

Lawsonia intracellularis und dessen Prophylaxe

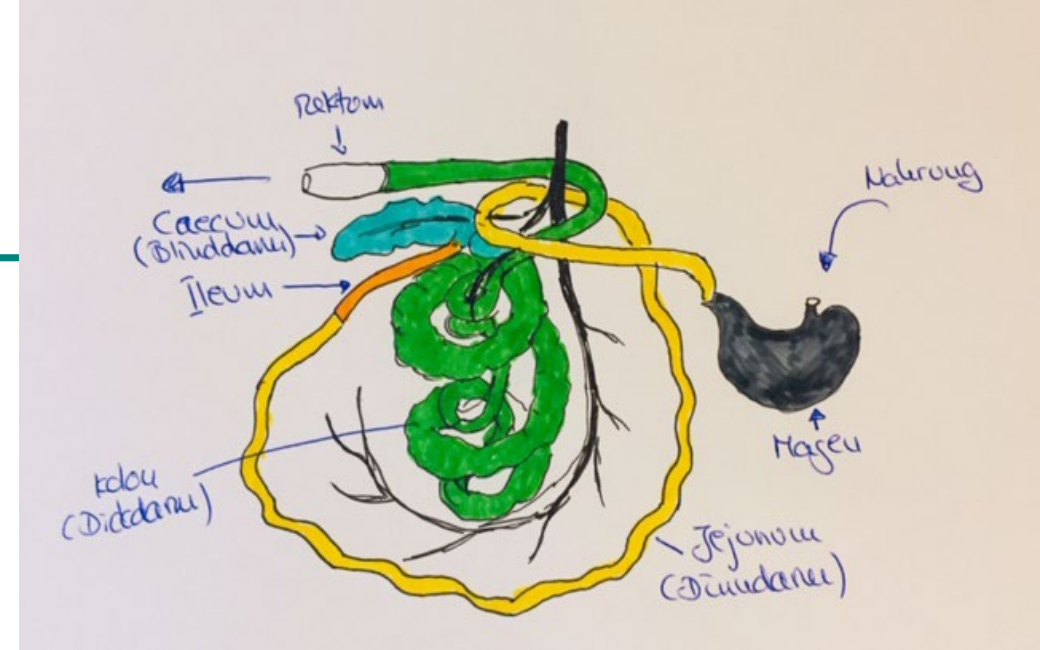
Relevanz für Leistung,
Ökonomie, Antibiotikaeinsatz,
Nachhaltigkeit und
Schwanzläsionen

Dr. Robert Tabeling



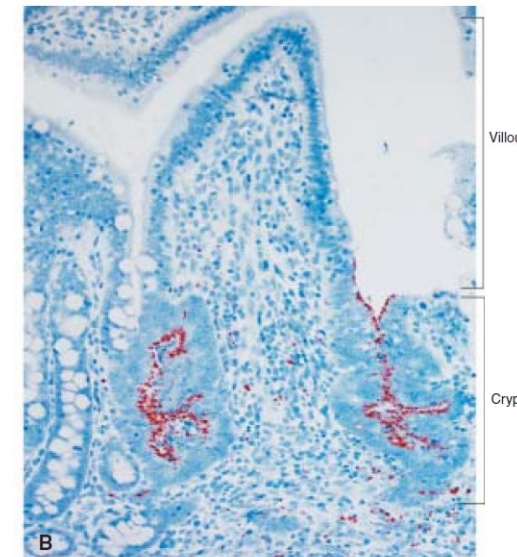
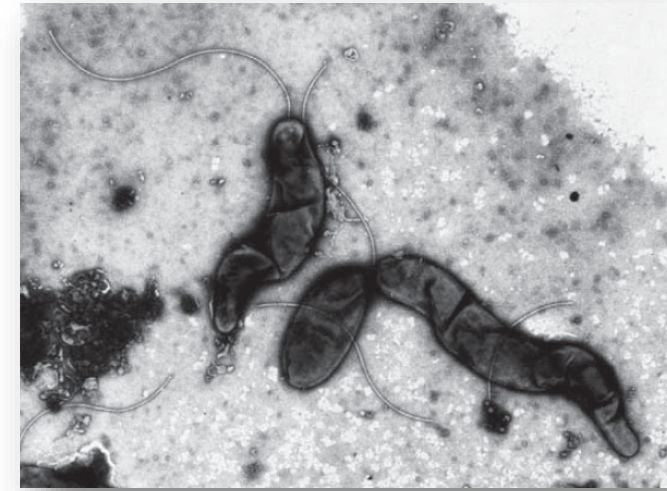
Agenda

- Hintergrund Lawsonia intracellularis
- CO₂, N / P - Emissionen in D
- Datensammlung aus der Praxis
 - Betriebe, Werkzeuge
 - Effekte der i.m./i.d. LI Impfung auf Produktion und Leistung
 - Kalkulation der LI Vorbeuge auf die Nachhaltigkeit bzgl. N, P, CO₂
 - Effekte der LI Vorbeuge auf den Antibiotikaverbrauch
- Fall: Effekte der LI Impfung auf die Homogenität und Schwanzläsionen
- Fall: Betriebs-Feedback auf die Entwicklung der Salmonella AK Titer
- Zusammenfassung und Take Home Messages

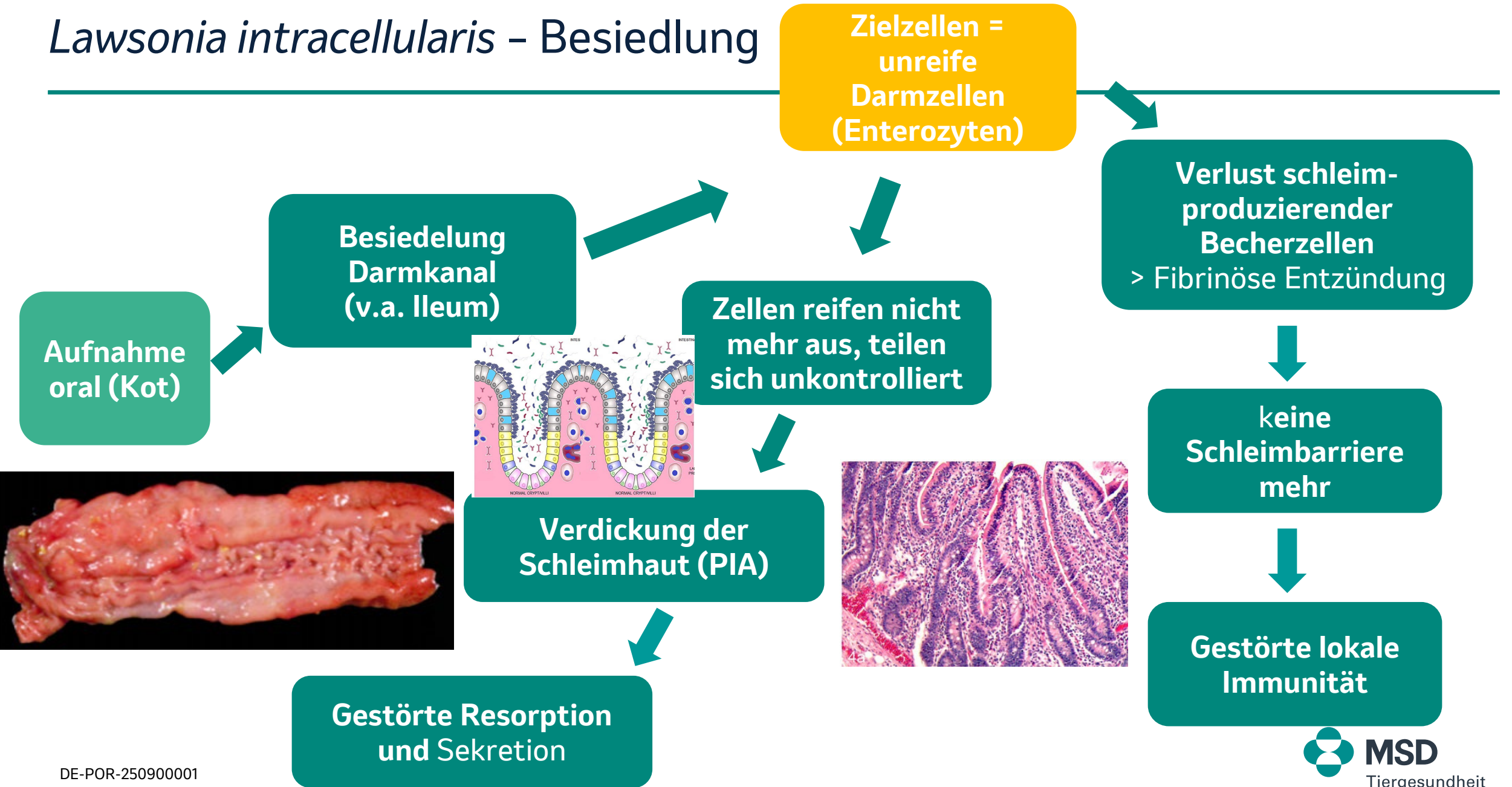


Lawsonia intracellularis – der Erreger

- Gramnegative, gebogenen Stäbchen**bakterien**
- **Säurefest**, kapsellos, nicht sporenbildend
- **Nur eine Art** + alle Isolate zeigen eine hohe genetische Übereinstimmung
- Streng intrazellulär! **In den Darmzellen!**
- Führen zu **Durchfällen** und **Leistungseinbußen**



