

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Alternativen zum PMSG/eCG-Einsatz in der Ferkelproduktion



Lehrmaterialien für Auszubildende in der Landwirtschaft

# Gliederung

- **Bedeutung des Themas.**
- Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.
- Was ist PMSG / eCG?
- Warum sollte man auf eCG verzichten?
- Welche Alternativen zum eCG-Einsatz gibt es?
- Praxistipps.
- Fazit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



- 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 eingegangen werden.

# Gliederung

- Bedeutung des Themas.
- **Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.**
- Was ist PMSG / eCG?
- Warum sollte man auf eCG verzichten?
- Welche Alternativen zum eCG-Einsatz gibt es?
- Praxistipps.
- Fazit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- 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 Wiederaanlaufen der Eierstocksfunktion während und nach der Laktation.

## Aufbau der weiblichen Geschlechtsorgane

### Gebärmutter

- Besteht aus zwei Gebärmutterhörnern, welche zum Gebärmutterhals verschmelzen.

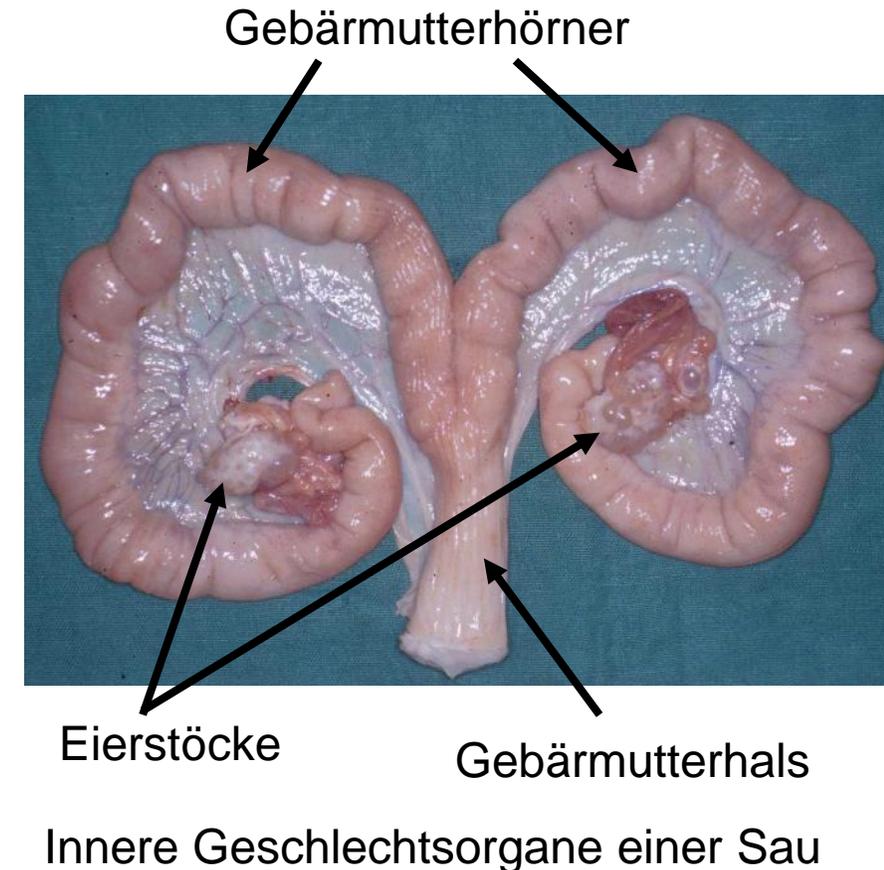
- Funktion: Aufnahme und Ernährung der frühen Embryonen, Ort an dem die Früchte während der Trächtigkeit ernährt werden und geschützt sind  
Organ, das in der Geburt Wehen entwickelt

### Eierstock

- paarig, an den Gebärmutterspitzen und mit dieser über den Eileiter „verbunden“

- ovale/kugelige Gestalt, ca. 2-2,5 cm groß

- Funktion: Bildung der Eizellen in Eiblasen (Follikeln) + je nach Zyklusstand  
Ausschüttung von Geschlechtshormonen



# Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

## Aufbau der weiblichen Geschlechtsorgane

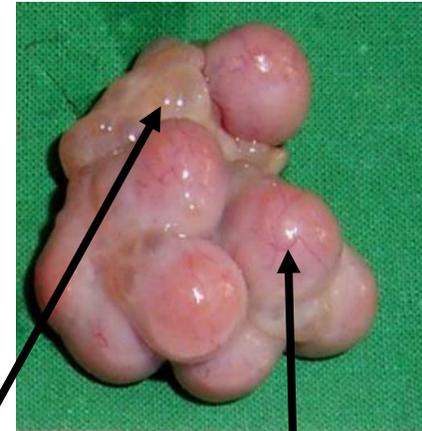
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Eierstock

- Der Eierstock ist Zielorgan von Steuerungshormonen und produziert selbst Hormone.
- Östrogene werden in den Follikeln gebildet, in denen auch die Eizellen heranreifen. Sie sind auf der Abbildung rechts als mit klarer Flüssigkeit gefüllte Bläschen zu erkennen.
- Progesteron wird in den Gelbkörpern produziert. Auf der Abbildung sind dies die runden orangen Gebilde. Die Gelbkörper entstehen aus den Follikeln nach dem Eisprung (Ovulation).



Follikel

Gelbkörper

Großaufnahme eines Eierstockes  
einer Sau in der Zwischenbrunst

# Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

## Aufbau der Geschlechtsorgane

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Die Steuerungshormone werden aus bestimmten Bereichen des Gehirns ausgeschüttet.

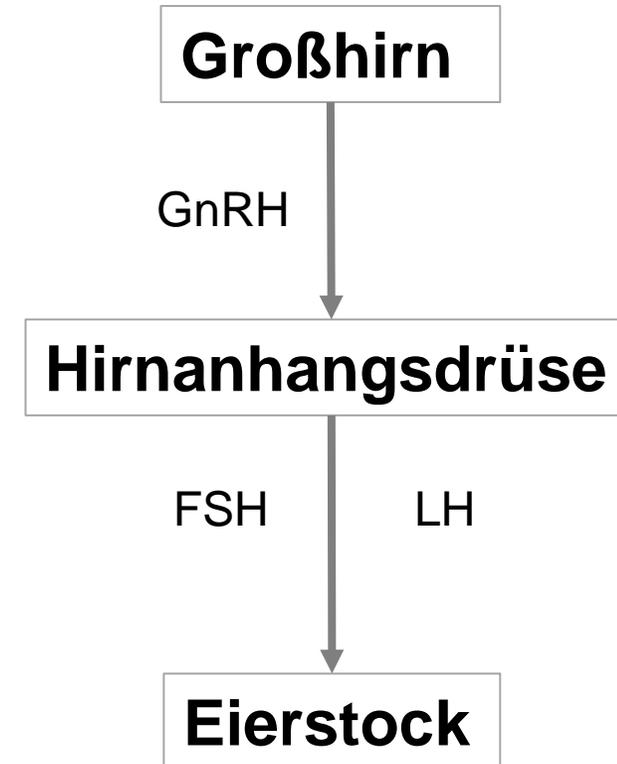
Dies sind:

Hypothalamus = **Sexualzentrum des Großhirns**

Hypophyse = **Hirnanhangsdrüse**

Funktion: Regulation der Ausschüttung von Hormonen aus dem Eierstock

GnRH, FSH, LH: Abkürzungen für Steuerungshormone der Geschlechtsorgane



# Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

## Geschlechtshormone

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

1. **Östrogen** → „Vorbereitung“ der Geschlechtsorgane auf Befruchtung (Gewebeaufbau in der Gebärmutter, Öffnung des Gebärmutterhalses, Bildung von Brunstschleim, Schwellung der Vulva, Ausprägung des Brunstverhaltens)
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 & Erhalt der Funktion der Gelbkörper

# Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

## Geschlechtshormone

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

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.

eCG / PMSG = **FSH** / LH–Wirkung bei der Sau

# Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

## Pubertät beim weiblichen Schwein

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Was ist das?

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.
- Erste Belegung erst in 2. besser 3. Rausche wegen Steigerung der Gebärmutterkapazität und Anzahl sprungreifer Follikel (Ovulationsrate).

## Zyklus beim weiblichen Schwein

- **21 Tage  $\pm$  3 Tage, ganzjährig polyöstrisch (ohne Trächtigkeit läuft ein Zyklus nach dem nächsten ab)**
- **Phasen:**
- Östrus (Rausche): Tag 1-2  
= Hauptbrunst mit Duldungsreflex sowie Rötung und Schwellung der Vulva
- Metöstrus: Tag 3-6  
= Nachbrunst mit Abklingen der Brunstsymptome
- Diöstrus: Tag 7-17  
= Zeitraum ohne Brunstsymptome
- Proöstrus: Tag 18-21  
= Vorbrunst mit Rötung und Schwellung der Vulva, allerdings ohne Duldungsbereitschaft

# Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein

## Trächtigkeit bei der Sau

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **115 Tage** (112-118 Tage)  
→ Individualität beachten
- Ausbleiben der Rausche dank Progesteron-Ausschüttung der Gelbkörper auf dem Eierstock.
- Vor der Geburt werden die Gelbkörper abgebaut und Progesteron fällt ab.



