

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 74 (2012)

Heft: 9

Artikel: Gute Voraussetzungen für stabile Maissilage

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082377>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Das präzise Miteinander von Traktor- und Häckslerfahrer senkt die vermeidbaren Ernteverluste. (Bilder: Ruedi Hunger)

Gute Voraussetzungen für stabile Maissilage

Mais gilt allgemein als leicht silierbar. Wenn im Verlauf der Fütterungsperiode doch Probleme auftreten, können diese in den meisten Fällen zwei Faktoren zugeordnet werden: ungenügende Verdichtung und/oder geringe Entnahmemengen.

Ruedi Hunger

Futterkonservierung bedeutet, pflanzliches Material über längere Zeit vor Verderb zu schützen. Gleichzeitig soll der Futterwert der frischen Pflanze weitgehend erhalten bleiben. Das ist nie restlos möglich, da Verluste durch Restatmung des Pflanzenmaterials in der Höhe von ein bis zwei Prozent der Trockensubstanz (TS) unvermeidlich sind. Auch bei einer einwandfreien Gärung sind TS-Verluste im Bereich von fünf Prozent möglich. Anders sieht es mit den Verlusten aus, welche beim eigentlichen Ernteverfahren entstehen, namentlich Gärsaftverluste und Feldverluste.

Vermeidbare Verluste können gross sein

Feldverluste entstehen, wenn Häcksler- und Traktorfahrer nicht das gleiche Ziel



Eine wichtige Voraussetzung für stabile Maissilage ist der richtige Erntezeitpunkt mit einem TS-Gehalt von 30 bis 35 Prozent.

haben, weiter beim Überladen auf Transporteinheiten und wenn regelmässig noch zwanzig Meter Reihenlänge als «Zugabe» gehäckselt werden.

Zu den vermeidbaren TS-Verlusten gehören aber hauptsächlich die Folgen von Fehlgärungen und Nacherwärmungen. Nachträgliche Erwärmung der Silage ist ein Indiz für Stoffwechselaktivitäten von Schimmelpilzen. Gleichzeitig steigt der Besatz an Hefen sprunghaft an und verbraucht den Restzucker und die Milchsäure. Hefen brauchen zur Vermehrung Luft. Neben den Verlusten in der Höhe bis zwanzig Prozent (im Extremfall noch höher) steht auch die Gesundheit der Tiere auf dem Spiel.

Zusammenfassung der Hauptprobleme von Nachgärungen bei Maissilagen (U. Wyss, ALP, Posieux):

Qualitativ gute Maissilage sichern

1. Wahl des richtigen Erntezeitpunktes
Der Trockensubstanzgehalt (TS) der ganzen Pflanze soll zwischen 30 und 35 Prozent liegen. Bei zu früher Ernte, wenn der TS-Gehalt wesentlich unter 30 Prozent liegt, muss mit erheblichem Sickersaftanfall gerechnet werden. Die Energiegehalte sind tief, Probleme mit Nachgärungen können sich einstellen.

Zu späte Ernte führt zur Verholzung der Restpflanze (Stängel und Blätter). Folglich lässt sich die Silage schlechter verdichten. Damit steigt das Risiko von Nachgärungen. Maissilage mit verholzten Restpflanzenteilen wird schlecht gefressen.

2. Mais optimal häckseln

Bei optimaler Häcksellänge lässt sich das Futter besser verdichten, und die gewünschte Milchsäuregärung setzt rasch ein. Je trockener der Mais, desto kürzer sollte gehäckselt werden. Bei zu langem Erntegut kann dieses im Fahrsilo «nachfedern», womit unter trockenen Ertebedingungen die Silage ungenügend verdichtet wird. Im Hochsilo findet beim



Die Ernteleistung eines Feldhäckslers übersteigt oft die «Verarbeitungskapazität» auf dem Fahrsilo, das kann zu ungenügend verdichteter Silage führen.