Lawsonia intracellularis – Besiedlung

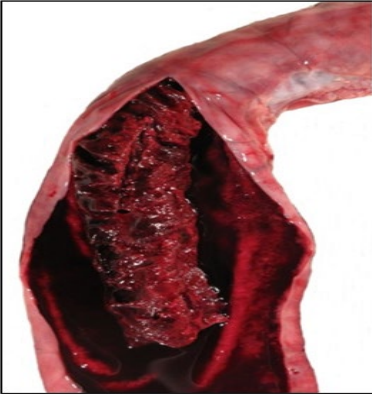


Lawsonia intracellularis: Proliferative Enteropathie / Ileitis

Normal



Akut	Chronisch	Subklinisch
Proliferative Haemorrhagische Enteritis/Necrotische Enteritis (PHE/NE)	Porcine Intestinale Adenomatose (PIA) / Chronische Proliferative Enteropathie	Subklinische Proliferative Enteropathie
>4 Monate alt	6-20 Wochen alt	6-20 Wochen alt
Schwarzer, teerartiger Kot, intestinale Blutungen	Diarrhö (7-14 Tage)	keine Diarrhö
Plötzliche Todesfälle (>50%)	Geringe Mortalität (1-6 %)	Geringe Mortalität (<1%)



Lawsonia intracellularis - Bekämpfung

Desinfektion

- Insgesamt gute Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln:
Quaternäre Ammoniumverbindungen, auch in Kombination mit Aldehyden und Oxidationsmitteln

Therapie

- keine Resistenzen bekannt
- Therapie i.d.R. wiederholt notwendig
- gut wirksam z.B.: Tylosin, Tiamulin, Lincomycin
- Schadensbegrenzung
- Einfluss auf Mikrobiom
- Widerspruch zu Antibiotikareduktion

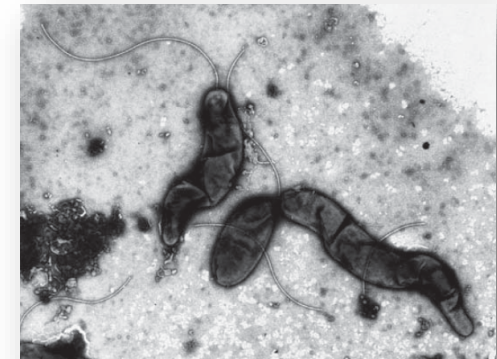
Impfung

- Prophylaxe!
- in DE 2 Impfstoffe zugelassen:
 - Lebendimpfstoff, oral
 - Inaktivierter Impfstoff, intramuskulär oder intradermal

Werde ich Lawsonien überhaupt wieder los?

1. **Erfolgreicher Erreger:** d.h. ein Schwein kann genug ausscheiden, um 10.000 Andere zu infizieren
2. **Überlebensfähigkeit in der Umwelt:** wenig Daten, da Erreger-Anzucht schwierig;
 - 14 Tage bei 5-15°C; säurefest! (Diseases of Swine, 11th ed)
3. **Ratten und Mäuse wichtiges Erreger-Reservoir** für Lawsonia im Betrieb (Collins et al., 2011; Garbado et al., 2017)
 - in PLA-positiven Betrieben sind bis zu 70% der untersuchten Ratten Lawsonia pos.
 - Ratten und Mäuse zeigen nach Infektion auch Veränderungen am Darm
 - Sie scheiden 14-21 Tage lang teilweise relevante Erregermengen aus
4. **Eradikationsversuche bisher wenig erfolgreich** (Diseases of Swine, 11th ed)

> **FAZIT:** wir müssen mit Lawsonien „klar kommen“



Quelle: Pathogenesis of Bacterial
Infections in Animals

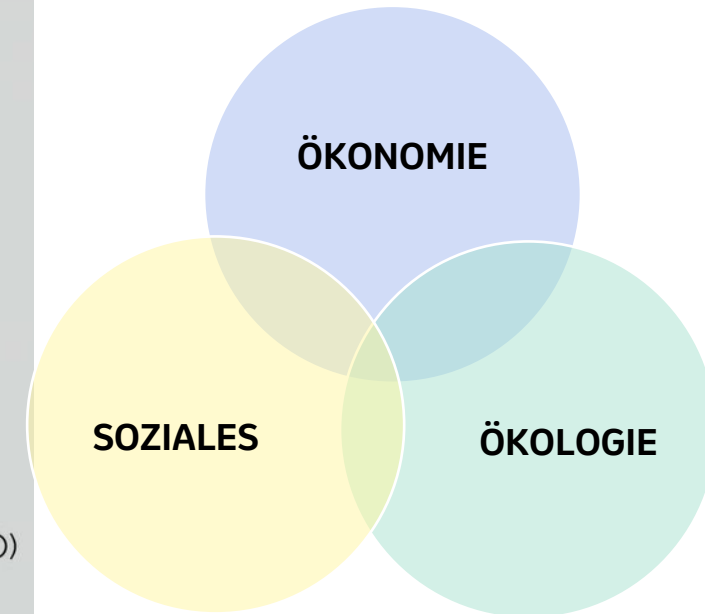
Trends in der Schweineproduktion

1. Dem Klimawandel begegnen
2. Präzisionstechnologie anwenden
3. Mehrstöckig bauen
4. Biosicherheit verbessern
5. Umstellung auf Bio
6. Verzicht auf Kupieren und Kastrieren
7. Emissionen verringern
8. Antibiotikafrei produzieren
9. Mehr Platz für die Sauen
10. Fleischersatz-Produkte
11. Alternativen zu Soja finden
12. Nutzung sozialer Medien



Vincent ter Beek, ESPHM Thessaloniki 2023

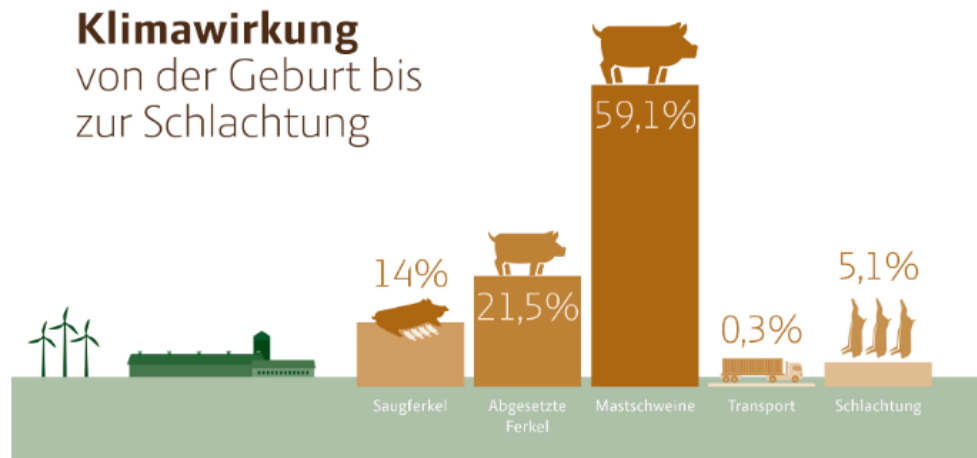
<https://www.esphm.org/session/media/future-trends-animal-production-and-meat-consumption>



Quelle: adaptiert nach: UID | Der wirtschaftliche Erfolg nachhaltiger Unternehmen

CO₂ Bilanz: Wie sieht es in der Schweineproduktion aus?

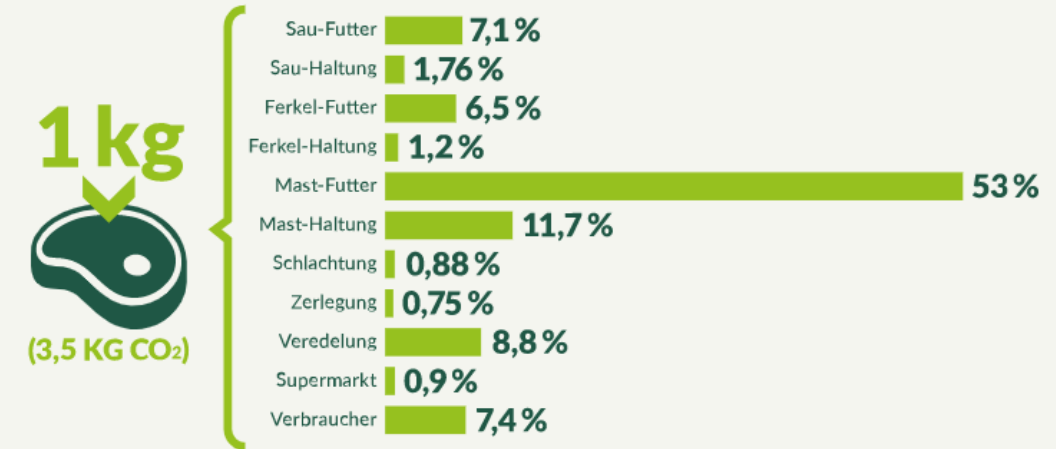
Übersicht über die prozentualen Anteile der einzelnen Produktionsphasen an der Klimawirkung von der Geburt bis zur Schlachtung.



Vorläufige Berechnung laut PORK-Projekt nach PEF-Methode, daher prozentuale Verteilung. Quelle: SEGES Pig Research Centre, Dänischer Fachverband der Land- & Ernährungswirtschaft.

