

Aktuelle Fragen

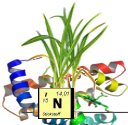
Optimale Proteinversorgung von Milchrindern

19. Lichtenwalder Kolloquium, 07. Oktober 2014

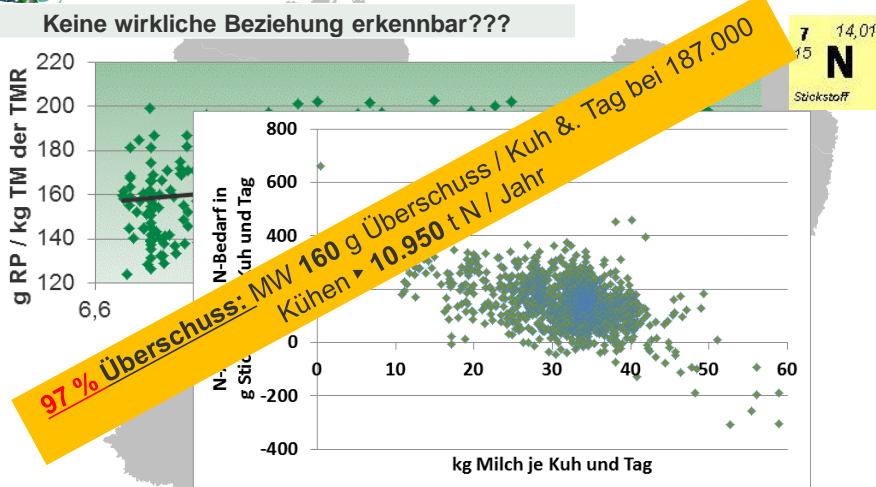


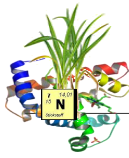
olaf.steinhofel@smul.sachsen.de

Eiweiß: <http://www.wikimedia.org>



Problemsicht: 1.211 HL TMR
(Sachsen 2001-2014)





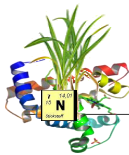
Warum über N-Versorgung nachdenken???

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN



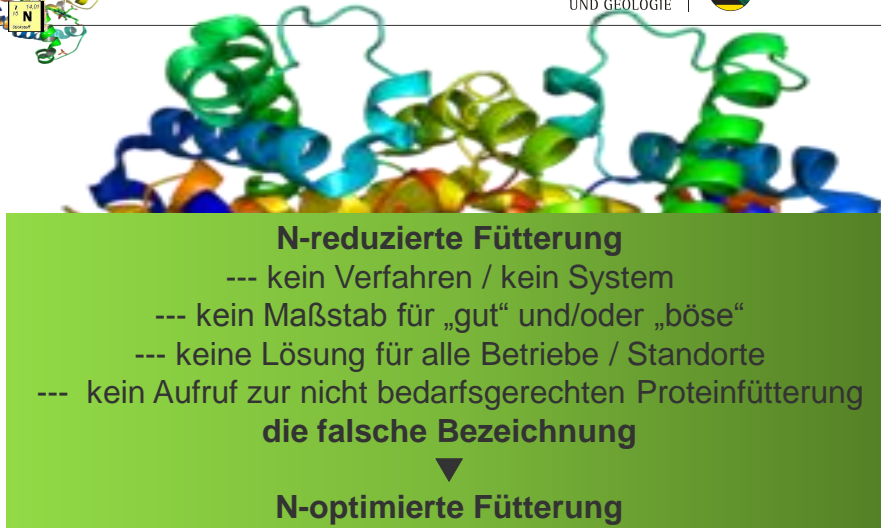
19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



„Geiz ist geil“???

