

[Hier eingeben]

# Alternativen zum PMSG/eCG - Einsatz in der Ferkelproduktion

Hintergrundinformation zu den Lehrmaterialien für Auszubildende  
in der Landwirtschaft

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



Projektträger Bundesanstalt  
für Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Einführung, Relevanz des Themas.....	4
1.1	Folie 1 und 2: Titel und Gliederung.....	4
1.2	Folie 3: Bedeutung des Themas.....	4
2	Themenblock 1: Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.....	5
2.1	Folie 4: Grundlagen der Fortpflanzung beim Schwein.....	5
2.2	Folie 5: Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.....	5
2.3	Folie 6: Anatomie der Geschlechtsorgane.....	5
2.4	Folie 7: Funktion der Eierstöcke.....	6
2.5	Folie 8: Übergeordnete Steuerung der Fortpflanzung.....	7
2.6	Folie 9: Geschlechtshormone.....	8
2.7	Folie 10: Geschlechtshormone.....	8
2.8	Folie 11: Pubertät beim weiblichen Schwein.....	9
2.9	Folie 12: Zyklus beim weiblichen Schwein.....	9
2.10	Folie 13: Trächtigkeit einer Sau.....	10
2.11	Folie 14: Besonderheiten der Laktation.....	10
3	Themenblock 2: Allgemeine Informationen zu eCG.....	12
3.1	Folie 15: Was ist eCG/PMSG?.....	12
3.2	Folie 16: Was ist eCG/PMSG?.....	12
3.3	Folie 17: Definition.....	12
3.4	Folie 18: Was ist eCG?.....	13
3.5	Folie 19: Wo kommt eCG genau her?.....	14
3.6	Folie 20: Trächtigkeitsverlauf beim Pferd.....	14
3.7	Folie 21: eCG-Verlauf.....	15
3.9	Folie 23: Einsatz und Wirkung von eCG.....	16
3.10	Folie 24 und 25: Einsatz von eCG in der Ferkelproduktion.....	17
4	Themenblock 3: Problematik des eCG-Einsatzes.....	19
4.1	Folie 26: Warum sollte man auf eCG verzichten?.....	19

## Hintergrundmaterial: Alternativen zum PMSG/eCG - Einsatz in der Ferkelproduktion

4.2 Folie 27: Warum sollte man auf eCG verzichten? .....	19
4.3 Folie 28: Warum sollte man auf eCG verzichten – negative Pressestimmen– .....	20
5 Themenblock 4: Alternativen zum eCG-Einsatz.....	21
5.1 Folie 29: Alternativen zum eCG-Einsatz .....	21
5.2 Folie 30: Alternativen zum eCG-Einsatz .....	21
5.3 Folie 31: Alternativen zum eCG-Einsatz .....	21
5.4 Folie 32: Alternativen zum eCG-Einsatz: Überblick.....	22
5.5 Folie 33: Alternativen zum eCG-Einsatz: Überblick.....	22
5.6 Folie 34: Alternativen zum eCG-Einsatz: Biotechnik.....	23
5.7 Folie 35: Alternativen zum eCG-Einsatz: Biotechnik.....	23
5.8 Folien 36 und 37: Alternativen zum eCG-Einsatz: Follikelstimulation .....	24
5.9 Folien 38 bis 41: Alternativen zum eCG-Einsatz: Ovulationsinduktion.....	25
5.10 Folie 42: Alternativen zum eCG-Einsatz: Kombination aus Rauschestimulation und Ovulationsinduktion .....	27
5.12 Folie 44: Alternativen zum eCG-Einsatz: Zootechnik.....	28
5.13 Folie 45 bis 48: Alternativen zum eCG-Einsatz: Tierkontakt.....	28
5.14 Folie 48 bis Folie 54: Alternativen zum eCG-Einsatz: Fütterung.....	30
5.15 Folie 55 bis Folie 58: Alternativen zum eCG-Einsatz: Umwelt .....	33
5.16 Folie 59: Alternativen zum eCG-Einsatz: Überblick .....	35
6 Themenblock 5: Praxistipps.....	36
6.1 Folie 61: Erfahrung anderer Sauenhalter .....	36
6.2 Folie 62 bis Folie 65: Umfrage bei Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen .....	36
7 Fazit.....	38
7.1 Folie 66: Fazit .....	38
7.2 Folie 67: Fazit .....	38
6 Impressum.....	39

# 1 Allgemeine Einführung, Relevanz des Themas

## 1.1 Folie 1 und 2: Titel und Gliederung

Diese beiden Folien sollen als Einstieg in die Präsentation dienen und einen Überblick über die folgenden Themenblöcke geben.

## 1.2 Folie 3: Bedeutung des Themas

**Lernziel:** Hinleitung zum Thema

**Inhalt/Text:**

- Eine nachhaltige Ferkelproduktion in Deutschland ist nur dann langfristig möglich, wenn sie ökologisch nachhaltig betrieben und von der Gesellschaft akzeptiert wird.
- Die gesellschaftliche Akzeptanz ist im hohen Maße von der Beachtung der Vorgaben des Tierschutzes abhängig.
- In diesem Zusammenhang soll in der folgenden Präsentation auf den Einsatz bzw. Verzicht von PMSG/eCG in der Ferkelproduktion eingegangen werden.

## 2 Themenblock 1: Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

### 2.1 Folie 4: Grundlagen der Fortpflanzung beim Schwein

**Lernziel:** Gliederungsfolie, Überblick über den folgenden Themenblock

**Inhalt/Text:**

- Im Folgenden Darstellung der Geschlechtsorgane, der Fortpflanzungshormone, der Pubertät, des Zyklus und der Trächtigkeit

### 2.2 Folie 5: Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

**Lernziel:** Überblick zu den komplexen Zusammenhängen und Wechselspielen zwischen Geschlechtsorganen und Hormonen

**Inhalt/Text:**

- Fortpflanzung erfordert das koordinierte Zusammenspiel von Hormonen und Geschlechtsorganen. Diese „Komponenten der Fortpflanzung“ sollen als erstes erklärt werden.
- Nachdem eine Sau die Geschlechtsreife (Pubertät) erreicht hat, zeigen sich zyklische Veränderungen an den Geschlechtsorganen (Sexualzyklus).
- Von besonderer Bedeutung für die Fruchtbarkeit nach der Geburt sind die Rückbildung der Gebärmutter und das Wiederanlaufen der Eierstocksfunktion während und nach der Laktation.

**Vertiefende Informationen:**

Im Folgenden soll dargestellt werden, dass die Gabe von Hormonen in komplexe Rückkopplungsmechanismen eingreift. Dadurch soll eine Sensibilität dafür geschaffen werden, die Hormongabe nicht nur als einfache Injektion zu werten.

### 2.3 Folie 6: Anatomie der Geschlechtsorgane

**Lernziel:** Grundlagen des Aufbaus und der Funktion der wichtigsten Geschlechtsorgane

**Inhalt/Text:**

- Gebärmutter

- Besteht aus zwei Gebärmutterhörnern welche zum Gebärmutterhals verschmelzen.
- Funktion: Aufnahme und Ernährung der frühen Embryonen  
Ort, an dem die Früchte während der Trächtigkeit ernährt werden und geschützt sind  
Organ, das in der Geburt Wehen entwickelt

- **Eierstock**

- paarig, an den Gebärmutterspitzen und mit dieser über den Eileiter verbunden
- ovale/kugelige Gestalt, circa 2 - 2,5 cm groß
- Funktion: Bildung der Eizellen in Follikeln  
je nach Zyklusstand Ausschüttung von Geschlechtshormonen

**Abbildung:** Foto der inneren Geschlechtsorgane einer Sau. Beschriftet sind der Gebärmutterhals, die Gebärmutterhörner und die Eierstöcke

**Quelle:** eigene Abbildung

**Vertiefende Information:**

Geschlechtshormone, die in der Fortpflanzungssteuerung eingesetzt werden, wirken auf die Geschlechtsorgane. Um den Hintergrund dieser Wirkung zu verstehen, sind Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktion der Geschlechtsorgane notwendig. Grundvoraussetzung einer befriedigenden Fruchtbarkeit ist eine normale Ausprägung der Geschlechtsorgane (so sollten die Tiere geschlechtsreif sein) und das Freisein von Erkrankung.

