

PROBENAHEME IN FUTTERMITTELN AUF DEM LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEB

Merkblatt für die Praxis



Walter Glauser

Eine regelmässige Überprüfung der Futtermittelqualität auf dem landwirtschaftlichen Betrieb ist die Voraussetzung für eine wirtschaftliche und tiergerechte Produktion von Milch und Fleisch. Genaue Kenntnisse über die Qualität der eingesetzten Futtermittel sind notwendig für:

- die Berechnung und die Planung von Futterrationen
- die Senkung der Fütterungskosten
- die Vermeidung von Gesundheitsstörungen

Die sensorische Beurteilung ist eine erste und einfache Bewertung, welche bei jeder Futterpartie auf dem Betrieb durchgeführt werden kann. Um genauere Nährwertberechnungen durchführen zu können, sind Laboranalysen einzelner Futtermittel notwendig. Die richtige Probenahme ist eine grundlegende Voraussetzung für die Brauchbarkeit der Analysenergebnisse. Im Merkblatt wird beschrieben:

1. wie von den einzelnen Futtermitteln auf dem landwirtschaftlichen Betrieb eine repräsentative Probe zur Bestimmung der wichtigsten Inhaltsstoffe, zur Berechnung der Energie- und Nährwerte und zur Beurteilung der mikrobiologischen Qualität gewonnen werden kann.
2. wie die Proben beschriftet, verpackt und ans Labor gesandt werden sollen.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

DEFINITIONEN

Partie

Eine Partie ist eine definierte Futtermittelmenge (z.B. Anzahl Tonnen Anwelksilage oder Mischfuttermittel, usw.) mit bestimmten, einheitlichen Merkmalen wie Futterart, botanische Zusammensetzung, physische Struktur, Liefer-, Schnitt- oder Erntedatum.

Einzelprobe

Eine Einzelprobe entspricht einer **Futtermenge zwischen 0.1 bis 0.5 kg**, die an einer räumlich bestimmten Stelle der Futterpartie durch einen einmaligen Entnahmevorgang gewonnen wird. Je nach Homogenität des Futtermittels, der Art der Analysenparameter, des Volumens und des Zeitpunktes der Entnahme kann aus min-

destens drei möglichst einheitlichen Einzelproben eine repräsentative Probe gebildet werden.

Gesamtprobe

Alle Einzelproben homogen vermischt bilden die Gesamtprobe. Der Umfang der Gesamtprobe variiert je nach Grösse der Partie, Futterart und Zeitpunkt der Entnahme zwischen 0.5 kg und 50 kg.

Repräsentative Probe

Eine repräsentative Probe entspricht den einheitlichen Merkmalen der gesamten Partie. Sie wiegt zwischen 0.3 und 1.0 kg für Futter über 87% TS und zwischen 1.0 und 2.0 kg für Futter unter 87% TS.

Die repräsentative Probe wird durch mehrere Einzelproben aus der Gesamtprobe gebildet und ans Labor geschickt. Aus einer Gesamtprobe können auch mehrere repräsentative Proben gezogen werden.

Selektive Probe

Bei Fällen ungenügender Futterqualität kann eine so genannte selektive Probe gezogen werden. Dabei wird «gutes» und «schlechtes» Futtermaterial getrennt beprobt, separat verpackt und zusammen eingesandt. Damit wird eine vergleichende Beurteilung des zu untersuchenden Futtermaterials möglich.

1. PROBENAHME BEI UNTERSCHIEDLICHEN SILIERVERFAHREN UND FUTTERMITTELN

Je nach Futtermittel oder Silierverfahren ist bei der Probenahme verschieden vorzugehen. Gemeinsam ist jedoch bei allen Probenahmen, dass Einzelproben entnommen und diese zu einer Gesamtprobe vereinigt werden, aus der danach eine repräsentative Probe gebildet und ans Labor geschickt wird.

Mais- und Grassilage beim Einsilieren

Von jedem Erntewagen werden anlässlich des Abladevorgangs in regelmässigen Zeitabständen mindestens fünf möglichst gleichgrosse **Einzelproben** gezogen.