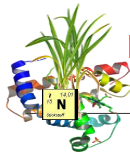
LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel

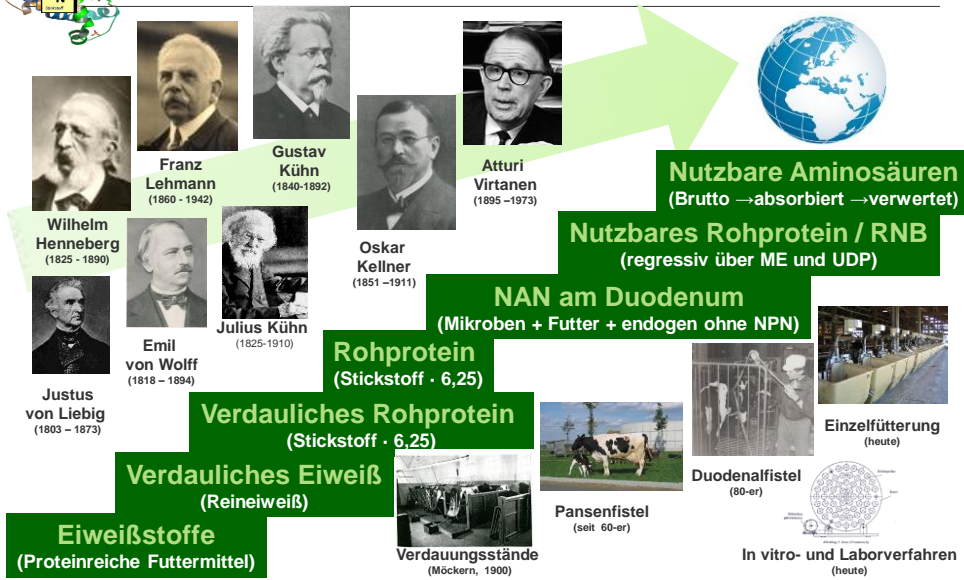
<http://www.wikimedia.org>



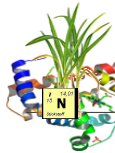
Proteinbewertung im Wandel

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



N-Bedarf der Kühe kaum verändert !?

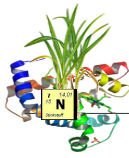
LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

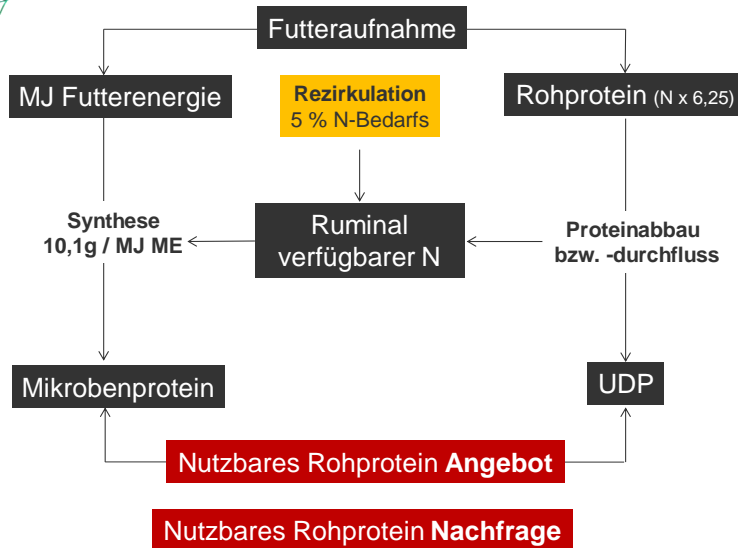


¹⁾ bei 71 % Verdaulichkeit ²⁾ bei 73 % Verdaulichkeit ³⁾ bei RNB = 0

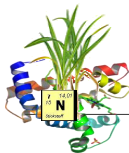
19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



