

Mit den Fütterungsempfehlungen für Ziegen Futterverschwendung vermeiden

Yves Arrigo et al.

In der hier vorgestellten Studie wurden die im «Grünen Buch» (Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer) veröffentlichten Empfehlungen überprüft. Es zeigt sich, dass Ziegen dank ihrem selektiven Fressverhalten in der Lage sind, die Nährstoffkonzentration ihrer Ration zu steigern.

Einführung

Die Fütterungsempfehlungen für Ziegen befinden sich im «Grünen Buch». Sie basieren auf französischen Normen, welche an schweizerische Bedingungen angepasst wurden. Dafür wurden seit 1998 mit der Herde von Agroscope Posieux Versuche durchgeführt (Daccord et al. 1999). Aufgrund von Behauptungen wie «Die Normwerte sind zu tief, meine Ziegen fressen deutlich mehr...» schien es angebracht, die Normwerte zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Zu diesem Zweck wurde im März 2012 im Landwirtschaftszentrum Visp (LZV) in Zusammenarbeit mit Agridea und Agroscope ein Versuch durchgeführt. Der vorliegende Artikel stellt die Versuchsbedingungen, die Ergebnisse und die daraus gezogenen Schlüsse vor.

Tiere, Material und Methode

Da Agroscope keine Ziegen mehr hält, wurde der Versuch mit der 29-köpfigen Herde der Rasse Gämbsfarbige Gebirgsziege des LZV durchgeführt. Die Herde wurde in zwei Gruppen, erstlaktierende (n=12) und mehrfachlaktierende Ziegen (n=17), unterteilt. Die Ziegen befanden sich am Anfang bzw. in der vollen Laktation und wurden im Freilaufstall gehalten. Die aus Heu und einer konstanten Menge an Kraftfutter (200 g/Tag) bestehenden Rationen wurden mit dem Futterrationenberechnungsprogramm FUPLAN von Agridea berechnet, welches auf den Empfehlungen des «Grünen Buchs» beruht. Die Aufnahme an Trockensubstanz (TS) in kg/Tag wurde mit der Formel $0.9 + \text{kg LG}/100 + 0.27 \times \text{kg energiekorrigierte Milch}$ berechnet unter Berücksichtigung einer wöchentlichen Körperfettmobilisierung von 0.5 kg, welche in den ersten 6 bis 7 Laktationswochen normal ist. Heu wurde am Morgen um 7 Uhr und am Abend um 17 Uhr in den mit Fressgittern ausgestatteten Futterkrippen vorgelegt. Das Kraftfutter wurde im Melkstand gegeben. Um Drän-



Während der ersten Fütterungsstunde wurden die Ziegen im Fressgitter fixiert. Pendant la première heure d'affouragement, les chèvres étaient retenues dans le cornadis. (Photo: ALP)

gelei und Futterverschwendung zu verhindern, wurden die Ziegen bei der Fütterung eine Stunde lang im Fressgitter fixiert.

Der Versuch wurde während 5 Wochen durchgeführt. Zwei Wochen wurden die Ziegen an die Futterration angewöhnt. In den drei darauffolgenden Wochen wurde für jeweils eine Woche die Futteraufnahme für eine von drei Rationen erhoben. Die Rationen unterschieden sich in der Heugabe: Normwert, Normwert + 25 % TS (Trockensubstanz) Heu, Normwert + 12.5 % TS Heu.

Während der drei Messwochen wurden von Dienstag bis Freitag vor jedem Vorlegen der Ration das Heu und die Reste gewogen und für Analysen gesammelt. Neben den verzehrten Mengen (vorgelegte Ration minus Reste) konnte anhand der Nährstoffgehalte der Ration und der Reste der effektive Futterwert der verzehrten Ration errechnet werden.