Die Einzelproben werden zu einer **Gesamtprobe** vereint. Diese wird anschliessend möglichst homogen vermischt und gleichmässig auf einer sauberen Fläche verteilt. Das Futter wird, falls nötig, auf eine Halmlänge von 10 cm zerkleinert.

Durch eine erneute Ziehung von zirka 10 Einzelproben, räumlich gleichmässig verteilt, wird die **repräsentative** Probe

aus der Gesamtprobe gewonnen.



Eine chemische Analyse des Futters beim Einsilieren gibt einen ersten Hinweis bezüglich der Inhalts- und Nährstoffe. Unberücksichtigt bleiben hierbei der Konservierungs- und Lagerungsverlauf.

Silage im Fahrsilo

Bei so genannten Sandwich-Silagen, das heisst, mehrere Raufutter geschichtet, muss von jedem Raufutter eine separate Gesamtprobe gebildet werden. Bei **gedecktem Silo** wird frühestens vier Wochen nach dem Einsilieren vorne, in der Mitte und am Silo-Ende mit Hilfe eines geeigneten Rohrbohrers gleichmässig durch alle Schichten gebohrt. Die Bohrkerne werden nach Raufutterschicht getrennt zu einer Gesamtprobe vereint. Die Entnahmelöcher sind mit Silagematerial zu verschliessen und das Anstichloch in der Silofolie dicht zu verkleben.

Wird die Probe an der Anschnittfläche gezogen, sind an der frischen Fläche, räumlich gleichmässig verteilt, mit sauberem Spaten, Messer oder geeignetem Rohrbohrer von jeder Futterschicht mindestens fünf Einzelproben zu entnehmen und zu einer Gesamtprobe zu vereinen.

Probenahme von Silage aus einem Hochsilo

In einem Hochsilo ist es nicht möglich, eine repräsentative Probe des gesamten Inhalts zu ziehen. Die Probenahme erfolgt deshalb in der obersten Silageschicht, bis in eine Tiefe von rund 50 cm. Setzt sich der Siloinhalt aus unterschiedlichen Partien zusammen, muss dieser Vorgang zeitlich versetzt durchgeführt werden.

- Silageentnahme von Hand

Vorzugsweise werden auf der frischen Entnahmefläche räumlich gleichmässig verteilt mindestens drei gleich tiefe Bohrungen (zirka 30 bis 50 cm) mit einem geeignetem Rohrbohrer oder einem anderen Werkzeug durchgeführt und zur Gesamtprobe vereint.

- Silageentnahme mit der Silofräse

Erfolgt die Silageentnahme mit einer Silofräse, werden während der Entnahme im Silofluss in regelmässigen Zeitabständen von Hand mindestens zehn



Maissilage und Grassilage separat beproben

Einzelproben gezogen und zu einer Gesamtprobe vermengt.

Silage in Rund- oder Quaderballen

In der Praxis werden bei Ballensilage nur einzelne Ballen einer Partie beprobt. Die Beprobung mehrerer Ballen einer Partie ist jedoch vorzuziehen.

- Entnahme aus **ungeöffneter Silageballe:**
Mit einem geeigneten Rohrbohrer werden alle Schichten der Balle einmal durchbohrt. Die Entnahmelöcher sind danach mit Silage voll zu stopfen und die Folienlöcher zu verkleben.
- Entnahme aus **geöffneter Balle:**
Aus allen Schichten der geöffneten Silageballe werden von Hand mindestens zehn Einzelproben räumlich gleichmässig verteilt entnommen und zur Gesamtprobe vereint.

Dürrfutter am Stock

Frühestens nach erfolgter Heugärung ist mit dem Heubohrer mindestens dreimal gleichmässig verteilt durch den Stock zu bohren. Wird Heu getrennt von Emd verfüttert, sind entsprechend getrennte Gesamtproben zu bilden.



Probenahme mit geeignetem Rohrbohrer (bei der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP im Einsatz)

Probenahme bei Mischfuttermitteln

In der Regel entspricht die Gesamtprobe der repräsentativen Probe.

