

Wienbibliothek im Rathaus

188839

358  
A

MA 9 - SD 25 - 072006 - 54

Bibliothek. Band 358.

Fachbibliothek d. d. F.  
Wiener Marktamtbeamten.  
Stellung

von

# Fleischertrakt, Bouillonwürfeln, Suppenwürfeln und Suppenwürze.

Praktisches Handbuch  
für Fabrikanten der Nahrungsmittelindustrie.

Von

Otto Hildebrand.

Mit 72 Abbildungen

Wien und Leipzig.  
A. Hartleben's Verlag.

CH60

16

Jeder Band einzeln zu haben. — Die hier angegebenen Preise verstehen sich für geheftete Exemplare. A = 80 Pf. Zuschlag für den Einband.

Wienbibliothek im Rathaus

188839

A

MA 9 - SD 25 - 072006 - 54

9. Andres, Die Fabrik der Lacte. 6. A. 3.30
10. Bersch, Eßsigfabrikation. 5. Aufl. 3.30
11. Fischenbacher, Feuerwerkerei. 3. A. 4.40
12. Kanier, Meerschaum- u. Bernsteinwarenfabrikation . . . 2.20
15. Atkinson, Die ätherischen Öle. 3. A. 3.30
14. Krüger, Die Photographie. 2. Aufl. 8.—
15. Davidowitsch, Die Zell- und Gelatinefabrikation. 4. Aufl. . . . 3.30
16. Rehmsch, Die Stärkfabrik. 4. Aufl. 3.30
17. Lehner, Die Intenafabrik. 6. Aufl. 3.30
18. Brunner, Schmiermittel. 7. Aufl. 2.40
19. Wiener, Die Holzgerberei. 2. Aufl. 8.—
20. Wiener, Die Weißgerberei. 2. Aufl. 5.50
21. Jockel-Jänker, Chemische Bearbeitung der Schafwolle. 2. Aufl. . . . 5.50
22. Gusnik, Lichtdruck. 4. Aufl. . . . 4.40
23. Gusner, Die Fabrikation der Konserven und Kanbitten. 4. Aufl. . . . 5.—
24. Schumann, Fabrikation d. Surrogatcaffees und des Tafelcaffees. 3. Aufl. 2.20
25. Lehner, Nitte und Klebemittel. 8. A. 2.—
26. Friedberg, Fabrikation d. Knochenkohle. 2. Aufl. . . . 3.30
27. Biaz, Die Verwertung der Weintrübsände. 3. Aufl. . . . 2.70
28. Witz, Die Alkalien. 2. Aufl. . . . 5.—
29. Müller, Bronzewarenfabrik. 2. A. 3.30
30. Jockel, Handb. d. Bleichkunst. 2. A. 5.50
31. Lang, Kunstbutter. 4. Aufl. . . . 2.—
32. Zwick, Die Ziegelfabrikat. 2. Aufl. 9.20
33. Bersch, Fabrikation der Mineral- und Lackfarben. 2. Aufl. . . . 8.40
34. Witz, Die künstl. Düngemittel. 3. A. 3.60
35. Krüger, Die Zinforgabure. 4. Aufl. 3.30
36. Capann-Karlowa, Medizin. Spezialitäten. 4. Aufl. . . . 5.50
37. Komen, Kolorie der Baumwolle 4.40
38. Weiß, Die Galvanoplastik. 5. Aufl. 5.50
39. Biaz, Die Weinbereitung. 5. Aufl. 4.40
40. Thenius, Technische Verarbeitung des Steinkohlenteers. 2. Aufl. . . . 2.70
41. Bersch, Fabrik. d. Erdfarben. 2. A. 3.30
42. Fedenast, Die Desinfektionsmittel 2.20
43. Gusnik, Die Heliographie. 3. Aufl. 5.—
44. Bersch, Die Fabr. d. Anilinfarbstoffe 7.20
45. Capann-Karlowa, Chemisch-technische Spezialitäten. 5. Aufl. . . . 2.70
46. Jockel, Bolls- und Seidenzuckerei 7.20
47. A. v. Hegner, Fabrik. d. Nibenzendern 3.30
48. Bowermann, Farbentlehre. 2. A. 2.40
49. Hlbenhuth, Anleitung zum Formen und Gießen. 7. Aufl. . . . 2.20
50. A. v. Hegner, Die Vereitung der Schaumweine. 2. Aufl. . . . 5.50
51. Zwick, Kalk- u. Zufsmörtel. 2. Aufl. 3.30
52. Krupp, Die Legierungen. 3. Aufl. 5.50
53. Capann-Karlowa, Unsere Lebendun. 2.20
54. Krüger, Die Photokeramik. 2. Aufl. . . . 2.70
55. Thenius, Die Garze. 2. Aufl. . . . 3.60
56. Witz, Die Mineral säuren . . . 5.50
57. Ritter, Wasser und Eis . . . 4.40