## Besonderheit der Laktation

- **Laktationsanöstrie** = natürliche Unterdrückung der Eierstocksaktivität während der Säugeperiode

Säugen der Ferkel

Ausschüttung von Prolaktin (Laktationshormon)

Blockade der Ausschüttung von Geschlechtshormonen

Unterdrückung der zyklischen Eierstockaktivität



Beachte:

-  Laktationsrausche  
→ Ursache noch nicht vollständig geklärt

# Gliederung

- Bedeutung des Themas.
- Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.
- **Was ist PMSG / eCG?**
  - Gewinnung / Herstellung
  - Einsatz
- Warum sollte man auf eCG verzichten?
- Welche Alternativen zum eCG-Einsatz gibt es?
- Praxistipps.
- Fazit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Was ist eCG?

# Was ist eCG / PMSG?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

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.

**P** - Pregnant

**M** - Mare

**S** - Serum

**G** - Gonadotropin

**e** - equines

**C** - Chorion

**G** - Gonadotropin

In dieser Präsentation wird ab hier einheitlich der aktuellere Begriff eCG verwendet.

## Definition

**Equines Choriongonadotropin** ist ein Hormon aus der Gruppe der Choriongonadotropine.

Es wird in der Gebärmutter (Plazenta) trächtiger Stuten gebildet.

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

Gonadotropine: Sexualhormone, die die Funktion der Keimdrüsen (Eierstöcke bzw. Hoden) steuern

Choriongonadotropin: ein die Keimdrüsen förderndes Hormon, welches im Chorion gebildet wird

Was ist eCG?

Was ist eCG?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

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

## Wo kommt eCG genau her?

- 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 wiederholte Blutentnahmen notwendig
  - findet sich auch im Urin - aber nur in geringen Mengen – Gewinnung daher unwirtschaftlich

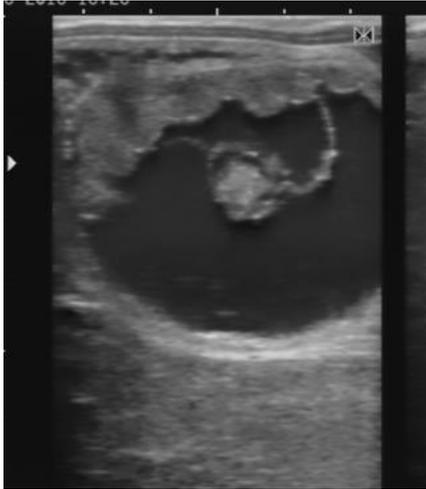
# Gewinnung/Herstellung von eCG

## Trächtigkeitsverlauf beim Pferd

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

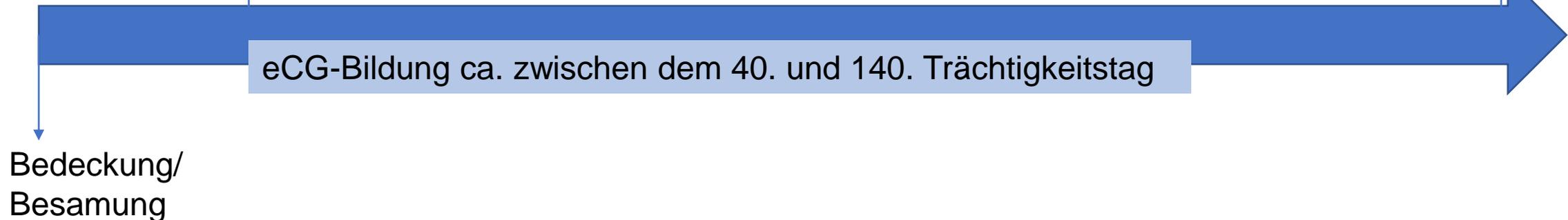


Ultraschallbild  
eines  
Pferdeembryos am  
40. Trächtigkeitstag

40. Trächtigkeitstag



Geburt nach 330 - 360 Tagen



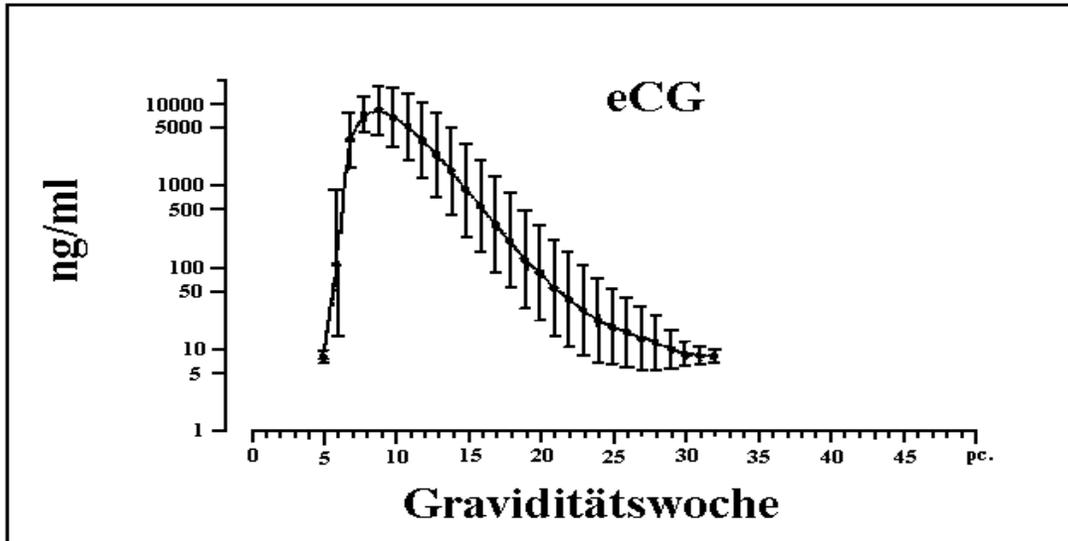
# Gewinnung/Herstellung von eCG

## eCG-Verlauf

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Darstellung der Konzentration von eCG im Blut von trächtigen Stuten (Hoffmann et al. 1996)

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

# Gewinnung/Herstellung von eCG

## Probleme bei der eCG-Gewinnung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- 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



- wirkt an verschiedenen Stellen in der Fortpflanzungsregulation
- 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 Brunst
- Superovulation

## Jungsauen

### Induktion der Pubertät

- Alter ca. 200 Tage, Gewicht ca. 120 kg
- Dosierung: 800 - 1000 IE eCG
- Rausche innerhalb von einer Woche bei 75 - 95 % der behandelten Jungsauen

### Rauschesynchronisation bei Jungsauen

- 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

## Altsauen

### **Rauschestimulation nach Absetzen der Ferkel mit oder ohne anschließender Ovulationssynchronisation und terminorientierter Besamung**

- 750 - 1.000 I.E. eCG 24 Stunden nach Absetzen der Ferkel
- Brunst 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.

# Gliederung

- Bedeutung des Themas.
- Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.
- Was ist PMSG / eCG?
- **Warum sollte man auf eCG verzichten?**
- Welche Alternativen zum eCG-Einsatz gibt es?
- Praxistipps.
- Fazit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Warum sollte man auf eCG verzichten?

## Warum sollte man auf eCG verzichten?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **aus Tierschutzgründen**
  - Hormon muss aus dem 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)**

# Warum sollte man auf eCG verzichten?

## Gesellschaftliche Akzeptanz: Negative Pressestimmen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Albert Schweitzer Stiftung Juni 2017:**

### Pferdeblut für Schweinefleisch

... Auf sogenannten »Blutfarmen« werden schwangeren Stuten große Mengen Blut abgezapft. Das im Blut enthaltene Hormon PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropin) nutzen in etlichen Ländern vor allem Schweinezuchtbetriebe, so auch in Deutschland. Mit Videoaufzeichnungen konnten die TierschützerInnen dokumentieren, wie auf Pferdefarmen in Uruguay und Argentinien Angestellte ...

Veröffentlicht am 3. Juni 2017, zuletzt aktualisiert am 17. Oktober 2018

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

**Das Erste | FAKT | 28. August 2018 | 21:45 :**

### Wie Pferdestuten für die Schweinezucht misshandelt werden

Es ist ein brutales Geschäft: Auf Pferdefarmen in Südamerika werden Stuten nur für einen Zweck gehalten: Um ihnen Blut abzunehmen. Denn im Blut trächtiger Pferde ist das Hormon PMSG – hierzulande ein begehrtes Mittel für die Schweinezucht. Seit Jahren werden die Missstände angeprangert. Doch geändert hat sich so gut wie nichts.

...

Das Erste | FAKT | 28. August 2018 | 21:45 Uhr

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

**Topagraronline:**

### Blut für Hormon PMSG: FAKT über das Leid der Stuten in Südamerika

In Uruguay werden trächtigen Pferdestuten wöchentlich bis zu zehn Liter Blut abgenommen, um daraus ein Hormon für die Schweinezucht zu gewinnen. Wie das Magazin FAKT am Mittwoch berichtete, geschieht dies elf Wochen lang, bevor die Tiere körperlich am Ende sind. Zudem sei die Prozedur sehr brutal. ...

Veröffentlicht am 06.07.2017

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

# Gliederung

- Bedeutung des Themas.
- Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.
- Was ist PMSG / eCG?
- Warum sollte man auf eCG verzichten?
- **Welche Alternativen zum eCG-Einsatz gibt es?**
  - Biotechnik
  - Zootechnik
- Praxistipps.
- Fazit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Alternativen zum eCG-Einsatz

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.

