DIE HOCHFRUCHTBARE SAU

Milchleistung, Milchqualität und große Würfe – was kann die Fütterung tun?

Dr. Heinrich Kleine Klausing

GELAMIN - Gesellschaft für Tierernährung mbH
www.mineralfutter.de

... ein Blick in die Praxis – Bedeutung? Maßnahmen?

Fütterung hochfruchtbarer Sauen

Erfolgsfaktoren

„Milch macht Ferkel fit!“ – die Herausforderung „Geburtszeitraum“ und Lösungsansätze

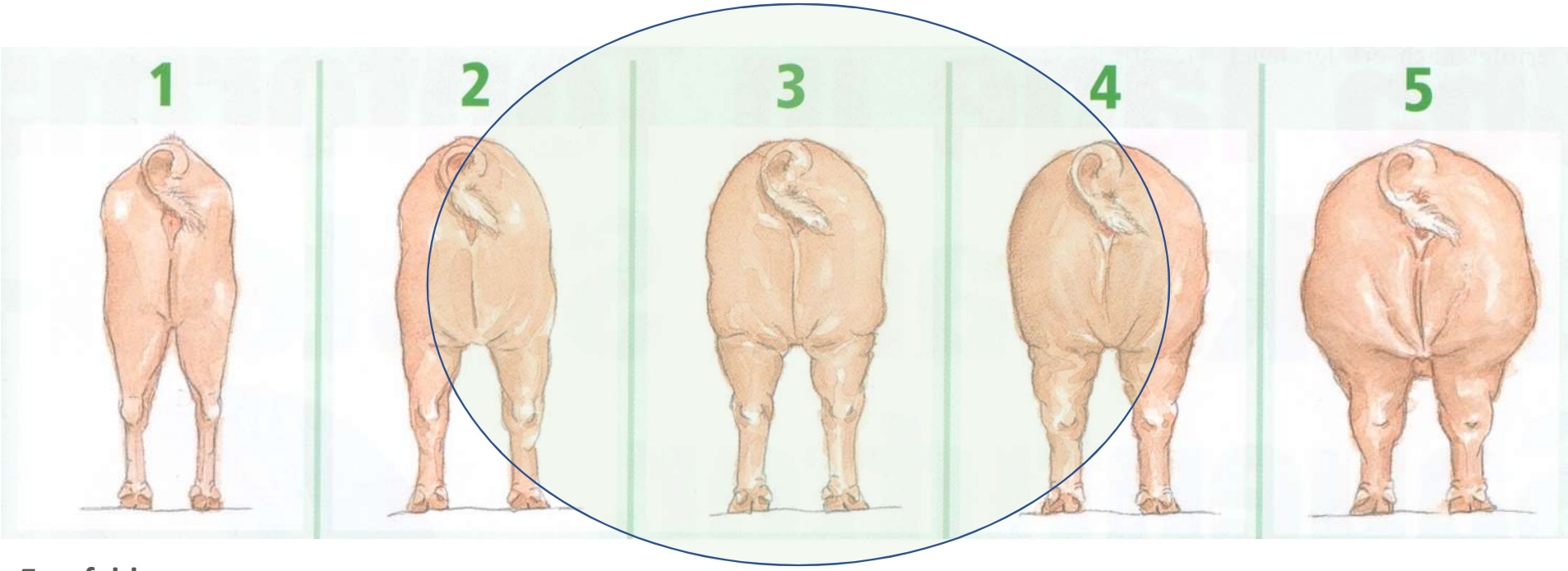
Dickdarmfermentation ➔ Darmperistaltik ➔ Darmgesundheit

Neue Wege in der Futterbewertung gehen

Fütterung ganzheitlich betrachten und lösen

GELAMIN

Fütterung auf Kondition - Body Condition Score (BCS)



Empfehlung:

Fütterung soll immer auf Basis der BCS (Body Condition Score) erfolgen.

Sauenkondition soll zwischen 2,5 und 3,5 liegen.

Die optimal Zuchtkondition soll zügig nach erfolgreicher Belegung erreicht werden.