- Probenahme im Warenfluss beim **Abladen des Mischfutters:**
Ideal gestaltet sich die Probenahme während der Silobefüllung mittels Abscheiderklappe im Futterstrom.
- Probenahme **aus dem Mischfuttersilo:**
Etwa eine Woche vor der nächsten Lieferung wird an mindestens drei Fütterungszeiten je eine Einzelprobe mit geeignetem Gerät (Massbecher) beim Siloausgang entnommen.

Bei Mischfutter empfiehlt es sich, systematisch Proben zu ziehen und diese für allfällige Problemfälle wegen der Rückverfolgbarkeit während sechs Monaten in einem vor Licht, Feuchtigkeit und Wärme geschützten Raum aufzubewahren.

Probenahme flüssiger Futtermittel

In gerührtem Zustand sind flüssige Futtermittel homogen. In diesem Fall ist eine Einzelprobe repräsentativ für die Partie. Achtung: Beim Anhalten des Rührwerkes

setzen sich schwerere Partikel sofort wieder.

- Für **Nährwertanalysen** ist ein 1.0 bis 1.5 Liter fassender, breithalsiger Probenbehälter zu verwenden, der durch einmaliges Eintauchen gefüllt wird.
- Für **mikrobiologische Analysen** eignet sich zur Probenahme auch eine mit Probenmaterial gespülte 1.5 Liter PET-Flasche. Wird die Quelle einer Kontamination gesucht, wird Probenmaterial von mindestens drei Kontrollpunkten benötigt und als Einzelproben eingesandt. Bei Bedarf sollte auch eine Probe beim Lieferanten gezogen werden.

Probenmaterial, das für mikrobiologische Analysen gezogen wird, darf niemals tiefgefroren werden!

Probenahme bei Einzelfuttermitteln lose oder in Gebinde

Natürliche Qualitätsabweichungen in Einzelfuttermitteln wie Getreide sind bei der Probenahme zu berücksichtigen.

- Beim Abladen oder Umlagern im Futterstrom mittels Abscheiderklappe das Probenmaterial entnehmen, oder
- mit geeigneter Sonde an drei Stellen regelmässig verteilt, respektiv mindestens einmal je 4 m² Lagerfläche durch die gesamte Lagerhöhe sondieren. Die Gesamtprobe entspricht jeweils 2.5 kg pro 10 Tonnen Futtermittel.

Bei Verdacht auf erhöhte Mykotoxingehalte ist zusätzlich eine Probe des sichtbar veränderten Futtermaterials separat auszuwählen und dem Labor zuzusenden.

e-Mail-Adresse und das Versanddatum.

Verpackung

Die Verpackung muss die Probe sicher vor Luft, Licht, Wärme und Feuchte schützen. Es dürfen **nur saubere und dichte Plastikbehälter benutzt werden.**



2. WIE SIND PROBEN ZU VERPACKEN, ZU BESCHRIFTEN UND ZU VERSENDEN?

Nachdem die Einzelproben gezogen und zu einer repräsentativen Probe vereint wurden, sind diese korrekt zu verpacken, zu beschriften und an das gewünschte Labor einzusenden. Dabei gilt es, einige Punkte zu beachten:

Probenbeschriftung

Jede Probe ist eindeutig und gut lesbar zu beschriften. Sie muss von einem Auftragsformular begleitet sein. Dieses enthält detaillierte Angaben zum Analysenauftrag, die Adresse des Auftragsgebers sowie dessen Telefon-Nummer,

Flüssige Proben sind zur Nährwertanalyse in höchstens zu $\frac{3}{4}$ gefüllte, breithalsige, dichte Plastikbehälter (nicht PET- Flasche) abzufüllen. Probenbehälter können vorgängig beim Labor bezogen werden. Flüssige Proben für eine mikrobiologische Beurteilung können in einer mit Probenmaterial ausgespülten, zu $\frac{3}{4}$ gefüllten PET -Flasche abgefüllt werden. Alle weiteren Futtermittelproben sind in Plastiksäcke abzufüllen. Vor dem luftdichten Verschliessen der Säcke ist die Luft möglichst vollständig auszupressen. Futterproben unter 87% TS-Gehalt werden idealerweise während 4 Stunden bei 4° C gekühlt. Sie müssen nachfolgend innert 24 Stunden nach der Probenahme im Labor sein.