Ergebnisse

Futter

Das auf dem Feld getrocknete Futter stammte von ein und derselben Parzelle. Es handelte sich dabei um eine im Wachstumsstadium 3 geerntete ausgewogene Mischung (50 bis 70 % Gräser; A₃). Die Nährstoffgehalte des verwendeten Heus waren während der drei Messwochen ähnlich

Tabelle 1 : Chemische Zusammensetzung und Futterwert des Heus* und des Ziegenfutters in g/kg TS
Tableau 1: Composition chimique et valeur nutritive du foin* et de l'aliment, en g/kg MS

Ration / régime	Anpassung Normen Adaptation normes	Normen Normes	Normen +25 % Normes +25 %	Normen +12.5 % Normes +12.5 %	Kraftfutter Concentré
Wochen / semaines	1-2 Heu A3 / Foin E3	3 Heu A3 / Foin E3	4 Heu A3 / Foin E3	5 Heu A3 / Foin E3	1-5
Trockensubstanz (TS), % matière sèche (MS), %	88.0	87.5	87.0	87.5	90.1
in g/kg TS / en g/kg MS					
Rohprotein (RP) matière azotée (MA)	141	137	136	135	271
Rohasche (RA) cendres (CE)	94	82	94	110	56
Rohfaser (RF) cellulose brute (CB)	271	281	273	273	75
Lignocellulose (ADF) Lignocellulose (ADF)	322	321	325	322	
Zellwände (NDF) parois (NDF)	530	563	530	516	
NEL, in MJ NEL, en MJ	5.3*	5.3*	5.3*	5.2*	7.4**
APDE, g PAIE, g	89*	88*	87*	86*	160**
APDN, g PAIN, g	89*	87*	87*	86*	180**

* Wert wurde mit der Verdaulichkeit der organischen Substanz berechnet, welche mit der Gleichung für ausgewogene Mischungen im Stadium 3 geschätzt wurde. / Valeur calculée avec la digestibilité de la matière organique estimée par l'équation pour mélange équilibré stade 3.

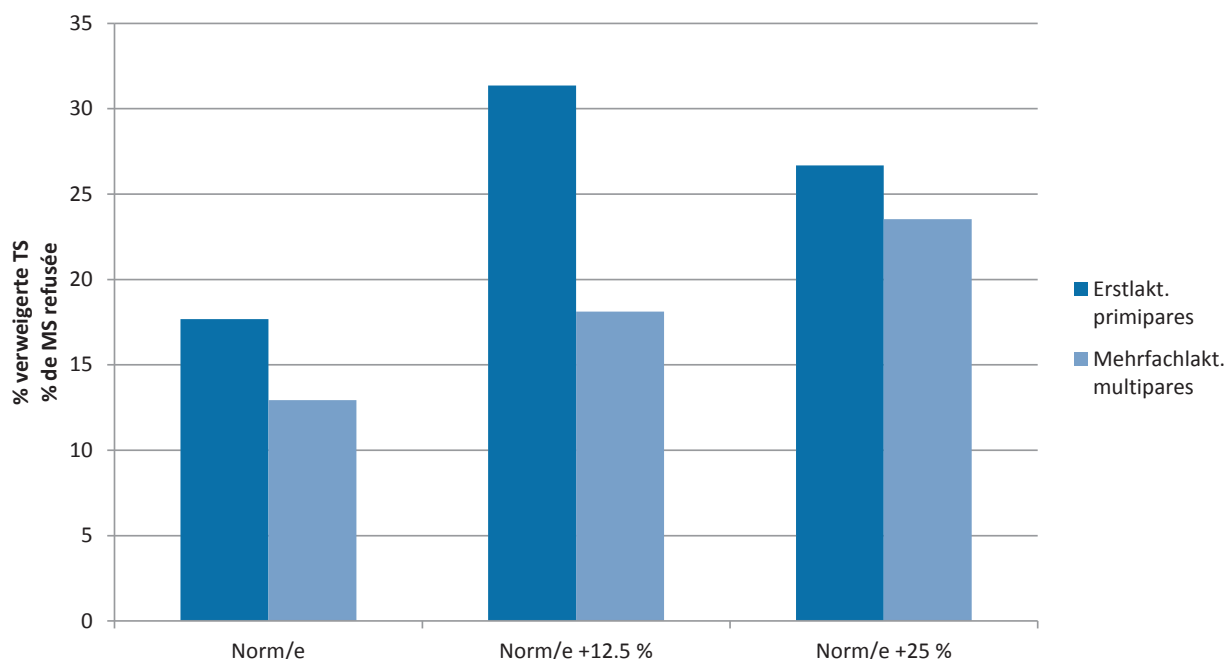
** Gehalte gemäss Hersteller-Angaben / Teneurs selon indications du fabricant