Quellen:

KLEINE KLAUSING, H. et al. (1998): Zuchtkondition: Fit, aber nicht fett! top agrar 12/98, S4-S7

KLEINE KLAUSING, H.; LENZ, H. (1994): Füttern auf Kondition – Grundlage einer erfolgreichen Ferkelerzeugung. SUS Schweinezucht und Schweinemast 42, 14-17

GELAMIN

Kolostrum – „Gesundheitselixier" für Ferkel

Konzentration Immunglobuline in Kolostrum und Milch

Typ Ig	Stunden nach Geburt						
	0h	6h	12h	24h	48h	72h	12-45d
IgG, mg/mL[1]	64.6	59.8	34.7	10.3	5.7	3.1	1.0
IgA, mg/mL[1]	13.1	11.4	9.3	5.0	3.8	4.1	4.0
IgM, mg/mL[1]	8.4	7.3	4.8	3.5	2.7	3.1	1.6

[1] Average of values from the studies that included mammary secretion sampling at the respective time relative to parturition conducted by: Curtis and Bourne, 1971; Foisnet *et al.*, 2010a,b, 2011; Frenyo *et al.*, 1981; Jackson *et al.*, 1995; Jensen and Pedersen, 1979; Klobasa *et al.*, 1987; Loisel *et al.*, 2013; Markowska-Daniel and Pomorska-Mol, 2010; Quesnel *et al.*, 2008; Rolinec *et al.*, 2012.

Kolostrum – „Gesundheitselixier" für Ferkel

Kolostrumqualität – wie kann sie einfach ermittelt warden?

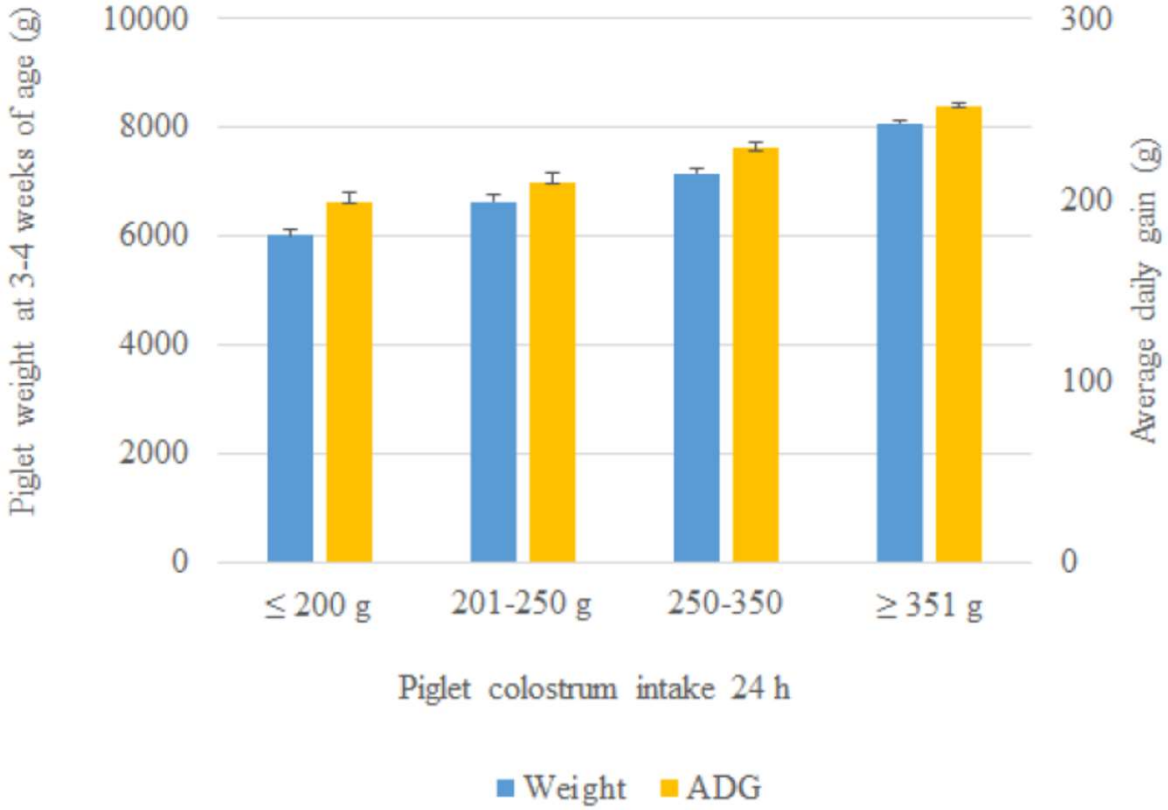
Brix %	ELISA IgG 0-3 h, mg/ml (Mittelwert ± SEM)	IgG Kategorie
<20	14,5 ± 1,8	gering
20-24	43,8 ± 2,3	grenzwertig
25-29	50,7 ± 2,1	passend
>30	78,6 ± 8,4	sehr gut

- Digitales Refraktometer (Atago, Japan) mit Messbereich 0 bis 53% Brix.
- 0,3 ml frisch entnommene Kolostrumprobe für die On-Farm-Messung kurz nach der Entnahme.
- Die IgG-Konzentration sank innerhalb der ersten 10 Stunden nach dem Abferkeln um durchschnittlich 43%.
- Die IgG-Konzentration sank im Durchschnitt innerhalb von 24 Stunden nach dem Abferkeln um 80 ± 15,9% bei 70% der Sauen.
- Der Reduktionstrend bei der Brixmessung war ähnlich wie bei der ELISA-Messung.

