

# SILO-ZYTIG

## Wie steht es um die Gärqualität von Sorghumsilagen?

Bastien Hayoz<sup>1</sup>, Myriam Rothacher<sup>1</sup>, Elisa Manzocchi<sup>2</sup>

Der Klimawandel mit häufigeren wiederholten Dürreperioden erfordert eine Anpassung der derzeitigen Futterproduktionssysteme. Neben den Anpassungsmassnahmen in der Bewirtschaftung unseres Grünlandes und den typischen Futterpflanzen, können nun auch Futterpflanzen die für die Tropen und Subtropen charakteristisch sind, unter gemässigten Bedingungen angebaut werden. Sorghum, eine aus Afrika stammende C<sub>4</sub>-Pflanze, wird bereits häufig in den Mittelmeerregionen verwendet. *Sorghum bicolor*, *Sorghum sudanense* (auch Sudangras genannt) und Hybridsorten können in die Fruchtfolge als teilweiser Ersatz für Mais (Einschnitttyp), als Weide oder Silage (Mehrschnitttyp) integriert werden. Im Jahr 2021 betrug die landwirtschaftliche Anbaufläche von Sorghum in der Schweiz rund 300 ha (Bundesamt für Statistik, persönliche Mitteilung). Im Jahr 2022 wurde von Agroscope Posieux ein Versuch mit zwei mehrschnittigen und zwei einschnittigen Sorghumsorten durchgeführt. Die Ergebnisse zur Gärqualität der ein- und mehrschnittigen Sorghumsilagen zeigten eine gute pH-Wert-Absenkung, relativ hohe Milchsäurekonzentrationen, relativ niedrige Essigsäurekonzentrationen und Konzentrationen unter der analytischen Nachweisgrenze für Buttersäure und Propionsäure (Tabelle 1). Die Proteolyse (Verhältnis von Ammoniumstickstoff zu Gesamtstickstoff) war ebenfalls niedrig. Lediglich die Silage einer einschnittigen Sorte mit niedrigem



Zweiter Aufwuchs von mehrschnittigen Sorghumsorten (Quelle: Agroscope, E. Manzocchi).

Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt) wies einen Ethanolgehalt über den Richtwerten auf, was auf eine begünstigte Hefeaktivität in dieser Silage hindeutet. Die Gärqualität aller vier Sorghumsilagen

war auch nach dem Bewertungsschema der Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG-Punktzahl) im Allgemeinen gut bis sehr gut.

**Tabelle 1: Qualität von Sorghumsilagen**

		Mehrschnittig		Einschnittig		Referenzwerte
		Sorte 1	Sorte 2	Sorte 3	Sorte 4	DGL
<b>Schnittdatum</b>		12.09.22 – 2. Schnitt <sup>1</sup>		13.09.22	05.10.22	–
<b>Trockensubstanz</b>	%	25.9	35.2	35.3	22.7	<b>25–35</b>
<b>Rohfaser</b>	g/kg TS	325	358	283	331	–
<b>Rohprotein</b>	g/kg TS	105	96	64	69	–
<b>pH</b>		4.1	4.2	4.1	3.8	<b>3.8–4.2</b>
<b>Milchsäure</b>	g/kg TS	89	78	53	86	<b>40–80</b>
<b>Essigsäure</b>	g/kg TS	<20	<20	<20	22.3	<b>&lt;30</b>
<b>Buttersäure</b>	g/kg TS	<5	<5	<5	<5	<b>0</b>
<b>Ethanol</b>	g/kg TS	4.8	5.8	5.4	51.5	<b>&lt;20</b>
<b>NH<sub>3</sub>-N/N-total<sup>2</sup></b>	%	4.8	8.2	8.0	9.0	<b>&lt;10</b>
<b>DLG-Punkte<sup>3</sup></b>	0–100	95	82	82	100	–
		Sehr gut	Gut	Gut	Sehr gut	

