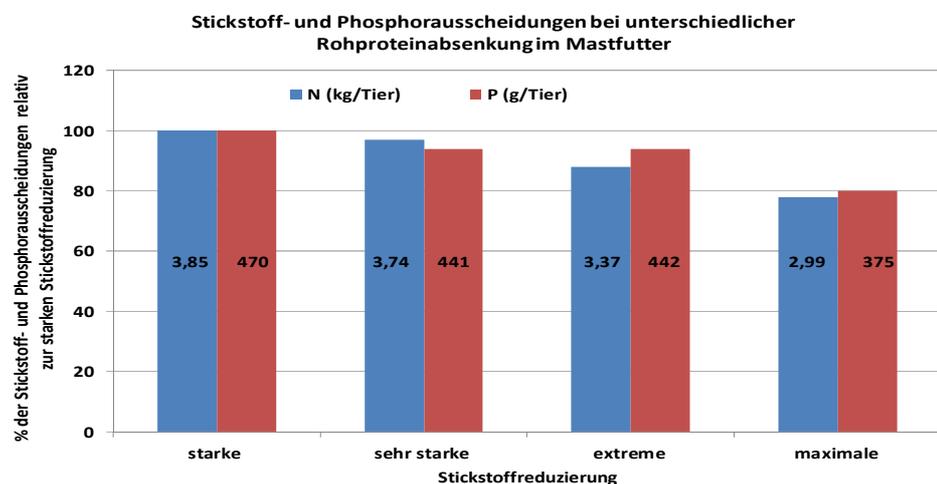


Aktuelle Herausforderungen in der Schweinehaltung

Schweinefachtagung 2019



Impressum

Herausgeber Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum
für Schweinehaltung Schwarzenau
Stadtschwarzacher Str. 18, 97359 Schwarzach
E-Mail: LVFZ-Schwarzenau@LfL.bayern.de
Telefon: 09324/9728-0

1. Auflage Februar 2019

„Aktuelle Herausforderungen in der Schweinehaltung“

Lydia Salomon

Dr. Wolfgang Preißinger

Bernhard Feller

Martin Stamm

Dr. Heinz Schweer

Dr. Peter Lindner

Dr. Stefan Gedecke

Dr. Anja Rostalski

**Schweinefachtagung
Schwarzenau, 20.02.2019**

Inhaltsverzeichnis

Auswirkungen der neuen Düngeverordnung im Veredelungsbetrieb

Düngeranwendung im Fadenkreuz des Fachrechts

Lydia Salomon, AELF Karlstadt

Mit ausgefeilter Fütterung die Vorgaben der Düngeverordnung in den Griff bekommen

Dr. Wolfgang Preißinger, LfL, Institut für Tierernährung und Futtermittelwirtschaft

Haltungskonzepte für höhere Umwelt- und Tierschutzstandards

Zukunftsfähige Stallsysteme für Ferkelaufzucht und Mast

Bernhard Feller, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Münster

Entscheidungskriterien für ein alternatives Stallkonzept -Praxisbeispiel

Martin Stamm, Steinfeld

Etablierung rechtskonformer und praktikabler Methoden der Ferkelkastration ab 2021 in der Praxis

Qualitätsanforderungen in der Fleischverarbeitung und -vermarktung

Dr. Heinz Schweer, Vion, Bad Bramstedt

Entwicklungsstand der Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration

Dr. Peter Lindner, LfL, LVFZ Schwarzenau

Kastration unter Narkose

Dr. Stefan Gedecke, Tierärzte Wonsees

Kastration unter örtlicher Betäubung

Dr. Anja Rostalski, TGD Bayern



Düngeranwendung im Fadenkreuz des Fachrechts

Schweinefachtagung am 20. Februar 2019

Rechtliche Regelungen



Was ist bei der Düngung zu beachten?

1. Vor einer Düngung

- Berechnung organischer Dünger (Grenze 170 kg N/ha)
- Berechnung Lagerkapazität organischer Dünger
- Aufzeichnungs- und Meldepflicht bei Zu- oder Verkauf von Wirtschaftsdüngern
- Berechnung Düngedarfsermittlung für N und P (rote Flächen!)

2. Bei der Düngung (Regelungen zur Ausbringung)

- Bodenzustand, Gewässerabstand, Einarbeitung, Gerätetechnik
- Sperrfristen

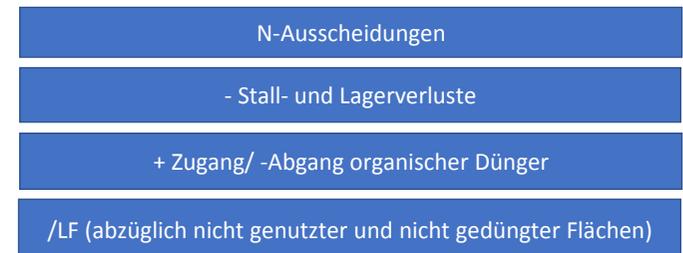
3. Nach der Düngung

- Berechnung Nährstoffvergleich nach DüV
- Berechnung Nährstoffvergleich nach Stoffstrombilanz

Max. 170 kg N/ha im Betriebsdurchschnitt

- ▶ Alle organischen Dünger (auch Kompost, Klärschlamm, Wirtschaftsdünger pflanzlicher Herkunft)
- ▶ Seit 2018 Änderung der Stall- /Lagerverluste bei Schweinehaltung, bei Gülle 20% (vorher 30%)

▶ Berechnung:



Lagerkapazität

Substrat	Lagerkapazität Monate	Notwendig ab/seit:
Flüssige Wirtschaftsdünger (Jauche, Gülle), Gärreste	6	Bereits nach alter DüV
Flüssige Wirtschaftsdünger (Jauche, Gülle), von Betrieben > 3 GV/ha oder ohne eigene Aufbringflächen	9	01.01.2020
Gärreste oder flüssige Wirtschaftsdünger > 3 GV	6 bis 9 Monate (abhängig von der Flächenverfügbarkeit)	01.01.2020
Festmist von Huf- und Klautentieren/Kompost	1	02.06.2017
Festmist von Huf- und Klautentieren/Kompost	2	01.01.2020
Geflügelmist und -kot	5	02.06.2017

Berechnung Lagerraum für Gülle/Jauche und Stallmist für tierhaltende Betriebe (ohne Biogas, ohne Separierung)

Mindestanforderungen nach Düngerverordnung

LF LFL Agrarökologie

Betriebsnummer: _____ Kalenderjahr: **2019** ha LP nach NFA _____
 Vorname/Name: _____ ha gesamt Acker/Fische _____
 Straße: _____ davon Stilleleg. Acker _____
 PLZ/Ort: _____ ha gesamt Grünlandfläche _____
 Telefon: _____ davon Stilleleg. SL _____
 ha zusätzliche Ausbringfläche _____
 Milchleistung: _____ kg/Kuh und Jahr _____ **Betrieb mit Erläuterungen (ab 2020)**
 Niederschlag: _____ mm im Jahr (langjähriges Mittel) _____
 Alle Felder werden _____

Lagerbehälter am Betrieb für flüssige (Gülle, Jauche) und feste (Mist) Wirtschaftsdünger

Runde Behälter (flüssig)	Lager für Wirtschaftsdünger	Durchmesser m	Höhe ¹⁾ m	Lagerraum m ³	flüssig	fest
Behälter 1	Rundig					
Behälter 2	Rundig					
Behälter 3	Rundig					
Behälter 4	Rundig					
Rechteckige Behälter (flüssig bzw. Lagerflächen (fest))	Lager für Wirtschaftsdünger	Länge m	Breite m	Höhe ¹⁾ m	flüssig	fest
Behälter/Lagerfläche 1						
Behälter/Lagerfläche 2						
Behälter/Lagerfläche 3						
Behälter/Lagerfläche 4						

Sonstige Lagerkapazitäten im Betrieb

Lager 1	Lager 2	Lager 3	Lager 4

Anfall flüssiger und fester Wirtschaftsdünger (Gülle/Jauche/Stallmist) aus Tierhaltung

Tierhaltung	Gülle		Stallmist/Lecht		Ernteev. Ernteev. Ernteev.		Weide		Gülle		Anfall Betrieb	
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	in %	in %	in %	in %	m ³ /Jahr	m ³ /Jahr	m ³ /Jahr	m ³ /Jahr

Eingabemöglichkeit für andere Haltungssysteme, siehe Arbeitsblatt "Abwek"

Wiederschlagwasser und sonstige Abwässer, wenn eingeleitet

Fläche verunreinigtes Wasser z.B. ungereinigte Ställe oder Ladetische	sonstige Flächen (gerahmte Ställe, Stallflur, abgedeckte Öle- und Gülle)	Mindestanteil für Gänse etc. - mind. 3% des Volumens des größten Silos	Sonstige Wassereingabe im Jahr (z.B. Dalkwässer, Reinigungswasser)

Anfall Wirtschaftsdünger im Jahr in t

Anfall Wirtschaftsdünger im Jahr in m³

Ordnungsnummer zur DBE	TStB	N	P ₂₀	K ₂₀

1) Bei offenen Behältern sind von der Höhe 20 cm (Freiraum) und bei geschlossenen Behältern 10 cm abzuziehen.
 Zusätzlich sind für nicht abgenutzte Mengen 10 cm zu berücksichtigen (in der Höhe abzuziehen).
 2) Bezogen auf die LP abtäglichen Flächen ohne Nutzung und ohne Düngung 0 ha und den zusätzlichen Ausbringflächen 0 ha
 3) Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Agrarökologie - Düngung (Dr. M., H., K., B); Stand: 17.01.17
 4) Bei Fragen wenden Sie sich an Ihr zuständiges Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

WDüngV - Geltungsbereich

Inverkehrbringen, Befördern, Aufnahme von Wirtschaftsdüngern

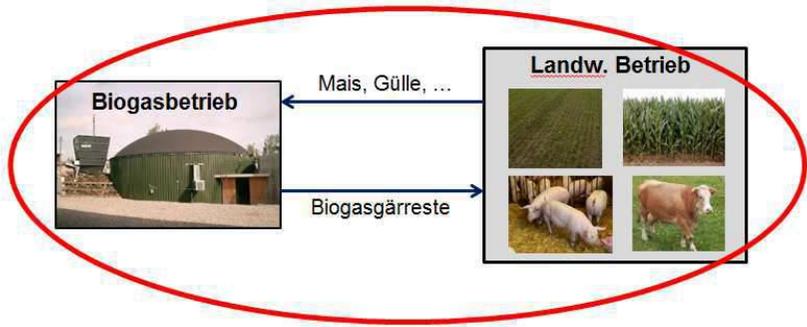
(und Stoffe, die als Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten)

- > **Betriebe** die mehr als insgesamt (je Jahr) > 200 t in Verkehr gebracht, befördert und aufgenommen haben
- > Handlungen innerhalb eines **Betriebes** (bis zu 50 km) bleiben unberücksichtigt
- > ...

Betrieb = selber Verfügungsberechtigter (100 %)

WDüngV

Verfügungsberechtigter
z.B. Josef Huber



Nach WDüngV nicht pflichtig!

WDüngV

Verfügungsberechtigt
z.B. Josef und Maria Huber

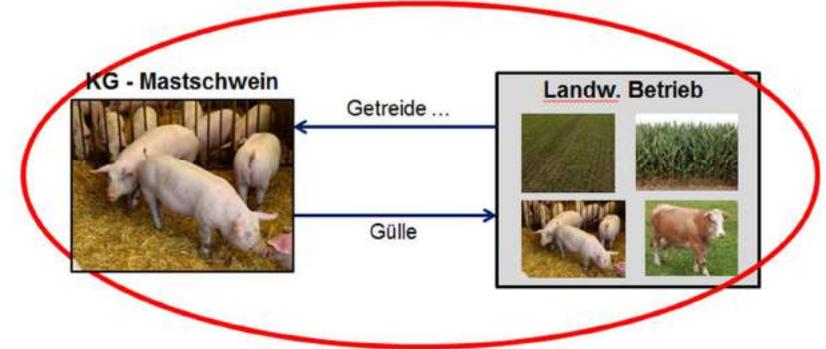
Verfügungsberechtigt
z.B. Josef Huber



Nach WDüngV pflichtig!

WDüngV

Verfügungsberechtigt
z.B. Josef Huber

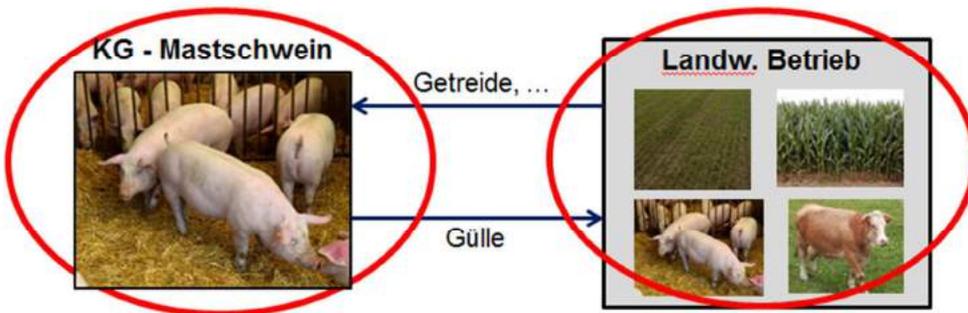


Nach WDüngV nicht pflichtig!

WDüngV

Verfügungsberechtigt
z.B. Josef und Maria Huber

Verfügungsberechtigt
z.B. Josef Huber



Nach WDüngV pflichtig!

§3 Aufzeichnungspflicht

► Gilt für: Abgeber, Beförderer, Empfänger

► Angaben:

- Name und Anschrift: Abgeber, Beförderer und Empfänger
- Art und Menge des Wirtschaftsdüngers
- Nährstoffgehalte in kg/t bzw. kg/m³ Frischmasse
- Datum, Zeitraum (max. 1 Monat)

Aufzeichnung nach § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdüngern

Aufzeichnung als: Abgeber Beförderer Aufnehmer

Abgeber: Name, Vorname:
Straße/Hausnummer:
PLZ:
Ort:

Beförderer: Name, Vorname:
Straße/Hausnummer:
PLZ:
Ort:

Aufnehmer: Name, Vorname:
Straße/Hausnummer:
PLZ:
Ort:

Art des Wirtschaftsdüngers:

Menge in t oder m³:

Datum / Zeitraum der Abgabe/Beförderung/Aufnahme (max. 1 Monat):
Beginn:
Ende:

Nährstoffgehalte in kg/t oder kg/m³ Frischmasse:
(nicht angeben von Beförderern, die ausschließlich im Auftrag anderer befördern)

Stickstoff gesamt (N):
Phosphat (P₂O₅):
Stickstoff (N) aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft:

Die Menge des Stickstoffs aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft kann aus den Anteilen der eingesetzten Substrate berechnet werden.

© Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Vorlage der LfL im Internet zum Download verfügbar

§4 Meldepflicht

- ▶ Gilt für: Empfänger, bei Einfuhr aus einem anderen Bundesland oder dem Ausland
- ▶ Termin: jährliche Meldung bis 31. März für das Vorjahr
- ▶ Angaben:
 - Name und Anschrift Abgeber
 - Datum und Zeitraum der Abgabe
 - Art des Wirtschaftsdüngers und Menge in Frischmasse

Startseite
Agrarökologie
Boden
Düngung
Ökologischer Landbau
Grünland
Klima und Umwelt
Kulturgeschichte
Arbeitsschwerpunkte
Lehr-, Versuchs- und Fachzentren
Förderprogramme
Berufsbildung
Zentrale Analytik
Service und Beratung

Empfänger-Meldung zur Abnahme von Wirtschaftsdüngern

Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger Jährliche Meldepflicht nach § 4

- Abnahme von Wirtschaftsdüngern aus einem anderen Bundesland/Land nach Bayern
- Jährlich einmalige Meldung(en) bis spätestens 31.03. für das Vorjahr
- Bei mehreren Abgebern bitte für jeden Abgeber eine Meldung abgeben

Meldung an:
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz
IAS 28
Lange Point 12
85354 Proling
Fax: 08161 715989

Formular zur Meldung

* Pflichtfelder

Empfänger:
Betriebsnummer* (wenn nicht vorhanden bitte "0" eintragen)
Firma*
Name*
Vorname*
Straße/Hausnr.*
PLZ*
Ort*

Abgeber:
Betriebsnummer
Firma
Name*
Vorname*
Straße/Hausnr.*
PLZ*
Ort*
Bundesland* -- Bitte auswählen --
Land* Deutschland

Wirtschaftsdünger* -- Bitte auswählen --

Abgenommene Menge in Tonnen:
Frischmasse*

Datum/Zeitraum der Abnahme:
Abnahmegrenze* . . 2019
Abnahmeende* . . 2019

[Ausgefülltes Formular drucken](#)

Bitte unterschreiben Sie das ausgedruckte Formular und tragen Sie das aktuelle Datum ein.

§5 Mitteilungspflicht

- ▶ Gilt für: Abgeber
- ▶ Termin: einmalig, ein Monat vor erstmaliger Abgabe
- ▶ Angaben:
 - Name und Anschrift des Abgebers
 - Art des Wirtschaftsdüngers

Startseite
Agrarökologie
Boden
Düngung
Ökologischer Landbau
Grünland
Klima und Umwelt
Kulturlandschaft
Arbeitsschwerpunkte
Lehr-, Versuchs- und Fachzentren
Förderprogramme
Berufsbildung
Zentrale Analytik
Service und Beratung

Mitteilung über das Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger

Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger Mitteilungspflicht nach § 5

- Gewerbsmäßiges Inverkehrbringen von Wirtschaftsdüngern
- Mitteilung einmalig 1 Monat vor erstmaliger Tätigkeit

Mitteilung an:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz
IAB 2a
Lange Point 12
85354 Freising
Fax: 08161 71-5089
E-Mail: verbringungsverordnung@lfl.bayern.de

Formular zur Mitteilung

* Pflichtfelder

Abgeber:

Betriebsnummer* (wenn nicht vorhanden bitte "0" eintragen)

Firma

Name*

Vorname*

Straße/Hausnr.*

PLZ*

Ort*

Bundesland*

Land*

Wirtschaftsdünger*

Tätigkeitsbeginn* . .

[> Ausgefülltes Formular drucker](#)

Was ist bei der Düngung zu beachten?

1. Vor einer Düngung

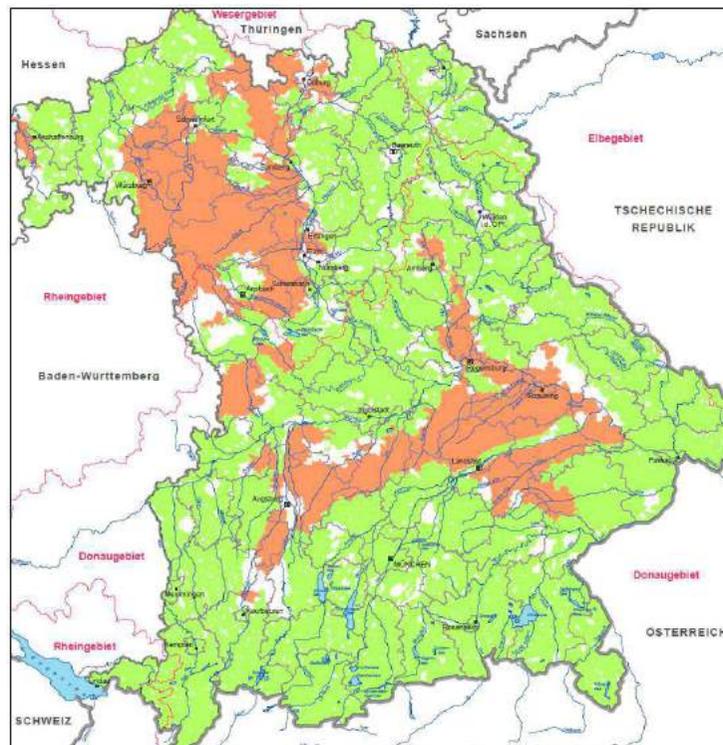
- Berechnung organischer Dünger (Grenze 170 kg N/ha)
- Berechnung Lagerkapazität organischer Dünger
- Aufzeichnungs- und Meldepflicht bei Zu- oder Verkauf von Wirtschaftsdüngern
- Berechnung Düngebedarfsermittlung für N und P (rote Flächen!)

2. Bei der Düngung (Regelungen zur Ausbringung)

- Bodenzustand, Gewässerabstand, Einarbeitung, Gerätetechnik
- Sperrfristen

3. Nach der Düngung

- Berechnung Nährstoffvergleich nach DüV
- Berechnung Nährstoffvergleich nach Stoffstrombilanz



Gebietskulisse für die Umsetzung der Landesverordnung (AVDüV) gemäß § 13 DüV

- Erleichterungen gem. § 13 (5) DüV
- Anforderungen gem. DüV
- zusätzliche Anforderungen gem. § 13 (2) DüV

- Hauptwasserschleife
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Stadt
- Landkreisgrenze
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

Stand: 02.10.2016

Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
Geobestanden: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de

Zusätzliche Maßnahmen rote Gebiete

- ▶ Untersuchung des im Boden verfügbaren Stickstoffs auf allen Ackerschlägen bzw. Bewirtschaftungseinheiten (ausgenommen mehrschnittiger Feldfutterbau) und Berücksichtigung bei der Düngplanung. Mindestens eine Probe je Kultur, weitere Feldstücke können mit Simulationsverfahren der LfL erfolgen
- ▶ Untersuchung von Wirtschaftsdüngern und Gärrückständen vor dem Aufbringen auf Stickstoff und Phosphat und Berücksichtigung bei der Düngplanung (einmal/Jahr des mengenmäßig bedeutsamsten Düngers)
Frühjahr 2019 Termin bei erstmaliger Untersuchung
Bagatellgrenze: <750 kg N aus WD und keine Aufnahme von WD
- ▶ Einhaltung von erhöhten Gewässerabständen bei der Düngung mit 5 m statt 4 m auf ebenen Flächen und 10 m statt 5 m auf stark geneigten Flächen



Was ist bei der Düngung zu beachten?

1. Vor einer Düngung

- Berechnung organischer Dünger (Grenze 170 kg N/ha)
- Berechnung Lagerkapazität organischer Dünger
- Aufzeichnungs- und Meldepflicht bei Zu- oder Verkauf von Wirtschaftsdüngern
- Berechnung Düngbedarfsermittlung für N und P (rote Flächen!)

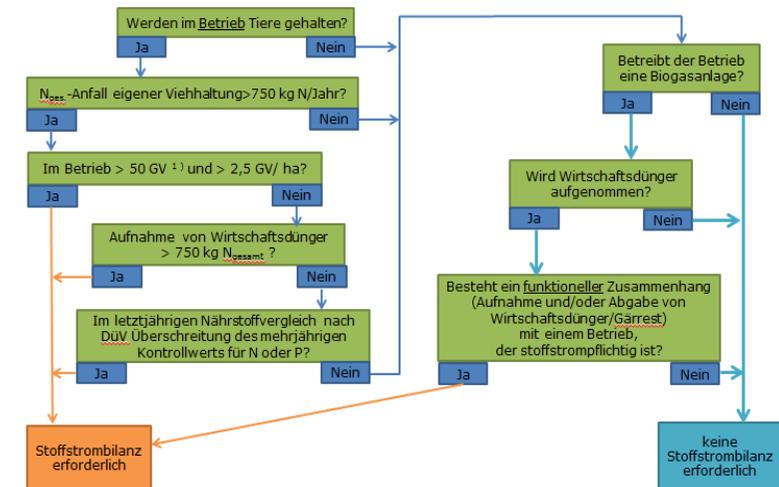
2. Bei der Düngung (Regelungen zur Ausbringung)

- Bodenzustand, Gewässerabstand, Einarbeitung, Gerätetechnik
- Sperrfristen

3. Nach der Düngung

- Berechnung Nährstoffvergleich nach DüV
- Berechnung Nährstoffvergleich nach Stoffstrombilanz

Muss eine Stoffstrombilanz gerechnet werden?