Nr.	Bd.	K	M.
2.25	58. Zwick, Hydraulischer Kalk u. Portlandzement. 3. Aufl. . . . 5.—	4.50	
3.—	59. Miller, Die Glaszerei. 4. Aufl. 2.—	1.80	
4.50	60. Böckmann, D.explosiv. Stoffe. 2. A. 5.50	5.—	
4.50	61. Koller, Die Verwertung von Abfallstoffen. 2. Aufl. . . . 4.40	4.—	
3.—	62. Hoffer, Kaupsch. u. Guttap. 3. A. 6.60	3.25	
6.—	63. Jockel, Kunst- u. Feinwäsch. 4. A. 2.—	1.80	
2.50	64. Artus, Grundzüge d. Chem. 2. A. 6.60	6.—	
2.—	65. Randau, Fabrik. d. Emaille. 4. A. 3.30	3.—	
3.—	66. Gerner, Die Glasfabrikation. 2. A. 5.—	4.50	
3.—	67. Thenius, Das Holz und seine Desfunktionsprodukte. 2. Aufl. . . . 5.—	4.50	
2.—	68. Boeck, Die Wagnorierkunst. 2. A. 2.—	1.80	
3.—	69. Köllinger, Fabr. d. Wachslicht. 2. A. 2.70	2.50	
7.20	70. Böckmann, Das Cellulose. 3. Aufl. 2.—	1.80	
3.—	71. Fürsteman, Das Ultramarin. 2.—	1.80	
3.—	72. Burgmann, Petrol. u. Erdöl. 2. A. 3.60	3.25	
3.—	73. Schloffer, Ölen u. Schweißen 4. A. 3.30	3.—	
3.—	74. Müller, Die Gasbeleuchtung . . . 2.20	2.—	
2.25	75. Witz, Untere, der verbräuchl. Stoffe 5.—	4.50	
7.20	76. Hartmann, Das Verzinuen. 6. A. 3.30	5.—	
5.—	77. Entora und Schiller, Chemie der Nibenzsäurereinigung . . . 3.60	3.25	
5.—	78. Reim, Die Mineralmalerei . . . 2.—	1.80	
5.—	79. Sadan, Schokoladefabrik. 2. Aufl. 3.60	3.25	
4.—	80. Jänemann, Brikette-Ind. 2. Aufl. 5.50	5.—	
5.—	81. Japing, Darstell. d. Eisens. 2. Aufl. 5.50	5.—	
4.—	82. Wiener, Die Lederfärberei. 2. Aufl. 3.30	3.—	
3.—	83. Thalman, Die Fette u. Öle. 3. A. 3.30	3.—	
3.—	84. Lühmann-Weiß, Die monstierend. Getränke. 4. Aufl. . . . 3.30	3.—	
3.—	85. Wagner, Gold, Silb. u. Oefst. 2. A. 3.60	3.25	
2.50	86. Soranus, Fabrik. d. Äther. 3. Aufl. 3.60	3.25	
2.50	87. Andes, Die technisch. Vollensungsarbeiten der Holzindustrie. 5. Aufl. 2.70	2.50	
3.—	88. Ruprecht, Die Fabrikation von Albumin und Eierkonserven. 2. Aufl. 2.40	2.25	
3.—	89. Reim, Feucht. d. Wohngeb. 2. Aufl. 2.70	2.50	
3.—	90. Miller, Die Verzierung d. Gläser durch den Sandstrahl. 2. Aufl. . . . 2.70	2.50	
3.—	91. Jänemann, Fabrikation d. Manns 2.70	2.50	
3.—	92. Seemann, Die Tapete . . . 4.40	4.—	
3.—	93. Hermann, Die Glas-, Porzellan- und Emailmalerei. 2. Aufl. . . . 4.40	4.—	
3.—	94. Bersch, Konserverierungsmittel. 2. A. 2.70	2.50	
3.—	95. Urbanitzh, Elektr. Beleucht. 2. A. 4.40	4.—	
3.—	96. Wiffert, Brechhöhe. 3. Aufl. . . . 2.20	2.—	
3.—	97. Japing, Der praktische Eisen- und Eisenerzkenntner. . . . 6.60	6.—	
3.—	98. Wippflinger, Die Keramik. 2. Aufl. 5.—	4.50	
3.—	99. Koppe, Das Glyzerin. 2. Aufl. . . . 2.70	2.50	
3.—	100. Toffel, Handb. d. Chemigr. 2. A. 3.60	3.25	
3.—	101. Lehner, Die Imitationen. 3. Aufl. 3.60	3.25	
3.—	102. Andes, Die Fabrik. d. Kopal-, Terpentind- u. Spirituslode. 3. Aufl. 6.—	5.40	
3.—	103. Japing, Kupfer u. Messing. 2. Aufl. 3.30	3.—	
3.—	104. Reis, Ver. d. Brennererfunktionsese 1.60	1.50	
3.—	105. Bersch, Verwertung des Holzes auf chemischem Wege. 3. Aufl. . . . 5.—	4.50	
3.—	106. Lühmann, Dachpappe. 2. Aufl. 3.60	3.25	
3.—	107. Heinz, Anleitung zur chem. Untersuchung landwirtsch. Stoffe . . . 3.60	3.25	
3.—	108. Schubert, Lichtpaßverf. 2. Aufl. 1.60	1.50	
3.—	109. Richter, Zink, Zinn u. Blei. 2. Aufl. 3.60	3.25	
3.—	110. Friedberg, Verwertung d. Knochen auf chemischem Wege. 2. Aufl. . . . 4.40	4.—	
3.—	111. Dehne, Antimonpräparate . . . 2.20	2.—	
3.—	112. Krüger, Handbuch d. Photographie der Keuzzeit. 2. Aufl. . . . 4.40	4.—	
3.—	113. Japing, Draht und Drahtwaren 7.20	6.50	
3.—	114. Wiltner, Toilettefeifen. 2. Aufl. 4.40	4.—	



