

Herstellung von Dürrfutter guter Qualität für die kleinen Wiederkäuer

Das Gras der Wiesen und Weiden – sei es als Grünfutter, Silage oder Dürrfutter – ist das Grundfutter für die Sommer- und Winterfütterung der kleinen Wiederkäuer. Bevor das eigentliche Thema von diesem Artikel «die Dürrfutterbereitung» behandelt wird, ist es nützlich, einige allgemeine Hinweise zum Nährwert zu geben. Oft wird nämlich vergessen, dass die Konservierung bereits vor dem Schneiden des Futters beginnt.

Der Nährwert des Futters hängt in erster Linie von der botanischen Zusammensetzung und dem Alter der Pflanzen ab. Zudem beeinflusst auch die Konservierungsart den Nährwert. Für den Landwirt, der auf eine rentable Produktion achtet, ist es wichtig, den Einfluss dieser drei Faktoren genau zu kennen.

1. Botanische Zusammensetzung

Die botanische Zusammensetzung der Wiesen hängt vom Boden, den klimatischen Bedingungen und der Bewirtschaftung ab. Durch das Zusammenspiel dieser Faktoren wird das System Grasland zu einem dynamischen System (Abb. 1). Die Aufgabe der Landwirte besteht darin, dieses Gleichgewicht zu erhalten, um langfristig die Qualität und den Ertrag zu garantieren.

In den meisten Fällen, ganz besonders im Flachland, sind die Faktoren entscheidend, die durch den Mensch beeinflusst werden. Der Landwirt ist im Allgemeinen in der Lage die botanische Zusammensetzung im gewünschten Sinn zu beeinflussen. Dabei spielt die Düngung eine entscheidende Rolle. Das Düngungsniveau muss an die Nutzungsintensität angepasst sein (Abb. 2). Wenn zu stark gedüngt wird, besonders mit Stickstoff, verschlechtert sich die botanische Zusammensetzung. Das Gegenteil, eine zu geringe Düngung, wirkt sich negativ auf den Ertrag aus.

Der Erhalt einer dichten Grasnarbe fördert ebenfalls eine gute botanische Zusammensetzung. Denn die unerwünschten Pflanzen sind oft Lückenfüller, die sich in den Lücken rasch entwickeln können. Es ist daher wichtig, Bewirtschaftungsfehler und sonstige Schäden zu vermeiden, die die Grasnarbe schwächen oder zerstören. Dazu gehört ein zu später erster Schnitt,

eine unregelmässige Verteilung des Düngers, eine schlechte Einstellung der Maschinen (z.B. zu tiefer Schnitt) und Schäden durch das Befahren.

2. Alter der Pflanzen

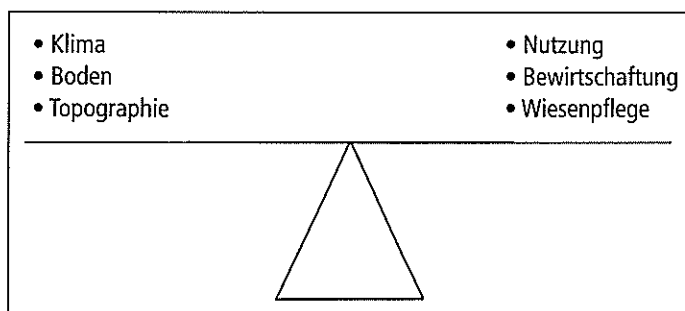
Die Qualität des Futters hängt stark vom Alter der Pflanzen ab. Beim ersten Aufwuchs kann das Alter des Futters anhand des Entwicklungsstadiums der dominierenden Gräserart eingeschätzt werden. Für die weiteren Aufwüchse, wird das Alter anhand der Wochen zwischen den einzelnen Schnitten bestimmt. Das Alter der Pflanzen prägt die Entwicklung und dementsprechend auch die chemische Zusammensetzung der Futterpflanzen.

Bei den Gräsern ist der erste Aufwuchs durch die rasche Pflanzenentwicklung charakterisiert. Das Verhältnis Halm/Blattspreite¹ verändert sich sehr stark. Der Anteil der Blattspreite beträgt rund 70 % kurz vor dem Stadium «10-cm Punkt» bis hin zu 20 % beim Stadium Blüte. Durch diese Veränderungen wird klar, dass sich beim ersten Aufwuchs die Qualitätsverminderung durch das Alter viel stärker auswirkt als bei den folgenden Aufwüchsen. Zudem werden in den folgenden Aufwüchsen in den meisten Fällen nur Blätter und keine Halme mehr gebildet.

