



- Aktuelle Themen zur Fütterung von Bio-Legehennen
 - Carsten Pohl, DLG Arbeitsgruppe Futter und Fütterung, Stavenhagen-Basepohl



DLG Arbeitsgruppe Futter und Fütterung

19 Mitglieder persönlich berufen
Treffen 2x je Jahr



www.futtermittel.net



**Normenkommission
Einzelfuttermittel
(Positivliste)**



**Vorsitzender: Prof. Dr. Hubert Spiekers Lfl Bayern
19 Mitglieder persönlich berufen**





**Leitfaden zur Berechnung
des Energiegehaltes bei Einzel-
und Mischfuttermitteln für
die Schweine- und Rinderfütterung**

Stellungnahme
des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung
(www.futtermittel.net)



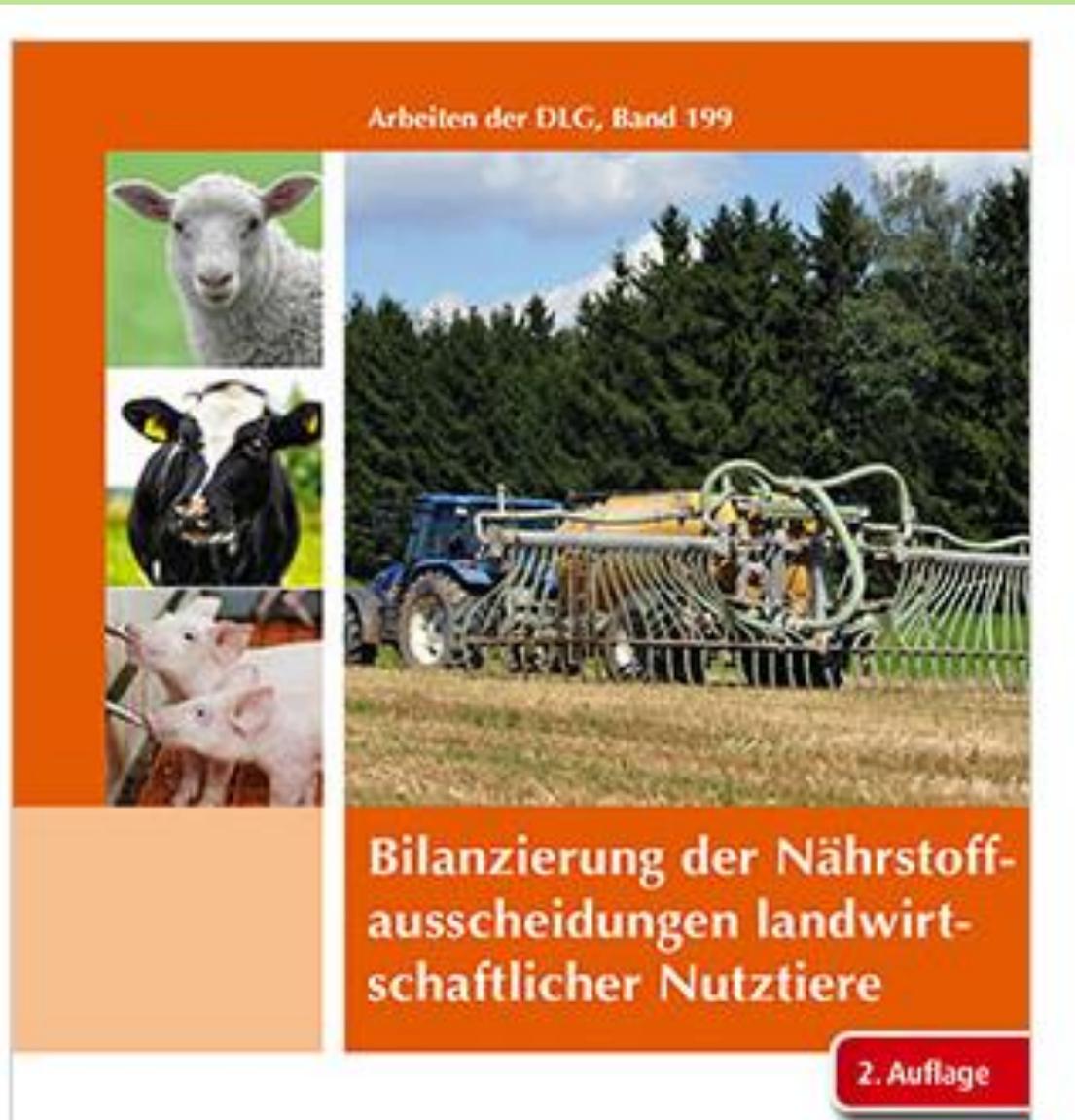
Deutscher Bundestag



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Einfluss im Gesetzgebungsverfahren am Beispiel der Standard - Nährstoffausscheidungen

Definition
der GVE neu

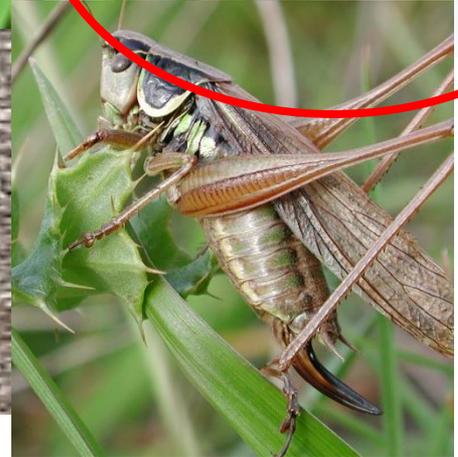
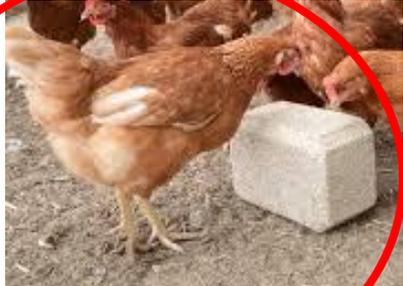


Was sind eigentlich Futtermittel ?

Futtermittel sind oral aufgenommene Stoffe, die einen Nährstoffgehalt haben.



Futtermittel sind oral aufgenommene Stoffe, die einen Nährstoffgehalt haben.



