

„Feed less Food“ als eine Möglichkeit, die zunehmende Weltbevölkerung zu ernähren.

GEROLD RAHMANN¹ UND RAINER OPPERMAN¹

¹ von Thünen-Institut (vTI), Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, gerold.rahmann@vti.bund.de

Zusammenfassung

Bereits heute haben eine Milliarde Menschen (15 %) nicht genug zu essen, obwohl es eigentlich genügend Nahrungsmittel gibt. Es ist jedoch nicht von der Hand zu weisen, dass die Nahrungsmittelproduktion gesteigert werden muss, um die zunehmende Weltbevölkerung auch zukünftig ausreichend und hochwertig ernähren zu können.

Es gibt verschiedene agrarische Modelle, um diesem Ziel gerecht zu werden. Die Vor- und Nachteile landwirtschaftlicher Produktionsformen werden daher (weltweit) auch unter dem Vorzeichen der nachhaltigen Ressourcennutzung diskutiert.

Bei Vergleichen zwischen den agrarischen Produktionssystemen wird dem Ökologischen Landbau vorgehalten, dass er auf Grund geringer Flächenerträge (im Vergleich mit einer high input – high output Produktion), die Welternährung nicht sichern kann und deswegen weitere Flächen wie Regenwälder oder Savannen in die Nutzung nehmen müsse. Da dies zwangsläufig wiederum zu erhöhten Umweltbelastungen führen würde (Verlust an Biodiversität Emission von Kohlendioxid durch abholzen von Wäldern etc.), wird daraus die Konsequenz gezogen, dass der Ökologische Landbau nicht nachhaltig ist. Bei genauerer Betrachtung ist dieser Vorwurf jedoch nicht aufrecht zu erhalten (FAO 2007a, Erb et al. 2009).

Nichtsdestotrotz muss der Ökologische Landbau die Frage nach der Sicherung der

Welternährung ernst nehmen. Er muss konkret zeigen, wie er einen relevanten Beitrag zur Sicherung der Welternährung leisten kann. Ein verringerter Einsatz von Kraftfutter in der Nutztierhaltung stellt eine der Möglichkeiten dar.

„Feed less Food“ wurde am Beispiel der Milchziegenhaltung ausprobiert.

Abstract

“Feed less Food” as an option to feed increasing world population

About one billion people in the world (15 % of total world population) do not have enough food, although enough food is produced. Nevertheless, food production has to be increased to ensure food security in the future.

Different agricultural concepts claim to fulfill this demand. The advantages and disadvantages are discussed, also from the perspective of sustainable resource utilization.

Organic farming is blamed for low production yields. The comparison is done with high input – high output production systems. A look into the details of the lack of world food security reveal that this is not correct. (FAO 2007a).

Organic farming has to contribute to ensuring food security. Reduced feed intake can help.

“Feed less Food“ has been studied with dairy goats in a two years experiment.

Die Entwicklung der Weltbevölkerung und die Erfordernisse einer Ressourcenschonenden Landnutzung benötigen eine Neubewertung der Leistungsfähigkeit landwirtschaftlicher Produktionssysteme

Die Weltbevölkerung lag Mitte 2008 bei 6,7 Mrd. Menschen (DSW 2008).¹ Davon entfielen 1,2 Mrd. Menschen auf die Industriestaaten und 5,5 Mrd. Mensch auf die Entwicklungsländer (ebenda). Die FAO rechnet in ihren Prognosen damit, dass die Weltbevölkerung zwischen 2000 und 2050 um rund 50 % zunehmen wird (FAO 2007:3). Dann werden rund 9,4 Milliarden Menschen diese Erde bevölkern. Die UN geht davon aus, dass die Weltbevölkerung bis 2050 auf 9,15 Mrd. Menschen anwachsen wird (United Nations, Department of Economic and Social Affairs 2009). Die Experten sind sich darin einig, dass auf jeden Fall von Größenordnungen von über 9 Mrd. Menschen für das Jahr 2050 auszugehen ist, wenn man die Frage nach der Ressourcenbeanspruchung des „Weltsystems“ diskutiert.

