

Einsatz von Futterharnstoff in der Rindermast aus ernährungsphysiologischer und wirtschaftlicher Sicht

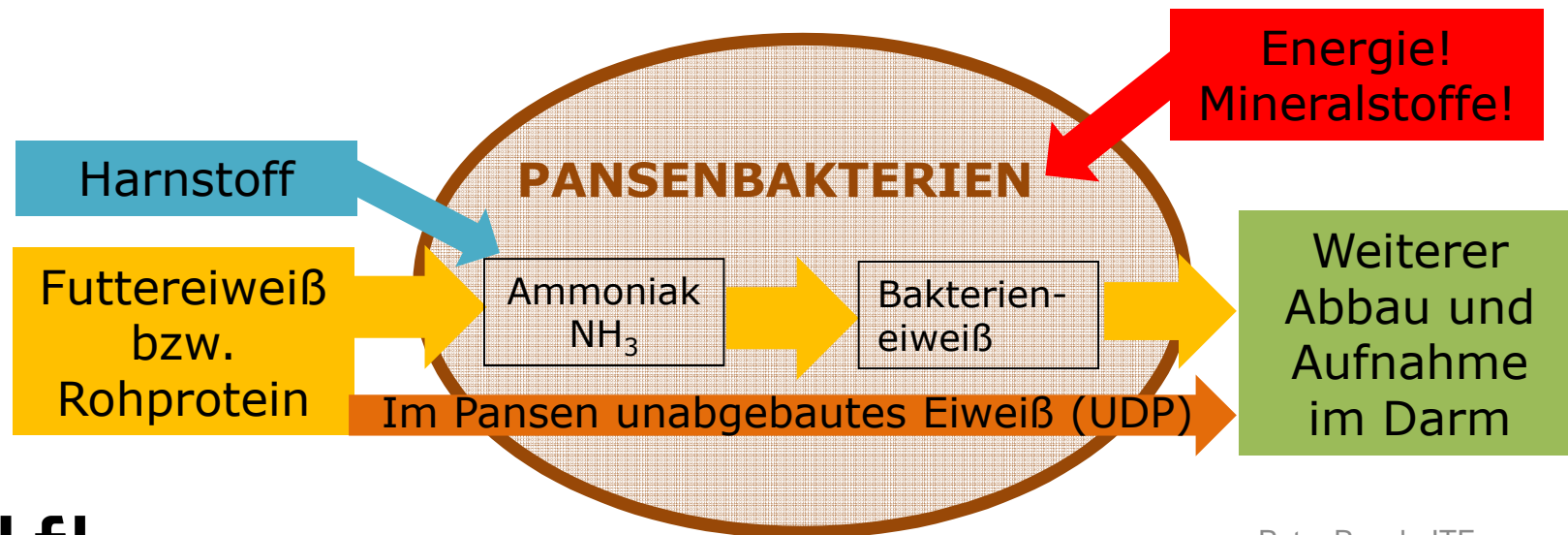
Petra Rauch

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft



Zusammensetzung und Wirkungsweise

- Nicht-Protein-Stickstoff-Verbindung (NPN): $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$
- Enthält 46% Stickstoff
- Umrechnung auf Rohprotein:
 $100 \text{ g Harnstoff} \times 46\% = 46 \text{ g Stickstoff (N)}$
 $46 \text{ g N} \times 6,25 = 287,5 \text{ g Rohprotein (XP)}$
- Kein Energie- und Mineralstoff-/Spurenelementgehalt!
- Mögliche „Futtergrundlage“ für Pansenbakterien:



Hinweise zum Einsatz

- Bei Einsatz von Futterharnstoff als Zusatzstoff:
Dokumentation
Bsp. für Formblatt unter www.lfl.bayern.de/ite/rind unter Rubrik „Futtermittel“; entfällt bei Kraftfuttermischungen
- Wird im Pansen innerhalb 1-2 Stunden zu Ammoniak abgebaut
→ **Vergiftungsgefahr** bei Überdosierung!
- Kein Einsatz bei Nicht-Wiederkäuern
- Faustzahl für Dosierung: 15 g/100 kg Lebendgewicht und Tag (max. ca. 120 g/Tier und Tag)

