

Die Fleischcherei

IN DIESER AUSGABE:
 ● ERMITTLUNG WERTBESTIMMENDER ANTEILE IM FLEISCH
 ● GEWÜRZE UND ZUSATZSTOFFE FÜR DIE HERSTELLUNG VON PASTETEN UND TERRINEN
 ● JOURNAL: BROT UND BACKWAREN

**INTERNATIONALE FACHZEITSCHRIFT
 FÜR FLEISCHVERARBEITER
 IN HANDWERK UND INDUSTRIE**

HANS HOLZMANN VERLAG D-86816 BAD WÖRISHOFEN

**AUGUST 8
 1993**

**Kostensenkung
 ist keine
 Zauberei...**

**...sondern eine Aufgabe,
 der wir uns stellen.**

Überzeugen Sie sich selbst!



Halle 14.1
 Gang F/H
 Stand 2/1

weber®

Die Fleischerei

Internationale Fachzeitschrift für Fleischverarbeiter in Handwerk und Industrie

44. JAHRGANG

INHALT AUSGABE 8/1993

BRANCHEN-INFO

Aufgespießt	569
Reduzierung der Mindesthaltbarkeitsdauer	569
Baugenehmigung für Imbißwagen	569
Verhinderung einer Überwachungsmaßnahme	570
Privatkonsum an Wurst und Fleisch-erzeugnissen im April 1993	570

LEBENSMITTELRECHT

<i>Prof. Dr. Dr. h. c. Ludwig Kötter:</i> Schutz geographischer Bezeichnungen für Fleisch-Erzeugnisse innerhalb der EG	568
---	-----

<i>Dipl.-Ing. Jürgen Steinmaßl:</i> Analysenwerte in ihrem Gesamtzusammenhang: Ermittlung wertbestimmender Anteile im Fleisch	580
--	-----

BETRIEBSFÜHRUNG

<i>Dr. Peter Schimitzek und Patrick Pilz:</i> Qualität als Führungskonzept: Qualitätsmanagement im Schlachthaus	572
--	-----

WURSTHERSTELLUNG

Eine Marktübersicht: Gewürze und Zusatzstoffe für die Herstellung von Pasteten und Terrinen	576
---	-----

WISSENSCHAFT FÜR DEN PRAKTIKER

28. Kulmbacher Woche: Fleischforschung und Praxis, Teil 3	585
---	-----

VERKAUFSFÖRDERUNG

'Fleischerei'-Blickfangbilder	589
'Fleischerei'-Rezept: Riesenpfanne	609

MARKETING

<i>Prof. Dr. Franz Mühlbauer:</i> Ansätze zu einem Marketing-Konzept: Ethisch verantwortbarer Umgang mit landwirtschaftlichen Nutztieren	591
---	-----



Kaum ein anderes europäisches Land wartet mit so vielen Brot- und Backspezialitäten auf wie Deutschland. Die breite Angebotspalette spannt einen Bogen von den oft verlangten Mischbroten über immer populärer werdende Voll- und Mehrkornbrote bis zu den „Exoten“ der deutschen Brotlandschaft, die Rosinen, süße Mandeln oder Walnüsse enthalten. Da die Frische der Backwaren beim Verbraucher einen besonders hohen Stellenwert besitzt, sind viele Bäckereien dazu übergegangen, mehrmals am Tag knusprige Brot- und Backwaren herzustellen. Stets frische Produkte sorgen so mit optimaler Qualität dafür, daß Brot weiterhin der Deutschen „liebstes Kind“ bleibt.

Foto: Deutsche Brot- und Backwarenindustrie

'FLEISCHEREI'-JOURNAL

Abwechslungsreich und gesund – unser täglich Brot: Das kleine Brot-Einmaleins	596
---	-----

Wurst und Brot – ein ewig junges Paar: Brothochzeit – eine innige Beziehung	598
---	-----

Das Schlemmerparadies Schmitt in Bad Kissingen: Herzlichkeit ist Trumpf im Frankenland	600
--	-----

<i>Dr. Dietmar Stutzer:</i> Ein Marktüberblick: Tendenzen in der europäischen Backwarenwirtschaft	604
--	-----

<i>Dieter Schuh:</i> Leistungsfähige Informationstechnologie mit dem System Brot- und Backwaren	604
--	-----

RUBRIKEN

Informationen	575, 579, 582, 593, 601, 602, 606, 607, IV
---------------	--

Für die Praxis	III
----------------	-----

Buchbesprechungen	588, 608
-------------------	----------

EG-Recht Aktuell	594
------------------	-----

Patentschau	611
-------------	-----

Marktvorschau	607
---------------	-----

Informationen für den Fleischereibedarfs-handel (zwischen den Seiten 590 und 591)	I-IV
---	------

'Fleischerei'-Prisma	612
----------------------	-----

Vorschau auf das nächste Heft	614
-------------------------------	-----

SONSTIGES

Impressum	614
-----------	-----

Inserentenverzeichnis	615
-----------------------	-----

Bezugsquellenteil	616
-------------------	-----

Ermittlung wertbestimmender Anteile im Fleisch

Ein typisches Beispiel für die Leitsatzkennziffern ist die Bestimmung 2.211.04 einer Salami fein, für die ein BEFFE-Analysewert von nicht unter 14 Prozent und ein Wert für BEFFE im FE chemisch von nicht unter 85 Prozent gefordert wird.