Versand

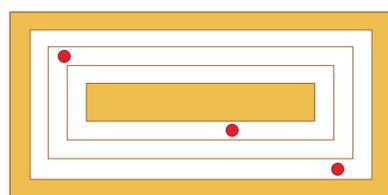
Pakete werden vorzugsweise von Montag bis Donnerstag vormittags bei der nächsten Poststelle mit «Post Pac Priority» aufgegeben. So kommt das Paket im Normalfall innert 24 Stunden im Auftragslabor an. Das Futtermittellabor der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP führt chemische, biochemische und mikro-



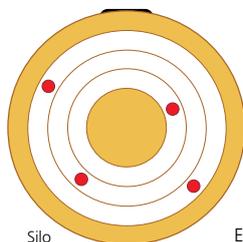
biologische Analysen durch und berät seine Kunden kompetent: Adresse, Preisliste und Auftragsformular finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.alp.admin.ch

Dienstleistungen – Analytik – Futtermittelanalytik

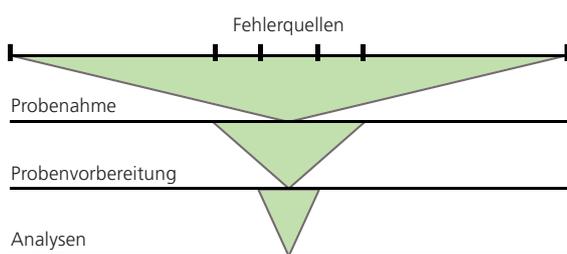


Heustock



Silo

Beispiele für Einzelprobenentnahme



Einfluss der Probenahme auf das Analysenergebnis

Welche Grundsätze sind zu beachten?

- Eine repräsentative Probenahme ist entscheidend für die Aussagekraft der Laborresultate. Eine Einzelprobe ist nicht repräsentativ, ausgenommen bei gerührtem Flüssigfutter.
- Verschiedene Futterpartien sind getrennt zu beproben.
- Nur saubere Geräte und sauberes Verpackungsmaterial sind zu verwenden.
- Für die ordnungsgemässe Probenahme und für die Zustellung der Proben ist der Auftraggeber verantwortlich.
- Die Laborergebnisse beziehen sich immer nur auf die untersuchte Probe.

ALP aktuell

Bereits erschienen:

- 29 Ziegen- und Schafmilchproduktion: Qualität zahlt sich aus
- 28 Ziegenmilchprodukte in der Ernährung
- 27 Übergangsfütterung im Frühling und Herbst
- 26 Pansenazidose bei der Milchkuh
- 25 Produktion von buttersäurebakterienarmer Milch
- 24 Schafmilchprodukte in der Ernährung
- 23 Schimmelpilz auf Käse
- 22 Die Fütterung der Aufzuchtrinder
- 21 Euterentzündungen bei der Milchkuh
- 20 Milchfieber bei der Milchkuh

Frühere Nummern siehe:

www.db-alp.admin.ch/de/publikation/alpakt.php

Bestellung

Bibliothek ALP
Tioleyre 4, CH-1725 Posieux
Telefon: +41 (0)26 4 07 71 11
Fax: +41 (0)26 4 07 73 00
info@alp.admin.ch
Ab 100 Expl. pro Nummer kosten 50 Stück CHF 20.-

Herausgeberin

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP
Posieux
www.alp.admin.ch

Autor

Walter Glauser, ALP
Telefon: +41 (0)26 407 72 60
walter.glauser@alp.admin.ch

Redaktion

Gerhard Mangold, ALP; Donatella Del Vecchio, ALP

Fotos

Olivier Bloch, ALP; Walter Glauser, ALP

Gestaltung

Olivier Bloch, ALP

Druck

Tanner Druck AG, Langnau im Emmental BE

Copyright

Nachdruck, auch auszugsweise, bei Quellenangabe und Zustellung eines Belegexemplars an die Herausgeberin gestattet.

ISSN 1660-7619