

31. Grünlandtag – LfL Praktikerforum

Die neue DüV – Herausforderungen für den Milchviehbetrieb im Allgäu

Folgerungen für die Milchviehfütterung

Prof. Dr. Hubert Spiekers
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

Folgerungen für die Fütterung

- **Einführung**
- **Nährstoffausscheidung**
- **N- und P-Effizienz**
- **Anpassung der Fütterung**
- **Nährstoffvergleich Futterbau**
- **Fazit/Ausblick**

Tierhaltung und Umwelt

➤ Die Maßgaben zur Reinhaltung von Wasser und Luft werden insbesondere im Zusammenhang mit **Nutztierhaltung nicht** eingehalten (s. *F. Taube – DLG-Wintertagung 2016*).

➤ Reaktionen des Gesetzgebers:

1. Anpassung von Düngegesetz und Düngeverordnung

- zulässige Salden für **N** und **P** je ha und Jahr
- Wirtschaftsdünger: Einbeziehung Biogasgärreste in **170** kg N/ha/a; Ausbring- und Lagerzeiten, **NH₃**-Emission etc.
- Plausibilisierung Entzug; Einführung der „Stoffstrombilanz“

2. TA-Luft (Umsetzung der EU-Vorgabe); VDI 3894; NERC ...

- Umsetzung **BVT** beim Bauen und Füttern (**N** und **P**)

Ansatzpunkte zum Ausgleich der betrieblichen Nährstoffbilanz

- **Gülle- bzw. Feststoffabgabe**
- **Flächenzupacht**
- **Kooperation** (*Betrieb, Jungvieh etc.*)
- **Reduktion des Nährstoffanfalls:**
 - **Reduktion der Produktion**
 - **Reduktion der Futtertage in Bezug zur Produktion**
 - **Anpassung von Futter und Fütterung**

Auswirkung der **Weide** beim Jungrind auf Lebensleistung

Verfahren	Betriebe %	Lebensleistung kg/Kuh	Eiweiß %	Fett %
Alm/Alp				
- Braunvieh	17,6	24.430	3,55	4,15
- Fleckvieh	3,3	22.120	3,41	3,98
Talweide				
- Braunvieh	31,4	24.450	3,54	4,17
- Fleckvieh	22,0	21.980	3,42	4,02
Stall				
- Braunvieh	51,0	21.220	3,57	4,26
- Fleckvieh	74,6	18.940	3,45	4,13

Quelle: Krogmeier 2016

Einfluss von Erstkalbealter (EKA) und Nutzungsdauer (ND)

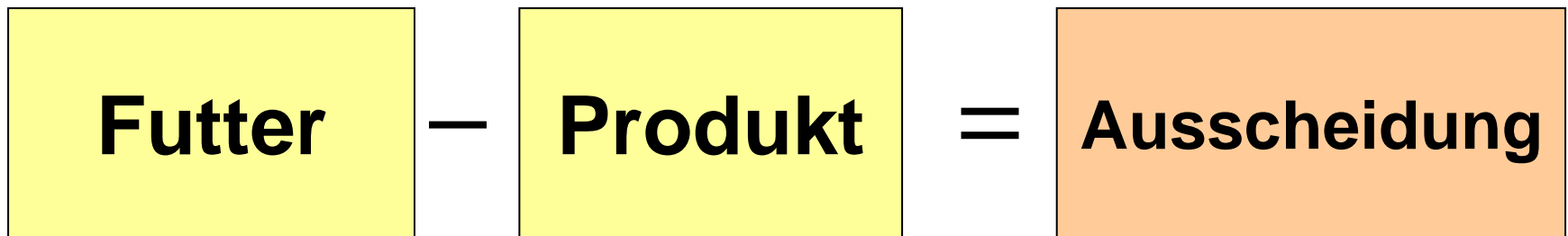
Futterbaubetrieb: 125 Kühe mit 8.000 kg ECM/Kuh/Jahr

EKA	ND	Färsen	Flächenbedarf (ha)		Lebensleistung
Monate		n/ Jahr	170* kg N/ha	Futter**	kg/ Tag
31	35	44	102,2	86,4	11,6
	40	35	96,2	81,0	12,3
28	35	44	98,4	83,3	12,2
	40	35	93,3	78,6	12,9
25	35	44	94,7	79,8	12,8
	40	35	90,3	75,8	13,5

* aus Wirtschaftsdünger; ** bei 10 t TM frei Trog je ha

Was beeinflusst den Nährstoffanfall?