Bestandteile der Wurst

Wer diese Analysewerte in ihrem Zusammenhang begreifen will, muß sich zunächst mit den Grundbestandteilen jeglicher Wurst auseinandersetzen. Das sind immer Wasser, Fett, Asche und Eiweiß (Gesamteiweiß). Bei bestimmten Wurstsorten kann es vorkommen, daß sogenannte stickstofffreie organische Verbindungen, wie beispielsweise Kohlenhydrate, vorkommen. Sie stammen überwiegend aus der Leber. Im Muskelfleisch sind zwar auch Kohlenhydrate vorhanden, sie schwanken jedoch nur im Bereich von 0,02 Prozent bis maximal ein Prozent. In der Leber dagegen wurden schon Glycogenmengen von über zehn Prozent gefunden. Normalerweise liegt der Glycogengehalt von Schweineleber bei 0,5 Prozent. (Kohlenhydrate ist ein

Die Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches stellen die Richtschnur für den redlichen Lebensmittelhersteller, also auch den Fleischwarenproduzenten, und für den Handelsbrauch dar. In diesen Leitsätzen wird neben den allgemeinen Begriffsbestimmungen und Beurteilungskriterien 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. Nachfolgender Beitrag soll dem Praktiker die genannten Werte in ihrem Zusammenhang erläutern.

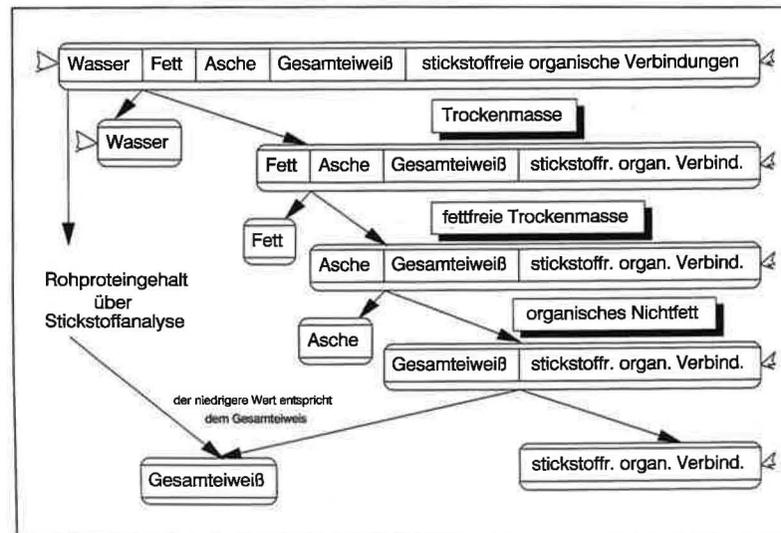


Abb 1: Begriffserläuterungen zur Erklärung von Analysenwerten.

es sich beim organischen Nichtfett gleichzeitig um den Gesamteiweißwert, der sich aus Untereinheiten, den Aminosäuren, zusammensetzt.

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 ergibt sich:

$$\begin{array}{l} 16 \% \text{ Stickstoff} \quad \underline{\underline{\Delta}} \quad 2,9 \text{ g} \\ 100 \% \text{ Rohprotein} \quad \underline{\underline{\Delta}} \quad ? \text{ g} \end{array}$$

daraus folgt:

100 % Rohprotein

$$= 2,9 \text{ g} \cdot \frac{100}{16} = 18,1 \text{ g Eiweiß}$$

Gesamteiweiß

Der Lebensmittelchemiker bestimmt zum einen den Rohproteingehalt über die Stickstoffanalyse, zum anderen den Gehalt an organischem Nichtfett abzüglich eventuell vorhandener stickstofffreier organischer Verbindungen (Kohlenhydrate). Beide Werte werden miteinander verglichen, und der niedrigere Wert gilt als Gesamteiweiß. Der Ausdruck Gesamteiweiß be-