Quelle: <https://fachinfo-schwein.de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeit/nachhaltige-schweineproduktion/klimawirkung-der-schweineproduktion>

Anteile am CO₂-Fußabdruck der Schnitzel-Herstellung und -Zubereitung



QUELLE: TÖNNIES LEBENSMITTEL GMBH & CO. KG

Tönnies CO₂ Footprint 2011

Quelle:
<https://www.toennies.de/verantwortung/nachhaltigkeitsthemen/klimaschutz-in-der-tierhaltung/>

- Schwerpunkt in der Entstehung von THG ist der Bereich Mast
- Hier ist besonders das Futter ausschlaggebend

DE-POR-250900001

N und P Situation in Deutschland

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Presse

Lehrmaterial

Gebärdensprache

Leichte Sprache

Warenkorb

Kontakt

English

Themen

Schwerpunkte

Ministerium

Service

Aktuelles

Q

Startseite

Ministerium

Presse

Pressemitteilungen

EU-Nitrattrichtlinie: Vertragsverletzungsverfahren eingestellt – hohe Strafzahlungen abgewendet

01. Jun 2023 — Pressemitteilung — Nr. 71/2023

EU-Nitrattrichtlinie:
Vertragsverletzungsverfahren eingestellt –
hohe Strafzahlungen abgewendet

Heute hat die EU-Kommission das Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland wegen Nicht-Einhaltung der EU-Nitrattrichtlinie eingestellt. Damit sind auch die drohenden, sehr hohen Strafzahlungen vom Tisch.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Presse

Lehrmaterial

Gebärdensprache

Leichte Sprache

Warenkorb

Kontakt

English

Themen

Schwerpunkte

Ministerium

Service

Aktuelles

Q

Startseite

Themen

Landwirtschaft

Pflanzenbau

Ackerbau

Stoffstrombilanz: Mehr Transparenz über Nährstoffe in landwirtschaftlichen Betrieben

Stoffstrombilanz: Mehr Transparenz über
Nährstoffe in landwirtschaftlichen
Betrieben

Ziel der Stoffstrombilanz ist es, Nährstoffflüsse in landwirtschaftlichen Betrieben transparent und überprüfbar abzubilden. Die Stoffstrombilanzverordnung regelt in diesem Sinne, wie landwirtschaftliche Betriebe mit Nährstoffen umgehen müssen und wie betriebliche Stoffstrombilanzen zu erstellen sind (im Sinne des § 11a Absatz 1 und 2 des Düngegesetzes).

DLG

DLG-Akademie

DLG-Förderung

DLG-Mitteilungen

DLG

Landwirtschaft — Themen — Tierhaltung — Futter und Fütterung — DLG-Kompakt 06/2020

N-/P-reduzierte
Schweinefütterung im Fokus!
DLG-kompakt 06/2020

LEA PORTAL

Landentwicklung & Agrarförderung Niedersachsen

Ebenen

SLA

Landentwicklung Niedersachsen

Amtsbezirke

Flurbereinigungsgebiet

Neuermessungsgebiet

Stand der Flurbereinigung

Dorregion

Dorferneuerung

LEADER-Regionen 2023-2027

Referenzen

Landschaftselemente

Feldblöcke

Verwaltungsgrenzen

Nds. Umweltministerium

Düngeverordnung

ENTWURF NDingGewNPVO 2023

ENTWURF NDingGewNPVO 2023

Entwurf mit Nitrat belastete Gebiet...

Entwurf eutrophierte Gebiete Juni 2...

Entwurf Blattschnitt DüngeVO Juni ...

ENTWURF Änderung Grundlagedaten 2...

Düngeverordnung Niedersachsen

Düngeverordnung Bremen (2.A. Brem.LD...

Düngeverordnung Hamburg (Hmb.DÜV)

Schulprogramm

Legende

Zum Schlag

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

N- und P-reduzierte Fütterung als Voraussetzung zukünftiger Schweinehaltung

Mitteldeutscher Schweinetag 2021, Halle

11.11.2021

Landentwicklung & Agrarförderung Niedersachsen

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Veranstaltungen

Angebote

Bekannt

Wir bieten Lösungen - regional & praxisnah!

Arbeit & AusBildung

Landwirtschaft

Forstwirtschaft

Gartenbau

Verbraucher

Schnellfinder

Home > Landwirtschaft > Tierhaltung, Tierzucht, Tiergesundheit > Demonstrationen, Erprobungen, Versuche > Schweine

Extrem N-/P-reduzierte Futterkonzepte mit und ohne Probiotikumzusatz

Webcode: 01035846

Wie weit lassen sich die Nährstoffgehalte im Mastfutter noch senken? Darüber wird angesichts des massiven Nährstoffdrucks in den Veredlungsregionen weiter intensiv diskutiert. Der jüngste Versuch der LWK Niedersachsen mit extrem niedrigen Rohprotein- und Phosphorgehalten ab 50 kg Lebendgewicht zeigt, dass sehr beachtliche Leistungen und Nährstoffeinsparungen erzielt werden können. In einem daran anschließenden Mastversuch mit etwas geänderten Futterkonzepten hat die Landwirtschaftskammer untersucht, inwieweit sich diese Leistungen bestätigen und welchen Effekt hierbei der Zusatz eines Probiotikums erzielen kann.

DE-POR-250900001

<https://sla.niedersachsen.de/landentwicklung/LEA/>

Unser Ansatz:

- Durch eine verbesserte Darmgesundheit Tiere gesund erhalten und eine höhere Effizienz in der Mast erreichen.

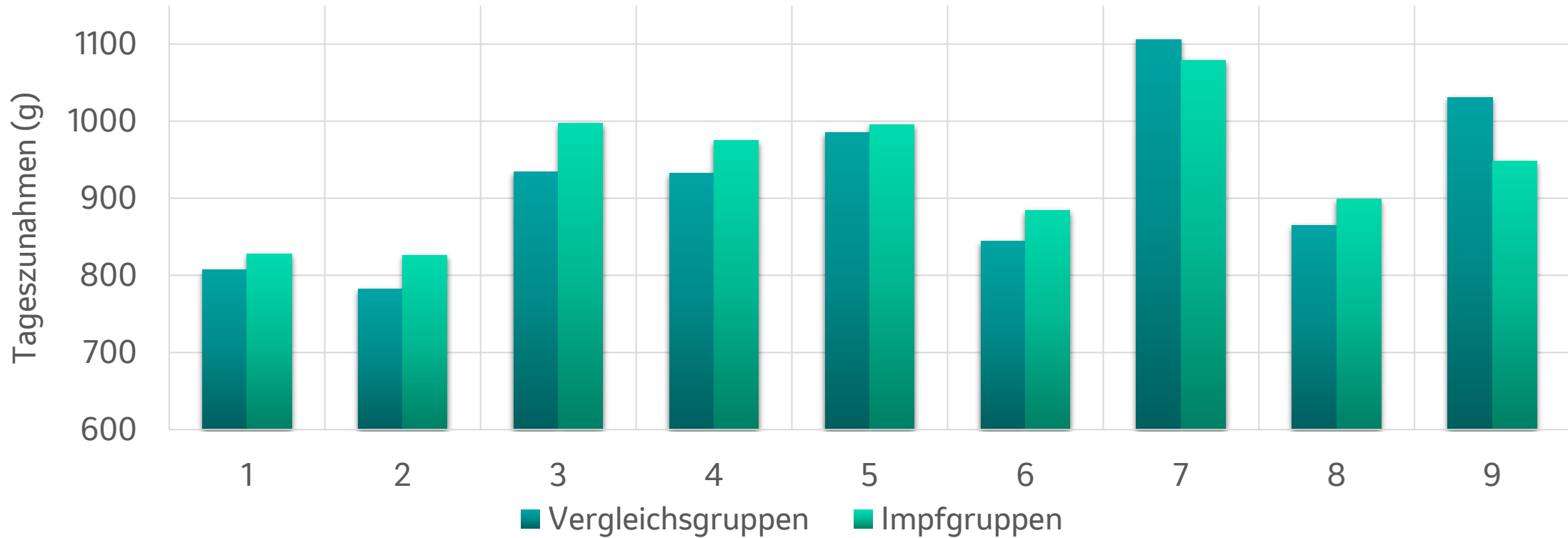
Material und Methoden

- 9 Betriebe mit bekannten Lawsonien-Problemen (subklinisch, chronisch, akut) → Leistungsdaten
- Lawsonia-Impfung (intramuskulär, i.m./intradermal, i.d.) als Ferkel oder bei Masteinstellung
- Historischer Vergleich auf Betriebsebene

Betrieb	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ferkelherkunft (25-30 kg)	eigen	Zukauf	eigen, gleiche Ferkelherkunft		eigen	Zukauf	Zukauf	Zukauf	Zukauf
Klinische Ausprägung	akut-chronisch	akut	chronisch	chronisch	subklinisch	akut	akut-chronisch	chronisch	chronisch
Maßnahme bislang	AB	orale Impfung			AB				
Impfung Alter LW/ Gewicht kg	4. LW	4. LW	4. LW	4. LW	ca. 33	ca. 26	ca. 26	ca. 27	ca. 33
Auswertung der Gruppen	zeitversetzt	zeitversetzt	zeitversetzt	zeitversetzt	zeitversetzt	zeitgleich	zeitversetzt	zeitversetzt	zeitversetzt
Tierzahl Vergleichsgruppe	4021	412	40693	15161	962	1983	581	530	600
Tierzahl Impfgruppe	2034	419	11183	4162	962	1533	528	530	600

