

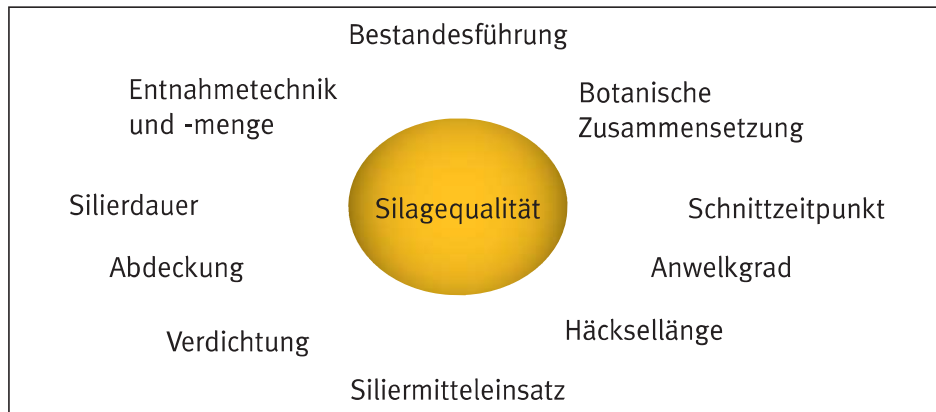
Einfluss der Düngung auf die Silagequalität

**Ueli Wyss, Agroscope, Forschungsgruppe
Wiederkäuer, 1725 Posieux**

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Silagequalität, wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist.

Bei der Bestandesführung ist die Düngung ein wichtiger Faktor. Sie beeinflusst die botanische Zusammensetzung des Wiesenfutters. So werden mit einer hohen N-Düngung die Gräser gefördert und vor allem der Klee reduziert. Da die Gräser bedingt durch den höheren Zucker- und die tiefere Pufferkapazität jedoch leichter silierbar sind als der Klee, wirkt sich ein höherer Gräseranteil eher positiv auf die Silagequalität aus. Die basisch wirkenden Puffersubstanzen hemmen die Milchsäurebakterien bei der pH-Wert-Absenkung. Doch die Gräser «verholzen» mit zunehmendem Entwicklungsstadium schneller als der Klee, wodurch sich das Futter schlechter verdichten lässt und die gewünschte Milchsäuregärung gehemmt wird.

Abbildung 1. Faktoren, die die Silagequalität beeinflussen



Zusammenhang zwischen N-Düngung und Silagequalität

In einem Versuch haben Jaakkola et al. aus Finnland (Animal Production Research, Jokioinen) bei Timothee den Einfluss der Stickstoffdüngung auf die Silagequalität untersucht. Mit zunehmender N-Düngung von 0 auf 150 kg N pro ha nahmen im Gras der Rohprotein- und der Nitratgehalt zu und der Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten (Zucker) ab (Tab. 1). Dies wirkte sich auf die Gärqua-

lität aus, wo die Silagen vom Futter aus den tiefsten N-Düngungsstufen höhere Buttersäuregehalte aufwiesen und bei den beiden höchsten N-Düngungsstufen die Buttersäurebildung verhindert werden konnte. Verantwortlich dafür dürfte der höhere Nitratgehalt im Futter gewesen sein. Es ist bekannt, dass Nitrat die Entwicklung der Buttersäurebakterien hemmt. Zu viel Stickstoff ist jedoch nicht günstig für den Gärprozess, da der hohe Rohproteingehalt im Futter als

Tab. 1. Einfluss der Stickstoffdüngung bei Timothee auf die Silagequalität (Daten Jaakkola et al.1999)

		N-Düngung kg N/ha			
		0	50	100	150
Gras					
TS-Gehalt	%	28.6	27.4	24.4	25.0
Rohprotein	g/kg TS	92	138	149	170
WSC	g/kg TS	135	83	55	51
Nitrat	g/kg TS	< 0.2	0.3	3.9	4.8
Silage					
TS-Gehalt	%	29.1	28.0	24.2	25.2
pH		3.9	4.2	4.2	4.7
Milchsäure	g/kg TS	64	60	50	43
Essigsäure	g/kg TS	10	11	28	28
Buttersäure	g/kg TS	14	13	< 1	< 1
Ethanol	g/kg TS	12	10	6	8

TS: Trockensubstanz; WSC: wasserlösliche Kohlenhydrate

Puffer wirkt und weniger Milchsäure gebildet wird, was zu einem höheren pH-Wert führt. Zudem wurde unter diesen Bedingungen mehr Essigsäure gebildet, was zu einer verminderten Schmackhaftigkeit der Silage führen könnte.

Einfluss der Gülle-Applikationstechnik auf die Silagequalität

Mit der Ausbringung von Gülle gelangen viele Bakterien (z. B. Clostridien) auf den Boden beziehungsweise auf die Pflanzen. In einem Feldversuch wurde bei Agroscope in Tänikon der Einfluss von verschiedenen Gülleapplikationsverfahren (Breitverteiler, Schleppschlauch und Schleppschuh) bei zwei unterschiedlichen Gülleausbringzeitpunkten (früh und spät) auf die Silagequalität untersucht. Die untersuchten Futterproben wiesen im ersten Versuchsjahr nur einen tiefen Clostridienbesatz auf. Im zweiten Versuchsjahr waren die Werte etwas höher. Trotz des tiefen Clostridienbesatzes gab es Unterschiede zwischen den Verfahren. Bei den beiden Verfahren Breitverteiler und Schleppschlauch waren die Werte bei der späten Gülleausbringung leicht höher als bei der frühen Ausbringung. Ausserdem blieb die dicke Gülle stärker auf dem Futter haften und verschlechterte die Silagequalität stärker im Vergleich zu dünner Gülle. Die Korrelation zwischen dem Clostridienbesatz im Siliergut und dem Buttersäuregehalt in den Silagen war dennoch sehr gering. Entscheidend für die Silagequalität war vor allem der Anwelkgrad des Futters und das Alter des Futters beziehungsweise der Rohfasergehalt beim Einsilieren.

Fazit

Die Düngung ist einer von vielen Faktoren, der die Silagequalität beeinflusst. Es ist wichtig, dass Düngung der Wiesen an den Standort, den Pflanzenbestand und die Nutzung angepasst ist.



Kombinationen mit Pressen und Wickeln sind ideal für den sofortigen Luftabschluss (Foto U. Wyss, Posieux)



Im Versuch in Tänikon war das Güllefass mit verschiedenen Applikationsgeräten ausgerüstet. Beim Breitverteiler wurde die Gülle und auch die Buttersäurebakteriensporen breitflächig auf die Blattmasse verteilt (Foto A. Latsch, Tänikon)