## 2.4 Folie 7: Funktion der Eierstöcke

**Lernziel:** Verständnis der Funktion des Eierstocks als hormonbildendes Organ

**Inhalt/Text:**

- Der Eierstock ist Zielorgan von Steuerungshormonen und produziert selbst Hormone.
  - Östrogene werden in den Follikeln gebildet, in denen auch die Eizellen heranreifen.
  - Progesteron wird in den Gelbkörpern produziert. Die Gelbkörper entstehen aus den Follikeln nach dem Eisprung (Ovulation).

**Abbildung:** Großaufnahme eines Eierstockes einer Sau in der Zwischenrausche. Beschriftet sind die Funktionskörper Follikel und Gelbkörper. Die Bläschen, die mit klarer Flüssigkeit gefüllt sind, sind die Follikel. Die runden, orangenen Gebilde sind die Gelbkörper.

**Quelle:** eigene Abbildung

**Vertiefende Information:**

Lange Zeit war es nicht möglich den Zustand der Eierstöcke bei der Zuchtsau zu untersuchen. Mit Einführung der Ultraschalltechnik in die Veterinärmedizin lassen sich heute Eierstöcke mit ihren Funktionsgebilden Follikel und Gelbkörper darstellen. Dies kann zur Aufklärung von Fruchtbarkeitsstörungen beitragen.

## 2.5 Folie 8: Übergeordnete Steuerung der Fortpflanzung

**Lernziel:** Kennenlernen der übergeordneten hormonellen Steuerung der Fortpflanzung

**Inhalt/Text:**

- Die Steuerungshormone werden aus bestimmten Bereichen des Gehirns ausgeschüttet. Dies sind:
  - Hypothalamus = Sexualzentrum des Großhirns
  - Hypophyse = Hirnanhangsdrüse
  - Funktion: Regulation der Ausschüttung von Hormonen aus dem Eierstock

**Abbildung:** Grafik der hormonellen Signalweiterleitung vom Hypothalamus zu den Eierstöcken. Die oberste Instanz der hormonellen Regulation der Fortpflanzung ist der Hypothalamus. Über die Ausschüttung des Steuerungshormons GnRH wird die Ausschüttung der Hormone FSH und LH aus der Hypophyse reguliert. FSH und LH wirken auf die Funktion des Eierstocks.

**Vertiefende Information:**

Der komplexe Mechanismus der hormonellen Steuerung von Fortpflanzung zeigt, dass nicht nur die Geschlechtsorgane betroffen sind, sondern vor allem auch Strukturen im Gehirn. Hier erfolgt durch Verarbeitung von Signalen eine Koppelung der Fortpflanzungssteuerung unter anderem mit Einflüssen aus der Umwelt wie Temperatur und Stress.

## 2.6 Folie 9: Geschlechtshormone

**Lernziel:** Vorstellung der Benennung und Funktion der wichtigsten Geschlechtshormone

**Inhalt/Text:**

- Hier werden die wichtigsten Geschlechtshormone des Schweins und ihre Wirkung vorgestellt
  1. **Östrogen** → „Vorbereitung“ der Geschlechtsorgane auf die Befruchtung (Gewebeaufbau in der Gebärmutter, Öffnung des Gebärmutterhalses, Bildung von Brunstschleim, Schwellung der Vulva, Ausprägung des Rauscheverhaltens)
  2. **Progesteron** → Erhalt der Trächtigkeit und Blockade eines neuen Zyklus
  3. **GnRH = Gonadotropin-Releasing-Hormon** → Stimulation der Ausschüttung von FSH und LH
  4. **FSH = Follikel stimulierendes Hormon** → Stimulation des Follikelwachstums auf den Eierstöcken
  5. **LH = Luteinisierendes Hormon** → Auslösung des Eisprungs und Erhalt der Funktion der Gelbkörper

## 2.7 Folie 10: Geschlechtshormone

**Lernziel:** Wirkung von PMSG bzw. eCG bei der Sau

**Inhalt/Text:**

- Im Rahmen der Steuerung der Fortpflanzung durch die Verabreichung von Hormonen an die Sau, wird die Wirkung der körpereigenen Hormone nachgeahmt.
- eCG bzw. PMSG wirkt beim Schwein in erster Linie wie das körpereigene Hormon FSH. Darüber hinaus hat es auch LH-Wirkung bei der Sau.

**Vertiefende Information:**

eCG hat bei der Sau nicht nur FSH-Wirkung, sondern auch LH-Wirkung. Diese LH-Wirkung wird zurzeit in der Ferkelproduktion nicht gezielt genutzt.

## 2.8 Folie 11: Pubertät beim weiblichen Schwein

**Lernziel:** Definition und Zeitpunkt der Pubertät und ihre Bedeutung für die Schweinezucht

**Inhalt/Text:**

- Was ist die Pubertät beim weiblichen Schwein?
  - Pubertät (Geschlechtsreife) bezeichnet den Zeitpunkt der ersten Rausche und der damit einhergehenden Aufnahme der zyklischen Sexualaktivität.
- Wann findet der Pubertätseintritt statt?
  - Der Eintritt in die Geschlechtsreife ist ungefähr am 180. Lebenstag, allerdings sollte mit individuellen Schwankungen gerechnet werden.
- Warum ist es wichtig zu wissen, OB und WANN die Geschlechtsreife eintritt?
  - Um den richtigen Zeitpunkt für die Eingliederung zu finden
  - Die erste Belegung sollte erst in der zweiten oder besser dritten Rausche wegen der Steigerung der Gebärmutterkapazität und der Anzahl sprungreifer Follikel (Ovulationsrate) stattfinden.

**Vertiefende Information:**

Die Pubertät ist kein plötzlich auftretendes Ereignis, sondern ein langsam fortschreitender Ausreifungsprozess der Geschlechtsorgane und der hormonellen Steuerung der Fortpflanzung. Am Ende dieses Prozesses steht die Fähigkeit sich fortzupflanzen (Geschlechtsreife).

## 2.9 Folie 12: Zyklus beim weiblichen Schwein

**Lernziel:** Verständnis des Zyklusgeschehens beim weiblichen Schwein

**Inhalt/Text:**

- Die Zyklusdauer beim Schwein beträgt 21 Tage ( $\pm$  3 Tage). Das Schwein ist ganzjährig polyöstrisch. Das bedeutet, dass ohne Trächtigkeit ein Zyklus nach dem nächsten abläuft.
- Die Phasen des Zyklus einer Sau:
  - Östrus: Tag 1 – 2 = Hauptbrunst mit Duldungsreflex sowie Rötung und Schwellung der Vulva
  - Metöstrus: Tag 3 – 6 = Nachbrunst mit Abklingen der Rauschesymptome
  - Diöstrus: Tag 7 – 17 = Zeitraum ohne Rauschesymptome

- Proöstrus: Tag 18 – 21 = Vorbrunst mit Rötung und Schwellung der Vulva, allerdings ohne Duldungsbereitschaft

Vertiefende Information:

In der Sau läuft im Normalfall ein Sexualzyklus nach dem nächsten ab. Gründe für eine Unterbrechung der zyklischen Aktivität in der gesunden Sau sind zum Beispiel die Trächtigkeit und die Laktation. Auch Allgemeinerkrankungen, Erkrankungen der Geschlechtsorgane oder eine Mangel- oder Unterernährung können die normale Zyklusabfolge behindern.

## 2.10 Folie 13: Trächtigkeit einer Sau

**Lernziel:** Trächtigkeitsdauer und Trächtigkeitsverlauf bei der Sau

**Inhalt/Text:**

- Dauer der Trächtigkeit beim Schwein: 115 Tage (112-118 Tage)
  - Individualität beachten
  - Jungsauen tragen häufig länger als Altsauen
- Ausbleiben der Rausche dank Progesteron-Ausschüttung der Gelbkörper auf dem Eierstock
- Vor der Geburt werden die Gelbkörper abgebaut und Progesteron fällt ab.

**Abbildung:** Vier Ferkel am Gesäuge einer Sau

**Quelle:** eigene Abbildung

**Vertiefende Information:**

Eine Trächtigkeit benötigt befruchtete Eizellen, die über die Eileiter in die Gebärmutter gelangen. Dort müssen die Embryonen dem mütterlichen Körper ein Signal geben, um die Trächtigkeit mitzuteilen und den Abbau der trächtigkeitserhaltenden Gelbkörper auf dem Eierstock zu verhindern. Die Trächtigkeit wird von dem Hormon Progesteron erhalten. Ein Abfall der Konzentration von Progesteron im Blut zum Ende der Trächtigkeit führt zur Einleitung der Geburt.