Das italienische Raigras entwickelt sich etwas anders. Es unterscheidet sich von den meisten anderen Gräsern dadurch, dass bei jedem Aufwuchs Halme und Ähren gebildet werden. Der Energie- und Proteingehalt nimmt dementsprechend beim zweiten Aufwuchs gleich schnell ab wie beim ersten. Ab dem dritten Aufwuchs nimmt der Anteil der Halme ab. Die Qualitätsverminderung durch das Alter wird dadurch verlangsamt. Bei den Leguminosen (Weissklee, Rotklee und Luzerne) und den Kräutern (z.B. Löwenzahn) ist die Abnahme des Blätteranteils im Laufe ihrer Entwicklung

¹ Blattspreite: Oberster flacher Teil des Blattes. Der untere Teil des Blattes, der noch den Stiel umfasst, wird Blattscheide genannt.

Abb. 1: Faktoren, die den Pflanzenbestand beeinflussen



Tab. 1: Qualität des Dürrfutters und Futteransprüche der Kleinwiederkäuer

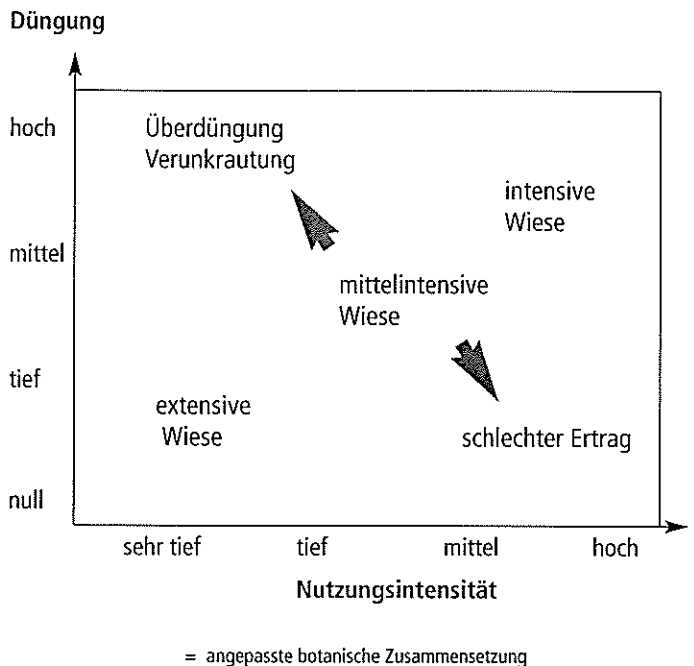
Qualität des Dürrfutters	NEL (MJ/kg TS)	RP (g/kg TS)	Tierart
gut	> 5,4	> 140	Auen und Ziegen in Laktation
mittel	5,0 - 5,4	100 - 140	Lämmer und Zicklein
mittelmässig	< 5,0	< 100	

weniger drastisch im Vergleich zu den Gräsern. Dadurch haben diese Pflanzen eine grössere Nutzungselastizität als die Gräser. Als Zusammenfassung sind in den Abbildungen 3 und 4 die Zusammenhänge zwischen den Entwicklungsstadien, den Roh-nährstoff- sowie Energiegehalten für einige Wiesenpflanzenarten dargestellt. Aus der Tabelle 1 sind die unterschiedlichen Ansprüche an die Futterqualität der Kleinwiederkäuer ersicht-lich.

Durch die Wahl des Entwicklungsstadiums wird das Schnittintervall und die Anzahl der Schnitte bestimmt. Die intensiven Wiesen (mit den Arten Raigras, Wiesenfuchsschwanz, Wiesen-rispengras und Knaulgras) verlangen einen frühen ersten Schnitt, wenn möglich im Stadium Beginn Rispenschieben. Dieses Stadium ist ein guter Kompromiss zwischen Qualität und Ertrag. Wenn es die Witterungsbedingungen erlauben, kann mit der Ernte bereits im Stadium «10-cm Punkt» begonnen werden, damit das meiste Futter vor dem Stadium «volles Rispenschieben» geerntet werden kann. Die folgenden Aufwüchse werden dann im Abstand von 4 bis 6 Wochen geschnitten.

Bei extensiven Wiesenbeständen (z.B. blumenreiche Fromentalwiesen) wird das Futter beim ersten Aufwuchs nicht vor dem Stadium Blüte geschnitten. Ein Grund dafür ist, dass diese Wiesenbestände viele Pflanzen enthalten, die sich hauptsächlich oder ausschliesslich durch die Samen vermehren.