Was kontrollieren wir?

- ▶ Düngeverordnung (DÜV)
- ▶ Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger (WDüngV)

Prüfinhalte der Düngeverordnung

- ▶ Düngbedarfsermittlung
- ▶ Nährstoffvergleich (vorhanden, richtig, vollständig)
- ▶ Einhaltung Kontrollwerte (Stickstoff / Phosphat)
- ▶ Nährstoffgehalte der Düngemittel
- ▶ Bodenuntersuchungen (Phosphat)
- ▶ Nachweis über N_{\min} -Werte
- ▶ 170 kg N/ha und Jahr – Überprüfung mit LfL-Programm
- ▶ Gerätetechnik

Prüfpunkte der Düngedarfsermittlung

- ▶ Kultur (Hauptfrucht)
- ▶ Ertrag – Einhaltung des Landkreisertrages
- ▶ FID / Name + Flächengröße
- ▶ Vor-/ Zwischenfrucht
- ▶ Organische Düngung (Vorjahr + Düngjahr) => eigene Wirtschaftsdüngeruntersuchungen in roten Gebieten!
- ▶ N_{min}-Wert (rote Flächen: eigene Werte bzw. Simulation!)
- ▶ Phosphatversorgungsstufe

Erträge (Orientierungswerte) für die Düngedarfsermittlung 2019, wenn keine eigenen Daten für den Betrieb vorliegen

Regierungsbezirk: Unterfranken

Im Landkreis ... kann für die Kultur ... folgender Ertrag (dt/ha) bei der Düngedarfsermittlung verwendet werden. Ertragszuschläge bis zu 15 % sind ohne Ertragsnachweis möglich.

Code	Kultur	661	662	663	671	672	673	674	675	676	677	678	679
		Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.	Lkr.
		Aschaffenburg (Stadt)	Schweinfurt (Stadt)	Würzburg (Stadt)	Aschaffenburg (Land)	Bad Kissingen	Rhön-Grabfeld	Haßberge	Kitzingen	Miltenberg	Main-Spessart	Schweinfurt (Land)	Würzburg (Land)
	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	
113	Hartweizen (Durum)	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
114	Dinkel (mit Spelzen)	60	60	63	59	57	57	53	61	72	61	58	64
115	Winterweizen	75	75	79	74	71	71	67	76	90	76	73	80
116	Sommerweizen	58	60	65	58	56	61	56	51	58	58	62	69
120	Roggen	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
131	Wintergerste	71	73	79	70	69	70	65	76	82	73	71	79
132	Sommergerste	56	53	61	52	55	54	47	59	63	53	55	61
144	Hafer	48	48	48	49	44	44	43	46	48	47	43	47
155	Triticale	67	63	73	64	59	64	60	65	65	63	66	73
171	Körnermais	107	106	102	100	104	91	93	95	107	101	98	108
311	Winterraps	44	41	41	41	40	40	38	41	46	42	41	41
320	Sonnenblumen	30	30	28	28	28	31	30	31	28	29	29	32
411	Silomais (32 % TS)	500	469	521	481	459	482	460	507	448	475	475	527
612	Kartoffel	431	444	447	441	440	427	423	422	442	517	441	431
620	Zuckerrüben	876	780	879	841	761	739	774	849	815	830	769	901

Datenbasis: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Nährstoffbilanz

- ▶ Erstellungsdatum bis 31.03. des Folgejahres
- ▶ Überprüfung der Angaben (ha LF, Hauptfrüchte, Tierzahlen, Mineraldüngereinkauf, Abgabe/Aufnahme organischer Dünger)
- ▶ Kontrollwerte 2018:
 - N-Saldo max. 56,7 (Durchschnitt 3 Jahre)
 - P₂O₅-Saldo max. 18,4/ha (Durchschnitt 6 Jahre)
- ▶ Bei Überschreitung Beratungspflicht

Quellen

Beschreibung	Internetadressen
170 kg N/ha – Obergrenze	www.lfl.bayern.de/170kkgrenze
Lagerkapazität	www.lfl.bayern.de/lagerkapazität
Inverkehrbringungs-Verordnung (WdüngV)	www.lfl.bayern.de/verbringungsverordnung
Düngedarfsermittlung	www.lfl.bayern.de/duengebedarfsermittlung
Nährstoffbilanz	www.lfl.bayern.de/nährstoffbilanz

Mit ausgefeilter Fütterung die Vorgaben der Düngeverordnung in den Griff bekommen



Wolfgang Preißinger
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft
Schweinefachtagung Schwarzenau, 20. Feb. 2019

Gliederung

- Hintergrund
- Optimierung der Fütterung
- Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren
- Umsetzung in die Praxis
- Aktuelle Versuchsergebnisse
- Fazit

Hintergrund

Klimaschutz

Reduzierung / Vermeidung von
Treibhausgasemissionen

- **Paris-Abkommen**
- **Nationale Klimaschutzziele**
- **Klimaschutzplan 2050**
Abbau von Stickstoffüberschüssen
(NH₃, N₂O)

Luftreinhaltung

Reduzierung und Vermeidung von
Luftverunreinigungen

- **NERC-Richtlinie**
- **TA Luft**
- **BImSchG**
- **VDI 3894**
- **Nat. Luftreinhalteprogramm**

Schutz Naturhaushalt

Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit

- **Düngegesetz**
- **Düngeverordnung**
- **Stoffstrombilanzverordnung**
- **WDüngV**

Wasserreinhaltung

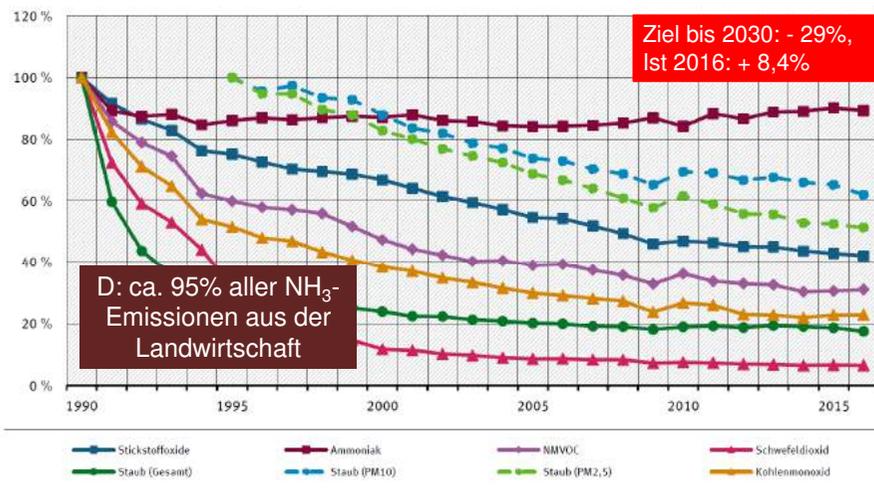
Reduzierung und Vermeidung von
Wasserverunreinigungen

- **EU-Wasserrahmenrichtlinie**
- **EG-Nitratrichtlinie**
- **AwSV**

Hintergrund

Wie wirken sich die
aktuellen **rechtlichen
Rahmenbedingungen**
auf die Schweinehaltung,
insbesondere die
Schweinefütterung aus?

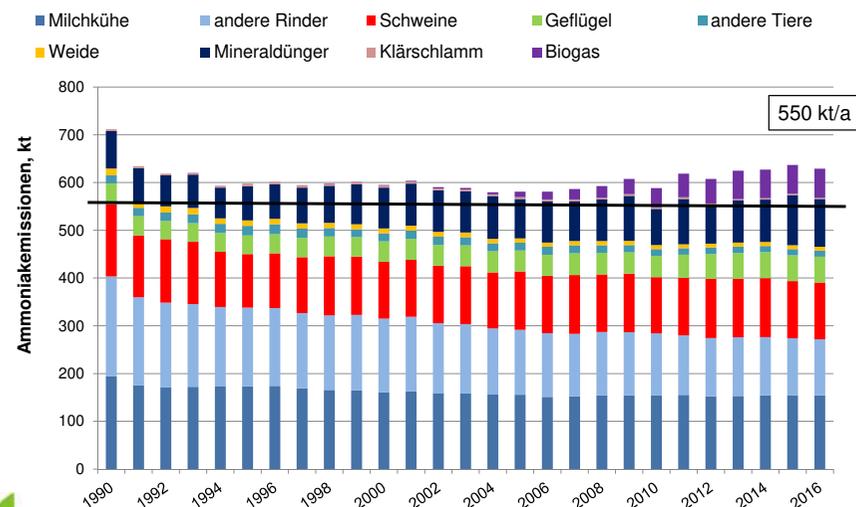
Luftschadstoffemissionen in Deutschland 1990-2016



NERC-Richtlinie

- Richtlinie (EU) 2016/2284 zur Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (**NERC** - National Emission Reduction Commitment) wurde am 18.07.2018 in eine neue Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe in nationales Recht umgesetzt: **43. BImSchV**
- Deutschland muss seinen Ammoniakausstoß bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 2005 um 29% vermindern
- Landwirtschaft hauptsächlich für Ammoniakemissionen verantwortlich
- Deutschland hat im Vergleich zu anderen Mitgliedsstaaten mit 29% eines der höchsten Ammoniakminderungsziele festgelegt, während für Spanien 16%, Niederlande 21%, Dänemark 24% festgelegt wurden (EU-Ø 18%)
- Reduktionsmöglichkeiten aus der Tierhaltung
 - a) Reduzierung von Ammoniakemissionen je Tier oder
 - b) Reduzierung der Tierzahl

Ammoniakemissionen in Deutschland - Landwirtschaft



Gliederung

- Hintergrund
- Optimierung der Fütterung
- Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren
- Umsetzung in die Praxis
- Aktuelle Versuchsergebnisse
- Fazit

Lösungsansätze

Reduzierung der Ammoniakreduktion ist teilweise kostenintensiv,
eine Möglichkeit jedoch hilft dem Landwirt Geld zu sparen

Optimierung der Fütterung



Optimierung Fütterung

Die Fütterung muss folgenden Kriterien genügen:

- **bedarfsgerecht**
Ansprüche des Tieres für Erhalt und Leistung
- **nährstoffangepasst**
Ansprüche des Tieres in verschiedenen Leistungsstadien bzw. Altersstufen, keine Unter- und Überversorgung
- **umweltschonend**
Ausscheidungen von umweltrelevanten Stoffen wie N, P, Zn, Cu etc. minimieren
- **ressourcenschonend**
Verbrauch „nicht nachwachsender Futtermittel“ reduzieren, z.B. Diskussion um P-Vorräte

Optimierung der Fütterung

Stickstoffausscheidungen beim Schwein

- Stickstoff, der über den Harn ausgeschieden wird, wird hauptsächlich als Harnstoff ausgeschieden. Dieser wird leicht über das Enzym Urease, welches im Kot vorhanden ist, in Ammoniak und CO₂ umgewandelt.
- Stickstoff, der über den Kot ausgeschieden wird, wird hauptsächlich in Bakterienprotein eingebaut. Dadurch ist er weniger anfällig für einen schnellen Abbau (Kendall et al., 1999).

Zwei Methoden zur Reduzierung der N-Ausscheidungen im Harn (Schwein)

- durch die Erhöhung des Anteils an **faserhaltigen Futtermitteln** in der Ration wird die Stickstoffausscheidung vom Harn zum Kot verschoben (Schulze et al., 1993; Canh et al., 1997).
- durch Verirngerung des Rohproteingehalts in der Ration (Spiekers, 1992; Dourmad et al., 1992; Kay and Lee, 1997; Bellego and Noblet, 2002; Lee et al., 2009).

Optimierung der Fütterung

Eine Erhöhung des Anteils an Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP) in den Rationen führt, durch eine erhöhte mikrobielle Aktivität im Dickdarm, zu einer Verschiebung weg vom Harn-N hin zum Kot-N. Dies hat eine geringere Ammoniakemission zur Folge (Canh et al. 1997).

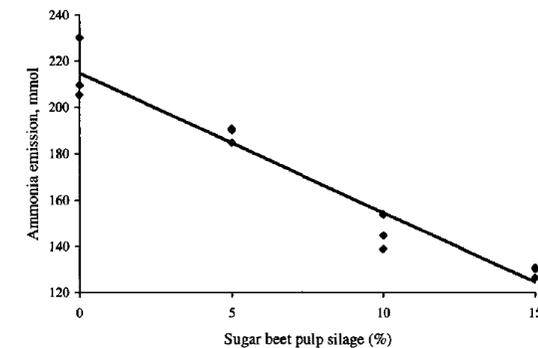


Figure 1. Relationship between ammonia emission from slurry and sugar beet pulp silage in the diet.

Quelle: Canh et al., 1997

Optimierung der Fütterung

Schweinefütterung: Bedarf an Aminosäuren, weniger an Rohprotein

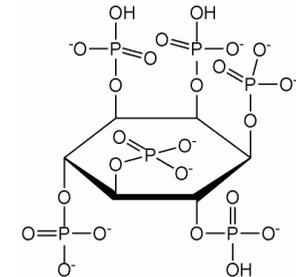
- Basis = praecaecal (dünndarm) verdauliche Aminosäuren
- Supplementierung von Aminosäuren über das Futter: Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin, (Isoleucin)



Optimierung der Fütterung

Schweinefütterung: Bedarf an Phosphor (P)

- Basis = verdaulicher P, nicht Brutto-P
- in pflanzlicher Kost (Getreide) häufig an Phytinsäure ($C_6H_{18}O_{24}P_6$) gebunden
- für höheren Organismus nur schwer bzw. nicht zu verwerten
- z.T. native pflanzliche Phytasen
- Einsatz von Phytasen!



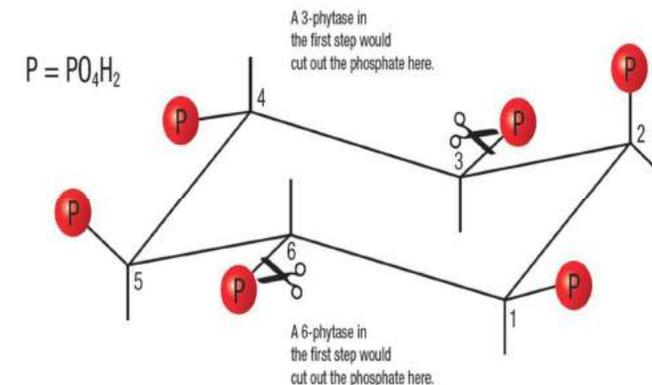
Optimierung der Fütterung

P-Verdaulichkeit diverser Futtermittel (DLG 2014; LfL 2014)

P-Verdaulichkeit, %	Futtermittel
10	Trockenschnitzel, Stroh
20	Körnermais, Heu
25	Hafer, Haferschälkleie, Roggenkleie
30	Leinextraktionsschrot, Rapsextraktionsschrot, Sojaschalen
40	Weizenkleie, Sojaextraktionsschrot, Sonnenblumenextraktionsschrot, Ackerbohnen, Pressschnitzel
45	Gerste, Roggen
50	Triticale, Maiskornsilage Ganzkorn/Schrot, Erbsen, Süßlupine, Bierhefe, Frischgras, Grassilage
55	Maissilage
60	Weizen, Maisschlempe frisch/ getrocknet
70	Kartoffeleiweiß, Weizenschlempe getrocknet, Dicalcium-Phosphat
80	Weizenschlempe frisch, Sauermolke, Süßmolke
85	Fischmehl, Mono-Calcium-Phosphat
90-95	Milch, Mono-Natrium-Phosphat

Optimierung der Fütterung

Wirkungsweise von Phytasen (3er- bzw. 6er Phytasen)



Quelle: DSM

Optimierung der Fütterung

Ergebnisse (Lebendmasse / tägl. Zunahme)

Futter	PC	NC 1	NC 1	NC 1	NC1	Statistik	
	ohne Phytase	ohne Phytase	Phytase (AO-500)	Phytase (SP-500)	Phytase (PP-250)	SEM	p-Wert
Ca %	0.75	0.64	0.64	0.64	0.64		
P %	0.48	0.36	0.36	0.36	0.36		
LM, kg							
d 0 (start)	27.5	27.5	27.4	27.5	27.5	0.297	0.999
d 86 (end)	112.6 ^b	101.4 ^a	112.0 ^b	110.6 ^b	110.2 ^b	0.829	<0.001
TZ, g/d							
Vormast	966 ^b	813 ^a	958 ^b	930 ^b	967 ^b	9.134	<0.001
Endmast	1030	939	1023	1025	952	10.53	0.075
Gesamt	990 ^b	860 ^a	982 ^b	966 ^b	961 ^b	8.014	<0.001

Gliederung

- Hintergrund
- Optimierung der Fütterung
- Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren
- Umsetzung in die Praxis
- Aktuelle Versuchsergebnisse
- Fazit

DüV: Klassifizierung der schweinehaltenden Betriebe

- Schweinehaltende Betriebe werden nach neuer DÜV anhand deren **biologischer Leistung** und deren praktiziertem **Fütterungsverfahren** klassifiziert.
- Es gibt derzeit drei (Ferkelerzeugung) bzw. 4 (Schweinemast) Leistungsstufen und drei Fütterungsverfahren: **Standard, N-/P-reduziert und stark N-/P-reduziert** (z.B. 25 verkaufte Ferkel, stark N-/P-reduziert).



Inhalt an ... bei ...	Rohprotein g/kg	Stickstoff g/kg	Phosphor g/kg
stark N-/P-reduziert			
Sauen, laktierend	165	26,4	5,0
Sauen, tragend	135	21,6	4,8
FAZ I bis 15 kg LM	180	28,8	5,8
FAZ II ab 15 kg LM	175	28,0	5,0
Mast 28-40 kg LM	175	28,0	4,7
Mast > 40-65 kg LM	165	26,4	4,5
Mast > 65-90 kg LM	155	24,8	4,2
Mast > 90-118 kg LM	140	22,4	4,2
sehr stark N-/P-reduziert			
Sauen, laktierend	160	25,6	4,8
Sauen, tragend	130	20,8	4,1
FAZ I bis 15 kg LM	175	28,0	5,1
FAZ II ab 15 kg LM	170	27,2	4,8
Mast 28-40 kg LM	165	26,4	4,4
Mast > 40-65 kg LM	155	24,8	4,2
Mast > 65-90 kg LM	140	22,4	4,0
Mast > 90-118 kg LM	135	21,6	4,0

DüV: Klassifizierung der schweinehaltenden Betriebe

Ferkelaufzucht bis 28 kg LM		je Sauenplatz/Jahr			je Ferkel		
22 aufgezogene Ferkel; 656 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	33,5	6,14	15,2	1,52	0,28	0,69
	sehr stark N-/P-reduziert	31,9	5,74	14,5	1,45	0,26	0,66
25 aufgezogene Ferkel; 740 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	35,0	6,39	16,2	1,40	0,255	0,648
	sehr stark N-/P-reduziert	33,4	5,96	15,1	1,34	0,239	0,604
28 aufgezogene Ferkel; 824 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	36,6	6,63	17,2	1,31	0,237	0,614
	sehr stark N-/P-reduziert	34,8	6,28	16,1	1,24	0,221	0,574
31 aufgezogene Ferkel; 908 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	38,1	6,88	18,2	1,23	0,222	0,587
	sehr stark N-/P-reduziert	36,2	6,40	17,0	1,17	0,207	0,548
34 aufgezogene Ferkel; 992 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	39,7	7,13	19,2	1,17	0,210	0,565
	sehr stark N-/P-reduziert	37,7	6,62	17,9	1,11	0,195	0,526

Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren

Vergleich N-Ausscheidungen bisher – DüV 2017 in der Ferkelerzeugung

		Gelbes Heft 2018/DüV 2017											
bisher (BY)		20			22			25			28		
Ferkel/ Sau und Jahr		Stan- dard	N/P	UNI	N/P	stark N/P	UNI	N/P	stark N/P	UNI	N/P	stark N/P	
je Sau und Jahr	N	36,6	34,4	39,2	35,1	33,5	41,1	36,8	35,0	42,9	38,4	36,6	
	P	8,03	6,72	7,48	6,73	6,14	7,79	7,02	6,39	8,11	7,30	6,63	

Höhere Ausscheidungen bei höheren Leistungen, um Ausscheidungen im Griff zu haben: N-/P-reduzierte oder stark N-/P-reduzierte Fütterung notwendig

N- und P-reduzierte Fütterungsverfahren

Flächenbedarf je 100 Zuchtsauen, 28 Ferkel, 28 kg Ferkelverkaufsgewicht

Ausscheidungen/ Flächenbedarf	Einheit	Fütterungsstrategie		
		Standard	N-/P- reduziert	stark N-/P- reduziert
Ausscheidungen				
N-Anfall	kg	4.290	3.840	3.660
P-Anfall	kg	811	730	663
Flächenbedarf N (für 170 kg N-Regelung)				
DüV alt (- 30% N)	ha	17,66	15,81	(15,07)
DüV 2017 (- 20% N)	ha	20,19	18,07	17,22
Flächenbedarf P (für Nährstoffvergleich)				
DüV alt (+20 kg P₂O₅)	ha	22,12	19,91	(18,08)
DüV 2017 (+10 kg P ₂ O ₅)	ha	25,11	22,60	20,53

170 kg N-Regelung bisher – DüV 2017

Annahme: 60 ha LN, 1.000 Mastschweine mittlerer Jahresbestand,
850 g tägliche Zunahmen

		1. Zufuhr, in % (nach Abzug der Stall-, Lagerungsverluste)				
		bisher		DüV 2017		
Fütterungs- verfahren		Standard	N-/P- reduziert	Standard	N-/P- reduziert	stark N-/P- reduziert
N-Anfall, kg		10.150	8.400	12.327	11.821	10.720
N-Anfall, ha		169	140	205	197	179

Gliederung

- Hintergrund
- Optimierung der Fütterung
- Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren
- Umsetzung in die Praxis
- Aktuelle Versuchsergebnisse
- Fazit

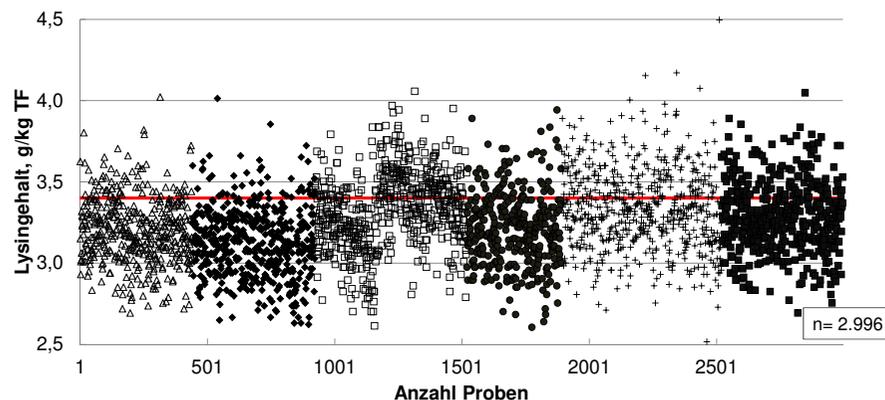
Futteruntersuchung – Getreideernte 2018, Bayern

		Anzahl ¹	ME Schwein	Rohprotein	Rohfaser	Lysin	Phosphor
		n	MJ	g	g	g	g
Weizen	Mittelwert ± SD (min.-max.)	576/ 503/120	13,8 ±0,1 (13,6-14,0)	123 ±12 (91-160)	24 ±2 (16-33)	3,3 ±0,2 (2,7-4,8)	3,2 ±0,4 (2,3-4,5)
	Tabellenwert		13,8	121	26,0	3,4	3,3
Gerste	Mittelwert ± SD (min.-max.)	600/ 560/141	12,7 ±0,1 (12,2-12,9)	112 ±10 (78-148)	43 ±5 (29-69)	3,9 ±0,2 (3,1-4,7)	3,4 ±0,3 (2,5-4,1)
	Tabellenwert		12,7	110	44	3,9	3,5