## 2.11 Folie 14: Besonderheiten der Laktation

**Lernziel:** Erklärung des Phänomens der Laktationsanöstrie

**Inhalt/Text:**

- Laktationsanöstrie = natürliche Unterdrückung der Eierstocksaktivität während der Laktation

- Beachte: Laktationsrausche → Ursache noch nicht vollständig geklärt
- Schema der Regulation der Laktationsanöstrie: Das Säugen der Ferkel führt zur Ausschüttung von Prolaktin (Laktationshormon). Dadurch kommt es zur Blockade der Ausschüttung von Geschlechtshormonen. Ohne diese Geschlechtshormone wird die zyklische Eierstockaktivität weiter unterdrückt.

**Abbildung:** Ferkel am Gesäuge einer Sau

**Quelle:** eigene Abbildung

**Vertiefende Information:**

Die Geschwindigkeit und Funktionalität des Wiedereintritts in den Sexualzyklus nach der Geburt ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese Faktoren können von außen oder von der Sau selbst kommen. Einflüsse von außen sind zum Beispiel die Fütterung oder das soziale Umfeld (zum Beispiel Stress). Auf Seite der Sau kommt es auf die Genetik, den Verlauf der Laktation und den Verlauf der Rückbildung der Gebärmutter nach der Trächtigkeit an.

### 3 Themenblock 2: Allgemeine Informationen zu eCG

#### 3.1 Folie 15: Was ist eCG/PMSG?

**Lernziel:** Gliederungsfolie; Überblick über den folgenden Themenblock

**Inhalt/Text:**

- Definition, Gewinnung, Herstellung und Einsatz von eCG

#### 3.2 Folie 16: Was ist eCG/PMSG?

**Lernziel:** Vorstellung der Begriffe/Synonyme von PMSG und eCG

**Inhalt/Text:**

- Die Abkürzungen eCG/PMSG bedeuten ausgeschrieben:
  - eCG - equines Chorion Gonadotropin
  - PMSG - Pregnant Mare Serum Gonadotropin
  - Beide Begriffe sind englische Abkürzungen für ein Hormon, welches vor allem in der Ferkelproduktion eingesetzt wird. PMSG ist der ältere Begriff und wird heute noch oftmals anstatt eCG verwendet, weil sich die Bezeichnung PMSG über Jahrzehnte eingebürgert hat.
  - In der Präsentation und im Hintergrundmaterial wird ab hier einheitlich der aktuellere Begriff eCG verwendet

**Vertiefende Information:**

In den folgenden Folien soll es darum gehen, wie eCG gewonnen wird und wie es in der Sau wirkt. Ein Schwerpunkt soll auf die Auswirkung der Gewinnung von eCG auf die Stuten gelegt werden, denen dafür Blut abgenommen wird.

**Weiterführende Literatur:**

Steffen Hoy, Martin Wähler: „Taschenbuch Schwein“, 2009, Ulmer-Verlag

#### 3.3 Folie 17: Definition

**Lernziel:** Definition von eCG und Erläuterung wichtiger mit der Thematik verbundener Begriffe

**Inhalt/Text:**

- Equines Choriongonadotropin ist ein Hormon aus der Gruppe der Choriongonadotropine. Es wird in der Gebärmutter (Plazenta) trächtiger Stuten gebildet.
- Folgende Begriffe kommen in den Hormonbezeichnungen vor:
  - Equine: vom Pferde stammend von lateinisch *equus* – „Pferd“
  - Plazenta: (Mutterkuchen) bildet sich während der Trächtigkeit in der Gebärmutter und dient dem Schutz und dem Stoffaustausch zwischen dem Muttertier und dem Fetus
  - Hormon: biochemischer Botenstoff, welcher der Regulation verschiedener Körperfunktionen dient
  - Chorion: äußere Fruchthülle, die den Fetus umgibt und den fetalen Teil der Plazenta bildet
  - Gonadotropin: Sexualhormone, die die Funktion der Keimdrüsen (Eierstöcke bzw. Hoden) steuern
  - Choriongonadotropin: ein die Keimdrüsen förderndes Hormon, welches im Chorion gebildet wird

### **Vertiefende Information:**

Im Jahr 1930 wurde entdeckt, dass eine Injektion von Blutserum, welches von trächtigen Stuten stammt, in Laborratten zur Förderung der Follikelentwicklung und der Ovulationen führt.

Anfang der 70er Jahre wurde entdeckt, dass dieses Hormon nur von bestimmten Strukturen der Gebärmutter in der Trächtigkeit gebildet wird. Diese Strukturen werden als „endometrial cups“ bezeichnet und als näpfchenartige Erhöhungen mit kraterähnlichen Einstülpungen der Gebärmutterschleimhaut beschrieben, die häufig mit Flüssigkeit gefüllt sind. Die Produktion von eCG wurde bisher nur beim Pferd beschrieben.

### 3.4 Folie 18: Was ist eCG?

**Lernziel:** Vermittlung der Problematik der Verwendung von eCG im Vergleich zu anderen Hormonpräparaten

**Text/Inhalt:**

- eCG ist ein Naturprodukt und kann (bisher) nicht für die kommerzielle Nutzung synthetisch hergestellt werden. Dies ist ein Nachteil im Vergleich zu anderen Hormonpräparaten.

**Vertiefende Information:**

Eine synthetische Herstellung von eCG hätte den Vorteil, dass man nicht mehr auf die Gewinnung aus Pferdeblut angewiesen wäre. Außerdem könnte damit eine gleichbleibende Wirkstoffkonzentration zwischen den verschiedenen Chargen gewährleistet werden.

3.5 Folie 19: Wo kommt eCG genau her?

**Lernziel:** Bildung und Gewinnung von eCG verstehen

**Text/Inhalt:**

- wird gebildet von trächtigen Stuten
- nur in bestimmten Abschnitten der Trächtigkeit (ca. 40. bis 140. Tag der Trächtigkeit)
- wird aus dem Blut der Stuten gewonnen
  - dazu sind wiederholte Blutentnahmen notwendig
  - findet sich auch im Urin - aber nur in geringen Mengen. Daher ist die Gewinnung aus dem Urin unwirtschaftlich.
- Eine Gewinnung aus dem Urin hätte den Vorteil, dass den Stuten kein Blut abgenommen werden müsste.

3.6 Folie 20: Trächtigkeitsverlauf beim Pferd

**Lernziel:** Verdeutlichung des Zeitraums der eCG-Bildung im Trächtigkeitsverlauf beim Pferd

**Text/Inhalt:**

- Zeitstrahl zum Trächtigkeitsverlauf beim Pferd:
- Die Trächtigkeitsdauer beim Pferd beträgt 330 - 360 Tage.
- Die eCG-Bildung findet zwischen dem 40. und 140. Trächtigkeitstag statt.
- Abbildungen:
  1. Abbildung: Sonographisches Bild eines Pferdeembryos am 40. Trächtigkeitstag
  2. Abbildung: Bild einer physiologischen Geburt beim Pferd

**Quellen:** eigene Abbildungen

### 3.7 Folie 21: eCG-Verlauf

**Lernziel:** Aufzeigen des Verlaufs der eCG-Produktion während der Trächtigkeit und Einflussfaktoren auf die Menge der Produktion dieses Hormones durch die Stute

**Text/Inhalt:**

- Es findet ein steiler Anstieg der Konzentration zwischen dem ca. 40. - 70. Trächtigkeitstag statt, dann kommt es zum Abfall bis unter die Nachweisgrenze innerhalb der nächsten 2 - 3 Monate.
- Die Menge der eCG-Produktion ist abhängig von verschiedenen Faktoren:
  - Größe der Stute
  - Anzahl vorheriger Geburten
  - Ernährungszustand der Stute
  - Trainingszustand
  - Genetik des Hengstes
  - Zwillingsträchtigkeit

**Grafik:** Darstellung der Konzentration von eCG im Blut trächtiger Stuten

Quelle: Hoffmann et al. (1996): Investigations into the course of progesterone-, oestrogen- and eCG- concentrations during normal and impaired pregnancy in the mare. *Reproduction of Domestic Animals* 31, 717-723

### 3.8 Folie 22: Probleme bei der eCG-Gewinnung

**Lernziel:** Problembewusstsein in Bezug auf die eCG-Gewinnung schaffen

**Text/Inhalt:**

- Folgende Probleme ergeben sich durch die eCG-Gewinnung aus dem Blut der Stuten:
  - physische und psychische Belastung der trächtigen Stuten durch wiederholte Blutentnahmen
  - oftmals keine sinnvolle Nutzung der entstehenden Fohlen möglich

- keine schonende Möglichkeit des Trächtigkeitsabbruches zu der Trächtigkeitsphase, in der kein eCG mehr aus dem Blut von Stuten gewonnen werden kann

**Abbildung:** Foto einer Stute mit frisch geborenem Fohlen

**Quelle:** eigene Abbildung

### **Vertiefende Informationen:**

Das meiste eCG wird auf großen Farmen in Süd- und Mittelamerika gewonnen. Die wiederholte Blutentnahme führt dazu, dass die Tiere Angst vor dieser Prozedur entwickeln. Zudem entspricht die Art und Weise der Blutentnahme nicht den europäischen Tierschutzstandards.