Hasan, S. (2019): Challenges of hyper-prolificacy in the pig: colostrum and gut microbiota; PhD Thesis University of Helsinki

Kolostrum – „Gesundheitselixier" für Ferkel

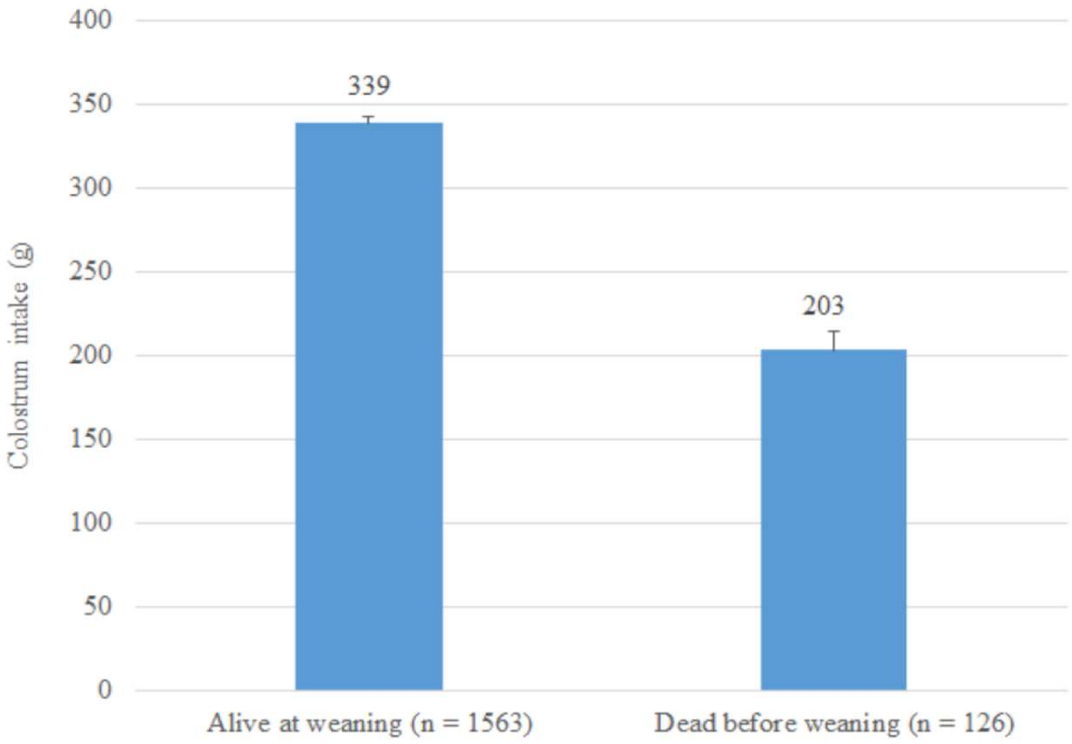
Korrelation zwischen Tageszunahme zum Absetzen und Kolostrumaufnahme



Hasan, S. (2019): Challenges of hyper-prolificacy in the pig: colostrum and gut microbiota; PhD Thesis University of Helsinki

Kolostrum – „Gesundheitselixier" für Ferkel

Kolostrumaufnahme und Überlebensrate bis zum Absetzen



Hasan, S. (2019): Challenges of hyper-prolificacy in the pig: colostrum and gut microbiota; PhD Thesis University of Helsinki

GELAMIN

Verminderte Milchleistung: die Signale erkennen!

