

Rohprotein in Futterkonserven Wo sind die Verlustquellen?

Reinhard Resch

Leiter des Referats für Futterkonservierung und Futterbewertung, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Irnding

Die Entwicklung der Leistungen der österreichischen Milchviehwirtschaft hinsichtlich Quantität und Qualität zeigt im Trend seit vielen Jahren nach oben. Die Konsequenz aus den höheren Leistungen ist eine Erhöhung der Ansprüche an die Qualität der eingesetzten Futtermittel. Die Marktpreise für Energie- vor allem jedoch für Proteinkraftfuttermittel steigen kontinuierlich, sodass in der Praxis berechtigterweise die Notwendigkeit gesehen wird einen Teil des teuren Kraftfutters durch besseres Grundfutter zu ersetzen. Die vergangenen Jahrzehnte haben gezeigt, dass sich die österreichischen Landwirte nicht nur in der Viehzucht, sondern auch in der Qualität des Grundfutters deutlich gesteigert haben. Für eine zukunftsorientierte Entwicklung im Bereich der Qualität von Futterkonserven, insbesondere im Proteingehalt, muss die Frage aufgeworfen werden, wo die Ursachen für Proteinverluste von der Ernte bis auf den Futtertisch stecken und welche Möglichkeiten vorhanden sind diese Verlustquellen zu reduzieren.

Datengrundlage

Schlüssige Antworten auf diese wichtigen Fragen können nur gegeben werden, wenn repräsentative Untersuchungen in der österreichischen Praxis zur Qualität von Grassilage und Raufutter durchgeführt werden. Nur rund 1% der Landwirte verschaffen sich Klarheit über ihre eigene Silage- bzw. Heuqualität, weil sie Grundfuttermittel regelmäßig chemisch analysieren lassen oder selbst eine sensorische Bewertung mit der ÖAG-Sinnenprüfung durchführen. Die Fütterungsreferenten der Landwirtschaftskammern der einzelnen Bundesländer organisieren seit dem Jahr 2003 gemeinsam mit den Arbeitskreisen Milchproduktion, dem Futtermittellabor Rosenau (LK Niederösterreich) und dem LFZ Raumberg-Gumpenstein Projekte für Grassilage und seit 2007 auch für Raufutter. Für Grassilage liegen mehr als 3.600 Untersuchungsbeefunde und für Heu bzw. Grummet über 2.000 chemische Qualitätsanalysen vor. Neben der chemischen Untersuchung wird in diesen Projekten gleichzeitig das Management der Futterkonservierung erhoben, wodurch eine Verbindung der Futterqualität mit der Arbeitsweise der Betriebe hergestellt werden kann. Jeder Teilnehmer hat so

einen unmittelbaren Nutzen, weil ihm seine Qualität und gewisse Mängel bewusst werden, die Bauernschaft profitiert von den allgemeinen Empfehlungen aus den aktuellen Datenauswertungen. Die nachfolgenden Aussagen konnten direkt aus den Ergebnissen dieser Praxisprojekte und aus Exaktversuchen abgeleitet werden.

Grassilage

Top Grassilagen mit hohen Proteingehalten entstehen nicht zufällig, sondern erfordern grundsätzlich die Einhaltung aller Silierregeln. Das Vegetationsstadium „Ähren-/Rispenstadien“ gilt als optimaler Zeitpunkt für die Mahd von Wiesenbeständen, weil in diesem Stadium ein recht guter Proteingehalt, eine hohe Energiedichte und gleichzeitig ein ansprechender Ertrag erzielt werden können. Im Silageprojekt 2009 wurde bei den Teilnehmern abgefragt in welchem Vegetationsstadium sie ihr Futter geerntet haben. Die Gegenüberstellung mit dem analysierten Rohfaserwert ergab, dass etwa die Hälfte der engagierten Landwirte nicht in der Lage waren das Vegetationsstadium ihres konservierten Futterbestandes richtig einzustufen. Eine Folge dieser Fehleinschätzung brachte mit sich, dass im Durchschnitt der letzten Jahre ca. 40% der Dauerwiesenbestände im 1. Aufwuchs für die Gärfutterbereitung zu spät gemäht wurden (Rohfaser über 270 g/kg TM). Die Zunahme von 10 g Rohfaser bedeutet eine Abnahme von

