

Nährwert und Gärqualität von Grassilagen aus der Praxis

U. Wyss¹ und V. Piccard²

¹Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux;
Email: ueli.wyss@alp.admin.ch

²Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, CH-3052 Zollikofen

Einleitung und Problemstellung

Qualitativ hochwertige Silagen sind eine wesentliche Voraussetzung für hohe tierische Leistungen und bestimmen damit massgebend den wirtschaftlichen Erfolg. In der Schweiz gibt es keine umfassenden Daten zum Nährwert und der Gärqualität der Silagen aus Praxisbetrieben. Mit der Durchführung der ersten Schweizerischen Siliermeisterschaft wollte man Daten zur Silagequalität in Praxisbetrieben erheben. Zudem wollten wir mit diesem Wettbewerb die Landwirte für Qualitätsfragen bei der Grassilageherstellung sensibilisieren und mit zusätzlichen Erhebungen auch mögliche Kostensenkungspotenziale aufzeigen.

Material und Methoden

Im Rahmen der ersten Schweizerischen Siliermeisterschaft wurden im Jahr 2006 von den Betrieben, welche bei den Regionalmeisterschaften anhand der Sinnenprüfung die besten Silagequalitäten aufwiesen, der Nährwert und die Gärqualität der Grassilagen untersucht. Insgesamt wurden von 100 Betrieben aufgeteilt auf die drei Kategorien Talzone, voralpine Hügelzone und Bergzone I sowie Bergzonen II bis IV Grassilageproben entnommen. 42 % der Proben stammten aus Rundballen, 34 % aus Flachsilos, 16 % aus Hochsilos und 8 % aus Harvestore-Silos. 22 % der Silagen waren mit einem Siliermittel behandelt. Dabei wurden vor allem Milchsäurebakterien-Präparate eingesetzt.

Analysiert wurden in den Proben der Trockensubstanz(TS)-Gehalt, der Rohasche-, Rohprotein-, Rohfaser- und Zuckergehalt sowie der pH-Wert, weiter der Ammoniakgehalt und die Milch-, Essig- und Buttersäure. Die Energiegehalte (NEL) wurden nach den schweizerischen Formeln (ALP 2006) sowie auch nach den deutschen Formeln (GfE 1998) berechnet. Die APDE- und APDN-Werte wurden nach den Formeln im Grünen Buch (ALP 2006) berechnet. Die Gärqualität der Silagen wurde anhand des DLG-Schlüssels 2006 beurteilt. Hier werden die Kriterien Buttersäure, Essigsäure und pH-Wert bewertet. Die Maximalpunktzahl beträgt 100 Punkte.

Ergebnisse und Diskussion

Aus Tabelle 1 sind die Gehaltswerte der Silagen getrennt nach den drei Kategorien dargestellt. Mit durchschnittlich 44 % TS war das Futter gut angewelkt,

doch zwischen den Betrieben schwankten die Werte zwischen 20 und 73 %. Auch bei den Rohnährstoffen variierten die Werte relativ stark, was anhand der Streuungen ersichtlich ist. Im Durchschnitt wiesen die Silagen nach den verschiedenen Höhenstufen sehr ähnliche Werte auf. Einzig bei den Zuckergehalten wiesen die Silagen aus dem Berggebiet im Vergleich zu den tieferen Lagen höhere Werte auf.

Die NEL-Gehalte, berechnet mit den Formeln für eine unbekannt botanische Zusammensetzung, wiesen im Durchschnitt einen Wert von 5.8 MJ pro kg TS auf. Die Werte variierten zwischen 4.2 und 6.4 MJ. Im Vergleich zu den deutschen NEL-Werten sind die schweizerischen NEL-Werte um durchschnittlich 0.4 MJ tiefer.

Zwischen den drei Kategorien waren sowohl die NEL- als auch die APDE- und APDN-Werte sehr ähnlich. Auch im Berggebiet ist es somit möglich, nährstoffreiche Silagen zu produzieren.

