

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Weideverhalten – Rind; Weidepotential

PD Dr. Andreas Steinwider

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere,
Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft, LFZ Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

www.raumberg-gumpenstein.at

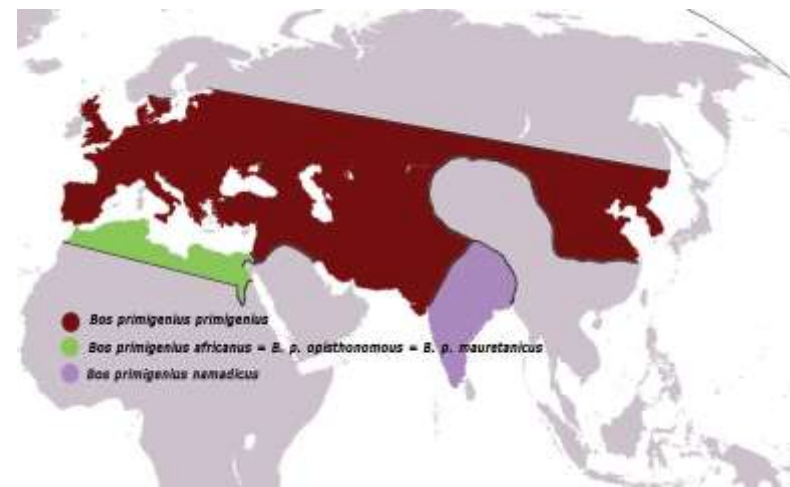
andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at



Urrind (*Bos primigenius*)

- Gras- und Buschlandschaft,
- Laub- und Mischwälder;
- Tagsüber und in der Nacht → Rückzug in Dickungen;
- Etwa 10 Stunden Futteraufnahme, 5 Stunden Wiederkauen;
- 1-5 x täglich Wasseraufnahme;
- Festgelegte Rangordnung;
- Kälber nahmen 8-10 Monate Milch auf;

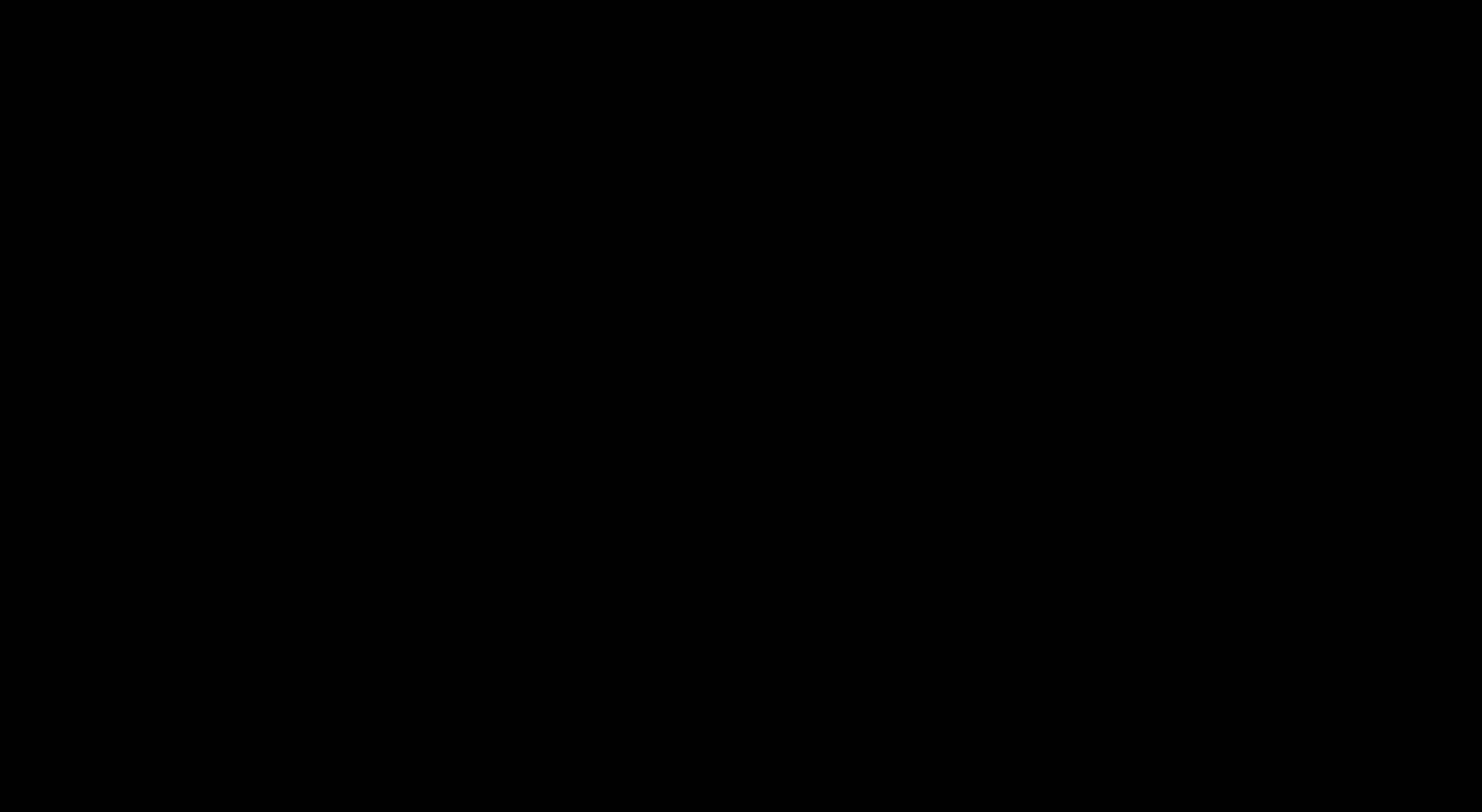
Stammform 1627 in Litauen ausgerottet



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Bos_primigenius_map.jpg



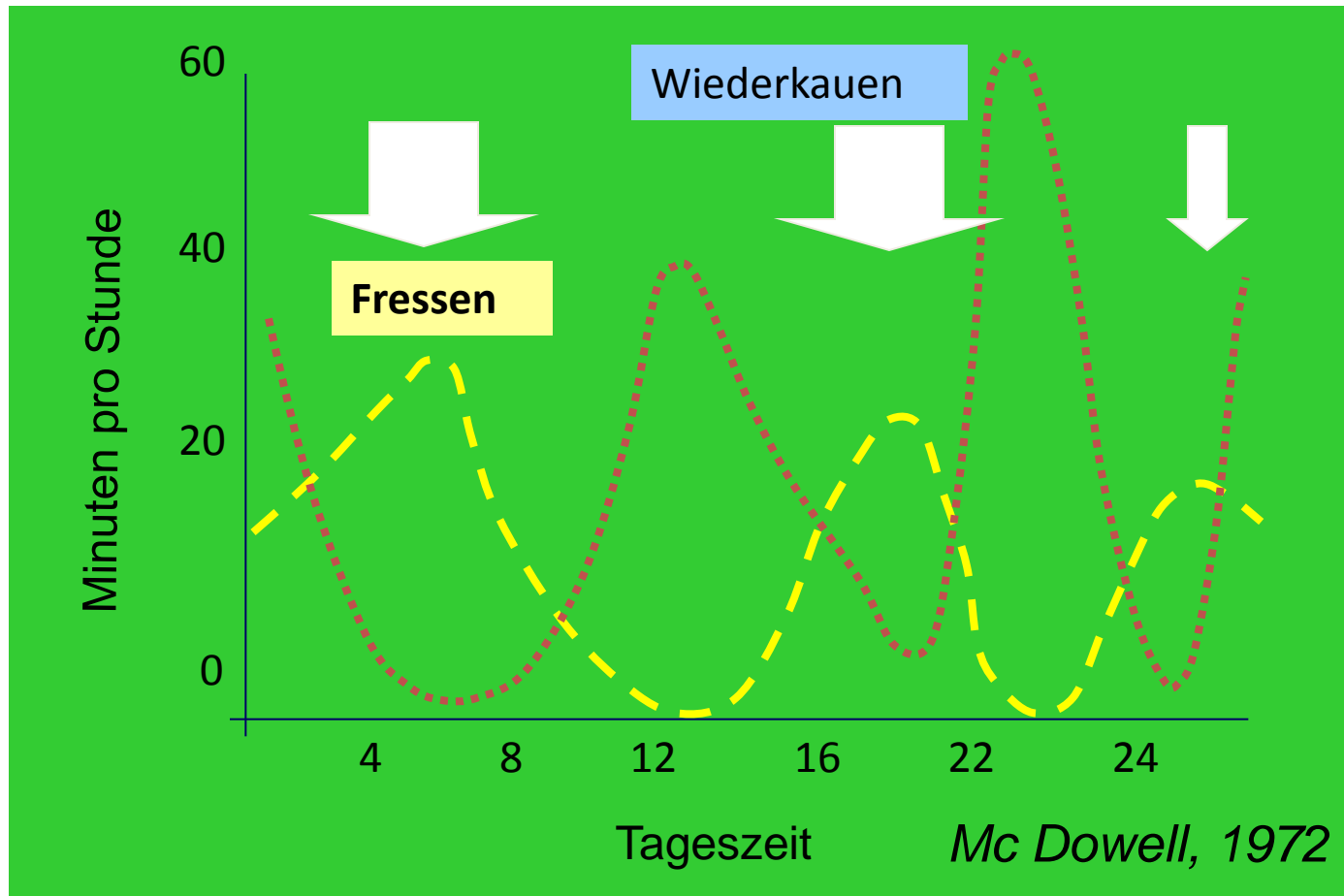
Weideaustrieb 2010





Weidefutterraufnahme

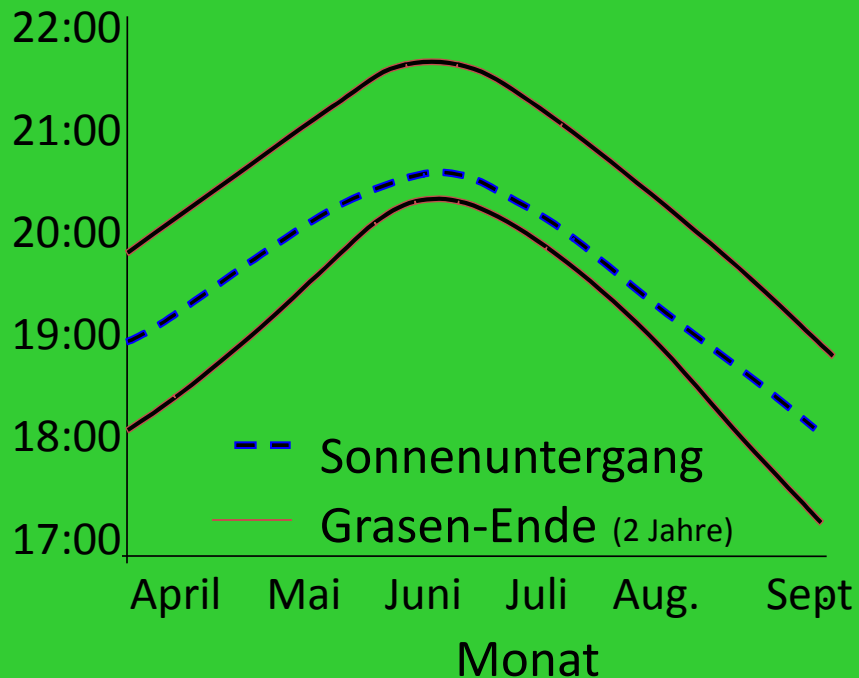
Tagesverlauf



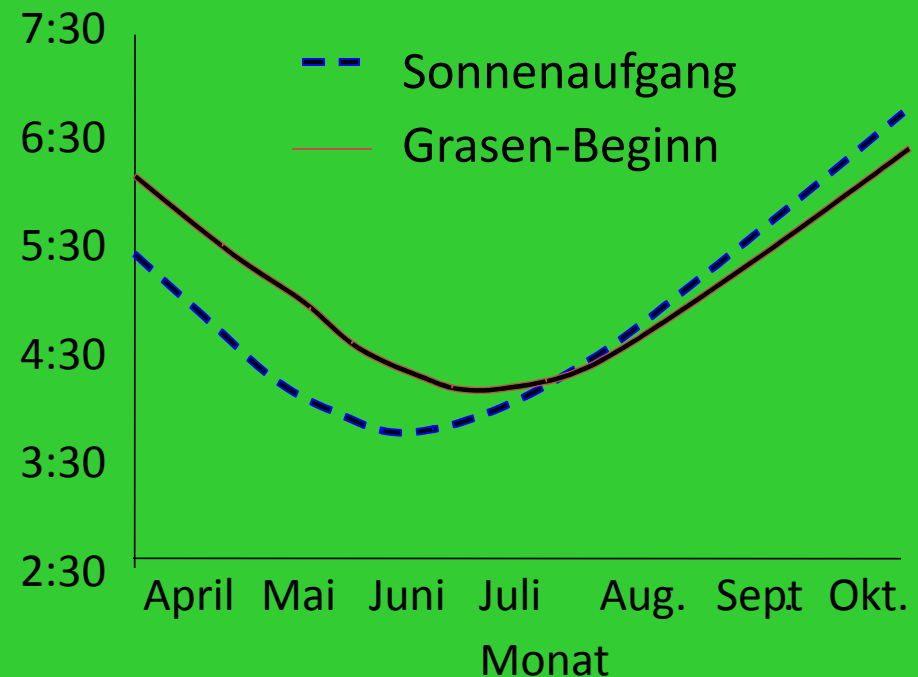
Weidefutteraufnahme

Helligkeit

Sonnenuntergang



Sonnenaufgang

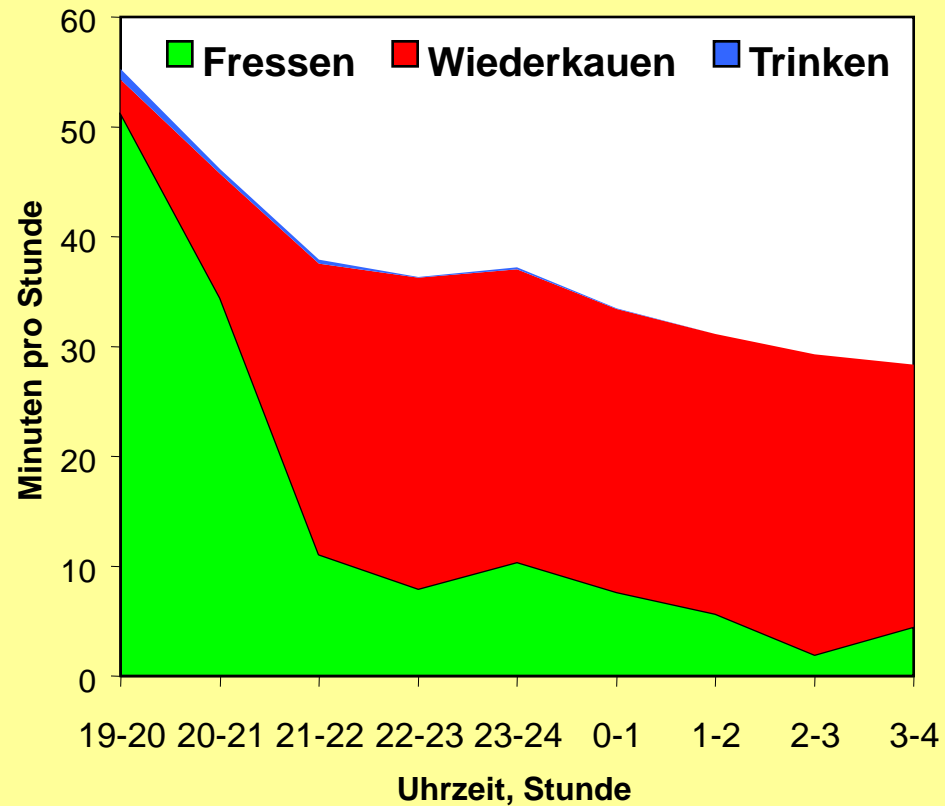
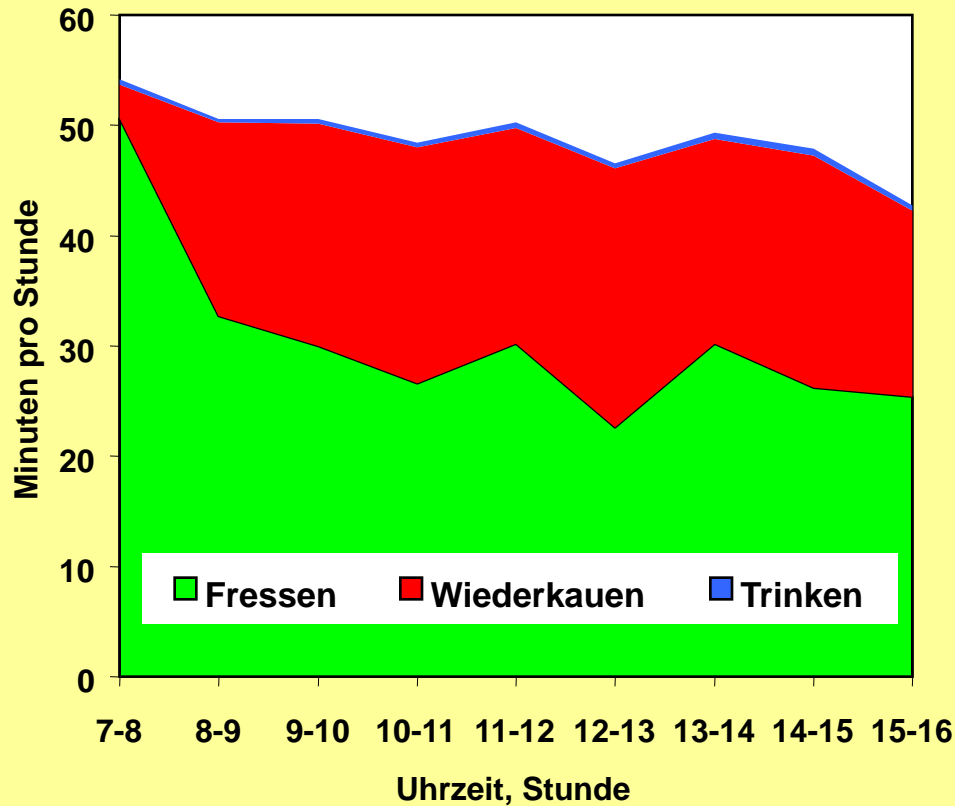


