

4.5 Siliermittel einsetzen

Siliermittel können den Gärprozess steuern und das Risiko von Fehl- und Nachgärungen vermindern. Allerdings kann auch ein Siliermittel aus schlechtem Ausgangsmaterial keine hochwertige Silage machen. Es ist auch nicht möglich, Fehler bei der Siliertechnik wettzumachen. Die Einhaltung der Silierregeln ist und bleibt die wichtigste Voraussetzung für die Herstellung von Qualitätssilage.

Die Siliermittel sind in zwei Gruppen aufgeteilt:

- Mittel der Gruppe A verbessern die Hauptgärung und den Gärverlauf, indem sie die Milchsäuregärung fördern beziehungsweise die Buttersäuregärung hemmen.
- Mittel der Gruppe B beugen Nachgärungen und Schimmelbefall vor.

4.5.1 Wirkungsweise der Siliermittel

Die Wahl und die Dosierung der Siliermittel richten sich in erster Linie nach der Silierbarkeit des Futters und dem Risiko von Fehl- und Nachgärungen.

Organische Säuren

Beim Silieren werden vorwiegend Ameisen- und Propionsäure eingesetzt. Ameisensäure senkt den pH-Wert am stärksten. Sie dient in erster Linie der Verbesserung des Gärverlaufs. Propionsäure wirkt gegen Hefen sowie Schimmelpilze und wird deshalb zur Vorbeugung und zur direkten Bekämpfung von Nachgärungen eingesetzt. Häufig kombiniert man die beiden Produkte in einem Siliermittel, um die positiven Effekte beider Säuren nutzen zu können. Säuren sind korrosiv. Deshalb sind beim Umgang mit ihnen Schutzbrillen und Handschuhe zu tragen.

Siliersalze

Mit Siliersalzen werden bestimmte Mikroorganismen direkt ausgeschaltet. Die Abbauprodukte der Salze haben eine keimreduzierende Wirkung. So wirkt zum Beispiel Nitrit selektiv gegen Buttersäurebakterien und Listerien (krankheitserregende, fakultativ anaerobe Bakterien, die bei ungenügend angesäuerten Silagen auftreten können). Siliersalze sind im Vergleich zu Säuren nicht oder nur wenig korrosiv. Dadurch ist der Umgang mit ihnen einfacher.

Biologische Siliermittel

Der Sammelbegriff «biologische Siliermittel» umfasst Produkte mit homo- und heterofermentativen Milchsäurebakterien. Teilweise werden den Milchsäurebakterien Enzyme beigemischt. Für die zuverlässige Wirkung sind diese Produkte auf genügend Gärsubstrat wie Zucker für die Milchsäurebakterien angewiesen. Die Produkte sind giftfrei und in vielen Fällen für Biobetriebe zugelassen.

Milchsäurebakterien-Impfzusätzen sind nur während einer bestimmten Zeit haltbar. Sie müssen im Kühlschrank oder an einem kühlen, trockenen Ort gelagert werden.

Siliermittel hindern unerwünschte Mikroorganismen an ihrer Entwicklung. Dadurch senken sie die Nährstoffverluste und erhalten die Futterqualität.



Die Wirksamkeit von Siliermitteln wird in Kleinsilos geprüft.

Kombiprodukte

Kombiprodukte bestehen aus einer chemischen Komponente (Säuren und Salze) und homofermentativen Milchsäurebakterien. Sie beugen Nachgärungen vor und verbessern den Gärverlauf. Die im Wasser aufgelösten Produkte müssen aber innerhalb sehr kurzer Zeit angewendet werden, da Milchsäurebakterien in der chemischen Lösung nicht lange überleben.

Zuckerhaltige Produkte

Produkte wie Zucker, Melasse und Gerstenmehl liefern den Milchsäurebakterien zusätzliche Nahrung und fördern sie. Der Einsatz solcher Produkte ist nur in Kombination mit biologischen Siliermitteln (Milchsäurebakterien) empfehlenswert.

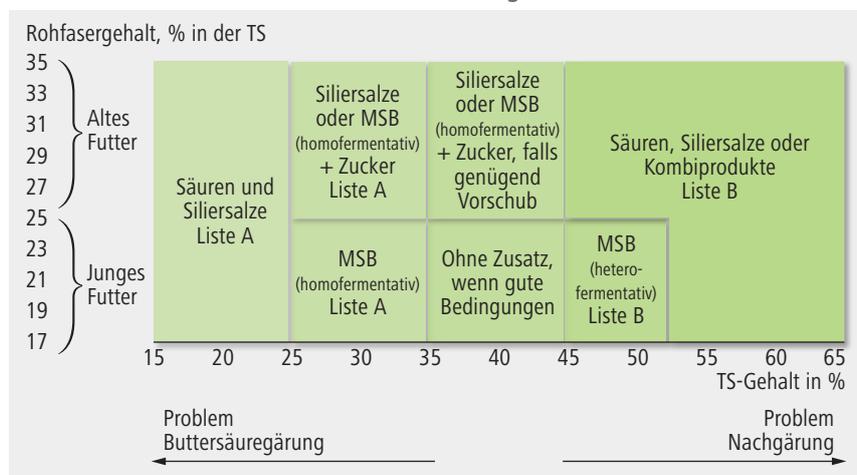
Futterharnstoff

Futterharnstoff ist nicht direkt als Siliermittel zugelassen, wird jedoch energiereichen Futtermitteln wie Mais als Stickstoffquelle beigemischt. Es ist wichtig, dass Futterharnstoff gleichmässig im Silo verteilt wird. Er wird teilweise zu Ammoniak abgebaut, hemmt dadurch die Entwicklung von Hefen und verkleinert das Risiko von Nachgärungen.