# A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

## Arithmetisches Verzeichnis der Bände.

- 1 Die Ausbrüche, Sette u. Südweine. Bereitung d. Weines, aller Strohweine, Rosinen-, Hefen-, Kunst-, Beeren- u. Kernobstweine. Von R. Maier. Fünfte Aufl. Mit 15 Abb. 15 Bog. Geh. K 2.40 = M 2.25. Gebdn. K 3.30 = M 3.05.
- 2 Der chemisch-technische Brennerleiter. Handbuch der Spiritus- u. Preßhefe-Fabrikation. Von E. Eidherr. Vierte Aufl. Mit 91 Abb. 20 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 3 Die Likör-Fabrikation. Herstell. v. Likören, Cremes, Huiles, des Rums, Arraks, Kognaks, der Punsch-Essenzen, der gebrannten Wässer. Von A. Gaber. Neunte Aufl. Mit 17 Abb. 28 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 4 Die Parfümerie-Fabrikation. Darstell. aller in der Toilettekunst verwend. Präparate. Von Dr. chem. G. W. Astinsson. Sechste Aufl. Mit 17 Abb. 26 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 5 Die Seifen-Fabrikation. Von F. Wiltner. Siebente Aufl. Mit 52 Abb. 19 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 6 Die Bierbrauerei u. die Malzextrakt-Fabrikation. Von H. Rüdinger. Dritte Aufl. Mit 66 Abb. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 7 Die Zündwaren-Fabrikation. Von J. Freitag. Dritte Aufl. Mit 30 Abb. 13 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 8 Die Beleuchtungsstoffe u. deren Fabrikation. Darstell. aller zur Beleuchtung verwend. Materialien tierischen u. pflanzl. Ursprungs. Von E. Perl. Zweite Aufl. Mit 24 Abb. 13 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 9 Die Fabrikation der Lade, Firnisse, Buchdrucker-Firnisse u. des Siegellades. Von E. Andraß. Sechste Aufl. Mit 38 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 10 Die Essig-Fabrikation. Von Dr. J. Bersch. Fünfte Aufl. Mit 24 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 11 Die Feuerwerkerei od. die Fabr. d. Feuerwerkskörper. Von A. Eschenbacher. Dritte Aufl. Mit 51 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 12 Die Meerschamm- u. Bernsteinwaren-Fabrikation. Mit Anhang: Erzeug. hölz. Pfeifenköpfe, Pfeifen, Zigarettenspitzen u. Kunstmeerschamm. Von G. M. Käufer. Mit 5 Taf. Abb. 10 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 13 Die Fabrikation der ätherischen Öle. Von Dr. chem. G. W. Astinsson. Dritte Aufl. Mit 37 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 14 Die Photographie. Von J. Krüger. Zweite Aufl. bearb. von Ph. C. Husnik. Mit 59 Abb. 34 Bog. Geh. K 8.— = M 7.20. Gebdn. K 8.80 = M 8.—.
- 15 Die Leim- u. Gelatine-Fabrikation. Von F. Dawidowitsch. Vierte Aufl. Mit 41 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 16 Die Stärke-Fabrikation u. die Fabrikation des Traubenzuckers. Darstell. der Stärkesorten u. des künstl. Sago, des Klebers, Dextrins, Stärkergummis, Traubenzuckers, Kartoffelmehles u. der Zuder-Couleur. Von F. Rehwald. Vierte Aufl. Mit 87 Abb. 21 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 17 Die Tinten-Fabrikation. Darstell. aller Tinten, der Hektographenmassen, der Farben f. Schreibmaschinen. Von E. Lehner. Sechste Aufl. Mit 6 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 18 Die Fabrikation der Schmiermittel, der Schuhwäse u. Lederschmiere. Von R. Brunner. Siebente Aufl. Mit 31 Abb. 15 Bogen. Geh. K 2.40 = M 2.25. Gebdn. K 3.30 = M 3.05.
- 19 Die Lohgerberei od. die Fabrikation des lohgaren Leders. Von F. Wiener. Zweite Aufl. Mit 48 Abb. 37 Bog. Geh. K 8.— = M 7.20. Gebdn. K 8.90 = M 8.—.