Tab. 1: Rohnährstoffgehalte und Nährwerte der Silagen aufgeteilt nach den drei Kategorien (Mittelwerte und Streuungen)

		Talzone		Voralpine Hügelzone und Bergzone I		Bergzonen II bis IV	
		x	s	x	s	x	s
Anzahl		53		27		20	
TS-Gehalt	%	42.9	9.5	46.1	13.3	43.5	9.3
Rohasche	g/kg TS	115	23	108	23	103	25
Rohprotein	g/kg TS	175	40	167	38	170	35
Rohfaser	g/kg TS	245	28	252	33	232	23
Zucker	g/kg TS	47	45	54	48	85	60
NEL ¹⁾	MJ/kg TS	5.8	0.4	5.7	0.4	5.9	0.3
APDE	g/kg TS	80	6	81	6	82	5
APDN	g/kg TS	110	25	105	24	107	22
NEL ²⁾	MJ/kg TS	6.1	0.3	6.2	0.3	6.4	0.4

1) NEL: Netto Energie Laktation nach den schweizerischen Formeln

2) NEL: Netto Energie Laktation nach den deutschen Formeln

APDE: Absorbierbares Protein im Darm, das auf Grund der verfügbaren Energiemenge aufgebaut werden kann

APDN: Absorbierbares Protein im Darm, das auf Grund des abgebauten Rohproteins aufgebaut werden kann

Die Gärqualität der Silagen war mit durchschnittlich 87 DLG-Punkten gut. Es konnten keine grossen Unterschiede zwischen den drei Kategorien festgestellt werden (Tab. 2). Feuchtere Silagen wiesen eine intensivere Gärung auf. Dementsprechend sind die Gärsäuren, insbesondere die Milchsäure, bei den feuch-

teren Silagen höher als bei den trockeneren Silagen (Abb. 1 bis 3). Hingegen bestand trotz der unterschiedlichen Milchsäuregehalte kein Zusammenhang zwischen TS-Gehalt und pH-Wert (Abb. 4).

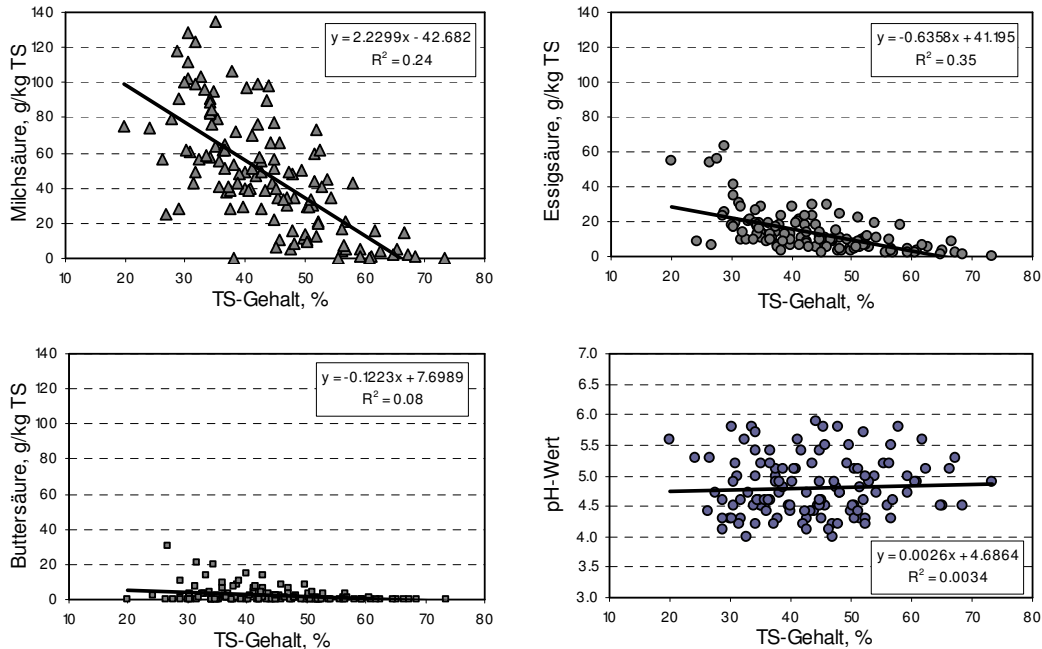
Tab. 2: Gärqualität der Silagen aufgeteilt nach den drei Kategorien (Mittelwerte und Streuungen)

