

Die Grundfuttersaison ist in vollem Gang. Aufgrund der angespannten Lage am Milchmarkt ist es wichtiger denn je, über die Qualität des Grundfutters informiert zu sein. Grundfutter ist ein wertvoller und günstiger Grundstoff für die Milchproduktion. Eine maximale Ausnutzung des Grundfutters gewährleistet niedrigere Futterkosten und einen positiven Beitrag zum Betriebsergebnis. Hierzu gehört auch, unnötige Verluste durch z.B. Nacherwärmung zu vermeiden. Um diesen nicht unerheblichen Risikofaktor besser einschätzen zu können, hat Blgg eine neue Kennzahl zum Nacherwärmungsrisiko entwickelt. Hiermit werden gefährdete Silagen aufgespürt und können rechtzeitig Maßnahmen zur Minimierung des Verlustes ergriffen werden. Mit diesem Blgg aktuell wollen wir explizit auf das Thema Nacherwärmung eingehen.

## Hohe Verluste durch Nacherwärmung

Nacherwärmung stellt ein häufig vorkommendes Problem dar. Durch den Trend, stets trockenere Grassilagen zu produzieren, tritt Nacherwärmung häufiger auf als noch vor einigen Jahren. Eine unangenehme Entwicklung, die erhebliche Verluste mit sich bringen kann.

Grasmielen, in denen Nacherwärmung auftritt, weisen einen niedrigeren Futterwert auf, werden schlechter gefressen und sind schlechter verdaulich. Die Verluste äußern sich z.B. in einer Abnahme des Futterwerts um bis zu 0,3 MJ NEL/kg TS. Berücksichtigt man den geringeren Futterwert, die niedrige TS-Aufnahme durch weniger schmackhaftes Futter, sowie entsorgte Menge verdorbenen Futters, sind Verluste von 15-20% praxis- und realitätsnah. Dadurch kann es auf den Betrieben durchaus zu enormen Verlusten kommen (bis zu 10.000 € sind keine Seltenheit).

Grund genug für Blgg, einen Indikator für das Risiko der Nacherwärmung zu entwickeln und diesen auf dem Untersuchungsbericht wiederzugeben.

## NEU: Beurteilung Nacherwärmungsrisiko

Bislang umfasste der Silagemanager® von Blgg eine Beurteilung des Silagemanagements sowie der Konservierung. Der Konservierungsindex gibt an, inwieweit die Konservierung gelungen ist. Allerdings lässt der Konservierungsindex keine Aussage darüber zu, wie stabil die Miete nach dem Öffnen sein wird. Ein hoher Konservierungsindex resultiert demnach nicht automatisch in ein geringes Risiko für Nacherwärmung, und eine Silage mit einem geringeren Konservierungsindex kann nach dem Öffnen durchaus stabil bleiben und nicht zur Nacherwärmung neigen. Ausschlaggebend hierfür sind die Zusammensetzung der Silage sowie der Erfolg der unter der Folie ablaufenden Prozesse.

## Einflussfaktoren bei der Nacherwärmung

Beim Auftreten von Nacherwärmung in Grassilage handelt es sich um einen äußerst komplexen Prozess, bei dem vor allem Hefen eine Hauptrolle spielen. Hefen finden in einem sauerstoffreichen Milieu die

besten Wachstumsbedingungen. Das Vorbeugen der Nacherwärmung beginnt demnach auch mit dem ausreichenden Festfahren und luftdichten Abschließen der Miete. Nach dem Öffnen der Miete – also in einer sauerstoffreichen Phase – bestimmt vor allem die Zusammensetzung der Säuren, ob es zu einer Nacherwärmung kommt oder nicht.



Das gesamte Verfahren der Silierung kann in vier Phasen eingeteilt werden:

### 1. Aerobe Phase = Prozess Einsilieren

Die Miete ist abgedeckt, der noch in der Miete befindliche Sauerstoff wird von den vorhandenen Bakterien aufgebraucht.

### 2. Fermentation = Prozess Konservierung

Der Sauerstoff ist verbraucht und nun beginnt die tatsächliche (anaerobe) Fermentation: u.a. Milchsäurebakterien wandeln Zucker in Milchsäure und Essigsäure um. Der pH-Wert sinkt soweit ab, bis selbst die Milchsäurebakterien ihre Aktivität einstellen (siehe Abb. 1).

### 3. Stabile Phase = Prozess Probenahme

Die Miete ist stabil, es finden keine weiteren Abbauprozesse statt. Der optimale pH für die stabile Phase ist abhängig vom TS-Gehalt. Nasse Silagen sind ab einem pH-Wert von rund 4,2 stabil, trockenere Grassilagen bereits bei einem pH-Wert von 5,2.