Da für die Fohlen oftmals kein Absatzmarkt besteht, wird die Trächtigkeit nach der Gewinnungsperiode abgebrochen. Zu dem entsprechenden Zeitpunkt der Trächtigkeit gibt es kein für die Stute schonendes Verfahren für den Trächtigkeitsabbruch.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Gewinnung von eCG Schmerzen, Leiden und Schäden für die betroffenen Stuten bedeutet.

Einige Hersteller von eCG-Präparaten haben beschlossen kein eCG mehr aus Süd- und Mittelamerika zu importieren. Europäische Länder in denen eCG gewonnen wird, sind zum Beispiel die Niederlande und Island.

## 3.9 Folie 23: Einsatz und Wirkung von eCG

**Lernziel:** Kenntnisse zu Wirkung und Einsatzmöglichkeiten von eCG

### **Text/Inhalt:**

- eCG wirkt an verschiedenen Stellen in der Fortpflanzungsregulation
- eCG fördert die Follikelentwicklung und die Bildung von Gelbkörpern in Abhängigkeit von der Tierart
  - Stute: regt die Bildung sogenannter Hilfgelbkörper in den Eierstöcken der Stute an und unterstützt so die Aufrechterhaltung der Trächtigkeit
  - Schwein: Förderung der Follikelanbildung auf den Eierstöcken
- Daraus ergeben sich für die Sau folgende Einsatzmöglichkeiten (nach Herstellerangaben):
  - Induktion und Synchronisation der Rausche
  - Superovulation

**Vertiefende Information:**

Bei Pferden zeigt eCG nur LH-Aktivität und findet keine Anwendung als Hormonpräparat.

Eine einzigartige Eigenschaft von eCG ist die LH- und FSH-Wirkung bei anderen Tierarten, wie zum Beispiel beim Schwein. Daher kann eCG zur Anregung des Follikelwachstums bei der Sau eingesetzt werden. Es wirkt also wie körpereigenes FSH. Durch die Anregung der Follikel produzieren diese mehr Östrogene, die für die Rauschesymptome der Sau (Schwellung und Rötung der Vulva, Duldungsreflex) sorgen und den ovulationsauslösenden LH-Anstieg fördern.

Die Einsatzmöglichkeit der Superovulation spielt bei der Sau keine Rolle mehr, da moderne Sauen auch ohne eCG-Einsatz eine hohe Ovulationsrate zeigen, die durch dieses Hormon nicht wesentlich gesteigert wird.

3.10 Folie 24 und 25: Einsatz von eCG in der Ferkelproduktion

**Lernziele:** eCG-Einsatzmöglichkeiten in der Ferkelproduktion

**Text/Inhalt:**

- Bei Jungsauen:
  - Induktion der Pubertät
    - Alter ca. 200 Tage, Gewicht ca. 120 kg
    - Dosierung: 800 - 1000 IE eCG (IE: Internationalen Einheiten: Art der Dosierungsangabe)
    - Rausche innerhalb von einer Woche bei 75 - 95 % der behandelten Sauen
  - Rauschesynchronisation
    - Zyklusblockade und anschließende Stimulation des Follikelwachstums mit 800 - 1000 IE eCG
    - Rausche innerhalb von 7 Tagen nach Stimulation
    - nachgeschaltete Einleitung der Ovulation mit hCG oder GnRH-Analoga möglich
- bei Altsauen:

- Rauschestimulation nach Absetzen der Ferkel mit oder ohne anschließender Ovulationssynchronisation mit terminorientierter Besamung
  - 750 - 1.000 I.E. eCG 24 Stunden nach Absetzen der Ferkel
  - Rausche innerhalb von 7 Tagen
  - zur Ovulationsauslösung kann je nach Länge der Säugezeit 56 bis 74 Stunden später hCG oder ein GnRH-Analogon verabreicht werden
  
- Steigerung der Wurfgröße / Superovulation:
  - Anwendungsbereich ohne aktuelle Relevanz
  - Diese Indikation bestand in der Vergangenheit als die natürliche Ovulationsrate eine Begrenzung der Wurfgröße darstellte.

**Quelle:** [www.vetidata.de](http://www.vetidata.de) (Abruf am 01.08.2020)

## 4 Themenblock 3: Problematik des eCG-Einsatzes

### 4.1 Folie 26: Warum sollte man auf eCG verzichten?

**Lernziel:** Gliederungsfolie, Überblick über den folgenden Themenblock

**Text/Inhalt:** Gesellschaftliche Akzeptanz, Pressestimmen, Tierschutzgründe

### 4.2 Folie 27: Warum sollte man auf eCG verzichten?

**Lernziel:** Aufzeigen der Problematik des eCG-Einsatzes aus Tierschutzgründen

**Text/Inhalt:**

Gründe für den Verzicht auf eCG:

- aus Tierschutzgründen:
  - Hormon muss aus Blut trächtiger Stuten gewonnen werden
  - wiederholte Entnahme
  - schmerzhafter Eingriff
  - Frage der Nutzung trächtiger Stuten nach der Gewinnungsperiode
  - keine einheitlichen globalen Tierschutzstandards
- Injektionshäufigkeit der Sau
- Gesellschaftliche Akzeptanz der Ferkelproduktion
- eCG-Einsatz als Kostenfaktor (Medikament, Arbeitszeit)

#### **Vertiefende Informationen:**

Die Blutentnahme von trächtigen Stuten zur Gewinnung von eCG hat schon häufiger die Aufmerksamkeit von Tierschutzorganisationen und Regierungen von EU-Mitgliedsstaaten auf sich gezogen. Es gibt vor allem bezüglich der Haltung und des Umgangs mit den trächtigen Stuten, der Menge des entnommenen Blutes und der Durchführung der Abortauslösung erhebliche Bedenken.

ECG muss injiziert werden, damit es bei der Sau eine Wirkung zeigt. Im Sinne des Tierwohls sollte die Anzahl der Injektionen bei der Sau überall reduziert werden, wo es möglich ist.

Der Verzicht auf eCG bedeutet letztendlich Einsparung von Medikamentenkosten und von Arbeitszeit für die Injektionen.

#### 4.3 Folie 28: Warum sollte man auf eCG verzichten – negative Pressestimmen–

**Lernziel:** Darstellung von kritischen Pressestimmen zum eCG-Einsatz

**Text/Inhalt:** Auszüge aus negativen Presseartikeln über eCG:

- In den Medien findet vermehrt kritische Berichterstattung über den Einsatz von eCG statt. Im Mittelpunkt der Kritik steht derzeit vor allem die gängige Praxis der Gewinnung aus dem Blut trächtiger Stuten in Ländern Mittel- und Südamerikas und deren tierschutzrelevanten Auswirkungen.

**Quellen:**

<https://www.mdr.de/nachrichten/politik/gesellschaft/umwelt/hormon-pmsg-tierquaelerpferdeblut-schweinezucht-suedamerika-100.html>

<https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/blut-fuer-hormon-pmsg-faktueber-das-leid-der-stuten-in-suedamerika-9526010.html>

<https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/hormonhandel-pferdeblut-fuer-schweinefleisch>

**Vertiefende Information:**

Die gängige Praxis der Nutztierhaltung wird heute in vielen Punkten kritisch von Teilen der Bevölkerung hinterfragt. Dabei geht es nicht mehr nur um Tierwohl und Auswirkungen der Schweinehaltung vor Ort, sondern in der gesamten Produktionskette. Der Einsatz von eCG ist einer der Punkte an denen heftige Kritik geäußert wird.