Der Geburtszeitraum

Wo liegen die Herausforderungen?

verzögerte Geburten, Milchmangel

➔latente **Verstopfungen**

➔"Schadstoffbildung" im Darm (Endotoxine) – MMA!?

schlechte Futteraufnahme

zu wenig Energie über die Geburt

➔zu frühes Einschmelzen von Fett

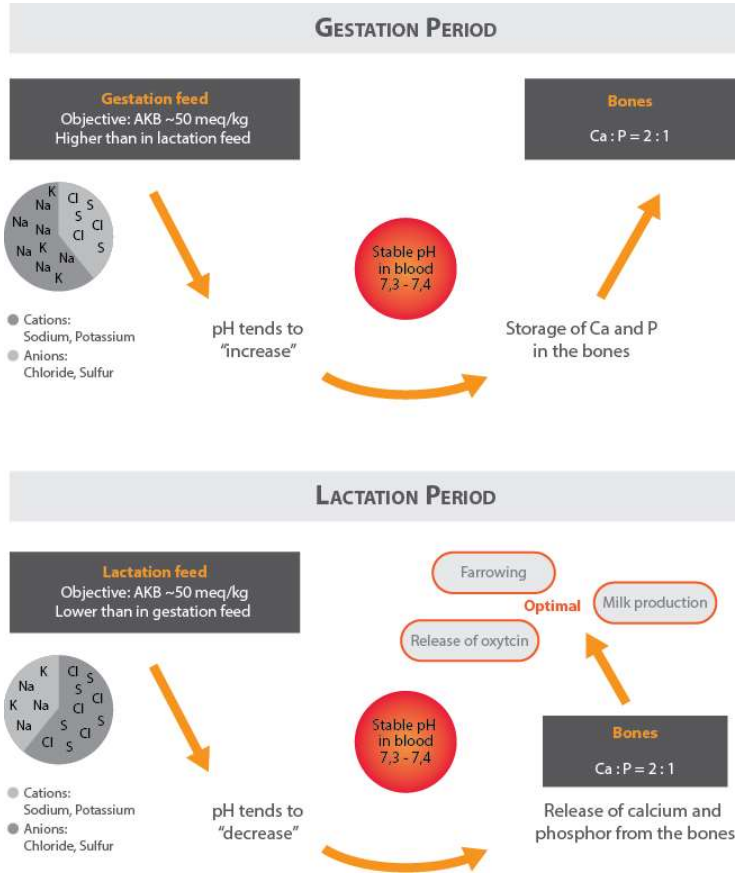
➔Freisetzung von Schadstoffen (Toxine) aus dem Fettgewebe

➔**Energiedefizit**

➔**Milchmangel**

Mineralstoffwechsel der Sauen

So funktioniert der Mineralstoffwechsel bei Sauen …



Quelle: nach Stalljohann (2014)

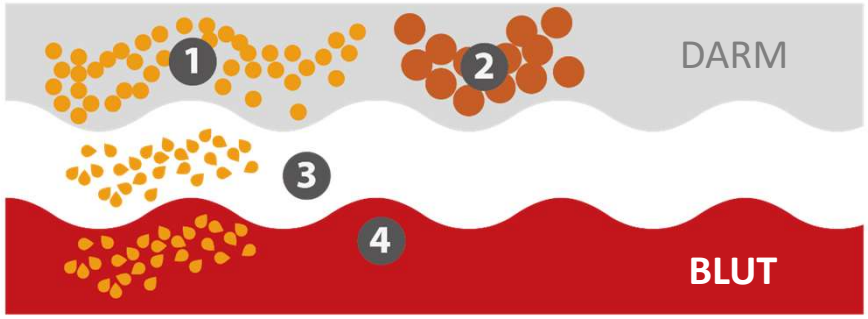
Der Mineralstoffwechsel der Sau

Tragefutter						
DCAB (mEq/kg TS)		**EMPFEHLUNG**				
		Gehalt 87%	Gehalt 100 %			
Ion	factor	g/kg	g/kg		DCAB 100%TS	
Na	43,5	3	3,4		150,0	
K	25,6	7,8	9,0		229,5	
Cl	-28,2	3,2	3,7		-103,7	
S	-62,4	1,1	1,3		-78,9	
					196,9	mEq/kg TS

Laktiationsfutter						
DCAB (mEq/kg TS)		**EMPFEHLUNG**				
		Gehalt 87%	Gehalt 100 %			
Ion	factor	g/kg	g/kg		DCAB 100%TS	
Na	43,5	2,1	2,4		105,0	
K	25,6	7,6	8,7		223,6	
Cl	-28,2	3,4	3,9		-110,2	
S	-62,4	1,2	1,4		-86,1	
					132,4	mEq/kg TS

GELAMIN

Der Geburtszeitraum – „Endotoxine“ und „MMA“



Fieber
Gesäugeentzündung (Mastitis)
Hemmung des Hormons Prolactin

Verringerte Milchproduktion (Hypogalaktie/Agalaktie)

2 **Verstopfung**

1 **Vermehrung von *E. coli***

3 **Zerfall von *E. coli* und Freisetzung von Endotoxinen**

4 **Endotoxine gehen über in die Blutbahn**

Verstopfung führt zur Bildung und Freisetzung von Endotoxinen, die in die Blutbahn übergehen. Sauen können Fieber und schmerzhafte Gesäugeentzündungen zeigen.