# Alternativen zum eCG-Einsatz

Gefördert durch:

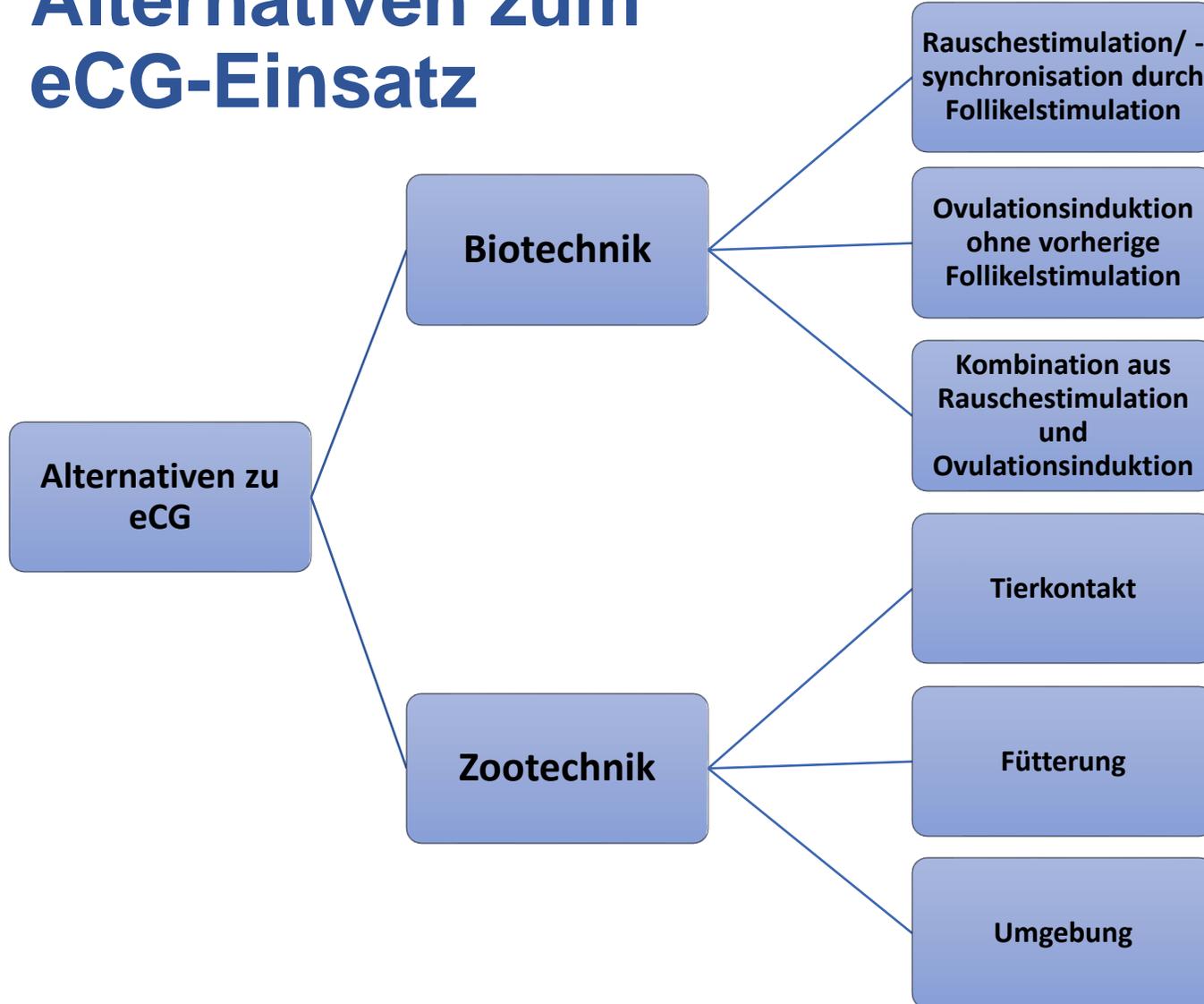


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Daraus ergeben sich drei grundsätzlich mögliche Vorgehensweisen:

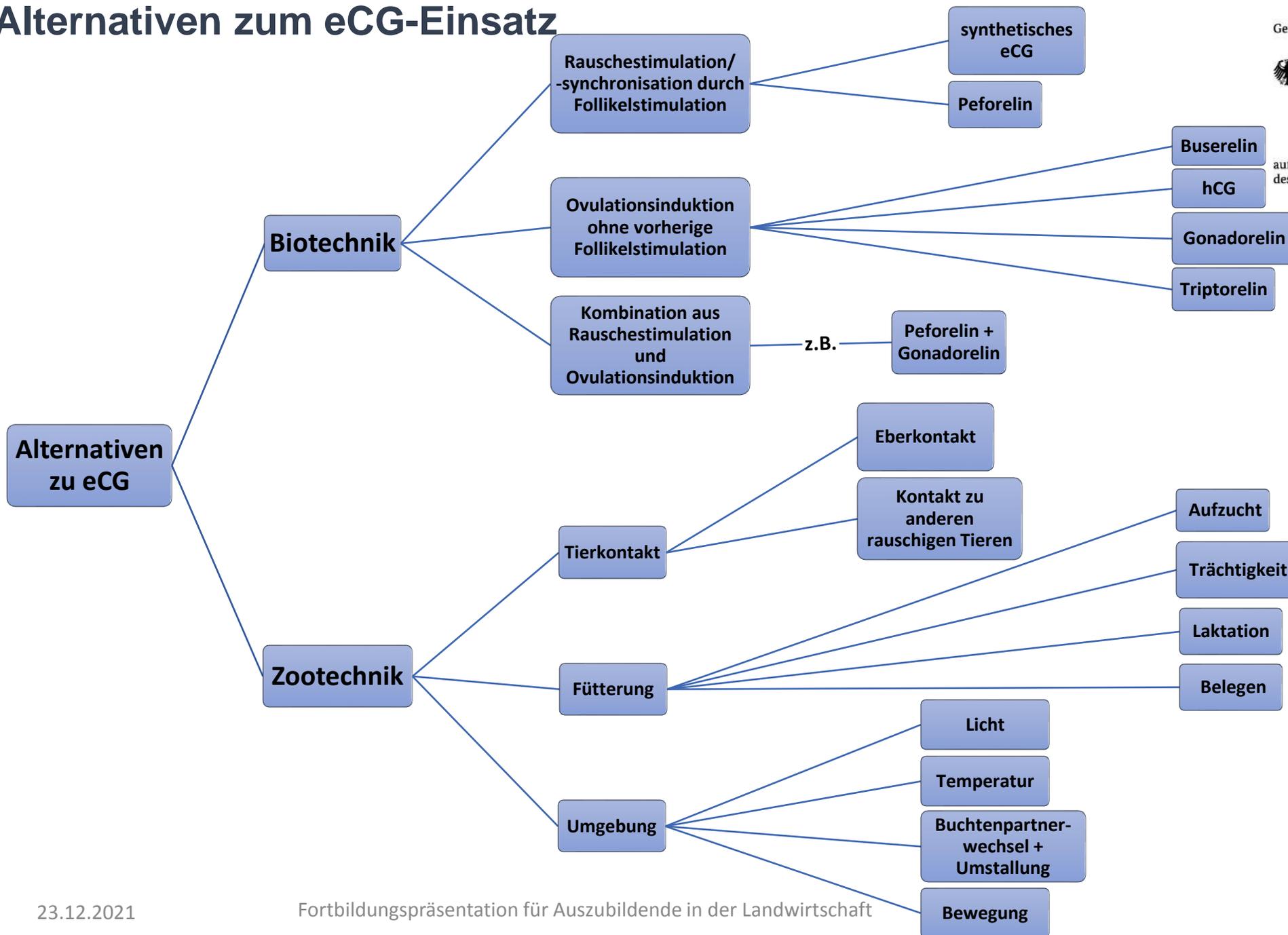
- Gänzlicher Verzicht auf Hormongabe
- Gabe von Hormonen, welche eine ähnliche Wirkung wie eCG zeigen
- Hormonelle Steuerung der Fortpflanzung mit Wirkstoffen, deren Wirkungen nicht eCG ähneln

## Alternativen zum eCG-Einsatz



Dieses und das nachfolgende Schaubild stellen zusammenfassend alle Möglichkeiten der Alternativen zum eCG-Einsatz dar, auf welche im Folgenden eingegangen wird.

