

# Einführung in die Futtermittelanalyse



## Science Days HBLFA Raumberg-Gumpenstein

### Kernaussage:

Die Bedeutung der Nährstoffe für Lebensmittel sowie Futtermittel und auf welche Art und Weise diese durch chemische Methoden analysiert werden.

### **Trockenmassebestimmung:**

Die Trockenmasse der verschiedensten Futtermittel, wird mit der sogenannten Brabender-Methode durchgeführt. (bei 130° für 30 Minuten). Diese Bestimmung dient zum Errechnen der genauen Inhaltsstoffe verschiedener Parameter. (Weenderanalyse).

### **Rohfaser**

In eine Glasfritte mit porösem Boden wird 1g Probe eingewogen. Diese Fritte kommt in ein Rohfaserbestimmungsgerät (Fiber-tec). Im Fibertec wird die Probe mit verschiedenen Lösungen gekocht, mit destilliertem Wasser abgesaugt (durchlässiger Silikatboden) und mit Aceton an der Wasserstrahlpumpe entfettet und entfärbt.

Das Zellgerüst wird im Trockenschrank bei 105°C getrocknet und im Muffelofen bei 500°C verascht.

Die Differenz aus beiden Gewichten ergibt die Rohfaser.

### **Rohfettbestimmung:**

Die Rohfettbestimmung wird mit einem Soxtherm bestimmt. Die Proben werden in eine Cellulose-Hülse eingewogen und mittels Petroleum-Benzin extrahiert. Das Petroleum-Benzin löst das Fett im Futtermittel, dies wird durch einen zuerst gewogenen Becher aufgefangen und danach rückgewogen.

### **Rohasche:**

5g einer Probe werden im Muiffelofen bei 550°C verascht. Die Rückwaage wird bei der Einwaage zum Abzug gebracht. Die Differenz wird mit dem Faktor 200 multipliziert. Das Ergebnis wird als Rohasche in g/Kg angegeben.

### **Rohprotein nach Kjehldahl:**

0,3g des Futtermittels werden in einen Glaskolben eingewogen. Eine Katalysator-Tablette wird hinzugegeben. Das Gemisch wird mit Schwefelsäure angesetzt. Anschließend im Scrubber unter Hitze zu einer klaren Lösung aufschliessen.

Die ausgekühlte Probe wird im Kjehltec durch Zugabe von Lauge und Dampf ausgetrieben und in eine entsprechende Vorlage eingeleitet. Der Indikator verändert seine Farbe zum Zeitpunkt der vollständigen Sättigung der Lösung. Aus dem erlangten Stickstoff-Wert kann man den Eiweißgehalt errechnen.

### **Mineralstoffaufschluss:**

Die Futtermittel werden zuerst im Muffeloffen verascht bei 550°C, diese werden dann mittels HCl-Aufschluss in einen Kolben überführt und filtriert. Das Filtrat wird mit dem ICP auf Spurenelemente und Schwermetalle untersucht.

### **Nahinfrarotspektrometer:**

Das Infrarotgerät misst mit einer Wellenlänge von 680nm bis 2800nm die vorgegebenen Proben und erstellt ein Spektrum. (Kurve). Dieses Spektrum wird vom Infrarotprogramm erkannt und gelesen. Aufgrund dessen erstellt es Eichproben, die Nasschemisch untersucht werden. Die daraus resultierenden Werte werden zur Eichung der vorliegenden Spektren herangezogen, die Spektren verglichen und eine Eichung für alle Werte erstellt.

### **pH – Wert Messung.**

Die Messung mit Teststreifen ist die einfachste Methode, den pH-Wert zu überprüfen. Man hält den Streifen für ein paar Sekunden in die zu messende Lösung, wartet etwas ab und kann anschliessend den pH-Wert der Lösung anhand der Farbtabelle ablesen. Diese Messung gibt Aufschluss darüber, ob es sich um eine Säure oder um eine Lauge handelt.

### **Titration:**

Bei einer Titration wird ein Farbindikator in eine, flüssige Probe gemischt. Nun wird mit einer Maßlösung bis zum Farbumschlag zurücktitriert. Anhand einer Skala kann man den Verbrauch ablesen und den Gehalt der gesuchten Substanz feststellen.

## **Aktive Teile für unsere Schülerinnen und Schüler am Science Day**

pH – Wertmessungen mit Indikatorstreifen  
Titration – Farbumschlag sichtbar machen

### **HBLFA Raumberg-Gumpenstein**

Landwirtschaft

Raumberg 38, 8952 Irdning

[raumberg-gumpenstein.at](http://raumberg-gumpenstein.at)