## 5 Themenblock 4: Alternativen zum eCG-Einsatz

### 5.1 Folie 29: Alternativen zum eCG-Einsatz

**Lernziel:** Gliederungsfolie, Überblick über den folgenden Themenblock

**Text/Inhalt:** Aufzeigen von Alternativen zum eCG-Einsatz in den Bereichen Zootechnik und Biotechnik

### 5.2 Folie 30: Alternativen zum eCG-Einsatz

**Lernziel:** Erklärung der Begriffe Zootechnik und Biotechnik

**Text/Inhalt:**

Die Alternativen zum Einsatz von eCG gliedern sich in zwei grundsätzliche Bereiche:

- Zootechnik
- Biotechnik

**Zootechnik** beschreibt zusammenfassend alle zugeführten Umweltreize zur Beeinflussung und Verbesserung der Fruchtbarkeitsleistung.

**Biotechnik** ist die hormonelle Steuerung und Nutzung biologischer Systeme zur Beeinflussung des weiblichen Fortpflanzungsprozesses.

**Vertiefende Information:**

Jede Maßnahme, die in die Fortpflanzung der Sau eingreift, benötigt eine gesunde Sau als Grundlage. Weder Maßnahmen der Biotechnik noch der Zootechnik können kranke oder unreife Tiere oder schlechtes Management ausgleichen.

### 5.3 Folie 31: Alternativen zum eCG-Einsatz

**Lernziel:** Überblick über mögliche Vorgehensweisen ohne eCG-Einsatz

**Text/Inhalt:**

Es gibt drei grundsätzlich mögliche Vorgehensweisen beim Verzicht auf eCG:

- Gänzlicher Verzicht auf Hormongabe
- Gabe von Hormonen, welche eine ähnliche Wirkung wie eCG zeigen
- Hormonelle Steuerung der Fortpflanzung mit Wirkstoffen, deren Wirkungen nicht dem Effekt von eCG ähneln

**Vertiefende Information:**

Durch den Verzicht auf eCG würden zunächst die Kosten und der Zeitaufwand für die Gabe von eCG wegfallen. Bei der Auseinandersetzung mit alternativen Verfahren muss entschieden werden, wie viel Zeit und Kosten in ein alternatives Verfahren gesteckt werden sollen.

#### 5.4 Folie 32: Alternativen zum eCG-Einsatz: Überblick

**Lernziel:** schematischer Überblick über alternative Verfahren zum eCG-Einsatz

**Text/Inhalt:**

Die alternativen Verfahren werden schematisch als Fließdiagramm dargestellt. Dabei werden die Alternativen in die Bereiche Biotechnik und Zootechnik aufgliedert.

- **Biotechnik:**

- Rauschestimulation/ -synchronisation durch Follikelstimulation
- Ovulationsinduktion ohne vorherige Follikelstimulation
- Kombination aus Rauschestimulation und Ovulationsinduktion

- **Zootechnik:**

- Tierkontakt
- Fütterung
- Umgebung

#### 5.5 Folie 33: Alternativen zum eCG-Einsatz: Überblick

**Lernziel:** Verschaffen eines Überblicks über die verschiedenen Verfahren zum Ersatz von eCG

**Text/Inhalt:**

- Auf Seiten der **Biotechnik** stehen verschiedene Wirkstoffe zur Verfügung.
- Die größte Rolle spielen GnRH-Analoga (Präparate, die wie das körpereigene GnRH wirken). Je nach chemischer Struktur können sich die verschiedenen Präparate im Verhältnis der Freisetzung von FSH und LH im Schwein unterscheiden. Daraus können verschiedene Protokolle zur Rauschestimulation/ -synchronisation und/oder Ovulationsinduktion abgeleitet werden.

- Zur Ovulationsinduktion steht noch das hCG (humanes Choriongonadotropin) zur Verfügung.
- In Zukunft könnte synthetisches eCG genutzt werden.
- Auf Seiten der **Zootchnik** besteht die Möglichkeit des Tierkontakts mit Ebern oder rauschigen Sauen.
- Das Fütterungsmanagement kann auf die jeweilige Phase der Reproduktion der Sau angepasst werden.
- Umgebungsfaktoren wie Licht, Temperatur, Bewegung, Buchtenpartnerwechsel und Umstallung haben Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit.

#### 5.6 Folie 34: Alternativen zum eCG-Einsatz: Biotechnik

**Text/Inhalt:** Zuerst sollen die Möglichkeiten der Biotechnik vorgestellt werden.

#### 5.7 Folie 35: Alternativen zum eCG-Einsatz: Biotechnik

**Lernziel:** Die Wichtigkeit des Zusammenspiels von Biotechnik und Zootchnik verstehen

**Text/Inhalt:**

Die Nutzung von Hormonregimen zur Beeinflussung der Fruchtbarkeit einer Sau und optimale zootchnische Maßnahmen sind stark voneinander abhängig.

Im Fließdiagramm werden drei Strategien vorgestellt:

- Rauschestimulation/ -synchronisation durch Follikelstimulation
- Ovulationsinduktion ohne vorherige Follikelstimulation
- Kombination aus Rauschestimulation und Ovulationsinduktion

**Vertiefende Information:**

Hier werden die alternativen Verfahren der Biotechnik nach deren Wirkung auf die Eierstöcke der Sau gegliedert.

Bei der Rauschestimulation werden bereits vorhandene Follikel gezielt gefördert und zur Ausreifung gebracht. Dazu werden Wirkstoffe verwendet, die in der Sau eine FSH-Ausschüttung fördern. Eine Injektion von FSH und/oder LH zeigt nicht die gewünschte Wirkung.

Eine Ovulationsinduktion führt bei „sprungreifen“ Follikeln zur Ovulation innerhalb eines bestimmten Zeitfensters. Dazu werden Medikamente verwendet, die in der Sau eine LH-Wirkung haben oder eine LH-Ausschüttung auslösen.

Verfahren zur Rauschestimulation und Ovulationsinduktion lassen sich auch kombinieren.

## 5.8 Folien 36 und 37: Alternativen zum eCG-Einsatz: Follikelstimulation

**Lernziel:** Präparate, die ähnliche Wirkungen wie eCG zeigen

**Text/Inhalt:**

Möglichkeiten der Rauschestimulation /-synchronisation durch Follikelstimulation

- **Synthetisches eCG** wäre eine Alternative zu natürlichem eCG.
- Durch eine künstliche Herstellung müsste eCG nicht mehr aus dem Blut trächtiger Stuten gewonnen werden.
- In Deutschland gibt es keine verfügbaren Präparate.
  
- **Peforelin** ist ein synthetisch hergestelltes Hormon, welches als Alternative für eCG entwickelt wurde. Es ähnelt dem GnRH.
  - Anwendung:
    - einmalige intramuskuläre Gabe
      - Jungsauen: 2,0 ml 48 Std. nach Ende der Zyklusblockade
      - Primipare Sauen: 0,5 ml 24 Std. nach dem Absetzen
      - Pluripare Sauen: 2,0 ml 24 Std. nach dem Absetzen
      - Rauschekontrolle ab 3. Tag nach Zyklusblockade zwei Mal täglich
      - KB bei Duldung

Als **Primipar** bezeichnet man eine Sau, die genau einen Wurf hatte.

Als **Pluripar** bezeichnet man eine Sau, die bereits zwei oder mehr Würfe hatte.

**Vertiefende Information:**

Beim Schwein stimuliert Peforelin vor allem eine FSH-Ausschüttung. Bei Jungsauen richtet sich der Zeitpunkt der Gabe nach dem Ende der Zyklusblockade. Bei Altsauen richtet sich der Zeitpunkt der Gabe nach dem Absetzen der Ferkel.

## 5.9 Folien 38 bis 41: Alternativen zum eCG-Einsatz: Ovulationsinduktion

**Lernziel:** Protokolle zur Ovulationsinduktion ohne vorherige Follikelstimulation

**Text/Inhalt:**

**Buserelin** ist ein dem GnRH ähnliches Hormon und löst die Ovulation ovulationsbereiter Follikel aus.

In diesem Protokoll wird keine Follikelstimulation durchgeführt, sondern es wird nur Buserelin zur Ovulationsauslösung gegeben.

• Anwendung:

- Einmalige intramuskuläre oder subkutane Gabe
  - Jungsaunen: 2,5 ml 115-120 Std. nach Ende der Zyklusblockade
  - Primipare + Pluripare Sauen: 2,5ml 83-89 Std. nach dem Absetzen
  - KB nach 30-33 Std.
  - KB nur bei Duldung

Hinweis: trotz Ovulationssynchronisation Kontrolle der Duldung. Gegebenenfalls Zeitpunkt der KB anpassen.