Hinweise zum Einsatz

- Kontinuierliche Versorgung über den Tag wichtig:
Einmischen in Ration
- Gleichzeitig ausreichende Versorgung der Bakterien mit
Energie und Mineralstoffen/Spurenelementen sicherstellen
- Vorherige Berechnung der Ration sinnvoll
- Harnstoff ist kein Eiweiß**ersatz**, sondern **Ergänzung**
- Hohes Wasserbindungsvermögen: trocken lagern

Beispiele für Handelsprodukte und deren Deklaration

MiproBull

Art. Nr. 2019
Ergänzungsfuttermittel für Rinder

Tiere gesund und
gewinnbringend ernähren

Zusammensetzung: Calciumcarbonat, Sojaextraktionsschrot (HP)* aus geschälter Sojabohne, Speierlitz, Natriumchlorid, Monocalciumphosphat, Magnesiumoxid, ...
Analytische Bestandteile: 98,0% Rohprotein (davon 89,0% Rohprotein aus Nichteiweißstickstoff-Verbindungen), 0,3% Rohfett, 51,0% Rohasche, 1,0% Rohfaser, 11,5% Calcium, 1,5% Phosphor, 3,5% Natrium, 3,5% Magnesium
Zusatzstoffe je kg: *Ernährungsphysiologische Zusatzstoffe:* 200.000 i.E. Vitamin A (E 672), 20.000 i.E. Vitamin D3 (E 671), 200 mg Vitamin E, 1.000 mg Zink (E 6) als Zinkoxid, 700 mg Mangan (E 5) als Mangan-(II)-oxid, 175 mg Kupfer (E 4) als Kupfer-(II)-sulfat Pentahydrat, 18 mg Iod (E 2) als Calciumjodat wasserfrei, 4 mg Kobalt (E 3) als basisches Kobalt-(II)-carbonat Monohydrat, 3 mg Selen (E 8) als Natriumselenit, 310 g Harnstoff technisch rein

Fütterungshinweis: Dieses Ergänzungsfuttermittel darf wegen der gegenüber Alleinfuttermitteln höheren Gehalte an Zusatzstoffen nur an ruminierende Rinder mit bis zu 500 g je Tier und Tag verfüttert werden. Dieses Ergänzungsfuttermittel enthält Harnstoff, deshalb nicht an Kälber verfüttern und Fütterungshinweis genau beachten.
 1. MiproBull mit Getreide im Verhältnis 1:4 (1 Teil MiproBull + 4 Teile Getreide) vermischen und nur an Wiederkäuer mit funktionsfähigem Pansen verfüttern.
 2. Täglich in Abhängigkeit vom Lebendgewicht maximal 500 g MiproBull auf mindestens 2 Gaben verteilt füttern.
Empfohlene Tagesgabe:

Lebendgewicht (kg)	MiproBull (g)	Getreideschrot (g)
200	200	800
300	300	1.200
400	400	1.600
500	500	2.000
bis 750	500	2.500

3. MiproBull langsam anfüttern. Am ersten Tag mit 10% der vorgesehenen Menge beginnen und diese von Tag zu Tag um weitere 10 %-punkte steigern, so dass nach 10 Tagen die volle Menge MiproBull erreicht wird.
 Zur Information: in 420 g MiproBull ist dieselbe Menge Rohprotein wie in 1 kg Sojaextraktionsschrot und die komplett bedarfsdeckende Menge Sano Mineralfutter enthalten.
 * hergestellt aus gentechnisch veränderten Sojabohnen
 Produktionsdatum, Bezugsnummer der Partie (entspricht Charge) und Mindesthaltbarkeit siehe Aufdruck Sackoberseite. Nettomasse siehe Sackaufdruck. Keine Haftung bei falscher Fütterung und/oder Behandlung. Sack nicht im Stall lagern. Geöffneten Sack nach der Entnahme wieder schließen. Kühl und trocken lagern!
 Anerk.-Nr.: a DE-BY-1-00041, QS-ID: 4031735000757
Sano. Leistung verbessern.