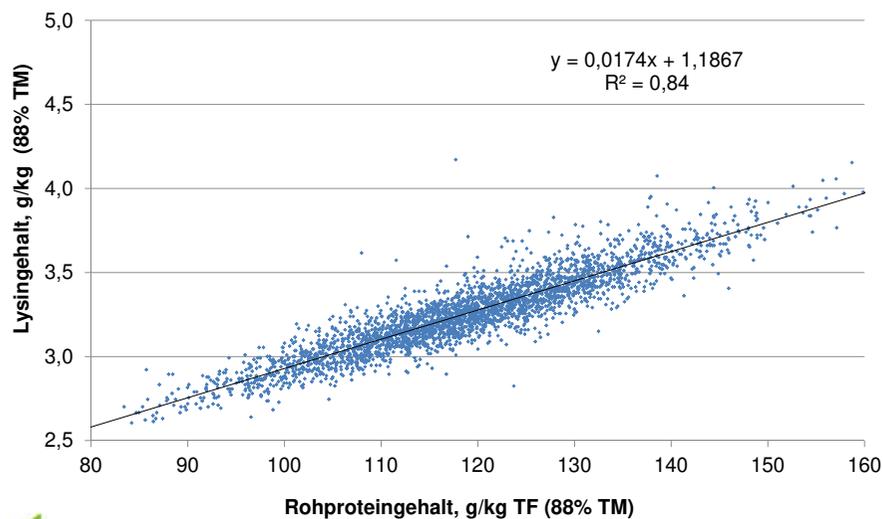
¹ Rohnährstoffe / Aminosäuren / Mineralstoffe

Lysingehalt Weizen der Erntejahre 2013-2018, Bayern

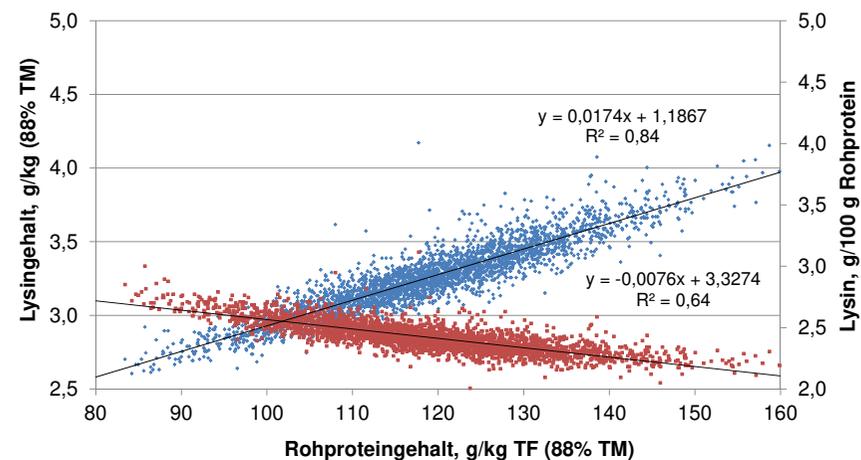
— LfL-Tabellenwert △ Ernte 2013 (n = 440) ◆ Ernte 2014 (n = 483) □ Ernte 2015 (n = 596)
 ● Ernte 2016 (n = 373) + Ernte 2017 (n = 503) ■ Ernte 2018 (n = 478)



Weizen: Lysingehalt abhängig vom Rohproteingehalt



Weizen: Lysinkonzentration abhängig vom Rohproteingehalt



Nebeneffekte der N-reduzierten Fütterung

Die Absenkung des Rohproteingehalts im Futter hat neben der NH₃-Reduktion weitere günstige Nebenwirkungen:

- die **Trinkwasseraufnahme** der Tiere geht **zurück**,
- dadurch geht die **Gülemenge zurück**,
- der **Lagerraum** und die **Ausbringungskosten werden vermindert**.

Fütterung	Gülleanfall, m ³	Tränkewasser-verbrauch, m ³	Reinigungswasser-verbrauch, m ³
einphasig (17% RP)	0,503	0,734	0,105
zweiphasig (17% RP / 14% RP) MM = 15,1% RP	0,485	0,712	0,094
dreiphasig (17% RP / 14% RP / 12% RP ab 90 kg LM) MM = 14,3% RP	0,412	0,648	0,082

je % geringerer RP-Gehalt in der mittleren Mastmischung:
6,6% weniger Gülle

Mineralfutter für Schweine 2009 – 2019

Eingesetzte Mineralfuttertypen am LVFZ

			2009	2019
Mineralfutter, Mastbeginn	Lysin	%	7	14
	Methionin	%	1,5	3,0
	Threonin	%	1,0	6,0
	Tryptophan	%	-	0,5
	Valin	%	-	0,2
	Kalzium	%	22	17
	Phosphor	%	3	1
Mineralfutter, Endmast	Lysin	%	5	12
	Methionin	%	1,0	2,0
	Threonin	%	1,0	3,5
	Kalzium	%	25	16
	Phosphor	%	1	0

Einfluss der Mineralfutterauswahl

Betrieb: 50 ha LN, 1.000 Mastschweineplätze, 850 g TZN, 4-phasige Fütterung

	Mineralfutter 8/2/2; 2% P	Mineralfutter 10/2,5/3,5; 1% P	Mineralfutter I. 12/3/4,5/0,5; 1% P II. 12/2/3,5; 0% P
Einsatzrate	3%/2,5%/2%	3%/2,5%	3%
Mittlere Mastmischung: RP-Gehalt	163 g	153 g	145 g
Mittlere Mastmischung: P-Gehalt	4,2 g	3,9 g	3,7 g
Klassifizierung laut DüV	N-/P-reduziert	stark N-/P-reduziert	stark N-/P-reduziert
N-Ausscheidungen Betrieb	11.404 kg	10.307 kg	9.408 kg
P-Ausscheidungen pro Betrieb	1.607 kg	1.364 kg	1.235 kg

Differenz = 1.996 kg N ~ 9,4 ha (170 kg N-Regelung)
373 kg P ~ 11,5 ha (Nährstoffvergleich DüV)

Rationen bei unterschiedlichem Mineralfutterkonzepten

Futtermittel	Früher		Aktuell	
	Anfangs- mast	Endmast	Anfangs- mast	Endmast
	Anteil, % (88%TM)			
Maiskornsilage-Ganzkorn	40,0	40,0	40,0	40,0
Wintergerste	24,0	26,5	28,5	29,5
Winterweizen	8,0	12,0	8,0	14,5
SES, GVO-frei (Donau) 44% RP	20,0	9,0	15,5	3,0
RES	5,0	10,0	5,0	10,0
Mineralfutter (8/2/2_3 P)	3,0	2,5		
Mineralfutter (12/3/4,5/0,5_1 P)			3,0	
Mineralfutter (12/2/3_0 P)				3,0
Preis, €/dt FM	22,07	19,42	21,21	18,13

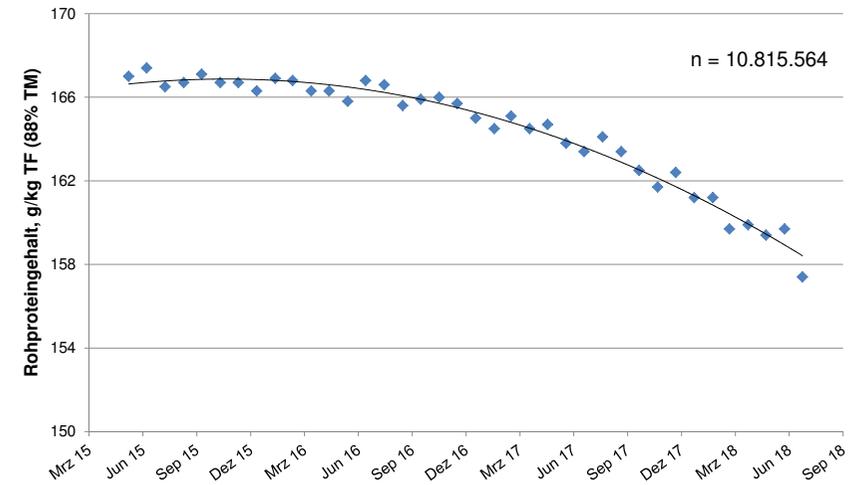
Anfangsmast früher: 8% Lysin; 2% Methionin, 2% Threonin, 3% P; Anfangsmast aktuell: 12% Lysin; 3% Methionin, 4,5% Threonin, 1% P
Endmast früher: 8% Lysin; 2% Methionin, 2% Threonin, 3% P; Endmast aktuell: 12% Lysin; 2% Methionin, 3% Threonin, 0% P
Alle Mineralfutter mit **Phytase**. SES, Sojaextraktionsschrot; RES, Rapsextraktionsschrot.

Rationen bei unterschiedlichen Mineralfutterkonzepten

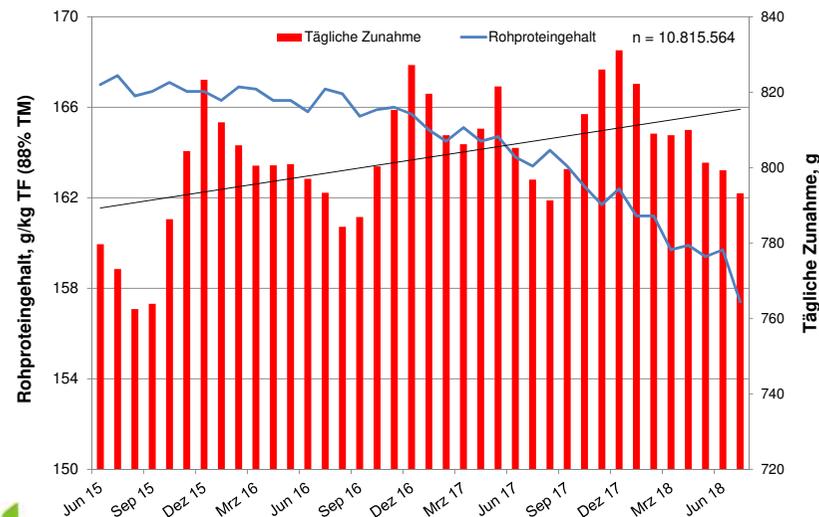
Futtermittel		Fütterungssystem	
		früher	aktuell
Futterkosten gesamt 40% VM/60% EM, 250 kg Futter gesamt	€/Tier	51,20	48,40
Differenz Futterkosten	€/Tier		2,80
RP-Aufnahme	kg/Tier	40,75	36,50
N-Aufnahme	kg/Tier	6,52	5,84
N-Ansatz laut Düngeverordnung	g/kg LM	25,6	25,6
Zuwachs je Tier (120-30 kg LM)	kg	90	90
N-Ansatz je Tier	kg	2,304	2,304
N-Ausscheidungen je Tier	kg	4,216	3,536
Differenz N-Ausscheidungen	kg		0,680

Bei 1.000 Mastschweineplätzen und 2,9 Umtrieben pro Jahr = 8.120 € geringere Futterkosten + 1.980 kg N-Ausscheidungen weniger!

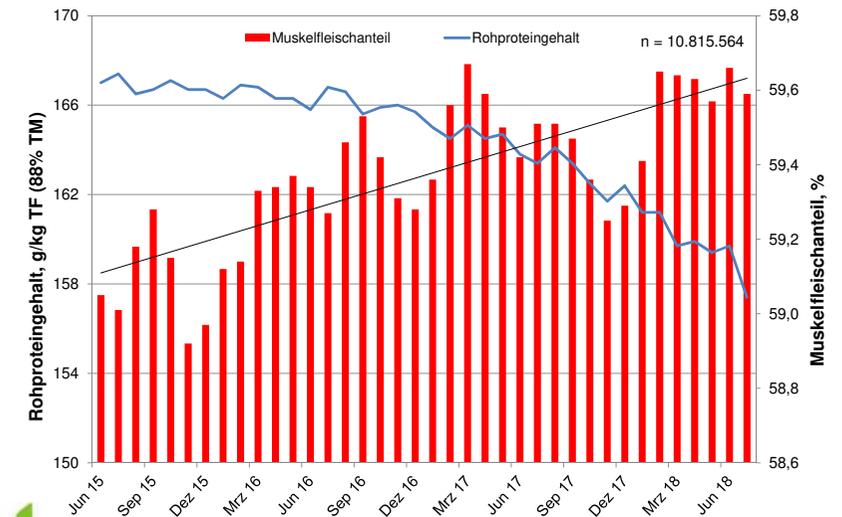
Rohproteingehalt mittlere Mastmischung 2015-2018, Bayern



Rohproteingehalt und Tageszunahme, 2015-2018, Bayern



Rohproteingehalt und Muskelfleischanteil, 2015-2018, Bayern



Gliederung

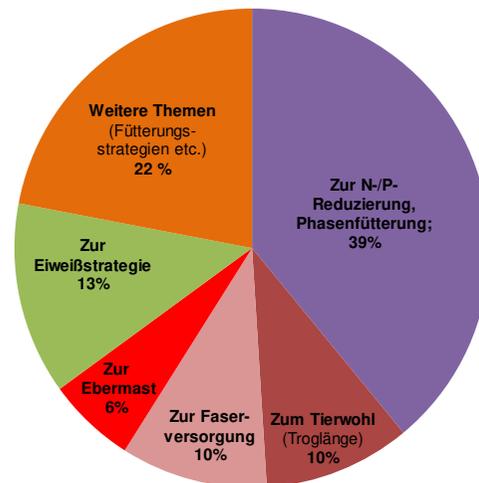
- Hintergrund
- Optimierung der Fütterung
- Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren
- Umsetzung in die Praxis
- Aktuelle Versuchsergebnisse
- Fazit

Versuche zur P-Reduzierung in der Schweinemast

Aktuelle Versuche am LVFZ Schwarzenau und zahlreiche Versuche in Rheinland-Pfalz, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und viele Praxiserfahrungen bestätigen, dass eine deutliche Absenkung der P- und/oder N-Gehalte keine nachteiligen Auswirkungen auf die biologischen Leistungen und auf die Schlachtleistungen bei Mastschweinen hat!

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

31 ausgewertete und veröffentlichte Mastversuche seit 2009



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau



Projektzeitraum 2010-2013 (A/10/09)

5-phasige Mast, Leistungsniveau 810 g TZU

LM-Bereich (kg)	Rohprotein (g)	Phosphor (g)
29-46	192	4,8
46-64	181	4,5
64-85	178	4,3
85-104	171	4,1
104-117	167	4,0

Aktuell: Sehr stark N- und P-reduziert (850 g TZU)

LM-Bereich (kg)	Rohprotein (g)	Phosphor (g)
28-40	165	4,2
40-65	155	4,0
65-90	145	3,7
90-118	130	3,7

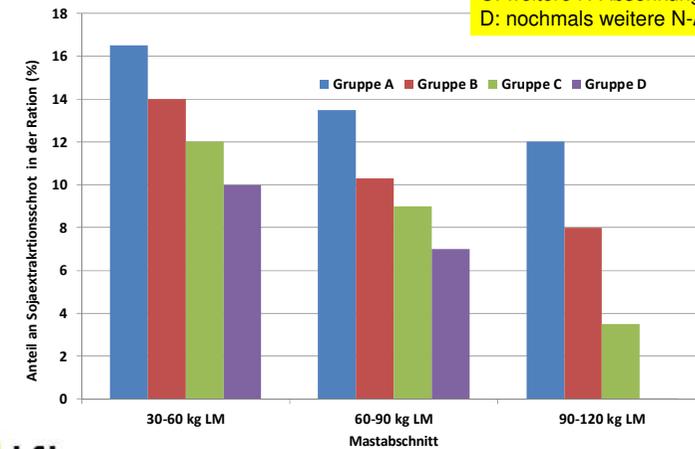
Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur N-Reduzierung: Versuchsgruppen

A: ≈ starke N-Reduzierung
B: ≈ sehr starke N-Reduzierung
C: weitere N-Absenkung
D: nochmals weitere N-Absenkung



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur N-Reduzierung: Zugesezte Aminosäuren (g/kg Futter)

Behandlung	Anfangsmast				Mittelmast				Endmast			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
L-Lysin	3,1	3,8	4,2	4,7	2,7	3,4	3,8	4,3	1,4	2,4	3,4	4,3
DL-Methionin	1,2	1,4	1,6	1,7	0,9	1,0	1,1	1,3	0,4	0,7	0,8	1,1
L-Threonin	1,3	1,6	1,8	2,1	1,2	1,6	1,7	2,0	0,6	1,1	1,6	2,0
L-Tryptophan	(0,1)	0,2	0,3	0,3			0,1	0,2			0,2	0,3
L-Valin			0,3	0,6			0,2	0,5				0,5
L-Isoleucin				0,3				0,2				0,6
L-Leucin ¹⁾				0,5				0,5				0,9

¹⁾ mit Sondergenehmigung

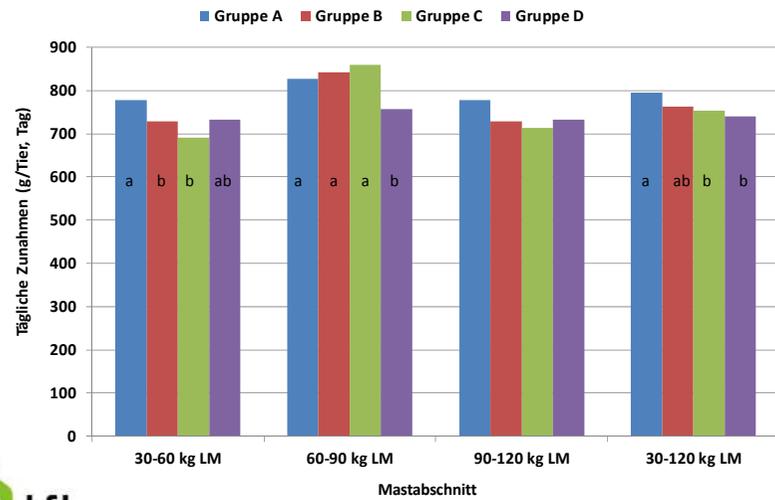
Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur N-Reduzierung: Kalkulierte und analysierte Rohprotein- und Lysingehalte (g/kg Futter, 88% TM)

Behandlung	Anfangsmast				Mittelmast				Endmast			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Rohprotein												
kalkuliert	170	162	156	150	158	147	143	138	151	137	122	112
analysiert	176	169	164	161	156	154	144	137	150	143	129	117
Lysin												
kalkuliert	10,4	10,3	10,3	10,2	9,2	9,1	9,1	9,0	7,7	7,6	7,4	7,4
analysiert	10,3	10,6	10,7	10,5	9,0	9,9	8,7	8,9	7,7	8,1	8,0	7,6

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

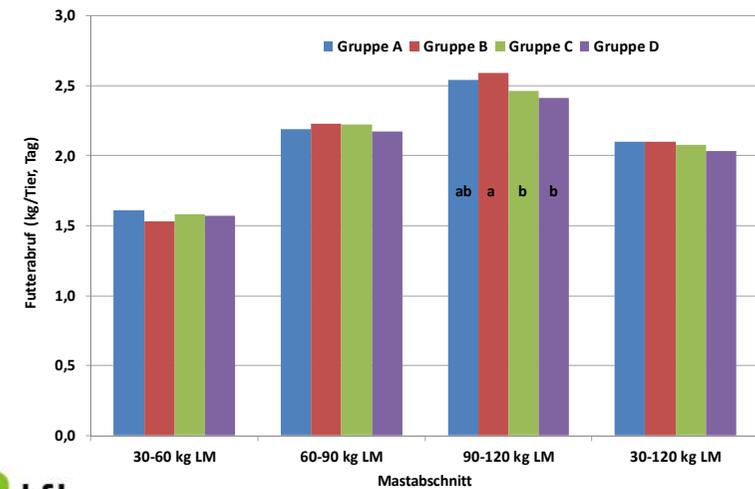
Versuch zur N-Reduzierung: Tägliche Zunahmen (LSQ-Mittelwerte)



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

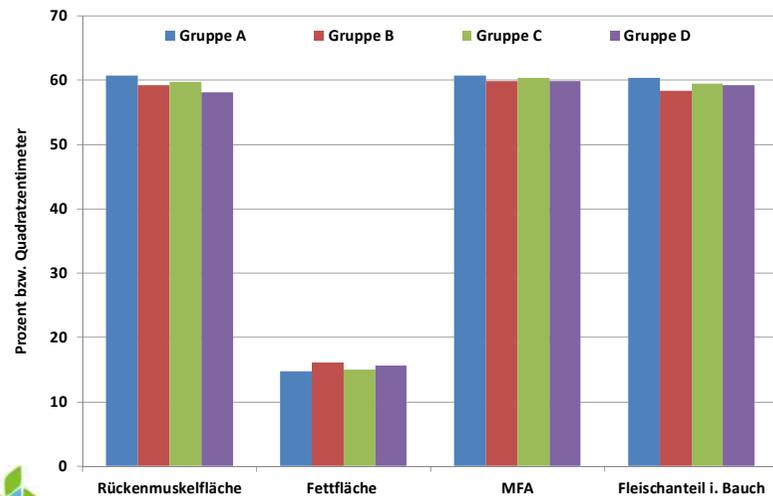
Versuch zur N-Reduzierung: Futterabruf pro Tier, Tag (LSQ-Mittelwerte)



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

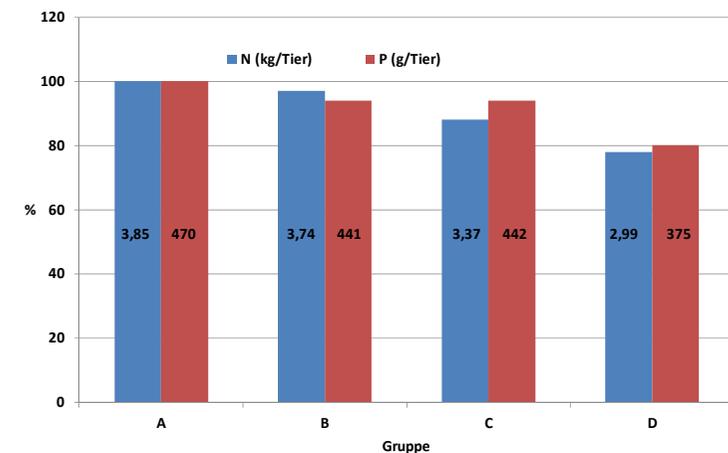
Versuch zur N-Reduzierung: Schlachtleistungen (LSQ-Mittelwerte)



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur N-Reduzierung: N- und P-Ausscheidungen



DLG Werte bei 850 g tägl. Zunahmen und 3-phasiger Mast mit Vormast: **N: 3,87 kg**
P: 630 g

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur N-Reduzierung: Zusammenfassung

- Durch die Reduzierung von Eiweißfuttermitteln wie Sojaextraktionschrot und Zulage von essentiellen Aminosäuren in Rationen für Mastschweine lassen sich die Stickstoff- und die Phosphorauscheidungen reduzieren.
- Die bezahlungsrelevanten Schlachtkörpermerkmale wie der Muskelfleischanteil werden nicht bzw. nur geringfügig durch eine massive Rohproteinreduzierung beeinflusst.
- Noch Forschungsbedarf besteht bezüglich der Mastleistungen. Hier schnitten die Tiere mit hoher und sehr hoher Rohproteinreduzierung trotz Zulage von bis zu sieben Aminosäuren schlechter ab.
 - Bedeutung weniger limitierender Aminosäuren und semi-essenzieller Aminosäuren?
 - Zulage von Aminosäuren und Futteraufnahme?