- **Futterzusammensetzung**
- **Nährstoffaufwand**
- **Gehalte im Produkt**
- **Leistungshöhe**

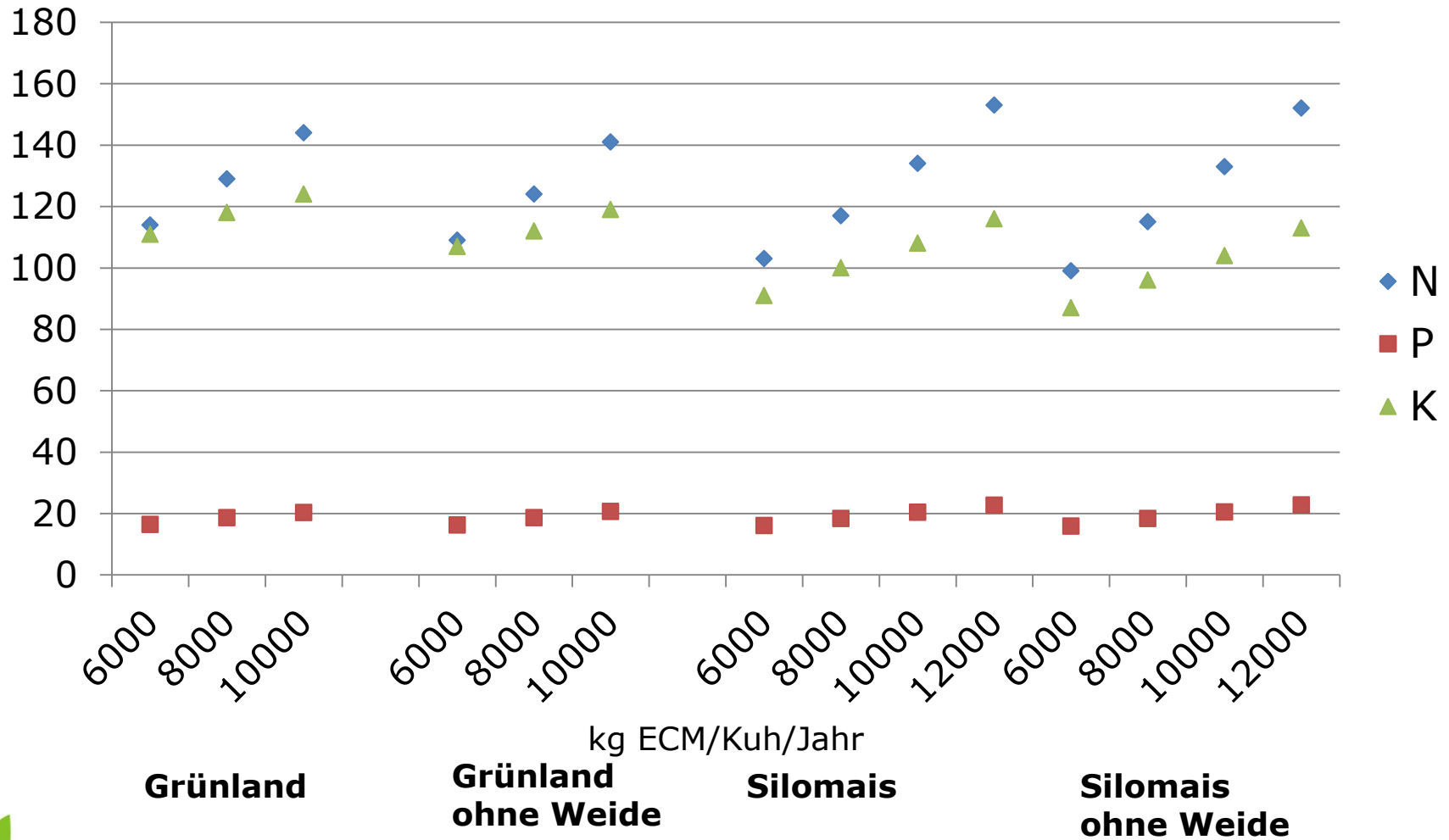


Kalkulation der Nährstoff-Ausscheidung

Verfahren, Grünland		Milchkuh	
Leistung		*8.000 kg ECM + Kalb	
<u>Futtermittelaufwand:</u>			
- Grassilage		31 dt TM	
- Maissilage		8 dt TM	
- Heu/Stroh		5 + 2 dt TM	
- Getreide; Soja-/Rapsextr.		2,5 + 2 dt	
- MLF (18/3), (20/7,0)		14 + 4 dt	
- Mineralfutter (- % P)		0,15 dt	
Bilanzierung: (kg/Kuh und Jahr)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
- Aufwand	167	26,9	124
- Produkt*	43	8,2	12
Saldo	124	18,7	112

Nährstoffausscheidung in Abhängigkeit von der Milchleistung und der betrieblichen Futterbasis, DLG (2014)

Ausscheidung
N, P, K kg/Kuh je Jahr



„N-Effizienz“ in der Rinderhaltung, DLG (2014)

Verfahren	Futterbasis	Leistung	% des Futter-N in Produkten