Quelle: Nutztierpraxis Schwein – Postpartales Dysgalaktie Syndrom der Sau , S. 53 (2013)

Leber – das zentrale Stoffwechselorgan

- Die Leber ist zentrales Stoffwechselorgan und DAS Entgiftungszentrum des Körpers.

➢ Mykotoxine, Endotoxine und andere Stoffwechseltoxine gelangen über die Pfortader in die Leber, wo sie "verstoffwechselt" und entgiftet werden.

- PHASE 1: Transformation der in Wasser löslichen Toxine (durch Oxidation, Reduktion, Hydrolyse, Dealkylierung, …..)

- PHASE 2: Integration in die Gallenproduktion ➔ Mineralien und Salze ➔ Die Galle dient als Träger.

- Ausscheidung über Urin (Nieren) in wasserlöslicher Form oder über Kot in Form von Gallensalzen.

- Störungen können die Verdauung, die Gesundheit des Darms und die Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen.

➢ Eine gezielte Unterstützung des Leberstoffwechsels über Futter und/oder Trinkwasser ist gerade bei hochfertilen Sauen in der kritischen Phase rund um die Geburt sinnvoll.

GELAMIN

Gesunder Darm – Gesunde Sau – Gesunde Ferkel

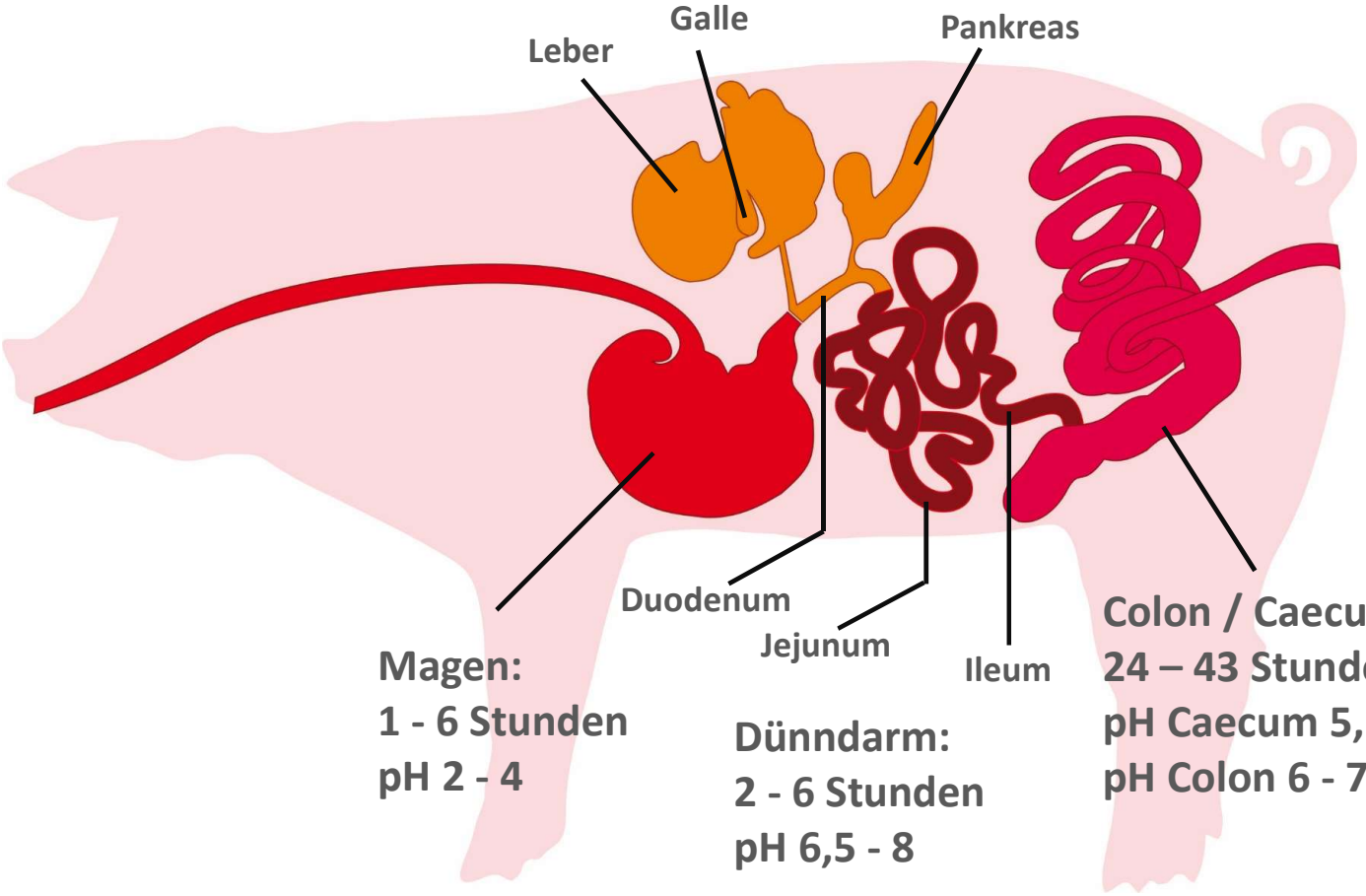
Verstopfungen rund um die Geburt – was kann man machen?

