

## Hefenbelastung in Futtermitteln

Dr. Cornelia Rückert

Fachtierärztin für Tierernährung und Diätetik

Hefen sind Gasbildner, die bevorzugt in Feuchtkonserven (Getreide und CCM), Molken und Schweine-Flüssigfuttermitteln vorkommen. Sie verstoffwechseln Zuckerverbindungen zu Ethanol und CO<sub>2</sub>. Gerade unter den aktuell hohen Temperaturen kann es hier zur massenhaften Vermehrung kommen. Hefen (*Candida ssp.*) wachsen bevorzugt in einem sauren und anaeroben Milieu, so dass hier auch in vorbelasteten Silagen ideale Vermehrungsbedingungen gegeben sind. In der Regel initiieren Hefen damit einen ersten Verderb in der Silage, da sie wesentlich tiefere pH-Werte als Schimmelpilze vertragen und vom Luftsauerstoff unabhängig sind. Sie bauen nun die organischen Säuren ab (Milchsäurezehrer ist v.a. *Candida krusei*), was zu einem pH-Wert-Anstieg führt. Kommt es nun zusätzlich zu einem Eintritt von Luft, sind ab diesem Punkt noch zusätzlich Schimmelpilze am Verderb beteiligt (v.a. *Aspergillus* als potenter Mykotoxinbildner).

Da Hefen sowohl Zuckerverbindungen mit  $\alpha$ - wie auch  $\beta$ -glykosidischer Verbindung verstoffwechseln, sei darauf hingewiesen, dass auch dem Futtermittel zugesetzte Präbiotika ein Hefewachstum in vorbelasteten Futtermitteln forcieren können. So werden z.B. Heuqualitäten für Pferde mit Inulin versetzt, um einen präbiotischen Effekt zu erzielen. Jedoch neigen diese Produkte somit auch zur verstärkten Verhefung, wenn die mikrobiologische Qualität des Ausgangsproduktes nicht einwandfrei ist. Zudem sollte sichergestellt werden, dass die Phase des Heuschwitzens vorbei ist und das Heu ausreichend trocken ist, bevor solche präbiotischen Zuckerverbindungen hinzugegeben werden. Daher sollte auch für den Versand einer Probe zur mikrobiologischen Analyse auf eine möglichst kurze Transportzeit geachtet werden.

Ein erster grober Nachweis einer Hefenbelastung kann meist schon über die sog. Bombagenbildung festgestellt werden. Hierzu wird eine Futter-Wasser-Suspension in ein luftdicht verschließbares Plastikgefäß gefüllt und einer Wärmequelle ausgesetzt (in die Sonne/ auf die Heizung gestellt o.ä.). Schon nach kurzer Zeit ist hier bei Hefenbefall eine deutliche Vorwölbung des Gefäßes sichtbar. Eine quantitative Bestimmung der Hefen geschieht dann über die mikrobiologische Untersuchung.

Für die Erzielung eines repräsentativen Ergebnisses sind dabei die folgenden Punkte bei der Probenahme und beim Versand zu beachten:

- eine Sammelprobe aus mehreren Teilproben bilden
- Teilproben von verschiedenen Stellen des Silos/ des Ballens etc. entnehmen, auch mit Silagestecher Proben aus dem inneren des Silostocks entnehmen
- Beim Versand der Probe bei hohen Außentemperaturen Kühlakku o.ä. zugeben, Expressversand wählen, um lange Lagerung auf dem Transportweg zu vermeiden
  - => max. 24 Stunden Transportdauer
  - => max. 8 Stunden Transportdauer für besonders gefährdete Futtermittel (z.B. Flüssigfuttermittel für Schweine, bei denen eine Kontamination bereits vermutet wird), idealerweise Über Nacht-Express-Versand

Zum einen sollte die Tatsache, dass Hefen Zucker und in geringerem Maße auch Proteine abbauen, nicht vernachlässigt werden. Damit sinken der Futterwert und die Akzeptanz wird durch den „hefigen“ Geruch und Geschmack nachteilig beeinflusst. Leistungsminderungen sind unabhängig von den u.g. klinischen Symptomen die Folge.

Die klinischen Folgen der Aufnahme von hefenbelasteten Futtermitteln zeigen sich auch im Tierorganismus in Form von Aufgasungen. Diese betreffen bei Geflügel den Kropf, beim Wiederkäuer das Vormagensystem (v.a. Pansen) und bei Schwein und Pferd den Magen sowie Dünn- und Dickdarm („Gaskoliken“). Die Symptome reichen dabei von Flatulenzen, sichtbaren Aufgasungen und Durchfall bis hin zur Verdrängung der normalen Darmflora.

**Schwein:** Schweine reagieren mitunter sehr sensibel auf Futtermittel mit überhöhten Hefegehalten und können drastische Auggasungserscheinungen zeigen, die mit dem Tod der Tiere einhergehen können. Vor allem stärkereiche Futtermittel bei Flüssigfütterung sind hiervon betroffen. Klinisch bzw. in der Sektion sind hier massive aufgeblähte Darmanteile, teils mit Verdrehung um die vordere Gekrösewurzel, sichtbar. Der Dünndarm ist blutgefüllt (hierbei auf die Differentialdiagnose eines Enterohämorrhagischen Syndroms unter Beteiligung von *Clostridium perfringens* achten!). Bei geringerer Hefenbelastung im Futter zeigen sich nach der Futteraufnahme Aufgasungen, die Tiere sind unruhig und reduzieren die Futteraufnahme.

**Pferd:** Bei Pferden werden Tympanien im Magen oder anderen Darmabschnitten (Krampfkolik im Dünndarm, Aufgasung des Caecums) beobachtet. Hierzu kommt es v.a. bei der Verfütterung von Heulage in Verbindung mit hohen Außentemperaturen. Der Anfangsteil des Pferdemagens besitzt keine Drüsen, so dass hier keine Sezernierung von Magensäure stattfindet. Dies begünstigt mikrobielle Umsetzungsvorgänge bei Aufnahme großer Futtermengen belasteten Ausgangsmaterials. Neben teils schweren Aufgasungskoliken kann es bei stark verheften Futtermittel durch vermehrte Laktatbildung auch zu Schleimhautreizungen und -schädigungen kommen.

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutzzerklaerung/>

Im Folgenden sind die Orientierungswerte für den Hefengehalt in ausgewählten Futtermitteln dargestellt:

<b>Futtermittel</b>	<b>Hefen [KbE/g]</b>
Maissilage	$2 \times 10^5$ *
Grassilage	$2 \times 10^5$
Heu	$1,5 \times 10^5$
Stroh	$4 \times 10^5$
Milchaustauscher	$10 \times 10^3$
Eiweißkonzentrate	$30 \times 10^3$
Schrotförmige Mischfuttermittel für Geflügel, Ferkel, Kälber	$50 \times 10^3$
Schweine, Rinder	$80 \times 10^3$
Gepresste Mischfuttermittel für Kaninchen	$2 \times 10^3$
Geflügel, Schweine, Rinder, Pferde	$5 \times 10^3$
Getreide	
Mais	$60 \times 10^3$
Weizen, Roggen	$30 \times 10^3$
Gerste	$100 \times 10^3$
Hafer	$200 \times 10^3$

Quellen: VDLUFA III, 28.1.4, 8. Erg. 2012; \* Beratungsempfehlung LKS mbH für den Freistaat Sachsen

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutzerklaerung/>