Dieser Zuwachs erstreckt sich im Wesentlichen auf die Entwicklungsländer. Die für die Ernährung der zusätzlichen Bevölkerung notwendigen Nahrungsmittel können

dabei aus Sicht der FAO nur zu 20 % aus einer Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche gewonnen werden (ebenda). Zu 80 % lassen sich zusätzliche Mengen an Nahrungsmitteln laut FAO nur durch Produktivitätssteigerungen bei den agrarischen Nutzungssystemen erreichen. Daraus folgt, dass der Produktivitätsaspekt bei der Bewertung der Leistungsfähigkeit agrarischer Nutzungssysteme eine herausragende Bedeutung hat und in Zukunft noch mehr bekommt.

Dieser Aspekt gewinnt dadurch zusätzlich an Dramatik, dass der pro Kopf Verbrauch seit 1960 weltweit zwar von 2.280 kcal pro Person und Tag auf 2.800 kcal pro Person und Tag angestiegen ist (ebenda:124), die Zahl der unternährten Menschen in den Entwicklungsländern absolut gesehen nicht zurückgegangen ist und weiterhin bei knapp einer Milliarde liegt. Zwar konnte der Anstieg auf eine Zahl von mehr als 1 Milliarde Menschen im Jahr 2008 im Jahr 2009 wieder gestoppt werden. Die Zahl der Unterernährten sank 2009 auf 925 Million (Le Monde vom 15.9.2010). Doch ist das Millenniums-Ziel bis 2015, den Prozentsatz der Hungernden und Unterernährten auf etwa 8 % zu drücken (2009: 13,5 %) kaum noch zu erreichen (ebenda).

Dennoch ist Vorsicht geboten, wenn man versucht, Aussagen über die Bevölkerungsentwicklung im Maßstab 1:1 auf die Belastungen oder Herausforderungen zu übertragen, denen sich die Landwirtschaft international gegenüber sieht. In die weltweite Nachfrage nach Nahrungsmitteln ging und geht auch in Zukunft der Faktor Bevölkerungszunahme nur zu einem bestimmten und zwar eher geringen Teil ein – auf 20 % schätzt ihn der DSW Datenreport 2008 bis zum Jahr 2030 (DSW 2008). Der größte Anteil der zunehmenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln ist Folge der Veränderung der Ernährungsstrukturen (Ernährungsgewohnheiten). Im Zentrum steht dabei die explosionsartige Nachfrage nach tierischem Eiweiß.

¹ Nach Angaben des BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung lag die Weltbevölkerung im Jahr 2000 bei 6,1 Mrd. Menschen. Das Bevölkerungswachstum betrug 1,2 %. Es lag mit 2% im Zeitraum zwischen 1960 und 1970 am höchsten. Bis 2010 wird mit einem Wachstum auf 6,9 Mrd. und bis 2020 auf 7,7 Mrd. Menschen gerechnet. Für 2030 werden 8,3 Mrd. Menschen und für 2040 dann 8,9 Mrd. Menschen erwartet. Im Jahr 2050 verzeichnet die Prognose eine Weltbevölkerungszahl von 9,2 Mrd. Menschen. Gleichzeitig reduzieren sich die Wachstumsraten nämlich von 1,4% im Jahr 2000 auf 1,2 % im Jahr 2010 und 1,0% im Jahr 2020 und 0,8% im Jahr 2030. Im Jahr 2040 sind 0,7% erreicht und im Jahr 2050 dann 0,4%. Nach diesem Wachstumstrend steht das Nullwachstum schließlich kurz nach 2060 ins Haus. Zu diesem Zeitraum zählt die Weltbevölkerung rund 9,5 Mrd. Menschen (BMZ 2002).

„Feed no food“ – eine Option?