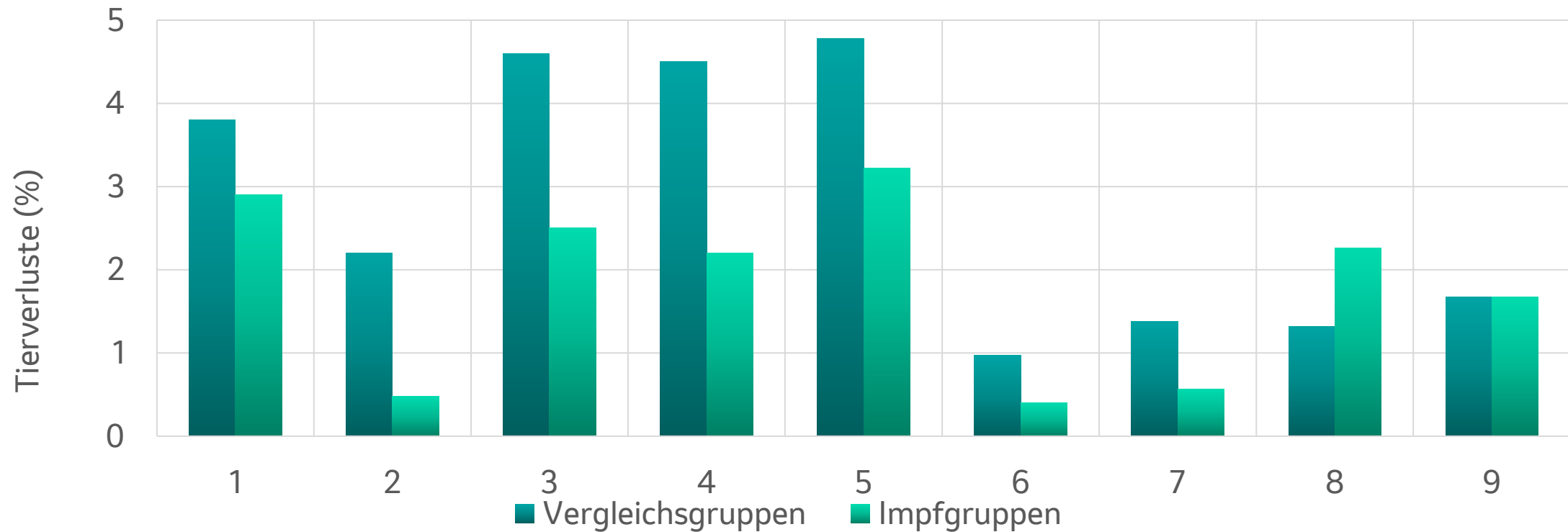
Ergebnisse (Tageszunahmen)

Ø Tageszunahmen: ohne LI Impfung (i.m., i.d.) = 921 g mit LI Impfung (i.m., i.d.) = 937 g $\Delta +16,11$ g



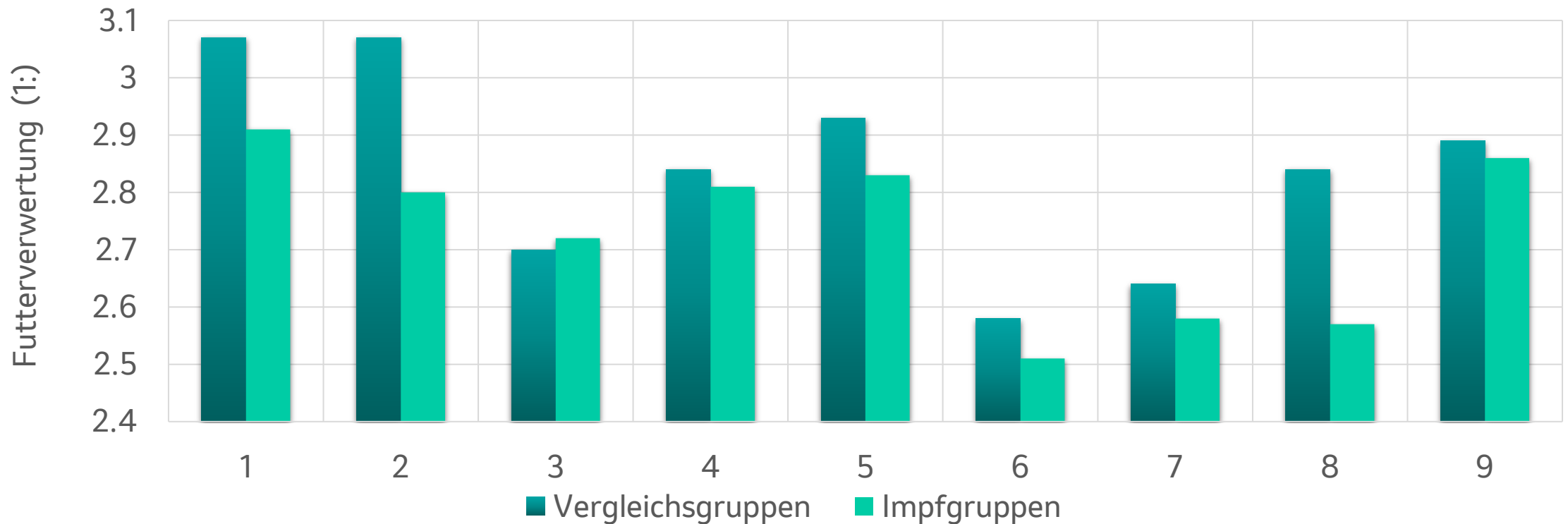
Ergebnisse (Tierverluste)

Ø Verluste: ohne LI Impfung (i.m., i.d.) = 2,80 % mit LI Impfung (i.m., i.d.) = 1,80 % Δ - 1,0 %

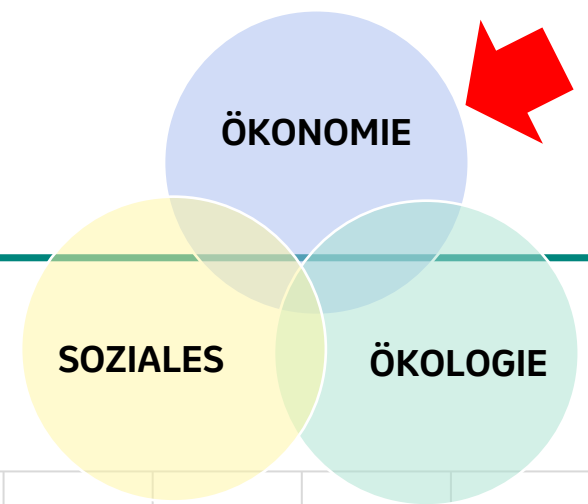


Ergebnisse (Futtermittelverwertung)

Ø Futtermittelverwertung: ohne LI Impfung (i.m., i.d.) = 1:2.84 mit LI Impfung (i.m., i.d.) = 1:2.73 Δ -1: 0.11



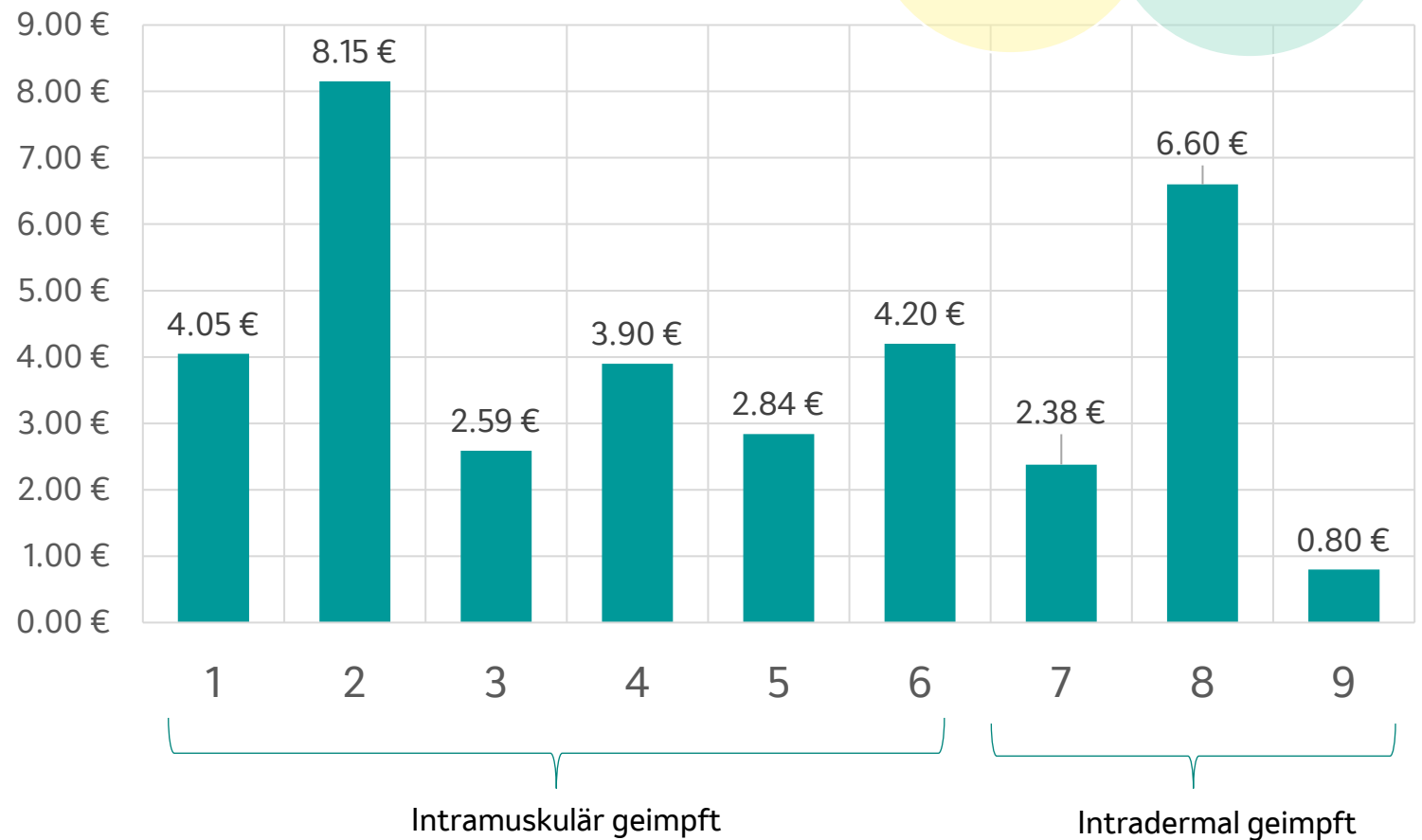
Ergebnisse – Ökonomie (Euro/Zuwachstier)



Mit LI Impfung (i.m., i.d.)