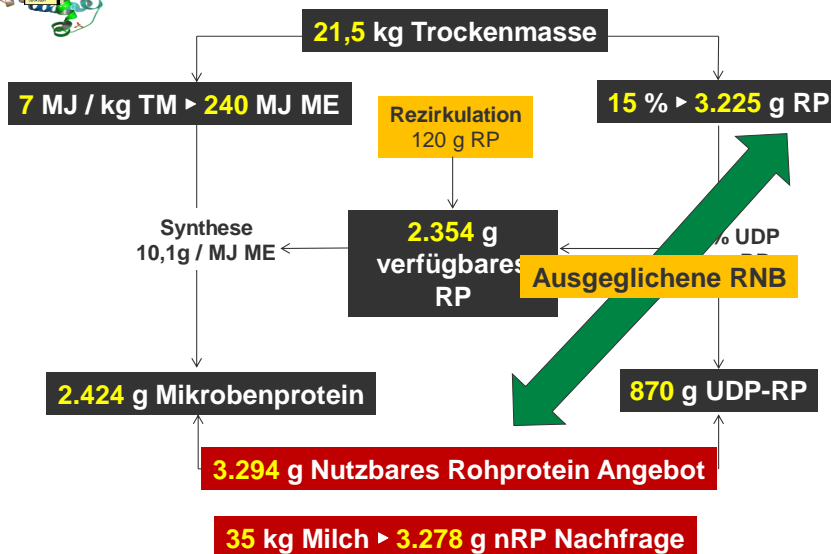
Das System zum Rechnen



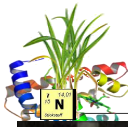
19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Der ideale Weg



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Kein System sagt uns 17-18 % RP



Milch kg / d	Nettobedarf Protein g / d			Bruttobedarf * g nRP / d	% Rohprotein bei ... kg TM / d			
	Erhaltung	Leistung	Summe		kg TM	Norm	+ 1,5 kg TM	- 1,5 kg TM
10	247	340	587	1233	13	9,9	8,8	11,2
20	295	680	975	2048	16	12,8	11,7	14,1
25	323	850	1173	2463	18	13,7	12,6	14,9
30	350	1020	1370	2877	20	14,4	13,4	15,6
35	371	1190	1561	3278	22	15,2	14,3	16,4
40	391	1360	1751	3677	23	16,0	15,0	17,1

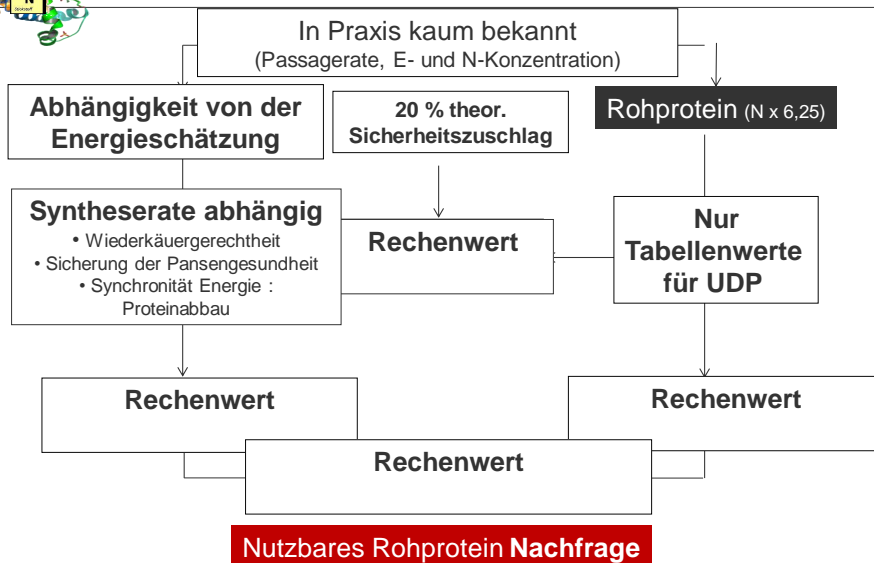
* Faktor 2,1 (73 % AS-N; 85 % Absorption; 75 % intermediär)

Rohproteindichten > 17 % nur bei sehr niedrigen TM-Aufnahmen !!!