# Alternativen zum eCG-Einsatz



Gefördert durch:

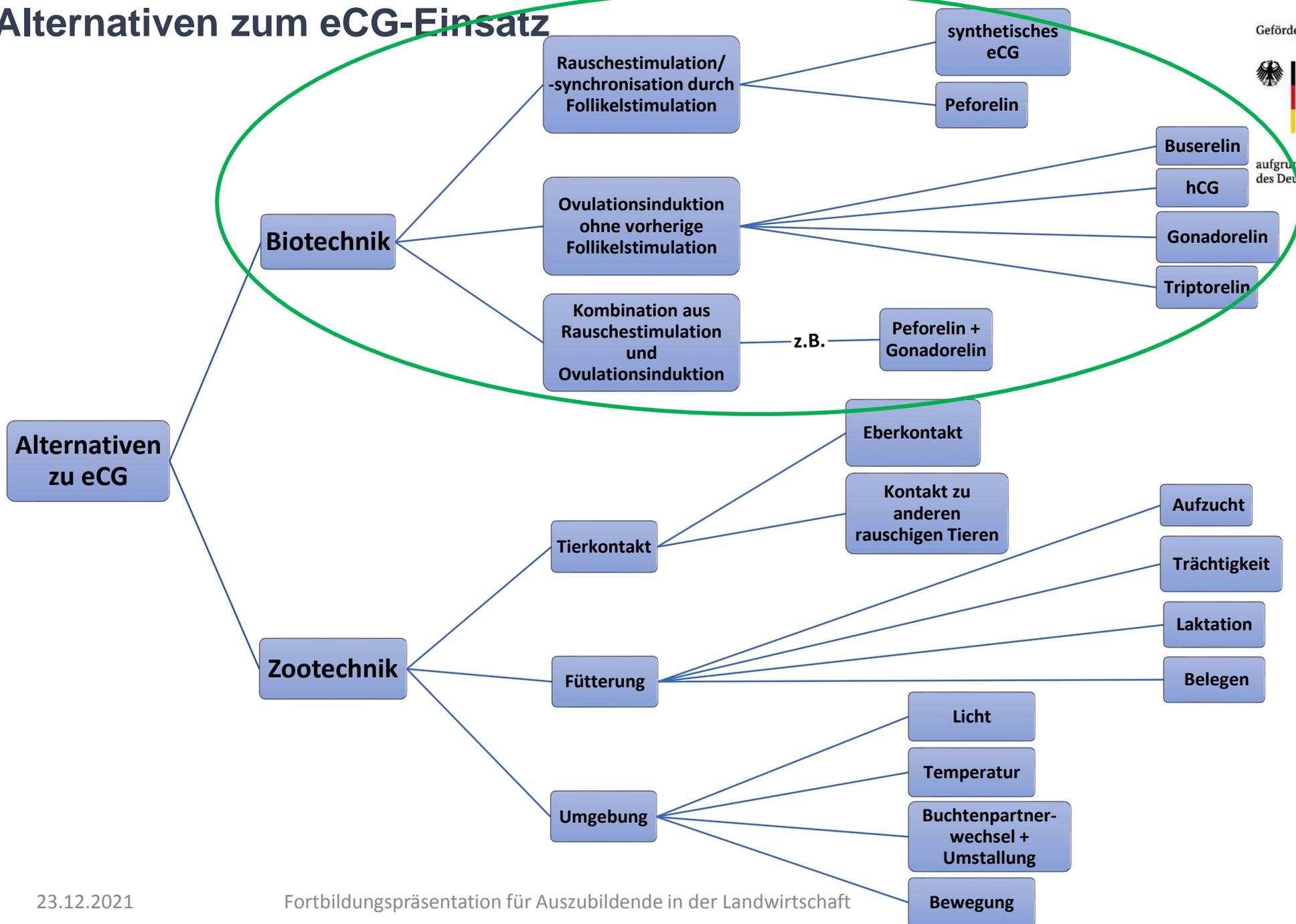


Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

# Alternativen zum eCG-Einsatz

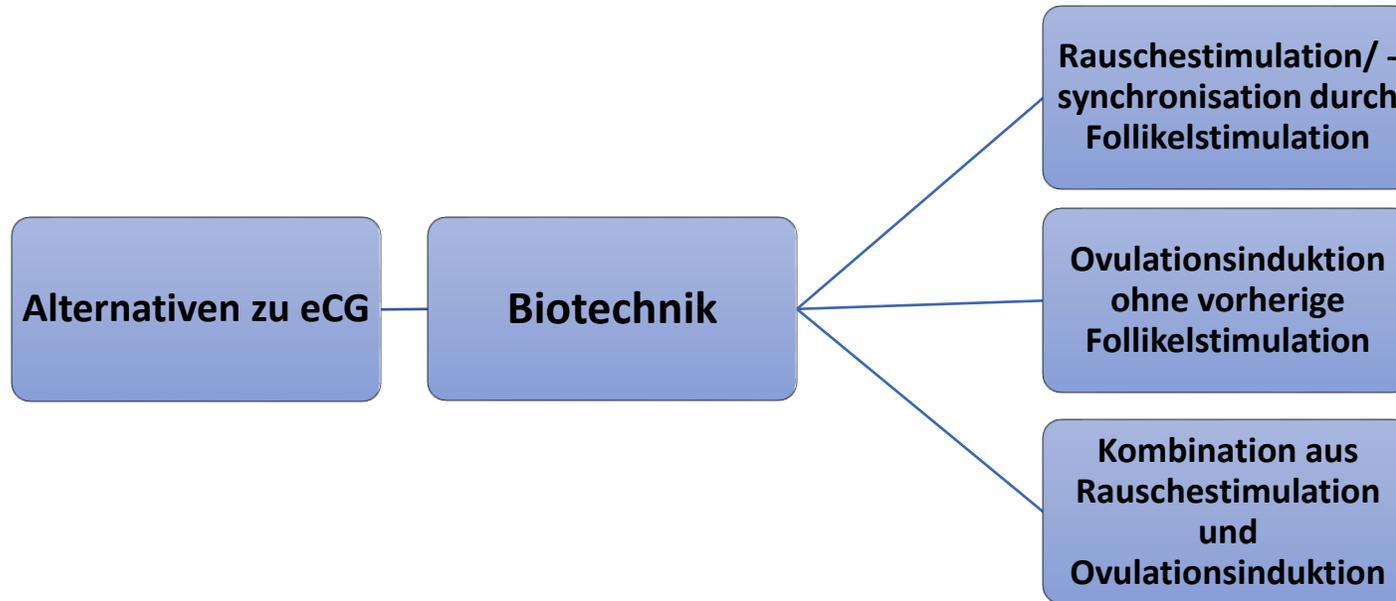


Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Möglichkeiten der Biotechnologie



Die Nutzung von Hormonregimen zur Beeinflussung der Fruchtbarkeit einer Sau und optimale zootecnische Maßnahmen sind stark voneinander abhängig. Es gibt drei Strategien, die oben rechts im Diagramm dargestellt sind.

## Biotechnik: Follikelstimulation



Synthetisches eCG wäre eine Alternative zu natürlichem eCG.

Durch eine künstliche Herstellung müsste eCG nicht mehr aus dem Blut von tragenden Stuten gewonnen werden.

In Deutschland gibt es derzeit keine verfügbaren Präparate.

## Biotechnik: Follikelstimulation



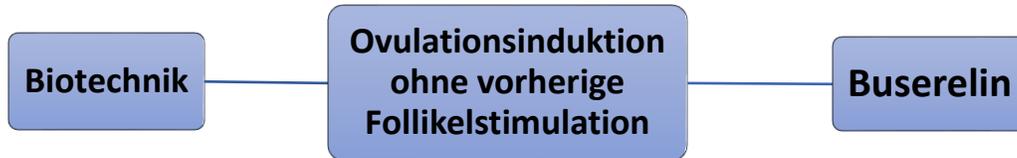
Peforelin ist ein synthetisch hergestelltes Hormon, welches als Alternative zu eCG entwickelt wurde.

**Primipar** bedeutet, dass die Sau genau einen Wurf hatte.

**Pluripar** bedeutet, dass die Sau mehr als einen Wurf hatte.

- = ein dem GnRH ähnliches Hormon
- 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 2 x täglich
- KB bei Duldung

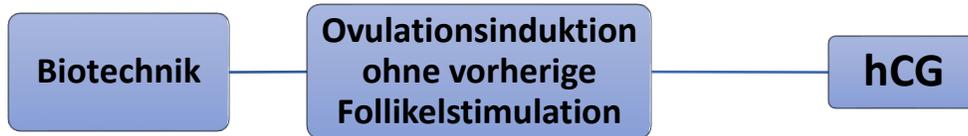
## Biotechnik: Ovulationsinduktion ohne Follikelstimulation



Buserelin wirkt wie das körpereigene GnRH und löst die Ovulation ovulationsbereiter Follikel aus.

- = ein dem GnRH ähnliches Hormon
  - 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 → ggf. Zeitpunkt der KB anpassen**

## Biotechnik: Ovulationsinduktion ohne Follikelstimulation



**hCG** ist das **h**umane **C**horion **G**onadotropin

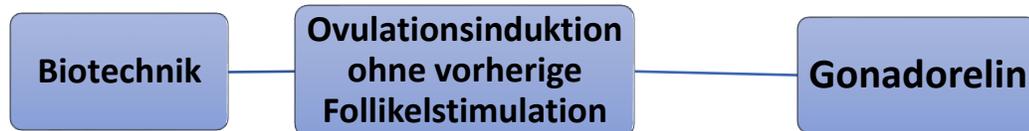
Dieses Hormon wird während der Schwangerschaft im menschlichen Mutterkuchen gebildet.

Die Gewinnung erfolgt aus dem Urin schwangerer Frauen.

Es löst in der Sau die Ovulation aus.

- einmalige intramuskuläre Gabe
  - Jungsauen: 500 I.E. 120 Std. nach Ende der Zyklusblockade
  - Primipare + Pluripare Sauen: 500 I.E. je nach Länge der Sägezeit
    - >4 Wochen 74-76 Std.
    - 4 Wochen 90-92 Std.
    - 3 Wochen 94-96 Std.
- nach dem Absetzen
- KB nach 22-26 Std. und 32-40 Std.  
→ KB nur bei Duldung

## Biotechnik: Ovulationsinduktion ohne Follikelstimulation



Gonadorelin ist ein synthetisch hergestelltes Hormon, welches dem Hormon GnRH ähnlich ist.