Ein Großteil der weltweit 1,4 Mrd. ha Ackerflächen (11 % der globalen Landfläche) werden für die Produktion von rund einer Mrd. Tonnen Kraftfutter (v.a. Getreide, Mais und Soja) für Nutztiere genutzt. Hiermit werden die rund 15 Mrd. Hühner, 1,7 Mrd. Schafe und Ziegen, 1,4 Mrd. Rinder und 0,9 Mrd. Schweine der Welt ernährt (Steinfeld 2006), und damit potenziell für die menschliche Ernährung geeignete Ackerfrüchte in Fleisch, Milch und Eier „veredelt“. Hinzu kommen rund 3,4 Mrd. ha Dauergrünland, die als Weide für Wiederkäuer genutzt werden. Dieses sind 26 % der Landfläche bzw. 70 % des natürlichen Dauergrünlands der Welt.

Weltweit werden gegenwärtig 39 kg Fleisch und 85 kg Milch pro Erdenbürger konsumiert – die Tendenz ist stark steigend

(jährliche Steigerungsraten von 1,7 %) (Delgado 1999). Wenn der gegenwärtige Trend der Nachfrage nach Nahrungsmitteln sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht anhält, dann käme man für das Jahr 2050 auf einen zusätzlichen Bedarf an tierischen Produkten von 62 % (gegenüber 2000). Würde sich bis 2050 der westliche „Lebensstil“ in der Welt vollständig durchsetzen (3 171 kcal pro Kopf und Tag) dann würde sich die Nachfrage nach tierischen Produkten mehr als verdoppeln (Erb et al. S. 20). Die Produktion von tierischem Protein ist energieaufwendig. Für eine Einheit Milchprotein (output) werden 14 Einheiten Energie aus Futter (input). Bei Rindfleisch ist das Verhältnis noch ungünstiger (1 : 54).

In Anbetracht einer artgemäßen Fütterung und des Hungers in der Welt ist auch – oder gerade – der Ökologische Landbau



Abb. 1: Trenthorster Milchziegenherde auf der Weide (im Hintergrund der Stall) (Foto Rahmann)

gefordert, den Kraftfuttereinsatz bei Wiederkäuern zu begrenzen. Dieses ist in der Durchführungsverordnung 889/2208 der EU-Ökoverordnung 834/2007 mit der Beschränkung auf maximal 40 % Kraftfutter in der Trockensubstanz der Tagesration (50 % in der Spitzenlaktation von Milchvieh) (889/2008 Artikel 20, Absatz 2) festgeschrieben. Rund eine Tonne Kraftfutter vor allem aus Getreide, Erbsen und Bohnen wird pro Kuh und Jahr verfüttert (Rahmann et al. 2004). „Feed no food“ sieht anders aus. Die Schweizer sind hier schon weiter und erlauben nur 10 Prozent Kraftfutteranteil in der Ration von Milchvieh. Die TierhalterInnen haben aber die Sorge, dass ihre Hochleistungstiere leiden (abnehmen) und/oder die Milchleistung zusammenbricht, wenn sie nicht genügend Kraftfutter füttern. Diese Sorge ist besonders in der Zeit der Hochlaktation berechtigt.

Die europäischen Bio-Standards (siehe oben) und die Schweizer Bio-Standards (Knospe) für die ökologische Milchproduktion (max. 10 % Kraftfutter) wurden als Grundlage genommen. Die ersten Ergebnisse der Trenthorster Untersuchung liegen jetzt vor und werden hier zusammenfassend dargestellt.

Kraftfutterminimierte Milchziegenfütterung

Die Milchziege wurde auch als „Kuh des armen Mannes“ bezeichnet. Auch in Deutschland war sie besonders für arme Familien im ländlichen Raum eine wichtige Grundlage für die Milch- und Fleischversorgung.² Als genügsames Tier lieferte es eine haushaltskonforme Menge an Produkten. Durch ihre hohe Reproduktionsfähigkeit war sie zudem ein gut verzinstes Kapital.