**Vertiefende Information:**

Buserelin ist ein künstlich hergestelltes GnRH-Analogon und zeigt die gleiche Wirkung im Körper wie natürliches GnRH. Es ist hundert- bis zweihundertfach stärker wirksam als natürliches GnRH.

**hCG** ist das **humane Chorion Gonadotropin** und wird während der Schwangerschaft im menschlichen Mutterkuchen gebildet. Es wird aus dem Urin schwangerer Frauen gewonnen.

Es löst in der Sau die Ovulation aus.

• Anwendung:

- einmalige intramuskuläre Gabe
  - Jungsaunen: 500 I.E. 120 Std. nach Ende der Zyklusblockade
  - Primipare + Pluripare Sauen: 500 I.E. je nach Länge der Säugezeit
    - >4 Wochen 74-76 Std.
    - 4 Wochen 90-92 Std.
    - 3 Wochen 94-96 Std. jeweils nach dem Absetzen
  - Zwei KBs nach 22-26 Std. und 32-40 Std.

- KB nur bei Duldung

**Vertiefende Information:**

HCG ist ähnlich wie eCG ein Naturprodukt und wird nicht künstlich hergestellt. Durch die Gewinnung aus dem Urin schwangerer Frauen ist die Gewinnung ethisch vertretbar. HCG zeigt vor allem LH-Wirkung in der Sau und führt so zur Ovulation.

**Gonadorelin** ist ein synthetisch hergestelltes Hormon, welches die gleiche chemische Struktur wie das natürliche GnRH hat. Es löst in der Sau die Ovulation aus.

• Anwendung:

- einmalige Gabe, intramuskulär oder subkutan
    - Jungsauen: 1,0-1,5 ml 120-122 Std. nach Ende der Zyklusblockade
    - Primipare + Pluripare Sauen: 0,5-1,0 ml je nach Säugezeit
      - >4 Wochen Säugezeit, Gabe nach 80-82 Std.
      - 4 Wochen Säugezeit, Gabe nach 96 Std.
      - 3 Wochen Säugezeit, Gabe nach 102-104 Std.
- jeweils nach dem Absetzen
- KB 24 Std. und 40-42 Std. nach Gonadorelin

**Vertiefende Information:**

Bei Altsauen wird der Zeitpunkt der Gabe des Gonadorelins nach dem Zeitpunkt des Absetzens der Ferkel bestimmt, bei Jungsauen nach dem Zeitpunkt des Endes der Zyklusblockade. Zusätzlich wird bei Altsauen die Länge der Säugezeit berücksichtigt. Eine kürzere Säugezeit führt zu einem längeren zeitlichen Intervall zwischen Absetzen und Gonadorelin-Gabe.

**Triptorelin** ist ein dem GnRH ähnliches Hormon und wird als intravaginales Gel verabreicht. Die Anwendung dieses Wirkstoffes wurde schon mehrfach untersucht, ist jedoch nicht als im Handel erhältliches Präparat in Deutschland zugelassen.

• Anwendung:

- Einmalige intravaginale Gabe eines Gels

**Quellen:**

Hintergrundmaterial: Alternativen zum PMSG/eCG - Einsatz in der Ferkelproduktion

Knox et al. (2014): Effects of altering the dose and timing of triptorelin when given as an intravaginal gel for advancing and synchronizing ovulation in weaned sows. Theriogenology 82: 379– 386.

Knox et al. (2011): Synchronization of ovulation and fertility in weaned sows treated with intravaginal triptorelin is influenced by timing of administration and follicle size. Theriogenology 75: 308-319.

### **Vertiefende Information:**

Triptorelin ist stärker wirksam als natürliches GnRH. Die Zulassung von Wirkstoffen, die intravaginal verabreicht werden können, hätte den Vorteil, dass die Injektionshäufigkeit der Sau reduziert werden kann.

## 5.10 Folie 42: Alternativen zum eCG-Einsatz: Kombination aus Rauschestimulation und Ovulationsinduktion

**Lernziel:** Kennenlernen von Kombinationsprotokollen

### **Text/Inhalt:**

Bei der Kombination aus Rauschestimulation/-synchronisation und Ovulationsinduktion sind definierte Besamungszeitpunkte festgelegt. Im Rahmen dieses Verfahrens können Peforelin und Gonadorelin angewendet werden. Behandlungs- und Besamungszeiten sind unbedingt einzuhalten.

- Anwendung bei Jungsaunen
  - 1.) 48 Std. nach Ende der Zyklusblockade Peforelin  
→ 2,0 ml, einmalige intramuskuläre Gabe
  - 2.) 78-80 Std. nach Peforelin-Gabe Gonadorelin  
→ 1,0-1,5 ml, einmalige intramuskuläre oder subkutane Gabe
- Anwendung bei Primiparen und Pluriparen Altsauen
  - 1.) 24 Std. nach Absetzen der Ferkel Peforelin  
→ primipare, 0,5 ml, einmalige intramuskuläre Gabe  
→ pluripare, 2 ml, einmalige intramuskuläre Gabe
  - 2.) Gonadorelin je nach Säugezeit
    - >4 Wochen 56-58 Std.
    - 4 Wochen 72 Std.
    - 3 Wochen 78-80 Std. jeweils nach dem Absetzen

→ 0,5-1,0 ml, einmalige intramuskuläre oder subkutane Gabe

- Zwei KBs 24-26 Std. und 40-42 Std. nach Gonadorelin
- Hinweis: Dosierung des Gonadorelin ist anpassbar (ggf. Anpassung an bestandsspezifische oder jahreszeitliche Einflüsse)

**Vertiefende Information:**

In diesem Protokoll wird die FSH-freisetzende Wirkung des Peforelin zur Follikelstimulation mit der Ovulationsinduktion durch die LH-Freisetzung durch das Gonadorelin kombiniert.

5.11 Folie 43: Alternativen zum eCG-Einsatz: Zootechnik

**Lernziel:** Vorstellung der Verfahren der Zootechnik

5.12 Folie 44: Alternativen zum eCG-Einsatz: Zootechnik

**Lernziel:** Überblick über die zootechnischen Maßnahmen zum eCG-Verzicht

**Text/Inhalt:** Bei dem Verzicht auf eCG und eCG-ähnliche Wirkstoffe sind zootechnische Maßnahmen erforderlich, um verbesserte Fruchtbarkeitsergebnisse zu erzielen. In einem Fließdiagramm werden die drei Bausteine **Tierkontakt**, **Fütterung** und **Umgebung** genannt.

**Vertiefende Information:**

Zootechnik kann, allein oder in Kombination mit biotechnischen Maßnahmen, die Fruchtbarkeit der Sau verbessern. Bereits vorhandene körpereigene Prozesse werden durch Stimulation von außen oder über Verbesserung der Haltungsbedingungen gefördert.

5.13 Folie 45 bis 48: Alternativen zum eCG-Einsatz: Tierkontakt

**Lernziel:** Möglichkeiten des Einsatzes von Tierkontakt

**Text/Inhalt:**

- Eberkontakt:

- Jungsauen

Ab wann? Ab dem 180. Lebenstag

Wie oft? täglich oder zyklisch alle 21 Tage

kein permanenter Kontakt durch Aufstallung des Ebers bei den Jungsauen

Mit welcher Intensität? Kontakt mit Berührung (auch Hören, Riechen und Sehen können genügen)  
wenige Minuten

In jedem Fall nur Vorführung eines geschlechtsreifen und enthusiastischen Ebers!

- Altsauen

Ab wann? direkt nach dem Absetzen der Ferkel

Wie oft? täglich

Mit welcher Intensität? Kontakt mit Berührung (auch Hören, Riechen und Sehen können genügen)  
wenige Minuten

Kontakt zu einem Eber führt zu einer Verringerung des Absetz-Östrus-Intervalls und zu deutlicheren Rauscheanzeichen.

- Täglicher Eberkontakt mit Berührung erhöht die Ausschüttung von Geschlechtshormonen besonders.

**Quelle:** Kemp et al. (2005): Effects of boar contact and housing conditions on estrous expression in sows. Theriogenology 63: 643-656.

- Kontakt zu anderen rauschigen Tieren:

- Altsauen

Stimulation untereinander durch in Rausche ausgesendete Pheromone und rauschespezifische Verhaltensmuster.

Pheromone sind Botenstoffe, die Informationen zwischen Tieren übertragen.