Ergebnisse Kropfinhalte Legehennen (Literatur)

<i>g Trockenmasse</i>	DK*	DK**	DK**	S***	D****#
Kraftfutter	10,0	15,8/22,8	22,1/20,4		110,9
Pflanzen (g) (%)	2,1 13,5	1,8 / 1,9 9,7 / 7,4	5,8 / 5,8 19,5/19,6	2,4 8,9	13,7 9,1 %
Samen	1,7	0,07 / 0,1	0,1 / 0,3		
Insekten	0,2	0,02/0,02	0,05/0,03		
Regenwürmer ...	0,2	0,02/0,02	0,7 / 0,7		
Muschelschalen	0,8	0,5 / 0,5	1,4 / 1,6		
Grit	0,5	0,3 / 0,3	0,2 / 0,7		22,0
Erde	0	0 / 0,04	0 / 0		
Summe g TM	15,5	18,5/25,6	29,7/29,6	26,2	151 FM

* Horsted & Hermansen 2007, Durchschnitt 4 versch. Auslaufbepflanzungen

** Horsted et al. 2007, Durchschnitt 2 x 2 versch. Auslaufbepflanzungen

*** Antell & Ciszuk 2006, Mobilstall

**** Lorenz et al. 2013, Freilandhaltung, Hennen 65 Wochen,

Menge in Kropf **und** Muskelmagen

Hörning et al. 2014

Aktuelle *Probleme* zur Fütterung der Biolegehennen



- Helle Dotterfarbe
- Gefahr des Methioninmangels
- Niedrigere Eigewichte und Ausstallungsgewichte
- Verminderte Futteraufnahme
- Rohproteinüberschuss
- Höhere Wasseraufnahme zur Entgiftung des N – Überschusses und bei antrinitritiven Komponenten
- Feuchte Einstreu/ erhöhter Schmutzeieranteil
- Keine NSP*-spaltenden Enzyme

aus Geflügeljahrbuch 2019, Jeroch + Müller 2019 nach Schreiter +Damme ,2017

NSP= Nicht Stärke Polysaccharid

Aktuelle Themen zur Fütterung der Biolegehennen



- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Methioninmangel ? | <ul style="list-style-type: none">• Helle Dotterfarbe |
| <ul style="list-style-type: none">• Rohproteinüberschuss und Phosphorgehalte | <ul style="list-style-type: none">• Eigewichte und Ausstallungsgewichte |
| <ul style="list-style-type: none">• Futterstruktur | <ul style="list-style-type: none">• Verminderte Futteraufnahme |
| <ul style="list-style-type: none">• Vitamin B2 | <ul style="list-style-type: none">• Keine NSP spaltenden Enzyme |
| | <ul style="list-style-type: none">• Schmutzeieranteil |

Aktuelle Themen zur Fütterung der Biolegehennen



- Vitamin B2
- Versorgung mit Methionin
- Futterstruktur
- Rohproteinüberschuss und Phosphorgehalte

Mangel

Haut:

- entzündliche Veränderungen an Haut und Schleimhäuten
- Schuppenbildung

Leistung:

Wachstumsdepressionen

Leistungsabfall

neurologischen Störungen

verschlechterten Schlupfrate

Katarakt, Hornhauttrübungen

Vitamin B2 in Futtermitteln

Hersteller von
Vitamin B2

Hersteller von
Vitamin B2

mit Hilfe
von GVO

ohne
Hilfe von
GVO

Vormischungs/
Premixhersteller

Vormischungs/
Premixhersteller

Futterherstellung

MAT

Mineralfutter

MAT

Mineralfutter

Alleinfutter
mittel

Konventionelles
Futter

Alleinfutter
mittel

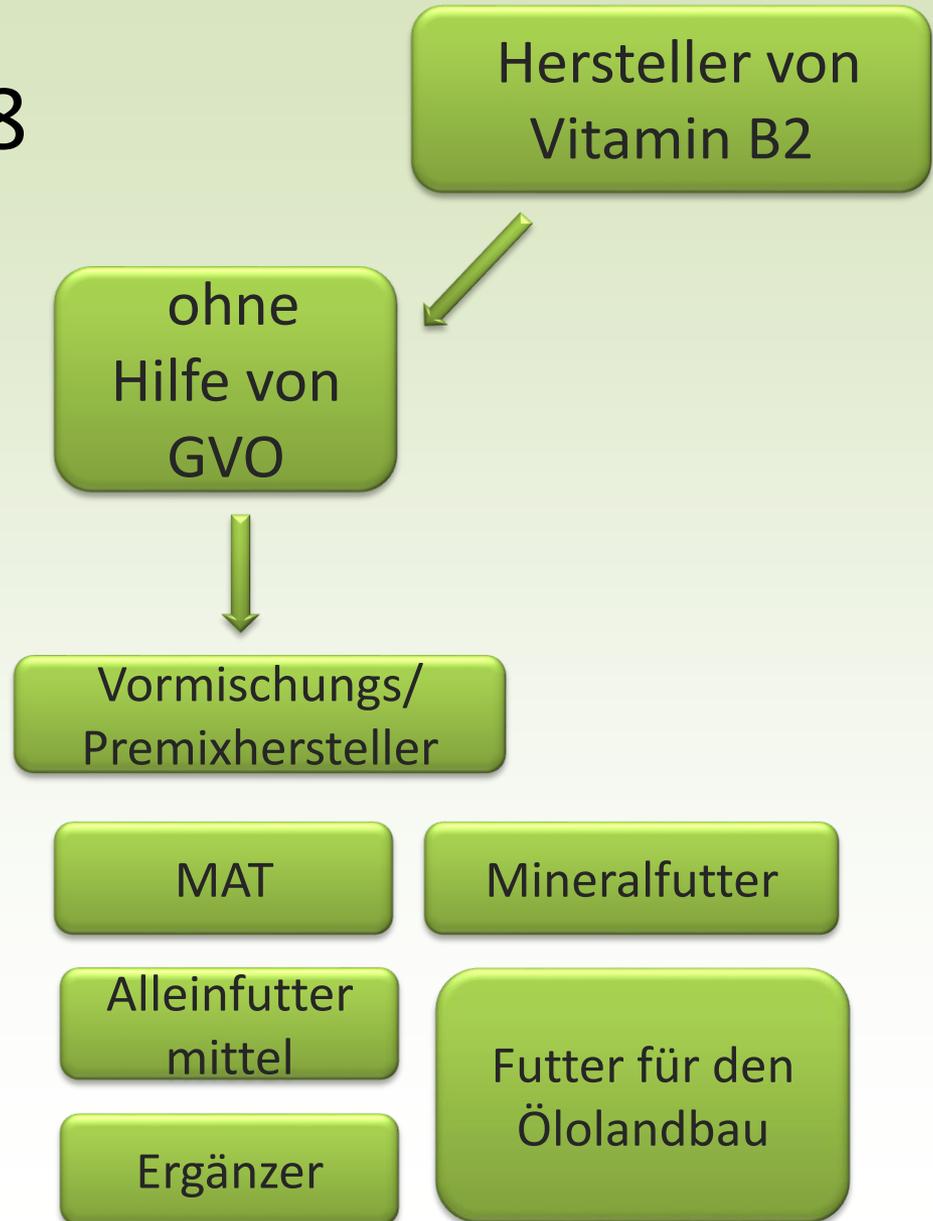
Futter für den
Ökolandbau

Ergänzer

Ergänzer

Historie B2 – Bedeutung für den Biosektor

Herbst 2018
Neue Zulassung für alle Vitamin B2 Hersteller !
Januar Februar 2019



Situation Juni 2019

MAT

Mineralfutter

Alleinfuttermittel

Futter für den
Ökolandbau

Ergänzer

Entscheidungsmöglichkeiten Vitamin B2

reduzieren/
verzichten

konv. B2
einsetzen

Öko B2
einsetzen ?

mit
Kunden
info

ohne
Kunden
Info

Behörde
reagiert

Tierschutz+
Preis
beachten

Vitamin B2
über
Trinkwasser
?



Aus dem Arbeitskreis Futter und Fütterung
Sitzung vom 19.6.2018
Eine Zusatz von Vitamin B2

..“bei Monogastriern mit der Fütterung einer üblichen Futtergrundlage auf der Basis von Getreide ist die Zulage von Vitamin B2 als Zusatzstoff unverzichtbar.“

Persönliche Mitteilung von Prof. Dr. Dr. habil.
Wilhelm Windisch



Einschlägige Empfehlungen zum Einsatz von Vitamin B2

- Legehennen
 - 5-7 mg/ kg Zusatz! (DSM 2018)
 - 2,8 mg/ kg Trockenmasse GfE 1999



Gründe für Sicherheitszulagen

Es gibt einen Unterschied zwischen einem Tierversuch unter idealen Laborbedingungen und der Praxis

- Variabler Gehalt in den Futtermitteln/Rohstoffen
- unterschiedliche Verfügbarkeit
- Vitaminverluste
- Antagonisten,
- verschiedene Futterfaktoren (z.B. Fettanreicherung), geringere Futteraufnahme als früher
- Leistungsveränderungen
- Umweltfaktoren
- Stressoren

- Wie ist der Bedarf für **BioLegehennen** zu bewerten?

Argumente für einen Verzicht spricht...

Bedarfsableitung von konventionellen Tieren, bei Biotieren höhere Futteraufnahme

Insekten und Grünfutter werden mit aufgenommen

Antibiotikabehandlungen können B2 bildende Darmflora zerstören.

Antibiotika werden im Ökolandbau kaum verabreicht

Rationen eher rohfaserreicher, vermutl. Förderung der B2 bildenden Dickdarmflora



Für eine Zulage spricht...

Der Proteingehalt ist eher höher, die höhere Futteraufnahme bedeutet höhere Stoffwechsellleistung

Der Effekt ist bei Insekten eher begrenzt, bei Grünfutter beachtenswert

Eine Entwurmungskur/ Darmentzündungen/ Durchfall erhöht den Bedarf an Vitamin B2

Argument eher nur für Sauen, Endmastschweine anzuwenden

Historische Futtermittel mit einem hohen Gehalt an Vitamin B2

- Fischlebermehl
- Tierkörpermehl
- Fleischknochenmehl
- Sulfitablaugenhefe
- Fischpresswasser
- Maikäfermehl-----

Europa, die als Nahrungsmittel im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts verwendet ~~wurden~~ → So findet man in alten deutschen Kochbüchern das Rezept für eine schmackhafte Maikäfersuppe. Im „Deutschen Universal-Kochbuch“ von CHARLOTTE BÖTTCHER von 1887 steht folgendes Rezept Nr. 312a, S. 115 (Darmstädter Echo, 15.6.1998): „Zu einem Teller Suppe rechnet man je 30 Maikäfer; dieselben werden des Morgens frisch gesammelt, kommen dann in ein dichtes Sieb, wo sie mehrere Male schnell mit kochendem Wasser übergossen und auf diese Weise getötet und vom Staub gesäubert werden. Nun lässt man sie abtrocknen, entfernt die Flügeldecken, brät die Käfer in heißer Butter härtlich ab, zerstößt sie in einem Mörser zu Brei, setzt ihn mit kräftiger Fleisch-

brühe auf's Feuer und würzt nach Belieben und Geschmack. Ist der Brei gar, treibt man ihn durch ein feines Sieb, setzt noch wieder etwas Fleischbrühe zu und lässt noch einmal aufkochen, wonach man die Suppe über gerösteten Weißbrotscheiben anrichtet.“ Die nahrhafte Suppe soll einen leicht nussartigen Geschmack haben, und manchen auch an Krebsuppe erinnern.

Tab. 5: Riboflavingehalt einzelner Futtermittel in mg/kg TS (Kamphues et al., 1999).