Porzig, 1969



Fressverhalten - Weide

(Minuten/Stunde in Versuch 2)

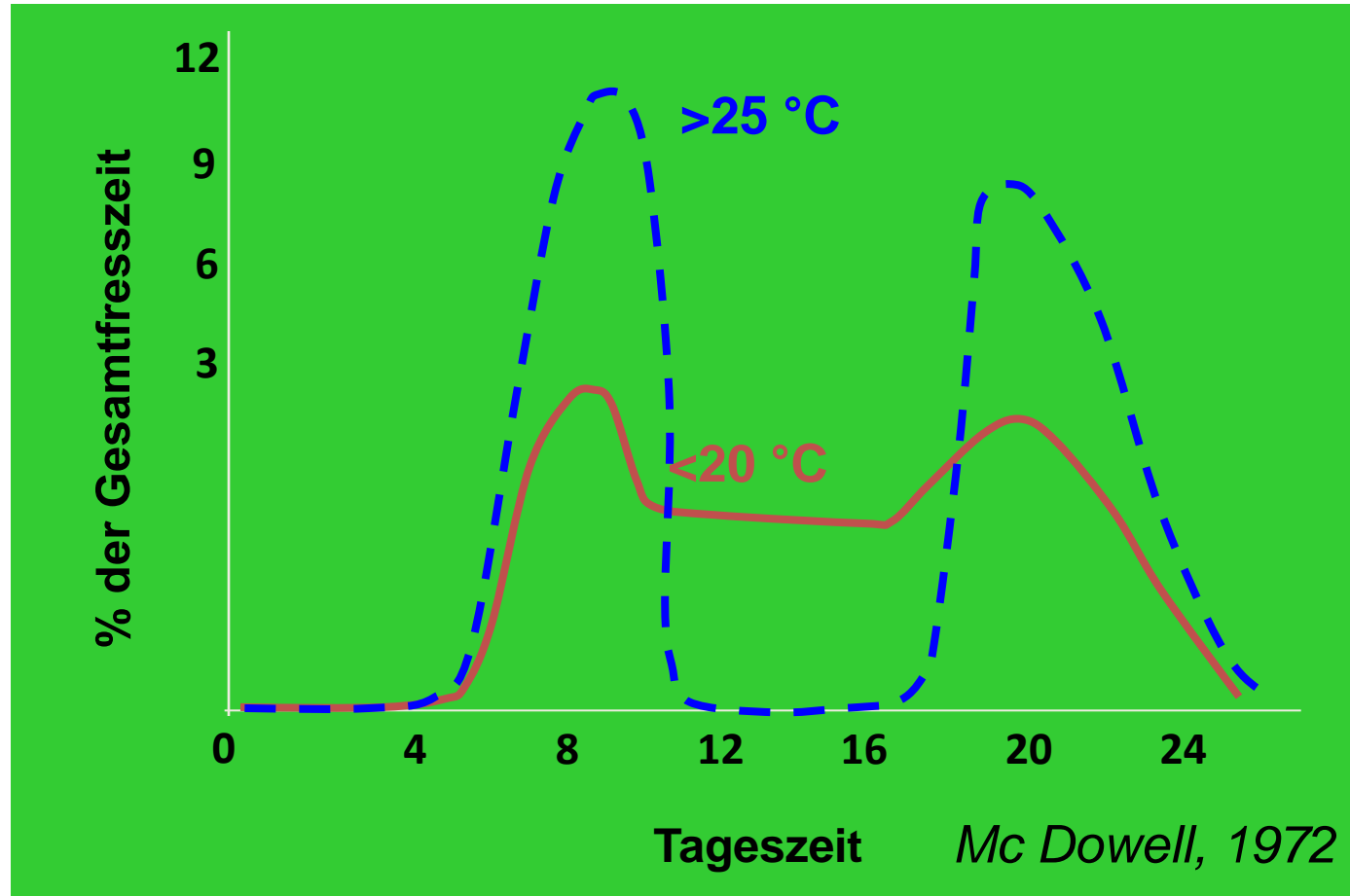


Steinwider et al., 2001



Weidefutterraufnahme

Klimaeinflüsse



Wärmeproduktion von Kühen



Milchleistung, kg	Futteraufnahme, kg T	„Extrawärme“, MJ
10	11–13	45–50
20	14–17	65–70
30	18–21	80–90
40	21–23	95–110

Höherleistende Tiere sind hitzeempfindlicher

Klimaeinflüsse auf Weideverhalten

- Hitze (Temperaturen über 25-30 °C)
- Direkte Sonnenbestrahlung (kein Schatten)
- Wind in Kombination mit Regen

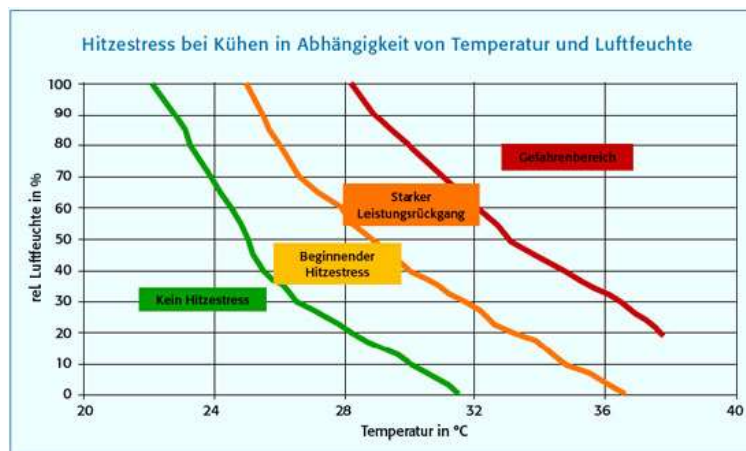
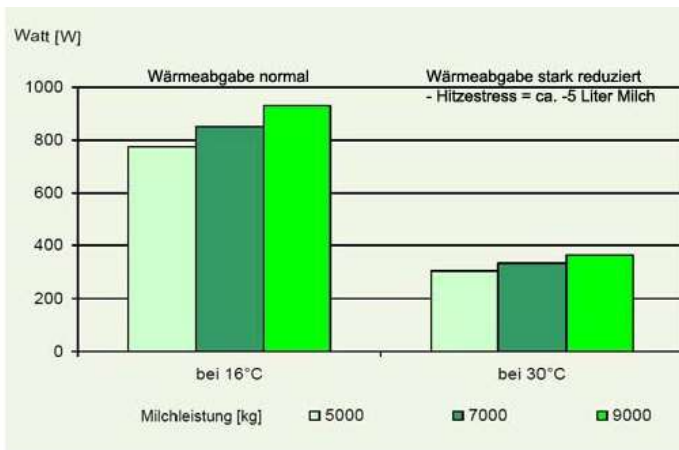


Hitzestress:

→ Je höher die tierische Leistung und je höher rel. Luftfeuchte umso problematischer

Hitzestress-Erkennen:

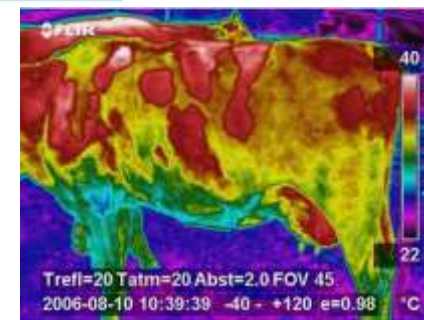
Kühe sind weniger aktiv, liegen weniger, gruppieren sich zusammen, hecheln, Atemfrequenz über 80 pro Minute, Futteraufnahme sinkt, Milchleistung kann sinken (Langzeiteffekt), innere Körpertemperatur steigt (Rektaltemperatur über 39 °C).



Quelle: DLG Merkblatt 336

Abkühlungswirkung durch Luftströmung

Stalltemperatur [°C]	Luftgeschwindigkeit [m/s]	bewirkte Kühlung [°C]
-10	0,10	0
+21	0,50	1,87
+27	1,25	3,33
+30	2,50	5,56



Quelle: LK Nordrhein-Westfalen – Praxiserhebungen (<http://www.rburi.ch/?page=830>)

Rinder sind Gewohnheitstiere



Wenn im Stall ein Futter guter Qualität angeboten wird geht Weidefutteraufnahme zurück!

Bedeutung:

- Betriebe die hohe Weidefutteraufnahme erreichen (Low-Input Vollweide) wollen → Ergänzungsfütterung darf nicht zu hoch sein
- Betriebe die auf Stundenweide (begrenztes Weideangebot) setzen → hier kann dieser Effekt sogar positiv sein

Zu beachten: Bei Kombinationssystemen Weide-Stallhaltung → Rinder sollten vorwiegend zum Fressen auf der Weide sein (nicht nur zum Liegen und damit Koten u. Harnen)

Weidegrünfütter- aufnahme

Grasedauer

8 Stunden

Anzahl der
Bissen

1000 Bissen/h

Futter pro
Bissen

2 g T/Bissen

= 16 kg T

Nährstoff-
bedarf

Futter-
qualität

Nährstoff-
abbau

Futter-
angebot

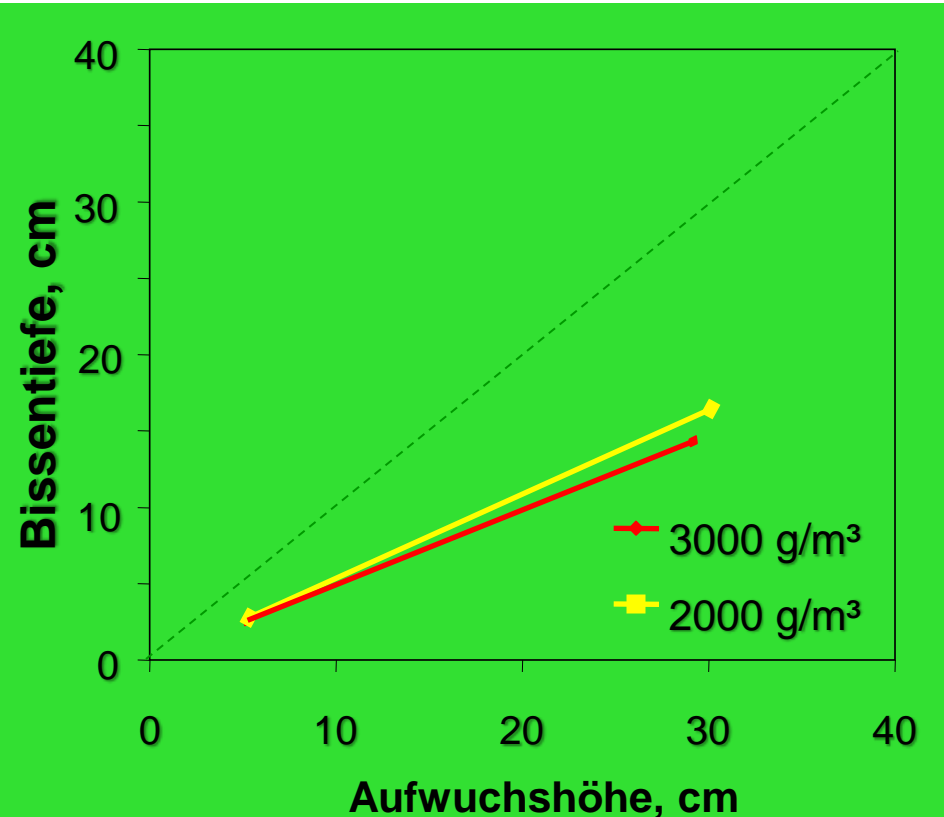
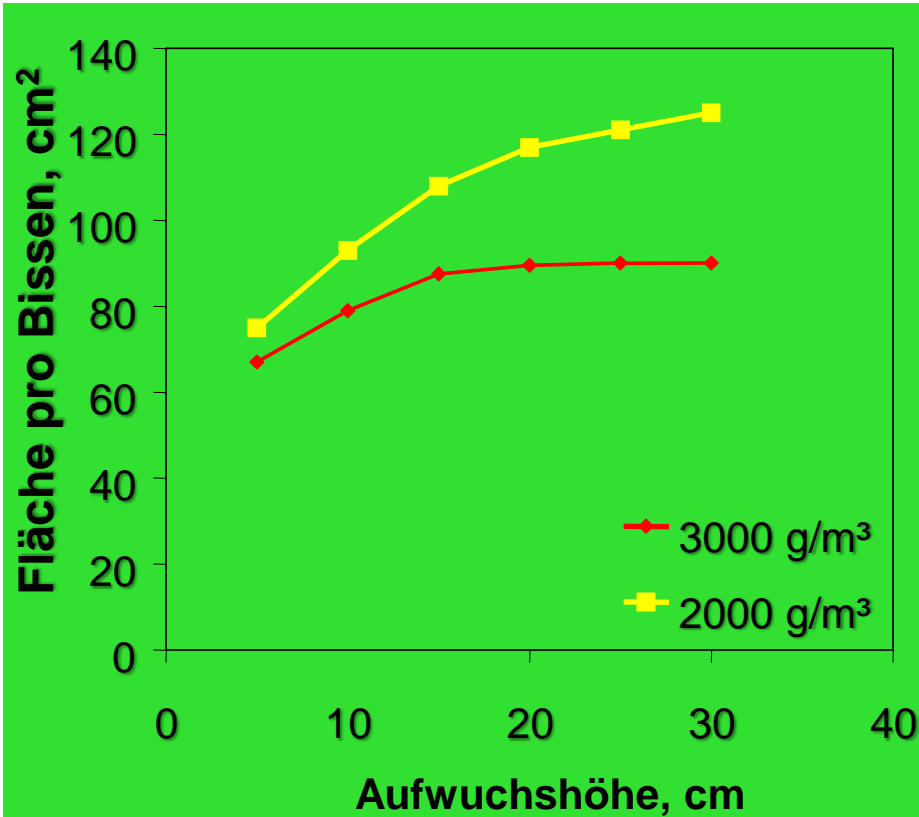
Umwelt