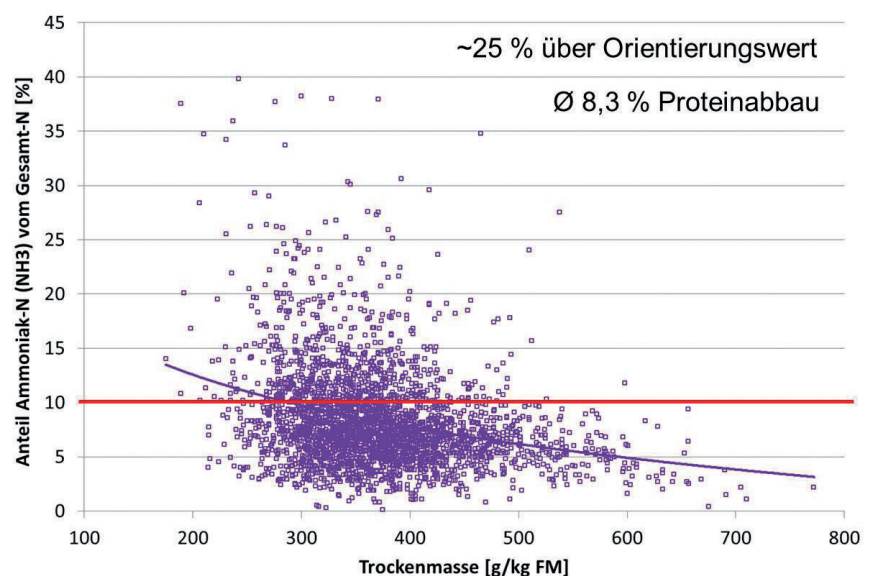


Abbildung 1: Proteinabbau in Grassilagen (LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)

Tabelle 1: Einfluss des Trocknungsverfahrens auf die Raufutterqualität im 1. Aufwuchs (LK-Heuprojekt 2007-2012)

Parameter	Einheit	Bodentrocknung (ohne Belüftung)	Kaltbelüftung	Solar (Dachabsaugung)	Luftentfeuchter/ Wärmepumpe	Hackschnitzel	Ölfeuerung
Anzahl Proben		131	208	119	44	21	26
Rohprotein	g/kg TM	103	107	116	116	116	137
Rohfaser	g/kg TM	288	278	260	260	258	255
Rohasche	g/kg TM	86	90	91	88	101	85
Zucker	g/kg TM	127	139	150	143	158	144
NEL	MJ/kg TM	5,52	5,66	5,92	5,92	5,94	6,05
Phosphor	g/kg TM	2,28	2,37	2,72	2,65	2,47	2,88

4,1 g Rohprotein/kg TM. Je nach Bewirtschaftungsintensität dauert es beim 1. Aufwuchs 2-5 Tage bis der Rohfaserwert um 10 g/kg TM ansteigt.

Das Hauptproblem bei den Grassilagen in Österreich sind ungünstige Gärverläufe, weil Dauerwiesenfutter nicht immer leicht vergärbbar ist. Fehlgärungen mit hohem Buttersäuregehalt und Proteinabbau sind die Folge. Für eine sehr gute Gärqualität sollte der Buttersäuregehalt unter 3 g/kg TM liegen, in Österreich lagen ~74% der untersuchten Grassilagen über diesem Richtwert. In punkto Proteinverlust ist die Bildung von Ammoniak-Stickstoff (NH₃-N) durch proteolytische Clostridien unerwünscht. 25% der Grassilagen hatten einen erhöhten NH₃-Gehalt (über 10% NH₃-Anteil am Gesamt-Stickstoff), insbesondere Silagen deren TM-Gehalte unter 30% lagen (Abbildung 1). Bei fehlgeordneten Nasssilagen mit Gärtaftanfall können die Proteinverluste auf über 25% ansteigen. Silagen mit deutlichem Proteinabbau riechen fäkalig bis faulig. Fehlgärungen und Proteinreduktion können auch durch erdige Futterverschmutzung verursacht werden. Rund 48% der untersuchten Grassilagen in Österreich wiesen mehr als 100 g Rohasche/kg TM auf. Bei Zunahme um 10 g Asche kommt es allein durch den Verdrängungseffekt zur Reduktion des Proteingehaltes um 1,6 g/kg TM.