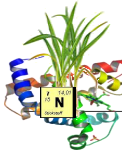
19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Die Probleme

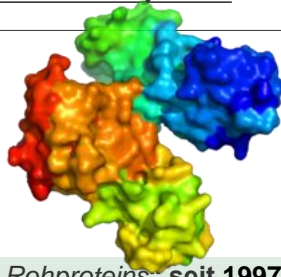


19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Kritik am aktuellen System

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

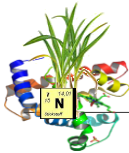


System „*Nutzbaren Rohproteins*“ seit 1997 in der Fütterungspraxis

- kaum **wissenschaftlich** gepflegt
 - Tabellenabhängigkeit
 - noch keine anerkannte Analytik
 - Standarduntersuchungen am Tier fehlen
- **Unabhängigkeit** MP + UDP nicht gegeben
- **Entkopplung** Energieverfügbarkeit : N-Freisetzung
(Synchronität, By-Pass-Energie ≠ Mikrobenverfügbar, ...)
- keine Berücksichtigung **Futterraufnahme**
- Unterschätzung **Selbstregulation** / rumenohepatischer KL

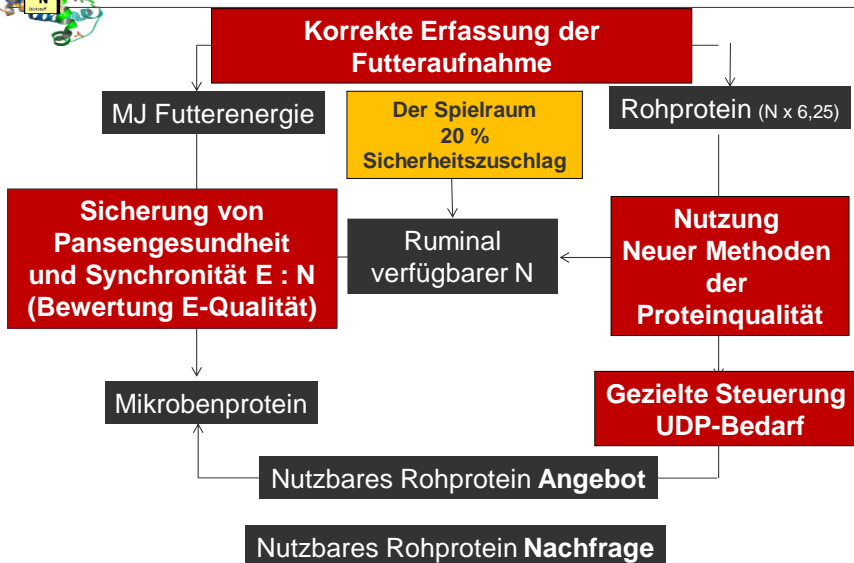
19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel

<http://www.wikimedia.org>

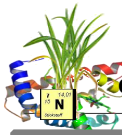


Die aktuellen Lösungen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



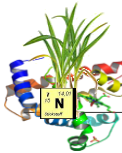
Rezyklierung von ca. 20 % des N-Bedarfs unberücksichtigt

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



650 kg KM Milchleistung kg / Tag	Nach GfE-Empfehlung				GfE minus 20 % rezyklertem N *			Ration			
	Futter kg TM / Tag	Energie MJ NEL / Tag	Protein g nRP / Tag	% RP in TM	Im Pansen verfügbar aus Futter g RP / Tag	rezyklert * g RP / Tag	UDP g RP / Tag	Gesamt % RP	Qualität des RP % ferm. RP : % UDP		
10	12							8,1	95	5	
20	16							10,6	79	21	
30	19							12,8	72	28	
40	22							14,2	67	33	
Möglicher RNB											
* ~ 20 %											
					g N / kg TM	g N / Tag					
					-3,2	-38					
					-3,3	-53					
					-3,6	-68					
					-3,9	-86					
Rohproteinichten 14 % könnten bei qualitativer Optimierung reichen !!!											