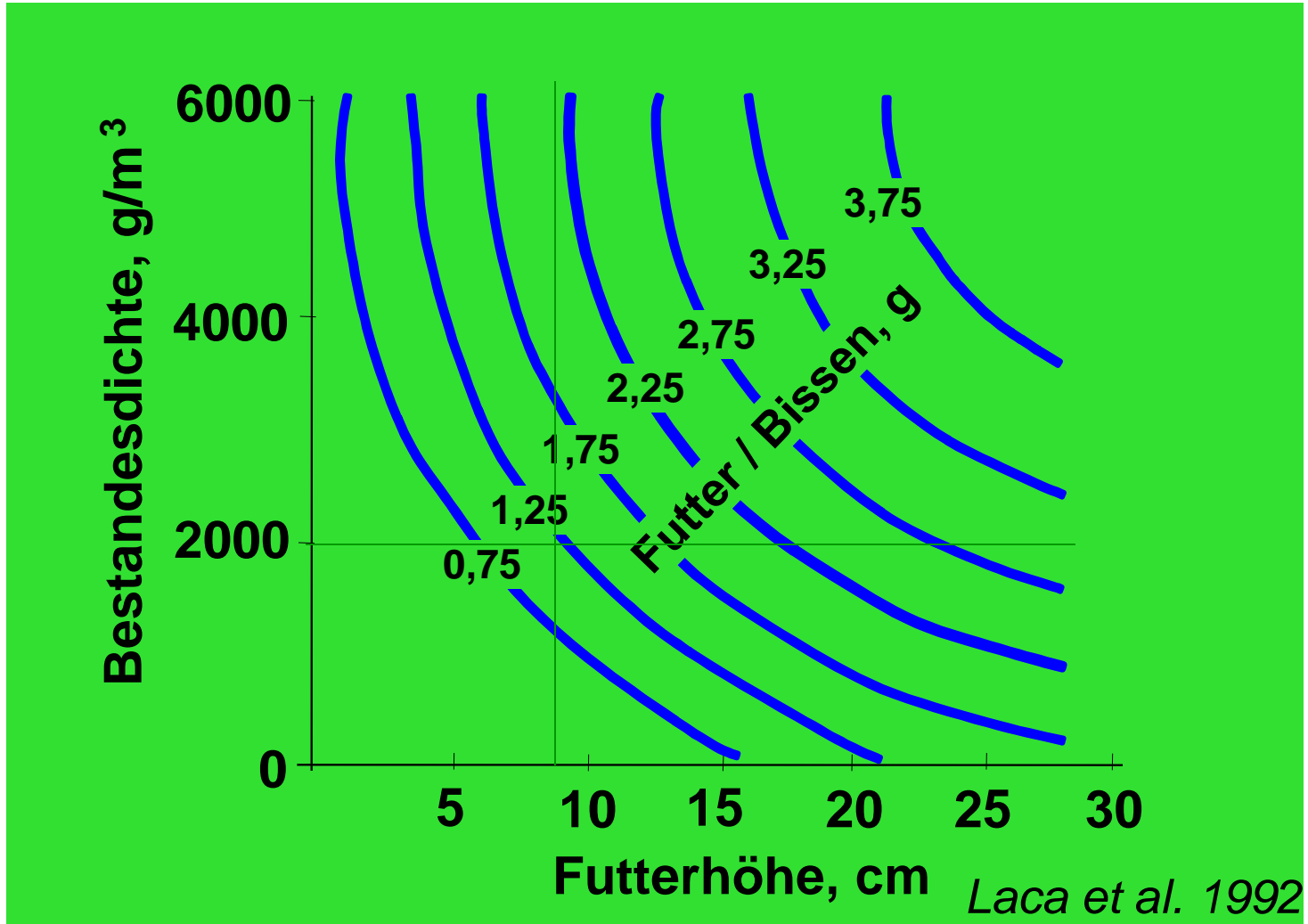
Fläche pro Bissen

Bissentiefe



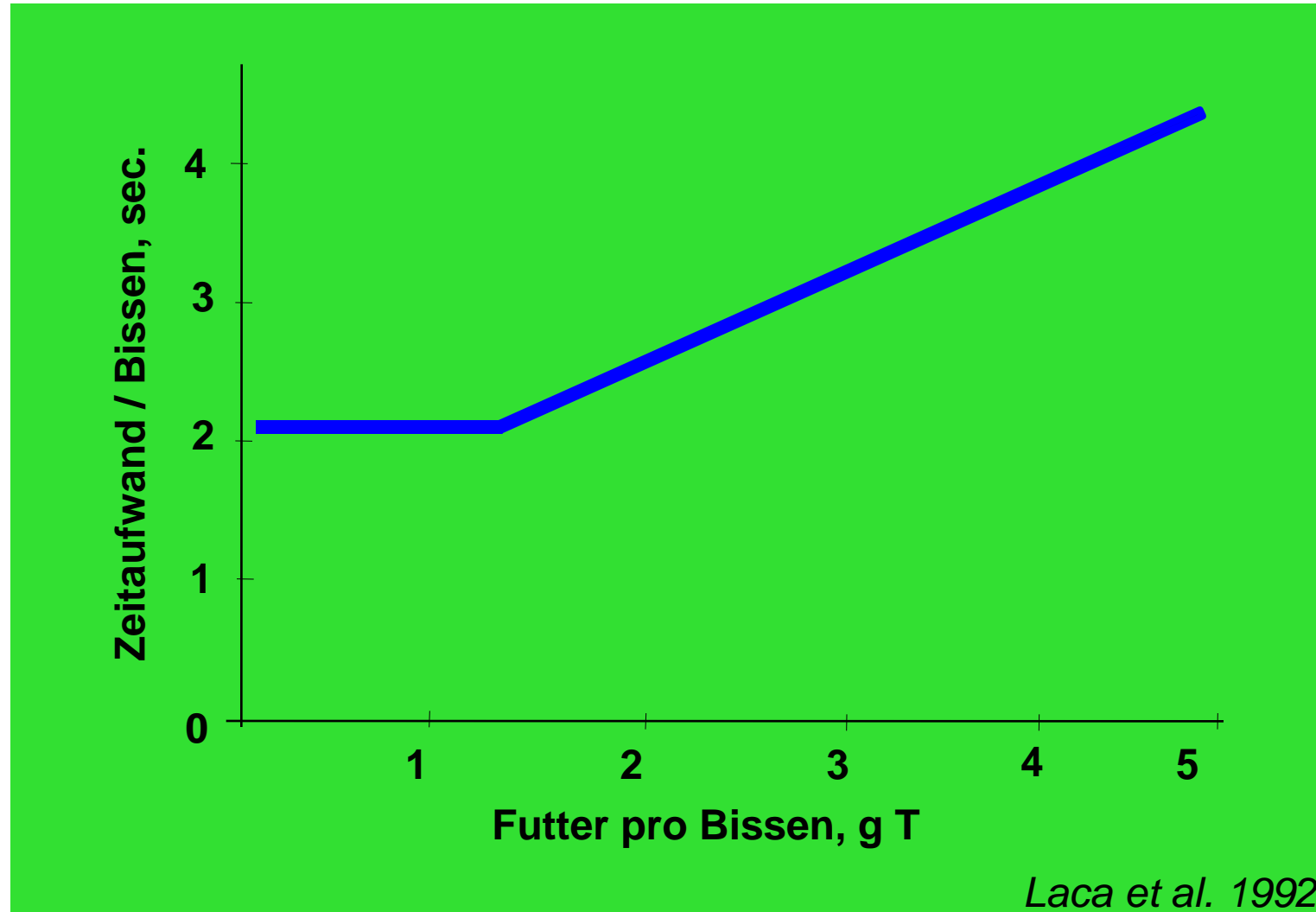


Futtermenge pro Bissen





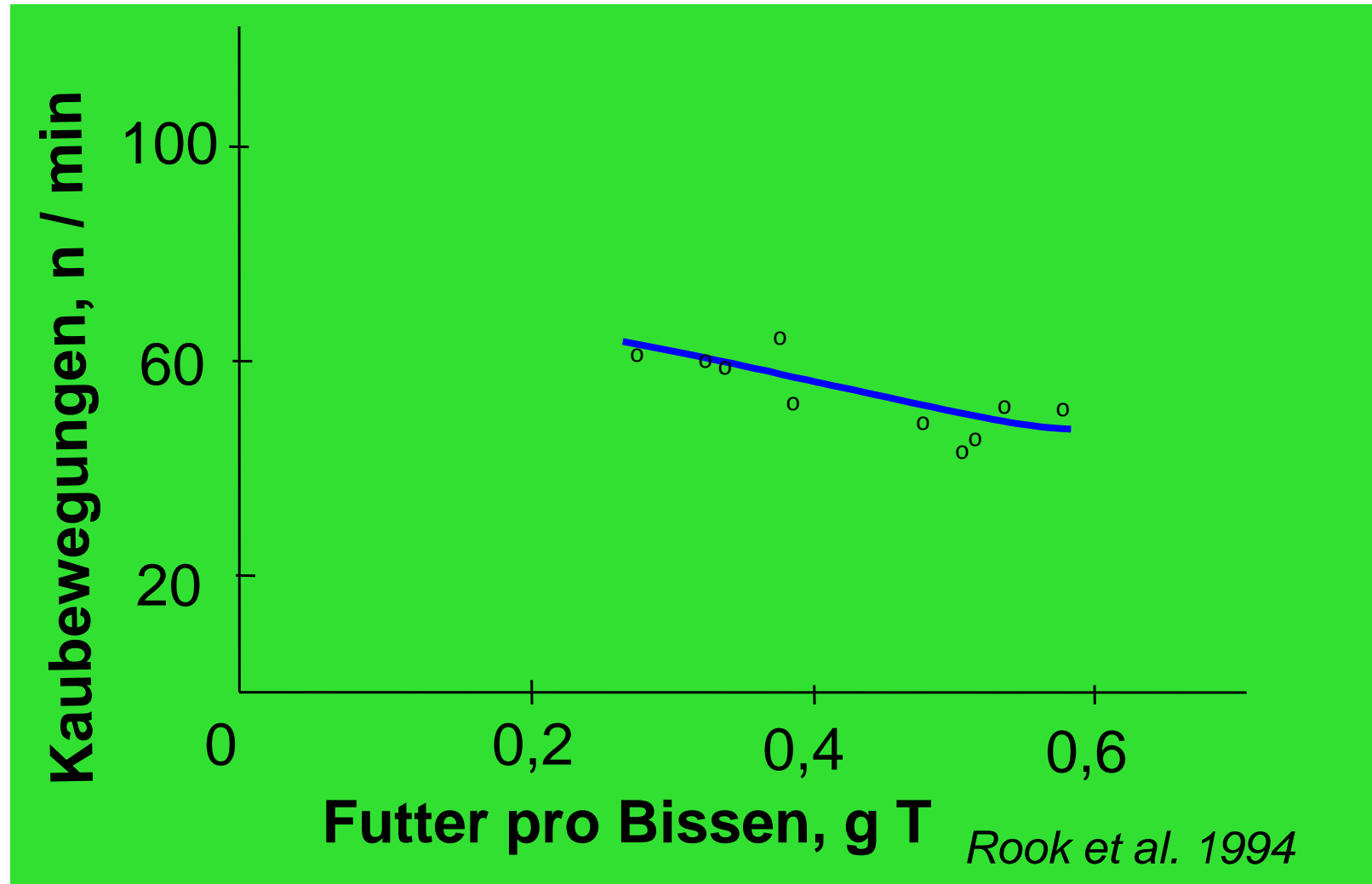
Zeitaufwand pro Bissen



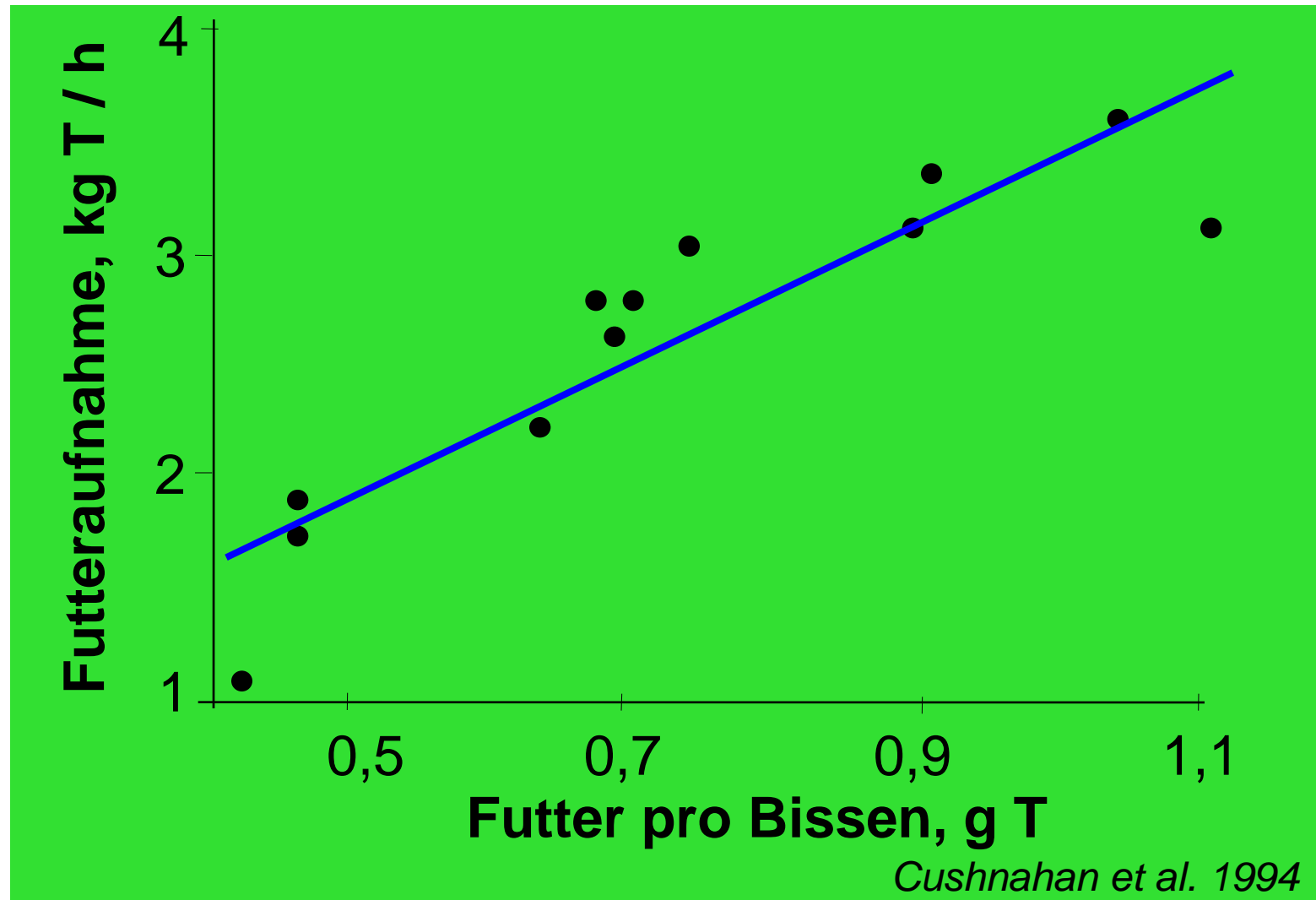
Laca et al. 1992



Kaubbewegungen pro Minute



Futteraufnahme pro Stunde



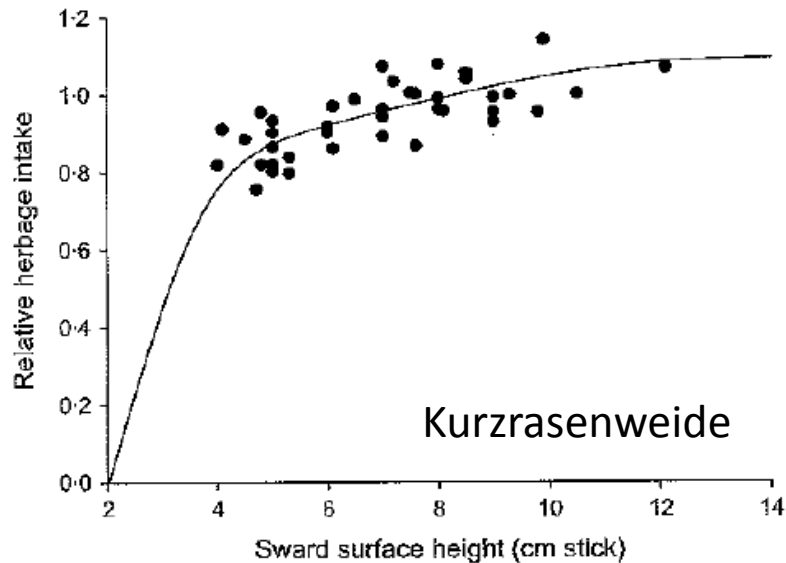


Figure 4 Intra-experiment relationship between sward surface height and relative herbage intake for continuously stocked grazing cattle. Relative herbage intake is expressed as a proportion of intra-experiment maximum intake. •: published data; —: intra-experiment fitted model (Equation 15 in the text).

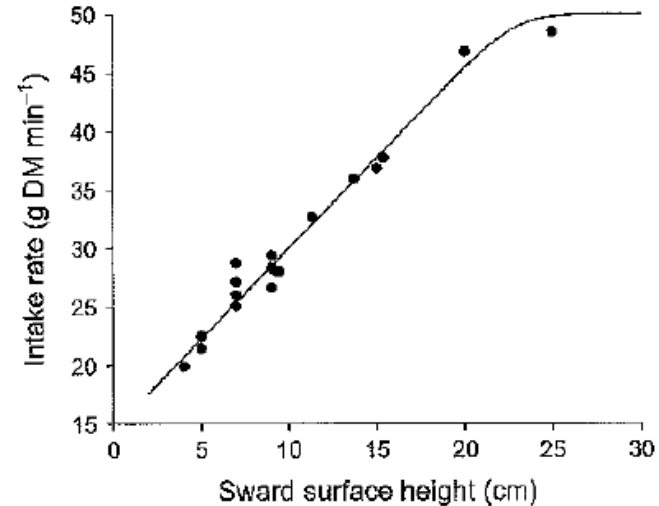
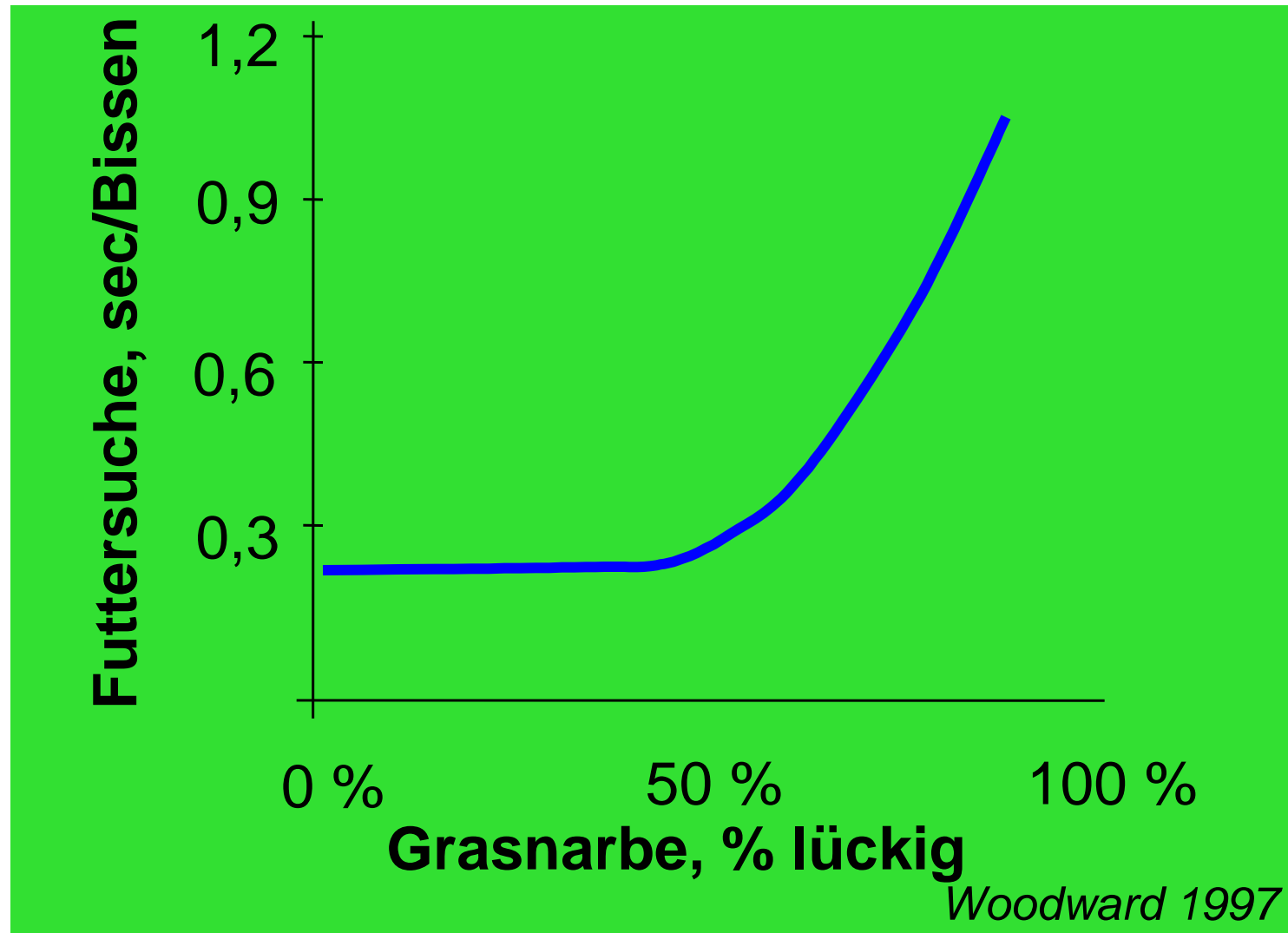


Figure 5 Intra-experiment relationship between sward surface height, intake rate and relative intake rate for grazing dairy cows. Relative intake rate is expressed as a proportion of voluntary intake. •: published data; —: intra-experiment fitted model (Equation 17 in the text).