Tabelle 2 : Milchproduktion während des Versuches
Tableau 2: Production laitière en cours d'essai

	Erstlaktierende / Primipares	Mehrfachlaktierende / Multipares
Normen / Normes		
Laktationstage / jours de lactation	54 ± 18	59 ± 15
kg Milch pro Tag / kg lait par jour	2.10 ± 0.6	3.1 ± 0.5
Fett % / matière grasse %	3.4 ± 0.2	3.0 ± 0.3
Protein % / protéines %	3.3 ± 0.3	3.1 ± 0.3
Laktose % / lactose %	4.9 ± 0.3	4.6 ± 0.2
Zellen 1'000/ml / cellules 1'000/ml	369 ± 516	214 ± 133
Normen +25 % / Normes +25 %		
Laktationstage / jours de lactation	61 ± 18	66 ± 15
kg Milch pro Tag / kg lait par jour	2.21 ± 0.7	3.29 ± 0.6
Normen +12.5 % / Normes +12.5 %		
Laktationstage / jours de lactation	67 ± 18	72 ± 15
kg Milch pro Tag / kg lait par jour	2.24 ± 0.6	3.62 ± 0.8

Grafik 1 : Anteil Futterreste bei den verschiedenen Rationen in % der Trockensubstanz

Graphique 1: Part des restes en fonction des régimes alimentaires, en % de matière sèche



(Tabelle 1, Seite 12). Die Mengen des effektiv zusätzlich vorgelegten Heus lagen gegenüber den vorgesehenen Mengen (Normwert + 25 % TS Heu, Normwert + 12.5 % TS Heu) bei 22.3 und 15.3 % bei erstlaktierenden beziehungsweise 27.2 und 8.0 % bei mehrfachlaktierenden Ziegen. Die Unterschiede zu den ursprünglich vorgesehenen 25 und 12.5 % sind auf die Verwendung eines geschätzten Trockensubstanzgehalts sowie die bei der Berechnung der Rationen erfolgten Rundungen zurückzuführen.

Auswirkung auf die Leistungen

Die Ziegen veränderten ihr Gewicht im Verlaufe des Versuchs nur geringfügig. Bei den Erstlaktierenden war ein Anstieg von 47.9 ± 7.7 kg auf 49.8 ± 6.6 kg (+4.1 %) zu verzeichnen, bei den Mehrfachlaktierenden sank das Gewicht von 76.4 ± 6.8 kg auf 75.4 ± 6.2 (-1.2 %). Die Milchleistung der Herde wurde durch die Gabe der gegenüber den Empfehlungen erhöhten Rationen nicht beeinflusst. Die Milchleistungen stiegen im Verlaufe des Versuchs linear an (Tabelle 2, Seite 12). Dieser Anstieg erfolgte jedoch unabhängig von den verfütterten Heumengen, sondern entwickelte sich gemäss der Laktationskurve.

Einfluss der Ration auf den Futterverzehr

Bezogen auf die gesamte Herde beeinflusst die gewählte Ration die Futteraufnahme. Diese war bei der Ration

Normen +25 % am höchsten und unterschied sich bei den übrigen beiden Rationen nicht. Die in Tabelle 3 (Seite 16) dargestellte Futteraufnahme in Gramm TS pro kg Lebendgewicht (TS/kg LG) weist weder bei der abendlichen und morgendlichen Fütterung noch bezogen auf die 4 Mess-tage Unterschiede zwischen Erst- und Mehrfachlaktierenden auf.

Die Restmengen variieren je nach Futtermenge, verhalten sich aber dennoch nicht proportional zu dieser. Bei den Erstlaktierenden, welche die Ration Normen +12.5 % erhielten, wurden die grössten Futterrestmengen festgestellt (Grafik 1). Die Nährstoffgehalte der Reste unterschieden sich je nach Futterration (Tabelle 4, Seite 16). Die Rohproteingehalte in den Resten waren am geringsten, wenn die Ziegen die empfohlene Ration erhielten und am höchsten, wenn die Ration um 25 % erhöht wurde. Der Rohfasergehalt war hingegen bei Verfütterung der Ration gemäss Fütterungsnormen in den Resten am

Bibliographie

Daccord, R., Kessler J., 2012. Fütterungsempfehlungen für die Ziege. Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer («Grünes Buch»). Ed. Agroscope, Posieux, Kap.12 s. 1-20, www.agroscope.admin.ch/futtermitteldatenbank/04834/index.html?lang=de

höchsten und in der deutlich umfangreicheren Ration am geringsten, wodurch sich das Verlesen der Ration durch die Ziegen bestätigt.

