



# allgemeine fleischer zeitung

D 6426 B  
OBS

Heute mit dem  
**atz** fleisch lebensmittel  
**markt**

6000 Frankfurt am Main 1 · Postfach 100606 · Telefon 069/750501

Samstag, 7. November 1988 · Nr. 88



Lebensmittel setzen sich aus den verschiedensten Bestandteilen zusammen. Vor allem um den Verbraucher vor Gesundheitsschädigungen oder Täuschungen zu schützen und um die Grundlage für einen fairen Wettbewerb der beteiligten Wirtschaftskreise zu sichern, entstand das Lebensmittelrecht. Die Leitsätze des deutschen Lebensmittelrechts sind zwar keine Rechtsnormen, stellen jedoch die Richtschnur für den redlichen Hersteller und den Handelsbrauch dar.

In diesen Leitsätzen werden neben den allgemeinen Begriffsbestimmungen und Beurteilungsmerkmalen (Teil I) im zweiten Teil die besonderen Beurteilungsmerkmale für einzelne Erzeugnisse festgelegt. Dabei wird festgesetzt, daß vor allem der absolute Anteil an binde- und fettgewebefreiem Fleisch (BEFFE) und dessen relativer Anteil am Gesamtfleisch (BEFFE im FE) als wertbestimmend anzusehen sind. So wird beispielsweise in Leitsatzkennziffer 2.211.04 (Salami fein) gefordert, daß der Analysenwert für BEFFE nicht unter 14 Prozent liegen darf, der für BEFFE im FE chemisch nicht unter 85 Prozent. Vielen Praktikern fällt es schwer, mit diesen Angaben konkrete Vorstellungen zu verbinden. Nachfolgend soll versucht werden, mehr Licht in diese komplizierte Materie zu bringen.

### Zusammensetzung der Wurst

Jede Wurst besteht aus den gleichen Grundbestandteilen. Das sind Wasser, Fett, Asche und Eiweiß (Gesamteiweiß). Bei bestimmten Wurstsorten kann es vorkommen, daß sogenannte

nung der Probe bei ca. 550°C als Rückstand bleiben.

Zieht man von der fettfreien Trockenmasse den Aschengehalt ab, bleibt das organische Nichtfett. Nur wenn sich in der Probe keine stickstofffreien organischen Verbindungen befinden, handelt es sich beim organischen Nichtfett gleichzeitig um den Gesamteiweißgehalt.

In den Leitsätzen (Teil I) befinden sich unter Punkt 1.7 zwei mögliche Definitionen für den Gesamteiweißgehalt. Proteine, auch Eiweiß genannt, setzen sich aus Untereinheiten, den Aminosäuren, zusammen. Die Aminosäuren sind also die Bausteine der Proteine. In diesen Aminosäuren kommt Stickstoff vor. Das chemische Zeichen für Stickstoff ist „N“ und steht für Nitrogen. Dieser Stickstoffgehalt ist so ziemlich konstant und schwankt höchstens zwischen 15 und 18 Prozent; durchschnittlich liegt er bei 16 Prozent. Aufgrund dieser Eigenschaft wird der Stickstoffgehalt der Probe bestimmt und mit dem Faktor 6,25 multipliziert.

Der Faktor 6,25 kommt folgendermaßen zustande: Angenommen in 100 g Salami werden 2,9 g Stickstoff gefunden, das sind 16 Prozent der Gesamtmasse des Stickstoffes.

Durch den Dreisatz:  
 $16\% \text{ Stickstoff} \cong 2,9 \text{ g}$   
 $100\% \text{ Rohprotein} \cong ? \text{ g}$   
 folgt  $100\% \text{ Rohprotein} = 2,9 \text{ g} \times 100/16$   
 $100\% \text{ Rohprotein} = 2,9 \text{ g} \times 6,25 = 18,1 \text{ g Eiweiß}$

Der Lebensmittelchemiker bestimmt zum einen den Rohproteingehalt über die

# Beffe & Co auf der Spur

Was Analysenwerte dem Praktiker sagen

Vielen Praktikern fällt es schwer, sich unter BEFFE oder BEFFE im FE konkret etwas vorzustellen, da die übergreifenden Zusammenhänge oft im dunkeln bleiben. In diesem Beitrag soll es aus diesem Grund auch nicht darum gehen, einzelne Analysenwerte genau zu erklären, sondern alle Werte im Zusammenhang vorzustellen.

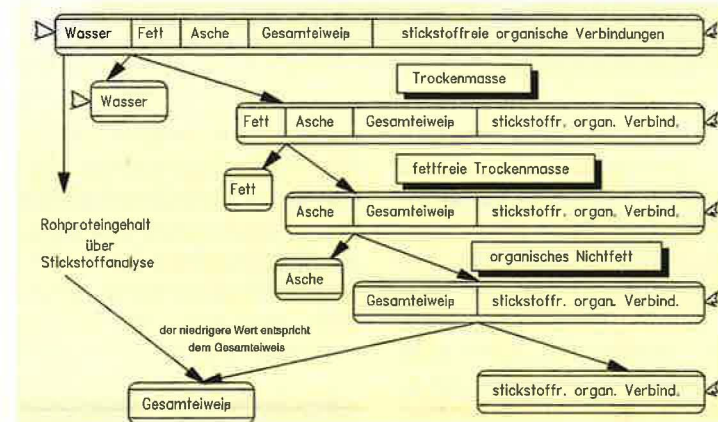
Schlachttieren stammt, handelt es sich bei dieser Verbindung um eine freie NES-Verbindung. Zudem gibt es auch im Fleisch Stickstoffverbindungen, die nichts mit Eiweiß zu tun haben, es handelt sich dann um fleischeigene NES-Verbindungen.