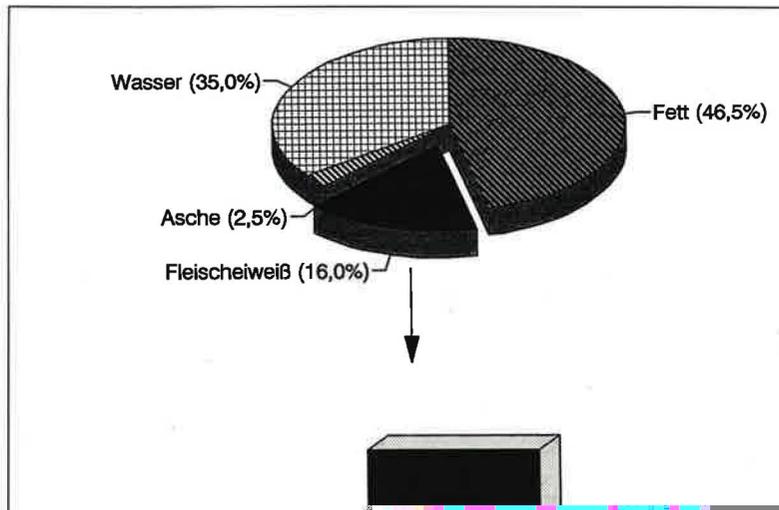
um fleischeigene NES-Verbindungen.

► **Fremdeiweiß:** Fremdeiweiß ist Eiweiß, das nicht von Schlachttieren stammt. Prinzipiell läßt es sich in zwei Gruppen einteilen. Entweder ist es tierischer oder pflanzlicher Herkunft.

► **Fleischeiweiß:** Es gilt für das Fleischeiweiß, daß darunter nur die von geschlachteten warmblütigen Tieren stammenden Stickstoffverbindungen fallen.

► **Gesamteiweiß:** Es ist die Summe aller Stickstoffverbindungen.

Dazu folgendes Beispiel: Sie



nem Fehler behaftet. Man muß zwischen drei Arten von Fehlern unterscheiden: dem „groben Fehler“, dem „systematischen Fehler“ und dem „zufälligen Fehler“. Der festgestellte Fehler kann sich aus allen drei Komponenten zusammensetzen.

► **Grobe Fehler:** Sie sind durch schlampige und unaufmerksame Arbeitsweise oder Rechenfehler bei der Auswertung gekennzeichnet. Sie stellen sogenannte „Ausreißer“ dar. Das heißt, wenn mehrere Analysen von der gleichen Probe gemacht werden und sich ein Wert deut-

● Vergleichbarkeit heißt, daß die gleiche Probe von unterschiedlichen Personen mit unterschiedlichen Geräten gleichen Typs untersucht wird. Generell ist die Schwankungsbreite des Fehlers bei der Vergleichbarkeit größer, als das bei der Wiederholbarkeit der Fall ist. Die Tabelle zeigt für einige ausgewählte Analysen die Fehlergrenzen für Wiederholbarkeit, Vergleichbarkeit und deren zugehörige Standardabweichungen. Grundlage bildet die amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG.

Ein Beispiel gibt einige kurze Erklärungen zur Tabelle. Bei der Untersuchung einer Bockwurst wurden folgende Analysenwerte für 100 g Wurstmasse ermittelt:

Trockenmasse = 40,9 g	
⇒ Wassergehalt	59,1 g
Gesamtfettgehalt	25,3 g
Gesamteiweißgehalt	12,3 g
Aschegehalt	3,3 g
100,0 g	

Nach Abschluß der Untersuchungen müssen die Ergebnisse mit Fehlergrenze angegeben werden. Ausgehend vom größtmöglichen Fehler müssen die Einzelergebnisse somit lauten: Trockenmasse 40,9 g ± 0,35 g (um sich nicht auf die Gesamtmasse beziehen zu müssen, werden die Prozentwerte angegeben, also 40,9 Prozent ± 0,35 Prozent). Das heißt, bei Mehrfachbestimmungen werden Trockenmassengehalte von 40,55 g bis 41,25 g gefunden, der tatsächliche Wert der Trockenmasse liegt also irgendwo zwischen 40,55 Prozent und 41,25 Prozent. Die weiteren Werte lauten wie folgt:

Gesamtfettgehalt	25,3 g
± 0,250 g oder 25,3 % ± 0,250 %	

Gesamteiweißgehalt	12,3 g
± 0,134 g oder 12,3 % ± 0,134 %	
Aschegehalt	3,3 g
± 0,053 g oder 3,3 % ± 0,053 %	

Die Fehler der einzelnen Analysenwerte pflanzen sich bei den weiteren Berechnungen fort. Manche gesuchten Größen wie zum Beispiel BE im FE, BEFFE im FE, Fett in der Trockensubstanz (F.i.d.TS) und etliche mehr werden nicht direkt gemessen, sondern errechnen sich aus fehlerhaften Analysenwerten. Um diese Fehlergrenzen zu berechnen, ist die Anwendung höherer Mathematik erforderlich.