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung

	Basisrationen		
	Anfangsmast	Mittelmast	Endmast
Soja, HP %	17,5	12	7
Getreide, %	79,5	85	90
Mineralfutter	3	3	3

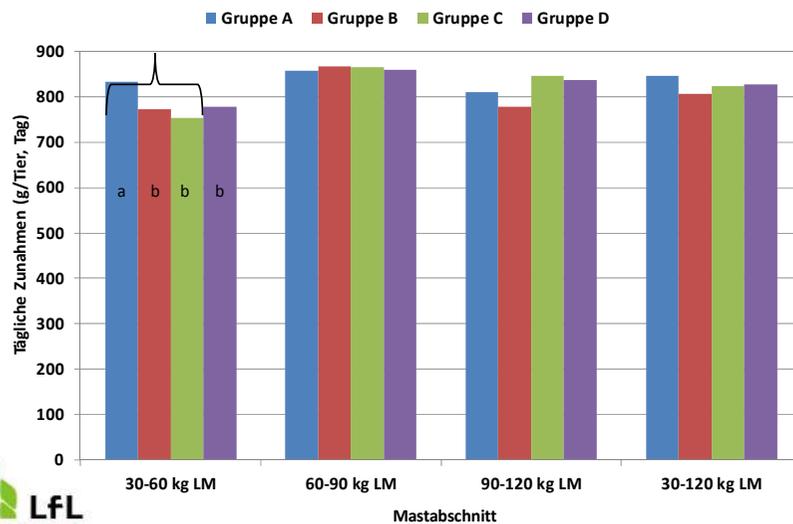
Behandlung	A			B			C			D		
	AM	MM	EM									
P im Min. Futter %	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1	2,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

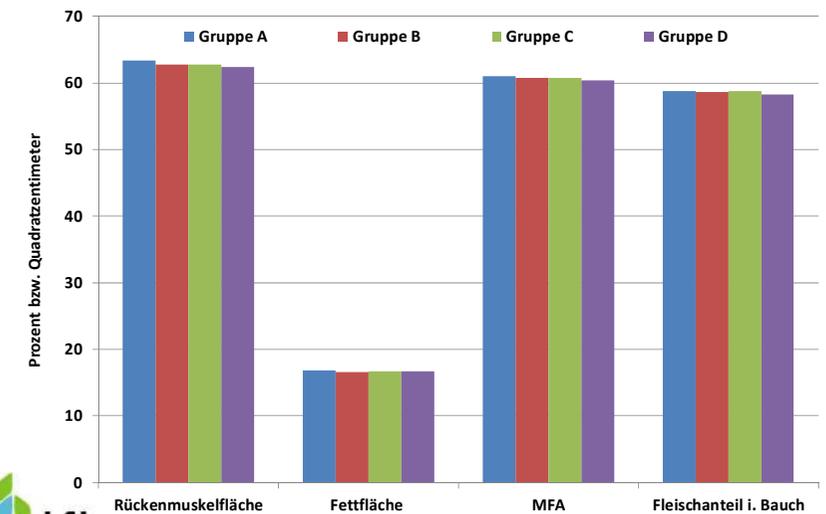
Versuch zur P-Reduzierung: Tägliche Zunahmen (LSQ-Mittelwerte)



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Schlachtleistungen (LSQ-Mittelwerte)



Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

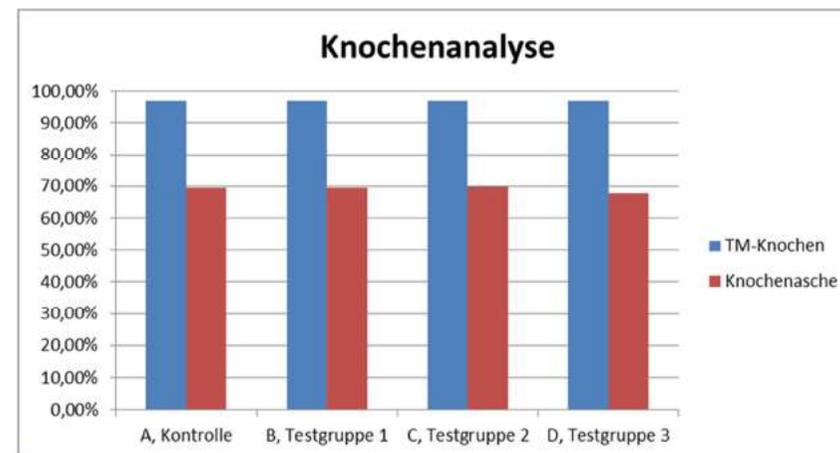
Versuch zur P-Reduzierung: N- und P-Bilanzierung

		A	B	C	D
Anteil MiFu, P %		2,5/2,5/2,5	2,5/2,5/0,1	2,5/0,1/0,1	0,1/0,1/0,1
N-Aufnahme pro Tier	kg	5,74	5,85	6,01	6,05
N-Ansatz pro Tier	kg	2,31	2,29	2,29	2,31
N-Ausscheidung pro Tier	kg	3,43	3,57	3,72	3,74
N-Ausscheidung relativ	%	100	104	108	109
P-Aufnahme pro Tier	g	904	871	871	815
P-Ansatz pro Tier	g	460	455	457	460
P-Ausscheidung pro Tier	g	444	415	414	355
P-Ausscheidung relativ	%	100	93	93	80

➔ DLG Wert bei stark N-/P-reduziert, 850 g tägl. Zunahmen: 3,87 kg N; **630 g P**

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Knochenanalyse



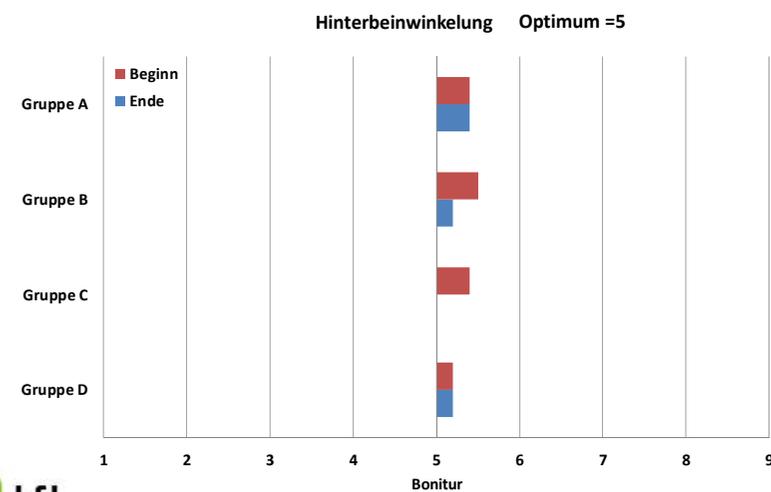
Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Ca- und P-Gehalte in der Knochenasche (Os humeri)

		A	B	C	D
Ca	g/kg Asche	367	409	368	373
		± 18	± 41	± 14	± 9
P	g/kg Asche	187	209	187	189
		± 10	± 21	± 7	± 5

Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

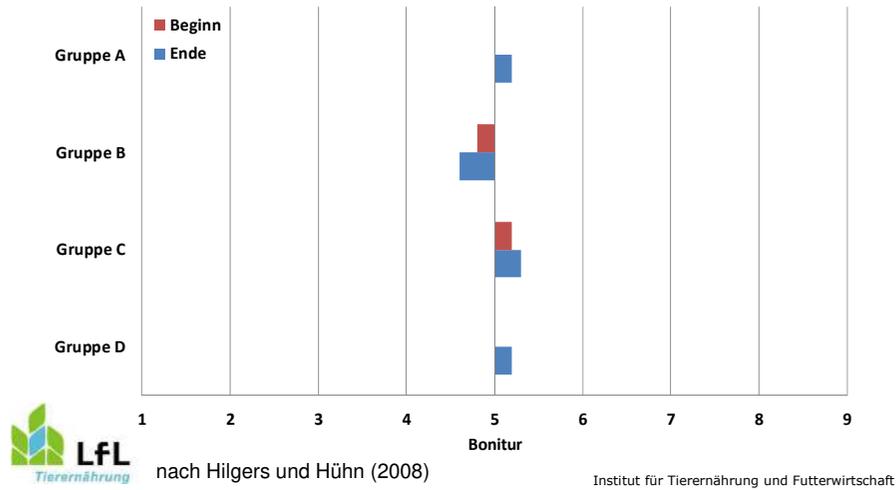
Versuch zur P-Reduzierung: Exterieurbeurteilung



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Exterieurbeurteilung

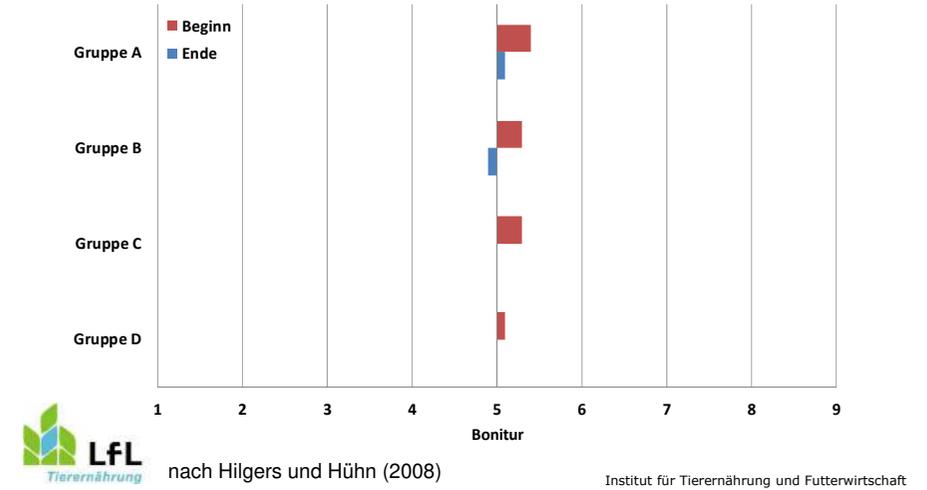
Hinterbeinfesselung Optimum =5



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Exterieurbeurteilung

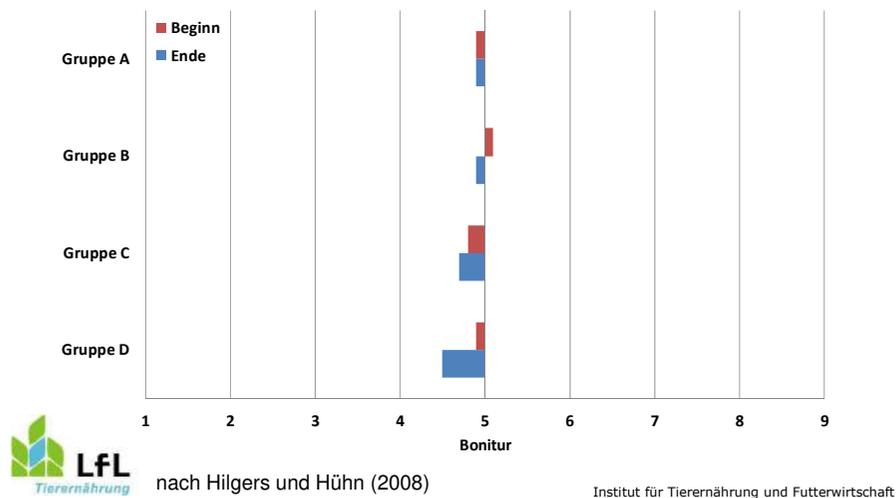
Röhrbeinstärke Optimum =5



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Exterieurbeurteilung

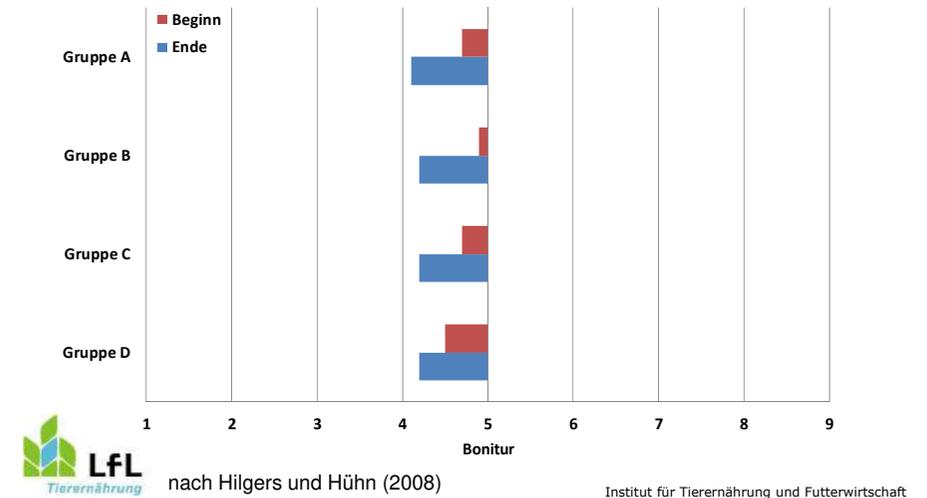
Hinterbeinstellung Optimum =5



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

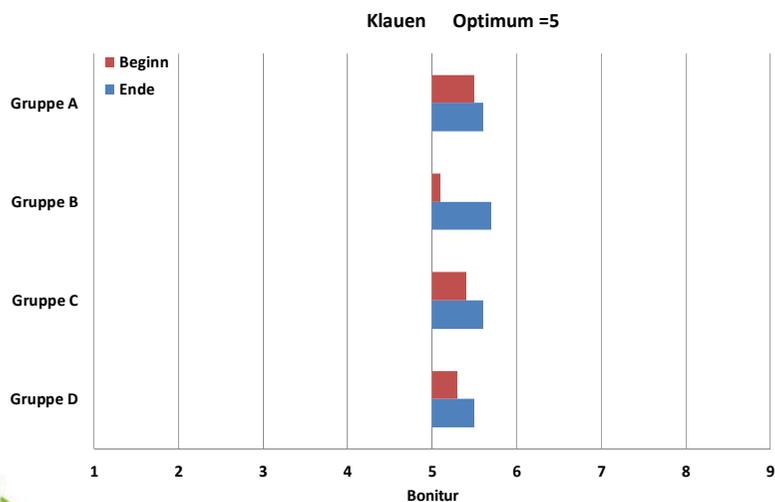
Versuch zur P-Reduzierung: Exterieurbeurteilung

Vorderbeinstellung Optimum =5



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Exterieurbeurteilung



Versuche und Projekte am LVFZ Schwarzenau

Versuch zur P-Reduzierung: Zusammenfassung

- Es zeigten sich keine signifikanten Einflüsse auf den Aschegehalt im Knochen sowie die Ca- und P-Gehalte in der Knochenasche (bedarfsgerecht)
- Negativen Auswirkungen auf die Beurteilung des Fundamentes wurden nicht beobachtet (bedarfsgerecht)
- Die Mastleistungen und Schlachtkörpermerkmale wurden nicht beeinflusst (bedarfsgerecht, wirtschaftlich)
- Die P-Ausscheidungen ließen sich deutlich reduzieren (umweltschonend)
- Es wurde weniger mineralischer P benötigt (ressourcenschonend)

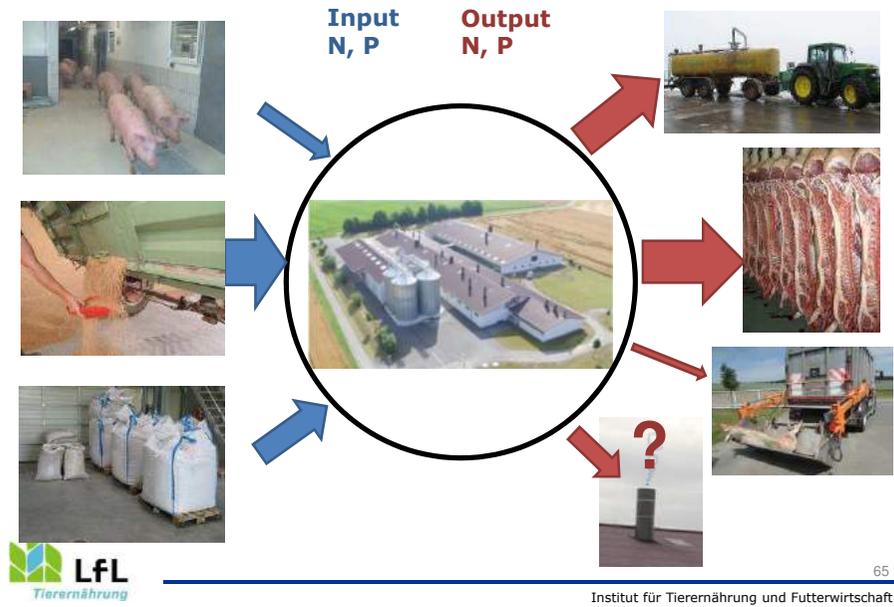
Gliederung

- Hintergrund
- Optimierung der Fütterung
- Nährstoffangepasste Fütterungsverfahren
- Umsetzung in die Praxis
- Aktuelle Versuchsergebnisse
- Fazit

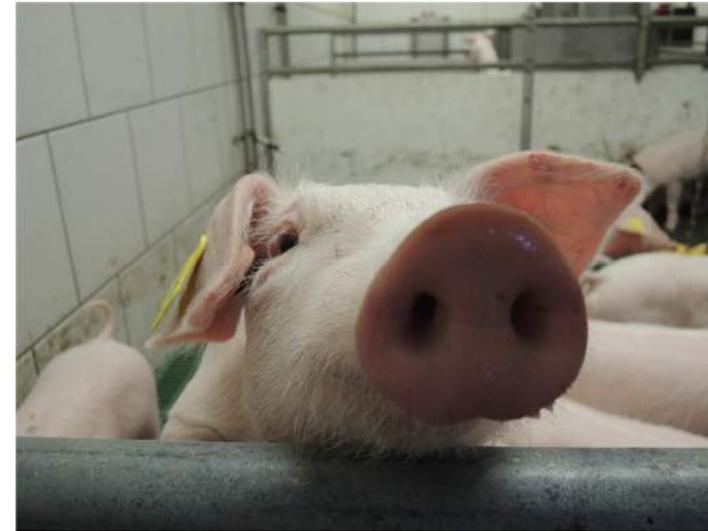
Fazit

- Auswirkungen der rechtlichen Rahmenbedingungen wie NERC-Richtlinie/DüV/Stoffstrombilanz mit **starkem Einfluss** auf die Fütterung
- **N-/P-, stark und sehr stark N-/P-reduzierte Fütterung** werden zukünftig weiter an Bedeutung gewinnen → Möglichkeit für Einzelbetrieb um auf Düngeverordnung zu reagieren!
- Futteruntersuchungen (Mineralstoffe) und bedarfsgerechte Fütterung Pflicht für zukunftsfähigen Betrieb
- Versorgungsempfehlungen konsequent und ohne Zuschläge umsetzen
- Erhöhung der Anzahl an Futterphasen, Verfeinerung der **Phasenfütterung**
- Auswahl moderner Mineralfutter, Einsatz **kristalliner Aminosäuren**, Einsatz moderner **Phytasen**, Optimierung bzw. Reduzierung P-Gehalte im Mineralfutter, **wichtig:** Verhältnis Ca:verd. P beachten!
- Reduzierung Anteil Eiweißfuttermittel, Optimierung auf dünn darmverdauliche Aminosäuren und verdaulichen Phosphor (Optimierung auf Leistung **und** Ausscheidungen)
- Abgleich Futtermengen Kalkulation mit tatsächlicher Menge, Futtercontrolling optimieren

Zukünftige Aufgaben für das LVFZ-Schwarzenau



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





AG der Landesanstalten &
Landesämter Landwirtschaft



Schweinefachtag 2019

Aktuelle Herausforderungen in der Schweinehaltung
20. Februar 2019 in Schwarzenau

Zukunftsfähige Stallsysteme für Ferkelaufzucht und Schweinemast

Bernhard Feller

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Münster
Fachbereich Betriebswirtschaft – Bauen - Technik



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Landesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik
Vater Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
März 2017

GRÜNE

Kursbuch
Agrarwende 2050
Ökologische Landwirtschaft in Deutschland

Nachhaltige Nutztierhaltung NRW
(Arbeitspapier / Stand: 10.06.2015)

www.greenpeace.de

GREENPEACE

© Bernhard Feller FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung

Februar 2019

Gesellschaftlich akzeptierte Nutztierhaltung

Die Landwirtschaft moderner Ausprägung wird oft als Störfaktor in der Attraktivität als Wohnstandort empfunden und trifft nicht die Vorstellung vom Leben in ländlicher Idylle.

Die Mensch-Tier-Beziehung des Verbrauchers hat sich verändert.

Die Nutztierhaltung in der bisherigen Form wird daher immer weniger akzeptiert.

Negative Berichterstattung in den Medien führt zu verzerrter Wahrnehmung über die Realität der Tierhaltung.

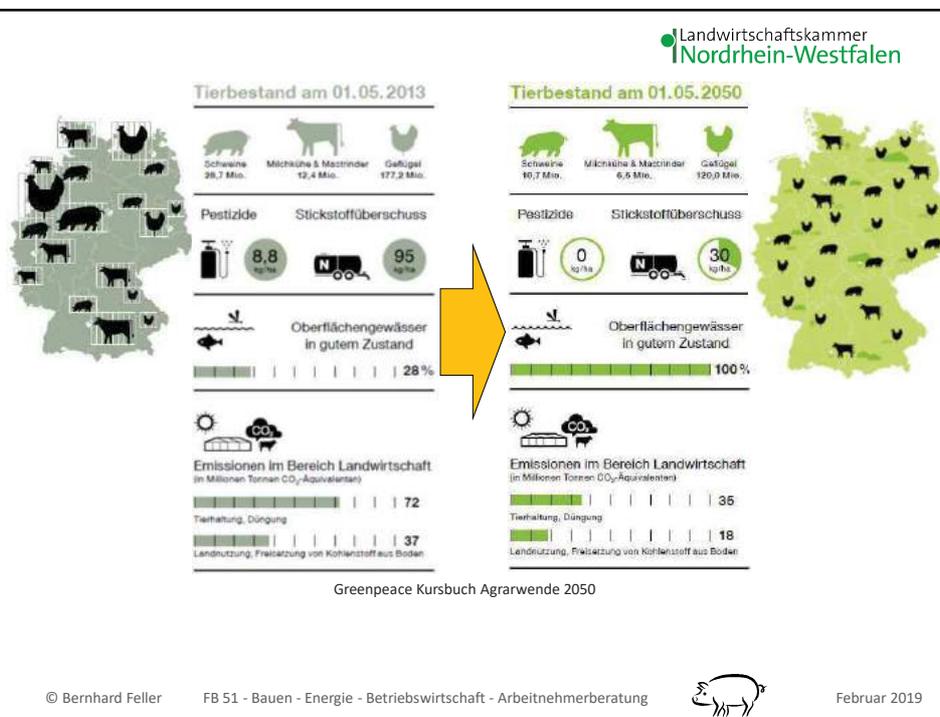
Tierschutz ist gleich Verbraucherschutz: mit der Kopplung des Themas wird die Wählerwirksamkeit unterstrichen.



Gesellschaftlich akzeptierte Nutztierhaltung Anforderungen an Tierhaltung

- Zugang zu verschiedenen Klimazonen, Außenklimareize
- Funktionsbereiche mit verschiedenen Bodenbelägen
- Einrichtungen zu artgemäßen Beschäftigung, Futteraufnahme und Körperpflege
- Platzangebot
- Verzicht auf Amputationen
- Eigenkontrolle anhand tierbezogener Tierwohlindikatoren
- Reduzierung des Arzneimitteleinsatzes
- Erhöhung des Bildungs-, Kenntnis- und Motivationsstandes der im Tierbereich arbeitenden Menschen
- Berücksichtigung funktionaler Merkmale in der Zucht

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik



Was verstehen wir unter „Tierwohl“ beim Schwein?

... sind die biologischen Leistungen der Indikator für das Wohlbefinden der Tiere?

... sind auf Effizienz optimierte Ställe Indikator für das Wohlbefinden der Tiere?