100503

Sano - Moderne Tierernährung GmbH
D - 84180 Loiching Grafenwald 1
Tel. 0 87 44-96 01-0 Fax 0 87 44-96 01-99
www.sano-online.de e-mail: info@sano-online.de

„98% Rohprotein, 89% aus Nichteiweißstickstoff-Verbindungen
 → 9 % XP aus Sojaschrot
 → entspricht 18,5% Sojaschrotanteil

310 g Harnstoff je kg Miprobull; entspricht 891 g XP

„In 420 g Miprobull ist dieselbe Menge Rohprotein wie in 1 kg Sojaschrot“
 = 130 g Harnstoff → 374 g XP
 = 78 g Sojaschrot → 37 g XP
 = insgesamt **411 g XP**

Beispiele für Handelsprodukte und deren Deklaration

Milki[®] Sincropa

Ergänzungsmittel für Rinder

Zusammensetzung: 14,5 % Manganerz; 6,0 % Malzkeime; 4,0 % Bierhefe; 0,5 % Sonnenblumenöl, raffiniert

Inhaltsstoffe: 197,0 % Rohprotein; 10,0 % Rohfett; 2,8 % Rohfaser; 1,4 % Rohasche; 0,1 % Calcium; 0,2 % Phosphor; 0,0 % Natrium; 0,1 % Magnesium

Zusatzstoffe je kg: Ernährungsphysiologische Zusatzstoffe: 66,0 % Harnstoff (langsam freisetzend)

Nettomasse: 20 kg

Fütterungshinweis: Milki Sincropa enthält 192 % Rohprotein aus NPN-Verbindungen. Durch setzenderer Stickstoff werden die Pansenbakterien gleichmäßig mit Stickstoff versorgt; dadurch können bis zu 1,2 kg Soja/Raps pro Tier und Tag eingespart werden.

mit 70 - 160 g/Kuh/Tag in die TMR einmischen

Hinweis: Mindesthaltbarkeitsdauer setzt ordnungsgemäße und handelsübliche Aufbewahrung voraus. Dazu gehört insbesondere hygienische, kühle und trockene Lagerung. Keine Haftung bei falscher Behandlung und Lagerung.

Zulassungsnummer: a. DE-BY-1-000...

Trouw Nutrition Deutschland GmbH 86666 Burghausen

„197% Rohprotein“,
„enthält 192%
Rohprotein aus NPN-
Verbindungen“

66 % Harnstoff je kg
→ entspricht
1897,5 g XP je kg

Einsatzmenge 160 g entspricht ca. 315 g XP

Versuchsergebnisse 1

Einsatz von Harnstoff in der Bullenmast (Gruber et al., 1986)

Unterschiedliche KF-Mischungen:

Kontrolle: 87% Soja, 0% Harnstoff, 0% Gerste

Versuch: 0% Soja, 8% Harnstoff, 79% Gerste

	Kontrollgruppe	Versuchsgruppe
Tierzahl	15	15
Anfangsgewicht (kg)	150	149
Endgewicht (kg)	621	598
Mittl. KF-Gaben (kg)	1,0	1,2
Energieaufnahme (KStE/d)	4,60	4,68
XP-Aufnahme (g/d)	911	934
Tägl. Zunahmen	1203	1144

Versuchsergebnisse 2

Einsatz von langsam verfügbarem Harnstoff

(Rossi et al., 2010)

- Je 28 Charolais-Bullen (12 Monate, 467kg Lebendgewicht)
- Versuchsdauer 100 Tage
- Grundration aus Maissilage, Körnermais, Biertreber, Weizenstroh, Zuckerrübenschnitzel
- Reduzierung des XP-Gehalts um 1,5%-Punkte in Versuchsration

Versuchsergebnisse 2

Futtermittel (% der Ration)	Kontrolle (15,5% XP)	Versuch (14,0% XP)
Rapsextr.schrot	17,0	18,0
Sojaextr.schrot (44% XP)	3,0	-
Sonnenblumenschrot	35,0	27,0
Kopra	14,5	14,3
Langsam verf. Harnstoff	-	2,3
Harnstoff	1,5	1,4
Mineralstoffe	7,0	8,0
Weizen	22,0	28,0

Ergebnisse:

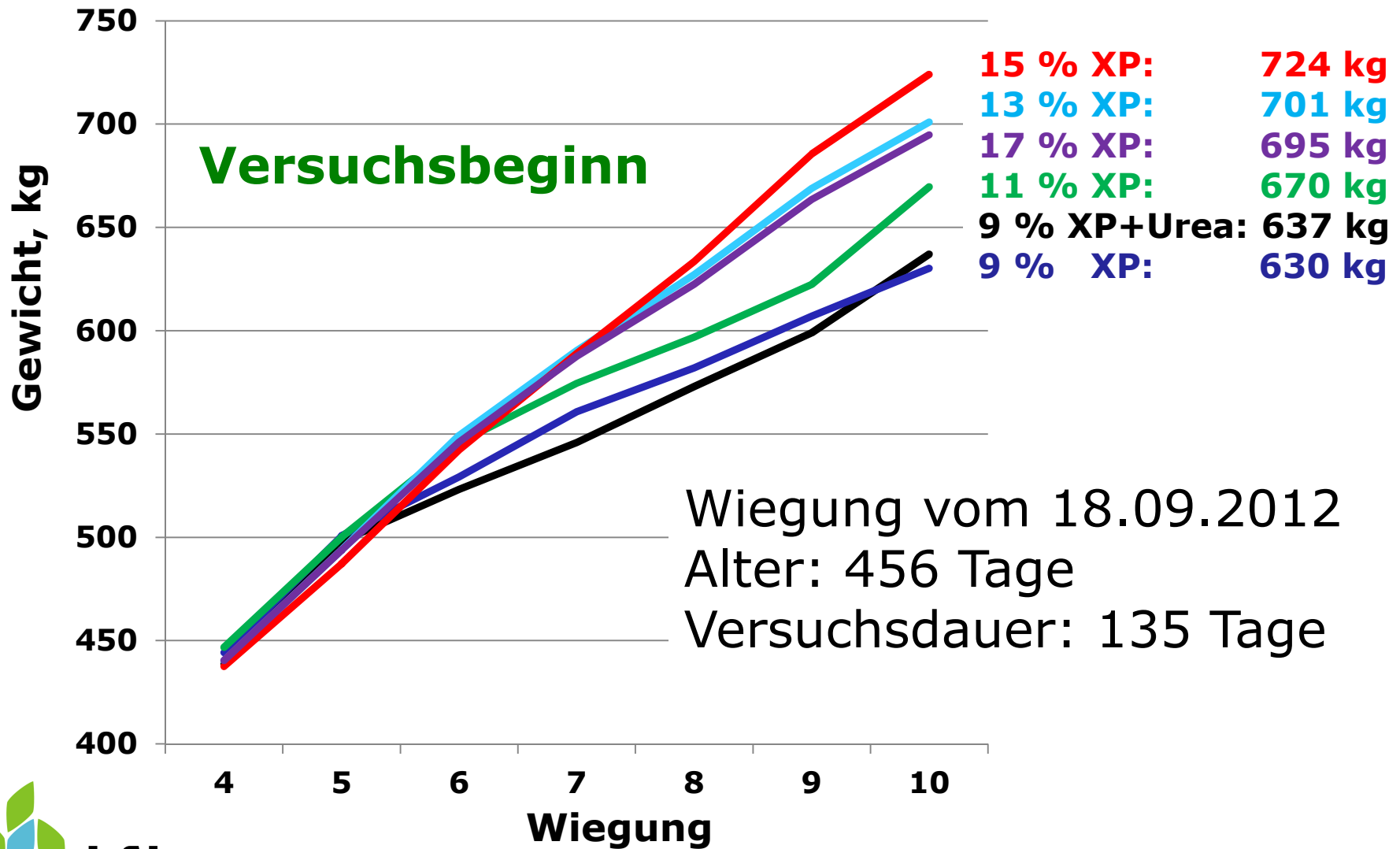
- Höhere tägl. Zunahmen (1660g → 1750g)
- Geringfügig niedrigere Futteraufnahme
- Geringere Futterkosten (ca. 4-5 Ct./Tier und Tag)

Versuchsergebnisse 3

Proteinbedarf in der Endmast von Bullen (Ettle et al., 2012), *vorläufige Ergebnisse*

- 66 Bullen in 6 Gruppen
- Eiweißniveau von 9, 11, 13, 15 und 17% XP/kg TM und zusätzliche Gruppe mit Harnstoffergänzung (rechnerisch 11% XP/kg TM)
- Unterschiedliche Futtergruppen ab 500kg LG