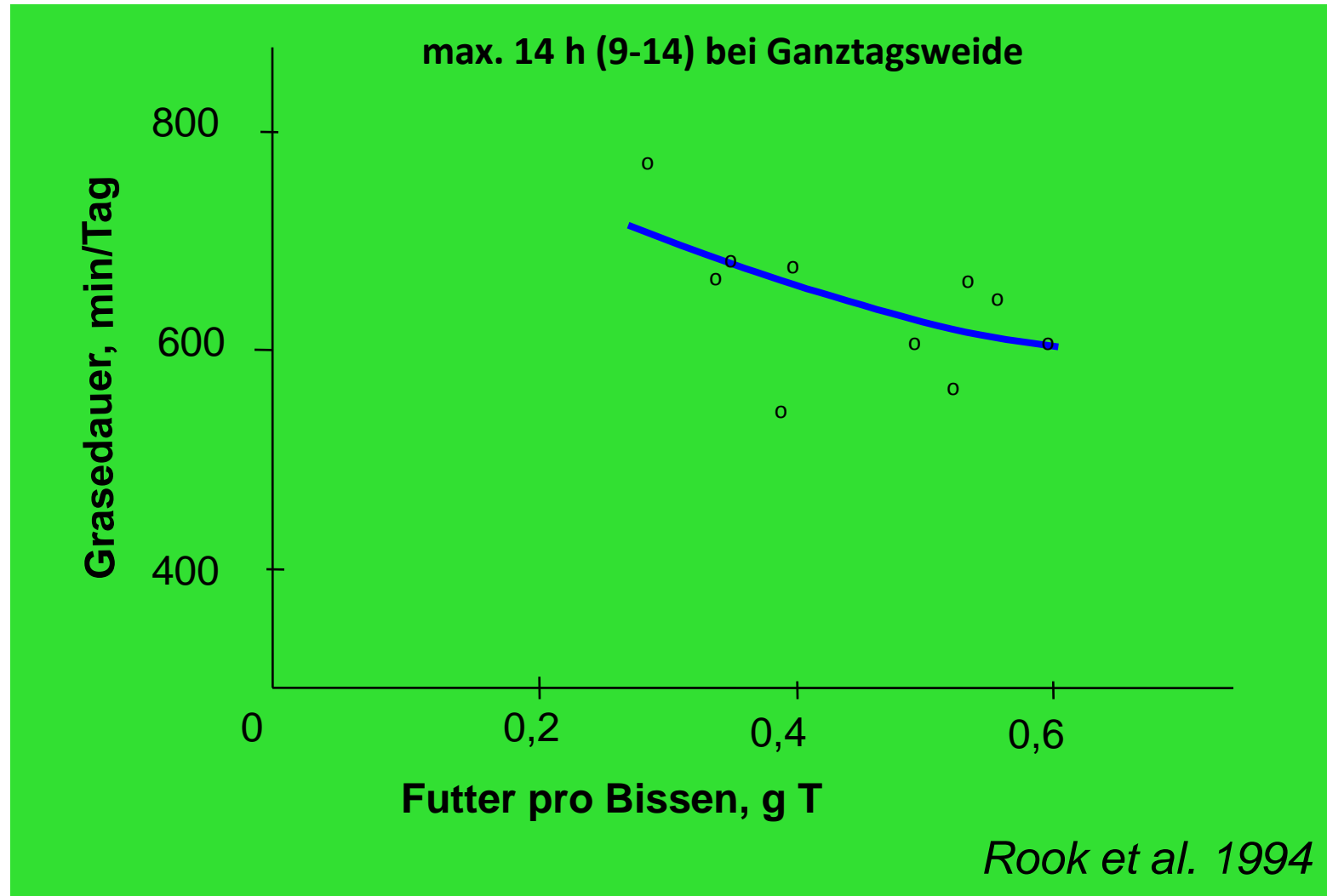
*Literaturübersicht
Delagarde et al. 2001 (Fr)*



Futtersuche - Grasnarben

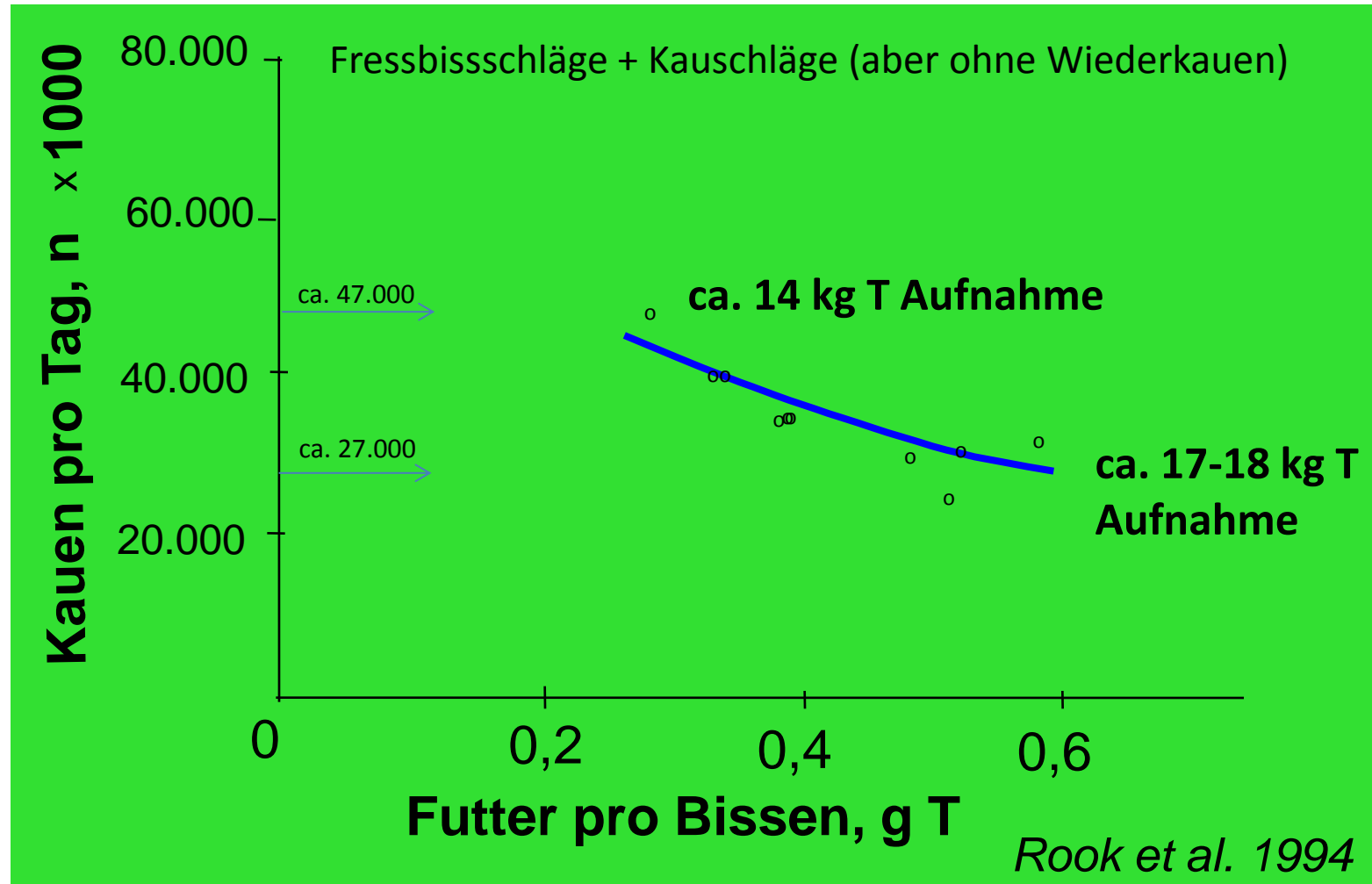


Grasedauer pro Tag

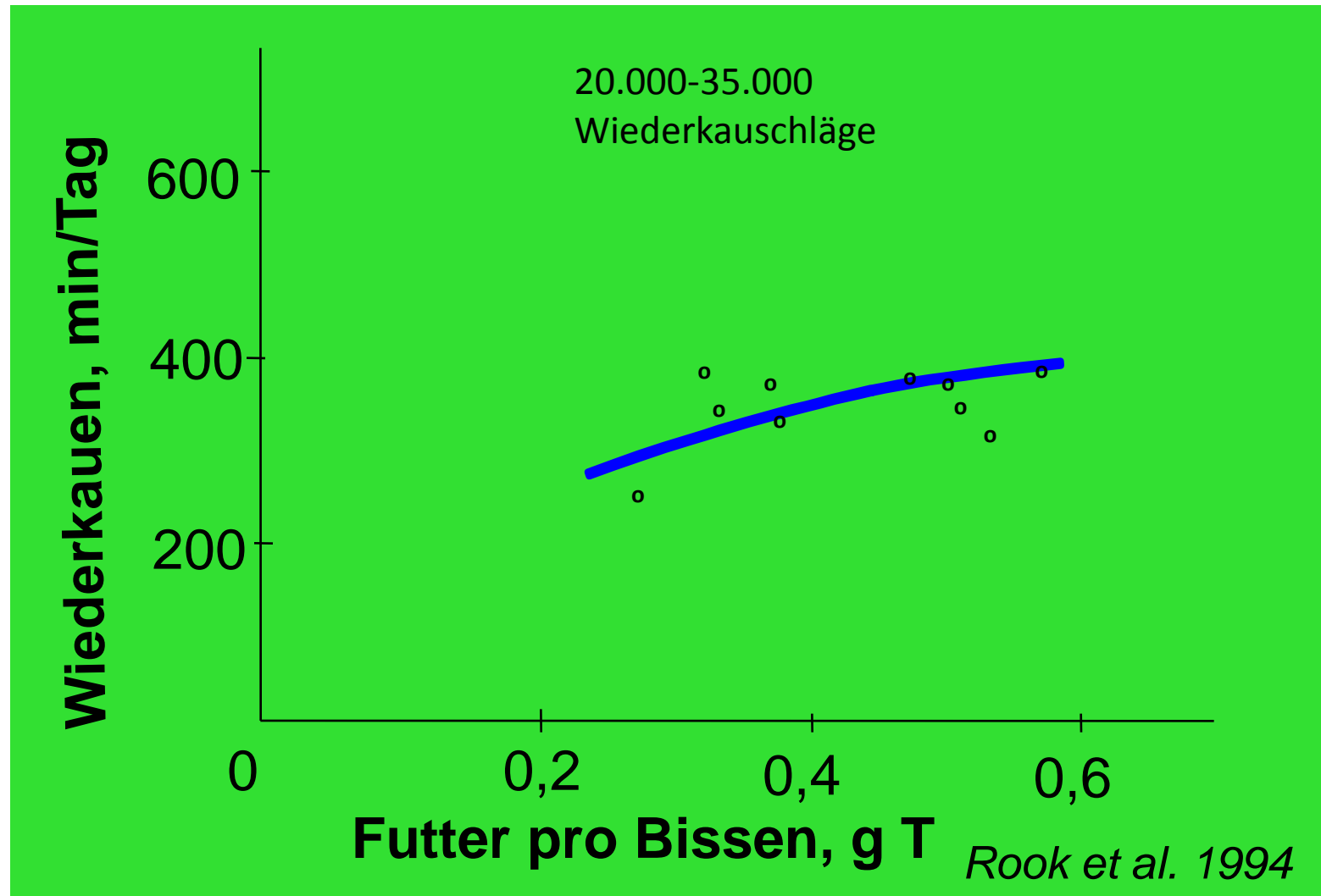


Kauschläge pro Tag

(ohne Wiederkauen)



Wiederkauen pro Tag





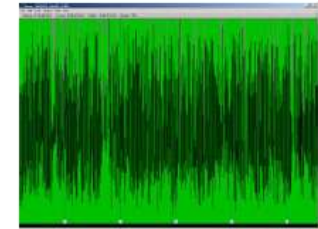
Verzehrverhalten: Methode

IGER Behaviour Recorder

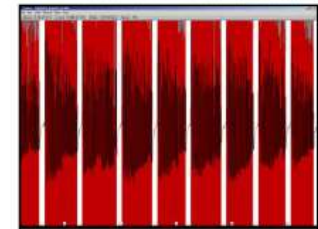
(Rutter *et al.* 1997)



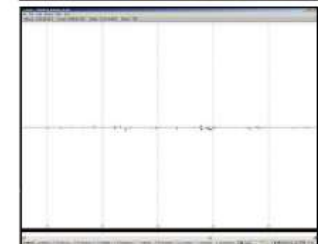
Futteraufnahme



Wiederkauen



Ruhen

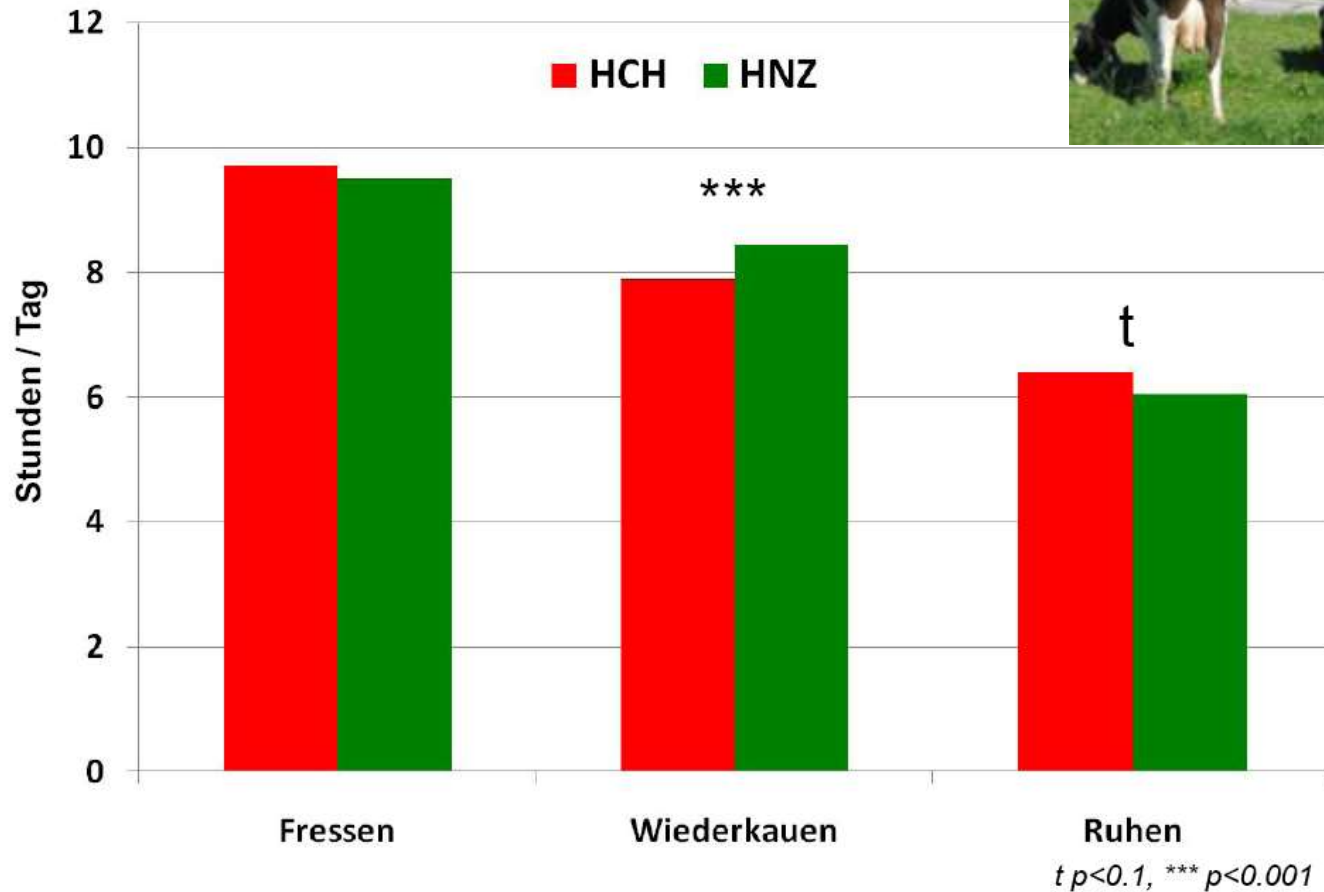


- Zeitgleich wie Verzehrserhebungen, aber über 2 Wochen
 - pro Woche 3 Kuhpaare während 4 Tage verfolgt

Futteraufnahme, Futterauswahl und Verzehrverhalten von zwei Holstein-Kuhtypen unter Vollweidebedingungen
F. Schori, 29. März 2011



Verzehrsverhalten: Resultate 2007 bis 2009



Futteraufnahme, Futterauswahl und Verzehrsverhalten von zwei Holstein-Kuhtypen unter Vollweidebedingungen
F. Schori, 29. März 2011

<http://www.agroscope.admin.ch/data/publikationen/> Jänner 2012



Verzehrverhalten: Resultate 2007 bis 2009

	N	H _{CH}	H _{NZ}	Se	p
Wiederkauschläge pro Tag	68	31600	34089	559	**
Wiederkauboli pro Tag	68	556	577	16	-
Wiederkauschläge pro Bolus	68	59	60	2	-
Fress-Bisse	68	37469	33005	787	***
Fress-Kauschläge	68	6077	8480	446	***
Fress-Biss und -Kauschläge	68	43546	41484	591	*
Rest-Kauschläge	68	1663	1401	128	-

Alle Kauschläge

ca. 75.000/Tag

ca. Ø 53/Min.

- $p > 0.1$; $t p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Standardfehler des Mittelwertes (Se)

- H_{NZ} wenden mehr Zeit für das Wiederkauen auf und weisen mehr Wiederkauschläge pro Tag auf
- H_{NZ} tiefere Anzahl an Fressbissen über 24 Std.