Milcherzeugung	Grünland	6.000, kg ECM/Kuh/a	22
		10.000, "	27
	Ackerfutterbau	6.000, "	23
		10.000, "	28
Jungrinder-aufzucht	Grünland	Abkalbung mit 27 Monaten	11
	Ackerfutterbau		13
Bullenmast	Ackerfutterbau	milchbetont, 630 kg Zuwachs	21
		fleischbetont, 705 kg Zuwachs	23
Mutterkuhhaltung	Grünland	340 kg Zuwachs	7

„P-Effizienz“ in der Rinderhaltung, DLG (2014)

Verfahr-en	Futter-basis	Leistung (kg ECM/Jahr)	% des Fut- ter-P im Produkt
Milcher- zeugung	Grünland	6.000	27
		10.000	33
	Ackerfutter- bau	6.000	28
		12.000	35
Rinder- aufzucht	Grünland	Abkalbung mit 27 Monaten	18
	Ackerfutter.		20
Bullen- mast	Ackerfutter- bau	milchbetont, 630 kg Zuwachs	28
		fleischbetont, 705 kg Zuwachs	32
Mutterkuh	Grünland	340 kg Zuwachs	12

P-Effizienz im Fütterungsversuch zur Ableitung der Versorgungsempfehlungen, Brintrup (1992), n = 10