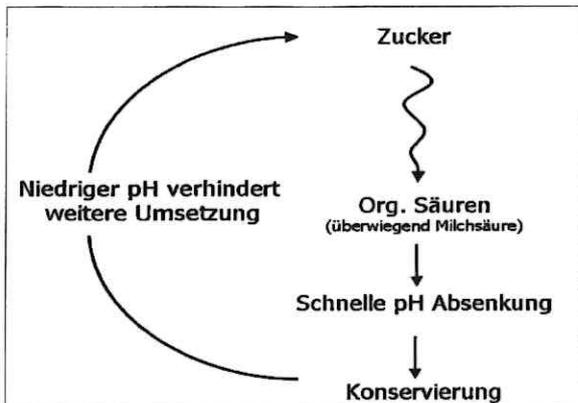


Abbildung 1: Schema der Konservierung

#### 4. Silo öffnen = Prozess Nacherwärmung

Durch das Öffnen des Silos gelangt wieder Sauerstoff in die Miete, wodurch z.B. Hefen erneut aktiv werden und es zur Nacherwärmung kommen kann (siehe Abb. 2).



Abbildung 2: Schema der Nacherwärmung

#### Woran ist das Risiko zu erkennen?

Für die Beurteilung des Nacherwärmungsrisikos spielen die Parameter TS, pH-Wert, Buttersäure, Essig- und Propionsäure, sowie Milchsäure eine entscheidende Rolle. Anhand dieser Kennzahlen kann eingeschätzt werden, ob bei einer Miete die Gefahr der Nacherwärmung besteht. Eine besondere Rolle kommt in diesem Zusammenhang der Essigsäure zu, da sie in der Lage ist, die Nacherwärmung zu bremsen bzw. ihr entgegen zu wirken.

#### Merkmale von Grassilagen mit großem Risiko von Nacherwärmung:

- Hoher TS Gehalt
- Mäßige Verdichtung = viel Sauerstoff in der Miete (vor allem bei hoher TS)
- Hoher pH
- Essigsäure liegt in einer Erscheinungsform vor, die das Hefenwachstum nicht bremst
- Viel Zucker

#### Merkmale von Grassilagen mit geringem Risiko von Nacherwärmung:

- Niedriger TS Gehalt
- Gute Verdichtung (wenig Sauerstoff in der Miete)
- niedriger pH
- Essigsäure liegt in einer Erscheinungsform vor, die das Hefenwachstum bremst

#### Essigsäure und Nacherwärmungsrisiko auf dem Untersuchungsbericht

Bei der PROFIL PLUS Grassilage-Analyse von Blgg (inkl. Silagemanager®) wird ab dieser Saison die Essigsäure **gemessen** und eine Einschätzung über das **Nacherwärmungsrisiko** abgegeben. Das Nacherwärmungsrisiko wird mit einer Zahl zwischen 1 und 60 beurteilt. Bei besonders gefährdeten Mieten wird der Landwirt mit Hilfe einer roten Farbmarkierung auf das große Risiko der Nacherwärmung aufmerksam gemacht. Das Nacherwärmungsrisiko wird unter der Rubrik „Konservierung“ abgebildet (Siehe Abb. 3).

Die neue Nacherwärmungskennzahl informiert schon weit vor dem Öffnen der Miete über das Risiko einer Nacherwärmung während des Fütterns. Durch Empfehlungshinweise werden dem Landwirt Maßnahmen aufgezeigt, um Nacherwärmung zu verhindern oder die dadurch entstehenden Verluste zumindest zu minimieren.

Konservierung	Resultat Tr.Substanz	Zielintervall
Buttersäure *	64,9	< 3,0
Essig-, Propionsäure *	81	10-18
Milchsäure *	4	50-90
Konservierungsindex *	10	80-100
Nacherwärmungsrisiko *	49	1-20

Abbildung 3: Nacherwärmungsrisiko auf dem Bericht

#### Maßnahmen zur Vorbeugung von Nacherwärmung:

- Gewicht der Mietenabdeckung erhöhen, damit weniger Sauerstoff eindringen kann.
- Vorschub durch Anpassungen in der Ration erhöhen
- Gefährdete Silagen im Winter füttern, da sich die Temperatur in der Miete dann langsamer erhöht
- Anschnittfläche sauber und trocken halten
- Die Anschnittfläche mit einem Mittel zur Unterdrückung von Nacherwärmung behandeln.