Versuchsergebnisse 3



Wirtschaftlichkeit des Harnstoffeinsatzes

Annahmen für die Berechnung von Beispielsrationen

1350 g tägl. Zunahmen, 450 kg LG, gleiche ME/XP-Gehalte

Futtermittel	Preis je dt FM (€)
Maissilage (11,2 MJ ME)	4,-
Gerstenstroh	12,-
Weizen	23,-
Körnermais	23,-
Rapsextraktionsschrot	32,-
Sojaextraktionsschrot HP	52,-
Mineralfutter (24% Ca, 6% P)	60,-
Kohlensaurer Kalk	11,-
Viehsalz	8,-
Futterharnstoff	70,-
Futterharnstoff geschützt	220,-
Miprobull	70,-

Beispielrationen mit und ohne Harnstoff

Grundlage: 16,5 kg Maissilage, 80g Mineralfutter

Futtermittel (kg FM)	SojARATION		RapsRATION	
	ohne Harnstoff	mit Harnstoff	ohne Harnstoff	mit Harnstoff
Weizen	0,8	1,1	0,8	1,1
Körnermais	0,8	1,1	0,8	1,1
Sojaext.schrot	0,9	0,32	-	-
Rapsext.schrot	-	-	1,2	0,45
Gerstenstroh	0,5	0,6	0,4	0,5
Futterharnstoff	-	0,07	-	0,07
Kalk	0,05	0,05	0,03	0,05
Viehsalz	0,01	0,01	0,01	0,01
Kosten je dt und Tag (€)	1,61	1,49	1,51	1,47

Beispielsrationen mit geschütztem Harnstoff

Grundlage: 16,5 kg Maissilage, 80g Mineralfutter

Futtermittel (kg FM)	Sojaration		Rapsration	
	ohne Harnstoff	mit gesch. Harnstoff	ohne Harnstoff	mit gesch. Harnstoff
Weizen	0,8	1,0	0,8	1,0
Körnermais	0,8	1,1	0,8	1,1
Sojaext.schrot	0,9	0,35	-	-
Rapsect.schrot	-	-	1,2	0,5
Gerstenstroh	0,5	0,6	0,4	0,5
Futterharnstoff	-	0,08	-	0,08
Kalk	0,05	0,05	0,03	0,05
Viehsalz	0,01	0,01	0,01	0,01
Kosten je dt und Tag (€)	1,61	1,63	1,51	1,59

Beispielration mit Miprobull

Grundlage: 16,5 kg Maissilage

Futtermittel (kg FM)	Sojaration	Rapsration	Miprobull
	ohne Harnstoff	ohne Harnstoff	
Weizen	0,8	0,8	1,2
Körnermais	0,8	0,8	1,2
Sojaext.schrot	0,9	-	-
Rapsect.schrot	-	1,2	-
Gerstenstroh	0,5	0,4	0,6
Miprobull	-	-	0,4
Mineralfutter	0,08	0,08	-
Kalk	0,05	0,03	-
Viehsalz	0,01	0,01	0,01
Kosten je dt und Tag (€)	1,61	1,51	1,56

Achtung: Pansengesundheit!

Energie aus Eiweißkomponente muss durch anderes Futtermittel ersetzt werden! → in der Regel durch stärkehaltige Kraftfutter!

Gehalt in der Ration je kg TM	Sojaration		Rapsration	
	ohne Harnstoff	mit Harnstoff	ohne Harnstoff	mit Harnstoff
Energie (MJ ME)	99,5	99,9	100,5	99,8
Rohprotein (g)	1107	1098	1095	1105
Rohfaser (%)	14,7	14,8	15,4	14,9
Stärke und Zucker (%)	36,7	39,2	35,3	38,3

Zusammenfassung

- Sorgfältige, genaue Fütterung und im Idealfall Futtermischwagen
- Bei Einsatz als Zusatzstoff erhöhter Aufwand für Dokumentation
- Widersprüchliche Versuchsergebnisse, zum Teil geringere Zunahmen, zum Teil positive Effekte
- In Futtermischungen und Einsatz von geschütztem Harnstoff nicht zwingend wirtschaftlich
- Pansengesundheit im Auge behalten!
→ Stärkemengen nehmen zu, Gefahr der Übersäuerung steigt



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!