- Jungsauen

Wann? ab 180. Lebenstag

Stimulation durch? von rauschigen Sauen ausgesendeten Pheromone  
und deren rauschespezifische Verhaltensmuster

Führt zu einem schnelleren Pubertätseintritt

**Abbildungen:** Folie 45: Bild eines Duroc-Ebers im Schnee

**Quelle:** eigene Abbildung

Folie 46: Kontaktaufnahme zwischen einer Sau und einem Eber

**Quelle:** eigene Abbildung

Folie 47: Ein Schwein reitet auf ein anderes Schwein auf

**Quelle:** eigene Abbildung

**Grafik:** In einem Säulendiagramm sind die Mittelwerte des Pubertätsalters von Jungsaunen aufgetragen. Die Jungsaunen wurden in 4 Gruppen aufgeteilt.

Dabei zeigte sich, dass die Jungsaunen in der Kontrollgruppe ohne Kontakt zu anderen Schweinen am spätesten in die Pubertät kamen.

Im Kontakt mit einer anöstrischen Sau konnte das Eintrittsalter in die Pubertät gesenkt werden, dieser Effekt wurde durch Kontakt zu einer östrischen Sau weiter verstärkt. Der Kontakt zu einem Eber senkte den Eintritt in das Pubertätsalter am stärksten.

**Quelle:** Pearce GP (1992): Contact with oestrous female pigs stimulates and synchronises puberty in gilts. The Veterinary Record 130: 318–323.

#### **Vertiefende Information:**

Der Kontakt zu anderen Tieren führt zum schnelleren Eintritt in die Pubertät bei Jungsaunen und bei Altsauen nach dem Absetzen zu schnelleren und deutlicheren Rauschesignalen. Hierbei spielen das Verhalten der anderen Tiere und spezifisch ausgesendete Pheromone (= Duftstoffe) eine wichtige Rolle. Da diese Pheromone nicht sehr weit wahrnehmbar sind, zeigt direkter Körperkontakt eine stärkere Wirkung als reines Sehen oder Hören.

#### 5.14 Folie 48 bis Folie 55: Alternativen zum eCG-Einsatz: Fütterung

**Lernziel:** Anpassung des Fütterungsregimes zur Verbesserung der Fortpflanzungsleistung

**Text/Inhalt:**

Die Fütterung kann die Fruchtbarkeit einer Sau positiv beeinflussen. Es geht dabei immer um eine ganzheitliche Betrachtung und nicht um das Herausgreifen einzelner Lebensphasen der Sauen. Aufgeteilt wird hier in die Lebensphasen **Aufzucht**, **Trächtigkeit**, **Laktation** und **Belegen** der Sau.

- **Aufzucht:**

- Aufzucht einer Jungsau = Grundbaustein zukünftiger gesunder und leistungsfähiger Zuchtsauen
- Versäumnisse in dieser Phase können später nicht mehr aufgeholt werden – erst recht nicht durch Hormongaben!
- Als Richtgröße für die Eingliederung wird eine Rückenspeckdicke von 15 – 18 mm angegeben.
- Wichtige Größen in der Fütterung sind die metabolisierbare Energie und das praecaecal verdauliche Lysin.
- Weitere wichtige Futterbestandteile sind Phosphor und Calcium für gute Fundamente.
- Vitamin D3 wird benötigt, um Calcium und Phosphor einlagern zu können.
- Für ein gesundes Klauenwachstum ist auch Biotin in der Ration wichtig.

**Abbildung:** Folie 49: Tabelle mit Empfehlungen zur Versorgung von Jungsaunen.

**Quelle:** DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung (Hrsg) (2008): Empfehlungen zur Sauen- und Ferkelfütterung. DLG-Verlag, DLG-Information 1/2008.

- **Trächtigkeit:**

- geringere Bedeutung als Fütterung zur Belegung und Laktation, allerdings Grundvoraussetzung für gut konditionierte Sau zur Abferkelung und damit entscheidend für nachfolgende Fruchtbarkeit
- Ziel: kontrollierte „Auffettung“ der Sau
  - Fett = Energielieferant bei hoher Beanspruchung (Laktation) und Bildungsort für Leptin
  - Leptin ist ein vom Fettgewebe produziertes Hormon, welches an der Steuerung des Hunger- und Sättigungsgefühls beteiligt ist.
  - Berücksichtigung individueller Konditionen, z.B. Unterscheidung verschiedener Sauentypen (robuste Sau vs. Milchsau)

- Empfehlung: Body Condition Score (BCS) zwischen 3 und 4 zum Ende der Trächtigkeit (Skala von 1 bis 5)

**Film:** Sauen mit verschiedenen Body Condition Scores, die zum besseren Vergleich nebeneinander aufgestellt sind

**Quelle:** eigene Aufnahmen

- **Laktation:**

- Die Kondition nach der Laktation ist maßgeblich für die nächste Rausche und somit für die zukünftige Fruchtbarkeit. Die Futtermenge sollte langsam gesteigert werden.
- Ziel: geringstmöglicher Gewichtsverlust
  - bestmögliche Kondition nach Absetzen
  - BCS 2,5-3
  - Durchführung: langsames Anfüttern bis zur ad libitum Fütterung
- Eine reduzierte Fütterung während der Laktation bedeutet eine schlechtere nachfolgende Fruchtbarkeit und ein längeres Absetz-Östrus-Intervall.

**Quelle:** Kirkwood et al. (1990): The influence of feeding level during lactation and gestation on the endocrine status and reproductive performance of second parity sows. Canadian Journal of Science 70: 1119–1126.

**Abbildung** Folie 52: Säulendiagramm, dass das langsame Steigern der Fütterungsmenge und der Gesamtenergie im Futter der Sauen über 21 Säuge tage zeigt.

**Quelle:** eigene Darstellung

- **Belegen:**

- Ziel: Altsauen
  - schneller Wechsel im Hormonhaushalt
    - von Prolaktin-Ausschüttung durch Säugen der Ferkel zur Ausschüttung der Geschlechtshormone (GnRH, LH, FSH)
- Ziel: Jungsauen
  - zusätzliche Stimulation der Ausschüttung von Geschlechtshormonen

- zu berücksichtigende Einflussfaktoren:
  - Steigerung der LH-Ausschüttung durch ad libitum Fütterung
  - steigender Insulin-Gehalt im Blut durch energiereiche Fütterung um den Absetzzeitpunkt begünstigt Hormonausschüttung → LH, FSH, Östrogen
  - gut konditionierte Sau mit Fettreserven → Anstieg der Ausschüttung von Leptin aus Fettzellen → Steigerung der GnRH-Ausschüttung
  - Leptin ist ein vom Fettgewebe produziertes Hormon, welches an der Steuerung des Hunger- und Sättigungsgefühls beteiligt ist.
- Empfehlung
  - Flushing-Fütterung = Bereitstellung schnell verfügbarer Energie
    - Altsau: Fütterung des 1,5-1,7-fachen an ME des Erhaltungsbedarfes in Form von Laktationsfutter (je nach Substanzverlust der Sau)
    - Jungsau: Zugabe von Traubenzucker oder Kombinationsprodukten aus Zuckern, Vitaminen und Zusatzstoffen zum Eingliederungsfutter

### **Vertiefende Information:**

Die Fütterung in der Aufzuchtphase der Jungsaugen zielt auf eine gute Entwicklung der Sauen ab, sodass diese körperlich in der Lage sind, eine Trächtigkeit und die Säugephase ohne negative Auswirkungen zu überstehen.

Heute weiß man, dass der Energiehaushalt und der Hormonhaushalt im Körper der Sau eng miteinander verknüpft sind. Unter anderem produziert Fettgewebe Hormone, die einen Einfluss auf die Steuerung der Fortpflanzung haben.

### 5.15 Folie 56 bis Folie 59: Alternativen zum eCG-Einsatz: Umwelt

**Lernziel:** Zootechnische Maßnahmen der Umgebungsoptimierung

#### **Text/Inhalt:**

Die Umgebung wird in die vier Bausteine Licht, Temperatur, Buchtenpartnerwechsel/Umstallung und Bewegung eingeteilt.

#### - **Licht:**

- Licht ist der Hauptzeitgeber bei der Synchronisation der endogen geprägten Biorhythmen

- Umso natürlicher die Lichtquelle und Lichttaglänge, desto früher der Pubertätseintritt und desto besser die Fruchtbarkeit.
  - Empfehlung: 12-18 Stunden bei mindestens 170 Lux

**Vertiefende Information:**

Die heutige Haltung der Schweine in geschlossenen Ställen erlaubt den Sauen kaum noch Zugang zu natürlichem Licht und zum normalen Tag-Nacht-Rhythmus. Mittels künstlicher Lichtquellen kann dieses Licht und der Tag-Nacht-Rhythmus nachgeahmt werden.