... sind die Verhaltensweisen der Tiere der Indikator für das Wohlbefinden der Tiere?

... welche Indikatoren sprechen für das Wohlbefinden?

... entspricht dies den Wünschen/Vorstellungen der Verbraucher?



Verhalten der Schweine ...

...wird bestimmt durch endogene und exogene Faktoren...

...diese versucht das Tier in einen physiologischen Gleichgewichtszustand zu bringen



Innere und äußere Reize bauen dabei eine Handlungsbereitschaft auf, die zum Verhalten des Tieres führt



Grundsätze zukünftiger Stallbauplanung

Tierverhalten rückt in den Mittelpunkt

- Wohlbefinden
- Wohlergehen
- Tiergerechtigkeit



Wie können unkupierte Schweine in Ställen gemästet werden?

Gibt uns das Verhalten der Tiere eine Antwort auf diese Frage?



Ideallösungen für gesamtbetriebliche Konzepte Haltungssysteme Schweinehaltung

Forschungsbedarf (Tierverhalten - Stallbaukonzepte – Ventilation)
Kompromisse (Umweltschutz – Haltungstechnik – Tierwohl)
Konfliktfelder (Außenausläufe - Emissionen – Geruch – Geräusche)
Ideallösungen in Einzelbereichen möglich



Unterschiede Wild- und Hausschwein

Unterscheiden sich morphologisch und physiologisch deutlich voneinander
sie verfügen jedoch über ein vergleichbares Verhaltensrepertoire, Unterschiede bestehen aber in Häufigkeit und Intensität
ihre Verhaltensweisen können folgenden zehn Funktionskreisen zugeordnet werden:



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| - Fortbewegung | - Ruhen und Schlafen |
| - Nahrungsaufnahme | - Ausscheideverhalten |
| - Thermoregulation | - Körperpflege |
| - Erkundungsverhalten | - Sozialverhalten |
| - Sexualverhalten | - Geburtsverhalten |

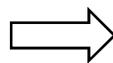


Schrader, Boxberg



Einzelbereiche Haltungssystem

Liegeflächengestaltung
Buchtenstruktur
Fütterungssystem
Fütterung
Entmistungssystem
Außenklimareiz
Aktivitätsverhalten
Wärmebedarf



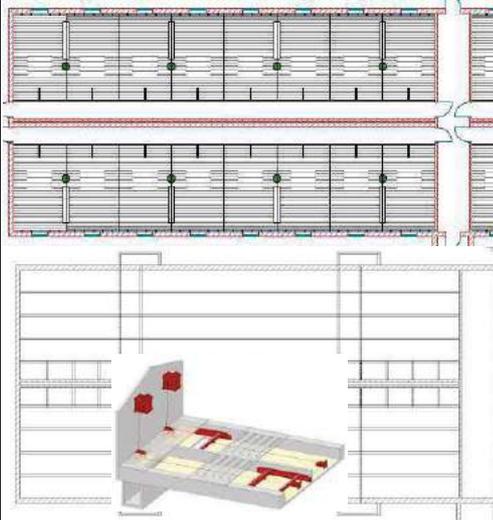
Welches künftige
Haltungskonzept
genügt den
Anforderungen von
Tierwohl und
Tierschutz?



Können wir Lösungen
finden?



Schweinemaststall: mehr Fläche, mehr Licht, Einstreu



Einfluss auf die Haltungstechnik:
Buchtenstruktur
Liegeflächengestaltung

Einfluss auf die Lüftungstechnik:
Kühlsysteme
Zuluftsysteme
Ablufttechnik

Einfluss auf die Gülletechnik:
Slalom- oder Zirkulationsysteme
Schieberentmischung



zu wenig Fläche:

➔ mehr Platzangebot

Baukosten
Verschmutzung
Auskühlen der Ställe
besseres Wachstum

aber auch: bessere Strukturierung der Buchten möglich



Flächenbedarf von Schweinen in Abhängigkeit vom Körpergewicht und der Liegeposition

Lebendgewicht [kg]	Bauchlage [m ²]	Halbseiten- lage [m ²]	gestreckte Seitenlage [m ²]
10	0,09	0,15	0,21
20	0,14	0,24	0,34
30	0,18	0,31	0,44
40	0,22	0,38	0,54
50	0,25	0,44	0,62
60	0,28	0,49	0,70
70	0,31	0,54	0,78
80	0,34	0,60	0,85
90	0,37	0,64	0,92
100	0,40	0,69	0,98
110	0,42	0,73	1,05
120	0,45	0,78	1,11
130	0,47	0,82	1,17



Tabelle 1: Flächenbedarf von Schweinen in Abhängigkeit vom Körpergewicht und der Liegeposition nach Ekkel et al.(2003) und Petherick (1983)



Einfluss des Flächenbedarfes

Liegeflächenbedarf

Aktivitätsfläche

Kotplatz



Liegefläche



Aktivität



Kotbereich



Beschäftigung



Futter



Wasser



Einfluss des Flächenbedarfes

Liegeflächenbedarf 0,31 – 0,78

Aktivitätsfläche 0,0 – 0,24

Kotplatz (0,20)

Angaben in m² je Tier



Flächenaufteilung bei einer Grundfläche von 0,75 m² je Mastschwein



Einfluss des Flächenbedarfes

Liegeflächenbedarf 0,31 – 0,78

Aktivitätsfläche 0,0 – 0,39

Kotplatz 0,20

Angaben in m² je Tier



Flächenaufteilung bei einer Grundfläche von 0,90 m² je Mastschwein



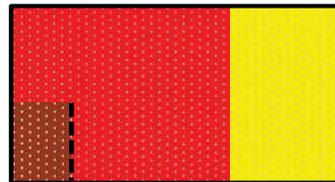
Einfluss des Flächenbedarfes

Liegeflächenbedarf 0,31 – 0,78

Aktivitätsfläche 0,32 – 0,79

Kotplatz 0,20

Angaben in m² je Tier



Liegefläche
 Aktivität
 Kotbereich
 Beschäftigung
 Futter
 Wasser

Flächenaufteilung bei einer Grundfläche von 1,30 m² je Mastschwein



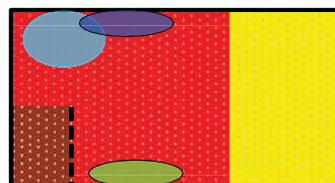
Buchtenstrukturierung Schweinemast

Liegeflächenbedarf 0,31 – 0,78

Aktivitätsfläche 0,32 – 0,79

Kotplatz 0,20

Angaben in m² je Tier



Liegefläche
 Aktivität
 Kotbereich
 Beschäftigung
 Futter
 Wasser

Flächenaufteilung bei einer Grundfläche von 1,30 m² je Mastschwein



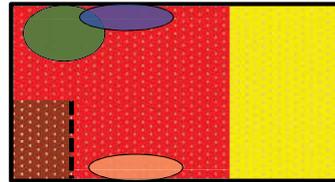
Buchtenstrukturierung Ferkelaufzucht

Liegeflächenbedarf 0,15 – 0,31

Aktivitätsfläche 0,11 – 0,27

Kotplatz 0,08

Angaben in m² je Tier



Flächenaufteilung bei einer Grundfläche von 0,50 m² je Ferkel



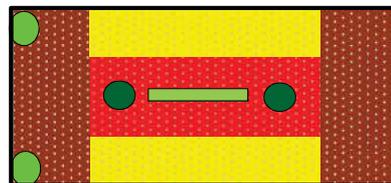
Einfluss des Flächenbedarfes

Liegeflächenbedarf 0,15 – 0,31

Aktivitätsfläche 0,11 – 0,27

Kotplatz 0,08

Angaben in m² je Tier



Flächenaufteilung bei einer Grundfläche von 0,50 m² je Ferkel



Einstreu und Technik



© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019

Buchtenstruktur

Funktionsbereiche und Rückzugsmöglichkeiten

schaffen:

Unterstützung durch die Anordnung der Einrichtung in der Bucht (Tränken, Trog, Beschäftigung, Liegefläche, Kotplatz, ...)

Einfacher bei mehr Platz und in größeren Gruppen

Einbau strukturierender Elemente (Trennwände, erhöhte Ebene usw.)

Bodengestaltung



© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



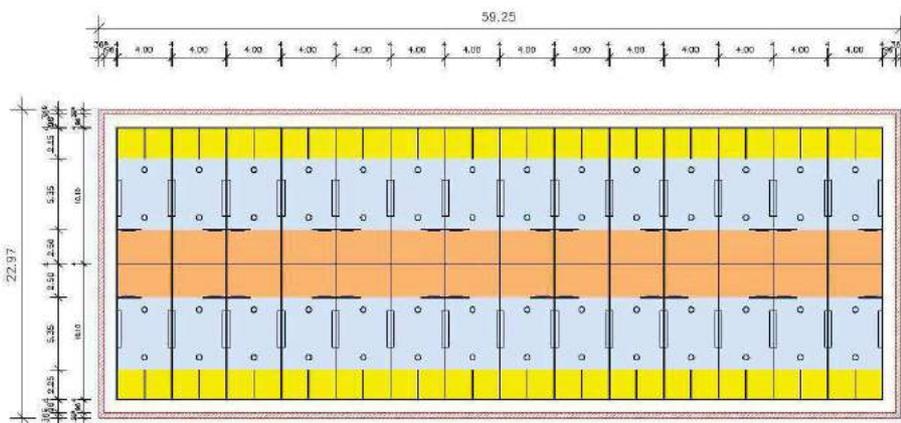
Februar 2019

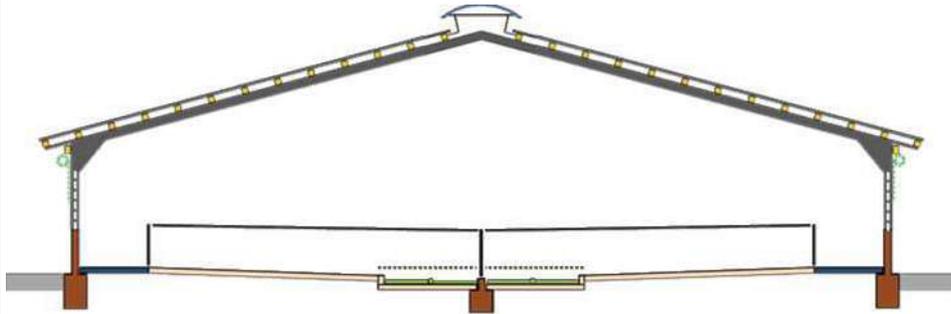
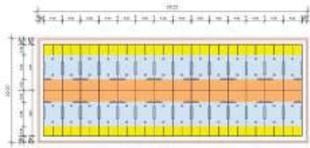
zu wenig Außenklimareiz:

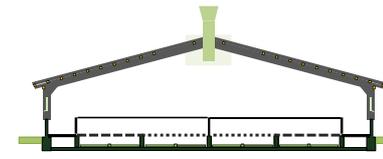
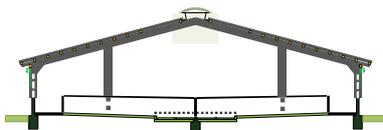
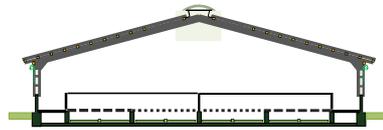
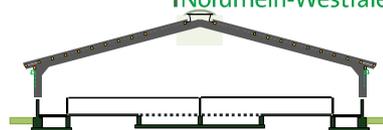
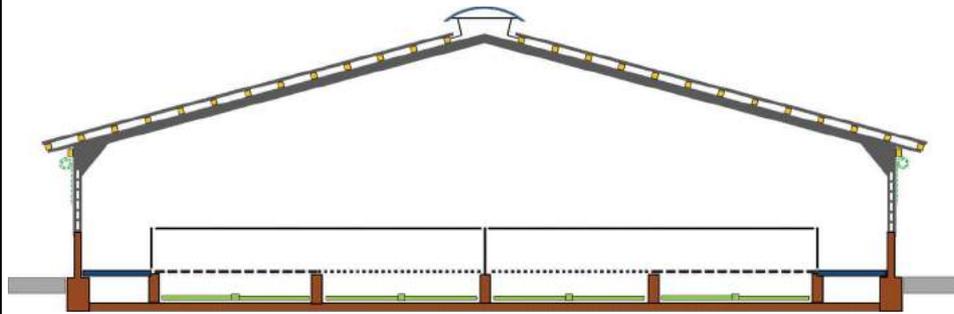
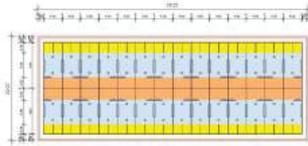
➔ Ziel: Vitalität und Wohlbefinden der Tiere steigern
aber: Biosicherheit nicht gefährden!
Umweltaspekte sind zu beachten!

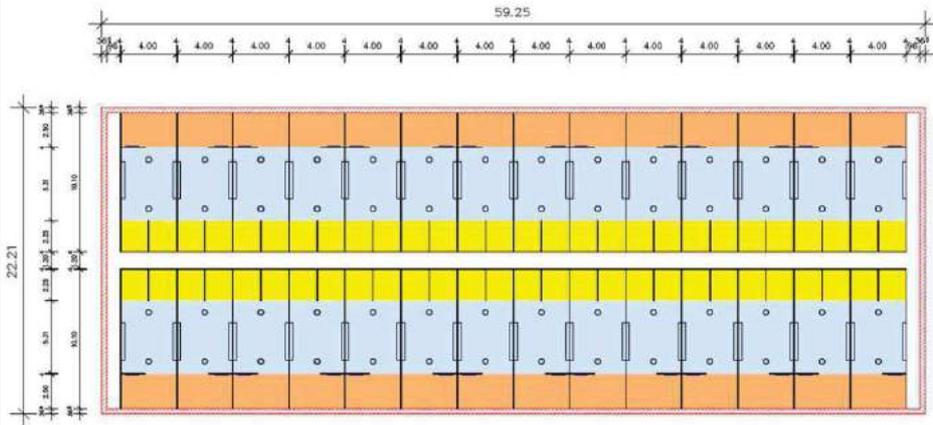


Planungsbeispiel 1







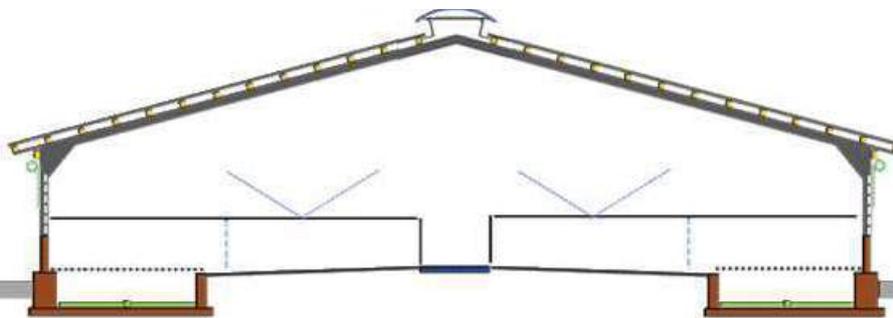
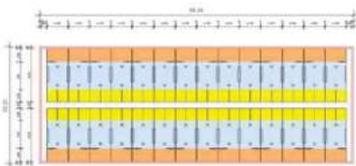


© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019

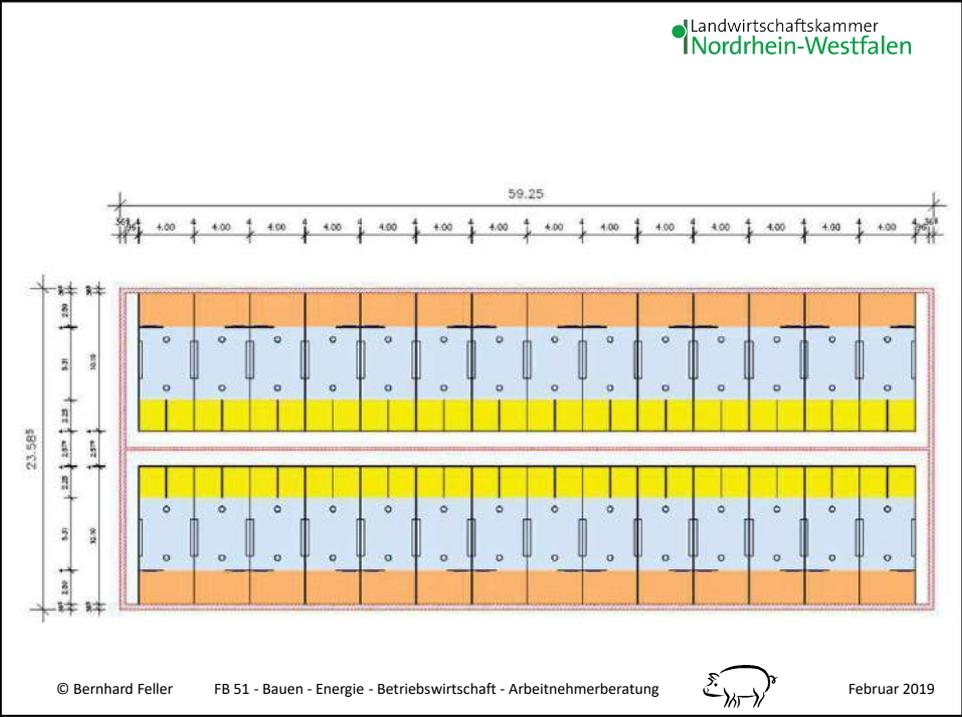
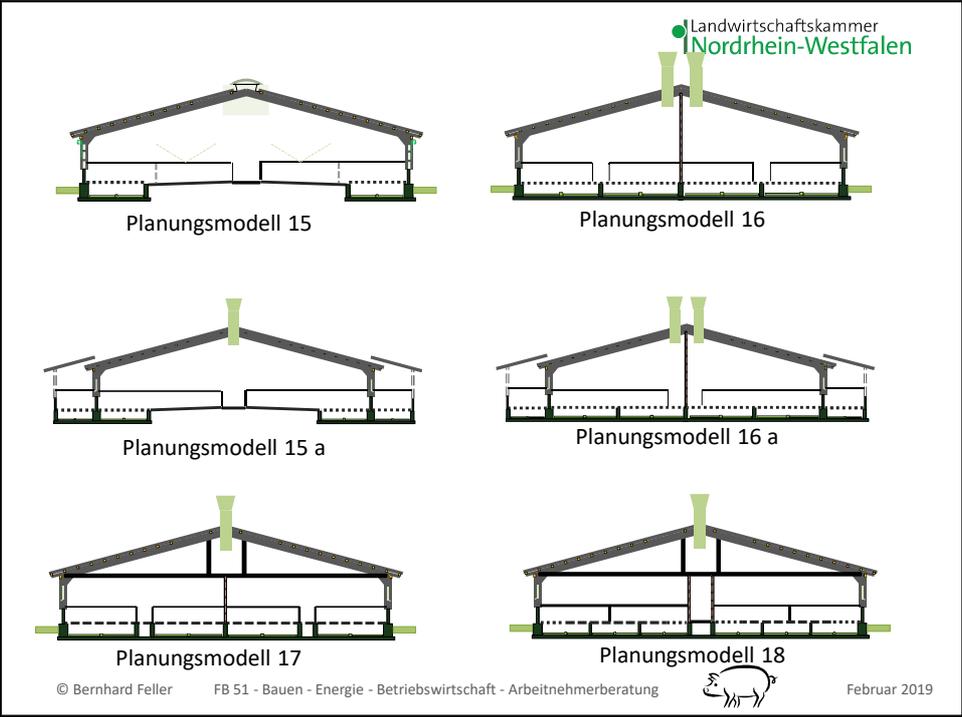


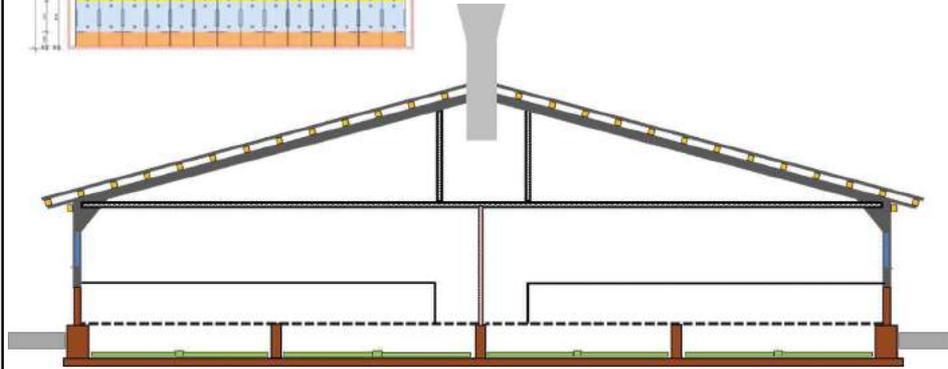
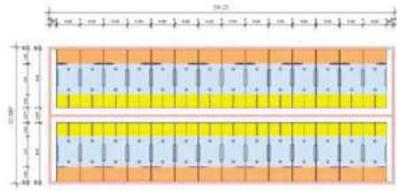
© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019



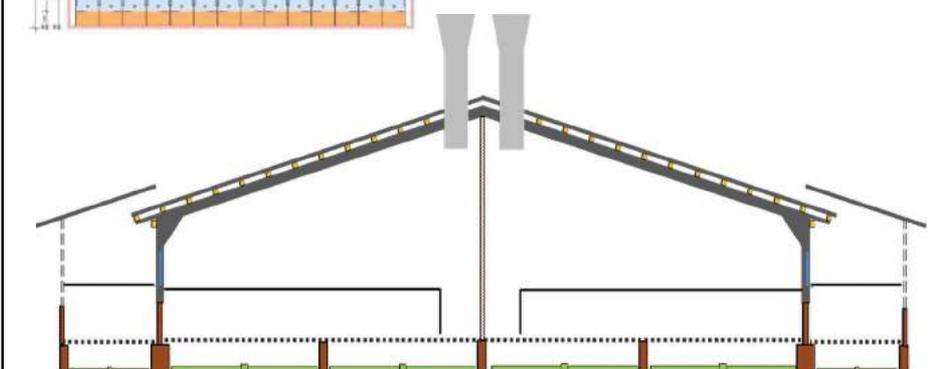
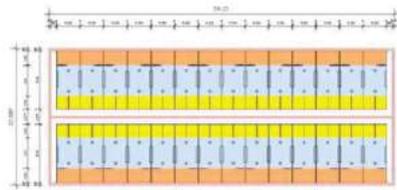


© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019

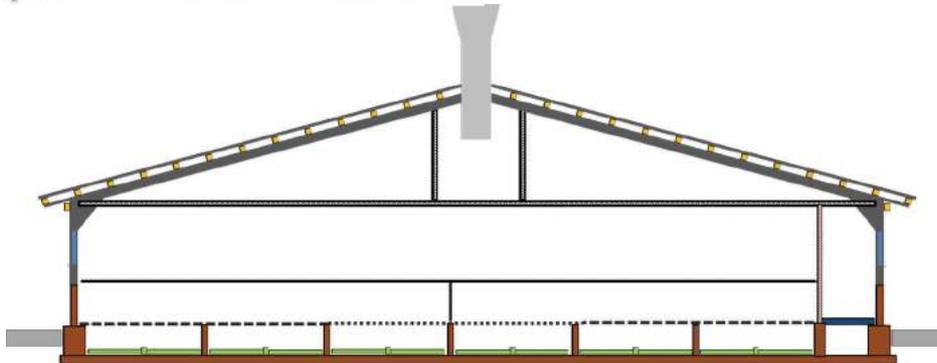
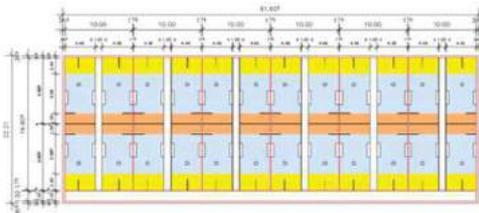
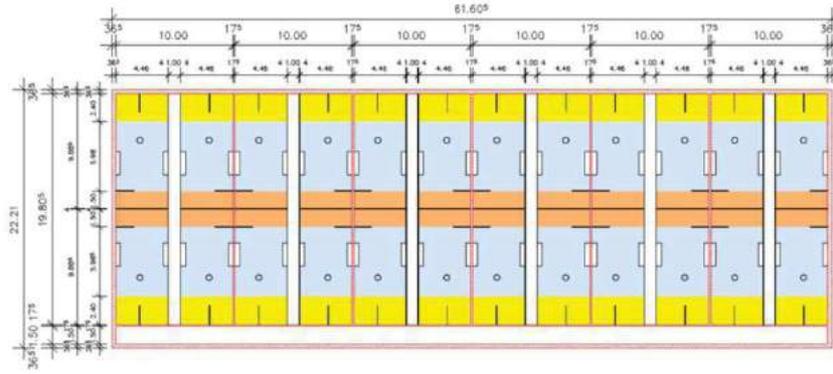