Einsparung durch:

- Reduzierte Verluste
- Reduzierte Futterkosten
- Reduzierte Behandlungen
- Reduzierte vorzeitige Verkäufe



[Markt & Preise : Landwirtschaftskammer Niedersachsen](#)

Material und Methoden

N und P:

- Modell-Kalkulation anhand des offiziellen Tools der LWK Niedersachsen
- Berechnung mit 4 Gesamtrationen mit unterschiedlicher Nährstoffdichte

	1. Ration Universal	2. Ration Reduziert	3. Ration Stark reduziert	4. Ration Sehr stark reduziert
N-Gehalte (%/88% TM)	17,0	16,4	15,4	14,4
P-Gehalte (g/88% TM)	5,1	4,6	4,3	4,1

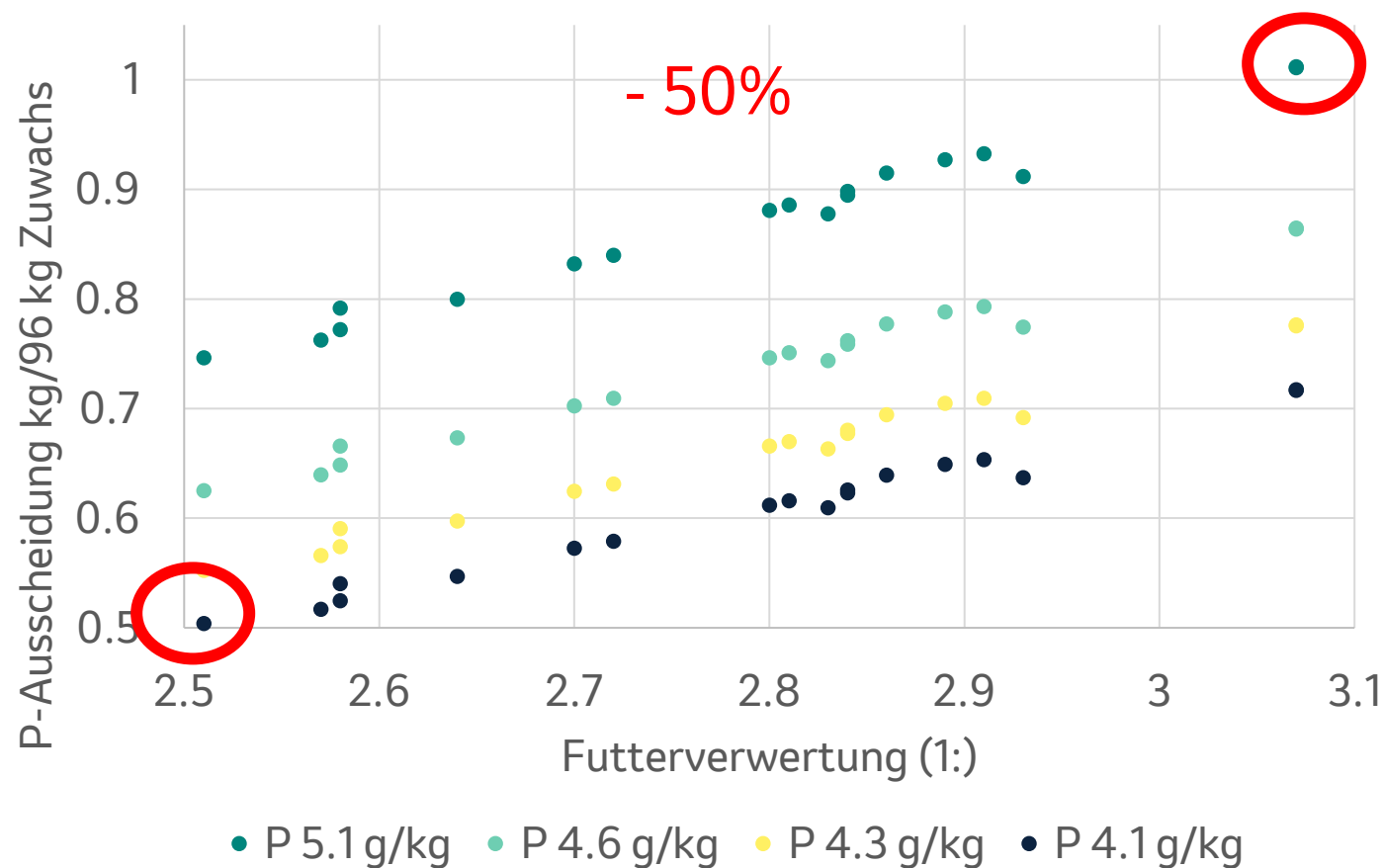
CO₂-Fußabdruck:

- Modellkalkulation mit dem “TEKLa”-Programm (Treibhausgas-Emissions-Kalkulator-Landwirtschaft der LWK Niedersachsen)
- Tierische Leistungen der Einzelbetriebe
- Standardwerte für Futter aus Beratungspraxis (“Universalfutter” mit 12,6% Import-Soja)
- Umgebungsfaktoren mit praxisüblichen Daten der LWK Nds.

Unser Ansatz:

- Durch eine verbesserte Darmgesundheit Tiere gesund erhalten und eine höhere Effizienz in der Mast erreichen.
- Mit der Einsparung von Futtermittel die CO₂, N und P – Bilanzen verbessern.

Ergebnisse: P-Ausscheidung (kg/96 kg Zuwachs)



P-Ausscheidung

Mit Impfung über alle Rationen

Ø - 5,7-6,4%

Max. Verbesserung in einem Betrieb (FVW -0,27)

- 17,1%

Mit Impfung im "schlechtesten Fall"

FCR 1:3.07

P 5,1g/kg feed

1,01 kg P/96 kg Zuwachs

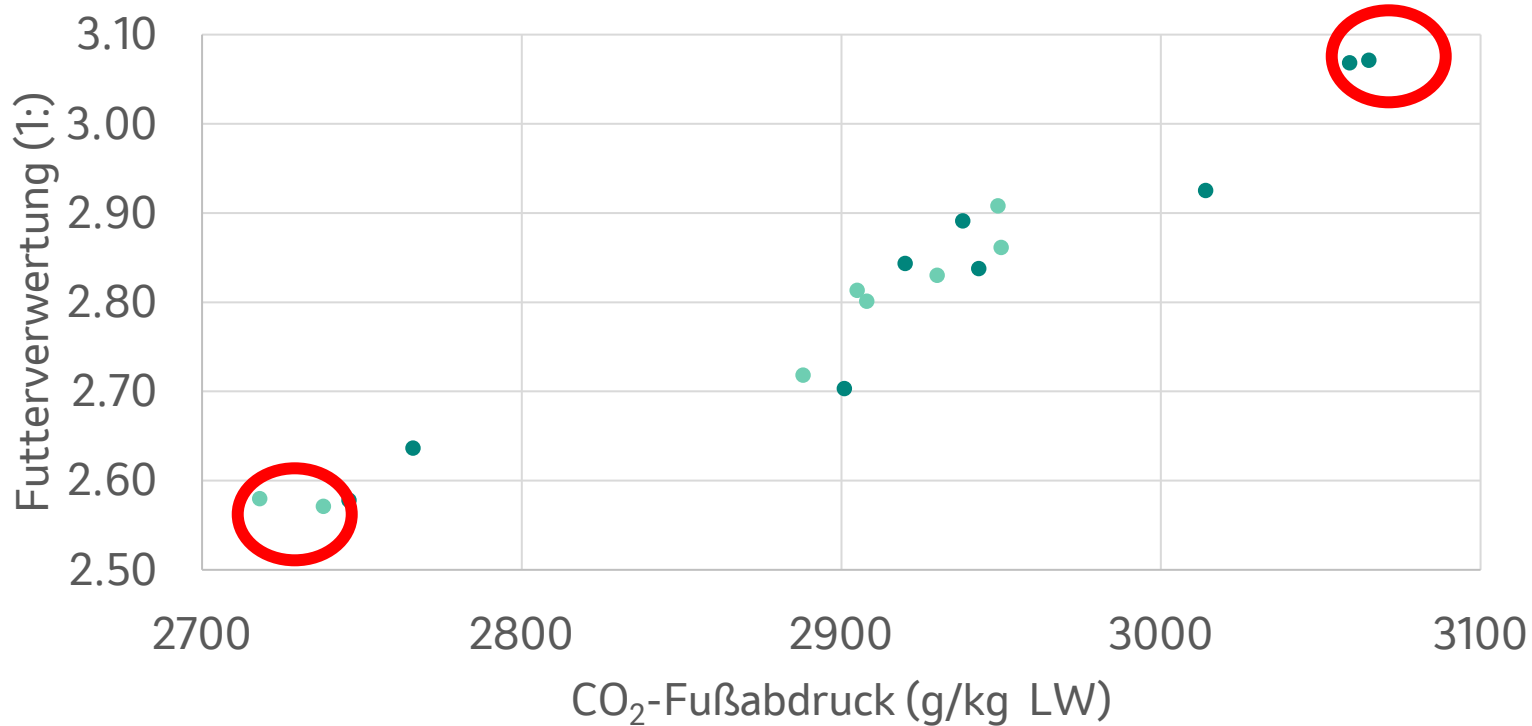
Mit Impfung im "besten Fall"

FCR 1:2,51

P 4,1g/kg feed

0,50 kg P/96 kg Zuwachs

Ergebnisse: CO₂ Fußabdruck (g CO₂-e/kg LW)



• Vergleichsgruppen • Impfgruppen

CO₂-Fußabdruck

Mit Impfung über alle Rationen:

Ø - 2,50 %

Max. Verbesserung in einem Betrieb (FVW -0,27)

- 6,23 %

Mit Impfung im "schlechtesten Fall"

FCR 1:3.07

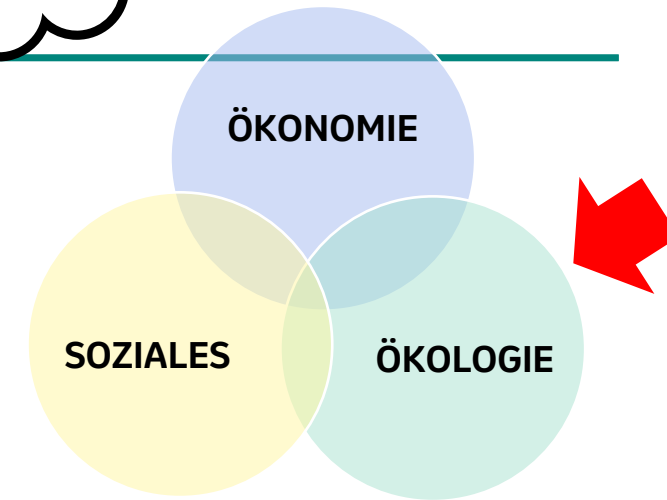
3065 g CO₂-e/kg

Mit Impfung im "besten Fall"

FCR 1:2.51

2694 g CO₂-e/kg

Was bedeutet das für die Schweineproduktion?