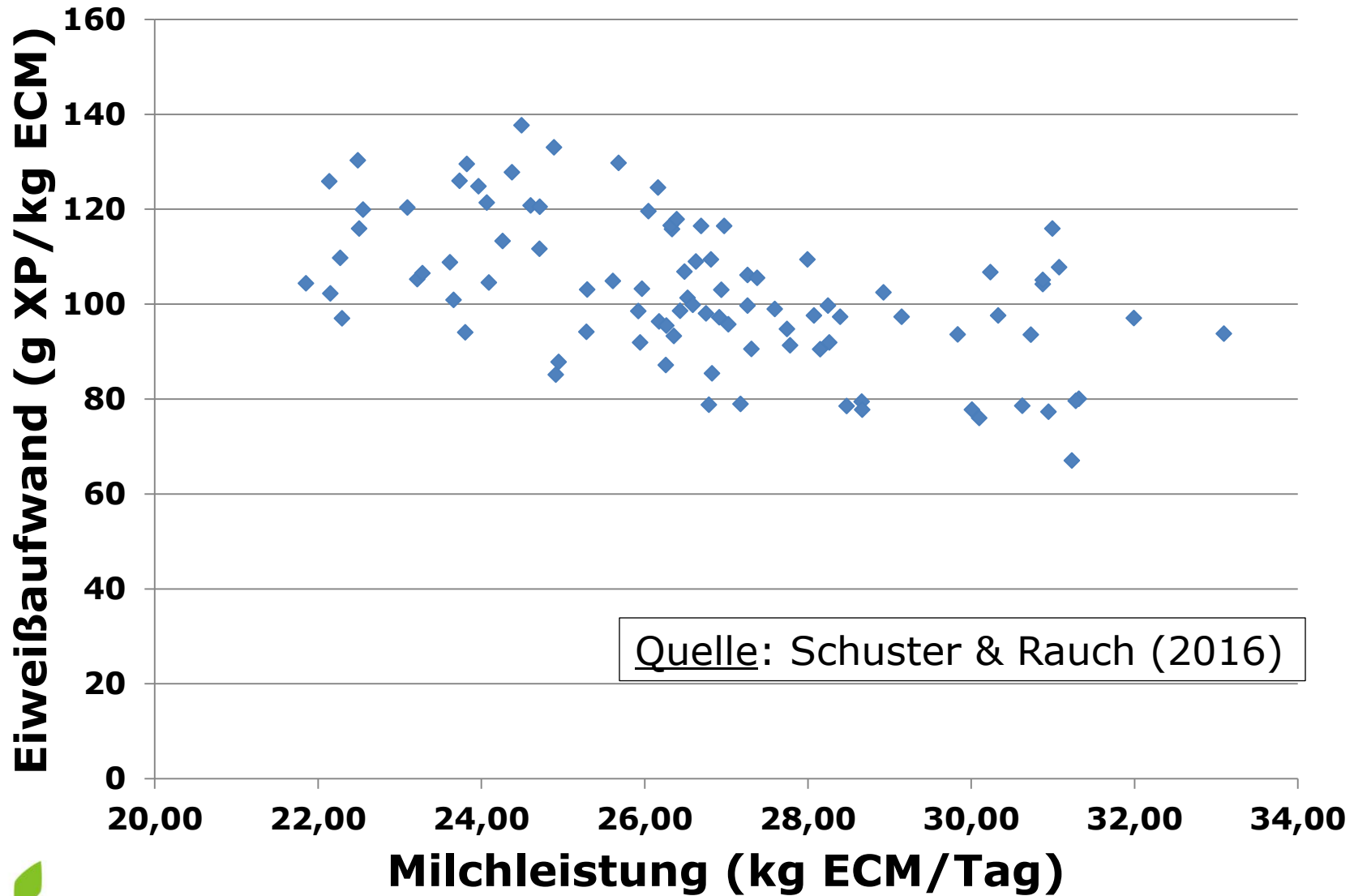
Versuchsgruppe	Kontrolle	Versuch
Laktationstage	89	92
<u>P- Versorgung:</u>		
- Mineralfutter, %	6	0
- MLF, g/kg TM	4,5	3,5
gesamt, g P/Tag	86	73
Milch, kg/Tag	32,1	33,4
<u>P-Ausscheidung:</u>		
- Kot	55	43
- Milch	29	30
P- Effizienz*, %	34	41

* Anteil P-Aufnahme in Milch

Nährstoffangepasste Rinderfütterung

- **Betrieb optimieren**: Leistung, Anteil Nachzucht, Erstkalbealter etc.
- **Futterbasis**: Anbau, Konservierung und Zukauf auf effiziente Fütterung ausrichten
- nach Empfehlung füttern, Phasenfütterung etc.
- **Mikrobenwachstum fördern**
- **RNB**: Überschüsse abbauen
- Einsatz „**geschützter**“ Proteine soweit rentabel
- Milchharnstoff zum „**Controlling**“ nutzen

Eiweißaufwand in Praxisbetrieben



Abdeckung der **P**-Versorgung beim Rind

Futtermittel	Rohprotein	P
	%	g/kg
Grasprodukte, in TM	12 – 20	2,5 – 4,5
Maissilage, in TM	7 – 9	2 – 3
Rapsextraktionsschrot	34 – 36	11 – 12
Sojaextraktionsschrot	41 – 48	7 – 8
Milchleistungsfutter	16 – 20	5 – 6
Getreide	9 – 13	2,8 – 3,5
Melasseschnitzel	10 – 11	1
<u>Empfehlungen zur bedarfsgerechten Versorgung:</u>		
<i>Gesamtration, in TM</i>	<i>11 – 16</i>	<i>2,5 – 4,0</i>
Milchleistungsfutter mit 7,0 MJ NEL je kg	180 g nXP	4,4