Hoher Gehalt	Tierlebermehl	47
	Futterhefe	45
	Bierhefe	35
	Dorschlebermehl	33
	Trockenmolke	30
Mittlerer Gehalt	Fischextrakt	28
	Magermilch	25
	Trockenmagermilch	20
	Grünfutter	20
	Grünmehl	15-17
Mäßiger Gehalt	Fischmehl	7
	Getreideschlempe, getr.	6
	Sojaextraktionsschrot	3,5
	Kartoffeln	2
	Getreidekörner	1,2 - 2

Legehennenfutter mit Fischmehl

			Gehalt Vitamin B2 in mg/ kg	mg Vitamin B2 je kg Futter
	% Anteil		mg/ kg	mg
Hochprotein	10 %	Sojakuchen/ Sojabohnen	1,7	0,17
Proteinkonzentrat	4,3 %	Maiskleber	1,2	0,05
	2 %	Fischmehl	7,2	0,14
Mittelprotein	15 %	Sonnenblumenkuchen	2,4	0,36
Getreide	27 %	Mais	0,6	0,16
	27 %	Weizen/Triticale	1,2	0,32
Mittelprotein/ Faser	2 %	Luzernegrünmehl	9	0,18
Mineral/ Vitamine/ Spurenelemente	%	Mineralstoffe/ Premix	0	0,00
Fett/ Staubbindung	%	Pflanzenöl/ Melasse	0	
Summe	100 %			1,39

Tab. 5: Riboflavingehalt einzelner Futtermittel in mg/kg TS (Kamphues et al., 1999).

Hoher Gehalt	Tierlebermehl	47
	Futterhefe	45
	Bierhefe	35
	Dorschlebermehl	33
	Trockenmolke	30
Mittlerer Gehalt	Fischextrakt	28
	Magermilch	25
	Trockenmagermilch	20
	Grünfutter	20
	Grünmehl	15-17
Mäßiger Gehalt	Fischmehl	7
	Getreideschlempe, getr.	6

Rechengang:	Ein Produkt hat		Wenn 5 mg Vit B2 je kg Endfutter enthalten sein sollen: Einsatzrate dann im Futter mit
Produkt hat ca.	10 mg	Vitamin B2 je kg	50%
Produkt hat ca.	30 mg	Vitamin B2 je kg	17%
Produkt hat ca.	1000 mg	Vitamin B2 je kg	0,50%

Kosten von ökonformen Vitmain B2

Name	Status	Verfügbarkeit im Darm	mg Vit. B2 in 1000g	Rohprotein %	Preis je dt bei 5 mg je kg Endfutter
Vitamin B2 bisher		100%			<0,10 €
Mit Vitamin B2 gefütterte Hefe	konv	100%	1230	47	3,70 €
Bierhefe getrocknet	konv	100%	25	44	27,40 €
Suspension aus Ashbya gossypii	Bio	100%	500	1,4	2,00 €
Pulver aus Ashbya gossypii	Bio	100%	10.000	28	3,00 €
Getreide					

Hersteller Agrano

Suspension aus *Ashbya gossypii*

- Die Pionierleistung des Herstellers ist zu würdigen
- Mit Hilfe eines Pilzes wird Vitamin B2 hergestellt
- Angeboten wird eine „Pilzsuppe“ in dünnflüssiger Form
 - Kühl lagern
 - Rührwerk
 - 2-3% dem Futter zuführen
- Getrocknetes Produkt kann in 3 Wochen bestellt werden
- Noch nicht in der Deutschen Positivliste aufgenommen.

- Kategorie Einzelfuttermittel/ Rohstoff



- Die Mischfutterhersteller erwarten ein Produkt mit den Qualitäten eines Zusatzstoffes
 - Haltbarkeit
 - Sicherheit
 - Homogenität
 - Säurebeständig
 - Hitzebeständig

Bitte entscheiden Sie im Sinne des Tierschutzes

- Versorgung mit
Methionin

	Preis je dt	XP%	Preis je % XP	Lysin%	Preis je % Lysin	Methionin	Preis je % Methionin
Fischmehl 65	120	65	1,84	4,9	24,49	1,84	65,21
Bio Sojakuchen	85	43	1,97	2,7	31,48	0,69	123
Rapskuchen	65	29	2,24	1,7	38,92	0,57	114
Bio Lupinen	49,50	29	1,71	1,5	33,00	0,21	235
Ackerbohne	46,50	25	1,86	1,85	25,13	0,17	273
Luzerne pell	32,00	16,8	1,90	0,75	42,67	0,22	145

Es kommt Bewegung in die EU Futtermittelgesetzgebung

- Insektenmehl ist bereits für die Fischfütterung zugelassen.
- Insektenmehl für die Fütterung von Geflügel soll nach der Sommerpause den EU-Mitgliedsstaaten vorgestellt werden



Insekten: die Proteinquelle der Zukunft

Naturland verabschiedet EU-weit erste Öko-Erzeugerrichtlinie für Insekten – Insekteneiweiß als nachhaltige Futterquelle nutzen



Bildquelle: Elena Schweitzer/Shutterstock

Gräfelfing – Insekten sind eine wichtige Proteinquelle der Zukunft. Sie sind nicht nur nährstoffreich, sondern auch umweltschonend und nachhaltig zu produzieren. Die Welternährungsorganisation FAO geht deshalb davon aus, dass Insekten immer wichtiger werden für die gesunde Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung. Neben dem direkten menschlichen Verzehr können Insekten zudem gerade auch in der Tierhaltung einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Fütterung leisten.

Genau das ist auch das Ziel der neuen Naturland Richtlinie für eine ökologische Insektenzucht, die auf der Delegiertenversammlung des Öko-Verbands am Donnerstag in Gräfelfing einstimmig verabschiedet wurde. Hintergrund ist dabei zunächst einmal der

Bereich der ökologischen Aquakultur. Hier kann Insektenmehl aus ökologischer Erzeugung einen nicht nur nachhaltigen, sondern auch besonders artgerechten Ersatz für Fischmehl und Fischöl im Futter darstellen. Darüber hinaus wäre Insektenmehl aber auch als Eiweißfuttermittel für Hühner oder Schweine einsetzbar.