N-Ausscheidung

Futtermittelverwertung -0,11 bei allen gemästeten Schweinen*: ca. - 12.502 t N/Jahr

P-Ausscheidung

Futtermittelverwertung -0,11 bei allen gemästeten Schweinen*: ca. - 2209 t P/Jahr

CO₂-Fußabdruck

Futtermittelverwertung -0,11 bei allen gemästeten Schweinen*: ca. 25 % der notwendigen Einsparungen für den Schweinesektor (gemessen am "Sektor-Ziel 2030")

* Annahme in D: 47 Mio Mastschweine

Andere relevante Faktoren wie Futterzusammensetzung und Gülle-Management haben noch höhere Einsparmöglichkeiten.

Unser Ansatz:

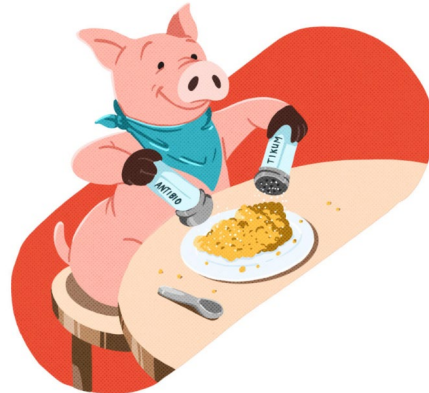
- Durch eine verbesserte Darmgesundheit Tiere gesund erhalten und eine höhere Effizienz in der Mast erreichen.
- Mit besserer Prophylaxe weniger behandeln müssen.
- Auch um die gezielte Behandlung, wenn sie nötig ist, zu sichern.

Womit wir alle konfrontiert sind: Mythen zu Antibiotika in der Tierhaltung

Reicht bei Grippe ein Schnitzel? Soviel Antibiotikum steckt im Fleisch



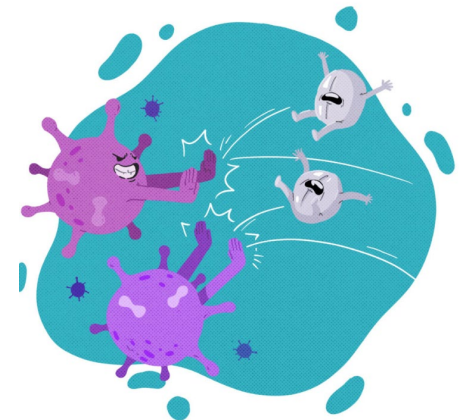
Antibiotika werden in der Tierhaltung willkürlich verabreicht!



Zeit ist Geld – Turbomast dank Antibiotika. Nur durch den Einsatz von Antibiotika kann in Massentierhaltung Billigfleisch produziert werden!



Die Gabe von Antibiotika in der Tierhaltung verursacht Resistenzen bei Tier und Mensch!



Intramuskuläre Lawsonienimpfung – *Behandlungskosten (Euro/Tier)*

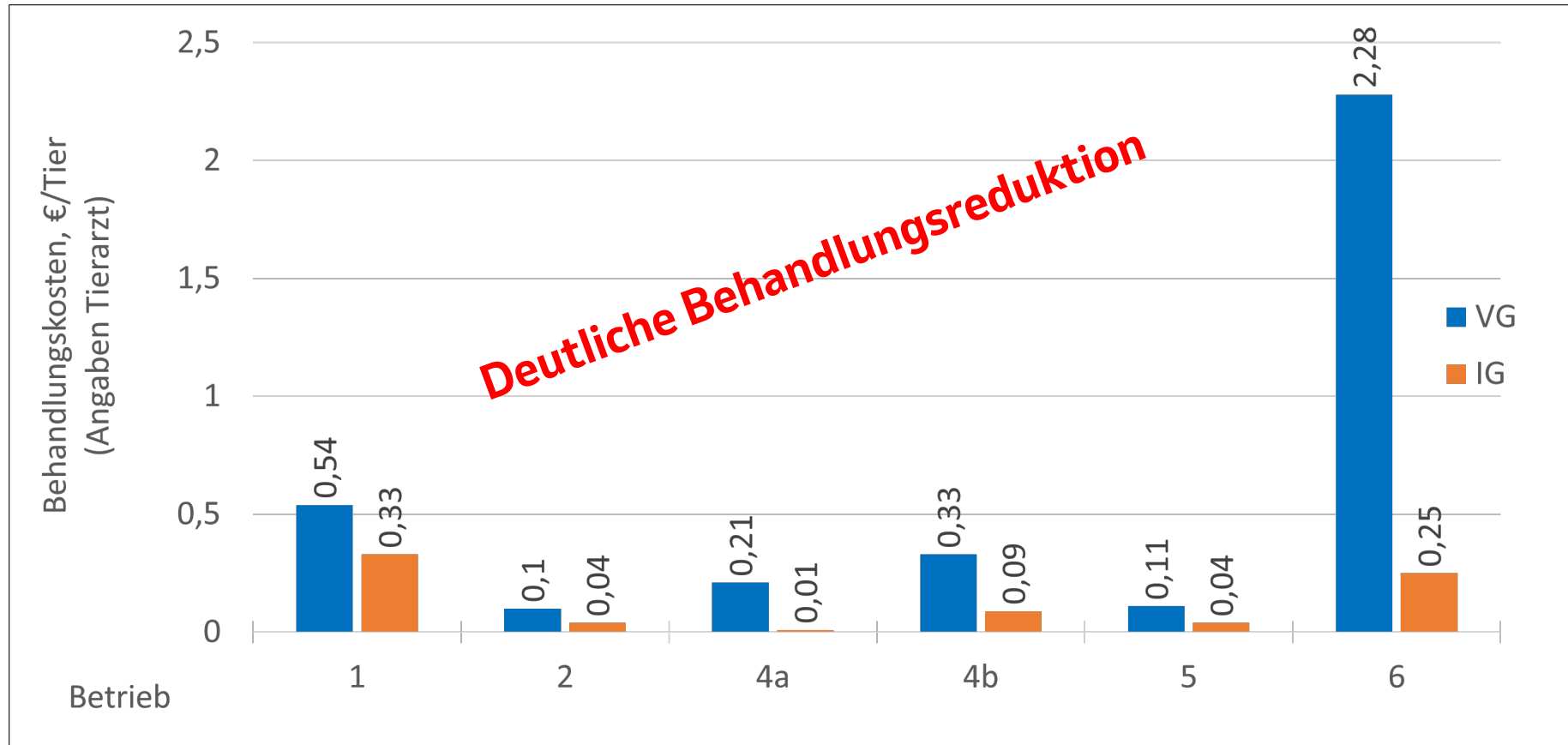


Abbildung: Behandlungskosten (€/Tier) auf den Betrieben vor der Impfung (VG) und nach der i.m. Impfung (IG); Daten von 63.232 Tieren in den VG und 20.273 Tieren in den IG

Unser Ansatz:

- Die Darmgesundheit, das durch intakte Mikrobiom absichern.
- Tiere von Dysbiosen, Stressoren und Entzündungen entlasten.
- Eine optimierte gleichmäßige Nährstoffversorgung sicherstellen.

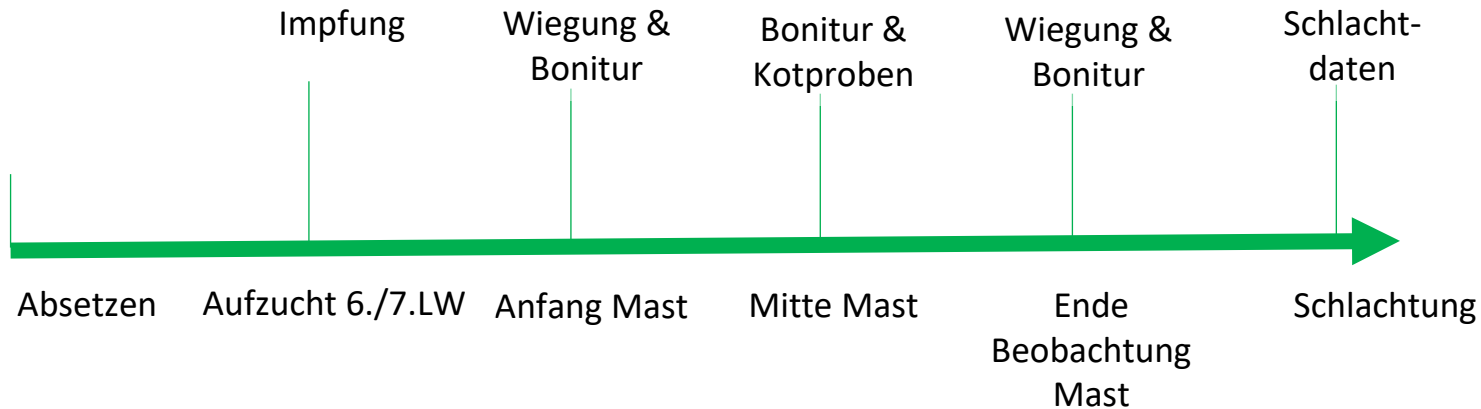
Homogenität, Schwanzläsionen & Produktionsdaten im subklinisch infizierten Betrieb überprüfen