P-Zufuhr mit Mineralfutter (kg/Kuh/a)

P-Gehalt, g/kg	60	30	0
Verbrauch (Kuh und Jahr) <i>Mineralfutter</i>			
30 kg	1,8	0,9	0
50 kg	3,0	1,5	
70 kg	4,2	2,1	

P-Zufuhr mit dem MLF (kg/Kuh/a)

P-Gehalte im MLF, g/kg	4,3	5,0	5,8	6,5
10 dt MLF	4,3	5,0	5,8	6,5
20 “	8,6	10,0	11,6	13,0
30 “	12,9	15,0	17,4	19,5

Beispiele: Milchleistungsfutter (18/7,0)

Futtermittel, %	4,5 g P/kg	5,5 g P/kg	6,5 g P/kg	g P / kg Futtermittel
Rapsextraktionsschrot	5	22	24	12,2
Weizenkleie	-	5	7	11,4
Weizenschlempe	-	-	4	9,7
Sonnenblumenextraktionsschrot	5	-	-	8,7
Maiskleberfutter	8	3	3	8,4
Sojaextraktionsschrot, 44 % XP	13	7	-	6,2
Weizen	32	22	27	3,3
Körnermais	30	25	24	3,1
Melasseschnitzel, 18 % Zucker	2	10	-	0,7
Melasse	2	3	-	0,4
Sojaöl	-	2	2	0
Mineralfutter (22 % Ca, 0 % P)	3	3	3	0

Inhaltsstoffe je kg

NEL (MJ)	7,0	7,0	7,0
XP (g)	180	181	186
nXP (g)	170	163	165
Phosphor (g)	4,5	5,5	6,5

Quelle:
Petra Rauch

Kontrolle über Nährstoffvergleich nach § 8 DüV

➤ **Nährstoffvergleich**: bis **31.03.** für das abgelaufene Düngejahr
Vergleich von **Zu-** und **Abfuhr** an **N** und **P** auf der Einzelfläche bzw. der **Gesamtheit** der Flächen

➤ **in Betrieben mit Wiederkäuern (Absatz 3)**:

Nährstoffabfuhr:

„**Standard**“-Nährstoffaufnahme aus **Grobfutter** (*DLG 2014*) je Tier- bzw. Stallplatz (*HiTier*) (*berücksichtigt um Grobfutterbilanz des Betriebes: Zu- und Verkauf*)

+ **unvermeidliche Nährstoffverluste (Futteraufnahme/Ernteertrag)**:

- Feldfutter + 15 %
- Grünland + 25 %

§ 9 – Kontrollwert: 3- bei N bzw. 6-Jahresmittel bei P

N – 60 kg/ha, ab 2018 **50** kg; P₂O₅ – 20 kg/ha, ab 2018 **10** kg

Nährstoffaufnahme mit **Grobfutter***, DLG (2014)

Verfahren	TM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	dt	kg/Platz/Jahr		
Kalb	3,6	6	2	8
<u>Grünlandbetrieb ohne Weide</u>				
Kuh, 6.000 kg ECM	44	98	31	121
Kuh, 8.000 kg ECM	46	98	31	120
Kuh, 10.000 kg ECM	49	101	33	124

*** Grassilage, Heu, Maissilage, Stroh**

Nährstoffaufnahme mit **Grobfutter***, DLG (2014)

Verfahren	TM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	dt	kg/erzeugtem Tier		

Aufzucht: Kalb bis Kalbung mit 27 Monaten

Grünlandstandort

mit extensiv Flächen	50	120	36	129
konventionell	50	131	39	155

*** Grassilage, Heu, Maissilage, Stroh**

Beispiel zur Abschätzung der „Entzüge“ (kg/a) über Grobfutter – Grünlandstandort - Stall (neue DüV)