Gesunder Darm – Gesunde Sau – Gesunde Ferkel

Wie erreicht man einen gut fermentierten Kot?

GELAMIN

Verweilzeit + pH



Magen:
1 - 6 Stunden
pH 2 - 4

Dünndarm:
2 - 6 Stunden
pH 6,5 - 8

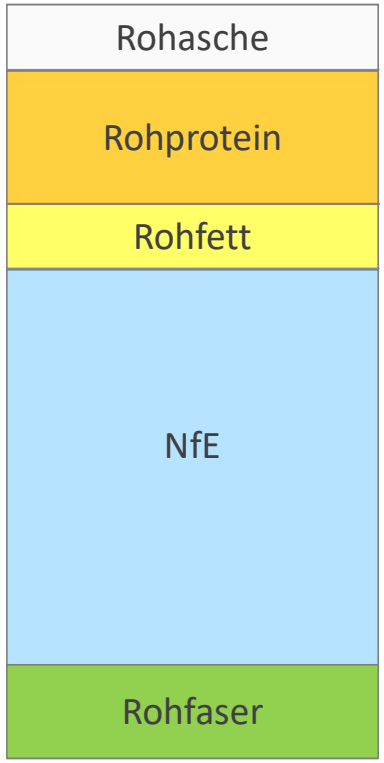
Colon / Caecum:
24 – 43 Stunden
pH Caecum 5,5 - 6,5
pH Colon 6 - 7

Quellen: Lærke, HN & Hedemann, MS 2012, 'The digestive system of the pig'. in KE Bach Knudsen, NJ Kjeldsen, HD Poulsen & BB Jensen (eds), *Nutritional physiology of pigs - Online Publication.* Videncenter for Svineproduktion, Foulum.

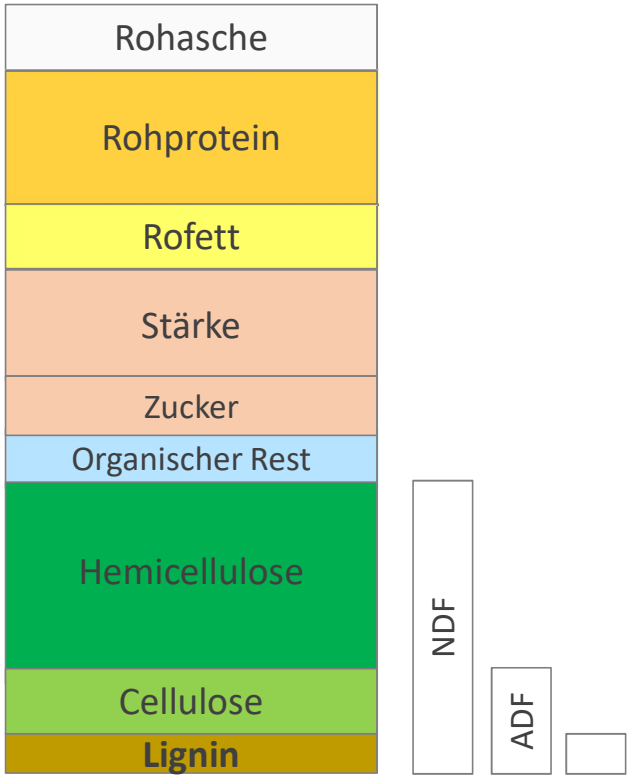
GELAMIN

Fraktionen der Strukturkohlenhydrate

Weender Analyse



Weender/van Soest



Quelle: nach Lindermayer (2009)