4.5.2 Das richtige Siliermittel wählen

Die Wahl des Siliermittels ist abhängig vom Ziel, das man mit dem Einsatz erreichen will (Förderung des Gärverlaufs oder Vorbeugung gegen Nachgärungen und Schimmelbefall).

Schema zur Wahl des Siliermittels für Grassilage



MSB: Milchsäurebakterien-Impfzusätze

(modifiziert nach Nussbaum 2004)

Liste A	Siliermittel zur Verbesserung des Gärverlaufs
Liste B	Siliermittel zur Vorbeugung gegen Nachgärungen und Schimmelbefall
MSB (homo)	Homofermentative Milchsäurebakterien, bilden nur Milchsäure
MSB (hetero)	Heterofermentative Milchsäurebakterien, bilden Milch- und Essigsäure

► Biolandbau: Für Biobetriebe sind keine Säuren, Siliersalze und Milchsäurebakterienzusätze mit Enzymen zugelassen. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) führt in seiner Hilfsstoffliste die für Biobetriebe zugelassenen Siliermittel auf.

Gruppe A zur Verbesserung des Gärverlaufs

Die Wahl des Siliermittels hängt von der Silierbarkeit des Futters ab.

- Für schwer silierbares Futter (nasses Futter mit weniger als 25 % TS) eignen sich chemische Produkte, die eine Buttersäuregärung verhindern.
- Bei mittelschwer silierbarem Futter stellen Milchsäurebakterien-Impfzusätze eine gute Alternative zu chemischen Produkten dar, falls genügend Zucker für die Milchsäurebakterien vorhanden ist.
- Aus leicht silierbarem Futter lässt sich in der Regel auch ohne Zusatz eines Siliermittels eine gute Silage herstellen.

Gruppe B zum Vorbeugen von Nachgärungen und Schimmelbefall

Chemische Produkte sind sehr wirksam. Um Nachgärungen vorzubeugen, können auch Produkte mit heterofermentativen Milchsäurebakterien oder Kombiprodukte mit chemischen Komponenten und homofermentativen Milchsäurebakterien eingesetzt werden.

Rein homofermentative Milchsäurebakterien-Impfzusätze sind für diesen Anwendungsbereich ungeeignet, da eine so behandelte Silage oft anfälliger auf Nachgärungen ist.

In Maissilage kann der Einsatz von Siliermitteln in folgenden Fällen angebracht sein:

- bei zu tiefem oder zu hohem TS-Gehalt;
- bei weiten Transporten nach der Ernte;
- wenn der Mais für die Sommerfütterung vorgesehen ist.

Zur direkten Behandlung von warmer Silage kommen nur chemische Siliermittel auf Basis von Propionsäure in Frage.

4.5.3 Siliermittel richtig anwenden

Siliermittel gibt es als Pulver, als Granulat oder in flüssiger Form. Da die Inhaltsstoffe sowohl der chemischen wie der biologischen Siliermittel nur in gelöster Form wirken, sind besonders bei trockenem Ausgangsmaterial flüssige Produkte beziehungsweise Produkte, die in Wasser aufgelöst werden, zu bevorzugen. Flüssig angewendete Milchsäurebakterien-Impfzusätze wirken schneller und führen dadurch zu einer deutlich rascheren Absenkung des pH-Wertes sowie zur schnelleren Unterdrückung der Enterobakterien.

Siliermittel wirken nur dort, wo sie auch hingelangen. Neben der Einhaltung der empfohlenen Dosierung für das entsprechende Futter ist eine exakte Verteilung entscheidend. Das Produkt wird am besten mit einem Dosiergerät verteilt.

4.5.4 Die Wirtschaftlichkeit von Siliermitteln prüfen

Wenn durch den Einsatz eines Siliermittels Fehl- oder Nachgärungen verhindert werden können, wirkt sich dies sehr positiv auf Verzehr und Verdaulichkeit des Futters und somit auch auf die Milch- und Mastleistungen der Tiere aus.

Der Einsatz eines Siliermittels lohnt sich nur, wenn die Qualität der Silage dadurch wesentlich verbessert und die Futterraufnahme sowie die tierischen Leistungen deutlich gesteigert werden können. Je besser die Silagequalität ohne Siliermittel ist, desto schlechter ist das Kosten/Nutzen-Verhältnis eines Siliermitteleinsatzes.

- Die Liste der bewilligten Siliermittel wird jährlich von der Forschungsanstalt Agroscope aktualisiert und publiziert.



Bei der Behandlung von warmer Silage ist es wichtig, dass das Siliermittel tief in die Silage reingespritzt wird, damit die noch guten Partien vor dem Verderb geschützt sind. Warme und verschimmelte Silage darf nicht mehr verfüttert werden.



Ein Dosiergerät ermöglicht es, Siliermittel gleichmässig zu verteilen.