Die Untersuchungen im LK-Silageprojekt ergaben, dass ein Regenguss mit mehr als 5 mm während der Futterernte den Proteingehalt um rund 2 g/kg TM verringerte. Kurz geschnittenes oder gehäckseltetes Erntegut (2 bis 5 cm) kann bei rascher Silierung die Proteinverluste einschränken, weil der Ziel-pH schneller erreicht werden kann als bei Grasparkeln mit mehr als 10 cm Länge. Ein professioneller Siliermitteleinsatz (Dosierautomat für beste Verteilung und Dosierung) kann Beihilfe zur besseren Vergärung leisten, wenn das entsprechende Know-How vorhanden ist. Futtererhitzungen (über 42 °C) während des Gärprozesses bzw. nach Siloöffnung sollen verhindert werden, ansonsten verändert sich die Proteinqualität in Richtung geringere Verfügbarkeit im Pansen bis zu einer teilweisen Proteinunlöslichkeit im Verdauungstrakt (Maillard-Reaktion).

Heu und Grummet

Etwa 8.000 Heumilchbetriebe sind auf die Produktion von qualitativ hochwertigem und hygienisch einwandfreiem Raufutter angewiesen, weil sie kein Gärfutter (Grassilage, Silomais) in der Fütterung einsetzen dürfen. Die maschinelle Futterernte und -bearbeitung ist oftmals sehr schlagkräftig, allerdings sind die hohen Drehgeschwindigkeiten der Zett- und Schwadkreisel hinsichtlich Bröckelverluste an feinem

Blattwerk beim angewelkten Futter, insbesondere bei Kleearten und Kräutern nachteilig. Hier kann die Reduktion der Fahrgeschwindigkeit und der Zapfwelldrehzahl die Situation im Protein- und Phosphorgehalt verbessern. Die Entwickler von Landmaschinen sind gefordert eine neue, schonendere Zett- und Schwadtechnik für die Heuernte zu schaffen, damit die Abbröckelverluste auf dem Feld auf ein Minimum reduziert werden können. Die Feldphase und die damit verbundene Futterbearbeitung ergaben je nach Dauer und Bearbeitungsintensität im Raufutter +/- 10 bis 17 g Protein in der TM.

Das Ernteverfahren mittels Ballenpressen erwies sich im Durchschnitt nachteilig für den Proteingehalt, weil es insbesondere bei Bodentrocknung ohne Belüftung durch die Blattverluste zur Proteinreduktion im Ausmaß von 10-20 g XP/kg TM kam. Mit dem Einsatz von energieeffizienter Belüftungstechnik kann Heu bzw. Grummet bereits mit einem TM-Gehalt von 60% in die Trocknungsanlage eingefahren und sehr rasch bis unter 14% Wassergehalt getrocknet werden. Die Kombination von Unterdachabsaugung, Luftentfeuchter und druckstabilem Lüfter sowie automatischer Steuerungselektronik sind für Heuprofis die Technologie der Zukunft. Im LFZ-Forschungsprojekt „Heutrocknung“ konnten mit Hilfe einer modernen Luftentfeuchtertechnologie im Durchschnitt 5 g mehr XP/kg TM je Aufwuchs erzielt werden. In der Praxis ernten die Belüftungsbetriebe ein paar Tage früher als jene Landwirte die keine Unterdachabsaugung besitzen, daher verstärkt sich der Qualitätsunterschied zwischen den Trocknungsverfahren (Tabelle 1). Kommt es im Futterstock zu einer durch Mikroorganismen verursachten Futtererwärmung (Nachschwitzen), so sind entsprechende Qualitätsverluste bei leicht löslichen Nährstoffen (Zucker, leicht lösliche Proteinverbindungen) zu erwarten. Die gewissenhafte Einhaltung der Heu- und Belüftungsregeln sichert die Produktion von Raufutter mit hohem Futterwert ohne Staubbelastung und Lagerverpilzung.

Qualitätsmanagement

Es zahlt sich aus, wenn der Landwirt realistische Protein-Zielwerte für seine Grassilage bzw. Raufutter gemeinsam mit dem Fütterungsberater festschreibt bzw. sich an den österreichischen Richtwerten orientiert und diese mit Hilfe der chemischen Futteruntersuchung und der sensorischen Bewertung einmal jährlich kontrolliert. Eine optimale Abstimmung von standortangepasster Grünlandbewirtschaftung, Futterkonservierungsmanagement und tierischer Leistung gewährleisten einen nachhaltigen Erfolg auf dem Feld, bei den Futterkonserven und im Stall.