<sup>1</sup> Forschungsaufträge Tiere, Agroscope, 1725 Posieux

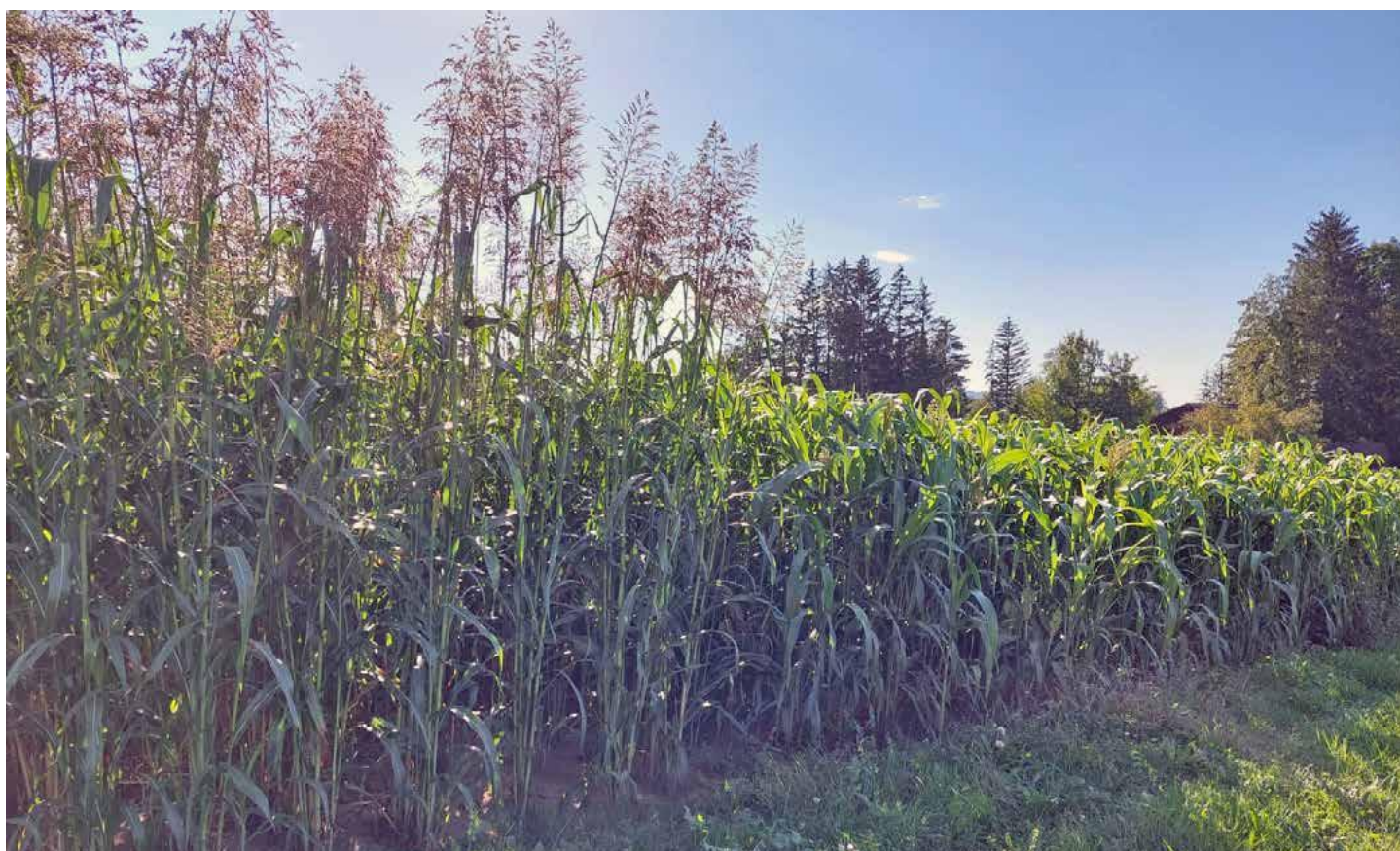
<sup>2</sup> Wiederkäuerernährung und -emissionen, Agroscope, 1725 Posieux

<sup>1</sup> Erster Schnitt am 22.07.2022

<sup>2</sup> Verhältnis von Ammoniumstickstoff zu Gesamtstickstoff

<sup>3</sup> 90–100 DLG-Punkten: sehr gut; 72–89 DLG-Punkte: gut; 52–71 DLG-Punkte: verbesserungsbedürftig; 31–51 DLG-Punkte: schlecht; <30 DLG-Punkten: sehr schlecht.