Tab. 1: Fütterungsrationen 2010 (TS pro Tier und Tag)

Monat	Kraftfutter rationiert		Raufutter <i>ad libitum</i> ^a
	minimiert (rund 10 %)	maximiert (rund 40 %)	
Januar	Anfüttern 0-500 g ^b	Anfüttern 0-500 g ^b	Heu
Februar	500 g	1.000 g	Heu
März	500 g	1.000 g	Heu
April	500 g	1.000 g	Heu, Weide anfüttern ^c
Mai	0 g	1.000 g	Nachts Heu, Tags Weide
Juni	0 g	1.000 g	Nachts Heu, Tags Weide
Juli	0 g	1.000 g	Nachts Heu, Tags Weide
August	0 g	1.000 g	Nachts Heu, Tags Weide
September	150 g ^d	1.000 g	Nachts Heu, Tags Weide
Oktober	0 g	0 g	Nachts Heu, Tags Weide
November	0 g	0 g	Heu
Dezember	0 g	0 g	Heu
Summe	69 kg	242 kg	<i>Ad libitum</i>

^a Mineralstoffe sowie Spurenelemente wurden über Mineralfutter zugefüttert. Wasser stand in Trinkwasserqualität durch Schwimmertränken im Stall und auf der Weide jederzeit zur Verfügung.

^b Vier Woche jeweils 125 g mehr bis max. 500 pro Tag.

^c In den letzten 2 Wochen jeden Tag eine Stunde mehr.

^d *Flushing* in der Deckphase: 300 g pro Tier und Tag (2 Wochen).

Es stellt sich die Frage, wie Hochleistungsrassen auf reduziertem Kraftfuttereinsatz sowohl bei Stallfütterung als auch in der Weidezeit reagieren. Dieser Frage geht das Institut für Ökologischen Landbau des vTI in Trenthorst mit der Milchziegenherde seit 2009 nach. Aspekte des Tierschutzes und der Leistung stehen dabei im Mittelpunkt.

² Die Faustzahlen für die Landwirtschaft der DAV verzeichnen für 1949 immerhin 3 Ziegen auf 100 Einwohner in der jungen Bundesrepublik. Für Schafe werden 4 Tiere auf 100 Einwohner angegeben. Absolutangaben für Ziegen fehlen. Aus den Angaben, die für Schafe gemacht werden (gut 2 Mio. Tiere), lässt sich eine Gesamtzahl an Ziegen von rund 1,5 Mio. Tieren ableiten (DAV 1951, S. 22). Bereits im Jahr 1962 lag die Zahl der Ziegen

In den letzten zehn Jahren gewann die Ziegenhaltung im Ökologischen Landbau an Bedeutung. Rund 50 Prozent aller in Deutschland gemolkenen Ziegen (insgesamt geschätzte 40.000 Tiere) werden unter Biobedingungen gehalten. Produziert werden vor allem Premiumprodukte mit einer hohen Wertschöpfung, wie etwa Ziegenkäse (Rahmann, 2010). Allerdings werden auch im Ökolandbau relativ große Mengen an teurem Kraftfutter eingesetzt. Dies steht nicht nur im Widerspruch zu einer artgemäßen Fütterung, sondern ist auch in Hinblick auf Welternährung und Klimaschutz kritisch zu sehen. Anzustreben wäre eine maximale Nutzung von Grünland für die Lebensmittelproduktion und eine stärker raufutterbasierte Ernährung der Tiere. Die Möglichkeiten der Ziege, sich durch Selektion auch aus Raufutter nährstoffreich zu versorgen – und damit weniger Kraftfutter zu benötigen – wird bislang kaum ausgenutzt.

Die Milchziegenhaltung in Trenthorst

Seit 2001 werden auf dem Versuchsbetrieb des Instituts für Ökologischen Landbau des vTI in Trenthorst zwischen 50 und 90 Milchziegen der Rasse Bunte Deutsche Edelziege gemolken (Rahmann 2009). Die behornten Tiere werden in einem Laufstall mit 2,5 qm pro Milchziege plus Auslauf gehalten und erhalten in der Vegetationsphase halbtägigen Weidegang (Besatzstärke: sechs Milchziegen pro Hektar) (Abb. 1).

Das Futter besteht aus Heu bzw. Frischgras einer grasdominierten Vegetation³, Mineralfutter und einer saisonal angepassten,

jedoch nur noch bei 235 000 (Statistisches Jahrbuch ELF 1970, S. 112).