Fehler	Folgen
Phase Einsilieren – hoher TS-Gehalt – zu lange Häcksellänge – schlechte Häckselqualität – ungenügende Verdichtung – nicht luftdichte Abdeckung	– Futter lässt sich schlecht verdichten – Hefen entwickeln sich
Phase Lagerung – undichte Silos	– Silagen verderben schon während der Lagerung
Phase Entnahme zu geringe Entnahmemengen – Auflockerung der Entnahmefläche – Futterreste in der Krippe	– Silagen werden warm – Nährstoffverluste – Schimmelbildung (Mykotoxine) – Silagen verderben – Rückgang der Futteraufnahme – negative Auswirkungen auf Leistung und Gesundheit

Einfüllen mit dem Gebläse bei zu lang oder schlecht gehäckseltem Mais eine Entmischung statt. Die am Rand abgelagerten Blätter lassen sich ungenügend verdichten, wodurch ein hohes Risiko für Nachgärungen vom Silorand her geschaffen wird.

3. Siliergut verdichten und luftdicht verschliessen

Eine Hauptursache für Nachgärungen ist bei mangelhafter Siliergutverdichtung und entsprechendem Sauerstoffzutritt zu suchen. Daher ist auf Fahrsilos sorgfältiges und gutes Walzen erforderlich. Generell wird die Meinung vertreten, der «beste Mann» aus dem Silierteam gehöre auf das Walzfahrzeug. Er bestimmt, wann die ganze Häckslerkette warten muss. Dies ist ein nicht ganz einfaches Unterfangen im praktisch ausgereizten wirtschaftlichen Umfeld. Schichtdicke und Gewicht des Walzfahrzeugs bestimmen die Silagequalität. Wenige Überfahrten pro eingelagerte Schicht summieren sich insgesamt zu einer ungenügenden Verdichtung im gesamten Silo.

Als Faustregel gilt: Der Walztraktor soll ein Drittel der eingeführten Häckselgutmenge pro Stunde wiegen. Aufgrund der grossen Häckslerleistung ergibt es Sinn, wenn zwei Silos gleichzeitig gefüllt werden.

4. Siliermittel bei Bedarf einsetzen

Grundsätzlich ist Mais aufgrund seines hohen Zuckergehaltes leicht silierbar. Bei optimalen Voraussetzungen (Pflanzenreife, Silierbedingungen) wird viel Milchsäure gebildet. Diese wiederum verbessert die Milchsäuregärung wodurch der pH-Wert rasch absinkt. Bei einem erhöhten Risiko können vorbeugend geeignete Siliermittel eingesetzt werden. Dabei müssen die

Empfehlungen für Siliermittel und deren Dosierung strikte eingehalten werden. Die Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP (WYSS) prüft jährlich Siliermittel auf ihre Eignung und veröffentlicht entsprechende Ergebnisse bzw. Empfehlungen. Hinweis: Die Liste mit den bewilligten Siliermitteln ist auf der Website von ALP (www.agroscope.ch) abrufbar.

5. Silo nicht zu früh öffnen

Die gewünschte Milchsäuregärung und die damit gewünschte Stabilität der Silage sind erst nach vier bis sechs Wochen abgeschlossen. In der Praxis werden Silos oft schon nach acht bis zehn Tagen geöffnet, damit wird ein erhöhtes Risiko für Nachgärungen eingegangen.

6. Genügende Entnahmemenge

Ein weiterer Schlüssel für gute Maissilage während der ganzen Fütterungsdauer ist die genügende Entnahmemenge. Silo und Tierbestand sind aufeinander abzustimmen. Im Hochsilo soll für die Winterfütterung täglich mindestens fünf Zentimeter Silage entnommen werden, im Sommer bis zehn Zentimeter (mit Entnahmefräse evtl. auch etwas weniger). Im Flachsilo soll der wöchentliche Vorschub ein Meter, im Sommer wenn möglich bis zwei Meter betragen. Wichtig ist in jedem Fall, dass die verbleibende Futterschicht nicht aufgelockert zurückbleibt.

Die wichtigsten Punkte

Silomais im optimalen Zeitpunkt ernten. Siliergut optimal häckseln, gut verdichten und schnell luftdicht abschliessen. Bei Bedarf ein bewilligtes Siliermittel einsetzen. Der Silage genügend Zeit für die gewünschte Gärung lassen (Silo nicht zu früh öffnen). Und schliesslich genügend Silage entnehmen, wobei die Entnahmefläche möglichst glatt und ungelockert zurückbleiben soll. ■