19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Wissenschaft: Aktuelle Versuche

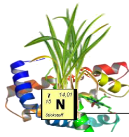
LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



	JILG & WELTIN top agrar 3/2013		JILG primus 10/2014		ENGELHARD u.a. Elite 1/2014		RIMPL u.a. Masterarbeit 3/2014				
							2010	2011	2012	2013	
Rohprotein	% der TM	16,3	18,2	14,0	16,2	14,4	16,3	17,5	14,7	14,6	13,4
RNB	g / Kuh und Tag	-50,5 ^a	4,8 ^b	-36,2 ^a	10,2 ^b	-33,7 ^a	8,7 ^b	57,2	-19,8	-37,4	-50,6
Futteraufnahme	kg TM / Kuh und Tag	22,8	23	20,9 ^a	22,3 ^b	22,2	23	nicht gemessen auf 22 kg geschätzt.			
Milchleistung	kg ECM / Kuh und Tag	30,6	30,5	31,3 ^a	33,6 ^b	40,5 ^a	44 ^b	31,4	29,6	30,6	31,0
Milchweiß	%	3,66 ^a	3,71 ^b	3,39 ^a	3,44 ^b	3,25	3,27	3,35	3,29	3,23	3,24
Milchfett	%	4,03	4,05	4,29	4,28	3,89	3,9	3,84	3,89	3,84	2,9
Milchharnstoff	mg / l	213 ^a	302 ^b	199 ^a	246 ^b	155 ^a	209 ^b	244	155	121	104
Fazit		Empfehlung bis -25 g RNB / 200 mg Harnstoff / l		Senken lohnt nicht		Proteinspareffekt rechnet sich nicht		Tendenz!!!: keine ECM-Rückgang, leicht sinkende Eiweißleistung, flachere Kurven bei verbesserter Persistenz			
Futter-N-Ausnutzung	% Milch-N : Futter-N	29,5	26,5	35,5	31,3	40,3	37,6	26,8	29,5	30,1	33,4

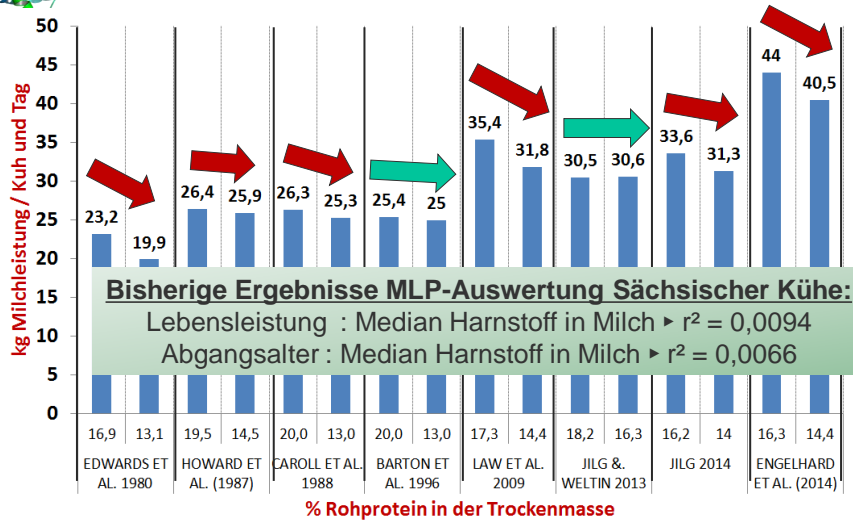
**Aufgrund der viele Stellgrößen im System,
kann muss aber nicht das Gleiche passieren !!!**

19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Wissenschaft: Aktuelle **Versuche**