Es löst in der Sau die Ovulation aus.

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

## Biotechnik: Ovulationsinduktion ohne Follikelstimulation



- einmalige intravaginale Gabe eines Gels  
Bisher keine Zulassung in Deutschland!

Triptorelin ist ein dem GnRH ähnliches Hormon.

Es wird als intravaginales Gel verabreicht.

Die Anwendung dieses Wirkstoffes wurde schon mehrfach untersucht.

Es ist kein im Handel erhältliches Präparat in Deutschland zugelassen.

Effects of altering the dose and timing of triptorelin when given as an intravaginal gel for advancing and synchronizing ovulation in weaned sows

R.V. Knox<sup>a,\*</sup>, J.N. Taib<sup>1</sup>, S.M. Breen<sup>a</sup>, M.E. Swanson<sup>b</sup>, S.K. Weibel<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Department of Animal Science, University of Illinois, Urbana, Illinois, USA

<sup>b</sup> JBS United Animal Health, Sheridan, Indiana, USA

#### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 30 January 2014  
Received in revised form 15 April 2014  
Accepted 16 April 2014

Synchronization of ovulation and fertility in weaned sows treated with intravaginal triptorelin is influenced by timing of administration and follicle size

R.V. Knox<sup>a,\*</sup>, K.L. Willenburg<sup>c</sup>, S.L. Rodriguez-Zas<sup>a</sup>, D.L. Greger<sup>b</sup>,  
H.D. Hafs<sup>d</sup>, M.E. Swanson<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Department of Animal Science, University of Illinois, 360 Animal Science Lab, 1207 West Gregory Drive, MC-630 Urbana, Illinois, USA

<sup>b</sup> Gel Med Sciences Inc., 5 Radnor Corporate Center, 100 Matsonford Rd., Radnor, Pennsylvania, USA

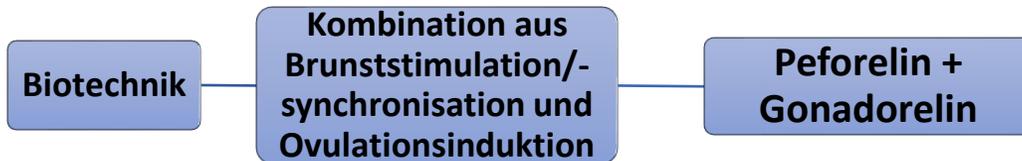
<sup>c</sup> ReproQuest, Inc. 6064 McKee Rd, Fitchburg, Wisconsin, USA

<sup>d</sup> Department of Animal Sciences, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, USA

Received 23 July 2010; received in revised form 30 August 2010; accepted 2 September 2010

## Brunststimulation und Ovulationsinduktion

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



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.

### Jungsauen

- 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

### Primipare und Pluripare Altsauen

- 1.) 24 Std. nach Absetzen der Ferkel Peforelin  
→ 0,5 ml (primipar) und 2,0 ml (pluripar),  
einmalige intramuskuläre Gabe

#### 2.) Gonadorelin je nach Säugezeit:

- > 4 Wochen 56-58 Std.
- 4 Wochen 72 Std.
- 3 Wochen 78-80 Std.

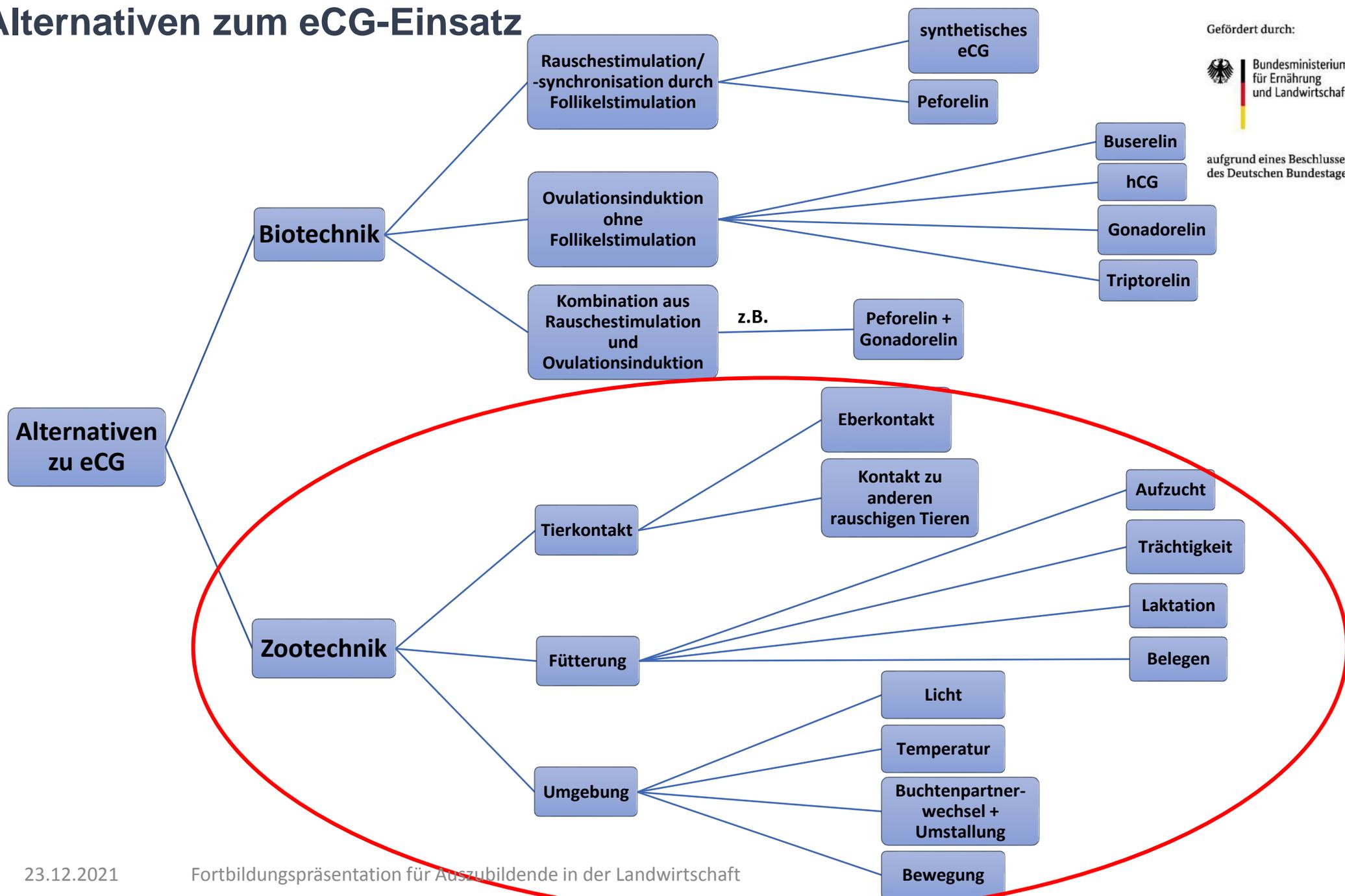
nach Peforelin

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

- KB 24-26 Std. und 40-42 Std. nach Gonadorelin

**!! Hinweis: Dosierung des Gonadorelin ist anpassbar (ggf. zur Anpassung an bestandsspezifische oder jahreszeitliche Einflüsse)**

# Alternativen zum eCG-Einsatz

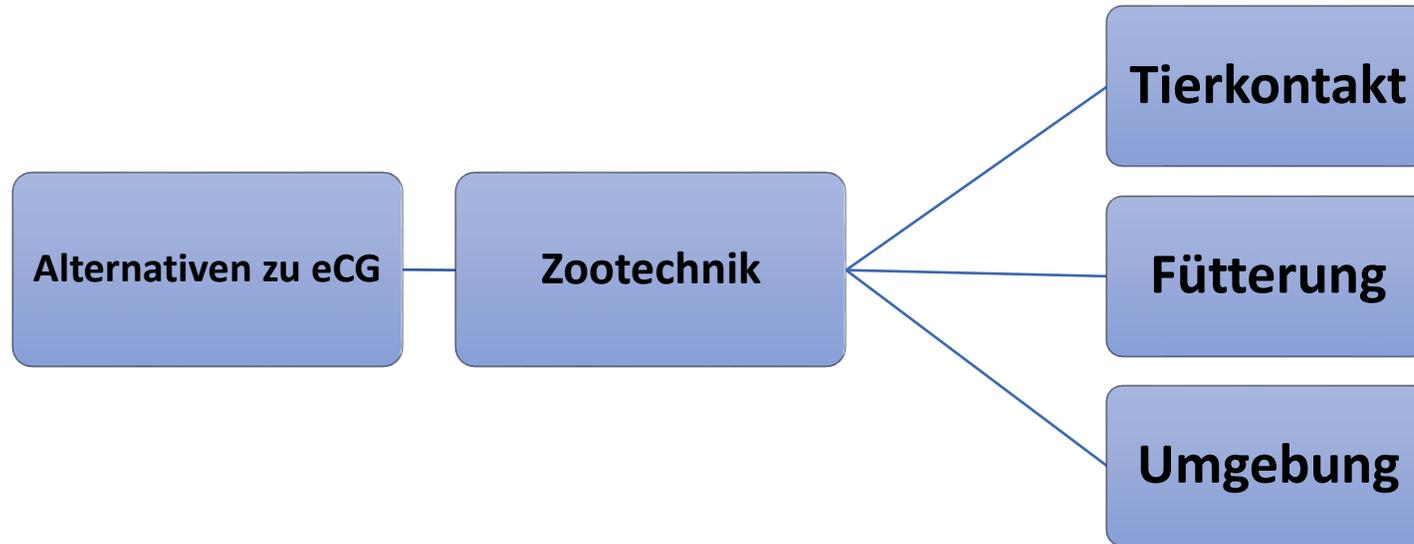


Gefördert durch:



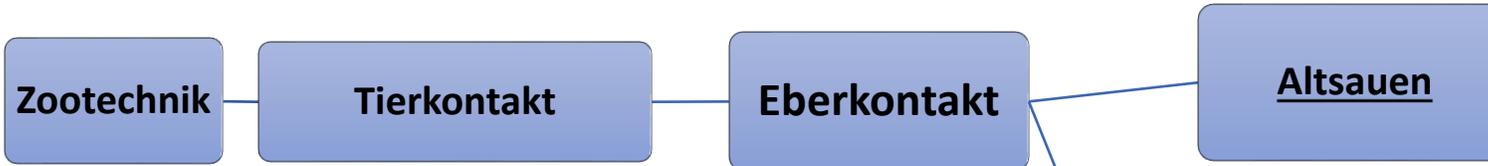
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Möglichkeiten der Zootechnik



Bei dem Verzicht auf eCG und ähnliche Wirkstoffe sind **zootechnische Maßnahmen** erforderlich, um optimale Fruchtbarkeitsergebnisse zu erzielen.

## Zootechnik: Tierkontakt



**Jungsauen**

<b>Ab wann?</b>	<b>180 LT.</b>
<b>Wie oft?</b>	<b>täglich oder zyklisch alle 21 Tage</b>
	<b>kein permanenter Kontakt durch Aufstallung des Ebers bei Jungsauen</b>
<b>Mit welcher Intensität?</b>	<b>Direkter Kontakt (auch Hören, Riechen und Sehen können genügen)</b>
	<b>wenige Minuten</b>

In jedem Fall nur Vorführung eines geschlechtsreifen und enthusiastischen Ebers!

## Zootechnik: Tierkontakt

Zootechnik

Tierkontakt

Eberkontakt

Jungsauen



### Altsauen

**Ab wann?**

**direkt nach dem Absetzen**

**Wie oft?**

**täglich**

**Mit welcher Intensität?**

**Taktile Kontakt (auch Hören,  
Riechen oder Sehen können  
genügen)**

**wenige Minuten**

**→ Verringerung des Absetz-Östrus-Intervalls und deutlichere  
Rauscheanzeigen**

Täglicher Eberkontakt mit Berührung erhöht die Ausschüttung von Geschlechtshormonen besonders.

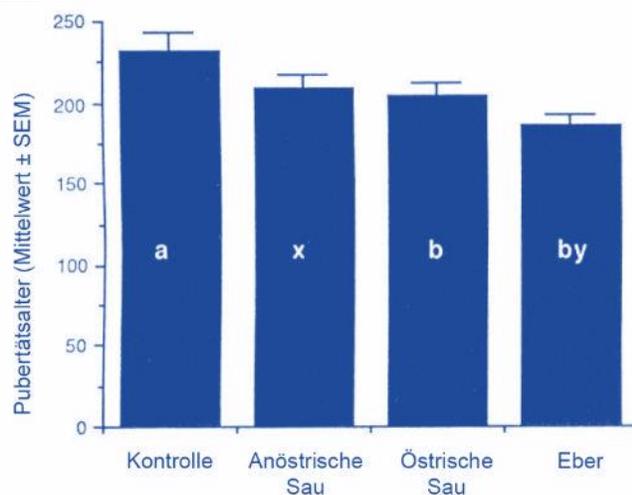
Kemp et al. 2005

## Zootechnik: Tierkontakt

Zootechnik

Tierkontakt

Kontakt zu  
anderen  
rauschigen Tieren



Pearce, 1992

### Altsauen

→ Stimulation untereinander durch in Rausche ausgesendete Pheromone und brunstspezifische Verhaltensmuster

Pheromone sind Botenstoffe, die Informationen zwischen Tieren übertragen.

### Jungsauen

Wann?

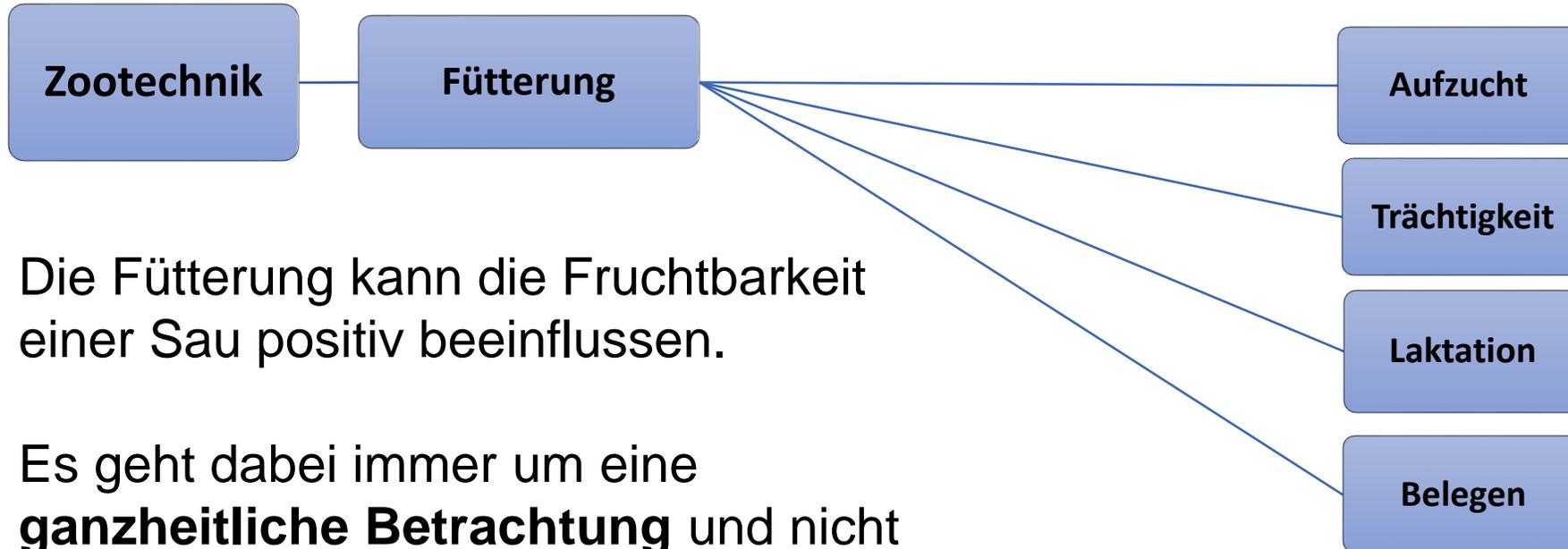
ab 180. Lebenstag

Stimulation durch?

von rauschigen Sauen  
ausgesendete  
Pheromone und deren  
rauschespezifische  
Verhaltensmuster

→ schnellerer Pubertätseintritt

## Zootechnik: Fütterung



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.

## Zootchnik: Fütterung zur 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!

Empfehlungen zur Versorgung mit ME und pcv Lysin in der Jungsauenaufzucht							
LM (kg)	Zuwachsrate (g/Tag)	ME (MJ/Tag)	pcv Lysin (g/Tag)	MJ/kg Futter	Futtermenge (kg/Tag)	pcv Lysin im Futter (g/kg)	Ca im Futter (g/kg)
<b>Aufzucht</b>							
30-60	650	21	12,6	13,0	1,6	7,9	7,0
60-95	700	28	13,2	13,0	2,2	6,0	6,0
<b>Eingliederung</b>							
95-120	700	33	13,0	13,0	2,5	5,0	6,0
120-140	700	37	13,0	13,0	2,8	4,6	6,0

Empfehlungen zur Sauen- und Ferkelfütterung DLG 2008

+ optimale Versorgung mit:

- Phosphor und Calcium → Fundament
- Vitamin D<sup>3</sup> → Calcium- und Phosphor-Einlagerung
- Biotin → gesundes Klauenwachstum

Ziel sollte eine Rückenspeckdicke von 15-18 mm zum Zeitpunkt der Eingliederung sein.