Futteraufnahme, Futterauswahl und Verzehrverhalten von zwei Holstein-Kuhtypen unter Vollweidebedingungen
F. Schori, 29. März 2011

<http://www.agroscope.admin.ch/data/publikationen/> Jänner 2012, Schori 2011

Je 5 BV bzw. HF Kühe

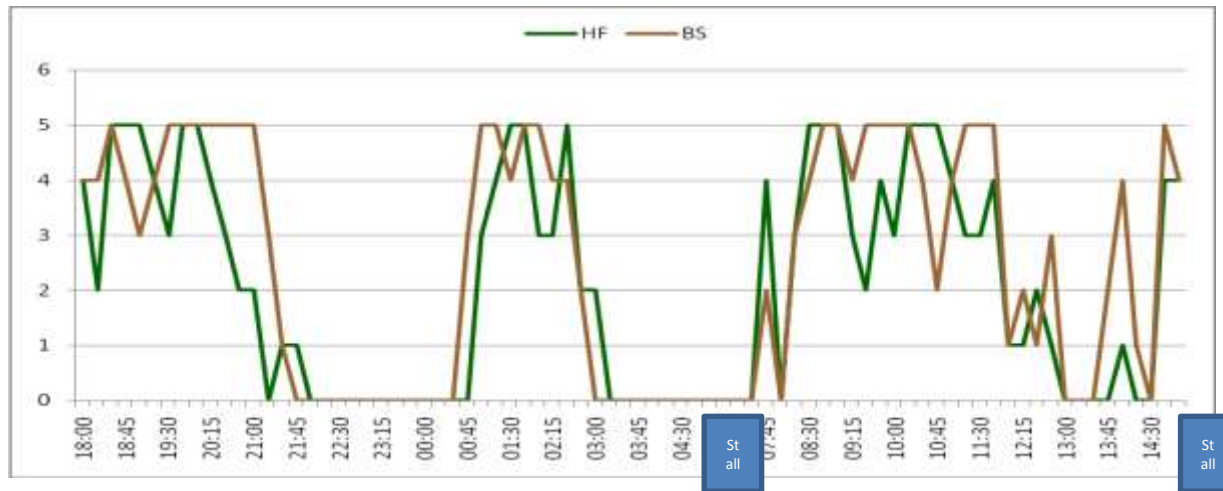


Fressen



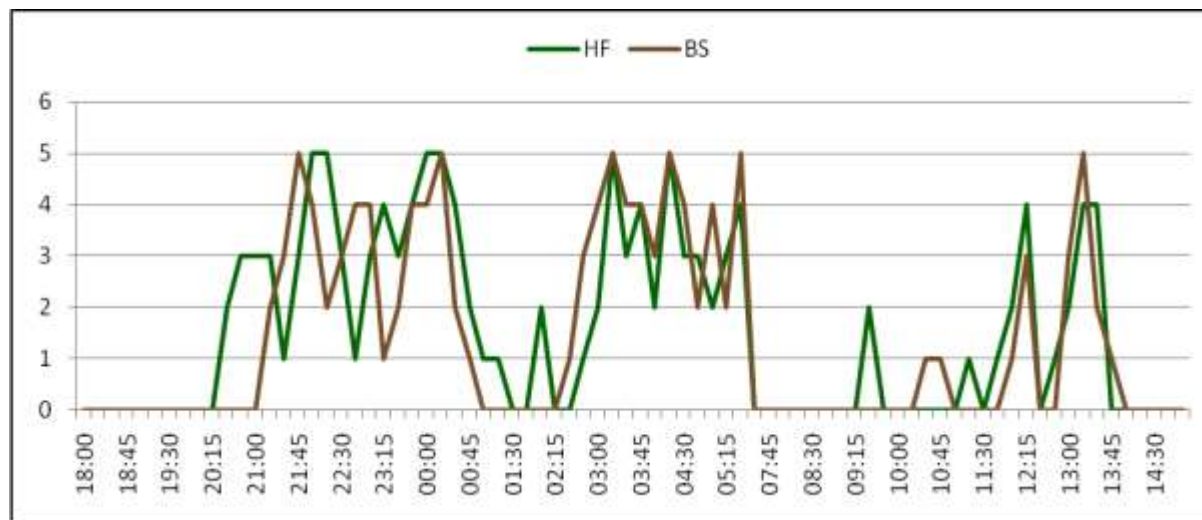
Wiederkauen

A
N
Z
A
H
L
K
Ü
H
E



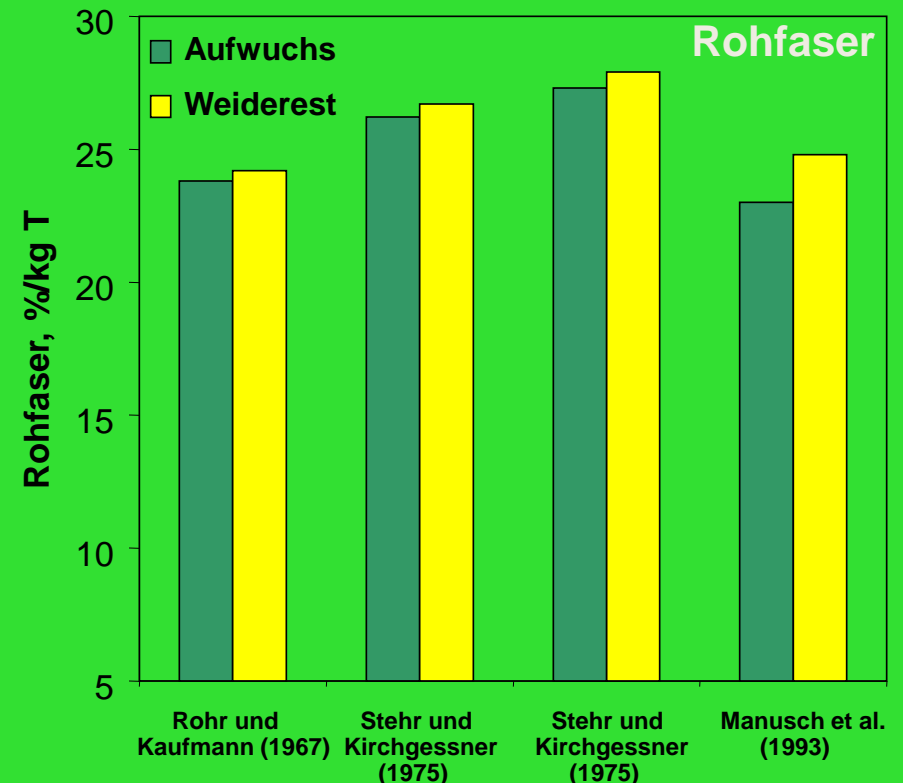
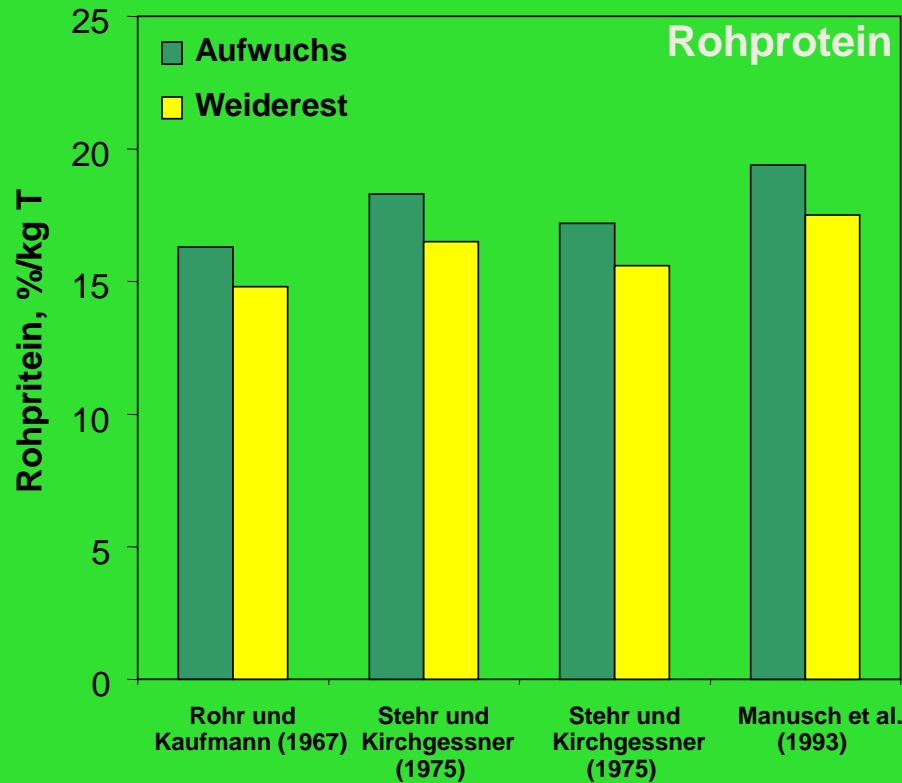
Tagesverlauf Fressen Tag 2

Tagesverlauf Wiederkauen Tag 2

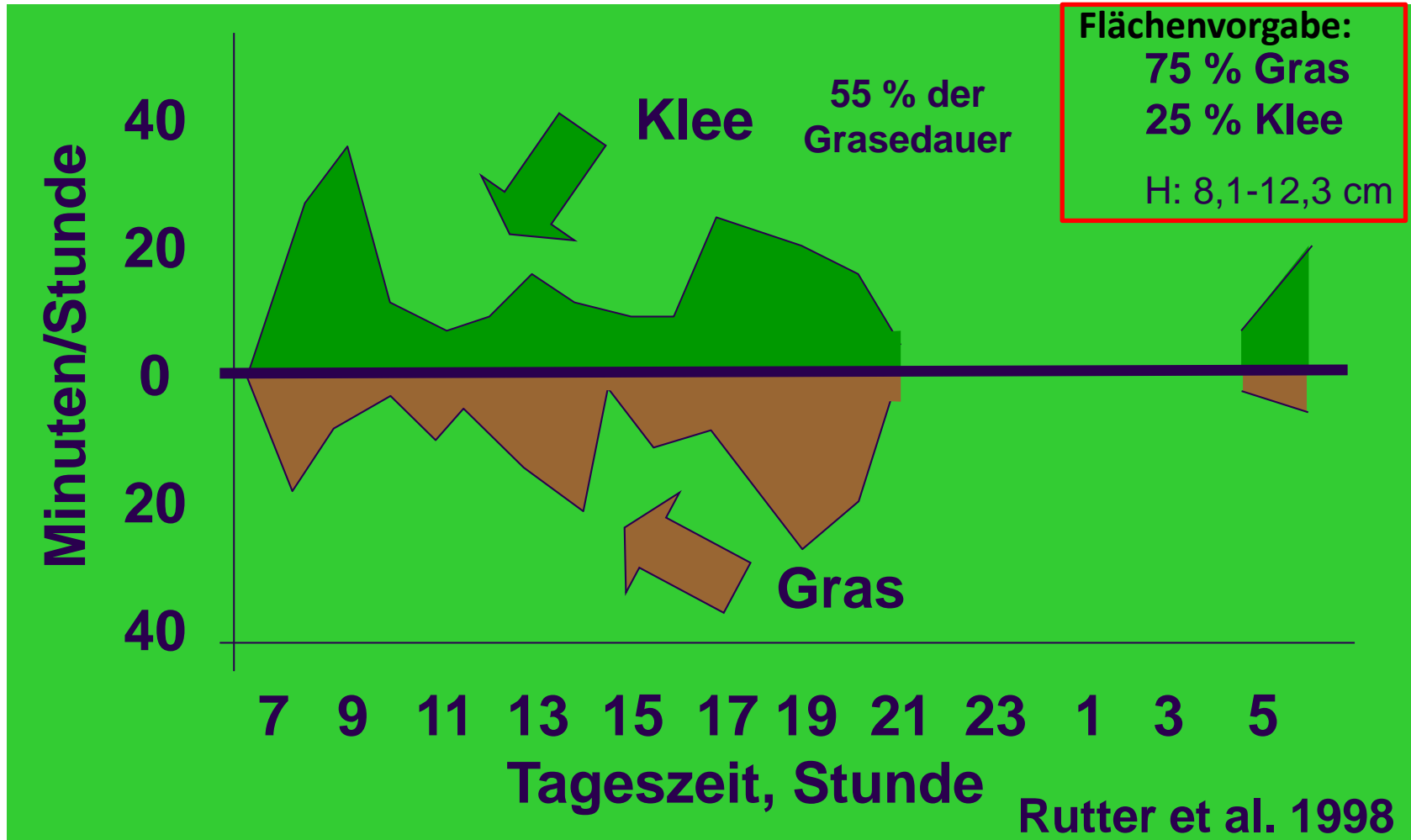


Quelle: Berger R., Kogler N., Rauter M. 2012: *Weideverhalten von Milchkühen unterschiedlicher genetischer Herkunft*; Bachelorarbeit BOKU Tierische Produktion, 23 S.

Futterselektion



Futterselektion



Grünfutteraufnahme bei Stallfütterung bzw. bei Weide

Boudon et al. 2006 (Grass a. For. Sci. 2006. 61, 205-217)

→ Raygras, gleiche Qualität, Milchkühe

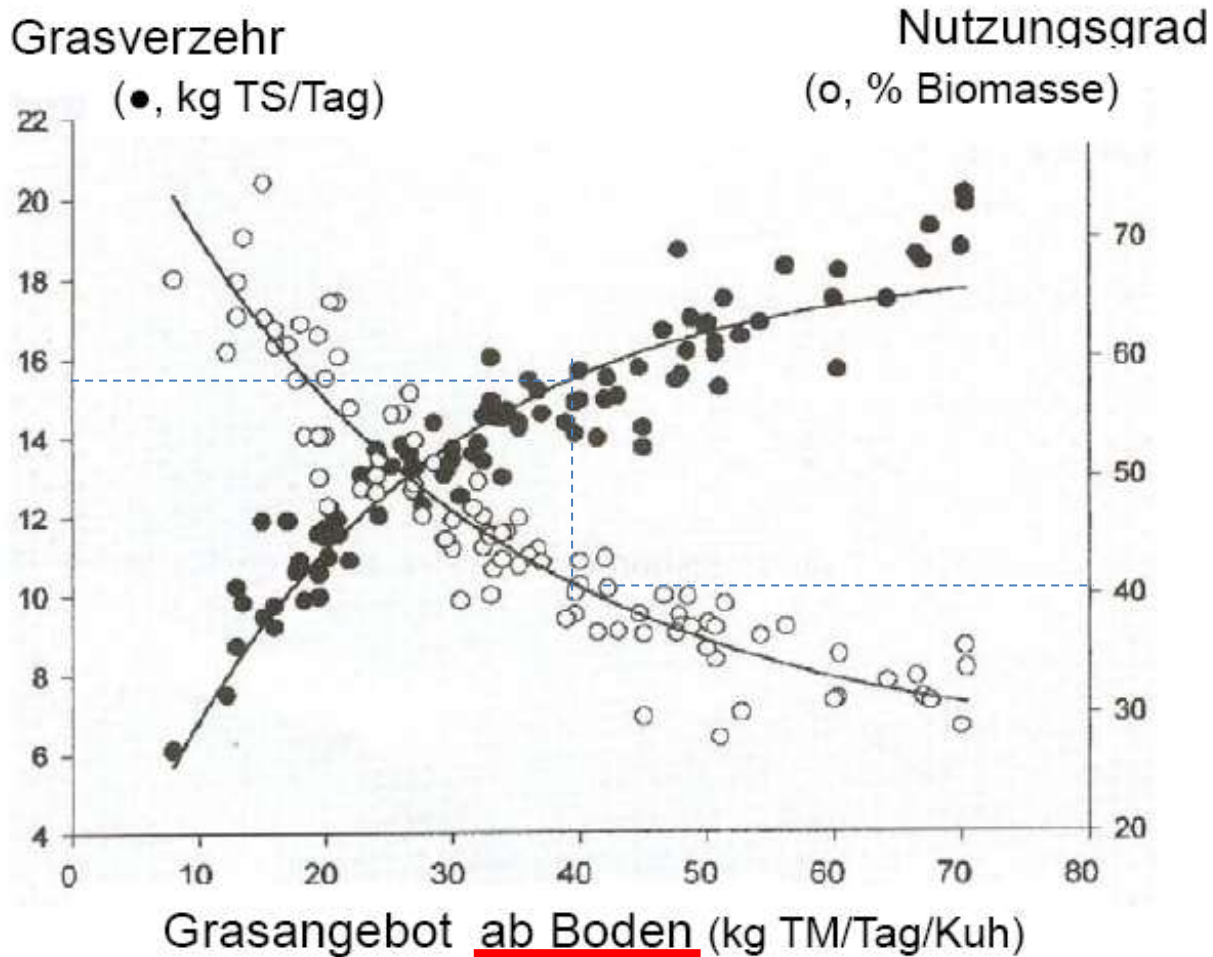
	Stall	Weide (20cm)
TM-Aufnahme , g/Minute	52,1	22,9
Fresskaubewegungen, n je Minute	57	54
Kaubewegungen je g/TM	1,2	3,1
Errechnete Speichelproduktion (g/kg FM)	367	501

Stallfütterung weiters:

größere Futterpartikel, langsamerer Aufschluss von Chlorophyll und N nach Futteraufnahme



Hohes Futterangebot → hohe individuelle Futteraufnahme → aber geringe Ausnutzung des Weidefutterangebots !