Insekten als neue Eiweißquelle im Öko-Landbau

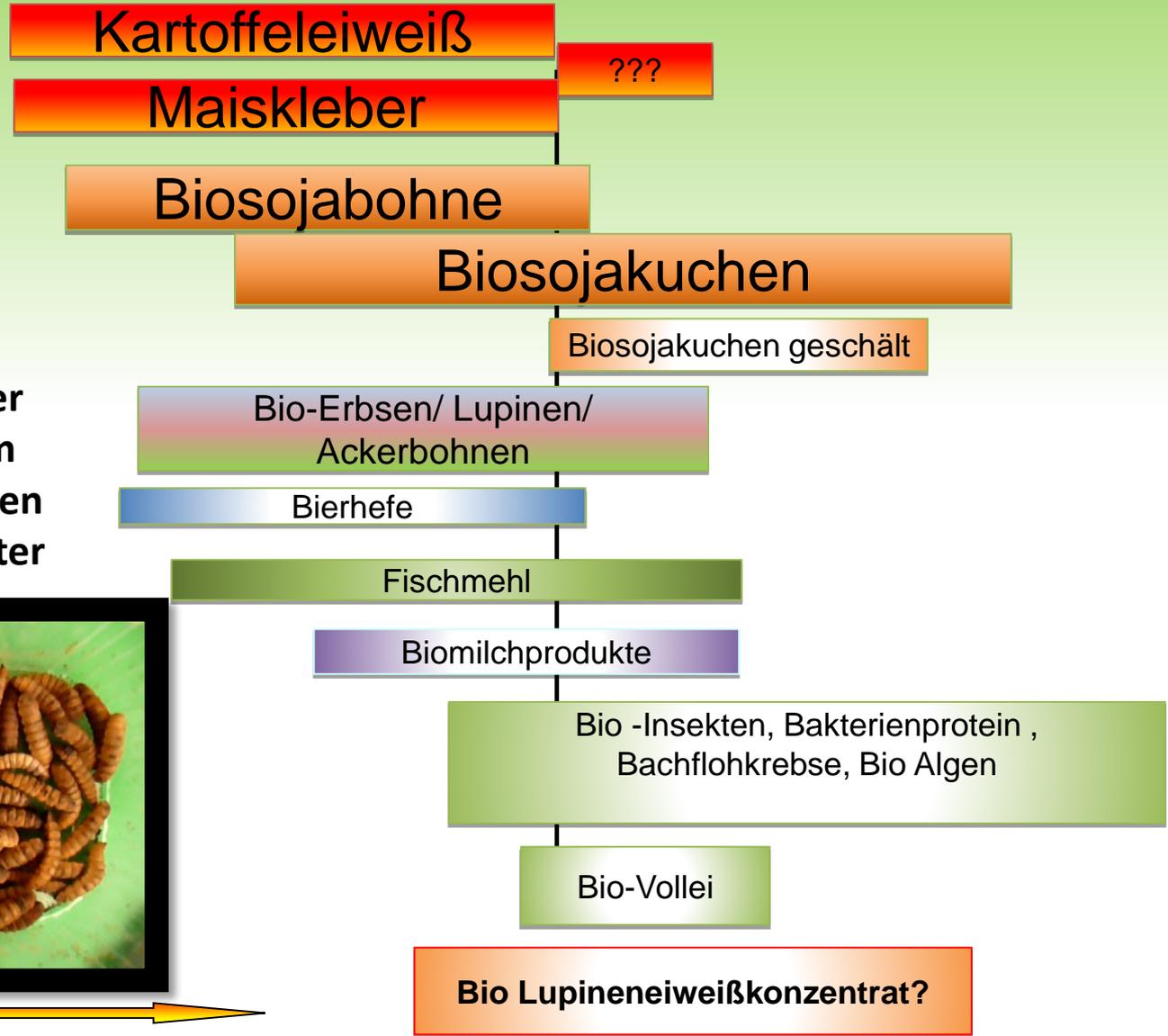
„Wenn wir die Zukunft unserer Ernährung erfolgreich gestalten wollen, darf Öko nicht beim Erreichten stehen bleiben, sondern muss sich beständig weiterentwickeln. Die nun verabschiedete Richtlinie ist ein erster Schritt auf dem Weg, Insekten als neue, nachhaltige Proteinquelle auch im Öko-Landbau zu etablieren“, sagte Naturland Präsident Hubert Heigl. Dabei konzentrierte Naturland sich zunächst auf den Bereich der Futtermittel.

Heigl erinnerte daran, dass Naturland bereits in den 1990er Jahren die Entwicklung der ökologischen Aquakultur als Pionier vorangetrieben hatte. Deshalb sei es nur konsequent, dass der Verband nun auch beim Thema Insektenprotein in