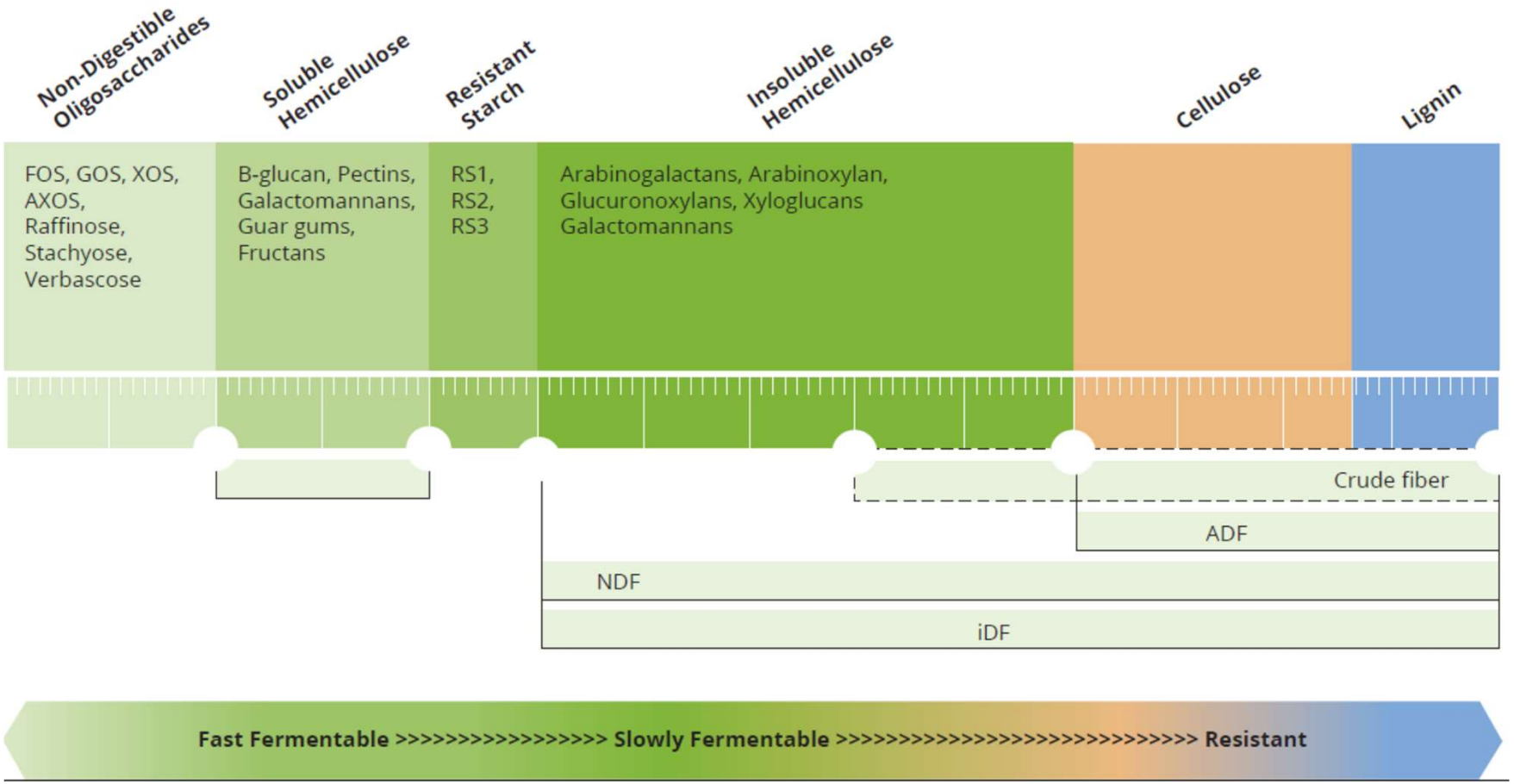
Strukturkohlenhydrate - Übersicht

NDF: „Neutral Detergent Fiber“
Faseranteil, der aus Hemicellulose, Cellulose, Pektinen und Lignin besteht. NDF stellt die Komponenten in pflanzlichen Zellwänden dar, die mehr (Hemicellulose und Pektine) oder weniger (Cellulose und Pektine) fermentierbar sind.

ADF: „Acid Detergent Fiber“
Diese Fraktion umfasst die Zellwandanteile des Futters, die aus Cellulose und Lignin bestehen. Der Unterschied zwischen NDF und ADF stellt den Gehalt an Hemicellulose dar.