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

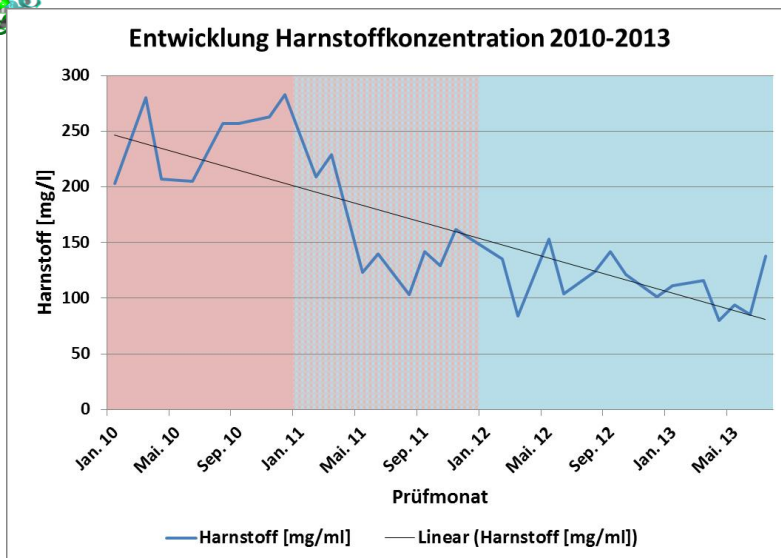


19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel

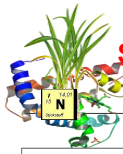


Sächsischer Praxisbetrieb mit fast 1.000 Milchrindern

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

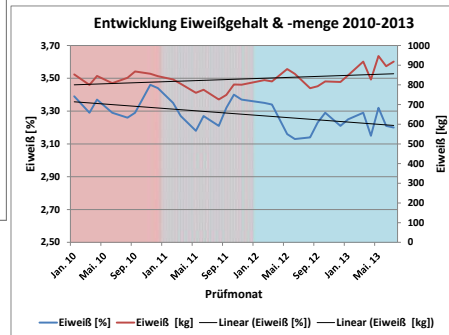
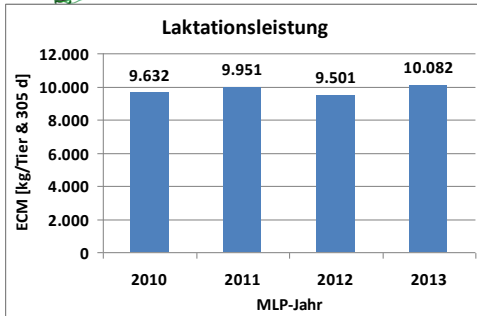


19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



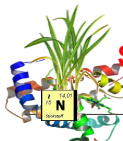
Sächsischer Praxisbetrieb mit fast 1.000 Milchrindern

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Mit Harnstoffgehalten < 100 mg/l sind hohe Leistungen möglich.

19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



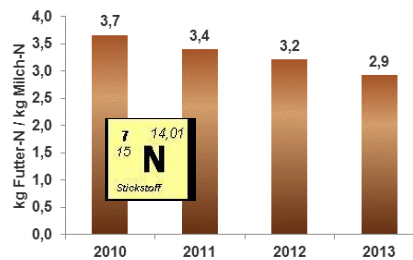
Sächsischer Praxisbetrieb mit fast 1.000 Milchrindern

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Bei Harnstoffgehalten < 100 mg/l wird die Harn-N-Ausscheidung deutlich reduziert & sinkt N-Aufwand für Milchproteinherzeugung deutlich

	14 % RP	18 % RP
Futtermenge [kg TM/Tier ³⁰⁵ d]	23,7	23,2
RP [g /Tier ³⁰⁵ d]	3176	4083
N-Aufnahme [kg N/Tier ³⁰⁵ 200d]	102	131
N-Ausscheidung [kg N/Tier ³⁰⁵ 200d]		
dav. Milchprotein-N [kg/Tier ³⁰⁵ 200d]	35	39
dav. Milchwahmstoff-N [kg/Tier ³⁰⁵ 200d]	0,4	1,2
dav. Harn-N [kg/Tier ³⁰⁵ 200d]	18	57
dav. Rest-N andere Quellen (Kot, Haar, Haut, ...)	(49)	(34)