ca. Grasangebot ab 5 cm, 12 15 19 kg TM

Delagarde et al. 2001



Beispiel

Messung des Futterangebots <u>ab</u>	Boden	2 cm Höhe	5 cm Höhe	
erfasste Futtermenge, kg TM/ha	3919	2495	1500	
	%	261	166	100 <i>linear</i>

nach Gleichungen Delagarde et al. 2001

$$HM_2 = 0.95 HM_0 - 1228 \quad (1)$$

$$HM_2 = 0.97 HM_1 - 388 \quad (2)$$

$$HM_2 = 1.03 HM_3 + 319 \quad (3)$$

$$HM_2 = 1.07 HM_4 + 587 \quad (4)$$

$$HM_2 = 1.12 HM_5 + 815 \quad (5)$$

$$HM_0 = 1.01 HM_1 + 880 \quad (6)$$

$$HM_0 = 1.05 HM_2 + 1287 \quad (7)$$

$$HM_0 = 1.08 HM_3 + 1621 \quad (8)$$

$$HM_0 = 1.13 HM_4 + 1903 \quad (9)$$

$$HM_0 = 1.17 HM_5 + 2142 \quad (10)$$

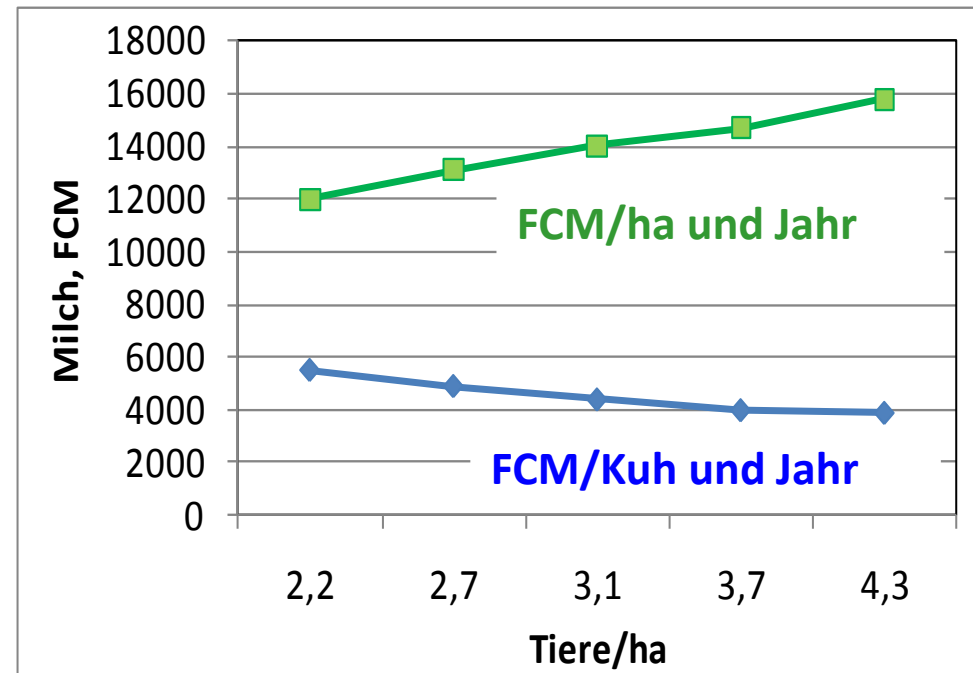
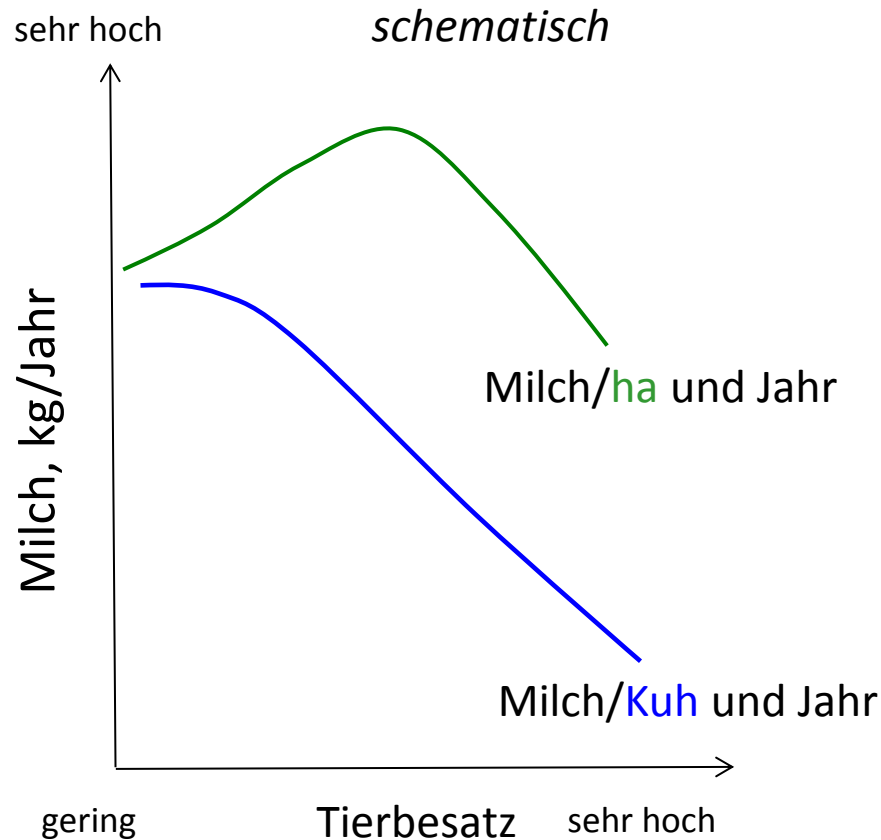
Umrechnungsgleichungen 1-5 – Vor Beweidung :
auf Weidefuttermenge ab 2 cm

Umrechnungsgleichungen 6-10 – Nach Beweidung :
auf Restweidefuttermenge ab Boden



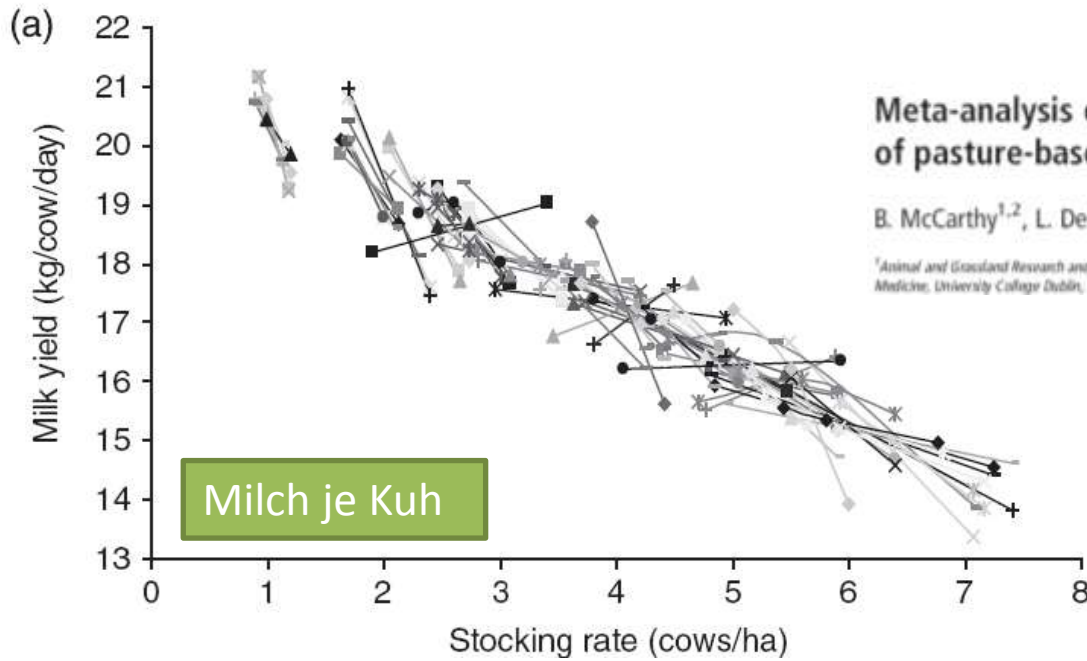


Weide - Leistung pro Tier bzw. pro ha



Quelle: Macdonald et al. 2008, NZ

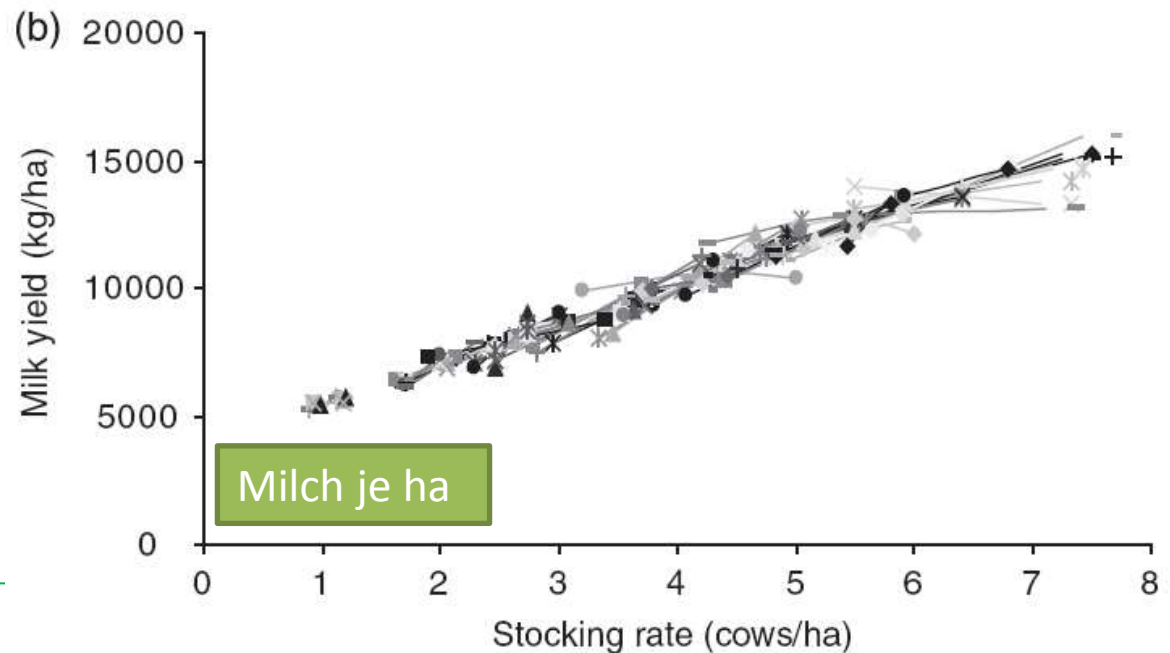




Meta-analysis of the impact of stocking rate on the productivity of pasture-based milk production systems

B. McCarthy^{1,2}, L. Delaby³, K. M. Pierce², F. Journot¹ and B. Horan^{1†}

¹Animal and Grassland Research and Innovation Centre, Teagasc Moorepark, Fermoy, Co. Cork, Ireland; ²School of Agriculture, Food Science and Veterinary Medicine, University College Dublin, Belfield, Dublin 4, Ireland; ³INRA, AgriCampus Ouest, UMR 1080, Production du Lait, F-35590 Saint-Gilles, France



Besatz, Kühe/ha	2,2	2,7	3,1	3,7	4,3
Laktationstage	291	274	258	234	221
je Kuh					
Milch, kg/Kuh	5032	4351	4128	3616	3448
ECM _{3,2} , kg/Kuh	5396	4757	4471	3916	3566
ECM je Kuh, relativ in %	100	88	83	73	66
je ha					
Milch, kg/ha	11071	11747	12796	13380	14828
ECM _{3,2} , kg/ha	11871	12842	13859	14488	15337
ECM je ha, relativ in %	100	108	117	122	129
Energieaufwand, MJ NEL/kg ECM	5,4	5,6	5,7	6,0	6,3
Energieaufwand, relativ in %	100	104	106	112	117
je ha					
Energieaufnahme je ha, MJ	63766	71616	79230	87486	96123
Energieaufnahme, relativ in %	100	112	124	137	151

*eigene Berechnungen auf Basis der
Daten von Macdonald et al. 2008, NZ*



**Hohe Flächenproduktivität dann, wenn Rinder (Kühe) nicht
Maximalleistungen geben („voll ausgefüttert werden“)**

- „fleißige Graser/innen“
- „anpassungsfähige Tiere“
- Zucht!

**Großes Potential hinsichtlich Flächenleistung (Effizienz)
liegt offensichtlich in der Grünland-Weidenutzung !**



Grünfütterung - Einzeltierleistungsgrenzen

Nährstoffgehalt (Grünfütterung bzw. TMR)		je kg T	Weide	TMR
Trockenmasse		%	17,0	58,2
Rohprotein		%	25,1	19,1
NDF		%	43,2	30,7
ADF		%	22,8	19
NFC		%	19,3	28,8
Energie		MJ NEL	6,9	6,8
Futteraufnahme		kg T	19,0	23,4
Milchleistung		kg	29,6	44,1
FCM		kg	28,3	40,5
Fett		%	3,72	3,48
Eiweiß		%	2,61	2,8
Milchleistung vor Versuch		kg	46,3	
Milchleistung Übergangsperiode (2 Wochen)		kg	35,4	45,4

Klover und Müller 1998



Wasseraufnahme

Ø 5 mal (2-10 mal) täglich

Tabelle 3: Wasserbedarf der Nutztiere

Tierart	Tränkwasserbedarf pro Tag in Litern	
	Mittelwert	Maximum
Kühe	50	160
Färsen	25	70
Jungrinder bis 1 Jahr	20	30
Kälber bis 6 Monate	15	25
Pferde	15 - 50	70
Schaf	4	12
Lämmer	1,5	4
Jilg-LAZBW 2010		



Wenn **wenige Wasserstellen vorhanden sind und diese weit entfernt** liegen dann besteht bei Rindern als Herdentiere die Tendenz, dass sie gemeinsam zu den Wasserstellen wandern und dort trinken.

- effektive Weidezeit geht zurück
- Tiere fressen (und scheiden mehr aus) mehr im Bereich der Tränkestellen
- Tränkestelle muss Platz für viele Tiere bieten und Wasser muss sehr rasch nach rinnen

Wyoming (UNI OHIO State http://ohioline.osu.edu/qsq/qsq_6.html, Jänner 2012)

- Rinder weideten 77% innerhalb eines Umkreises zur Wasserstelle von ca. 360 m (1,200 feet).
- Bis zu einer Entfernung von 720 m von der Wasserstelle wurde nur 12% geweidet.

→ Wasser sollte innerhalb 150-250 m erreichbar sein

→ Ganztagsweide: Rinder sollten auf der Weide an den Wasserstellen während des Weidens nach Möglichkeit mehrmals täglich „zufällig vorbei weiden“



Portionsweide bzw. Koppelweide

Eine Wasserstelle für 20-25 Kühe

Kurzrasenweide (intensive Standweide)

Eine Wasserstelle für max. 2-4 ha

Nicht zu zentral (z.B. nicht an Eintriebsstellen)

Innerhalb 150 m eine Wasserstelle erreichbar



„Maulwurfspflug, Drainageflug“

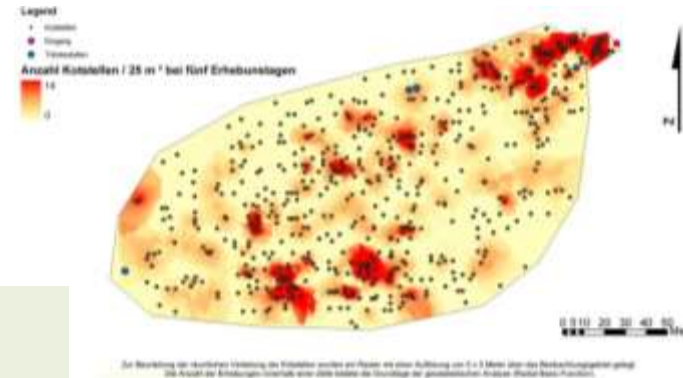
Quelle: S. Steinberger, LFL 2010

<http://www.lfl.bayern.de/ite/gruenlandnutzung>, Jänner 2012



Ausscheideverhalten

- Rinder keine gezielten Ausscheideplätze
- Nach Ruhephasen und Fressphasen häufig Ausscheidungen (selten Kotabsatz im Liegen)
- Kurzfristiger Stress führt oft zu Kotabsatz
- 10-15 x Kotabsatz/Tag; 7-10 x Harnabsatz/Tag
- Korrelation: Aufenthaltsdauer auf Flächenbereich zu Ausscheidemengen darauf



Kuh: → 50-80 kg Gülle/Tag; 0,2-0,4 kg N/Tag

davon 10-30 kg Harn
davon 30-60 kg Kot (FM)
bzw. 4-7 kg TM

Mastochse (350 kg): → 30-40 kg Gülle/Tag; 0,1-0,2 kg N/Tag

davon 5-15 kg Harn
davon 20-35 kg Kot (FM)
bzw. 2-4 kg TM

Ausscheidungen – theor. Wiederkehrwahrscheinlichkeit auf Fläche

	Anzahl Ausscheidungen	Fläche cm	Fläche cm ²	Fäche cm ² /Kuh u. Tag	Fäche cm ² /4 Kühe u. Tag	Mittlere Weidetage bis Ausscheidung auf selbe Stelle	Jahre bei 180 W.tage/Jahr
Kot	10	50x50	2500	25000	100000	1000	5,6
Harn	7	30X30	900	6300	25200	3968	22,0
Summe	17		3400	31300	125200	799	4,4
						Weidetage	Jahre

guter Verteilung:

3-8 Jahre

Schlechte Verteilung:

0,5-1 Jahr auf Kotplätzen bzw.

15-25 Jahre

„Aushagerungsplätze“



Ruheverhalten

- vegetationsreiche weiche Plätze zum Liegen bevorzugt
- ebene Flächen bevorzugt
- An warmen Tagen werden „windige Stellen“ aufgesucht
- Liegen 7-14 Stunden pro Tag; 8-11 Liegeperioden (auf Weide Liegedauer kürzer); L-Periodendauer unter 2 Stunden



Erste Liegeperiode: etwa 3 Stunden nach Beginn der Morgendämmerung

Lange Tage: Liegeperioden am Vormittag, mittags und nachmittags. **Kurzen Tage:** Zumeist zwei Ruhephasen.

Nachruhe: ca. 30 Minuten nach Eintritt der völligen Dunkelheit

Kurzer Nächte im Sommer: Nachruhe nur von einzelnen Tieren kurzzeitig unterbrochen (Harnen, Koten, Liegeseitenwechsel).

Lange Nächte: Zumeist 2 Nachruheperioden mit Fress- (Aktivitäts-)Phase dazwischen.

Im Mittel beträgt die Gesamtliegedauer bei weidenden Rindern etwa 10 Stunden/in 24 Stunden.

Ungefähr 80% der Wiederkautätigkeit wird im Liegen ausgeführt (meist in den Nachtstunden).

