

APPLICATION NOTE

Bestimmung von Rohprotein / Stickstoff in Futtermitteln für Nutz- und Haustiere - Verbrennungsmethode

Dumas Applikation – auf Basis der Normen **AOAC 990.03** - Protein Crude in animal feed, **ISO 16634-1** – Ölsaatenschrote und Futtermittel – Bestimmung des Gehalts an Gesamtstickstoff nach dem Verbrennungsverfahren nach Dumas



Einleitung

Der Einsatz der richtigen Futtermittel ist in der Viehwirtschaft ein essentieller Erfolgsfaktor. Die richtige Zusammensetzung der Inhaltsstoffe wie z.B. Proteine, Vitamine und Mineralien beeinflusst zum einen sehr stark die Entwicklung und Gesundheit der Tiere, zum anderen hat es einen großen Einfluss auf die Qualität der Endprodukte wie Fleisch, Eier und Milch. Die Futtermittelanalytik leistet hier einen großen Beitrag um die Futtermittel zu überwachen und bei Bedarf anzupassen. Die Bestimmung des Rohproteins in Futtermitteln ist eine der wichtigsten Analysen, da Proteine durch keine der anderen Nahrungsbestandteile ersetzt werden können. So hat der Gehalt von Rohprotein einen maßgeblichen Einfluss auf das Wachstum von z.B. Hühner, Rindern, Milchkühen oder Schweinen. Aber auch bei der Ernährung von Haustieren spielt der Proteingehalt des Futters eine große Rolle. Ähnlich wie bei Nutztieren in der Viehwirtschaft, haben unterschiedliche Haustiere einen individuellen Nährstoffbedarf. So benötigen Katzen doppelt so viel (Roh)protein wie Hunde, was bei der Entwicklung und Produktion von z.B. Hundefutter berücksichtigt werden muss. Für die Bestimmung des Rohproteins ist die Verbrenungsanalyse nach der Dumas Methode die ideale Lösung, da es die Referenzanalytik mit einer hohen Geschwindigkeit verbindet. Mit der Applikation „Bestimmung von Rohprotein / Stickstoff in Futtermitteln und Heimtiernahrung“ (Auf Basis der internationalen Normen **AOAC 990.03** und **DIN EN ISO 16634-1**) ist eine schnelle und präzise Analyse garantiert.

C. Gerhardt Geräte:

- DUMATHERM N Pro

Zusätzliche Ausstattung:

- Analytische Waage
- Zentrifugalmühle
- Personal Computer
- Gasanschlüsse

Die Methode

Probenvorbereitung

Handelsübliche Futtermittel-Pellets werden mit einer Zentrifugalmühle auf 1 mm Partikelgröße gemahlen. Das Mahlgut wird verschlossen gelagert und kurz vor der Einwaage gut durchmischt. Anschließend erfolgt die Einwaage in Zinnfolie. Nach Verschluss der Folie können die Gewichtsdaten automatisch an die Gerätesoftware übertragen werden. Die so vorbereiteten Proben werden im Transfertablett gelagert.

➔ **Applikationsnotiz:** Partikelgröße kleiner oder größer als 1 mm führen zu höheren Standardabweichungen und somit zu Verfälschungen der Ergebnisse.

APPLICATION NOTE

Einwaage / Kalibration

Bei Verwendung von 150 - 300 mg Einwaage werden Peakflächen von ca. 52.000 mV*s erreicht. Dies entspricht einer absoluten Menge an Stickstoff von ca. 13,5 mg. Als Kalibration wird eine Serie von 12 EDTA-Werten im Abstand von 20 mg von 10 - 250 mg EDTA empfohlen.

Ergebnisberechnung

Der Stickstoffgehalt wird anhand der Kalibration berechnet und mit Hilfe des entsprechenden Proteinfaktors in Protein umgerechnet. Im Mittel enthält Protein etwa 16% Stickstoff – daher ist der Faktor 6,25 bei Umrechnungen von Stickstoff auf Protein.

Analyseergebnisse für Futtermittel in Ringtestversuchen (Tabelle 1)

Probentyp	Probenmenge [mg] +/- 10%	Mittelwert Ringprobe [%] Protein	Ergebnis [%] Protein	Standardabweichung [%] Protein
Masttrüthühnerfutter	250	31,13	31,29	0,05
Alleinfutter für Masthühnerküken	250	22,98	22,60	0,12
Ergänzungsfutter für Saugferkel	250	19,99	20,05	0,06
Alleinfutter Ferkel	250	16,58	16,56	0,13
Ergänzungsfutter für Milchkühe	250	34,81	35,00	0,12
Schweinefutter	250	15,50	15,64	

Beispielergebnisse für Hundefutter (Tabelle 2)

Probenmenge [mg]	Proteinfaktor	Stickstoff (N) Gewicht [mg]	Stickstoff (N) [%]	Protein [%]
305,703	6,25	13,559	4,436	27,72
314,653	6,25	13,886	4,413	27,58
302,789	6,25	13,442	4,433	27,71
306,719	6,25	13,496	4,401	27,51
304,709	6,25	13,469	4,420	27,63

Kalibrationsname und Stickstoffbereich:
EDTA (1 - 23 mg N abs.) [L-L-Q]

Methode:
B 1,8

Mittelwert	4,421	27,63
Standardabweichung	0,014	0,09
RSD [%]	0,324	0,32

Fazit

Die Bestimmung des Rohproteingehalts ist eine zentrale Analyse für Hersteller von Futtermitteln und Heimtiernahrung um den optimalen Futtermix zusammenzustellen. Alternativ zu der bekannten Kjeldahl Analyse, bietet sich die Bestimmung des Rohproteingehaltes nach Dumas an. Mit dem automatischen DUMATHERM und der Anwendung "Bestimmung von Rohprotein / Stickstoff in Futtermitteln und Heimtiernahrung" auf Basis der Normen **AOAC 990.03** und **DIN EN ISO 16634-1** ist eine exakte und schnelle Analyse in lediglich 3 – 5 Minuten möglich. Die Resultate aus den Ringtests (Tabelle 1) bestätigen die hohe Analysenqualität des DUMATHERM.

Für weitere Informationen oder andere Anwendungen wenden Sie sich bitte an:

application@gerhardt.de