## Zootechnik: Fütterung während der 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  
→ 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 (Score 1-5)

# Body Condition Score (BCS) bei verschiedenen Sauen



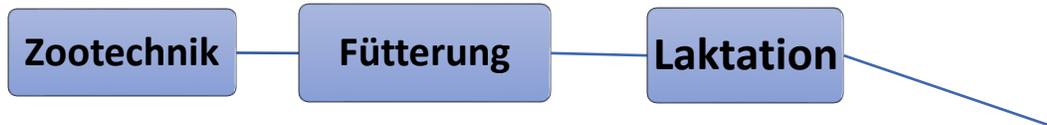
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Zootchnik: Fütterung während der Laktation

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

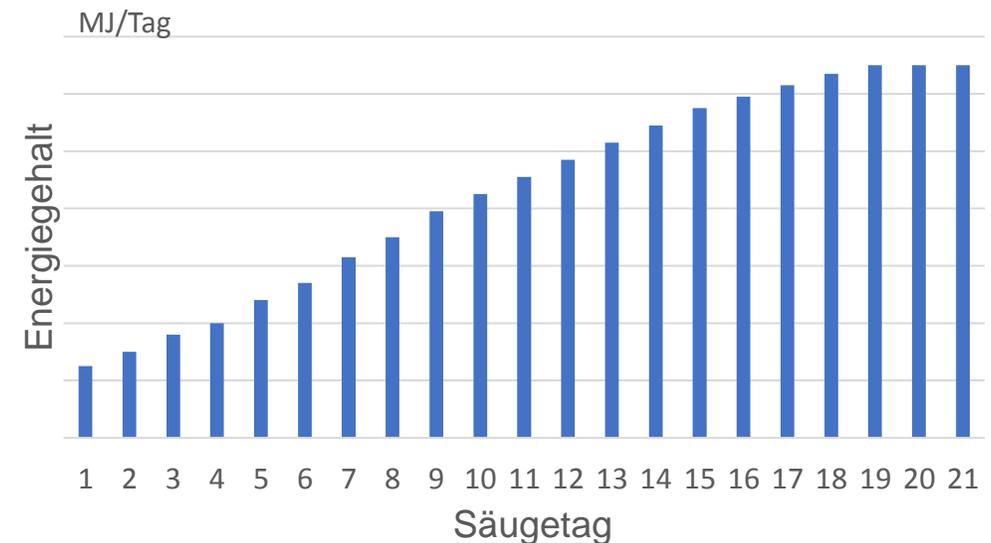


**Ziel:** geringstmöglicher Gewichtsverlust  
→ bestmögliche Kondition nach Absetzen  
→ BCS 2,5-3

**Durchführung:** langsames Anfüttern bis zur ad libitum Fütterung

Die Kondition nach der Laktation ist maßgeblich für die nächste Rausche und somit für die zukünftige Fruchtbarkeit.

Die Futtermenge sollte langsam gesteigert werden.



## Zootchnik: Fütterung während der Laktation

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Der Einfluss von hoher ( $6 \text{ kg d}^{-1}$ ) oder geringer ( $3 \text{ kg d}^{-1}$ ) Futtermittelaufnahme während der Laktation auf die Wiederbelegungsleistung von Sauen (MW  $\pm$  SEM)

	Hoch	Gering
Anzahl Sauen	61	62
Anzahl Wiederbelegungen	57 (93) <sup>a,z</sup>	47 (76) <sup>b</sup>
Wiederbelegungsintervall	$6,0 \pm 0,2^c$	$8,9 \pm 0,4^d$
Ovulationsrate	$17,6 \pm 0,3$	$17,7 \pm 0,4$

Werte unterschieden sich signifikant; *a, b*,  $p < 0,05$ ; *c, d*,  $p < 0,01$ .

Werte in Klammern sind in Prozent



Eine reduzierte Fütterung während der Laktation bedeutet eine **schlechtere nachfolgende Fruchtbarkeit** und ein **längeres Absetz-Östrus-Intervall**.

Kirkwood et al. 1990

## Zootechnik: Fütterung zum Belegen



**Ziel:**

Altsauen  
→ schneller Wechsel im Hormonhaushalt  
= von Prolaktin-Ausschüttung durch Säugen der Ferkel zur Ausschüttung der Geschlechtshormone (GnRH, LH, FSH)

Jungsauen  
→ zusätzliche Stimulation der Ausschüttung von Geschlechtshormonen

zu berücksichtigende Einflussfaktoren:

- Steigerung der LH-Ausschüttung durch Fütterung mit Futter zur freien Aufnahme
- ↑Insulin-Gehalt im Blut durch energiereiche Fütterung um den Absetzzeitpunkt begünstigt Hormonausschüttung → LH, FSH, Östrogen
- gut konditionierte Sau mit Fettreserven → ↑Leptin aus Fettzellen → Steigerung der GnRH-Ausschüttung
- Leptin ist ein vom Fettgewebe produziertes Hormon, welches an der Steuerung des Hunger- und Sättigungsgefühls beteiligt ist.

## Zootchnik: Fütterung zum Belegen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### 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)

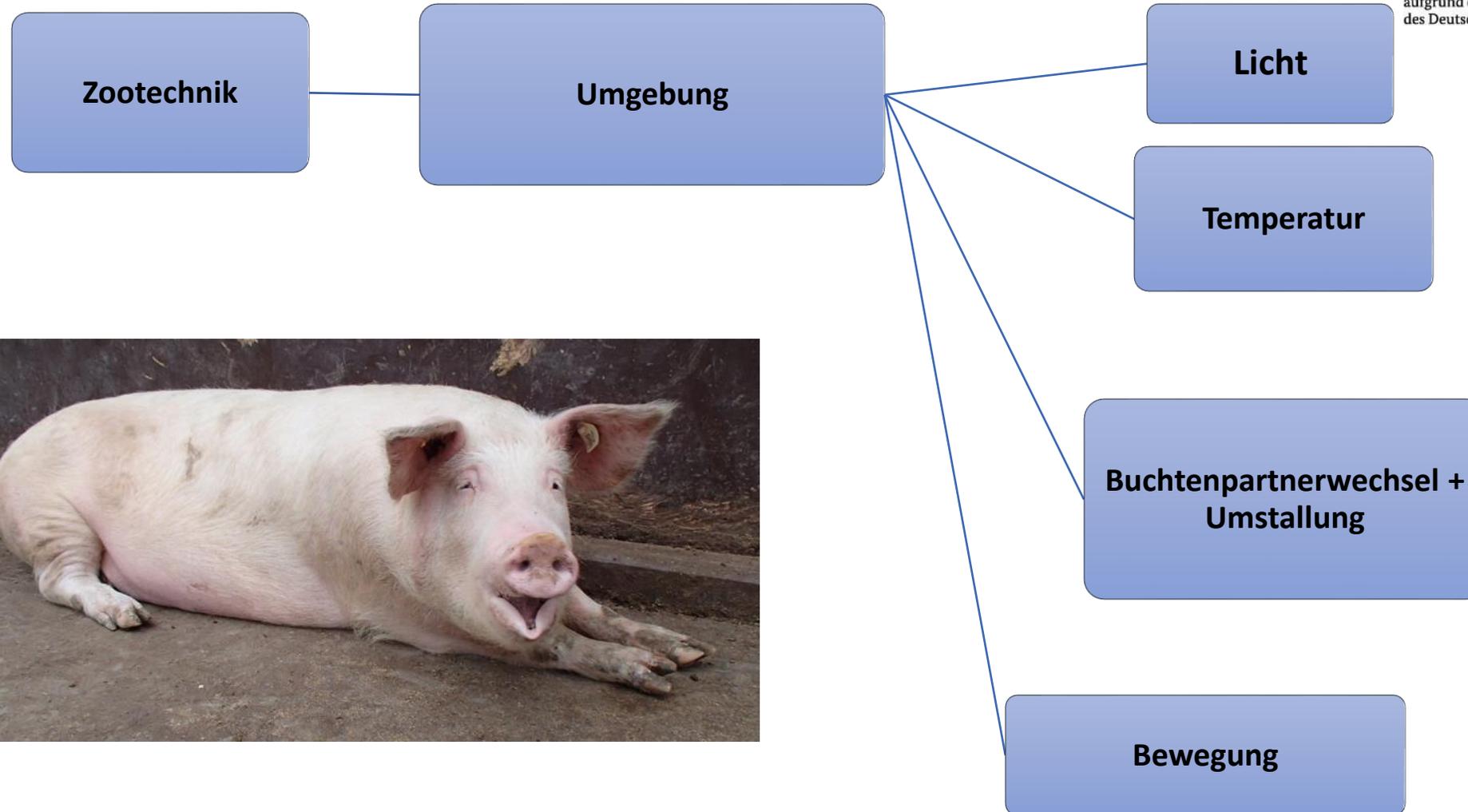
Jungsau: Zugabe von Traubenzucker oder Kombinationsprodukten aus Zuckern, Vitaminen und Zusatzstoffen zum Eingliederungsfutter

## Zootchnik: Umwelteinflüsse

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Zootechnik: Licht



**= wichtiger Einflussfaktor auf die Fruchtbarkeit**

**Umso natürlicher die Lichtquelle und Lichttaglänge, desto früher der Pubertätseintritt und desto besser die Fruchtbarkeit.**