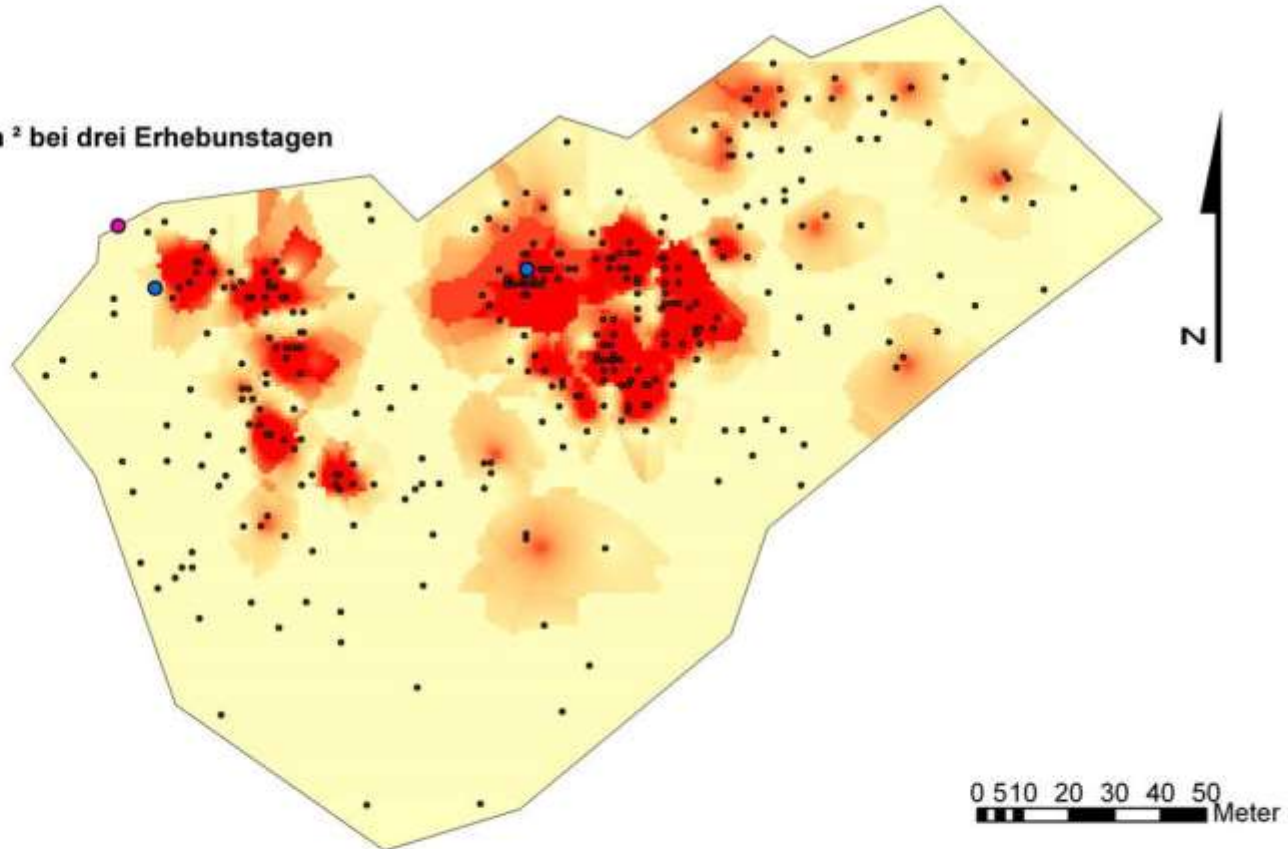


Kotverteilung Beifeld Projekt Kurzrasenweide

Legend

- Kotstellen
- Eingang
- Tränkestellen

Anzahl Kotstellen / 25 m² bei drei Erhebungstagen



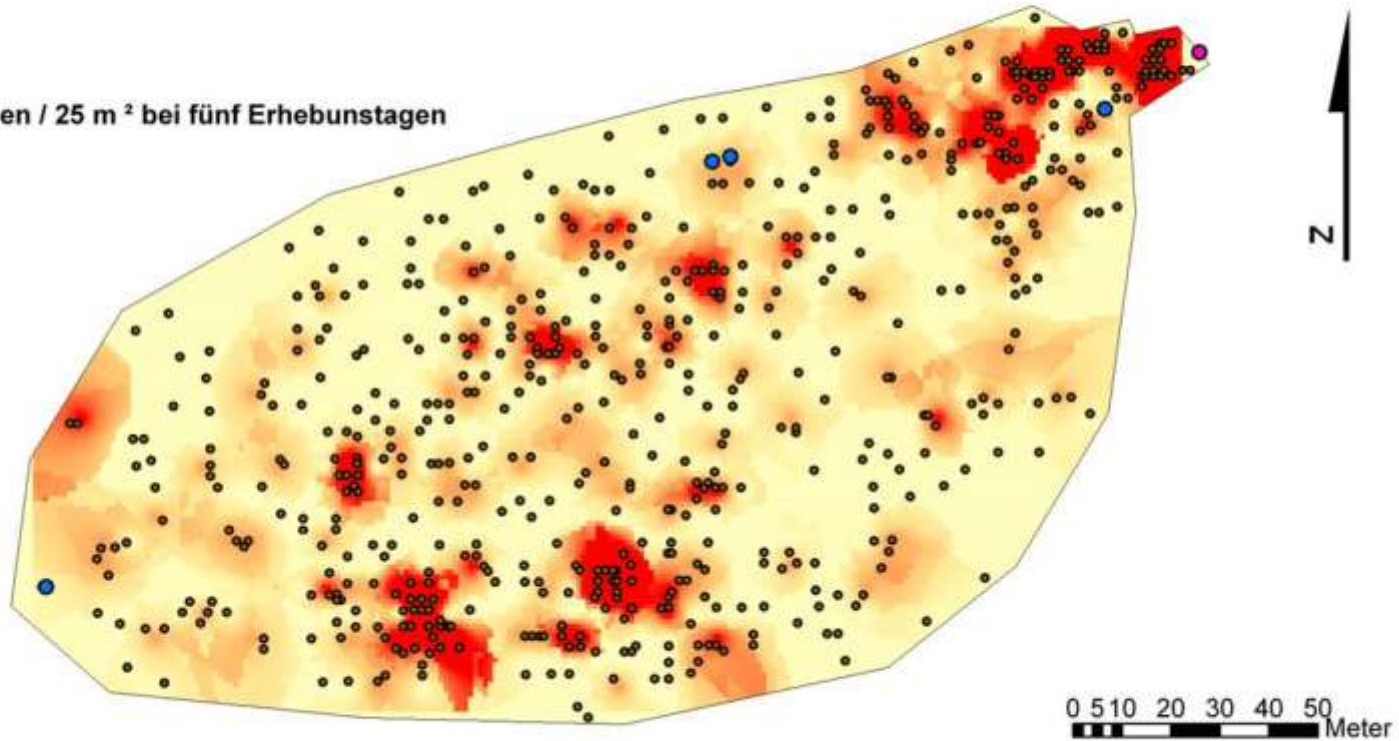
Zur Beurteilung der räumlichen Verteilung der Kotstellen wurden ein Raster mit einer Auflösung von 5 x 5 Meter über das Beobachtungsgebiet gelegt.
Die Anzahl der Erhebungen innerhalb einer Zelle bildete die Grundlage der geostatistischen Analyse (Radial Basic Function).

Kotverteilung Stallfeld Projekt Kurzrasenweide

Legend

- Kotstellen
- Eingang
- Tränkestellen

Anzahl Kotstellen / 25 m² bei fünf Erhebungen



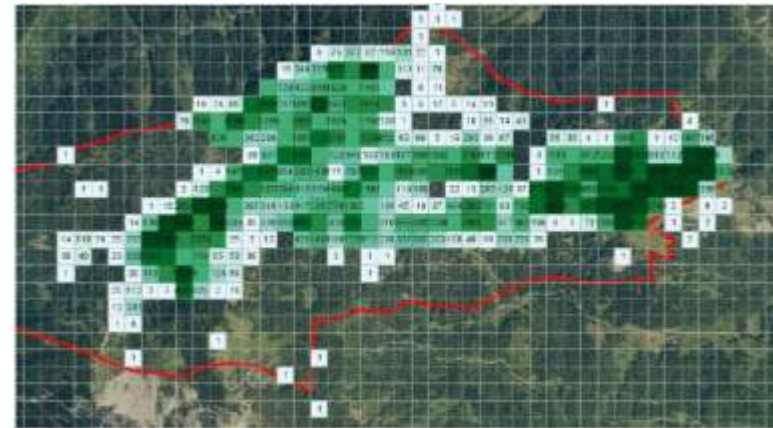
Zur Beurteilung der räumlichen Verteilung der Kotstellen wurden ein Raster mit einer Auflösung von 5 x 5 Meter über das Beobachtungsgebiet gelegt.
Die Anzahl der Erhebungen innerhalb einer Zelle bildete die Grundlage der geostatistischen Analyse (Radial Basic Function).



Einflüsse auf „Raumnutzung“ auf der Weide

- Weidesystem und Weideführung
- Abstand zur nächsten Tränke
- Futterzusammensetzung und Qualität (inkl. Geruch etc.)
- Hangneigung
- Gehzeiten zu den Flächenteilen
- Witterung (Wind, Regen, Schatten)
- Rasse und Leistungsniveau
- Ergänzungsfütterung im Stall
- Gewohnheiten und ob Gebiet bekannt ist

GPS Messungen: Aufenthaltsdauer



Grundlagen zur Fütterung/Rationsgestaltung speziell bei Weidehaltung

Nährstoffgehalt - Weidefutter (3 Jahre – Vollweideprojekt; Steinwider et al. 2009)

		Ø 6 Praxisbetriebe	Ø Betriebe 14			alle Betriebe + Versuche
Anzahl	N	75	55	Anzahl	N	353
Trockenmasse	g/kg FM	156	152	Trockenmasse	g/kg FM	190
Rohprotein	g/kg T	209	210	Rohprotein	g/kg T	215 (± 30)
Rohfett	g/kg T	26	27	Rohfett	g/kg T	27 (± 3)
Rohfaser	g/kg T	217	216	Rohfaser	g/kg T	213 (± 27)
N freie Extr.	g/kg T	443	442	N freie Extr.	g/kg T	434 (± 35)
Rohasche	g/kg T	105	106	Rohasche	g/kg T	110 (± 26)
NDF	g/kg T	435	435	NDF	g/kg T	414 (± 47)
ADF	g/kg T	258	253	ADF	g/kg T	254 (± 31)
ADL	g/kg T	34	32	ADL	g/kg T	32 (± 7)
Ca	g/kg T	8,8	8,5	Energie	MJ NEL/kg T	6,32 (± 0,4)
P	g/kg T	4,3	4,3			
Mg	g/kg T	2,5	2,5			
K	g/kg T	27,4	27,8			
Na	mg/kg T	342	324			
Mn	mg/kg T	87	79			
Zn	mg/kg T	31	31			
Cu	mg/kg T	11	11			
Energie	MJ NEL/kg T	6,34	6,32			

NFC: 234 g/kg TM (Fructane, Saccharide, Glucane, Stärke, Pectine)

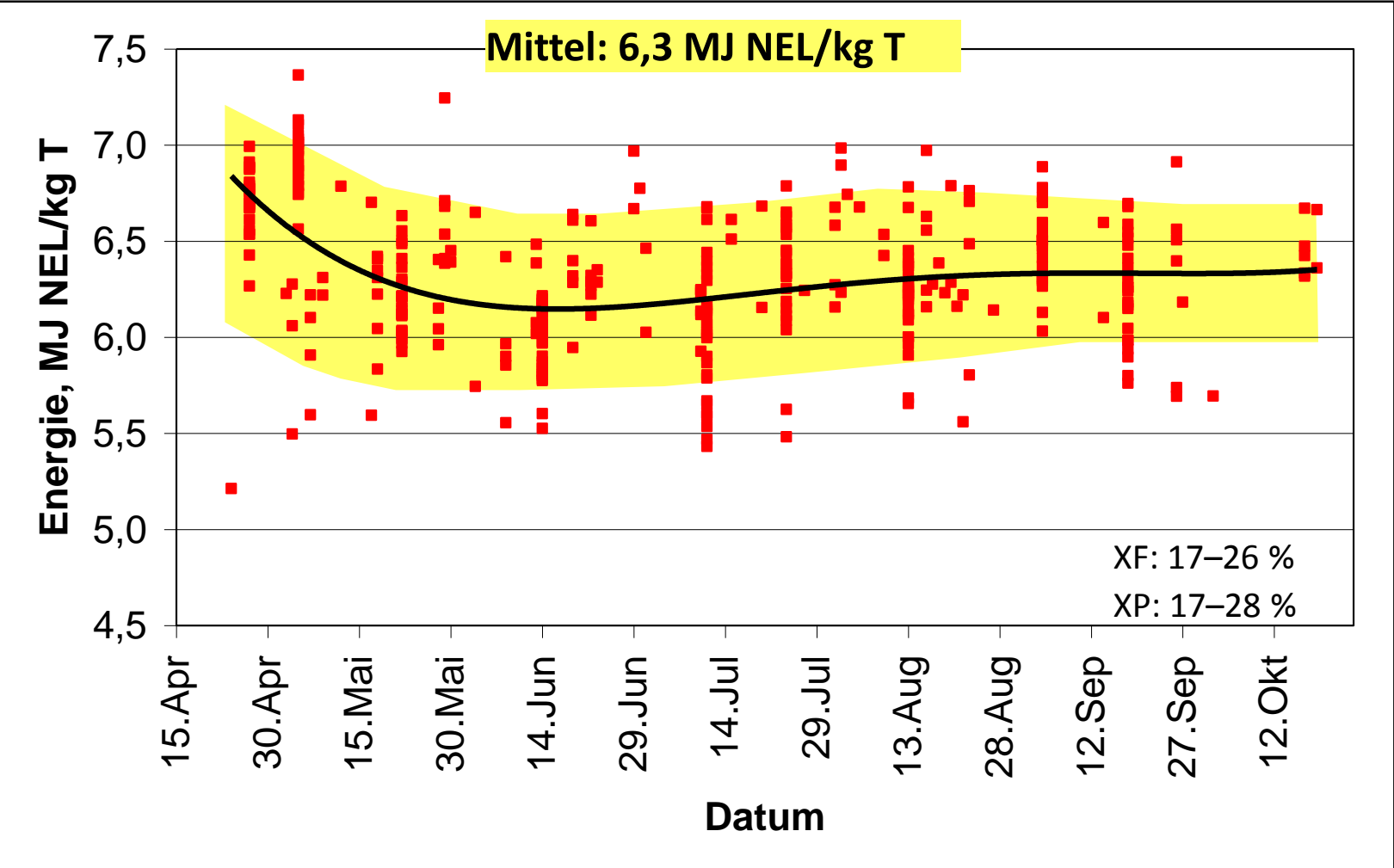
„Zucker“ (Fructane, Saccharide): 50 – 150 g/kg TM

Nährstoffgehalt (kons. Grundfutter gleiche Betriebe - Vollweideprojekt; Steinwider et al. 2009)

		Ø alle 6 Praxisbetriebe					Ø 6 Praxisbetriebe		
		Heu	Grassilage	Maissilage					
Anzahl	N	18	22	6			Anzahl	N	75
Trockenmasse	g/kg FM	831	426	297			Trockenmasse	g/kg FM	156
Rohprotein	g/kg T	116	150	70	% zu GS XP 139 % XF 83 % NDF 93 % ADF 83 % ADL 87 % Ca 99 % P 148 % Mg 86 % K 114 % NEL 110 %	Rohprotein	g/kg T	209	
Rohfett	g/kg T	20	30	34		Rohfett	g/kg T	26	
Rohfaser	g/kg T	289	260	216		Rohfaser	g/kg T	217	
N freie Extr.	g/kg T	489	454	629		N freie Extr.	g/kg T	443	
Rohasche	g/kg T	86	106	51		Rohasche	g/kg T	105	
NDF	g/kg T	547	469	421		NDF	g/kg T	435	
ADF	g/kg T	340	321	241		ADF	g/kg T	258	
ADL	g/kg T	43	39	25		ADL	g/kg T	34	
Ca	g/kg T	7	8,9	2,6		Ca	g/kg T	8,8	
P	g/kg T	2,6	2,9	1,9		P	g/kg T	4,3	
Mg	g/kg T	2,4	2,9	1,2		Mg	g/kg T	2,5	
K	g/kg T	21,3	24,1	12		K	g/kg T	27,4	
Na	mg/kg T	170	403	73		Na	mg/kg T	342	
Cu	mg/kg T	8	10	6		Mn	mg/kg T	87	
Mn	mg/kg T	120	125	30	Zn	mg/kg T	31		
Zn	mg/kg T	25	28	19	Cu	mg/kg T	11		
Energie	MJ NEL/kg T	5,48	5,74	6,13	Energie	MJ NEL/kg T	6,34		



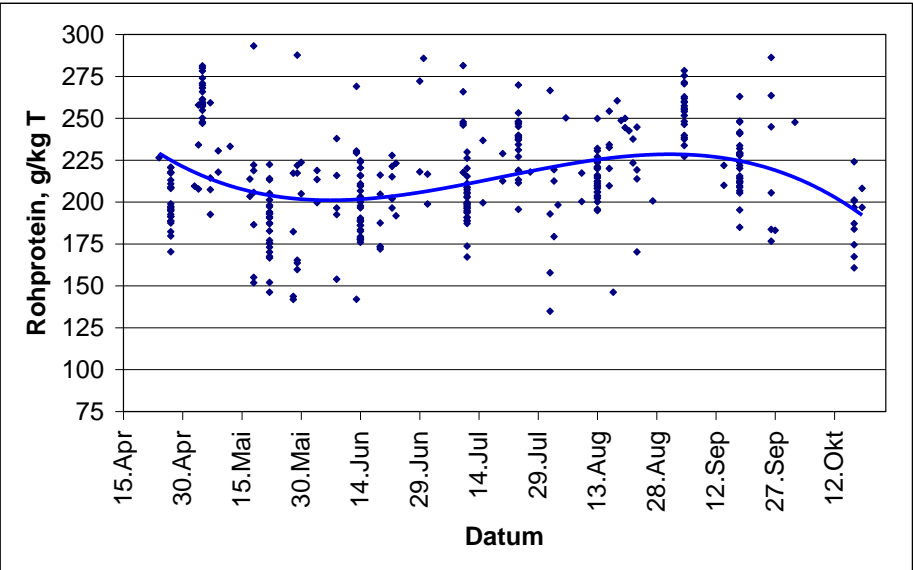
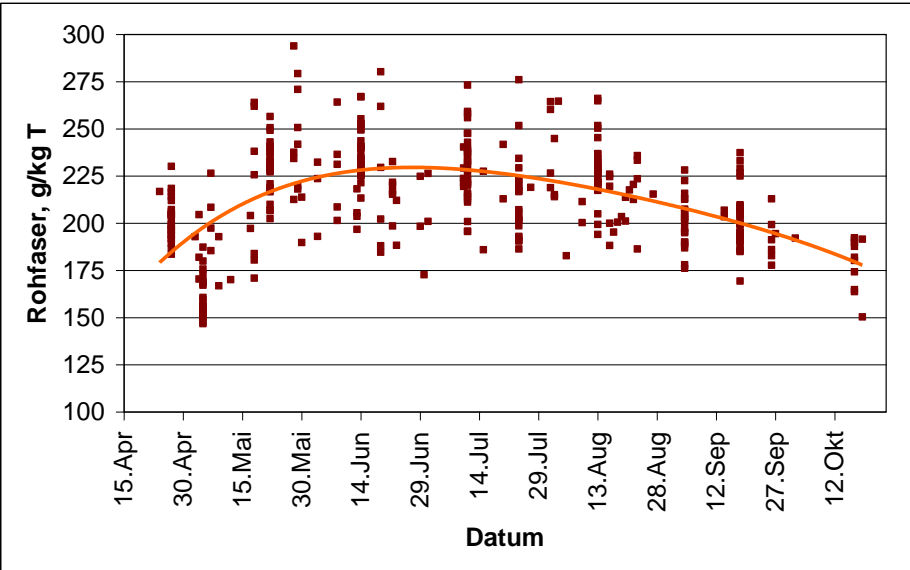
Weidefutterqualität (3 Jahre: Praxisbetriebe, LFZ Raumberg-Gumpenstein, LFS Alt Grottenhof)



Weidefutterqualität (3 Jahre: Praxisbetriebe, LFZ Raumberg-Gumpenstein, LFS Alt Grottenhof)

21 % Rohfaser (17-26 %)

21 % Rohprotein (17-26 %)



Engstes XP/NEL-Verhältnis: Mitte-Ende Mai
 Weitesten XP/NEL-Verhältnis: Ende August-Anfang Sept.