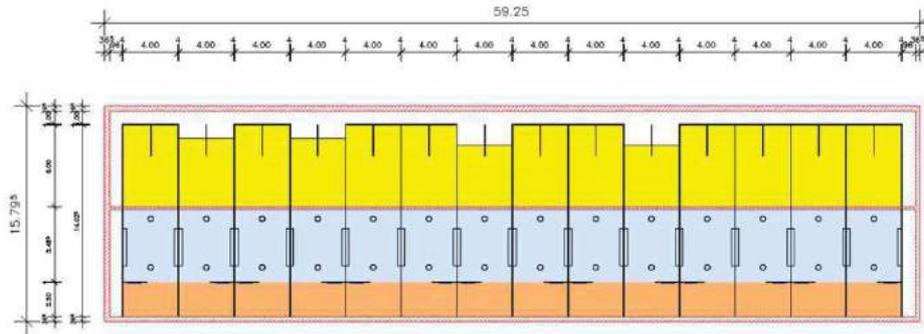
© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019



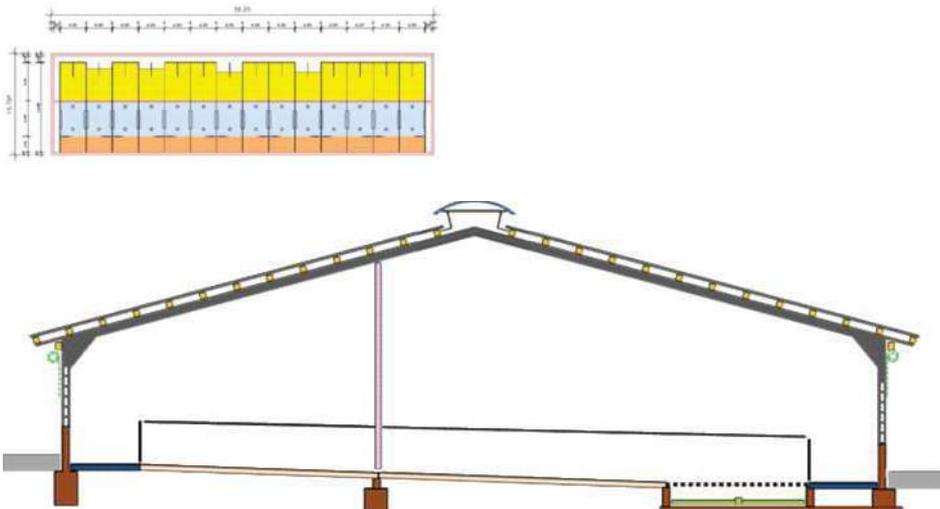


© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019

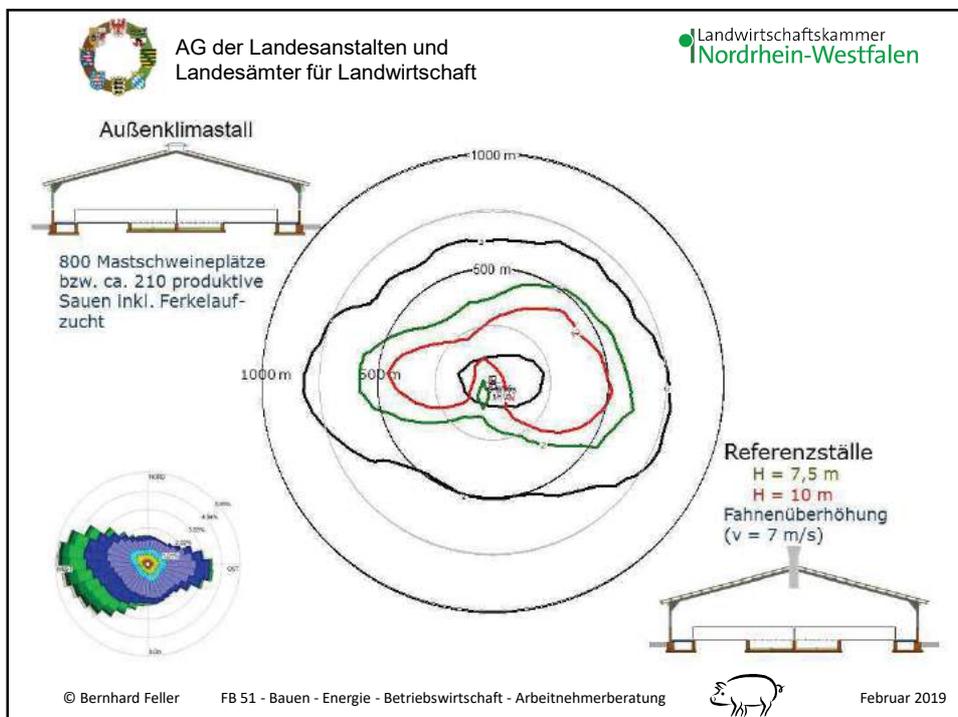
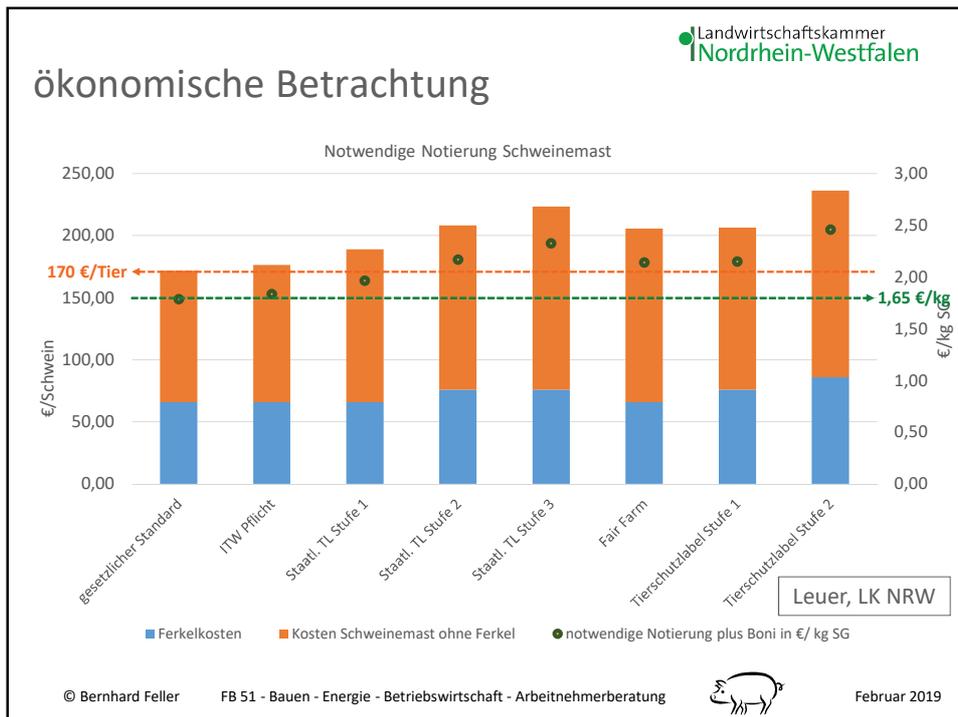


© Bernhard Feller

FB 51 - Bauen - Energie - Betriebswirtschaft - Arbeitnehmerberatung



Februar 2019





Was bedeutet das für tiergerechte Ställe?

Abstände gegenüber Wohnnutzungen (Geruch)

- deutlich größer als für konventionelle, zwangsgelüftete Ställe
- in Hauptwindrichtung jeweils am größten
- maßgeblich abhängig von den meteorologischen Verhältnissen am Standort

Abstände gegenüber empfindlichen Ökosystemen (Ammoniak/Stickstoff)

- größer, aber Unterschiede nicht ganz so durchgreifend - aufgrund der linearen Beziehung zur Depositionswirkung wirkt sich Emissionsminderung immissionsseitig stärker aus

Größere Einwirkungsbereiche für tiergerechte Haltungsverfahren

- geeignete Standorte schwieriger zu finden; Abluftreinigung nicht verfügbar
- aufgrund größerer Abstände höherer Erschließungsaufwand (Kosten)
- Genehmigungsverfahren aufwändiger (Einwirkungsbereich – Vorbelastung)



Was bedeutet das für tiergerechte Ställe?

Forschungsbedarf

- Emissionsfaktoren insb. zu Auslauf für abschließende Aussagen (→ EmiDaT)
- verfahrensintegrierte emissionsmindernde Maßnahmen (→ EmiMin)
- Verbesserung der Ausbreitungsrechnung (AUSTAL2000) – insb. Geruch

Aber: wegen Dominanz der Ableitbedingungen und der Meteorologie für die Immissionswirkung ist der Einfluss des Haltungsverfahrens begrenzt!

- Tiergerechte Ställe mit freier Lüftung und Auslauf haben besonders hohe Anforderungen an den Standort
- an Standorten mit hoher Vorbelastung durch andere Betriebe - wenn überhaupt - in der Regel nur bei Reduktion der Vorbelastung genehmigungsfähig, d. h. zumeist Abbau des Tierbestandes in vorhandenen Ställen



Fazit

Die Wünsche von Tierschützern, Verbrauchern, Landwirten und Tierärzten sind nur schwer unter einen Hut zu bringen

Die Landwirtschaft muss auf die Wünsche des Marktes eingehen und entsprechende Konzepte erstellen

Einstreu und organisches Beschäftigungsmaterial wird in Zukunft eine bedeutende Rolle in der Tierhaltung einnehmen

Ausläufe bzw. Außenklimareiz sind emissionsrechtlich schwierig

Die Produktionskosten werden sich deutlich erhöhen



Die Standorte



Entscheidungskriterien für ein alternatives Stallkonzept

Martin Stamm
Landwirt, Steinfeld - Hausen
20. Februar 2019

Erstellung Folien durch LOR Dr. Stefan Berenz, AELF Würzburg

Organisation der Schweinehaltung

- 230 produktive Sauen
- 3-Wochen-Rhythmus, 4 Wochen Säugezeit
- Wartesauen in dynamischer Gruppe an Abrufstationen, mit überdachtem Auslauf
- Genetik Sauen DanZucht
- Sperma von BVN
- 638 Schweinemastplätze im Pigport 3
- Mitglied und Beiratsmitglied im Fleischerzeugerring Unterfranken e.V.
- Vermarktung Schweine 75% lebend direkt an Metzger
25% über EG Franken-Schwaben (Mitglied im Beirat)
- Aktiv im Arbeitskreis Ferkelerzeugung Unterfranken

20. 02. 2019 Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

4

Leben auf unserem Betrieb

Familie:

Martin	1,0 AK
Annemarie	0,5 AK
Robert	0,2 AK
Andreas	0,3 AK



Außenwirtschaft:

105 ha LF
ZR, Soja, WW, WG, Tri, Raps,
Grünland

20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

2

Sauenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

7

Ich bin schon immer ein Fan alternativer Haltungssysteme

2003: Aussiedlung und Neubau eines konventionellen Sauenstalles inkl. Ferkelaufzucht mit überdachtem Auslauf für die Sauen

2011: Neubau Pigport 3 für Schweinemast

2017: Neubau Ferkelaufzuchtstall im System Nürtinger Bettenstall und Umbau eines Flatdecks zu Eber-, Jungsauen und Genesungsstall

2018: Anbau 6 Bewegungsbuchten von Gillig & Keller, Uffenheim.



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

5

Deckzentrum



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

8

LKV-Ergebnisse 2017/18

Ferkelerzeugung:

14,6 geb. u. 12,2 aufg. Ferkel/Wurf

26,9 verk. Ferkel/ZS u. J.

Kosten Tiergesundheit u. Hygiene 123 €/ZS u. J.
(Ø Ufr. 179 €/ZS u. J.)

Schweinemast: 31-119 kg

774g tägl. Zunahme, 2,9 Umtriebe

2,88 kg Futter/kg

MFA klassifizierte Schweine 59,7% (v.a. Kastraten)

sonst. Direktkosten 3,23 €/MS (konv. > 5 €/MS)



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

6

überdachter Auslauf für die tragenden Sauen



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

11

Wartesauenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

9

Heuraufe im Auslauf der tragenden Sauen



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

12

Wartesauenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

10

Schweinemaststall – Pigport 3 Einweihung am 16. 10. 2011



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

15

Abferkelabteil



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

13

Schweinemaststall – Pigport 3



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

16

Ferkelaufzuchtabteil

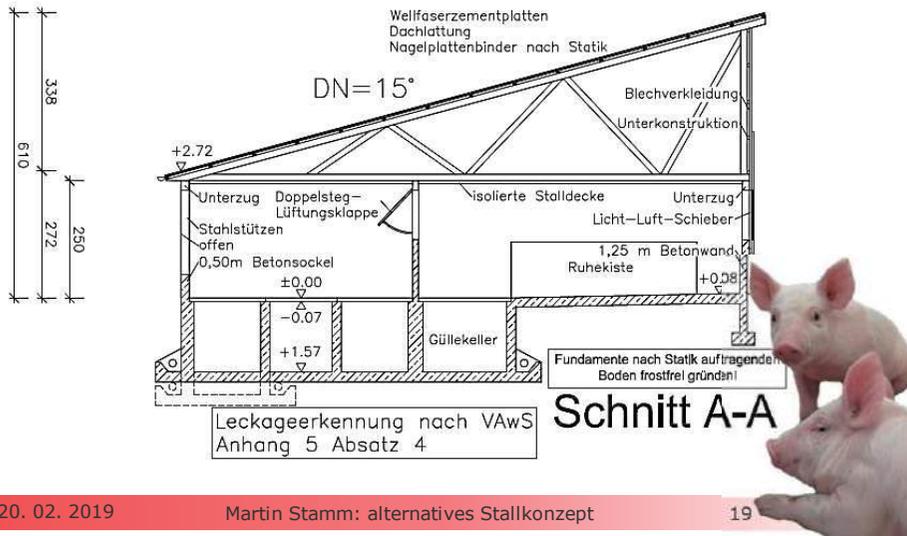


20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

14

Schweinemaststall – Pigport 3

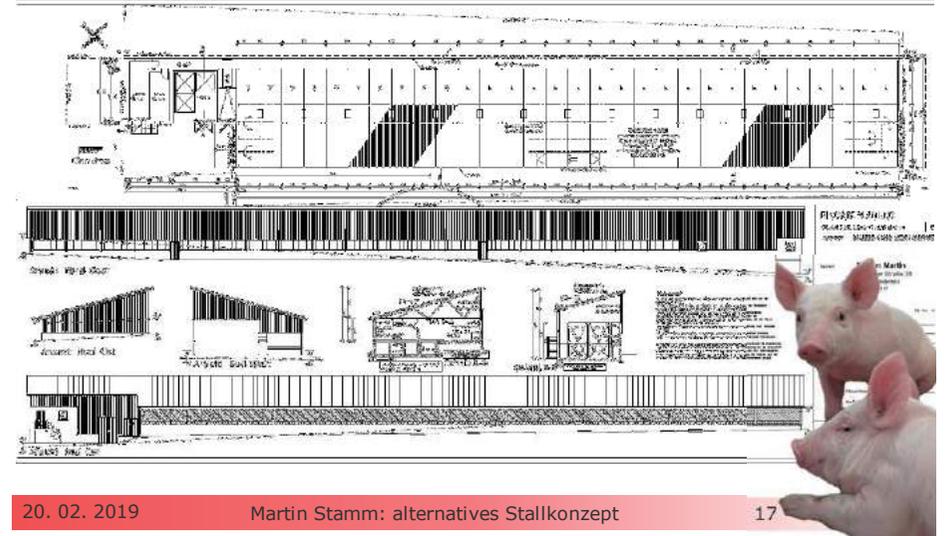


20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

19

Schweinemaststall – Pigport 3



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

17

Schweinemaststall – Pigport 3

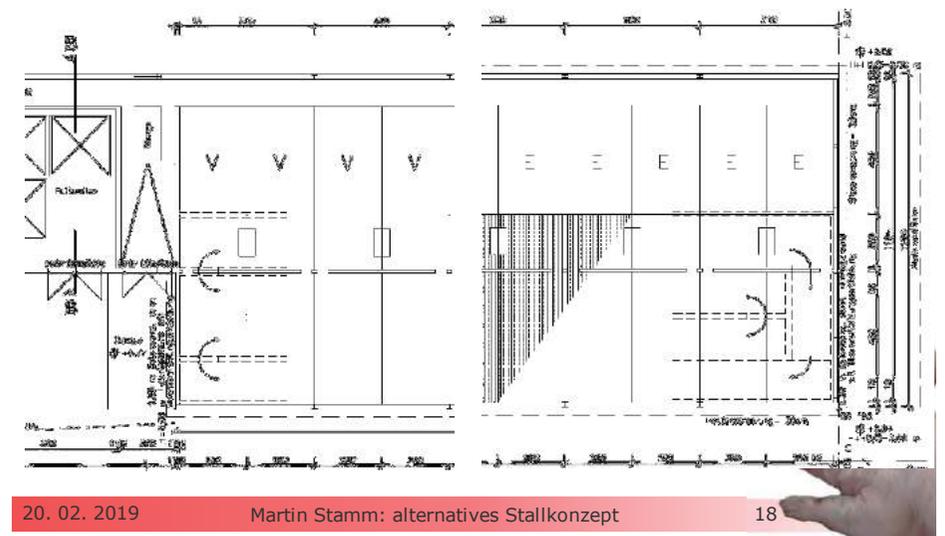


20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

20

Schweinemaststall – Pigport 3



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

18

Neubaumaßnahmen 2017/2018: Ferkelaufzucht und Bewegungsbuchten



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

23

Schweinemaststall – Pigport 3

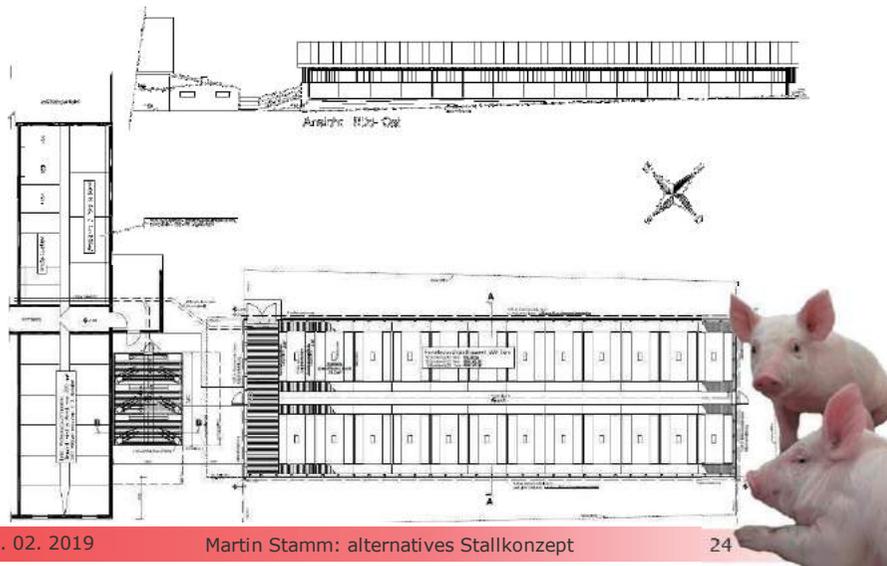


20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

21

Neubaumaßnahmen 2017/2018: Ferkelaufzucht und Bewegungsbuchten



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

24

Schweinemaststall – Pigport 3

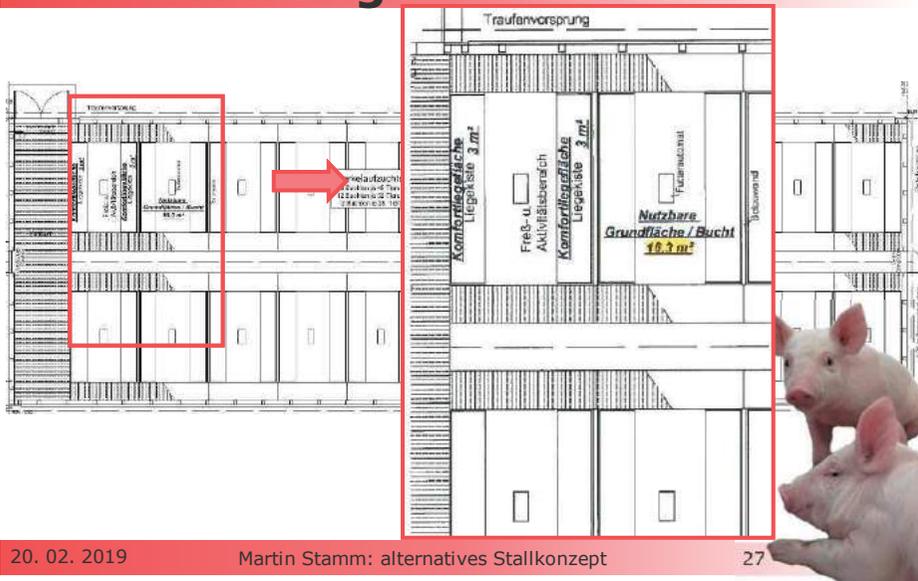


20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

22

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

27

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall

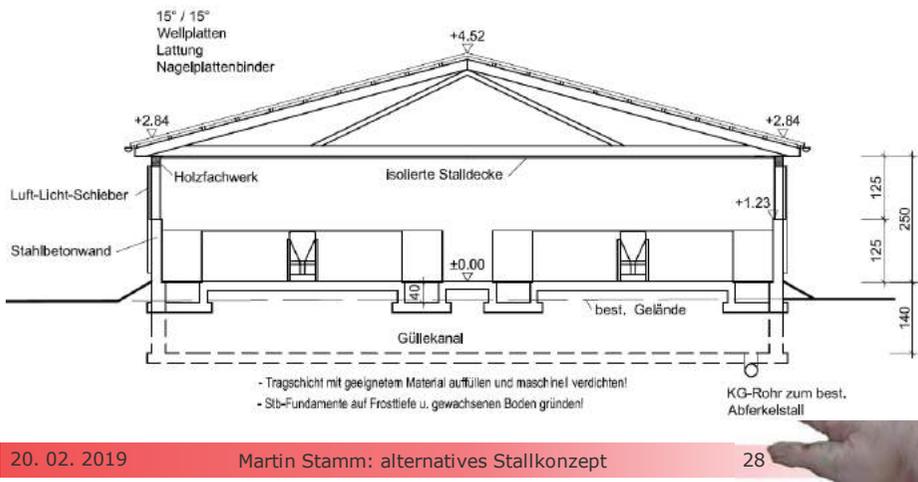


20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

25

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

28

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

26

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

31

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

29

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

32

Ferkelaufzuchtstall – Nürtinger Bettenstall



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

30

Was machen wir neben der Schweinehaltung noch ...