Um den „maximal möglichen Fehler“ oder „Maximalfehler“ zu berechnen, wird die Formel nach allen Variablen partiell differenziert und man erhält:

$$|\Delta f| \leq \left| \frac{\partial f}{\partial x_1} \right| \cdot \Delta x_1 + \left| \frac{\partial f}{\partial x_2} \right| \cdot \Delta x_2 + \dots + \left| \frac{\partial f}{\partial x_n} \right| \cdot \Delta x_n$$

Ermittlung des Maximalfehlers am Beispiel für das Fett in der Trockenmasse:

$$\begin{aligned} \text{F.i.d. TS} &= \\ \text{F.i.d. TS (F, TM)} &= \frac{F \cdot 100}{\text{TM}} \\ \Delta \text{F.i.d. TS} &= \left| \frac{100}{\text{TM}} \right| \cdot \Delta F + \left| \frac{F \cdot 100}{-\text{TM}^2} \right| \cdot \Delta \text{TM} \end{aligned}$$

Der maximale Fehler soll nun anhand von zwei Beispielen ermittelt werden. Im ersten Beispiel handelt es sich um eine besonders magere Geflügelwurst, im zweiten um eine fette Braunschweiger Mettwurst.

Ermittelte Analysenwerte:

Geflügelwurst:	
TM = 21,5 % ± 0,35 %	
F = 4,8 % ± 0,25 %	

$$\text{F.i.d. TS} = \frac{F \cdot 100}{\text{TM}} = \frac{4,8}{21,5} \cdot 100 \% = 22,3 \%$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{F.i.d. TS} &= \left| \frac{100}{21,5} \right| \cdot 0,25 + \left| \frac{4,8 \cdot 100}{-(21,5)^2} \right| \cdot 0,35 = \pm 1,6 \% \end{aligned}$$

$$\text{F.i.d. TS} = 22,3 \% \pm 1,6 \%$$

Braunschweiger Mettwurst:
TM = 67,0 % ± 0,35 %
F = 51,5 % ± 0,25 %

$$\begin{aligned} \text{F.i.d. TS} &= \frac{F \cdot 100}{\text{TM}} = \\ \frac{51,5}{67} \cdot 100 \% &= 76,1 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{F.i.d. TS} &= \left| \frac{100}{67} \right| \cdot 0,25 + \left| \frac{51,5 \cdot 100}{-67^2} \right| \cdot 0,35 = \pm 0,8 \% \end{aligned}$$

$$\text{F.i.d. TS} = 76,1 \% \pm 0,8 \%$$

Ergebnis

● 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. Das heißt, schon der Prozentwert ohne Nachkommastellen kann unsicher sein.

Ein sehr wesentlicher Punkt wurde bis jetzt noch gar nicht angesprochen. Bisher war von Analysenwerten die Rede, die auf chemischem 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:

● Programme zur Berechnung von Analysenwerten geben Ergebnisse auf so viele Stellen hinter dem Komma an, wie einprogrammiert wurden, ohne über den Sinn oder Unsinn der Ausgabe nachzudenken. Oft werden die Ergebnisse auf zwei Stellen hinter dem Komma angegeben, was eine scheinbare Genauigkeit in 1/100 %-Bereich vertauscht, die wie bewiesen, in keinsten Weise eingehalten werden kann.

● Programme werden von Menschen geschrieben, und Menschen sind nicht fehlerfrei. Wer beim Umgang mit Computern das berücksichtigt und die Ergebnisse aufmerksam und kritisch bewertet, wird in Rechnern eine wertvolle Hilfe finden, ohne sich zum gutgläubigen Technologieklassen zu entwickeln.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Jürgen Steinmaßl, staatl. gepr. Fleischtechniker, REFA-Sachbearbeiter, Metzgermeister, Birkenweg 9, D-83373 Taching.

Lehrgang

Die Universität Utrecht hält am 15. und 16. November 1993 einen Lehrgang „Cleaning and Disinfection Technologies in the Meat Industry“ ab. Organisiert wird dieser Lehrgang durch die Fachgruppe Lebensmittel tierischen Ursprungs und erhält finanzielle Zuschüsse durch das European Consortium for Continuing Education in Advanced Meat Science and Technologies (ECCEAMST). Der Lehrgang richtet sich an Manager im Fleischsektor, die in ihrem Betrieb für die Organisation der Hygienemaßnahmen zuständig sind. Alle Vorlesungen werden in Englisch abgehalten. Der Preis beträgt 650 Niederländische Gulden zuzüglich 20 Gulden an Bankgebühren für ausländische Teilnehmer (inklusive Mahlzeiten und Kursbuch). Weitere Informationen können unter P.O. Box 80.175, 3508 TD Utrecht, Niederlande angefordert werden.