Einen **ausführlicheren Artikel** mit weiteren Informationen finden sie unter: [www.blgg.de](http://www.blgg.de)

☎: 0700 - 00 00 2544

✉: [Kundenservice@blgg.nl](mailto:Kundenservice@blgg.nl)

Blgg, Postfach 115 NL-6860 AC Oosterbeek

Telefon: +31 (0) 26 3346 422

Telefax: +31 (0) 26 3346 409

[www.blgg.de](http://www.blgg.de)

Es zeigt sich, dass die Anforderungen einer optimalen Silage im Hinblick auf das Nacherwärmungsrisiko anders gelagert sind, als bei einer reinen Betrachtung des Konservierungsprozesses. Das Vorliegen einer hohen Essigsäurekonzentration in der Silage lässt den Konservierungsindex absinken, obwohl diese hohe Konzentration nützlich für das Verhindern von Nacherwärmung ist. Ein hoher Essigsäuregehalt ist jedoch nicht alleiniger Garant für verlustfreie Lagerung - ist der pH-Wert nicht ausreichend stark abgesunken, so wird ein Großteil der Essigsäure in der nicht hemmenden Nacherwärmungs-Form vorliegen.

Der **Konservierungsindex** gibt an, in wie weit die Silage während der stabilen, anaeroben Lagerphase gelungen ist. Essigsäure spielt hierfür keine Rolle. Dies ist der Grund dafür, dass ein niedriger Konservierungsindex durchaus zu einer relativ stabilen Miete nach dem Öffnen des Silos passt.

Die neue Kennzahl **Nacherwärmungsrisiko** gibt an, ob bei der untersuchten Silage nach dem Öffnen (aerob) der Miete eine erhöhte Gefahr der Nacherwärmung besteht.

### Index Nacherwärmungsrisiko

Das Nacherwärmungsrisiko wird durch eine Zahl zwischen 1 und 100 ausgedrückt. Im Rahmen des Silagemanagers® wird der Landwirt bei besonders gefährdeten Mieten mit Hilfe einer roten Farbmarkierung auf das sehr hohe Risiko der Nacherwärmung aufmerksam gemacht. Das Nacherwärmungsrisiko wird unter der Rubrik „Konservierung“ abgebildet.

Die neue Nacherwärmungskennzahl informiert schon weit vor dem Öffnen der Miete über das Risiko der Nacherwärmung während des Fütterns. Durch Empfehlungshinweise werden dem Viehhalter Maßnahmen aufgezeigt, um Nacherwärmung zu verhindern oder die dadurch entstehenden Verluste zumindest zu minimieren.

### Maßnahmen zur Vorbeugung von Nacherwärmung

- Gewicht der Mietenabdeckung erhöhen, damit weniger Sauerstoff eindringen kann.
- Vorschub durch Anpassungen in der Ration erhöhen
- Gefährdete Silagen im Winter füttern, da sich die Temperatur in der Miete dann langsamer erhöht
- Anschnittfläche sauber und trocken halten
- Die Anschnittfläche mit einem Mittel zur Unterdrückung von Nacherwärmung behandeln.

### Verluste durch Nacherwärmung

Grassilagen, bei denen Nacherwärmung aufgetreten ist, weisen einen niedrigeren Futterwert auf und werden schlechter gefressen. Forschungsergebnisse vom Schothorst Feed Research Institut und Blgg belegen, dass Proben von der Anschnittfläche (mit Nacherwärmung) eine schlechtere Verdaulichkeit der OS und Zellwände aufweisen, als die Kontrollproben (1m hinter der Anschnittfläche). Dies hat eine Abnahme des Futterwertes von 0,3 MJ NEL /kg TS bei Grassilagen und 0,2 MJ NEL / kg TS bei Maissilagen zur Folge. Zusätzlich konnten niedrigere Rohprotein und Zuckergehalte festgestellt werden. Von Nacherwärmung wurde ausgegangen, wenn an der untersuchten Stelle die Temperatur mindesten 8 Grad höher war als an der Unterseite des Silos.

Werden alle Verlustposten berücksichtigt, also geringerer Futterwert, niedrige TS-Aufnahme durch weniger schmackhaftes Futter, sowie entsorgte Menge verdorbenen Futters, sind Verluste von 15-20% praxis- und realitätsnah. Dies können für einen durchschnittlichen Betrieb Verluste / Kosten bis von zu 10.000 € bedeuten, siehe Tab. 1 (20% von 48.500€).

Wertschöpfung (Grassilage)	1	ha	Grünland	1000€
Wertschöpfung (Maissilage)	1	ha	Ackerland	1500€
Wertschöpfung Betriebes mit: 35 ha Grünland und 9 ha Mais	Grundfutter des			48.500 €

Tabelle 1: Quelle: GIBO Groep Arnhem (Rechnungs- und Buchführungsstelle in NL)

**Velthof Export Specials**