- Information Verbraucher
 - öffentliche Stalleröffnung
 - Unterstützung Schule
- Information Landwirte, Berater über alternative Stallsysteme
- Braten von Spanferkeln für private Feste
- Aktives Leben in der Dorfgemeinschaft



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

35

Bewegungsbuchten für Abferkelung und Säugezeit



Fotos: Martin Stamm

20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

33

Fazit

- JA zu alternativen Haltungssystemen
- Nutzen des Alleinstellungsmerkmals bei der Vermarktung an Metzger
- Derzeit kein Nutzen bei konventioneller Vermarktung
- Teilnahme bei Initiative Tierwohl nicht möglich, da Metzger nicht einzahlen
- ABER: Pigport besser mit Schieberentmistung, nicht mit 300 m Gülle-Slalom-System
- Gespannt auf Erfahrungen mit Bewegungsbuchten



20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

36

Bewegungsbuchten für Abferkelung und Säugezeit



Foto: Martin Stamm

20. 02. 2019

Martin Stamm: alternatives Stallkonzept

34



Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!

Agenda

1. Unternehmensvorstellung
2. Gesellschaftliche Themen der Fleischwirtschaft
3. Der Schweinefleischmarkt ist global
4. Struktur der deutschen Ferkelerzeugung
5. Die Alternativen zur unbetäubten Kastration
6. Süddeutsche Vermarktungswege für Schweinefleisch

3



Qualitätsanforderungen in der Fleischverarbeitung und-vermarktung

Schwarzenau, 20. Februar 2019

Dr. Heinz Schweer (Direktor Landwirtschaft)



1. Unternehmensvorstellung

Dr. Heinz Schweer

- geb. am 24.11.1951 in Bentrop (Kreis Unna)
- Studium der Agrarökonomie in Stuttgart-Hohenheim
- 10 Jahre Geschäftsführer VzF und BauernSiegel-Erzeugergemeinschaft (Lüneburger Heide)
- 15 Jahre Vorstandsvorsitzender der Premium-Fleisch AG (1.000 Rinder und 40.000 Schw./Wo)
- seit Juli 2007 Vion - Direktor Landwirtschaft



2



Vion - ein Unternehmen, das den Bauern gehört



7

Vion - wichtige Fakten



5

Weltweites Vertriebsnetzwerk



8

Vion - Standorte



6

Wir stellen uns der gesellschaftlichen Debatte und legen den Fokus auf Lebensmittelsicherheit, Transparenz und Tierschutz

Die aktuellen Debatten beziehen sich auf vier Themengruppen:

- Tierschutz
- Supply Chain Themen (Rückverfolgbarkeit, Lebensmittelsicherheit, Produktintegrität)
- Nachhaltigkeit der Fleischproduktion
- Menschliche Gesundheit

Vion hat entschieden:

- sich in diese Themen einzubringen
- Lösungen zu entwickeln und anzubieten

„Früher haben sich die Unternehmen ausschließlich um Finanzen und Shareholder Value gekümmert. Heute ist das anders. Wir bei Vion nehmen Umwelt und Gesellschaft viel stärker in den Blickpunkt.“

11



2. Gesellschaftliche Themen der Fleischwirtschaft offensiv angehen

CSR-Highlights 2017

Gesellschaftliche Themen		Umwelthemen
Lebensmittelsicherheit 99,9 % unseres Umsatzes haben wir mit Produkten aus Betrieben erzielt, die nachIFS, Food oder HACCP zugelassen sind. Für 2018 stehen wir einen Anstieg von 100 % an.	Antibiotika 99,9 % der zur Schlachtung gelieferten Tiere waren frei von Antibiotika.	Energieverbrauch Der Energieverbrauch lag bei 749 MJ pro verkaufte Tonne.
Tierwohl bei Transport und Schlachtung Bei 95,56 % der Tiere war keine erneute Betäubung erforderlich. Für 2018 stehen wir einen Anstieg von 99,95 % an. Alle Tiere wurden vor der Schlachtung betäubt.	Fleisch als Teil einer gesunden Ernährung Vorteile von Fleisch: hochwertige Proteine, Vitamine und Mineralstoffe, die ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Ernährung sind.	Treibhausgasemissionen Die Intensität der Treibhausgasemissionen (Scope 1 + 2) betrug 29 kg CO ₂ -Äquivalente pro verkaufte Tonne.
Transparenz in der Kommunikation Die Transparenz Initiative von Vion wurde mit dem Launch der Website www.vion.com/transparenz zu auf die Niederlande ausgeweitet. Vion wurde mit dem Crystal Price für das schnellsten Ausstieg im Transparenzbereich des Wirtschaftsmagazins ausgezeichnet.	Ökologische Tierhaltung 0,7 % der an Vion gelieferten Tiere stammten aus ökologischer Tierhaltung (124.000 Tiere).	Wasserverbrauch Der Gesamtwasserverbrauch lag bei 1,05 ml pro verkaufte Tonne.
Rückverfolgbarkeit und Herkunftssicherung 79 % des Umsatzes wurden mit Produkten von Betrieben erzielt, die nach einem speziellen Standard für die Herkunftssicherung zertifiziert sind. Für 2018 stehen wir einen Anstieg von 80 % an.	Arbeitschutz Die Krankenquote unserer Mitarbeiter betrug 4,5 %. Das Ziel für 2018 lautet 4,2 %.	Ökologische Aspekte der Tierhaltung Wir haben ein Forschungsprojekt zu den negativen Auswirkungen der Schwerehaltung auf die Umwelt initiiert.
Tiergerechte Haltung 19 % der an Vion gelieferten Tiere (2,2 Millionen Tiere) wurden unter Einhaltung höherer Tierschutzanforderungen gehalten, was entsprechende Zertifizierungen-besitzigen (Weler, Leves, EU-Öko, Tierschutzlabel oder Initiative Tierwohl).	Wirtschaftliche Themen	Indirekte wirtschaftliche Auswirkungen 33 % der niederländischen und deutschen fischereilichen Schweinehalter haben Tiere an Vion geboren (54.000 Lardwerts).
Entwicklungen gegenüber 2016 ▲ Bessere Leistung ▼ Geringere Leistung ● Gleichbleibende Leistung	Nachhaltige Preisgestaltung Einführung von Good Farming Balance.	Regionale Herkunft 33 % der an Vion gelieferten Tiere stammten aus der Region Le 200 km (Uffland).

12



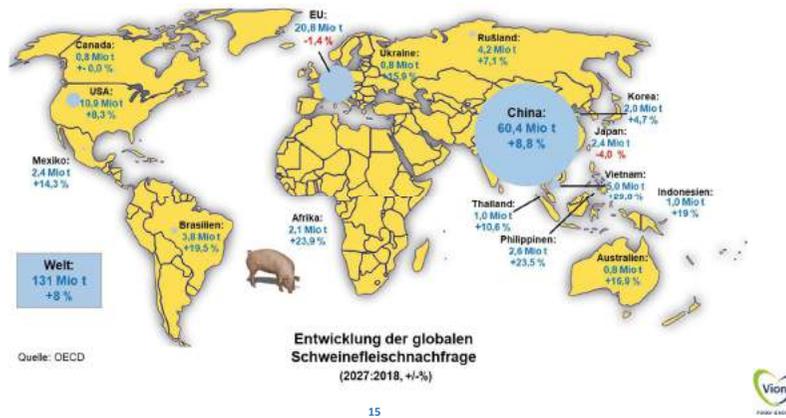
Der erste Nachhaltigkeitsbericht in der Fleischbranche



10



Die Nachfrage nach Schweinefleisch steigt besonders in Asien

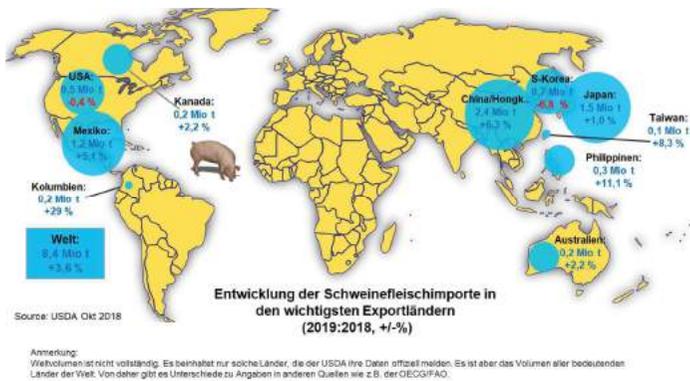


15



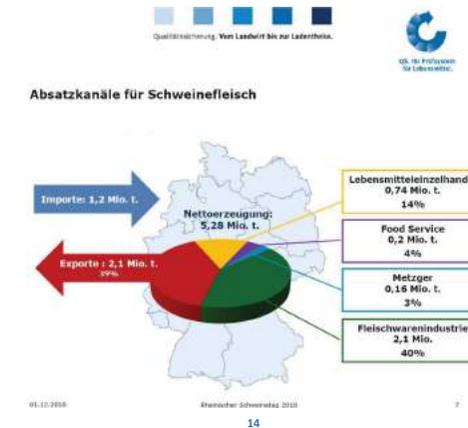
3. Der Schweinefleischmarkt ist global

China hat den weltgrößten Importbedarf an Schweinefleisch.



16

45 % des Schweinefleisches wird aus Deutschland exportiert



14



Das Schwein wird global in Teilstücken vermarktet

Zugang zu allen Weltmärkten ist Voraussetzung für:

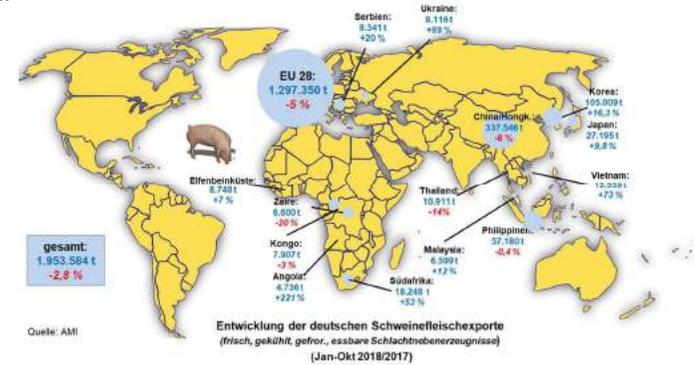
- **einen optimalen Schweinepreis**
 - Nebenprodukte nach China
 - Mittels nach Japan und Australien
 - Bäuche, Nacken und Schultern nach Korea
 - Spareribs in die Vereinigten Staaten
- **ein minimales Preisrisiko**
 - einen Mix aus Währungen verringert das Wechselkursrisiko

19



Der Aussenhandel von deutschem Schweinefleisch

Deutsches Schweinefleisch geht in alle Welt. Schwerpunkt im Drittlandbereich ist Asien.



17



4. Struktur der deutschen Ferkelerzeugung

Weltschweinefleischmarkt: jedes Land hat individuelle Importwünsche



18



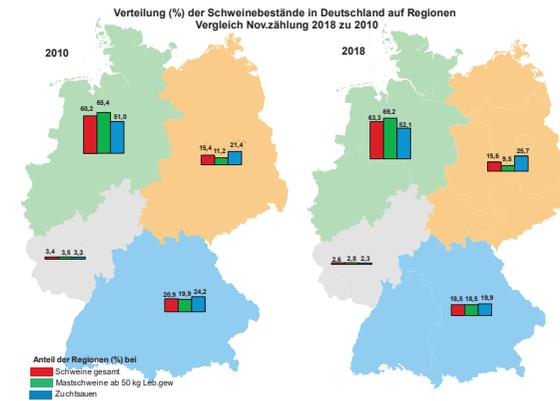
Der Sauenbestand wird immer kleiner



23



Zwei Drittel der Ferkel werden im Norden und Osten gemästet



21



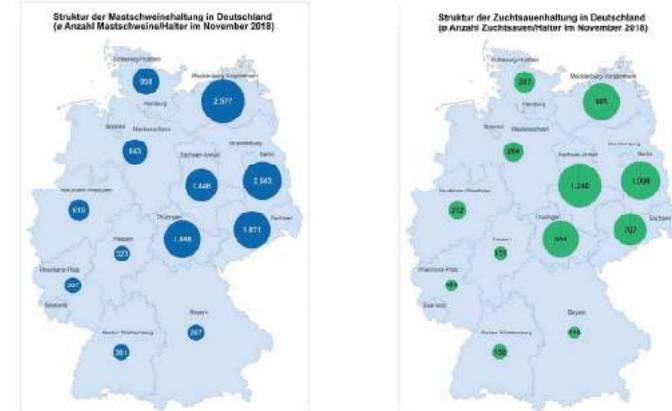
Sauenhaltung auf dem Rückzug

- **In Deutschland fehlen Ferkel!**
 - 12 Mio. Ferkel werden importiert
- **Der Selbstversorgungsgrad liegt bei < 80%**
- **Auch wenn Ferkel aus Dänemark und Niederlande wegen in Deutschland nicht anerkannter Kastrationsverfahren die QS Zulassung verlieren, werden sie dennoch importiert.**
- **Die deutschen Mäster werden auf den Import großer Partien aus gesundheitlichen Gründen nicht verzichten.**

24



Die Schweinebetriebe im Süden sind kleinstrukturiert



22



Qualitätskriterien

- Fleischbeschaffenheit
- Gesundheit
- Geruch
- Ethik

27



5. Die Alternativen zur unbetäubten Kastration

25

Ebergeruch: Geruchsdetektion per menschlicher Nase



28



Bisher ab 2021 zugelassene alternative Verfahren

Das Bundesministerium erkennt zum jetzigen Zeitpunkt ab 2021 folgende Verfahren an:

- Eber
- immunologisch kastrierte Eber (Impfung mit Improvac)
- betäubt kastrierte Eber mit Isofluran oder Ketamin
- **Vion akzeptiert alle Alternativverfahren.**
- **Kunden nehmen verschiedene Verfahren als unterschiedliche Produkte wahr.**
- **Das bedeutet komplexe Schlacht-, Zerlege- und Selektionsprozesse**

26



6. Süddeutsche Vermarktungswege für Schweinefleisch

Über die Hälfte des Schweinefleisches wird im Umkreis von 300 km vermarktet



Süd:
Schwerpunkt
Bayern, Italien
(Südtirol, etc.),
Südosteuropa



Jungebermast nicht überall möglich

- Export und Metzger lehnen Jungeberfleisch ab
- Fleischwarenindustrie ist sich nicht einig über die Verarbeitung von Jungeberfleisch
- Schinken- und Salamiproduzenten haben Bedenken bzgl. Fettsäuremuster
 - Mehrfach ungesättigte Fettsäuren → Oxidation während Reifung

Jungebermast mit Impfung sucht Marktakzeptanz

- Immunokastration wird nur von einigen LEH's akzeptiert
2-malige Impfung notwendig
 - Verhalten der Jungeber entspricht bis zur zweiten Impfung dem der nicht geimpften
- viele Mäster lehnen Impfung ab
 - Zusätzlicher Aufwand (2 Impftermine)
 - Impfstoffkosten (4 €)
- Geruchsdetektion am Schlachtband notwendig
- befürchtete emotionale Ablehnung der Verbraucher
- Improvac ist nicht mit der EU-Öko-Verordnung vereinbar

GQB: das Qualitätszeichen für Bayern!

> 2/3 der bei Vion in Bayern geschlachteten Schweine sind GQB

- Vermarktung als Teilstücke und Hälften
- Verarbeitungsindustrie noch nicht so stark involviert

WICHTIG:

- *Erhalt der Bayerischen Ferkelproduktion muss unbedingt gewährleistet sein*



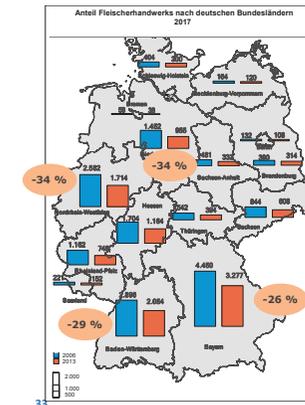
35

In Bayern gibt es doppelt soviel Metzgereien wie in NRW



Im Süden ist die Anzahl der Metzgereien/Fleischereien doppelt so hoch wie in Nordrhein-Westfalen und mehr als dreimal so hoch wie in Niedersachsen.

Metzger wollen kastrierte Schweine



33

Absatzwege in Süddeutschland lassen nur Kastration zu

Kastration mit Schmerzausschaltung/Betäubung

Isoflurannarkose:

- Inhalationsnarkose (2-4 €). In anderen Ländern (z.B. der Schweiz) sowie bei Biobetrieben und bei Neuland bereits im Einsatz. Ab Mitte 2019 soll Tierarztvorbehalt wegfallen.
- Probleme mit Arbeitsschutz
- Zur Zeit einziges Verfahren ab 2021, das bei den Absatz- und Vertriebsstrukturen in Süddeutschland passt.
- Schlechtere Wettbewerbsposition gegenüber Importferkel.



36

Regionalprogramme mit süddeutschen Ferkeln

Programm	Partner	Wichtigste Kriterien
GQ Bayern	LEH Süddeutschland	Ferkel und Mast in Bayern
QZBW	LEH BW	Ferkel aus BW bzw. Bayern
Gutfleisch	EDEKA Südwest	ITW Anmeldung, Beschäftigungsmaterial
Hofglück	EDEKA Südwest	Premiumstufe TSL, GVO freies Futter
Schwäbisch Hällisches Qualitätsschwein	Deutschlandweit	Strohestreue, 1,2m ² Platz, heimische Futtermittel
Süddeutsches Schweinefleisch	LEH Süddeutschland Müller Gruppe	Ferkel aus BW oder Bayern, Salmo I o. II
GMO freies Schweinefleisch	Netto Südostbayern	GVO freies Futter, Zuschläge für Mehraufwand direkt an Landwirte



34

Ohne gleichwertige Anerkennung aller Alternativverfahren wird die Produktion und Vermarktung komplexer und teurer

In Deutschland wird es verschiedene Verfahren anstelle der Kastration ohne Betäubung geben mit unterschiedlicher Wirtschaftlichkeit - Differenzen von 10,00 €:

- Ebermast
- Improvac
- Kastration mit Betäubung (Isofluran, Ketamin)

Die Komplexität in den Schlachtbetrieben nimmt deutlich zu und verteuert die Produktion:

- ➔ **Selektion der Teilstücke von Ebern, Improvac, kastrierten Schweinen für bestimmte Kunden plus Regionalität, Herkunft etc.**

39



Alternative: Lokale Betäubung noch nicht zugelassen in Deutschland



<http://www.hundekeks-online.de/produkte.html>

Einsatz von Procain und Lidocain bei Hund, Katze und Pferd

- Nutztiere sind schlechter gestellt
- Zweiklassen-Medizin??

Verbesserte Wirkung

- zu Procain 4 fach

37



Herausforderungen für die nächsten zwei Jahre

- **Baldige Zulassung der Isofluran-Betäubung für den Landwirt**
- **Staatl. Beihilfen für die Geräte**
- **Forschung von Procain-Einsatz mit ausreichender Wirkung**
- **Beantragung von Tri-Solfen mit dem Wirkstoff Bupivacain für die Kastration in Deutschland durch das australische Unternehmen Medical Ethics Pty. Ltd.**

40



Lokalanästhesie mit Procain und Lidocain

- **Bekanntes Verfahren in Norwegen und Schweden mittels Injektion in den Hoden. In Deutschland ist Lidocain nicht zugelassen.**
- **In Deutschland bisher zugelassen ist Procain als Lokalanästhetikum.**
- **Neue Forschungsserie 2019 in Bayern mit höherer Dosis Procain.**
- **Versuche mit Lidocaininjektion links und rechts neben den Hoden versprechen gute Wirkung.**
- **Vorteil: Bei Zulassung von Lidocain in Deutschland kann Landwirt selber applizieren.**

38



Vorbereitung auf 2021

- **Vion akzeptiert alle gesetzlich anerkannten Betäubungsverfahren**
 - Voraussetzung ist die Akzeptanz unserer Kunden
- Die Ferkelerzeuger und Mäster sollten das Verfahren ausprobieren, das ihnen am geeignetsten erscheint.
- Die Forschung für den 4. Weg muss weitergeführt werden.
- **Wissenschaftliche Klärung der Fragen:**
 - Was bedeutet Schmerzausschaltung - gibt es 100% ige?
 - Was sind die Indikatoren für Schmerz?

41



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Entwicklungsstand der Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration

Schwarzenau, 20.02.2019

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau
Dr. Peter Lindner

Was sagt das Tierschutzgesetz vom 17.12.2018?

§ 5 Abs. 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ An einem Wirbeltier darf ohne Betäubung ein mit Schmerz verbundener Eingriff nicht vorgenommen werden. ➤ Die Betäubung ist vom Tierarzt vorzunehmen ➤ Ist Betäubung nicht erforderlich, sind alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die Schmerzen oder Leiden der Tiere zu vermindern.
§ 21 Abs. 1	<p>Übergangsvorschriften</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Längstens bis zum 31.12.2020 ist eine Betäubung nicht erforderlich für das Kastrieren von unter 8 Tage alten männlichen Schweinen. ➤ Schmerzstillende Tierarzneimittel sind anzuwenden ➤ Bis 31.05.2019: Rechtsverordnung des BMEL (nach § 6 Abs. 6) <ul style="list-style-type: none"> - die Betäubung kann von bestimmten anderen Personen vorgenommen werden - Anforderungen an Verfahren und Geräte - Kenntnisse und Fähigkeit der durchführenden Person ➤ Bis 30.06.2019 und dann mind. alle sechs Monate: Bericht des BMEL (Umsetzungsfortschritte, Zulassung von Arzneimitteln, Technik bei Narkosegeräten, Schulungsmaterial und -erfolg)

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für
Schweinehaltung Schwarzenau

Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration

A. Verzicht auf chirurgische Kastration

- Ebermast



- Immunokastration



B. Chirurgische Kastration mit Betäubung

- Inhalationsanästhesie (Isofluran)



- Injektionsanästhesie (Ketamin plus Azaperon)



Situation Ebermast

Umfang (in D)	<ul style="list-style-type: none"> • ca. 4 Mio. (13 %); Markt weitgehend gesättigt; • Projekte in Süddeutschland
Haltung	<ul style="list-style-type: none"> • i.d.R. unproblematisch • Futtereinsparung ca. 10 % • Futtermischung mit mehr Aminosäuren und wenig Futteröl

Situation Ebermast

Ebergeruch	<ul style="list-style-type: none"> • 3-5 % geruchsauffällig; • Geruchsdetektion per menschlicher Nase ist ausgereift (QS-Leitfaden); • Rückmeldung an Mäster (Haltung, Fütterung) • Zucht gegen Ebergeruch (Androstenon, Skatol)
Fleisch- und Fettqualität	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Muskelfleischanteil; • weniger intramuskuläres Fett; • weicherer Fett (16 - 20 % mehrf. unges. Fetts. - Kastr. 12 - 16 % !)
Verwertung von Eberfleisch	<ul style="list-style-type: none"> • Verarbeitungsware, Thekenfleisch ?