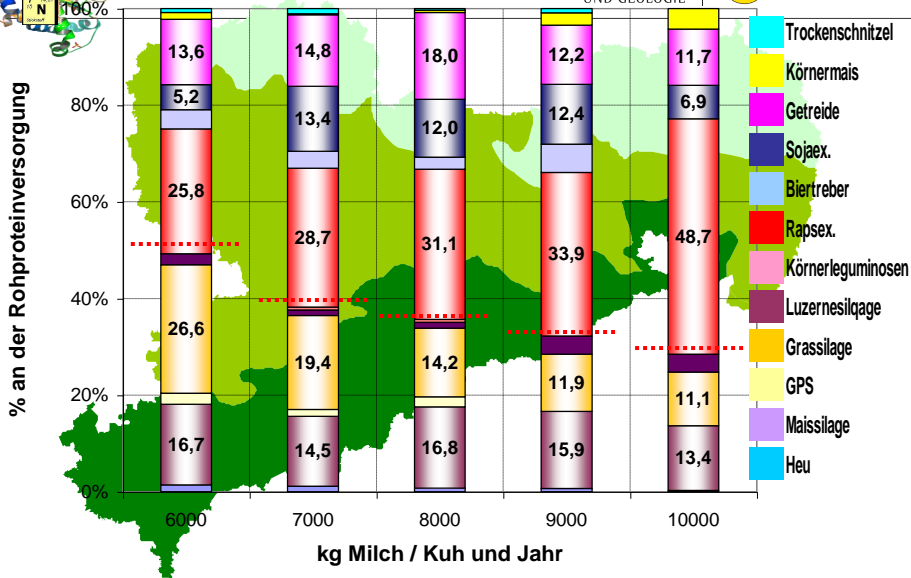


19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel

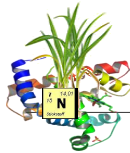


In der Praxis 70 % Protein aus **Konzentraten**

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Potential Grobfutter ist **doppelt** so hoch

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Eine Kuh braucht ca. 1 t Rohprotein / Jahr

365 Tage x 420 g Erhaltungsbedarf	150 kg RP
9.500 kg Milch x 86 g / kg Milch (3,2 % E)	790 kg RP
Trächtigkeit ein Kalb	60 kg RP

	% in der Grobfuttermischung TM				
	0	20	40	60	80
Maissilage (8 % RP TM)	0	20	40	60	80
Grassilage (16 % RP TM)	100	80	60	40	20
Beitrag zur Proteinbedarfsdeckung					
in 5 t Silage TM (Jahresbedarf einer Kuh) sind ...kg Rohprotein	800	720	640	560	480
über Grobfutter-Rohprotein kann ... % der Bedarf gedeckt werden	82	74	65	57	49

19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



UDP - Falle: Füttern nach Tabellen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



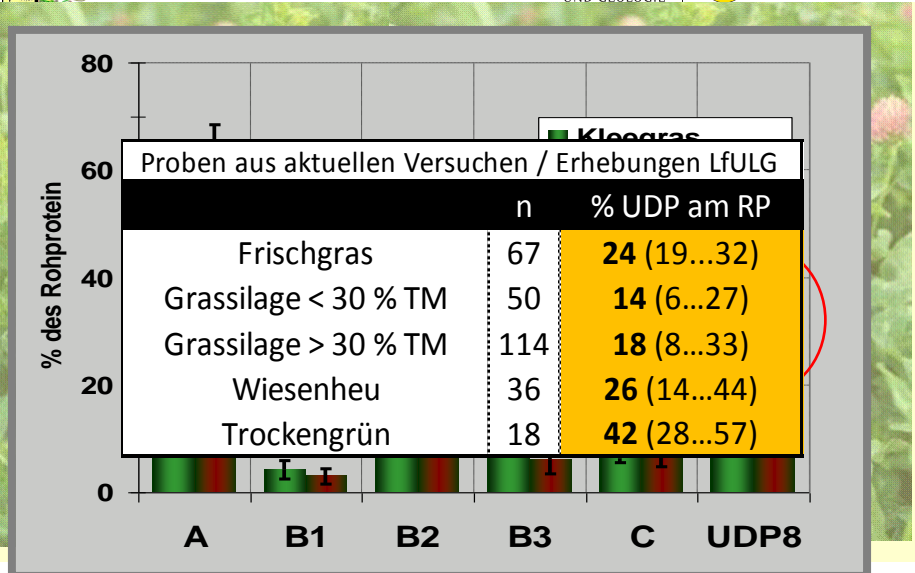
	UDP am RP %	
	Siliergut	Silage
Gras vom Grünland		
- Beginn Ähren- / Rispschieben	15	15
- volles Ähren- / Rispschieben	15	15
- Beginn Blüte	15	15
- Mitte - Ende Blüte	15	15
Silomais		
- Beginn Kolbenbildung	25	25
- Milchreife	25	25
- Beginn Teigreife	25	25
- Ende Teigreife	25	25