Abb. 2: Verhältnis zwischen der Nutzungsintensität und dem Düngungsniveau (Quelle: Thöni et al. 1991)



Bei einer intensiven Bewirtschaftung sollte man darauf achten, dass man die Pflanzen nicht zu tief schneidet (minimale Schnitthöhe 7 cm), damit sich die guten Futterpflanzen nach-träglich gut regenerieren können. Zudem benötigen die Pflanzen Zeit, um Reserven bilden zu können. Deshalb ist es auch wichtig, dass zwischen den einzelnen Nutzungen ein gewisser zeitlicher Abstand besteht. Dadurch vermeidet man eine Ertragsabnahme und die Entwicklung von unerwünschten Pflanzen (Blacke, Quecke, Knöterich), die über besser entwickelte Organe zur Reservestoffspeicherung als die Gräser verfügen. Ein hoher Schnitt (ungefähr 10 cm) hat einen günstigen Einfluss auf die Überwinterung.

Abb. 3: Wichtigste Entwicklungsstadien der Futtergräser (Quelle: Futterbau - Futterkonser-vierung, LMZ 1995, 7. Auflage, S. 64)

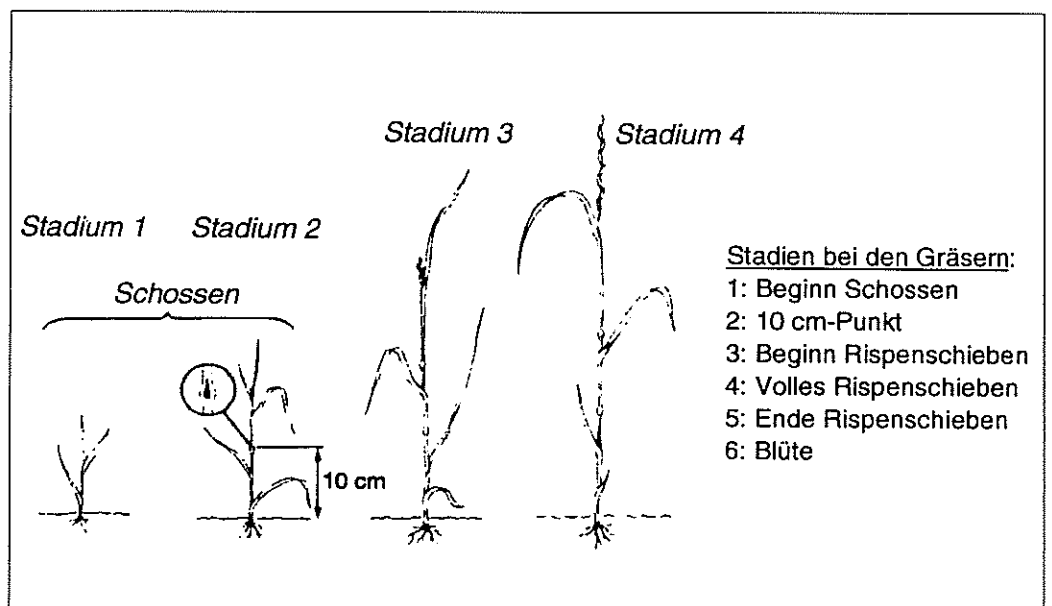
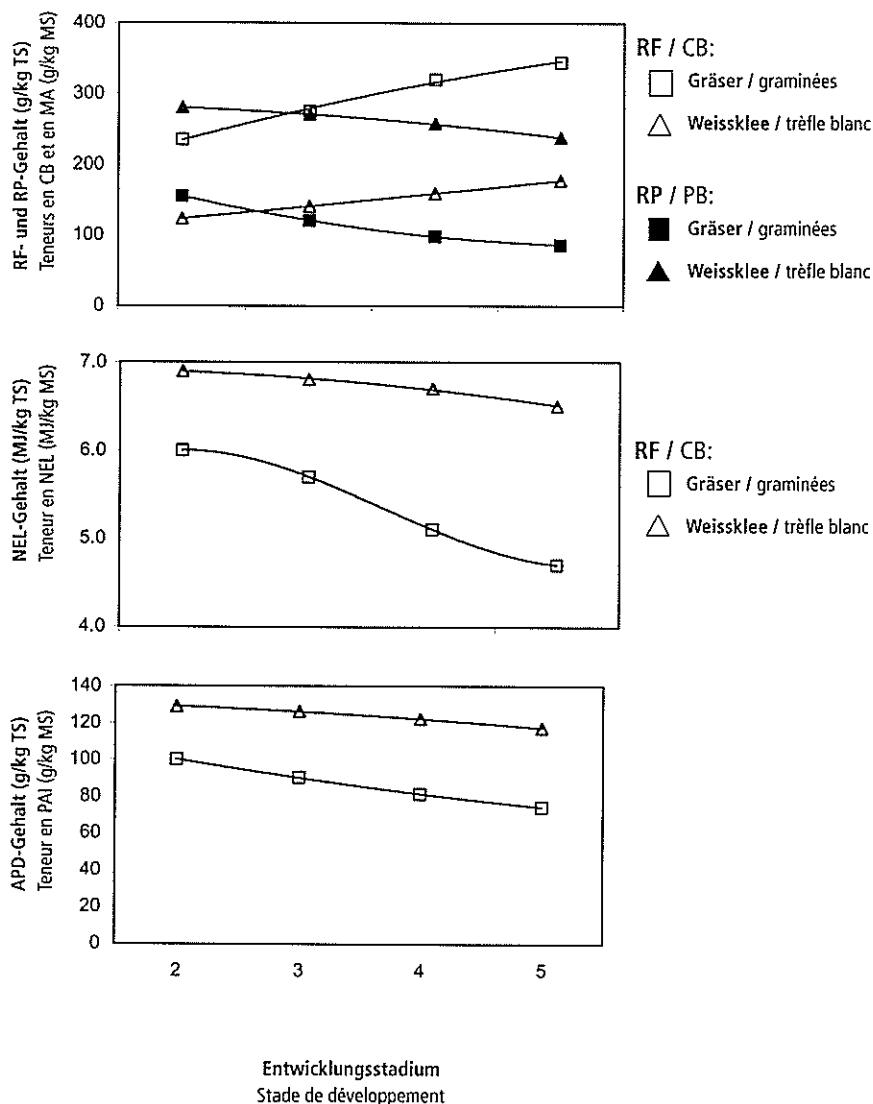