Einzelfuttermittel in Auswahl im Zeitstrahl

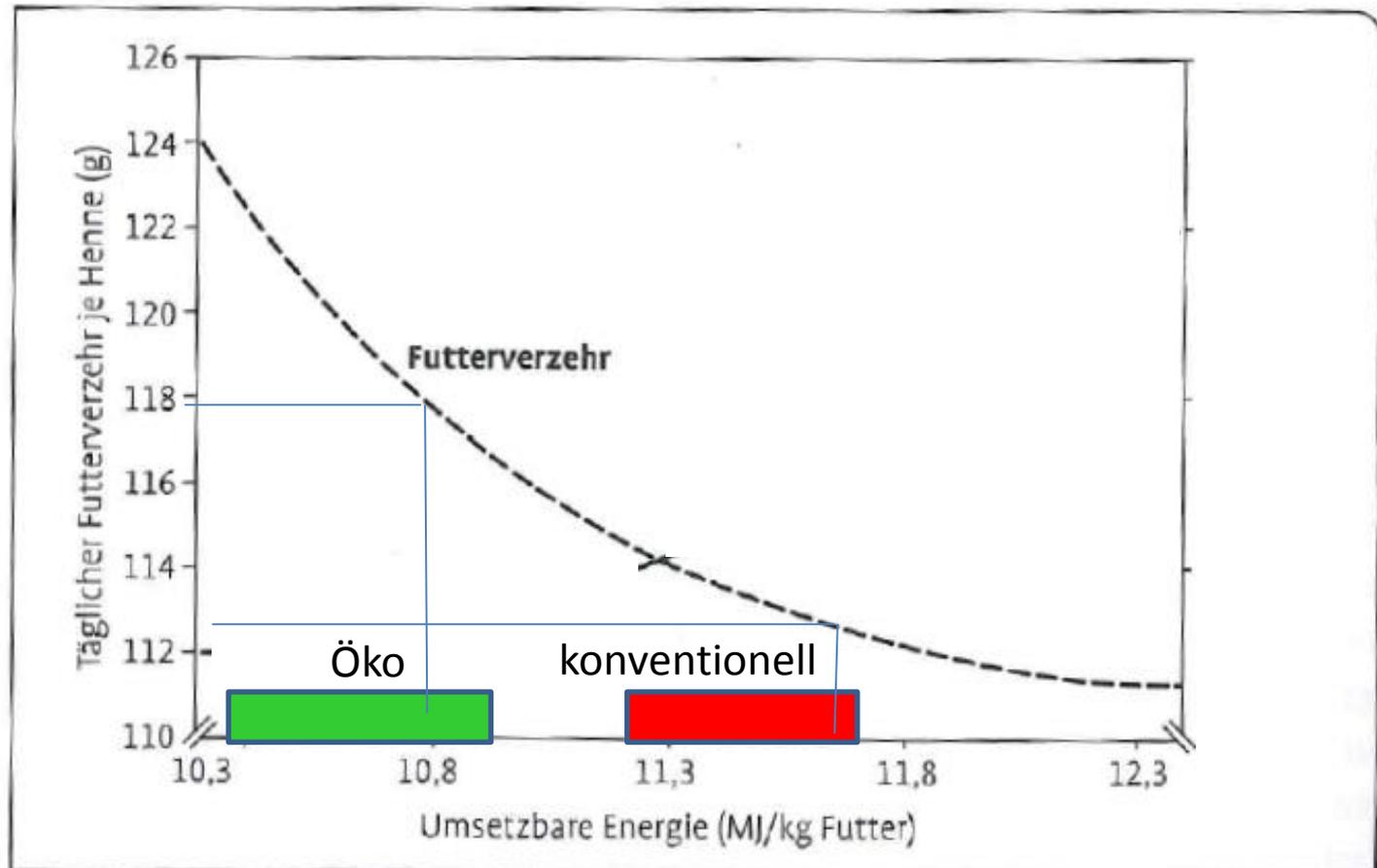
Jahr 2021

**Insekten: Der
Mythos vom
hocheffizienten
Abfallverwerter**



Bezeichnung	Kd	Errecl ▾	Minimal	Maximal	> Cent/%	von %	bis %
A-Öko-Mais		30,000	30,000	30,000			
A-Öko-Weizen		19,122					
A-Öko-Sonnenblumenkuchen		10,840	10,000	11,000			
A-Öko-Sojabohnen getoastet	+	10,000		10,000	-5,26	6,61	10,27
Calciumcarbonat grob (Perlkalk)		8,344					
A-Öko-Sojakuchen getoastet		5,857	1,000				
A-Öko-Luzerne-Grünmehl		4,928	1,500	5,000			
Maiskleber 60 % Rohprotein	+	4,500		4,500	-31,86	4,46	4,53
U-Erbesen	+	3,000	2,000	3,000	-9,25	2,83	3,22
PR.ÖKO Jung-Legehennen		1,000	1,000	1,000			
A-Öko-Lupine	-	1,000	1,000	2,000	3,52	0,92	1,21
Monocalciumphosphat		0,579					
Austernschalen	-	0,500	0,500	1,700	12,48		1,09

Energiegehalt und Futteraufnahme



Jeroch et al. 2013

	Futter						
	1	2	3	4	5	6	7
MJ		11,20		10,80			
% Meth		0,33		0,31			
g Meth/ kg		3,30		3,10			
g Meth/ MJ		0,29		0,29			
Bei 1,31 MJ/d werden gefressen je Tag in Gramm	125	117	125	121	126	120	107
g Meth je Tag Aufnahmen	0,41	0,39	0,41	0,38	0,54	0,38	0,41
% Lysin	0,75	0,73	0,75	0,75	0,63	0,75	0,85
g Lys	0,94	0,85	0,94	0,91	0,79	0,90	0,91

• Futterstruktur



Legehennen“mehl“
„Fein“
Gegrützt
Mesh



Pellets
„gekörnt“



Krümel
Crumbles

Struktur beachten

Beispiele für die Ausgangsstruktur der Einzelfuttermittel

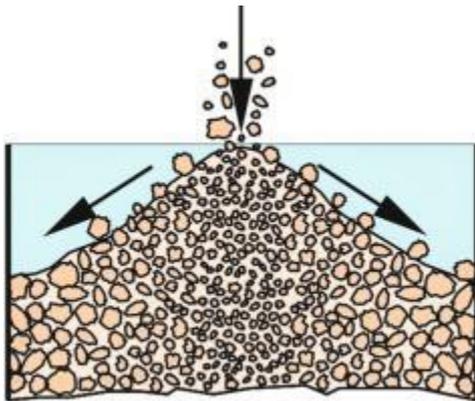
- Sehr Mehlig - trockene Komponenten
 - Maiskleber
 - Kartoffeleiweiß
 - Vormischung (Vitamine und Spurenelemente)
 - Bierhefe
- Grobe Komponenten
 - Vorkomprimierte Einzelfuttermittel
 - Ölkuchen teilweise
 - Getreide

Auswirkungen der Futterstruktur

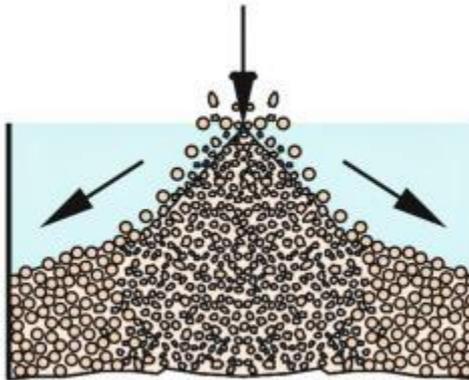
- Beschäftigungseffekt !
 - Bei Pellet oder Granulat
 - deutlich geringer – für eine Legehennenfütterung eher ungeeignet
 - Mehliges Futter
 - Gefahr der Entmischung und der Brückenbildung
 - Selektives Fressverhalten möglich

Entmischung im Massenfluss

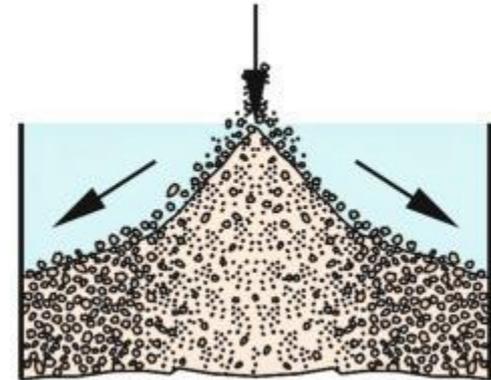
- Es ist ein mathematisches Gesetz:
- Ungleiche Korngrößen= höhere Entmischung



a)



b)



c)

Die Geometrie beeinflusst die Fließ-Zustände

Alle Gedankenmodelle beinhalten dasselbe Schüttgut.

blockend

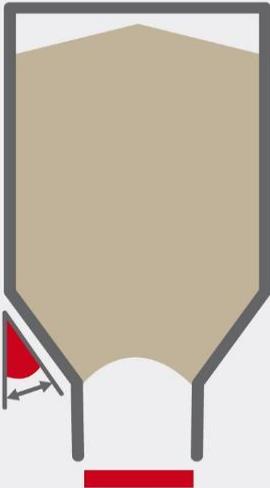
fließt später

fließend

Kernfluss-Silo

Bei Entnahme ist nur Kernbereich in Bewegung.