Potential der Weide

Gunstlagen optimale Bewirtschaftung: 6,0 – 7,0 MJ NEL/kg T



Rindermast mit 900 – 1100 g
Tageszunahmen ohne Kraftfutter



Milchleistungen von 5500 – 7500 kg
mit 0 – 1000 kg Kraftfutter/Jahr

(KF vorwiegend in Stallperiode)



Potential der Weide

Extensive Weiden: 5,0 – 6,0 MJ NEL/kg T



Mutterkuhhaltung
ohne Kraftfutter



Niedrig leistende
oder trockene Kühe



Mast- und Jungrinder erstes Lebensjahr

Potential der Weide

Almweiden: 4,0 – 5,5 (nur kurz über 5,5 MJ NEL/kg T)



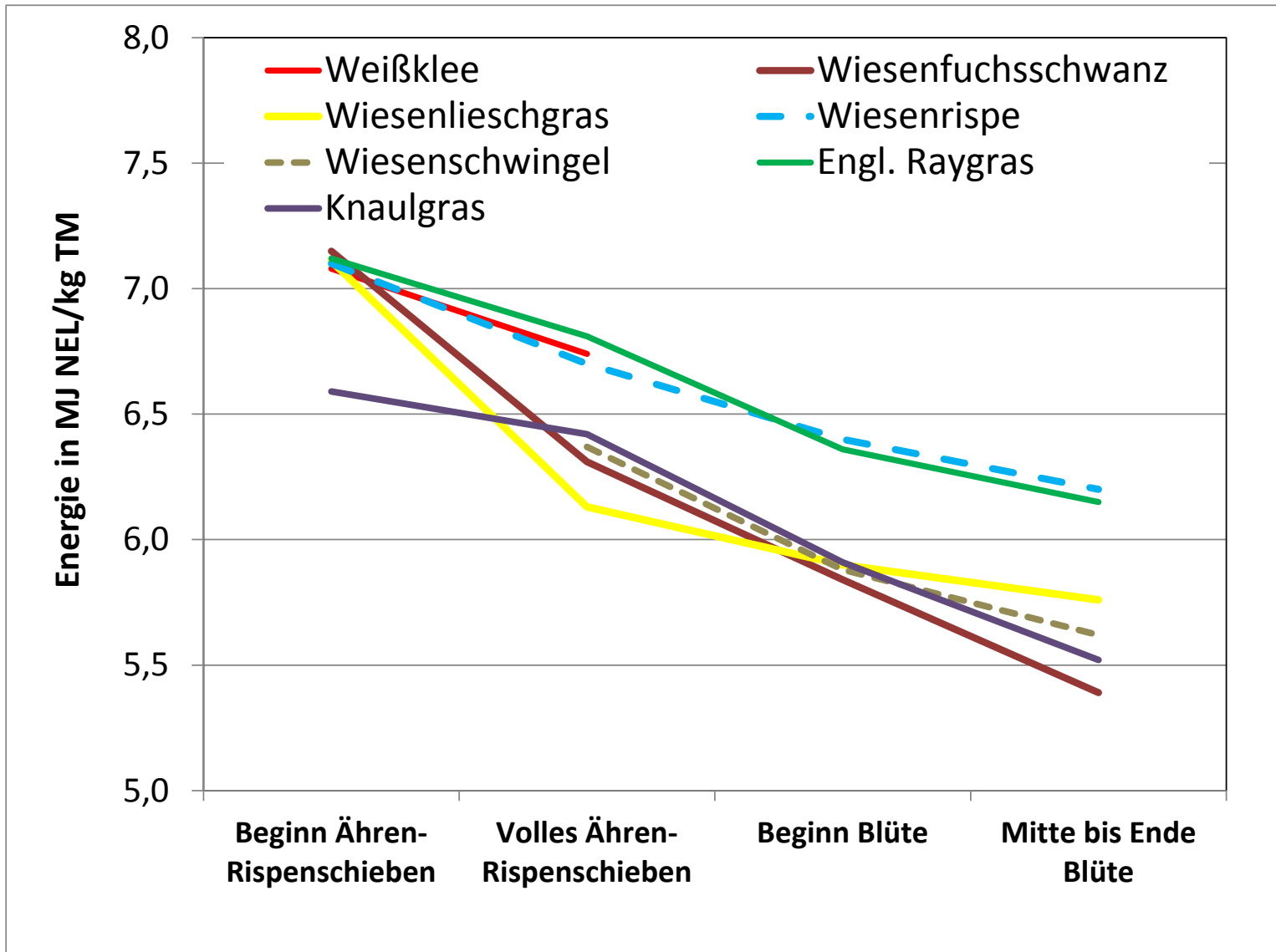
Aufzucht oder
2. Jahr in Mast



Niedrig leistende oder
trockene Kühe

Pflanzenart und Futterqualität (Grünfutter)

nach DLG FW-Tabelle 1997



Vorteil der Ausläufer treibenden Gräser



Hauptarten auf **intensiv Weiden**:

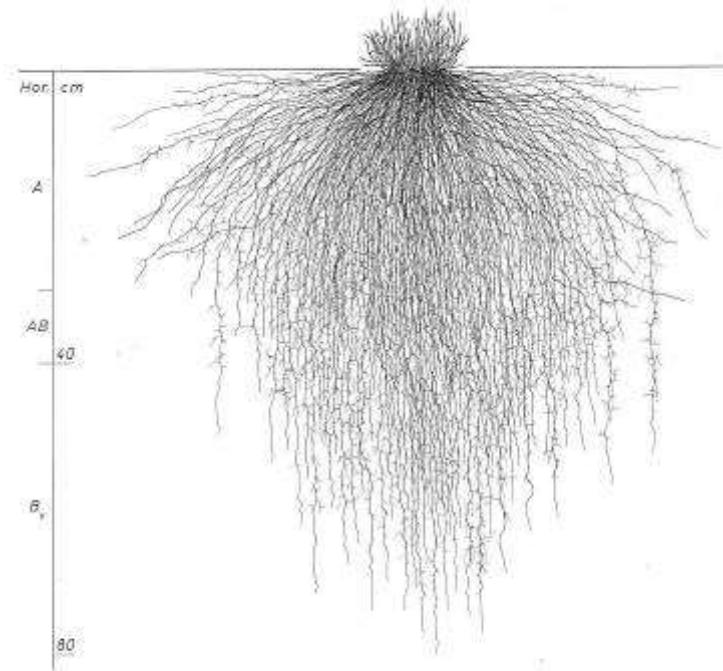
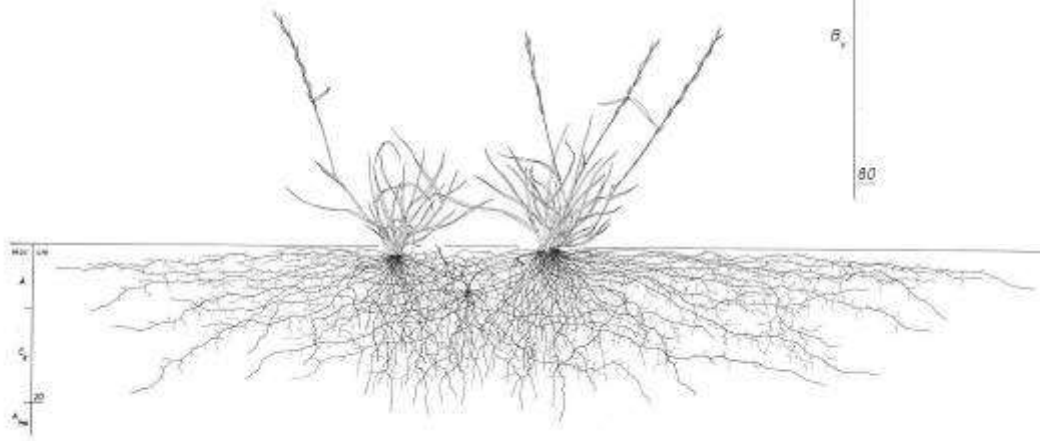
- Wiesenrispengras
- Englisches Raygras
- Weißklee



- in Summe 80 % des Bestandes
- Klee nicht höher als 30 %
- dichte Grasnarbe mit wertvollen Weidepflanzen ist die Basis einer erfolgreichen Weide

Wurzelstock

- Englisches Raygras
 - rechts in der Wiese
 - unten auf einer Weide



Quelle: Kutschera, L. und Lichtenegger, E., 1982)

Hauptarten auf Extensivweiden

- Rotes Straußgras A
 - Rotschwengel A
 - Wiesenrispengras A
 - Kammgras H
 - Wiesenlischgras H
 - Weißklee A
- Extensivweiden liefern weniger Ertrag
sind aber sehr artenreich



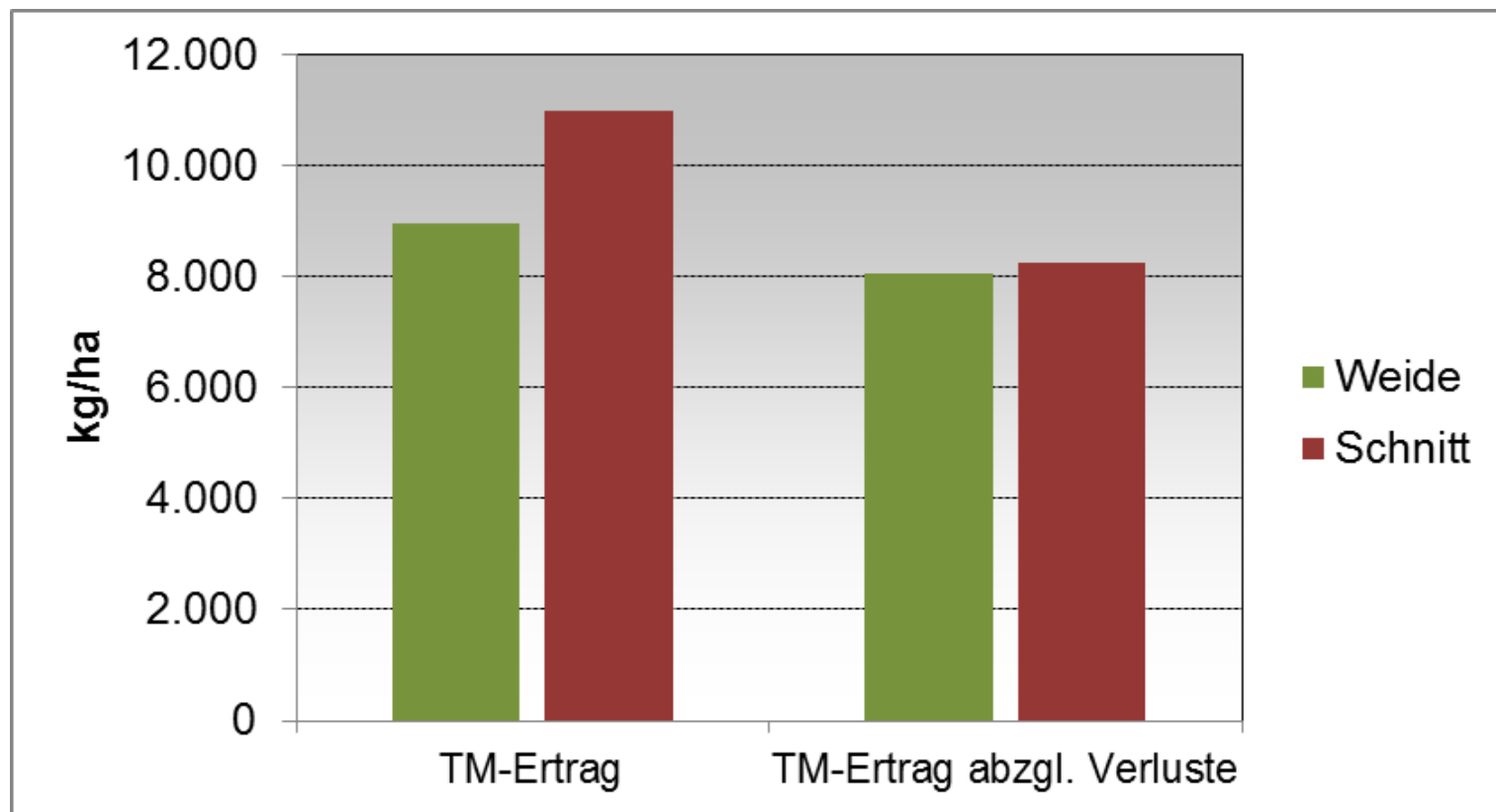
Pflanzenbestand

Starz et al. 2011

Parameter	Einheit					Se
		Weide	Schnitt			
		LSMEAN	LSMEAN	SEM	p	
Lücke	%	1,4	2,0	0,4	0,3317	0,9
Gräser	%	68,0	78,1	1,0	0,0030	2,8
<i>Englisches Raygras</i>	%	19,4	10,3	1,7	0,0299	4,8
<i>Gemeine Rispe</i>	%	5,1	18,8	1,8	0,0248	5,2
<i>Goldhafer</i>	%	2,3	11,0	0,8	0,0046	2,7
<i>Knaulgras</i>	%	3,2	12,5	0,9	0,0044	2,4
<i>Lägerrispe</i>	%	3,7	0,0	0,5	0,0188	1,4
<i>Quecke</i>	%	5,0	5,5	0,4	0,5434	1,2
<i>Rasenschmiele</i>	%	0,6	0,3	0,2	0,4179	0,7
<i>Wiesenfuchsschwanz</i>	%	1,3	2,5	0,3	0,1188	1,0
<i>Wiesenlischgras</i>	%	1,4	0,8	0,4	0,4195	1,1
<i>Wiesenrispengras</i>	%	21,1	6,9	1,2	0,0038	3,5
<i>Wiesenschwingel</i>	%	2,7	4,7	0,4	0,0485	1,4
<i>Glatthafer</i>	%	0,0	2,7	0,4	0,0318	1,1
Leguminosen	%	18,3	7,4	0,9	0,0028	2,3
Kräuter	%	12,6	12,4	0,7	0,8574	1,8
Arten	Anzahl	26,7	26,4	0,5	0,7058	1,6

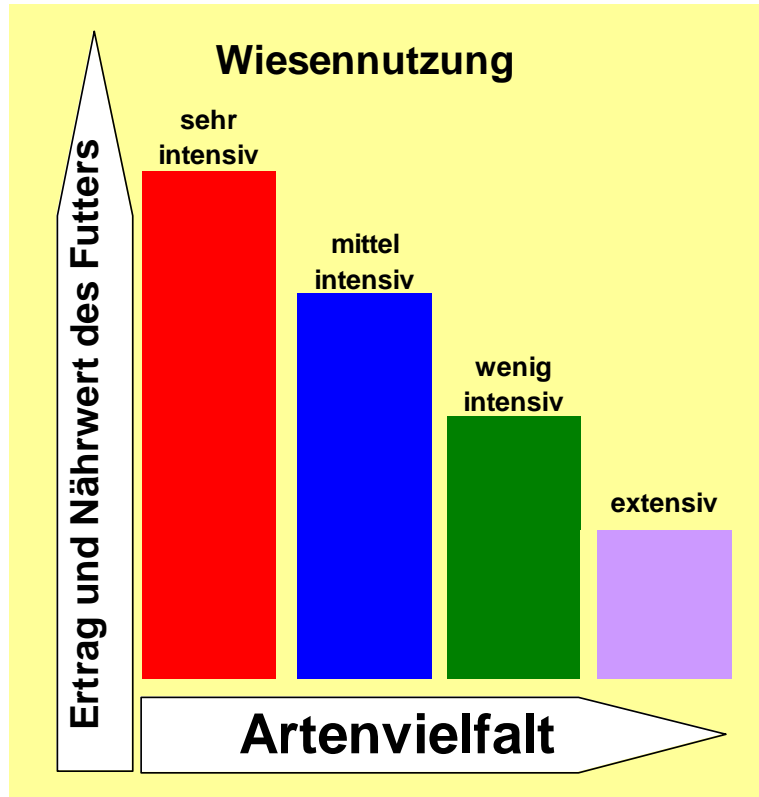
Mengenerträge

Parameter	Einheit	Nutzung		SEM	p	Se
		Weide LSMEAN	Schnitt LSMEAN			
TM-Ertrag	kg/ha	8.961	10.978	255	<0,0001	1.343
TM-Ertrag abzgl. Verluste	kg/ha	8.065	8.233	221	0,5988	1.170



Masseverluste bei Kurzrasenweide 10 %, bei Schnittnutzung 25 %

Abgestufte Wiesenbewirtschaftung



(Quellen: Dietl et al., 1998; Dietl und Lehmann, 2004)

Ziel: Artenvielfalt am Gesamtbetrieb zu optimieren →

- Intensiv nutzbare Flächen → Produktion
- Extensive Flächen → Artenvielfalt und Strukturfutter

Aber intensive Flächen müssen sich selbst erhalten!

Extensivflächen