210 Sauen im geschlossenen System mit angeschlossener Mast. 3 Wochen-Rhythmus.
Ca. alle 14 Tage Umstallung in die Mast.

Klinik vor Feldbeobachtung:

- z.T. ggr. dünnbreiige Kotkonsistenz Anfang Mast (verschwand rasch ohne Behandlung)
- Schwanzbeißen (beginnt Ende Flatdeck) als wiederkehrendes Problem
- Inhomogenität der Tiere von LW und TA beobachtet
- Verluste < 2 %; Verlustursachen: v.a. Lahmheiten
- **keine Hinweise auf spez. *Lawsonia intracellularis* bedingte klinische Probleme**

Durchführung



- 428 Kontrollferkel wurden eingeschlossen
- 426 Ferkel wurden in der 6./7. Lebenswoche mit LI i.m. geimpft
- jeweils 50 % Kontroll- und Impftiere wurden in der Mast im selben Abteil buchtenweise getrennt aufgestellt (6 Mastgruppen, jeweils linke/rechte Abteilhälfte)

Tageszunahmen in der Mast

bei geimpften Tieren

signifikant höhere tägliche Zunahmen im beobachteten Mastabschnitt

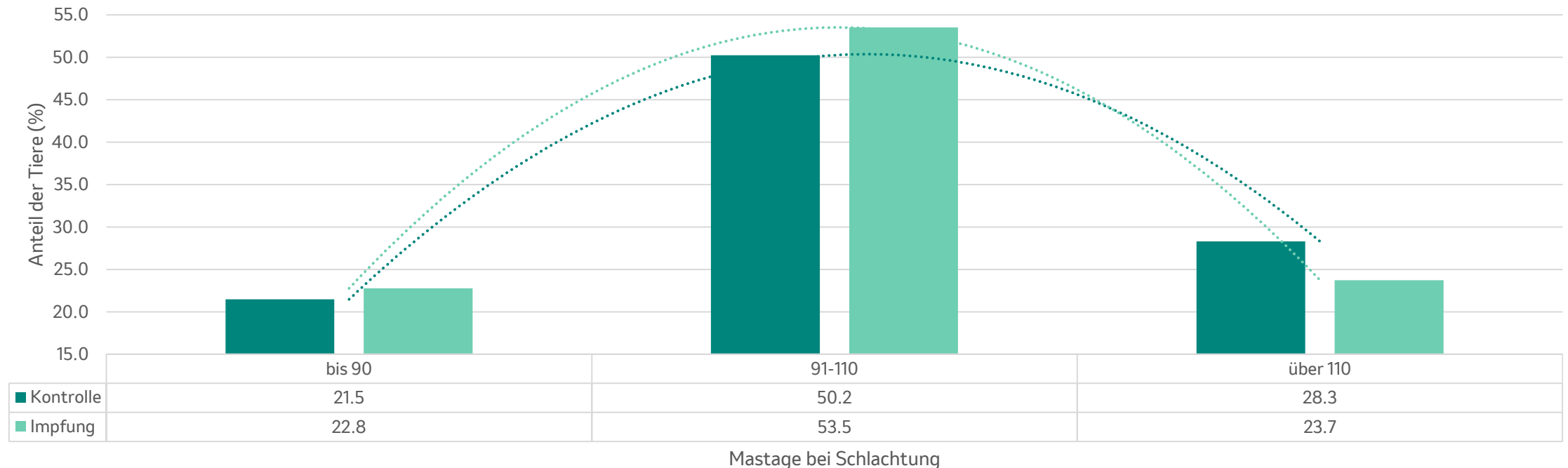
+ 22 g/Tier/Tag

+ 1,6 kg/Tier

	Anzahl	Mast-durch-gänge	Gewicht Mast-anfang (kg)	Stabw. (kg)	Gewicht Mast-ende (kg)	Stabw. (kg)	tägliche Zunahmen (g/Tag)	Stabw. (g/Tag)	p-Wert
Kontrolle	428	6	34,6	4,7	107,1	12,4	921	127	0,0109
Impfung	426	6	34,6	4,38	108,7	12,7	943	121	

Verteilung der Masttage bis zur Schlachtung

- Impfgruppen verstärkt in Vorläufer- und Mittelgruppen vermarktet
- **geimpfte Tiere weniger häufig in Nachmast (>110 Masttage):**
 - **16,3 % der geimpften Tiere bei den Nachläufern**

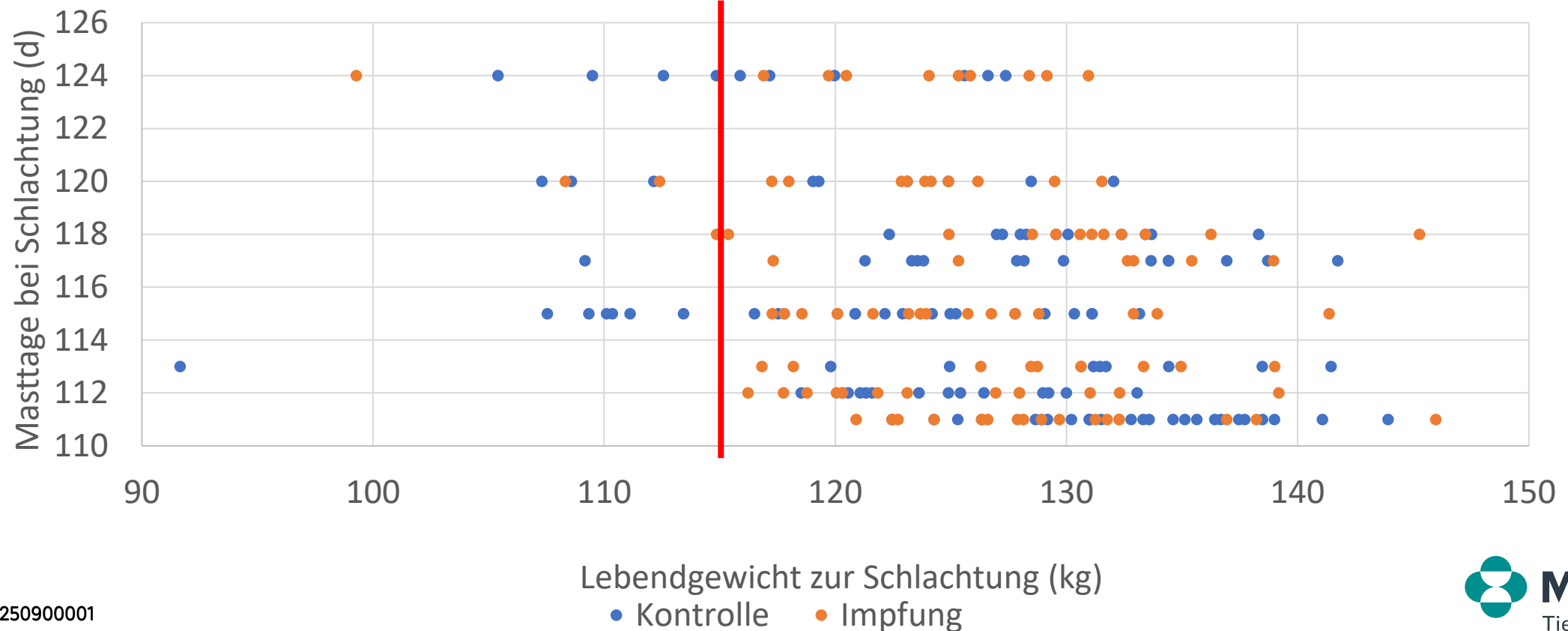


Lebendgewichtsverteilung der Nachmasttiere (>110 Masttage) zur Schlachtung (kg)