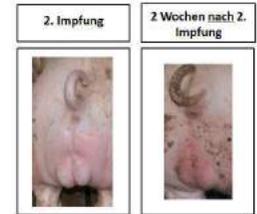
Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau

Situation der Immunisierung gegen Ebergeruch (mit Improvac)

Verbreitung (in D)	• gering (< 1 %)
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Mäster (nach Schulung) • 2 (bis 3) Impfungen (1. Mastbeginn, 2. 4-6 Wochen vor Schlachtung) • Nachkontrolle • Sicherheitsimpfpistole
Verhalten	• 2-3 Wochen nach 2. Impfung wie Kastrat
Mastleistung	• Anfangsmast nutzt Vorteile der Ebermast
Ebergeruch	<ul style="list-style-type: none"> • sichere Methode • Zeitpunkt der 2. Impfung maßgebend (4 - 6 Wochen vor Schlachtung) • Geruchsdetektion am Schlachtband notwendig
Schlachtkörperqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Wie Kastrat • Muskelfleischanteil: Eber > Immunokastr. > Kastrat • Intramuskuläres Fett: Eber < Immunokastr. = Kastrat • Mehrfach ungesättigte Fettsäuren: Eber > Immunokastr. = Kastrat
Kosten	• 4 - 6 € (nur Impfstoff)

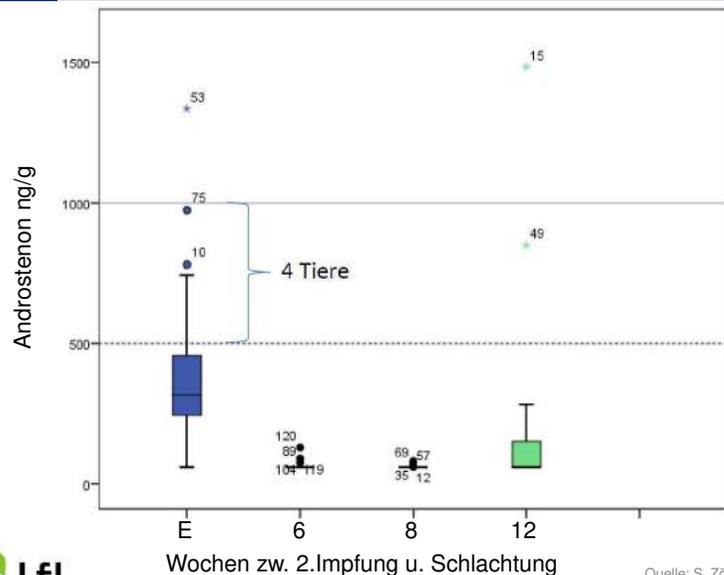


Hodenentwicklung bei Immunkastration (ca. 60 kg)



Schweinehaltung Schwarzenau

Ebergeruch bei verschiedenen Impfzeitpunkten (Improvac)



Quelle: S. Zöls, 2017 7

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau

Stand der Kastration unter Narkose

1. Ketamin	
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Tierarztvorbehalt • Ketamin und Azaperon (Stresnil)
Verträglichkeit für Ferkel	• eher problematisch (lange Nachschlafphase)
Kosten	• 3 - ? €
Empfehlung	• für kleine Bestände ?
2. Inhalationsnarkose (Isofluran)	



Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau

Wer will was ?

Aussagen von Anbietern (Verbraucherzentrale Niedersachsen, 2018)

	Kastration ohne Betäubung	Ebermast	Improvac	Ketamin	Isofluran
Aldi Nord	-	+	+		
Bioland			-	+	+
Kaufland		+	+		
Lidl	-	+			
Netto	-	+		+	+
Neuland	-				+
Real		+			
Rewe	-	+	+	+	+



Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau

Agenda 2021

- Umstellung aktiv angehen
- Kein Verfahren ausgrenzen
- Sachliche Aufklärung der Verbraucher

Schweinehalter

- Absatzwege klären
- Schulung absolvieren (Isofluran)
- MuD-Betriebe



Verarbeiter, LEH

- Verarbeitungsmöglichkeiten für Eberfleisch weiterentwickeln
- Kennzeichnung von Fleisch (inkl. Herkunft)

Politik und Forschung

- Weiterentwicklung alternativer Verfahren (Isofluran, Lokalanästhesie) unterstützen
- Finanzielle Unterstützung (Isofluran-Geräte)



Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau



Kastration unter Narkose

- **Nur** von einem **Tierarzt** durchzuführen!
- Zusätzliche Gabe von **Schmerzmitteln** (z.B. Metacam®) für postoperativen Wundschmerz.



Kastration unter Narkose

Dr. Stefan Gedecke
Fachtierarzt für Schweine

Schwarzenau, 20.02.2019

Kastration unter Narkose

1. Injektionsnarkose

– Ketamin + Azaperon

2. Inhalationsnarkose

– Isofluran

– (CO₂)

Definition

Narkose

=

**Ausschaltung der Empfindungs- und
Sinneswahrnehmung**



- ✓ Bewusstlosigkeit
- ✓ Schmerzausschaltung
- ✓ Muskelrelaxierung

Injektionsnarkose

KETAMIN = Nebenwirkungen

- gesteigerte Blutungsneigung
- Atemdepression
- Speicheln
- gesteigerte Empfindlichkeit gegenüber akustischen Reizen (Aufwachphase)



Kastration unter Narkose

1. Injektionsnarkose

– Ketamin + Azaperon

2. Inhalationsnarkose

– Isofluran

– CO₂

Injektionsnarkose

KETAMIN = Dosierung

- 5 – 30 mg/kg i.m.
- Saugferkel mit 2 kg: 10 – 60 mg Ketamin
- handelsübliche Präparate 100 mg/ml



0,1 – 0,6 ml/ Tier i.m.

KETAMIN = Wartezeit

- Schwein: 3 Tage



Injektionsnarkose

KETAMIN = Anästhetikum

- ✓ oberflächlicher Schlaf
- ✓ Analgesie (Schmerzausschaltung)

-> bei Bauch-OPs nicht ausreichend

- Muskeltonus erhalten (unkoordinierte Abwehrbewegungen)
- motorische Antriebslosigkeit („Patient kann sich nicht mehr wehren“)

-> bei Unterdosierung besteht Gefahr des Eingriffs bei Bewusstsein und Schmerzempfindlichkeit

- Anwendung nur in Kombination mit einem Sedativum (z.B. Stresnil®)



Injektionsnarkose

AZAPERON = Dosierung

- 1 – 2 mg/kg i.m.
- Saugferkel mit 2 kg: 2 – 4 mg Azaperon
- Stresnil® 40 mg/ml



0,05 – 0,1 ml (!!!)

AZAPERON = Wartezeit

- Schwein: 9 Tage



Injektionsnarkose

AZAPERON = Sedativum

- Beruhigungsmittel
- antiaggressive Wirkung
- ✓ motorische Antriebslosigkeit
- vertiefte Atmung
- dosisabhängige Wirkung
- Wirkdauer 1 - 3 Stunden



Applikation

intravenös:

- Ohrvene
- Anästhetikum
- Wirkeintritt < 1 min



intramuskulär:

- hinter den Ohrgrund
- langsame Anflutung
- Wirkeintritt nach 5-10 min
- verlängerte Nachschlafphase

Problem: Dosiergenauigkeit bei Saugferkeln in der 1. LW!!!!

- ⇒ Unterdosierung: keine ausreichende Narkosetiefe
 Überdosierung: Tod

Injektionsnarkose

AZAPERON = Nebenwirkungen (Überdosierung)

- Temperaturabfall
- Speicheln
- Zittern
- Penisvorfall



Injektionsnarkose



Schlussfolgerung:

- Separation der Ferkel
- Warmhalten (Wärmelampe)
- Überwachung



Nur komplett wache Ferkel dürfen zurück zur Sau!!!

Injektionsnarkose



Nachteile:

- lange Nachschlafphase, lange Aufwachphase (z.T. mehrere Stunden)
- unterschiedlich lange Nachschlaf-/ Aufwachphase
- Erdrückungsverluste
- Milchversorgung/ Energiedefizit
- Auskühlen
- Blutverlust
- starke Verschmutzung mit Kot/ Harn
- keine Abgabe an den LW möglich

Überwachung der Saugferkel !?!

Kastration unter Narkose



1. Injektionsnarkose

– Ketamin + Azaperon

2. Inhalationsnarkose

– Isofluran

– CO₂

Injektionsnarkose



Vorteile:

- zugelassenes Verfahren
- kein apparativer Aufwand
- Kosten: ca. 1,50 € pro Ferkel

Applikation/ Apparatur



- Einfüllen des flüssigen Narkosegases in den Verdampfer
- Isofluran verdampft bei ca. 60°C



Inhalationsnarkose



Isofluran = Anästhetikum

- flüssiges Narkosegas (Vgl. Benzin)
- ✓ Bewusstlosigkeit
- ✓ Muskelrelaxation
- ✓ Schmerzwahrnehmung während der Narkose aufgehoben
- keine Wirkung mehr, sobald Narkosegas abgeatmet ist



Applikation/ Apparatur



Trärgas Sauerstoff:

- laufende Kosten (Flaschenmiete, Gaskosten)
- ca. 17 ct pro Ferkel
- Langlebigkeit des Narkosegerätes ↑

Trärgas Raumluft:

- verschmutzt Verdampfer (teuer!)
- Langlebigkeit ↓



Inhalationsnarkose



Isofluran = Dosierung

- 5 Vol-%
- in Kombination mit O₂ oder Raumluft
- 1 Flasche (250 ml) ausreichend für 300 – 450 Ferkel



Isofluran = Wartezeit

- Schwein: 2 Tage

Durchführung

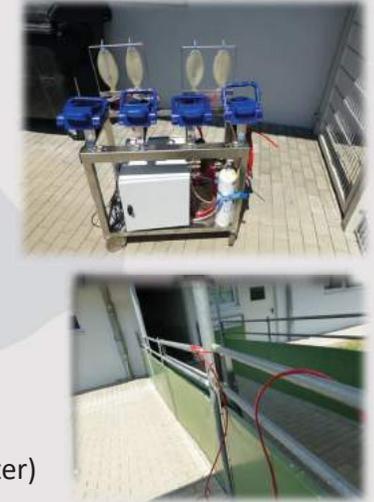
- Ferkel einspannen
- Gasfluss betätigen
- Narkosegas fließt für 70 – 90 sec (geräteabh.)
- bei manchen Geräten:
 - Ampelsystem
 - Digitale Anzeige der Narkosedauer
- Kontrolle Narkosetiefe: Erschlaffung der VGM
- Narkosegabe kann verlängert werden
- Zeitfaktor: 6 – 8 Würfe/ Std inkl. Saugferkelbehandlungen



Applikation/ Apparatur

Gasfluss:

- O₂ gelangt in die Anlage
- Vermischung mit Isofluran
- Füllung der Rückatembeutel
- Maske
- Absaugung mittels Vakuumpumpe
- Transport in Umwelt (Lüfter/ Fenster)



Applikation

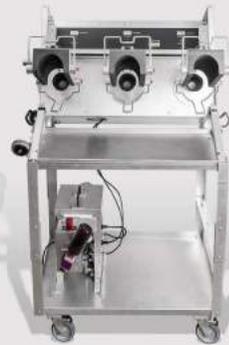
- Betäubungsanlage mit Verdampfer



Porc-Anest 3000



Porc-Anest 1000



PorcAnest® 3000

Kosten: ≈ 4.500 bzw 10.000 €

Applikation/ Apparatur

Maske:

- Gasfluss mechanisch oder via Lichtschranke aktiviert
- doppelte Membran mit Vakuumabsaugung

(Nicht bei allen Geräten!)



- Anwendersicherheit



Applikation

- Betäubungsanlage mit Verdampfer



Kosten: ≈ 11.000 €

Anestacia®

Applikation

- Betäubungsanlage mit Verdampfer



Kosten: ≈ 7.500 €

Anwendersicherheit

Nebenwirkungen:

- Müdigkeit
- Kopfschmerzen
- Schwindel
- verringerte Reaktionszeit



WICHTIG:
gut belüftete Räume!

ABER
für Ferkel möglichst warm

Applikation

- Betäubungsanlage mit Verdampfer



Kosten: ≈ 8.200 €

Pigsleeper®

Anwendersicherheit



Dichtigkeitsprüfung:

- vor jedem Einsatz
- System mit reinem Sauerstoff fluten
- bis Atembeutel prall
- System sollte Luft mindestens 2 min. halten

Anwendersicherheit



Vorsichtsmaßnahmen:

- kein Kontakt für ...
- **ABER**
bisher keine cancerogene oder keimzellmutagene Wirkung nachgewiesen!!!
Quelle: Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, 43. Lieferung, Ausgabe 2007
- bisher kein MAK-Wert (max. Arbeitsplatzkonzentration) festgelegt
- Empfehlung der DFG (dt. Forschungsgesellschaft): 20 ml/ m³

Abgabeproblematik



- Bisher keine Abgabe an den Landwirt möglich!
- Beispiel Schweiz:
 - Abgabe an LW mit Sachkundenachweis
 - theoretische + praktische Schulung
 - Registrierung beim VetAmt
 - Kontrollen:
 - ✓ Fähigkeit des LW
 - ✓ Anzahl kastrierter Tiere (Zähler, Verbrauch Isofluran)

Anwendersicherheit



Beispiel Schweiz:

- Schweizer Unfallversicherung:
„Keine erhöhten Messwerte für Isofluran beim Betreiben von regelmäßig gewarteten Geräten!“
↓
- 2-Jahres-Check verpflichtend

Fazit



- Sowohl Injektions- als auch Inhalationsnarkose haben Vor- und Nachteile
- Die Kastration unter Narkose durch den Tierarzt ist jedoch aus personellen Gründen kaum realisierbar.
- Die Abgabe von Isofluran an den LW nach dem Schweizer Vorbild könnte das Problem entschärfen.
- Kastrierte männliche Ferkel sind am Markt besser zu positionieren und bieten damit eine **Chance für kleinere Familienbetriebe und den süddeutschen Raum!**

Inhalationsnarkose



Vorteile:

- zugelassenes Verfahren (neu)
- kurze Einleitungsphase (70 – 90 sec)
- kurze, reibungslose Aufwachphase
- intensive Überwachung entfällt
- kaum Energieverluste
- Verluste gering (dtl. < 1%)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



www.tieraerzte-wonsees.de

Inhalationsnarkose



Nachteile:

- hoher apparativer Aufwand
- hohe Anschaffungskosten (4.500 – 11.000 €)
- Gesamtkosten: ca. 2,60 € pro Ferkel
- Blutungsneigung
- Anwendersicherheit
- Umweltproblematik (Anteil Treibhauseffekt 0,003%)
- keine Abgabe an LW möglich

Kastration unter örtlicher Betäubung



Dr. Anja Rostalski
Fachabteilung Schweinegesundheitsdienst

Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.

Gefördert aus Mitteln des Freistaates Bayern durch das Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie der Bayer. Tierseuchenkasse.

1

Kastration unter örtlicher Betäubung



- ◆ Der sogenannte „4. Weg“...
...bekam seinen Namen, nachdem die Bundesregierung in ihrem Evaluierungsbericht Ende 2016 lediglich 3 gangbare Wege aufgezählt hatte, wie künftig ab dem Verbot der betäubungslosen Kastration zum 01.01.2019 zu verfahren sei, nämlich mit:
 1. Ebermast
 2. Kastration unter Betäubung syn. Allgemeinanästhesie oder Narkose
 3. Impfung gegen Ebergeruch durch eine antikörperinduzierte reversible Hodenfunktionshemmung („Immunokastration“)

© tiergesundheitsdienst bayern e. V.

Dr. Anja Rostalski

Schwarzenau 20.02.2019

2

Kastration unter örtlicher Betäubung



Ein vom BBV initiiertes Rechtsgutachten eröffnete allerdings noch eine weitere Option:

- „Eine Betäubung im Sinne des TSG setzt keine Narkose oder Vollnarkose voraus, sondern nur eine Schmerzausschaltung. Eine örtliche Schmerzausschaltung kann ausreichend sein.“

Ein weiteres vom BStMUV in Auftrag gegebenes Rechtsgutachten bestätigt diese Auffassung.

Somit ergibt die Lokalanästhesie eine zusätzliche 4. Möglichkeit bei der chirurgischen Kastration der Saugferkel.

© tiergesundheitsdienst bayern e. V.

Dr. Anja Rostalski

Schwarzenau 20.02.2019

3

Lokalanästhesie



- ◆ Schwierigkeiten:
 - Die Lokalanästhesie bei der Ferkelkastration gilt nach diversen Studien in Deutschland bezüglich ihrer Wirksamkeit und Tierfreundlichkeit als durchgefallen und wurde seither wissenschaftlich nicht weiter verfolgt
 - Als einziges Lokalanästhetikum im Nutztierbereich zugelassen ist Procain, das als ältestes und am wenigsten potentes Lokalanästhetikum gilt
 - Die Umwidmung anderer Wirkstoffe ist nicht möglich, da Procain eine gültige Zulassung für die Infiltrations- und Leitungsanästhesie beim Schwein hat

© tiergesundheitsdienst bayern e. V.

Dr. Anja Rostalski

Schwarzenau 20.02.2019

4



- ◆ Schwierigkeiten:
- Das BMEL fordert eine Indikationserweiterung für Procain „zur lokalen Schmerzausschaltung bei der Ferkelkastration“ als Grundvoraussetzung, um das Präparat künftig direkt an den Landwirt abgeben zu können
- hierfür sind weitere klinische Studien notwendig, BVL fordert Wirksamkeitsnachweis (Formulierung „wirksame Schmerzausschaltung“ steht im TSchG)
- Faktor Zeit
- Faktor Kosten



- ◆ Lichtblicke:
- Parallel zum Evaluierungsbericht der Bundesregierung veröffentlicht die EU die europaweite „Castrum-Studie“, in der die Ferkelkastration unter Lokalanästhesie von allen gängigen Verfahren am besten bewertet wird
- Länder wie Norwegen und Schweden praktizieren die Lokalanästhesie bei der Ferkelkastration schon länger und haben gesellschaftlich kein Akzeptanzproblem
- Zuletzt stieg auch Dänemark in den 4. Weg ein, nachdem über QS das Signal kam, dass die Methode für Import-Ferkel akzeptiert wird

Wirkungsweise Lokalanästhesie



- Oberflächenanästhesie
- Regionalanästhesie
- Infiltrationsanästhesie
- ◆ **Wirkungsweise:**
- ◆ Örtliche Schmerzausschaltung im Bereich der Nervenbahnen- und /oder -endigungen
- ◆ ohne Beeinträchtigung des Bewusstseins
- ◆ Dies geschieht durch Medikamente, die – in die Nähe des jeweiligen
- ◆ Wirkorts injiziert – **die elektrische Leitfähigkeit** der Nerven für Nervenimpulse reversibel **unterdrücken**

Anwendungsarten in der Veterinärmedizin



- ◆ Einsatz beim Nutztier zur Leitungs- und Infiltrationsanästhesie (Klauen-OP's, Schwanzamputationen, Kaiserschnitte, Schnittwunden, Mastdarm-OP)



http://www.rinderskript.net/skripten/ChirurgieSkript/photos/Dist_Para_1.jpg



http://www.rinderskript.net/skripten/ChirurgieSkript/photos/Dist_Para_1.jpg



http://www.rinderpraxis-apensen.de/images/pics-right_oelkers2062.jpg

Anwendung der Lokalanästhesie



- ◆ Im Kleintier- und Pferdebereich auch Lidocainhydrochlorid zugelassen (pH-Wert zwischen 5,2 und 7); MRL-Wert nötig? (im Anhang 4 des AMG gelistet)
- ◆ In Schweden ist seit 01.01.2016 die intratestikuläre Injektion von Lidocain zur Ferkelkastration vorgeschrieben und vom Landwirt selber anwendbar
- ◆ Im Humanbereich Wirkstoffe wie Bupivacain oder Ropivacain im Einsatz (Zahnarzt), z.T. 16fach wirksamer als Procain



<http://www.zahnarzt.best/lexikon/all/18-Bet%C3%A4bung+lokal>

Einsatz bei der Ferkelkastration



- ◆ Einsatz bei der Ferkelkastration:
- Injektion des Lokalanästhetikums beiderseits mit feiner, atraumatischer Kanüle bzw. sehr kurzer Kanüle in den Hodensack, plus Schmerzmittel i.m.
- Auswahl eines Präparates mit Sperrkörper-Zusatz
- Einwirkzeit für Procain-Präparate mindestens 40-45 Minuten zur Infiltration, Kontrolle einsetzender Wirkung über die Hautsensibilität und erschlafften Hodenheber-Muskel

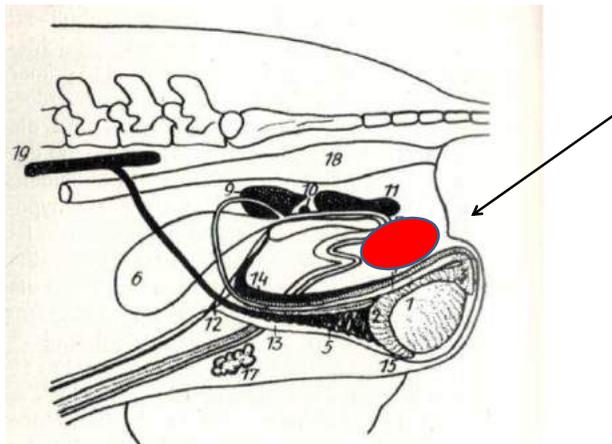


- Kanülengrößen:
- 0,5x15mm
 - 0,8x10mm
 - 0,5x4mm
 - 0,5x3mm



Lokalanästhesie

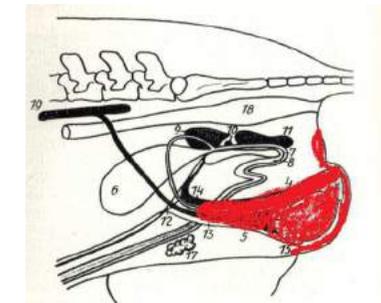
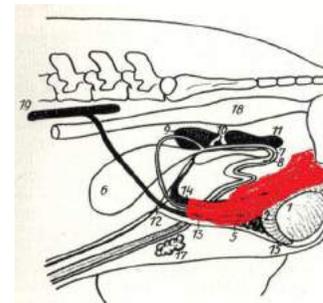
Einsatz bei der Ferkelkastration:



Einsatz bei der Ferkelkastration



„Tumeszenz-Anästhesie“





Intraskrotale/intracavale Injektion:

- ◆ Warum?
 - Lediglich 1 Injektion pro Seite nötig
 - Gute Handhabbarkeit
- ◆ Was ist zu beachten?
 - Infiltrationsanästhesien brauchen etwas länger, um zu wirken
 - Je größer das Volumen, umso besser die Verteilung
 - Unterschiedliche Zeitintervalle für verschiedene Wirkstoffe in Wirkungseintritt und –dauer sind zu berücksichtigen



TGD-Erhebungen zur Ferkelkastration in der Praxis:

- ◆ Dauer: 6 – 50 Sekunden (vom 1. Schnitt bis Absetzen des 2. Hodens)
 - ◆ Gesamt: 30 Sekunden bis >2 Minuten vom Fangen bis Zurücksetzen
 - ◆ Schnittlängen: 1,2-2,2 cm
 - ◆ Eröffnung des Processus vaginalis bereits beim Hautschnitt: 95%
 - ◆ Instrumente: 90% Einwegskalpelle, aber auch Scheren, Emaskulatoren oder Rasierklingen
- Hier geht sicher auch noch was zu verbessern!



- ◆ „Low stress handling“:
 - Vertraute Personen
 - Schnelle, saubere Arbeitstechnik
 - Begrenzter Schnitt, geringblutende Wunde
 - Geringes Gewebetrauma, kaum Zug am Samenstrang
 - Geringgradige Wundschwellung, gute Wundheilung



Fazit: Die Kastration unter Lokalanästhesie ist eine äusserst tierschonende Methode!

◆ **Vorteile:**

- Nur begrenzter Körperbereich betroffen
- Schmerzweiterleitung wird unterbrochen
- Bewusstsein und Reaktionsvermögen bleiben erhalten
- Keine Nüchterung notwendig, keine Gefahr der Milchaspiration
- Keine Störung der Thermoregulation
- Gute postoperative Wirkung (moderne Präparate)
- Viel risikoärmer als eine Vollnarkose

◆ **Nachteile:**

- Gefahr von allergischen Reaktionen (selten)
- Herzrhythmusstörung bei fehlerhafter (intravenöser) Anwendung



- ◆ Derzeit laufende Studien zu Procain und anderen Lokalanästhetika werden nur z.T. bis Ende 2020 abgeschlossen sein
- ◆ Die Fristverlängerung sollte dazu genutzt werden, alle zulässigen Methoden auszubauen, örtliche Betäubung durch den Tierarzt gehört dazu!