Abb. 4: Verhältnis zwischen Entwicklungsstadien und Rohnährstoffgehalten (RF = Rohfaser; RP = Rohprotein), Energiegehalten (NEL) sowie Gehalten an absorbierbarem Protein im Darm (APD) bei Gräsern und Weissklee

Fig. 4: Relations entre le stade de développement et les teneurs en nutriments (cellulose brute = CB; matière azotée = MA), la valeur énergétique (NEL) et la valeur azotée (PAI) des graminées et du trèfle blanc



3. Dürrfutterbereitung

Im Vergleich zum Grünfutter hat eine Konservierung – sei es bei der Silage- oder Dürrfutterbereitung – unausweichlich eine Qualitätsverminderung zur Folge. Neben den Verlusten an Trockensubstanz (TS) gibt es auch Veränderungen bei der Zusammensetzung. Dabei gehen als erstes die feinen Teile als Bröckelverluste verloren. Da diese Teile auch die höchsten Energie- und APD-Gehalte aufweisen, geht das Wertvollste verloren. Bei den Analysen zeigt sich dies als reelle Abnahme beim Rohproteingehalt und als passive Zunahme beim Rohfasergehalt. Dies wirkt sich entsprechend auf den Nährwert aus.

Nach dem Schnitt atmen die Pflanzen noch weiter. Dies geht solange bis die Pflanzen absterben, was bei einem TS-Gehalt von ca. 70 % der Fall ist. Die Atmungsverluste sind im Allgemeinen relativ gering.

Die Bröckelverluste sind hingegen viel höher. Bei ungünstigen Bedingungen können diese bis 30 % der TS betragen. Die Verluste werden mit zunehmendem TS-Gehalt des Futters grösser und auch die Bearbeitung (Zetten, Schwaden) spielt eine Rolle. Stärker von den Bröckelverlusten betroffen sind die Leguminosen und die Kräuter, da diese feinere Blätter als die Gräser aufweisen.

Mit einer Heubelüftungsanlage können die Bröckelverluste auf dem Feld vermindert werden, vorausgesetzt, dass das Heu nicht zu trocken auf die Belüftungsanlage gebracht wird. Der Einsatz von Mähauflüßern ist ebenfalls eine Möglichkeit, die Bröckelverluste zu reduzieren, da hier das Futter schneller trocknet und in der Regel weniger stark bearbeitet wird. Wenn diese Maschinen jedoch unsachgemäss eingesetzt werden (z.B. schlechte Einstellung oder zu schnelle Fahrgeschwindigkeit), dann bringen sie keine Vorteile.

Der Autor des Artikels / L'auteur de cet article



Marco Meisser ist Ingenieur Agronom ETH. Seit 1998 ist er Mitarbeiter bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt in Posieux. Als Projektleiter führt er Versuche über die Futterqualität durch. In einem seiner wichtigsten Aufgabengebiete beschäftigt er sich mit dem Nährwert von Dürrfutter.