³ Wechselfeuchtes Grünland der Klassifikation *Cynosurion cristati* mit 80 bis 98 % Grasanteil und den wichtigsten Bestandbildnern *Poa trivialis* (Biomasseanteil 3 bis 30 %), *Alopecurus pratensis* (2 bis 30 %), *Festuca pratensis* (bis 5 %) und *Taraxacum officinale* (0 bis 5 %). Es werden am Futtertisch (Heu) und auf der Weide 50 % Futterreste zugelassen, damit eine Selektion stattfinden kann. Die Futterreste werden an die Nachzucht und die Böcke verfüttert.

betriebseigenen Kraftfuttermischung aus Weizen, Hafer und/oder Erbsen, das tierindividuell rationiert morgens und abends im Melkstand zugeteilt wird (auch in der Trockenstehzeit ab Januar). Das Kraftfutter wird mit einer Futterschaufel in die Tröge, die mit Trennblechen voneinander getrennt sind, zugeteilt. Die Ziegen werden so lange im Fressgitter fixiert, bis alle ihr zugeteiltes Futter aufgefressen haben. Es steht jederzeit ausreichend Tränkewasser in Trinkwasserqualität über Schwimmertränken zur Verfügung.

Zum Melken wird eine stationäre Melkanlage (10er side-by-side) mit täglicher tierindividueller Dokumentation der Milchmenge und Melkzeit verwendet. Die Milchleistungskontrolle erfolgt nach dem IKTL-Standard (Verfahren B2, 8x im Jahr für 240-Tage-Leistung).

Futterselektionsversuch 2009

Als Vorstudie wurden 2009 alle Milchziegen mit geringsten Kraftfuttermengen gefüttert, es gab keine Versuchsgruppen (Aschenbach 2009). In dem Versuch wurde davon ausgegangen, dass Ziegen durch ihre Fähigkeit der Selektion in der Lage sind, nahrhaftes Futter auszuwählen. Dieses wäre für die Raufutterqualitätsbewertung, die Fütterung und die Futterrationsberechnung von zentraler Bedeutung. Die Kraftfuttermenge ergab sich aus Futterrationsberechnungen für den Winter (Heufütterung) und den Sommer (Frischgras-, Heufütterung) und zielte auf eine ausgeglichene Energie-Protein-Bilanz bei 3 kg Milch (bei 3,5 % Fett, 3,1 % Eiweiß).

Für die Kalkulationen wurden die durchschnittlichen Futterqualitäten des Raufutters und die von der GfE (2003) angenommenen täglichen Futteraufnahme verwendet.

Für die detaillierten Messungen der Futteraufnahme wurden 2009 im Stall Wiegunge vor und nach dem Füttern durchgeführt (Federwaage mit 100 g Genauigkeit). Auf der Weide wurden im Mai und Juni 2009 Weidekäfige aufgestellt, um die auf-

genommene Futtermenge und -qualität zu messen. Auf der beweideten und auch auf der nicht beweideten Fläche erfolgte eine Probenahme jeweils vor und nach der Beweidung.

Dabei wurde der Aufwuchs von jeweils 4x1 qm großen Probeflächen abgeschnitten, gewogen (Waage mit 1 g Genauigkeit), anschließend bei 65 °C 24 Stunden lang getrocknet, dann zurückgewogen und eine repräsentative Probe bei einer LUFA auf die Inhaltsstoffe untersucht (Aschenbach 2009).

Fütterungsversuch 2010

Nach der erfolgreichen Voruntersuchung 2009 wurde die Herde im Winter 2010 in zwei Versuchsgruppen eingeteilt. Eine Gruppe erhielt die minimale (10 %)⁴ und eine Gruppe für den ökologischen Landbau akzeptable maximale Ration (40 %: 246 kg bei 600 kg Milchleistung) (Tab. 1). 10 % Kraftfutteranteil entsprechen rund 70 kg TS Kraftfutter (850 MJ ME) und 620 kg TS Raufutter (600 MJ ME) und 40 % Kraftfutteranteil rund 250 kg TS Kraftfutter (3.000 MJ ME) und 375 kg TS

Tab. 2: Inhaltsstoffe des betriebseigenen Futters aus der Ernte 2008 und 2009 (pro kg TS)