Tiere < 115 kg: Kontrolle
Impfung

12,9 %
4,08%

- in Impfgruppen: **weniger leichte Tiere bei den Nachläufern**



Schwanzbonitur und Wiegung im Stall

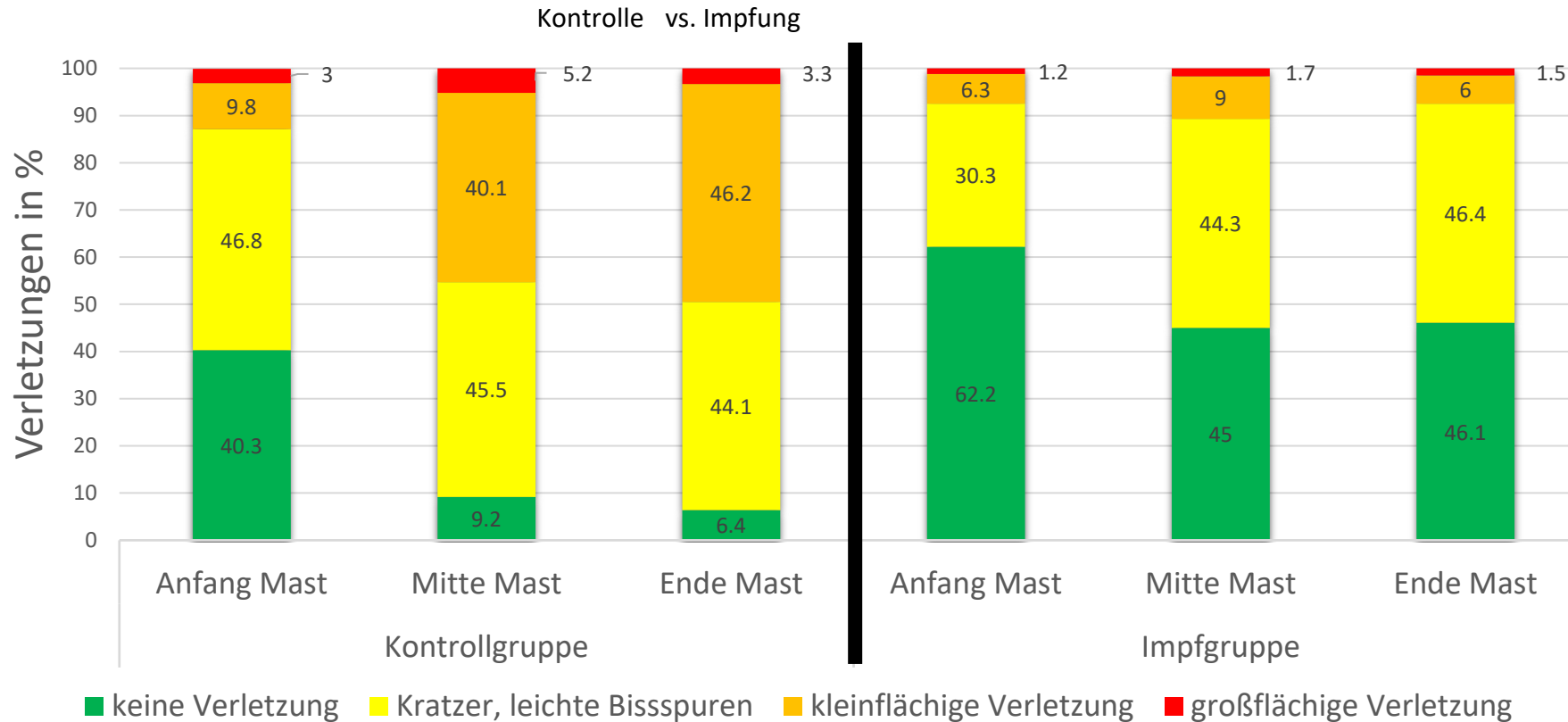


Tabelle 1: Boniturschema von Schwanzverletzungen

Verletzungen	Blutungen	Schwellungen	Teilschwanzverlust
0=keine Verletzung erkennbar	0=keine	0=keine	0=kein Teilverlust
1=Kratzer, leichte Bisspuren	1=frisch aufgetreten	1=deutlich erkennbar	1=bis zu 1/3 Teilverlust
2=kleinflächige Verletzungen			2=bis zu 2/3 Teilverlust
3=großflächige Verletzungen			3=über 2/3 Teilverlust

Abriel K. (2016). Untersuchungen zum Schwanzbeißen in der Ferkelaufzucht. Dissertation. Fakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften der Technischen Universität München

Ergebnisse der Schwanzbonitur



- ungeimpfte Tiere: 49,5% klein-/grossflächige Verletzungen am Mastende
- geimpfte Tiere: 7,5% klein-/grossflächige Verletzungen am Mastende
- **ungeimpfte Tiere: 50,5% ohne Verletzungen, mit Kratzer/leichte Bissspuren**
- **geimpfte Tiere: 92,5% ohne Verletzungen, mit Kratzer/leichte Bissspuren**

Fallbericht zur Entwicklung von Salmonella AK Titern

Problem:

- Feedback von Sauenhaltern (Jungsauen-Kunden) zu PHE-Problemen bei Jungsauen in Eingliederung, parallel
- Anstieg der Salmonella AK Titer im Vermehrerbestand

Hypothese:

Die Stabilisierung der Darmgesundheit /des Mikrobioms sollte auch Vorteile bei der Salmonellakontrolle zeigen.

Impfung:

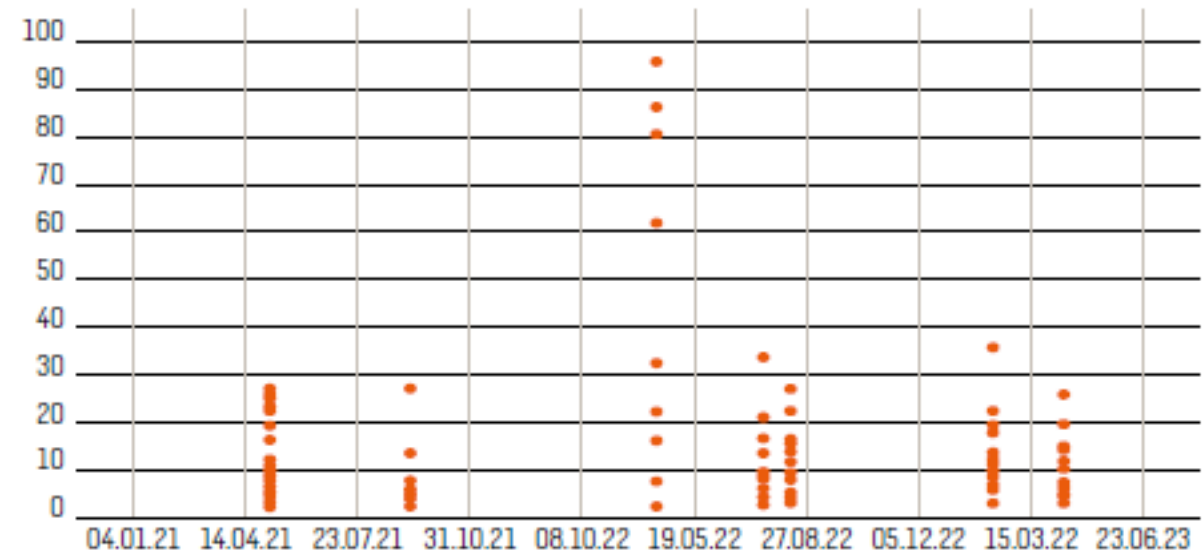
- Alle Tiere im Mast-/Aufzuchtbereich (28-125 kg) wurden umgehend geimpft, danach
- die Tiere bei Austattung in diesen Bereich mit ca. 30-35 kg.

Ergebnis:

- Stabilisierung der prekären L.I. Situation auf den Kundenbetrieben
- Umgehende Normalisierung der Salmonella AK Titer in der Aufzucht.

ANTIKÖRPERTITER GEGEN SALMONELLEN

Antikörpertiter (Werte >40 = positiv)



Salmonellenantikörpertiter im Jungsauenbestand im zeitlichen Verlauf der Jahre 2021 und 2022; Quelle: Agro-Vet GmbH Möhlhausen

@grarheute www.agrarheute.com, Ausgabe 09/2023

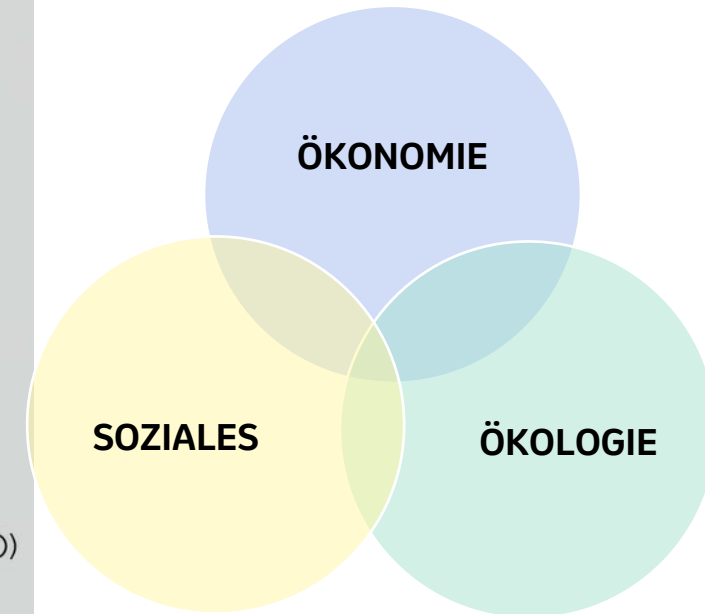
Trends in der Schweineproduktion

1. Dem Klimawandel begegnen
2. Präzisionstechnologie anwenden
3. Mehrstöckig bauen
4. Biosicherheit verbessern
5. Umstellung auf Bio
6. Verzicht auf Kupieren und Kastrieren
7. Emissionen verringern
8. Antibiotikafrei produzieren
9. Mehr Platz für die Sauen
10. Fleischersatz-Produkte
11. Alternativen zu Soja finden
12. Nutzung sozialer Medien



Vincent ter Beek, ESPHM Thessaloniki 2023

<https://www.esphm.org/session/media/future-trends-animal-production-and-meat-consumption>



Quelle: adaptiert nach: UID | Der wirtschaftliche Erfolg nachhaltiger Unternehmen

Take Home Messages :

Bedeutung Lawsonia Impfung für eine nachhaltigere Schweineproduktion

- **Ökonomie**
 - + **bessere Leistungen** (Verluste, Tageszunahmen, **Futtermittelverwertung**)
 - + **verbesserte Wirtschaftlichkeit (ROI)**
- **Umwelt**
 - + **verminderte N-, P-Emissionen**
 - + **geringerer CO₂ Fussabdruck**
- **Gesellschaft**
 - + **verbesserte Tiergesundheit/-wohl/-schutz**
 - + **geringerer Antibiotikaverbrauch** - One health



Die Impfung trägt zu allen Bereichen der Nachhaltigkeit bei!

Es profitieren alle:

Schweine, Landwirte, Tierärzte sowie Verbraucher und Umwelt!

Herzlichen Dank

MEHR. WERT.
PRÄVENTION.

„Der Lawsonien-Impfstoff
hat unsere Erwartungen
übertroffen“



MEHR. WERT.
PRÄVENTION.

„Die positiven Effekte der
Lawsonien-Impfung wiegen
den Mehraufwand auf!“



ruck
/2021

Lawsonien besiegt

Johannes Preister erzielt Spitzenleistungen in der Mast. Plötzlich kam es zu einem Krankheitseinbruch. Dessen Bekämpfung zog sich über Jahre.

Text: Michael Werning, SUS



„Wieder ein
gutes Gefühl beim
Stallrundgang“

Johannes Preister, Gronau

Dieser Vortrag und weitere hilfreiche Materialien sind in unserem Downloadbereich zu finden.



Folgt uns auch auf facebook
und Instagram „Fokus
Schwein“