Marco Meisser est ingénieur agronome EPFZ. Depuis 1998, il est collaborateur à la Station fédérale de Posieux. En tant que chef de projet, il mène des essais en relation avec la qualité des fourrages. La valeur nutritive des fourrages conservés par voie sèche constitue un de ses principaux domaines d'activité.

Wenn das Futter auf dem Feld verregnet wird, gibt es zusätzlich Auswaschverluste. Dabei werden Nährstoffe wie Zucker und Proteine ausgewaschen. In extremen Fällen, wenn der Regen über eine längere Zeit dauert, können sich auch Schimmelpilze auf dem Futter entwickeln. Bei der Ernte von solchem Futter ist Vorsicht geboten, da die Risiken einer Erwärmung und eines Verderbs höher sind als bei Futter, das unter guten Bedingungen geerntet werden kann.

Heubelüftung

Wer eine Heubelüftung besitzt, ist viel unabhängiger von den Wetterbedingungen. Dadurch wird das Risiko, dass das Futter verregnet wird, geringer. Dies ist besonders bei einem frühen ersten Schnitt der Fall, wo in der Regel nur kurze Schönwetterperioden vorkommen. Im Weiteren können auch die Bröckelverluste vermindert werden. Um von einer Heubelüftungsanlage profitieren zu können, müssen bereits die ersten Schönwettertage ausgenutzt werden. Bei langen Schönwetterperioden muss das Maximum herausgeholt werden und das Futter sollte mit TS-Gehalten von ca. 60 % eingeführt werden. Bei kurzen Schönwetterperioden sollten nur kleinere Flächen gemäht werden, so dass das Futter auch mit tieferen TS-Gehalten eingebracht werden kann.

Bodenheu – Herstellung von grossen Ballen

Seit einigen Jahren verdrängen die grossen Ballenpressen die Pressen, mit denen kleine Ballen hergestellt werden. Durch dieses neue Pressverfahren wurden zwar die Erntearbeiten erleichtert, die Futterqualität wurde dadurch, gerade bei ungünstigen Witterungsbedingungen, jedoch nicht verbessert. Im Vergleich zu den kleinen Heuballen, die eine Dichte von unter 150 kg/m³ aufweisen, beträgt die Dichte in den grossen Ballen

über 200 kg/m³ und dadurch kann die Restfeuchte in den Ballen nur schwer entweichen. Dies kann zu einer mehr oder weniger starken Erwärmung bis hin zu einem Futterverderb führen.

Dem Landwirt, der im Frühsommer sein junges Futter mit einer Grossballenpresse ernten will, stehen zwei schlechte Möglichkeiten zur Auswahl. Entweder wartet er mit dem Pressen bis das Futter ganz trocken ist (TS-Gehalt über 85 %), was eine Schönwetterperiode bis zu 6 Tagen bedingt. Oder er setzt bei seinem noch nicht ganz getrockneten Heu (TS-Gehalt zwischen 75 und 82 %) ein Konservierungsmittel auf der Basis von abgepufferter Propionsäure ein. Bei dieser Möglichkeit sind jedoch noch nicht alle Risiken ausgeschlossen. Die ersten Versuche, die an der Eidgenössischen Forschungsanstalt in Posieux (RAP) durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass es noch einige technische Probleme zu lösen gilt. Unter Laborbedingungen und bei gleichmässiger Verteilung sind diese Produkte wirksam. Unter Praxisbedingungen ist es oft schwierig, die Produkte gleichmässig verteilen zu können. Die Lohnunternehmer, die diese Technik anwenden, beherrschen sie auch nicht immer. Zur Zeit wird dieses Verfahren nicht empfohlen. Unter Umständen bringt ein Einwickeln der Ballen mit Folie mehr. Dabei handelt es sich jedoch nicht mehr um Dürrfutter, sondern um Silage (Haylage).

Zum Abschluss möchte ich den Meteorologen C. Defila zitieren, der das Hauptproblem der Dürrfutterbereitung gut zusammengefasst hat: Gutes Wetter bei der Heuernte zu haben ist eine Chance, aber dank den Überraschungen bleiben die Leute jung und aktiv! □

Wenn das Futter beim Pressen nicht ganz trocken ist, kann dies zu einer mehr oder weniger starken Erwärmung bis hin zu einem Futterverderb führen.

Lorsque le fourrage pressé en grandes balles n'est pas parfaitement sec au moment du bottelage, un échauffement et une altération plus ou moins importante peuvent apparaître.

(Photo: M. Meisser)