	Erntedatum	Rohfaser g	nXP g	ME MJ	RNB g
Raufutter:					
- Frischgras 1. Aufwuchs	8.5.09	200	159	11,6	+3,1
- Frischgras 1. Aufwuchs	15.5.09	195	155	11,6	+0,6
- Frischgras 1. Aufwuchs	22.5.09	211	147	11,2	- 1,2
- Frischgras 2. Aufwuchs	26.5.09	204	152	11,1	+2,6
- Heu 1. Schnitt	25.5.09	297	127	9,7	- 1,3
- Heu 1. Schnitt	2008	269	120	9,8	- 6,7
Kraftfutter:					
- Weizen	2008/09	2,30	170	13,3	- 9,1
- Hafer	2008/09	13,9	143	11,3	- 5,4
- Erbsen	2008/09	97,5	184	13,1	+2,0
Bedarf einer Milchziege:	TS (kg) ^b	nXP (g)	MJ ME	Ca (g)	P (g)
Erhaltungsbedarf (60 kg LM) ^a	1,4	85	9,7	3,6	2,7
ab 5. Monat Trächtigkeit	1,5	200	13	6,6	3,4
pro Liter Milch (3,5%F, 3,1% E)	0,4	75	4,4	2,2	1,4

^a GfE 2003

^b TS-Aufnahme (kg) = 0,9 + (LM (kg) x 0,01) + 0,4 x (kg Milch -1)

Quelle: GfE 2003, Rahmann 2010, Aschenbach 2009

Tab. 3: Die Struktur der Vergleichsgruppen 2010

	Gruppe Kraftfutter minimiert (10 %)	Gruppe Kraftfutter maximiert (40 %)
Anzahl Ziegen	19	19
Anzahl 1. Laktation 2007, 2008, 2009, 2010	4, 6, 6, 3	4, 6, 6, 3
Lammung vom ... bis ... 2010	5. Feb. bis 12. Feb.	5. Feb. bis 13. Feb.
Anzahl geborener Lämmer pro Ziege	Mittelwert: 1,9; Stabw: 0,6	Mittelwert: 1,8; Stabw: 0,5

⁴ Der Kraftfutteranteil ist auf die gesamte Jahresration bezogen. Sie wurden auf der Basis der metabolische Lebendmasse (kg LM^{0,75}) und der Milchleistung des Jahres 2009 nachgerechnet. Dabei wurde von einem Bedarf von 0,434 MJ ME und 4,15 g Protein nXP pro kg LM^{0,75} ausgegangen und ein Aktivitätszuschlag von 25 Prozent gegeben.

Raufutter (350 MJ ME) pro Ziege und Jahr bei 500 kg Milchleistung.

Für den Vergleich der beiden Fütterungsregime wurden im Februar 2010 die Milchziegen ausgewählt, die zeitlich nahe beieinander gelammt hatten und ein vergleichbares Anfangsgewicht und Anzahl geborener Lämmer hatte. In beiden Gruppen waren die gleiche Anzahl Ziegen eines Laktationsjahres (Tab. 3). Vor dem Melken wurden die beiden Gruppen im Vorwartebereich getrennt, damit die Futtergabe unproblematisch durchgeführt werden konnte. Die Tiere wurden einmal im Monat - ungefähr am Tage der Milchleistungskontrolle⁵ - nach dem morgendlichen Melken mit einer elektronischen Waage (Genauigkeit 100 g) gewogen⁶.

Die Milchziegen haben in diesem Vorversuch gezeigt, dass sie die nährstoffreichen Teile herausuchen können. Beim gefressenen Heu lag der Energiegehalt um zehn Prozent und der Gehalt an im Dünndarm verwertbarem Protein um zwölf Prozent über dem des vorgelegten Futters. Für auf der Weide aufgenommenes Frischfutter waren es acht Prozent (Energie) beziehungsweise neun Prozent (Protein) (Tab. 4).