K1



Brückenbildung

K2



Kaminbildung
Aktiver Inhalt
verringert

K3

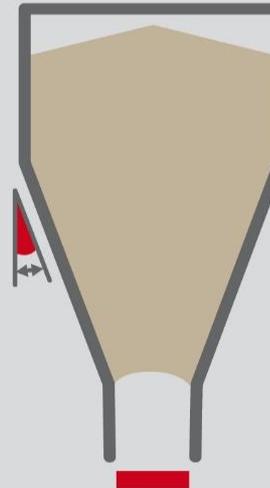


Kernfluss
First In
Last Out

Massenfluss-Silo

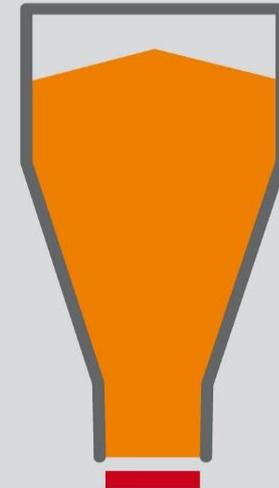
Bei Entnahme sind alle Partikel in Bewegung.

M1

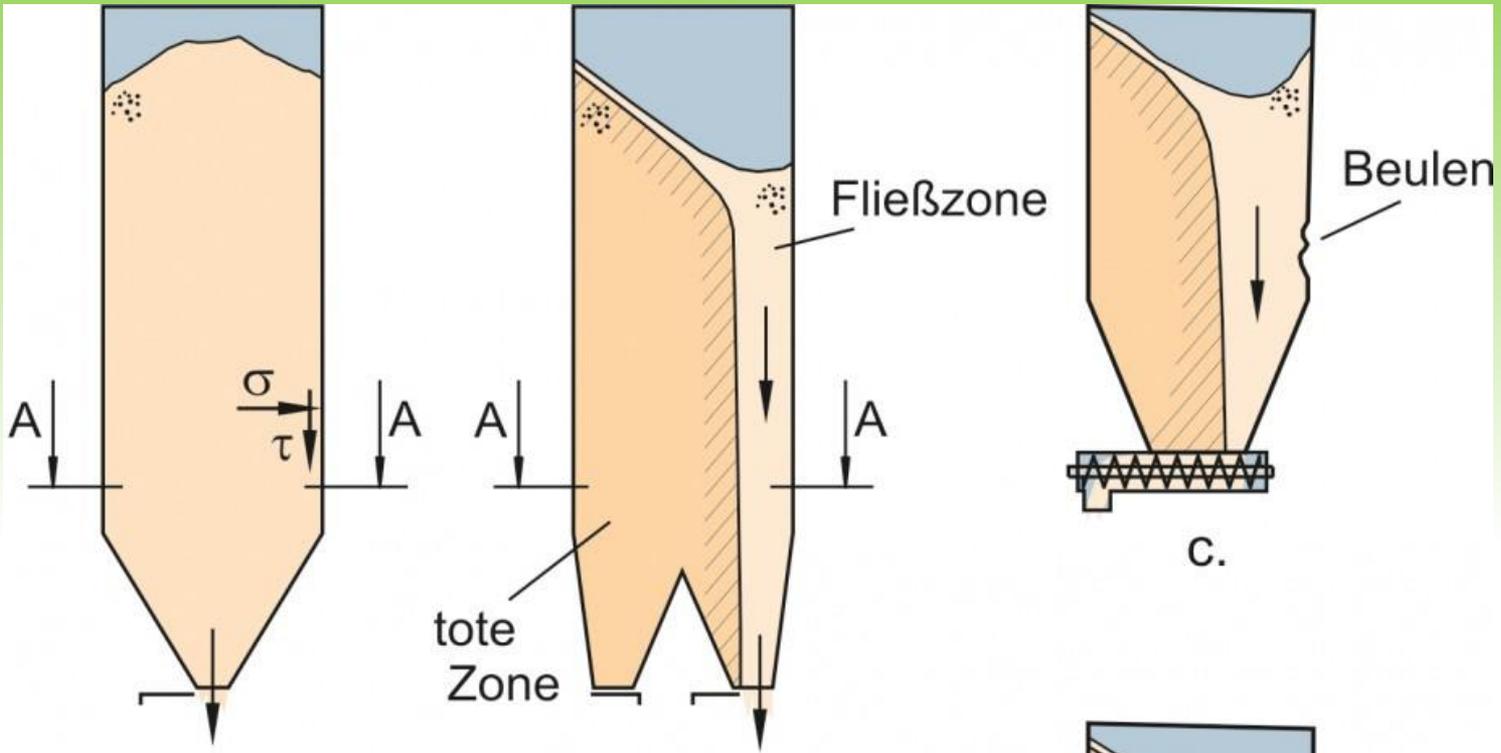


Brückenbildung

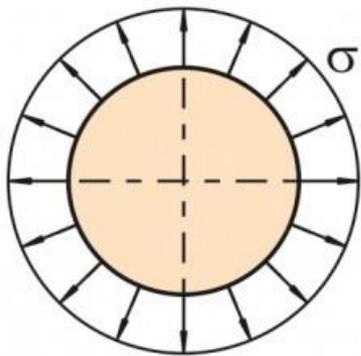
M2



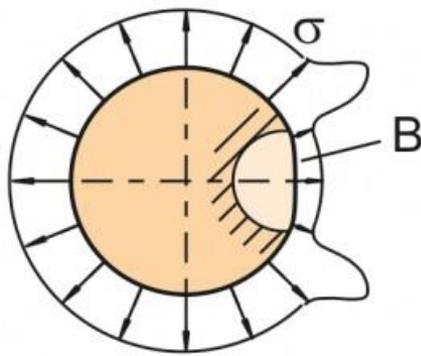
Massenfluss
First In
First Out



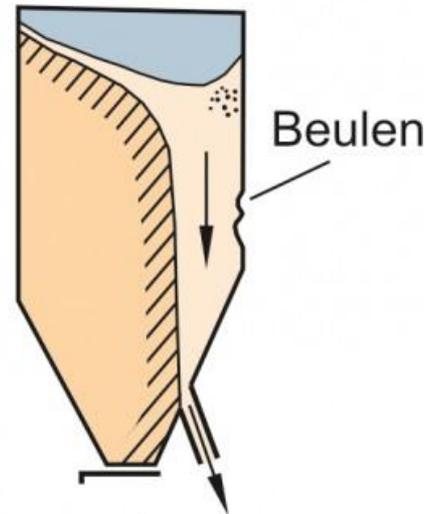
Schnitt A-A



a.



b.



Tendenz zu Nervosität
Federpicken
Schlechtes Federkleid
Blasser Kamm
evtl. Schalenprobleme
Fettleber ?

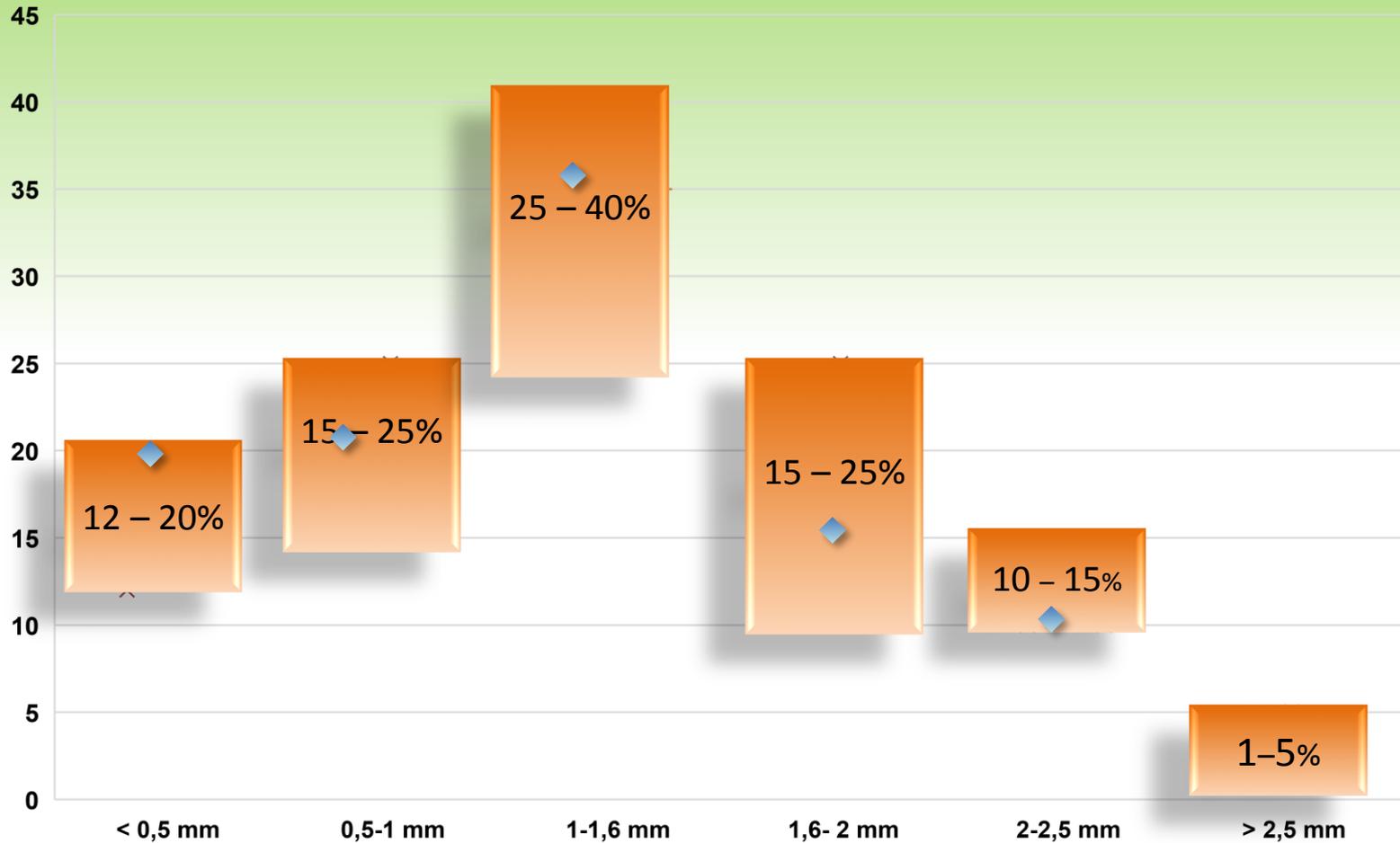
Tendenz zu
Federkleid++
Größere Eier
Wasserverbrauch ↑
Schmutzeier



Vorwiegend
energiereich
Wenig Na
Wenig Mg
Geringer Anteil
essentieller
Aminosäuren

Vorwiegend
Energiearm
Mg↑
Na↑
Eiweißüberschuss

Empfehlungen zur Verteilung der Partikelgröße (nach Schreiter und Damme 2017 und LTZ 2016)





inhomogene Futterstruktur, hohe Grob- und hohe Feinanteile

Grobanteil > 2,5 mm : 19%

gewünschter Anteil: 1 - 2 mm: 31%

Feinanteil < 0,5 mm: 24%



**viel zu grobe Futterstruktur,
hoher Anteil ganzer Körner**

Grobanteil > 2,5 mm : 32%

gewünschter Anteil 1 - 2 mm: 21%

Feinanteil < 0,5 mm: 9%

Herzlichen Dank