19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



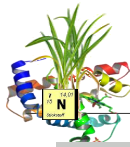
Halbierung vom Reineiweiß: **KLEEGRAS** (n=15)

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel

(Richardt u. Steinhöfel, 2007)



Grobfutter - N + UDP - Konzentrate

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



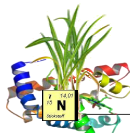
Bei 45 GJ NEL (Jahresbedarf) und 10,1 g Mikrobenprotein / MJ ME
braucht eine Kuh im Jahr
750 kg Bedarf fermentierbares RP + **250 kg UDP** – Protein
Bei 15 / 25 % UDP in Gras- und Maissilagen ...

		% in der Grobfutterration TM				
Maissilage		0	20	40	60	80
Grassilage		100	80	60	40	20
		Bedarfsdeckung über Grobfutter				
% des fermentierbaren RP		94	84	73	63	53
% des UDP		42	40	39	38	36
bei ... % UDP am RP im Gras		% UDP im Konzentrat 18/III *				
	15	33	36	39	42	45
	20	23	27	31	35	39
	25	13	18	23	28	33
	30	3	9	15	21	27
	35	0	0	7	14	21



* 2,2 t Konzentrat / Kuh und Jahr

19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



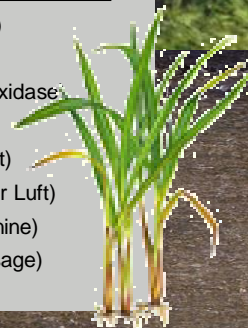
UDP aus Grassilagen ???

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

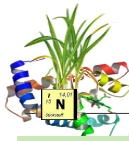


„Sinnvolle“ Erhöhung des UDP in Grobfuttersilagen durch

- bedarfsgerechte N – Düngung (kein Luxuskonsum)
- Futterpflanzenart (z.B. Esparssette, Hornklee)
- neue Wege der Pflanzenzucht (z.B. Tannine, Polyphenoloxidasen)
- optimaler Nutzungszeitpunkt (nicht zu früh)
- höhere Trockenmasse % (bis Grenze Verdichtbarkeit)
- kurzes Anwelken + aerobe Stabilität (minimal Zeit an der Luft)
- schnelle Säuerung + Siliermittel (z.B. Clostridien, Tannine)
- hohe Grobfutterqualität → Grobfutteraufnahme (Passage)
- Vermeidung Heißvergärung + Nacherwärmung



19. Lichtenwalder Kolloquium, Lichtenwalde, 07.10.2014 | Dr. Olaf Steinhöfel



Was muss die Zukunft lösen???

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



1. Methoden zur sicheren (dynamische) **Futterbewertung** und deren Evaluierung am Tier und Fütterungserfolg

2. Schrittweise Näherung des **N-Inputs** an Bedarf durch

- Getrennte Bilanzierung MP- und UDP-Bedarf
- Maximale Auslastung der ruminalen Syntheseleistung
(Energie, Wiederkäuergerechtigkeit, Pansengesundheit, Synchronität)
- Stärkere Berücksichtigung endogener Kreisläufe (negative RNB)

3. Gezielte Steigerung **UDP** im Grobfutter

N – Düngung, Silierung, Wärme, Zucht, Nutzungszeitpunkt,
Kurzes Anwelken, Aerobe Stabilität, spezielle Zusätze,
Hohe Grobfutteraufnahme