Der Kraftfutteranteil der Ration wurde auf Basis der metabolischen Lebendmasse (Kilogramm Lebendmasse hoch 0,75) und der Milchleistung des Jahres 2009 nachgerechnet. Es wurde ermittelt, dass der tatsächliche Kraftfutteranteil zehn Prozent der Jahresfütterration betrug. Dieser Anteil

Tab. 4: Inhaltsstoffe des gefütterten, des nicht gefressenen und des aufgenommenen Raufutters im Frühling 2009

	Probenahmezeiträume	Inhaltsstoffe	A) Angebotenes Futter	B) Futterrest	C) Aufgenommene s Futter (B-A)	D) Differenz (C/A) ^a
Weidefutter, (Durchschnitt von 4 Weidewochen)	8.5.-15.5.	XF:	20,3	22,6	17,9	- 12 %
	15.5.-22.5.	nXP:	153	140	167	+ 9 %
	22.5.-26.5.	RNB:	1,3	-1,9	4,4	+ 238 %
	26. 5.- 2.6.	MJ ME:	11,6	10,8	12,5	+ 8%
Heu (Proben von 6 Tagen Stallfütterung)	23.2., 9.3.,	XF:	28,7	32,7	24,8	- 14 %
	23.3., 6.4.,	nXP:	114	101	128	+ 12 %
	21.4., 8.6.	RNB:	-5,8	-7,0	-4,7	- 19 %
		MJ ME:	9,3	8,5	10,2	+ 10 %

^a Der Zuwachs während der jeweils einwöchigen Weidephase wurde beim Weidefutter berücksichtigt. XF: Rohfaser in % der Trockenmasse, nXP: verdauliches Rohprotein im Dünndarm in g/kg in der Trockenmasse, RNB: Ruminale Stickstoffbilanz in g/kg in der Trockenmasse, MJ ME: Metabolisierbare Energie in Megajoule/kg in der Trockenmasse

Ergebnisse des Futterselektionsversuchs 2009

In dem Versuch wurde davon ausgegangen, dass Ziegen durch ihre Fähigkeit der Selektion in der Lage sind, nahrhaftes Futter auszuwählen. Dieses wäre für die Raufutterqualitätsbewertung, die Fütterung und die Futterrationsberechnung von zentraler Bedeutung.

wurde aber nicht jederzeit eingehalten. Es gab saisonal unterschiedliche Anteile. Statt den üblichen 400 Gramm Kraftfutter pro Kilogramm Milch wurde der Anteil auf rund 130 Gramm pro Kilogramm Milch gesenkt (70 Kilogramm bei 550 Kilogramm Milch).

Ergebnisse des Fütterungsversuchs 2010

Sowohl das Lebendgewicht als auch die Milchleistung der beiden Gruppen unterschieden sich in den ersten sechs Monaten der Laktation (180 Tage-Leistung) nicht erheblich voneinander. Der kumulierte Fett-Eiweiß-Gehalt war allerdings mit Kraftfutterfütterung um rund ein Prozent

⁵ Termine für die Milchleistungsprüfungen: 23. Februar, 23. März, 20. April, 18. Mai, 22. Juni, 20. Juli.

⁶ Termine für die Wiegunen: 26. Februar, 19. März, 27. April, 26. Mai, 22. Juni, 21. Juli.

höher. Aus dem vergleichbaren Lebendgewicht in beiden Gruppen kann geschlossen werden, dass die Milchziegen, die mit weniger Kraftfutter gefüttert wurden, um rund ein Kilogramm Trockensubstanz pro Ziege und Tag mehr Raufutter gefressen haben müssen.

Grundfutterbasierte Milchproduktion ist möglich

Ziegen sind offensichtlich in der Lage, aus dem Raufutter nährstoffreiche Teile heraus zu suchen. Damit ist eine heu- und frischgrasbasierte Fütterung auch möglich, wenn höhere Milchleistungen angestrebt werden. Soll die Nährstoffbilanz ausgeglichen sein, kann nicht ganz auf Kraftfutter verzichtet werden. Der Versuch zeigte jedoch, dass eine Kraftfutterreduktion um ein Drittel möglich ist, ohne dass die Tiere abnehmen oder weniger Milch geben (das gilt zumindest für das untersuchte extensive System). Dazu müssen die Tiere allerdings die Möglichkeit haben, aus dem Raufutter die besten Teile herauszusuchen, also Futterreste übrig bleiben. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass Frischfutter immer höhere Nährstoffgehalte hat als daraus gewonnenes konserviertes Futter. Weidewirtschaft gewinnt so an Bedeutung.