	Tier- zahl	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
erzeugte Jungrinder ext.	25	3.000	900	3.225
Milchkuh – 8.000 kg ECM	60	5.880	1.860	7.200
gesamt (401 t TM)		8.880	2.760	10.425
+ 23 %* (493 t TM)		10.922	3.395	12.823

***23 % Differenz zwischen Futteraufnahme und Ernte-
ertrag TM: 19 % Silomais & 81 % Grünland**

Beispiel zur Abschätzung der „Entzüge“ (kg/a) über Grobfutter

– Grünlandstandort – Stall, 60 Kühe plus Nachzucht (neue DüV)

Flächennutzung	ha	Ernteertrag	Futterertrag	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		t/ha		kg/ha – „Entzug“		
Grünland	46	8,9	7,1	214	64	254
Silomais*	6	14,4	12,5	177	72	192
Summe	52	493	401	10.922	3.395	12.823
Wirtschaftsdüngeranfall				171[#]	67	220

15 % Verlust bei der **Lagerung** sind abgezogen

* Gehalte für **Silomais** aus DLG (2014) Tabelle **3a** unterstellt

Beispiel: Nährstoffvergleich – Grünlandstandort – Stall, 60 Kühe plus Nachzucht (*neue DüV*)

Nährstoff	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	kg/ha		
Nährstoffabfuhr	210	65	247
Gülle	141 [#]	67	220
KAS, 180 dt	93	-	-
20/20, 8 dt	3	3	-
Zufuhr, gesamt*	237	70	220
Saldo	+ 27	+ 5	- 27

GV-Besatz **je ha** nach Stoffstrombilanz

Kategorie	GV n. DüV
Jungrind unter 1 Jahr	0,3
Rind 1 bis 2 Jahre	0,7
Rind über 2 Jahre	1,0

Tierbesatz, Wirtschaftsdüngeranfall und Futterbedarf bei **2,5** GV/ha

<u>Betriebstyp</u> : Ackerfutterbau	N/ha kg	Futterbedarf dt TM/ha
Milchvieh: 1,7 Kühe mit 8.000 kg ECM plus 40 % Nachzucht <u>Erstkalbealter: 27</u> Monate	Wirtschafts- düngeranfall 223	Grobfutter 114 Krafftutter 32

Einfluss der Kraftfuttermenge auf die Stoffstrombilanz

Versuch OptiKuh, Triesdorf

Kraftfutter dt/Kuh/Jahr	16,2	24,4
ECM kg/Kuh/Jahr	9.070	9.540
<u>Stickstoff</u> (kg/Kuh/Jahr)		
im Kraftfutter*	49	73
in Milch	49	52
Saldo	0	21
<u>Phosphor</u> (kg/Kuh/Jahr)		
im Kraftfutter*	9,2	13,9
in Milch	9,1	9,5
Saldo	0,1	4,6

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

- mehr als **70 %** des aufgenommenen **N** und **65 %** des **P** werden mit Kot und Harn ausgeschieden
- Produktionsverfahren und **Ausgestaltung** der Fütterung bestimmen Menge und Art der Ausscheidung
- mit dem **zugekauften** Futter kommt mehr **N & P** in die Betriebe als mit Milch und Fleisch exportiert wird
- die Menge an **Harn-N** (*Harnstoff*) lässt sich stark beeinflussen => Folgen für **Emissionsverhalten** und **Düngewirkung**
- beim Futter sind die **Proteinversorgung** am **Darm** (*nXP und RNB*) und die **P**-Versorgung zu beachten

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

- mit Einführung der **Derogation** bei „**Intensivgrünland**“ z.B. **230** kg N/ha aus Wirtschaftsdünger ist der Abbau von **P-Überhängen** in der Fütterung besonders zu beachten
- Zukauf an **P** soweit möglich absenken durch:
 - **P-freie** Mineralfutter verwenden
 - **hohe** Leistungen aus dem **Grobfutter** anstreben
 - **P-Gehalte** im Kraftfutter **absenken**
- **messen** und **bewerten** sind Voraussetzung zur Nutzung der Reserven; **z.B. P-Analyse in Grassilage und Ernteerträge messen!**



vielen **Dank** für Ihre
Aufmerksamkeit

weitere Information: www.lfl.bayern.de