### 2. Fremdeiweiß

Fremdeiweiß ist Eiweiß, das nicht von Schlachttieren stammt. Prinzipiell läßt es sich in zwei Gruppen einteilen. Entweder ist es tierischer

Fleischeiweiß besteht aus zwei Komponenten. Dem Bindegewebeiseiweiß, das sind vor allem Kollagen und Elastin, und dem bindegewebeiseiweißfreiem Fleischeiweiß (BEFFE). BEFFE ist also nichts anderes als Fleischeiweiß abzüglich dem vorhandenen Bindegewebe.

Jetzt fehlen nur noch zwei Analysenwerte, die bisher nicht erklärt wurden: BEFFE im FE und BE im FE. Beides sind relative Werte.



Begriffserläuterungen zur Erklärung der Analysenwerte.

Grafik: Steinmaßl

oder pflanzlicher Herkunft (Milch- und Eiweiße).

### 3. Fleischeiweiß

Ist das Gesamteiweiß als die Summe aller Stickstoffverbindungen definiert, so gilt für das Fleischeiweiß, daß darunter nur die von ge-

Ein Beispiel dazu, was relativ in diesem Zusammenhang bedeutet: In Bild 3 ist die Zusammensetzung einer Rohwurst abgebildet. 16 Prozent Fleischeiweiß, davon 13 Prozent BEFFE und sechs Prozent BE hat diese

mer heißt „im Fleischeiweiß“.

Wenn das Fleischeiweiß 100 Prozent gleichgesetzt wird, heißt das, daß BE im FE und BEFFE im FE zusammen 100 Prozent ausmachen. Welche Werte haben nun BEFFE im FE und BE im FE in diesem Beispiel?

Das Problem läßt sich in einem einfachen Dreisatz lösen.

$$\begin{aligned} \text{FE} &= 16 \text{ g} \cong 16 \% \\ \rightarrow \text{FE}(\text{rel}) &= 100 \% \\ \text{BE} &= 3 \text{ g} \cong 3 \% \rightarrow \text{BE}(\text{rel}) \\ &= (\text{B} : \text{FE}) \times 100 \% = ? \% \\ \text{BE}(\text{rel}) &= \text{BE im FE} = \frac{\text{BE}}{\text{FE}} \times 100 \% = 18,8 \% \end{aligned}$$

Dabei ist es völlig gleichgültig, ob BE und FE in Gramm oder in Prozent eingesetzt werden, das Verhältnis bleibt immer das gleiche.

Analog verhält es sich beim

BEFFE im FE = BEFFE

$$\begin{aligned} \text{BEFFE}(\text{rel}) &= \frac{\text{BEFFE im FE}}{\text{FE}} \times 100 \% = \frac{13}{16} \\ &\times 100 \% = 81,2 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{oder:} \\ \text{BEFFE im FE} &= 100 \% \\ \text{BE im FE} &= 100 \% - 18,75 \% = 81,2 \% \end{aligned}$$

### Die Genauigkeit von Meßwerten

Bei der Analyse von Fleischwaren weichen die erhaltenen Werte mehr oder minder stark vom tatsächlichen Wert ab. Solche Abweichungen werden als Fehler bezeichnet. Wie groß dürfen nun solche Fehler sein? Antwort darauf gibt die amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach D 35 d Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz.

nicht direkt gemessen, sondern errechnen sich aus fehlerhaften Analysenwerten. Um diese Fehlergrenzen zu berechnen, ist die Anwendung höherer Mathematik erforderlich.

### Fazit:

– Je höher der Mageranteil der Wurstware, um so größer fällt das erste Glied bei der Maximalfehlerberechnung ins Gewicht und um so größer ist der maximale Fehler. – Bei extrem mageren Wurstsorten kann der Fehler über einem Prozent liegen. D.h. schon der Prozentwert ohne Nachkommastellen kann unsicher sein.

Bisher war von Analysenwerten die Rede, die auf che-



# NEU

PERFEKTA-PLUS  
Knochenbandsäge

Nimm doch **MA DO**

7242 Dornhan · Tel. (0 74 55) 10 51

mischen Wege mit einer noch relativ guten Genauigkeit ermittelt werden. Sehr viel krasser stellt sich die Situation dar, wenn Fleischstandards ohne Zuhilfenahme von Analysensystemen sortiert werden. Der auftretende Fehler wird dann noch wesentlich höher ausfallen.

Jeder Praktiker, der mit Rechnern arbeitet, sollte folgendes bedenken:

1. Computer geben Ergebnisse auf so viele Stellen hinter dem Komma an, wie einprogrammiert wurden, ohne über den Sinn oder Unsinn der Ausgabe nachzudenken.
2. Programme werden von Menschen geschrieben, und die nicht fehlerfrei.



höchstens zwischen 15 und

Wasser	Fett	Asche	Gesamtfelwp	stickstofffreie organische Verbindungen
--------	------	-------	-------------	---

BEFFE(rel) = BEFFEim-

7242 Dornhan · Tel. (074 55) 0 10 51'