# SILO-ZYTIG



Einschnittige Sorghumsorten (Quelle: Agroscope, T. Vonlanthen).

## Für eine qualitativ hochwertige Sorghumsilage sind folgende Punkte zu beachten:

1) Idealerweise liegt der TS-Gehalt der ganzen Pflanze zwischen 25 und 35%. Je niedriger der TS-Gehalt, desto tiefer der pH-Wert der Silage absenken sollte, um eine gute Konservierung und Stabilität der Silage zu erreichen. Bei einschnittigem Sorghum ist es schwieriger, den idealen TS-Gehalt Sorghum zu erzielen. Bei mehrschnittigem Sorghum ist es möglich, den idealen TS-Gehalt durch Anwelken zu erreichen.

## Wie bestimmt man den TS-Gehalt der Sorghumpflanzen?

Der Wringtest ist mit den Sorghumhalmen schwieriger als beim Gras, aber machbar. Dafür das Futter auswringen, wenn der Saft austritt, ist der TS-Gehalt  $\leq 25\%$ , wenn kein Saft austritt, aber die Hände leicht feucht werden, liegt der TS-Gehalt zwischen 30 und 35%. Eine Alternative zum Wringtest ist, die Pflanzen

zu zerkleinern und 100 g davon zusammen mit einem Glas Wasser 45 Minuten lang in der Mikrowelle mit Auftaufunktion zu trocknen, um dann den TS-Gehalt durch Wiegen der Probe vor und nach dem Trocknen zu bestimmen.

## Wie bestimmt man nachträglich den pH-Wert von der Silage?

Die günstigste und schnellste Methode ist die Verwendung von pH-Papierstreifen, die in der Apotheke erhältlich sind. Wenn die Silage nicht feucht genug ist um eine Farbreaktion der Papierstreifen zu erhalten, die Silage mit destilliertem Wasser (z.B. für Bügeleisen) anfeuchten. Alternativ verwendet man einen pH-Meter oder schickt eine Probe der Silage in ein Futtermittellabor ein.

2) Futter mit hohem Rohfasergehalt wie Sorghum ist schwerer zu verdichten und es ist mit einem höheren Risiko von Nachgärung und Schimmelbildung zu rechnen. Daher ist eine gute Verdichtung der Silage beim Einsilieren erforderlich.

- 3) Sorghum enthält Blausäure, deren Gehalt in Wachstumspausen durch Frost oder extreme Trockenheit sowie in jungen Pflanzen besonders hoch ist. Für Wiederkäuer können zu hohe Gehalte in der Ration tödlich sein, da sie zu Atemlähmung führen können. Der Gehalt an Blausäure wird bei einer Silierdauer von 90 Tagen um etwa die Hälfte reduziert, wodurch das Vergiftungsrisiko sinkt.
- 4) Wenn Sorghum eine Wachstumspause einlegt, kann die Nitratkonzentration ansteigen. Hohe Nitratgehalte (über 5 g /kg TS) im Futter stellen insbesondere für trächtige Tiere ein Risiko dar.
- 5) Es wird empfohlen, bei mehrschnittigem Sorghum eine Untersaat (z.B. einjähriger Klee) einzusäen, wenn das Futter für die Silageherstellung bestimmt ist. Dadurch werden Verschmutzungen und Erdeintrag beim Schwaden und bei der Ernte vermieden.