ADL: „Acid Detergent Lignin“
Diese Fraktion stellt das Lignin dar, das für monogastrische Tiere fast unverdaulich ist. Der Gehalt an Cellulose in Futtermitteln ist die Differenz zwischen ADF und ADL.

“Faser” – “NSP” – “Strukturkohlenhydrate”



Quelle: Jaworski et al. (2019) in AAF 2019-10-30

Gehalt an Strukturkohlenhydraten

Futtermittel	NDF	ADF	ADL	Rohfaser
	g / kg Originalsubstanz			
Gerste	175	55	9	46
Weizen	105	31	9	22
Hafer	280	135	22	111
Mais	100	25	5	19
Sojaextraktionsschrot	104	65	5	50
Weizenkleie	**428**	**128**	**35**	**102**
Weizengriesskleie	326	100	27	70
Lignocellulose	**820**	**700**	**200**	**600**
Zuckerrübenschnitzel	**428**	**212**	**18**	**170**
Sojabohnenschalen, druckhydrothermisch behandelt	**540**	**405**	**21**	**330**
DDGS (Mais)	305	121	38	70
Palmexpeller	**640**	**394**	**118**	**174**
Stroh	**671**	**413**	**67**	**369**

GELAMIN

Orientierungswerte Sauenfutter

Parameter	**Tragefutter**	**Laktationsfutter**	**Flushing**
NE_{CVB}, MJ/kg	8,90	9,40	9,30
EW_{CVB}, MJ/kg	1,01	1,07	1,06
Protein, %	13,5 – 14	16 – 17,5	14 - 16
Rohfaser, %	(7,5 – 9,5)	(5 – 7)	(5 – 8)
NDF, g/kg	>230	>180	>180
ADF, g/kg	<160	<120	<120
Lysin, g/kg	(6,5 - 8,0)	(9,5 - 11,0)	(7,0 - 8,5)
dv Lysin, g/kg	4,3	8,3	6,5
dv M+C, g/kg	3,6	4,7	3,9
dv Methionin, g/kg	2,0	2,4	2,1
dv Threonin, g/kg	3,2	5,0	4,0
dv Tryptophan, g/kg	1,2	1,5	1,2
Calcium, g/kg	6,0 – 6,5	7,5 - 8,5	6,5 - 7,5
Phosphor, g/kg	4 - 5	5 – 5,5	4 - 5,5
Natrium, g/kg	2,5 – 3	2 - 2,5	2 - 2,5
DCAB, meq/kg	+20 – 50 vs. Lakfutter	-20 – 50 vs. Tragefutter	+20 – 50 vs. Lakfutter

GELAMIN

Ganzheitliche Lösungen

GELAMIN

Sauenfütterung – „To Go‘s“

- Eine **ausgewogene** und **effiziente Ernährungsstrategie** ist ausschlaggebend:
  - die Bereitstellung von Nährstoffen, die den **Bedarf** umfassend decken UND die systematische Beachtung der **Verdauungskapazität** in den einzelnen Abschnitten des Magen-Darm-Traktes.
  - Den **Mineralstoffwechsel** in der kritischen Phase der Geburt über die Fütterung steuern.
  - Den **Leberstoffwechsel** im Blick haben und unterstützen.
  - Den Blick vom Tier auf das Fütterungskonzept – nicht umgekehrt!
  - Fütterung und Fütterungsmanagement **ganzheitlich** betrachten ➔ **Konzepte denken und nutzen**!
- Die Nährstoffquelle ist ein entscheidender Erfolgsfaktor! Die verfügbare "Energie" im Stoffwechsel (bewertet nach **NE** - **NICHT** nach **ME**) stammt aus Stärke, Zucker, Fett, Protein **UND** strukturellen Kohlenhydraten.
- **Verstopfungen** unbedingt **vermeiden**!
  - Berücksichtigen Sie die Bedeutung der unlöslichen Strukturkohlenhydrate **NDF** und **ADF** und deren Quellen für die optimale Nutzung und Funktion des Verdauungssystems und der Energieversorgung!
  - Mastschweine und Jungsauen können **15-30%**, Zuchtsauen weit **mehr als 30%** ihres täglichen Energiebedarfs mit **kurzkettigen Fettsäuren** decken - Produkte der **Fermentation im Dickdarm**!
- **Ergebnis**: optimierte Milchleistung von Stunde 1 an und sichere Nährstoffversorgung für große Würfe.

GELAMIN