**→ Empfehlung 12-18 Stunden bei mindestens 170 Lux**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



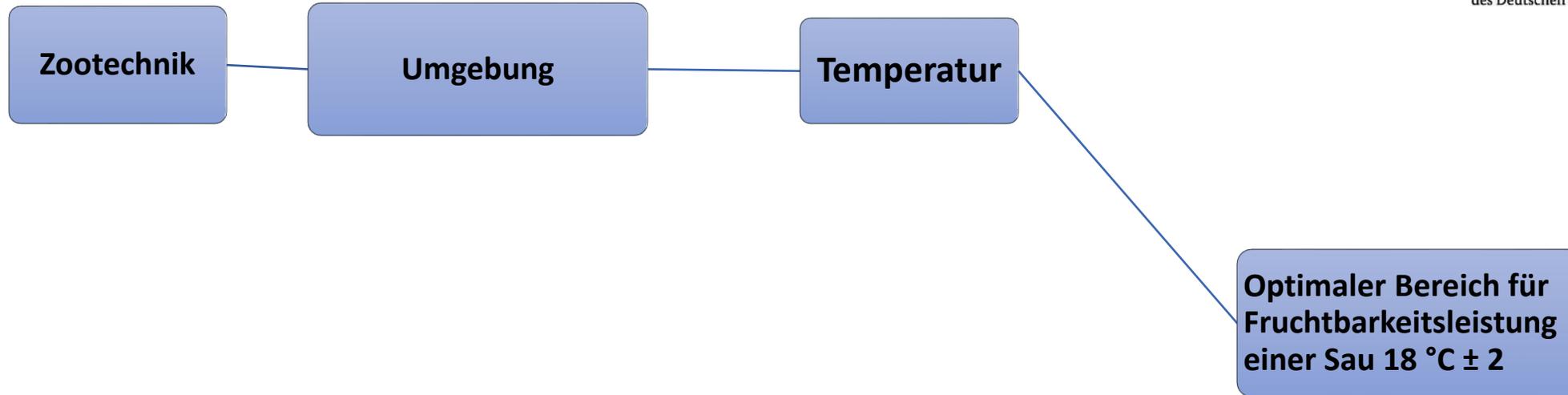
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Zootchnik: Temperatur

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

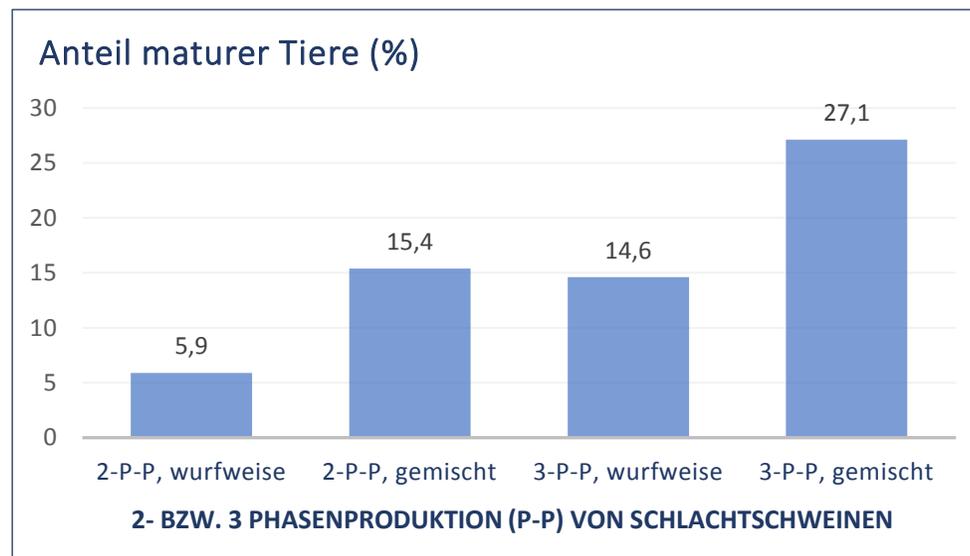


### Reproduktionscharakteristika von Jungsauen nach Hitzestress sowie von Kontrolltieren

Merkmal	Kontrollen	Tiere nach Hitzestreß
Anzahl Tiere mit Pubertät bis 230. Lebenstag	18/20 (90 %)	4/20 (20 %)
Pubertätsalter (Tage)	204,5 ± 6,1	213,3 ± 12,1
Ovulationsrate zur Pubertät	12,1 ± 2,5	9,3 ± 5,1

Flowers et al., 1989

## Zootechnik: Buchtenpartnerwechsel und Umstallung

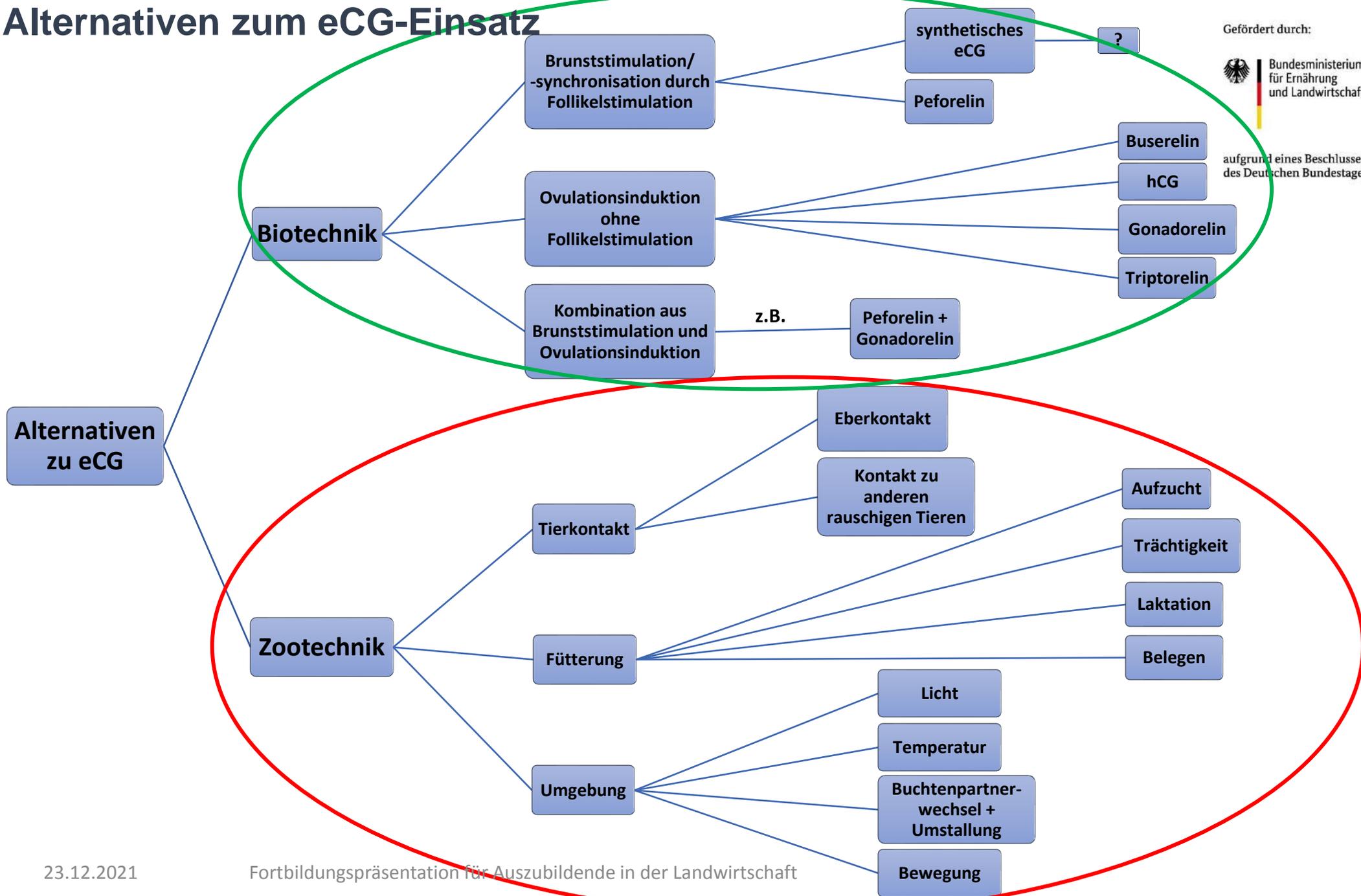


Hoy et al. 1991

v.a. Jungsauen, schon in der Aufzucht

→ Stimulation der Geschlechtsreife durch zusätzliche äußere und soziale Reize

# Alternativen zum eCG-Einsatz



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Fazit

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- 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 Zootechnik 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.**

# Gliederung

- Bedeutung des Themas.
- Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.
- Was ist PMSG / eCG?
- Warum sollte man auf eCG verzichten?
- Alternativen zum eCG-Einsatz
- **Praxistipps.**
  - Erfahrung von Sauenhaltern.
- Fazit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## 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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Umfrage bei Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **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 Bestand berichtet über eine „massiv“ gestiegene Umrauscherquote im Bestand und schlechtere Fruchtbarkeit der Jungsauen.

# Umfrage bei Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **Nachteile durch den Verzicht auf eCG**
  - Die Einschätzungen der Nachteile durch den Verzicht sind unterschiedlich.
  - Ein Betrieb berichtet über überhaupt 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.

# Umfrage bei Ferkelerzeugern, die kein eCG nutzen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **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.

# Gliederung

- Bedeutung des Themas.
- Grundlagen der Fortpflanzung beim weiblichen Schwein.
- Was ist PMSG / eCG?
  - Gewinnung / Herstellung
  - Einsatz
- Warum sollte man auf eCG verzichten?
- Alternativen zum eCG-Einsatz
- Praxistipps.
- **Fazit.**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Fazit

- 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.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Impressum

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- Eine Kooperation der Klinik für Klauentiere, Leipzig und der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie, Andrologie mit Tierärztlicher Ambulanz, Gießen
- Koordinatoren des Projektes
  - Professor Dr. Johannes Kauffold, Leipzig
  - Professor Dr. Axel Wehrend, Gießen
- Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft über den Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
- Kontakt: [axel.wehrend@vetmed.uni-giessen.de](mailto:axel.wehrend@vetmed.uni-giessen.de)