A. Hartleben's Verlag in Wien und Leipzig.

Silbebrand, Herstellung von Fleischextrakt etc.

- 20 Die Weißgerberei, Sämißgerberei u. Pergament-Fabrikation. Fabr. des weißgaren Leders, Glacéleders, Seifenleders u. die Lederfärberei. Von F. Wiener. Zweite Aufl. Mit 20 Abb. 27 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 21 Viktor Jochet's Chemische Verarbeitung der Schafwolle od. das Färben, Waschen u. Bleichen der Wolle. Zweite Aufl. bearb. von W. Jänker. Mit 34 Abb. 26 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 22 Das Gesamtgebiet des Lichtdrucks, die Emailphotographie u. andern. Vorschriften z. Umkehrung d. negat. u. posit. Glasbilder. Von F. Husnik. Vierte Aufl. Mit 41 Abb. u. 7 Taf. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 23 Die Fabrikation der Konserven u. Kanditen. Konservierung f. Fleisch, Gemüse. Marmeladen usw. u. die Fabrikation von Kanditen. Von A. Hausner. Vierte Aufl. Mit 47 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 24 Die Fabrikation des Surrogatkaffees u. des Tafelkaffees. Von R. Lehmann. Dritte Aufl. Mit 26 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 25 Die Ritze u. Klebemittel. Darstell. aller Arten von Ritzern u. Klebemitteln usw. zu speziellen Zwecken. Von C. Lehner. Achte Aufl. 11 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 26 Die Fabrikation der Knochenkohle u. des Tierdles. Von W. Friedberg. Zweite Aufl. Mit 21 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 27 Die Verwertung der Weinrückstände. Mit Anhang: Die Erzeuge v. Kognak u. Weinsprit aus Wein. Von A. dal Pia z. Dritte Aufl. Mit 30 Abb. 15 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 28 Die Alkalien. Fabrikation der gebräuchl. Kali- u. Natron-Verbindungen, der Soda. Pottasche, des Salzes, Salpeters usw. Von Dr. E. Pid. Zweite Aufl. Mit 57 Abb. 27 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 29 Die Bronzeware-Fabrikation. Von L. Müller. Zweite Aufl. Mit 31 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 30 Vollständiges Handbuch der Bleichkunst. od. Anleit. z. Bleichen v. Baumwolle, Flach, Hans, Wolle, Seide, Jute, Chinagrass u. Tassarbe, sowie der daraus gesponnenen Garne, Stoffe u. Zeuge. Mit Anhang: Über Bleichen v. Schmutzfedern, Schweinshorsten, Tierfellen, Knochen usw. Von W. Jochet. Zweite Aufl. Mit 56 Abb. u. 1 Taf. 24 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 31 Die Fabrikation der Kunstbutter, Kunstspeisekette u. Pflanzenbutter. Von B. Lang. Vierte Aufl. Mit 23 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 32 Die Natur der Ziegelsteine u. die Ziegel-Fabrikation der Gegenwart. Von Dr. H. Bwid. Zweite Aufl. Mit 106 Abb. 36 Bog. Geh. K 9.20 = M 8.30. Gebdn. K 10.10 = M 9.10.
- 33 Die Fabrikation der Mineral- u. Lackfarben. Darstell. aller künstl. Maler- u. Anstreicherfarben, der Email-, Fuß- u. Metallfarben. Von Dr. F. Versch. Zweite Aufl. Mit 43 Abb. 42 Bog. Geh. K 8.40 = M 7.60. Gebdn. K 9.30 = M 8.40.
- 34 Die künstlichen Düngemittel. Fabrikation des Knochen-, Horn-, Hsnt-, Fleisch-Mehls, der Kalibünger, des schwefelsauren Ammoniak's usw. Von Dr. E. Pid. Dritte Aufl. Mit 34 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 35 Die Zintogravüre od. das Hsen in Zink zur Herstellung v. Druckplatten aller Art. Von F. Krüger. Vierte Aufl. Mit 23 Abb. u. 5 Taf. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 36 Medizinische Spezialitäten. Samml. v. Geheimmitteln u. Spezialitäten, ihre Zusammensetzung. Von C. F. Cavaun-Parlowa. Vierte Aufl. bearb. von Dr. pharm. Mag. v. Waldheim. 22 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 37 Die Färberei der Baumwolle auf Garne u. Gewebe mit besond. Berücksichtigung der Türkischrot-Färberei. Von R. Roman. Mit 6 Abb. 24 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 38 Die Galvanoplastik. Lehrbuch der Galvanoplastik u. Galvanostegie. Von F. Weiß. Fünfte Aufl. Mit 66 Abb. 26 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 39 Die Weinbereitung u. Kellerwirtschaft. Handbuch für Weinproduzenten, Weinbändler u. Kellermeister. Von A. dal Pia z. Fünfte Aufl. Mit 101 Abb. 31 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.