**Abbildung:** Foto einer liegenden Sau im Außenauslauf

**Quelle:** eigene Abbildung

- **Temperatur:**

- Optimaler Bereich für Fruchtbarkeitsleistung einer Sau:  $18^{\circ}$  Celsius  $\pm$   $2^{\circ}$  Celsius

**Abbildung:** Die abgebildete Tabelle zeigt, dass Hitzestress das Pubertätsalter von Jungsauern erhöht und die Ovulationsrate senkt.

**Quelle:** Flowers et al. (1989): Effect of Elevated Ambient Temperatures on Puberty in Gilts. Journal of Animal Science 67: 779-784.

**Vertiefende Information:** Zu hohe Temperaturen sorgen für Stress bei den Sauen und vermindern die Fruchtbarkeit. Besonders problematisch ist dies im Abferkelstall, in dem die Ferkel sehr wärmebedürftig, die Sauen aber sehr wärmeempfindlich sind.

- **Buchtenpartnerwechsel/Umstallung:**

- v.a. Jungsauern, schon in der Aufzucht
  - Stimulation der Geschlechtsreife durch zusätzliche äußere und soziale Reize

**Abbildung** Folie 59: Säulendiagramm zur Anzahl der geschlechtsreifen Tiere bei Schlachtschweinen je nach Art der Phasenproduktion. Dabei wird zwischen zwei- und drei Phasenproduktion und zwischen Gruppen, die wurfweise oder in gemischten Gruppen aufgezogen wurden, unterschieden. Dabei zeigte sich, dass gemischte

Aufzuchtgruppen und verschiedene Aufzuchtphasen das Pubertätsalter senken. Die höchste Rate der geschlechtsreifen Schlachtschweine fand sich bei einer drei Phasenproduktion mit mehrfach durchmischten Gruppen.

**Quelle:** Hoy et al. (1991): Zum Einfluss von Umstallungshäufigkeit und Buchtenpartnerwechsel auf die Entwicklung Geschlechtsorgane und den Eintritt der Geschlechtsreife beim weiblichen Schwein. Monatshefte der Veterinärmedizin 46: 808-813.

- **Zusatzinformation Bewegung:**

Bewegungsmöglichkeiten für die Schweine, wie sie in Auslauf- oder Weidehaltung möglich sind, wirken sich positiv auf die Fruchtbarkeit aus.

5.16 Folie 60: Alternativen zum eCG-Einsatz: Überblick

**Lernziel:** Darstellung der verschiedenen Möglichkeiten der Biotechnik und Zootchnik

**Text/Inhalt:** Abschließende Darstellung des komplexen, gesamten Fließdiagramms zu Möglichkeiten der Biotechnik und Zootchnik zum Verzicht auf eCG

5.17 Folie 61: Alternativen zum eCG-Einsatz: Zusammenfassung

**Lernziel:** Zusammenfassung und Fazit der Alternativmethoden

**Text/Inhalt:**

- Es existieren Verfahren, die die gewünschten Ziele der Fortpflanzungssteuerung ohne eCG-Einsatz ermöglichen
- Auf Seiten der Biotechnik gibt es verschiedene Protokolle des Hormoneinsatzes zur Steuerung der Fortpflanzung
- Auf Seiten der Zootchnik wird über Fütterung, Tierkontakt und Anpassung der Umwelt auf die Fortpflanzung eingewirkt
- Diese Verfahren sind unterschiedlich arbeits- und kostenintensiv
- Über Möglichkeiten der Umsetzung muss bestandsspezifisch entschieden werden
- **Grundvoraussetzung für jede Maßnahme sind gesunde Tiere**

## 6 Themenblock 5: Praxistipps

### 6.1 Folie 62: Erfahrung anderer Sauenhalter

**Lernziel:** Gliederungsfolie; Verzicht auf eCG: Motivation, Erfahrungen, Nachteile und Kompensationsmaßnahmen eventueller Nachteile

### 6.2 Folie 63 bis Folie 66: Umfrage bei Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen

**Lernziel:** aus den Erfahrungen von Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen, lernen

**Text/Inhalt:**

Umfrage bei Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen

- **Motivation** für den Verzicht auf eCG in vier Betrieben
  - Kosten für eCG
  - Arbeitersparnis durch weniger Injektionen
  - Vermeidung von Injektionen aus Tierschutzgründen
  - Nutzen der eCG-Injektion wird angezweifelt
  - Vermeidung von Eingriffen in den Hormonhaushalt der Sau
  
- **Erfahrungen** mit dem Verzicht auf eCG
  - Die Erfahrungen mit dem Verzicht sind unterschiedlich.
  - Die meisten Betriebe stellten keine Unterschiede zum Beispiel in der Umrauscherquote oder der Anzahl lebend geborener Ferkel fest.
  - Ein Betrieb berichtet über eine „massiv“ gestiegene Umrauscherquote im Bestand und schlechtere Fruchtbarkeit der Jungsauen.
  
- **Nachteile** durch den Verzicht auf eCG
  - Die Einschätzungen der Nachteile durch den Verzicht sind unterschiedlich.
  - Ein Betrieb berichtet über keine Nachteile.
  - Andere gehen davon aus, dass ohne eCG weniger Ferkel lebend geboren werden.
  - Ein Betrieb berichtet über schlechtere Arbeitswirtschaftlichkeit, schlechtere Planbarkeit und kleinere Würfe.

- **Maßnahmen**, um eventuellen Nachteilen durch den Verzicht auf eCG vorzubeugen
  - Die Einschätzungen der Wirksamkeit der Maßnahmen sind unterschiedlich.
  - Ein Betrieb hat die gesamte Produktion auf Schwachstellen geprüft und infolgedessen das Impfschema angepasst.
  - Ein Betrieb füttert als „Top up“ für die Rausche Traubenzucker und hochverdauliches Eiweiß.
  - Ein Betrieb berichtet über keine bis geringe Auswirkungen von Lichtprogrammen, Energiefutter und Futterwechsel.

**Vertiefende Information:**

Von den Erfahrungen der Betriebe, die schon heute kein eCG mehr einsetzen, können Betriebe, die über einen Verzicht in Zukunft nachdenken, vieles lernen. Auf diese Weise können Lösungsstrategien für entstehende Probleme entwickelt werden, bevor diese einen großen Schaden anrichten.

## 7 Fazit

### 7.1 Folie 67: Fazit

**Lernziel:** Gliederungsfolie, Was kann man als Fazit ziehen? Ausblick auf die Ferkelproduktion der Zukunft

### 7.2 Folie 68: Fazit

**Lernziel:** Einordnung der Bedeutung des Einsatzes von eCG und Ausblick auf die Ferkelproduktion in Zukunft

**Text/Inhalt:**

- Der Einsatz von eCG zur Zyklussteuerung bei der Sau ist ein etabliertes Verfahren, welches auf Tierschutzgründen hinsichtlich seiner Verwendung kritisch hinterfragt werden sollte.
- Es gibt eine Vielzahl von Maßnahmen, die ohne eCG-Einsatz eine hohe Fruchtbarkeit von Sauen ermöglichen.
- Welche Maßnahmen im individuellen Betrieb genutzt werden, muss den Möglichkeiten vor Ort angepasst werden.
- **Der Verzicht auf eCG ist ein Schritt in die Richtung einer gesellschaftlich akzeptierten Ferkelproduktion in Deutschland.**

## 6 Impressum

- Eine Kooperation der Klinik für Klautiere, Leipzig und der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie, Andrologie mit Tierärztlicher Ambulanz, Gießen
- Koordinatoren des Projektes
  - Professor Dr. Johannes Kauffold  
Universität Leipzig, Ambulatorische und Geburtshilfliche Tierklinik  
An den Tierkliniken 29, 04103 Leipzig  
kauffold@vetmed.uni-leipzig.de
  - Professor Dr. Axel Wehrend  
Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie  
und Andrologie mit Tierärztlicher Ambulanz  
Frankfurter Str. 106, 35392 Gießen  
axel.wehrend@vetmed.uni-giessen.de

Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft über den Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Projektträger Bundesanstalt  
für Landwirtschaft und Ernährung