Durch Verlesen des Futters erhöhen die Ziegen die Energiegehalte der Ration um 1.8 bis 4.8 % und die Rohproteingehalte um 1.8 bis 4.7 %. Diese Konzentration ist umgekehrt proportional zur vorgelegten Futtermenge. Je grösser die Ration war, umso geringer war die Energiekonzentration der verzehrten Ration. Die Tatsache, Futter in reichlichen Mengen zur Verfügung zu haben, reduziert das selektive Fressverhalten der Tiere (Grafik 2, Seite 17, und Grafik 3, Seite 18). Folglich sind die Gehalte der tatsächlich von den Ziegen verzehrten Rationen höher, wenn die Tiere das Futter verlesen. Dieser Effekt des Aufkonzentrierens wurde im vorliegenden Versuch mit einem sehr ausgewogenen Futter guter Qualität in einer Heurration festgestellt. Sind Futter von mittelmässiger Qualität oder heterogen, so führt dies zu grösseren Futterresten in der Krippe. Bei einer Total-Misch-Ration (TMR) oder einer Ration mit Silage ist die Ziege hingegen nicht in der Lage, das Futter zu verlesen bzw. die Konzentration ihrer Ration zu erhöhen, wie es in diesem Futter mit einer Heurration der Fall war.

Schlussfolgerungen für die Praxis

Bei Befolgung der gültigen Fütterungsnormen, welche Reste in der Grössenordnung von 10–20 % erlauben, liess sich feststellen, dass die zusätzliche Futtergabe die Leistungen des Tieres nicht beeinflusste (Gewicht und Milchproduktion). Ausserdem verlesen die Tiere bei umfangreicheren Rationen, auch wenn sie mehr Futter fressen, ihre Ration weniger gut und lassen Reste mit beachtlichen Nährstoffgehalten zurück. Mit anderen Worten: Wenn man zu viel Futter gibt, wird die Ration nicht mit derselben Effizienz verwertet und es wird Futter verschwendet.

Es sollte also gelten, dass die Effizienz, mit der der Wiederkäuer sein Futter verwertet, maximiert werden sollte. Dabei ist das Gleichgewicht zwischen vorgelegter und verschwendeter Futtermenge zu finden. Die aktuellen Ergebnisse stellen die Fütterungsempfehlungen nicht in Frage, sondern unterstreichen die Bedeutung des Fressverhaltens der Ziege. Der vorliegende Versuch zeigte, dass die gültigen Fütterungsempfehlungen keiner Überarbeitung bedürfen.

Dank

Unser Dank gilt den Herren Moritz Schwery und Herbert Volken und dem Personal des Landwirtschaftszentrums Visp für die Versuchsdurchführung und die Zusammenarbeit sowie Herrn Roger Daccord für seine wissenschaftliche Unterstützung.

Der Autor des Artikels / L'auteur de cet article



Yves Arrigo ist ausgebildeter Ingenieur-Agronom FH und arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Agroscope Posieux. Hier ist er im Projekt Milchkuhernährung und Futterbewertung und insbesondere im Bereich Nährwertbestimmung des Raufutters tätig. Obwohl die Versuchstätigkeit mit Ziegen in Posieux eingestellt wurde, steht Yves Arrigo diesbezüglich weiterhin als Kontaktperson zur Verfügung.

Yves Arrigo est agronome diplômé HES, collaborateur scientifique à l'Agroscope de Posieux, il collabore au projet Alimentation de la vache laitière et évaluation des aliments, plus particulièrement dans le domaine de l'estimation de la valeur nutritive des fourrages. Bien que les activités expérimentales caprines aient cessé à Posieux, il reste la personne de contact en ce domaine.