- 40 **Die technische Verwertung des Steinkohlenteers.** Mit Anhang: Darstell. des natürl. Asphaltteers u. Asphaltmastix. Von Dr. G. Th en i u s. Zweite Aufl. Mit 31 Abb. 16 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 41 **Die Fabrikation der Erdfarben.** Von Dr. F. B e r s ch. Zweite Aufl. Mit 19 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 42 **Desinfektionsmittel** ob. Anleit. zur Anwendung der Desinfektionsmittel, um Wohnräume, Krankensäle, Stallungen usw. zu desinfizieren. Von W. S e d e n a st. 13 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 43 **Die Delicographie** ob. Anleit. z. Herstell. druckbarer Metallplatten aller Art, für Halb- töne, f. Strich- u. Kornmanier, ferner die neuesten Fortschritte im Pigmentdruck, Woodbury-Verfahren usw. Von F. G u s n i f. Dritte Aufl. Mit 24 Abb. u. 4 Tafeln. 15 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 44 **Die Fabrikation der Anilinfarbstoffe** u. aller and. aus dem Teer darstellbaren Farbstoffe (Phenyl-, Naphthalin-, Anthrazen- u. Resorcin-Farbst.). Von Dr. F. B e r s ch. Mit 15 Abb. 35 Bog. Geh. K 7.20 = M 6.50. Gebdn. K 8.10 = M 7.30.
- 45 **Chemisch-technische Spezialitäten u. Geheimnisse**, mit Angabe ihrer Zusammen- setzung. Von C. F. C a p a u n - K a r l o w a. Fünfte Aufl. von Dr. pharm. Max v. Waldheim. 19 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 46 **Die Woll- u. Seidenindustrie in ihrem ganzen Umfange.** Das Drufen der Wollen-, Halbwoollen- u. Halbseidenstoffe, der Wollgarne usw. Von B. J o c k e t. Mit 54 Abb. u. 4 Taf. 37 Bog. Geh. K 7.20 = M 6.50. Gebdn. K 8.10 = M 7.30.
- 47 **Die Fabrikation des Rübenzuckers**, enth. die Erzeug. des Brotzuckers, des Rohzuckers, die Herstellung von Raffinad- u. Kandiszucker. Von H. v. R e g n e r. Mit 21 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 48 **Farbenlehre.** Für die praktische Anwendung in den verschied. Gewerben u. in der Kunstindustrie, bearb. von A. v. B o u w e r m a n s. Zweite Aufl. Mit 7 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.40 = M 2.25. Gebdn. K 3.30 = M 3.05.
- 49 **Vollständige Anleitung zum Formen u. Gießen** nebst Beschreibung aller in den Künsten u. Gewerben dafür angew. Materialien. Von E. U h l e n h u t h. Siebente Aufl. Mit 23 Abb. 16 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 50 **Die Bereitung der Schaumweine**, mit besonderer Berücksichtigung der franz. Cham- pagner-Fabrikation. Von A. v. R e g n e r. Zweite Aufl. Mit 45 Abb. 18 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 51 **Kalk u. Luftmörtel.** Auftreten u. Natur des Kalksteines, das Brennen desselben u. seine Anwendung zu Luftmörtel. Von Dr. G. B i w i d. Zweite Aufl. Mit 39 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 52 **Die Legierungen.