		Talzone		Voralpine Hügelzone und Bergzone I		Bergzonen II bis IV	
		x	s	x	s	x	s
Anzahl		53		27		20	
TS-Gehalt	%	42.9	9.5	46.1	13.3	43.5	9.3
pH-Wert		4.7	0.5	5.0	0.5	4.8	0.4
Milchsäure	g/kg TS	56	33	34	28	39	30
Essigsäure	g/kg TS	15	10	11	14	9	7
Buttersäure	g/kg TS	3	6	2	4	4	5
NH ₃ -N/N tot.	g/kg TS	7.5	2.8	6.1	2.0	5.9	2.1
DLG-Punkte		88	18	85	16	85	18

Die durchschnittlichen TS-Gehalte betragen in den Hoch- und Flachsilos 41 beziehungsweise 42 %, in den Ballen 45 %. In den Harvestore-Silos waren sie mit 51 % am höchsten. Gewisse Unterschiede gab es auch bei den Rohnährstoffen. Die Silagen aus den Hochsilos und Siloballen hatten leicht tiefere Rohfaser- und höhere Rohprotein- und NEL-Gehalte. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass in den Hochsilos und Ballen vermehrt gestaffelt siliert wurde, während in den Flach- und Harvestoresilos grössere Flächen gleichzeitig einsiliert wurden und hier die Schlechtwetterperioden von 2006 einen stärkeren Einfluss hatten. Bei den Siloballen fand im Vergleich zu den drei anderen Silotypen eine etwas geringere Milchsäuregärung und entsprechend weniger starke pH-Wert-Absenkung statt, was mit der geringeren Verdichtung des Futters in Zusammenhang steht.

Die Zusammenstellung der Proben nach Siliermitteleinsatz zeigt, dass bei den Rohnährstoffen praktisch keine Unterschiede zwischen den Silagen ohne oder mit Siliermitteln festgestellt wurden. Der NEL-Gehalt betrug bei beiden Varianten durchschnittlich 5.8 MJ pro kg TS. Auch in Bezug auf den Anwelkgrad gab es praktisch keine Unterschiede. Durchschnittlich betragen die Werte 44.2 % ohne Zusatz und 42.8 % mit Zusatz. Hingegen wiesen die Silagen mit Siliermitteln höhere Restzuckeranteile (67 zu 54 g) und mehr Milchsäure (61 zu 43 g) sowie tiefere pH-Werte (4.6 zu 4.9) auf.

Workshop 6 Verlustarme Konservierung von Wiesenfutter



Abbildungen 1 bis 4: Zusammenhang zwischen TS-Gehalt und Gärssäuren bzw. pH-Werten

Schlussfolgerungen

- Die untersuchten Grassilagen aus der Praxis wiesen im Durchschnitt einen TS-Gehalt von 44 % und einen NEL-Gehalt von 5.8 MJ pro kg TS auf. Zwischen den untersuchten Betrieben variieren die Werte jedoch recht stark.
- Die nach den schweizerischen Formeln berechneten NEL-Gehalte waren im Durchschnitt 0.4 MJ pro kg TS tiefer als die nach den deutschen Formeln berechneten Werte.
- Die Silagen wiesen generell eine gute Gärqualität auf.
- Zwischen den drei Kategorien Talzone, voralpine Hügelzone und Bergzone I sowie Bergzonen II bis IV gab es keine beziehungsweise nur geringe Unterschiede beim Nährwert und der Gärqualität der Silagen.

Literatur

ALP (2006): Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. Online-Ausgabe. Hrsg.: Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Posieux.

GFE Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (1998). Proc. Soc. Nutr. Physiol. 7, 141-150.