Durch raufutterbasierte Fütterung kann erreicht werden, dass das Grünland wieder eine wichtigere Futtergrundlage wird und potenzielle Lebensmittel nicht „veredelt“ (verschwendet) werden, um Milch oder Fleisch zu produzieren. Dadurch wird nicht nur ein Beitrag zu einer artgerechteren Tierernährung und zum Schutz des Grünlandes durch Nutzung geleistet sondern auch zur Sicherung der Welternährung beigetragen.

Auf Milchkühe sind die Versuche nicht direkt übertragbar, da deren Selektionsvermögen geringer ist als jenes von Schafen und Ziegen. Trotzdem haben auch sie die Möglichkeit, gutes und nährstoffreiches Futter bevorzugt aufzunehmen, wenn sie Reste übrig lassen können und bei den

Raufuttermitteln höchste Qualitäten angestrebt werden. Unter diesen Voraussetzungen kann auch bei Milchkühen eine Kraftfuttergabe unter 40 Prozent der Jahresration möglich sein (Versuche stehen hierfür aber noch aus). Die Leistungsansprüche der Tiere sind allerdings nicht das ganze Jahr über gleich. So werden die Kraftfutteranteile vor allem in der Hochträchtigkeit und -laktation sowie in der Winterfütterung höher sein. Aus diesem Grund sollten die Ökorichtlinien von den Vorgaben für Tagesrationen abrücken und auf Jahresrationen ausgerichtet werden.

Literatur

- Aschenbach, F (2009) Auswirkungen einer kraftfutterminimierten Fütterung von Milchziegen unter Bedingungen des ökologischen Landbaus. Diplomarbeit im Studiengang Agrarwirtschaft der HTW Dresden.
- BMELF (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (1970): Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 1970. Hamburg und Berlin
- BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit) (2006) Materialien Entwicklungspolitik im Schaubild, Nr. 117, 2002, Schaubild 9
- Erb, K.-H.; Haberl, H.; Krausmann, F.; Lauk, C.; Plutzer, C.; Steiberger, J.; Müller, C.; Bondeau, A.; Waha, K.; Pollack, G. (2009): Eating the Planet: Feeding and Fuelling the world sustainably, fairly and humanely, Vienna (Social Ecology Working Paper 116)
- Delgado, C, Rosegrant M, Steinfeld H, Ehui S and Courbois C (1999) Livestock to 2020. The next food revolution. Food, Agriculture and Environment, Discussion paper 28, FAO, Rome
- Deutscher Ammoniak Vertrieb (DAV) (1951): Faustzahlen für die Landwirtschaft. Bochum
- DSW (2005): DSW-Info Weltbevölkerung, Hannover
- FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nation) (2007b) Proceedings of the International Conference on Organic Farming and Food Security. 3-5 May 2007, Rome.

- FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nation) (2007a): The State of Food and Agriculture – Paying Farmers for Environmental Services, Rom
- GfE (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie) (2003): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Ziegen 2003. Frankfurt am Main, DLG-Verlag
- Lebensministerium (2008): Schaf- und Ziegenmilchproduktion in Österreich und Europa. Produktion, Vermarktung und Entwicklungschancen. Wien
- Rahmann G (2009) Goat milk production under organic farming standards. Trop Subtrop Forest Ecosystems 11(1):105-108
- Rahmann G (2010) Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung. 100 Fragen und Antworten für die Praxis. 3., überarbeitete Auflage, vTI-Selbstverlag, Braunschweig/Trenthorst, pp 268
- Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar T, Castel V, Rosales M and de Haan C (2006) Livestock's long shadow. Environment issues and options. FAO, Rome
- Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar T, Castel V, Rosales M and de Haan C (2006) Livestock's long shadow. Environment issues and options. FAO, Rome
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs – Population Division (2009): World Population Prospects - The 2008 Revision. New York
- World Bank (2008) World Development Indicators, Washington D.C.

