

Gesunde Tiere benötigen qualitätsgerechtes Futter.

Roland Neumann und Silke Dunkel

Aus den aktuellen Empfehlungen der Zukunftskommission Landwirtschaft geht hervor, die Erzeugung und Vermarktung von Produkten aus der Grünlandnutzung (Weidemilch, Fleisch aus Weidehaltung usw.) zu unterstützen. Neben Gras, Wiesen und Weiden, in den Wintermonaten Heu, bilden Silagen einen essentiellen Anteil der Fütterungsration in der Rinderhaltung. Die kontinuierliche Bereitstellung von fütterungstauglichen und keimarmen Silagen ist Grundvoraussetzung für eine gesunde und artgerechte Tierhaltung. Verbunden hiermit sind auch gleichzeitig die Vorteile für das Tierwohl, die auch künftig im Fokus der Landwirtschaft stehen.

Sowohl Mais- als auch Grassilagen in guter Futterqualität und ausreichender Menge werten eine Futtermischung nachhaltig auf. Silagen produziert aus Klee und Luzerne, erweitern als heimische Eiweißquelle die Möglichkeiten für einen gesunden Rationsmix.

Eine gute Qualität von Silagen ist neben den bekannten Faktoren wie z. B. Reife des Ernteguts, Feuchtegehalt, eingesetzter Erntetechnik, Silierverfahren, im Wesentlichen abhängig vom Verschmutzungsgrad des Ernteguts.

Der Verzehr von verschmutzten Silagen beeinflusst die Tiergesundheit sowie die tierische Leistung negativ.

Ein wichtiger Aspekt bei der Bewertung der Futterqualität ist die mikrobielle Belastung der Silagen. Die mikrobiologische Qualität einer Silage hängt neben anderen Faktoren auch vom epiphytischen Mikroorganismenbesatz des Ausgangsmaterials ab.

Die Bakterienflora frischer Grünlandpflanzen wird in der Regel von gramnegativen Keimgruppen dominiert. Sporenbildende Bakterien wie *Bacillen* gehören jedoch nicht zur originären Epiphytenflora dieser Pflanzen. Da sie allerdings im Boden oder auch in Wirtschaftsdüngern in großer Zahl vorkommen, können sie im Verlauf der Ernte durch Verschmutzung in den Futterkreislauf gelangen. Bei den Pilzen treten neben Hefen regelmäßig Arten aus verschiedenen Gattungen von Hyphomyceten, unter ihnen auch Mykotoxinbildner wie *Fusarium*, auf.

Die im mikrobiologischen S2-Labor des TLLLR durchgeführten Untersuchungen umfassen folgende zur Beurteilung von Silagen geeignete Mikroorganismengruppen:

Aerobe, mesophile Bakterien

Sie zählen zur normalen feldbürtigen Mikroflora des Siliergutes und können hohe Nährstoffverluste bewirken. Durch die mit einsetzender Milchsäuregärung verbundene pH-Absenkung werden sie im Wachstum gehemmt.

Schimmel- und Schwärzepilze

In Silagen entsteht eine typische Pilzflora, die nur von wenigen Arten bestimmt wird. *Penicillium roquefortii* kann als dominierender Pilz in Gras- und Maissilagen auftreten. Besonders in Maissilagen kommt er in Form blaugrüner, klumpenförmiger Schimmelnester vor. *Monascus ruber*, ebenfalls

ein typischer Silageverderber, verursacht eine Rotfärbung der befallenen Stellen. Beide Arten können auf der gesamten Siloanschnittfläche auftreten, während *Aspergillus fumigatus* als weiterer Silageverderber vorrangig die Randschichten befällt.

Hefen

Sie können bei Luftzutritt als Hauptverursacher mikrobiellen Verderbs auftreten. Einige von ihnen metabolisieren sogar Milchsäure. Der daraufhin mögliche Anstieg des pH-Wertes schafft wiederum günstige Voraussetzungen für einen nachfolgenden Befall mit Verderb verursachenden Pilzen und Bakterien.



Bis Anfang der 2000er Jahre wurden zur Bewertung der untersuchten Silagen, die von ADLER (*Internationale Arbeits-*

gemeinschaft für Futtermitteluntersuchungen, Bericht IAG-Jahrestagung Berlin, 1993, 43–57) vorgelegten Erfahrungswerte zur Abschätzung eines Fütterungsrisikos herangezogen.

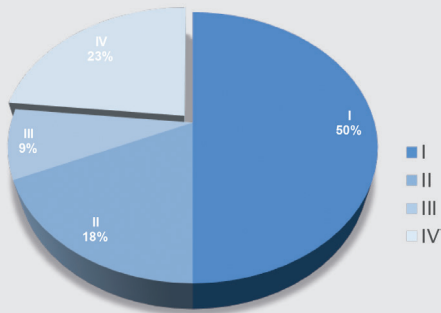
Seit 2007 werden zur Qualitätsbeurteilung von Silagen die vom VDLUFA AK Futtermittelmikrobiologie erarbeiteten Orientierungswerte genutzt. Die Ergebnisse bewertet man nach einem Orientierungswertschema zwecks Beurteilung von Futtermitteln. Die beste mikrobiologische Qualität ist erreicht, wenn der ermittelte Keimgehalt unterhalb des jeweiligen Orientierungswertes liegt. Die Qualitätsstufen II und III zeigen geringgradige bis mäßige bzw. herabgesetzte bis deutlich herabgesetzte Futtermittelqualitäten an. In der Qualitätsstufe IV als der schlechtesten Qualität wird fortgeschrittene Verderbnis attestiert und vor einer Verfütterung gewarnt.

In den Jahren 2015 bis 2021 wurden 69 Mais- und 84 Grassilagen sowie 27 Klee gras-/Luzernegrassilagen hinsichtlich ihrer mikrobiologischen Qualität untersucht und beurteilt. 26 % der untersuchten Maissilagen wurden mit Qualitätsstufe IV bewertet. Die mikrobiologische Qualität der mit Qualitätsstufe IV bewerteten Maissilagen waren, insbesondere durch die stark erhöhte Keimzahl an Hefen, deutlich beeinträchtigt, jedoch auch zum Teil durch die erhöhten Keimzahlen an verderbanzeigenden Schimmelpilzen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Untersuchungsergebnisse zur mikrobiologischen Qualität der im Zeitraum 2015 bis 2021 untersuchten Grassilagen. Dabei ist die sehr schlechte mikrobiologische Qualität der einzuschätzenden Grassilagen auf die nachgewiesenen erhöhten Keimzah-

len an verderbanzeigenden Bakterien (*Bacillus* spp.) zurückzuführen.

Insgesamt wiesen die untersuchten Silagen in der überwiegenden Mehrheit eine ausreichende bis sehr gute mikrobiologische Qualität auf. Im Zeitraum 2015 bis 2021 trifft dies für 77 % aller untersuchten Silage-Proben zu.



Mikrobiologische Qualität von Silagen im Zeitraum 2015 bis 2021

Tabelle 1: Mikrobiologische Qualität von Silagen, Zeitraum 2015 bis 2021

Silage	Probenanzahl	Mikrobiologische Qualität (in Qualitätsstufen)			
		I	II	III	IV
Maissilagen	69	35 %	25 %	14 %	26 %
Grassilagen	84	57 %	14 %	6 %	23%
Klee gras-/Luzernegrassilagen	27	67 %	15 %		18 %