** Darstellung sämtl. Legierungen, Amalgam-Lote für die Zwecke aller Metallarbeiter. Von A. K r u p p. Dritte Aufl. Mit 30 Abbild. 26 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 53 **Unsere Lebensmittel.** Anleitung zur Kenntnis d. Nahr.- u. Genußmittel. Von C. F. C a p a u n - K a r l o w a. 10 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 54 **Die Photokeramik**, d. i. die Kunst, photogr. Bilder auf Porzellan, Email, Glas, Metall usw. einzubrennen. Von F. K r ü g e r. Zweite Aufl. bearb. v. F. G u s n i f. Mit 21 Abb. 14 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 55 **Die Gase u. ihre Produkte.** Abstammung, Gewinnung u. techn. Verwertung. Von Dr. G. Th e n i u s. Zweite Aufl. Mit 47 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 56 **Die Mineralsäuren.** Der Chloralk u. die Ammoniak-Verbindungen. Fabr. v. schwef- liger Säure, Schwefel-, Salz- usw. Säure, Chloralk u. Ammoniaksalzen. Von Dr. S. P i d. Mit 28 Abb. 26 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 57 **Wasser u. Eis.** Eigenschaften, Anwendung u. Reinigung d. Wassers f. industr. u. häusl. Zwecke u. Aufbewahrung, Benützung u. künstl. Darstellung d. Eises. Von F. R i t t e r. Mit 35 Abb. 21 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 58 **Hydraulischer Kalk u. Portland-Zement**, ihre Rohstoffe, Eigensch., Unter- such. Fabrikation. Von Dr. G. B i w i d. Dritte Aufl. Von Dr. A. M o y e. Mit 50 Abb. 17 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 59 **Die Glasäzerei für Tafel- u. Söhlglas, Sell- u. Mattäzerei in ihrem ganzen Um- fang.** Mit bes. Berücksicht. d. Monumental-Glasäzerei. Von F. B. M i l l e r. Vierte Aufl. Mit 14 Abb. 9 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.



- 60 Die explosiven Stoffe, ihre Geschichte, Fabrication, Eigenschaft, Prüfung u. Anwendung in der Sprengtechnik. Von Dr. F. Bö d m a n n. Zweite Aufl. Mit 67 Abb. 29 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 61 Handbuch der rationellen Verwertung, Wiedergewinnung u. Verarbeitung von Abfallstoffen jeder Art. Von Dr. Th. K o l l e r. Zweite Aufl. Mit 22 Abb. 22 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 62 Kautschuk u. Guttapercha. Eigensch. u. Verarbeit. d. Kautschuks u. d. Guttapercha, Fabrication d. Gummis, d. Kautschuk-Kompositionen usw. Von R. G o f f e r. Dritte Aufl. Mit 22 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 63 Die Kunst- u. Feinwäscherei in ihrem ganzen Umfang. Von B. J o c i é t. Vierte Aufl. Mit 46 Abb. 17 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 64 Grundzüge der Chemie für Gewerbetreibende. Von Dr. W. A r t u s. Zweite Aufl. von E. N i c o l a s. Mit 62 Abb. 29 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 65 Die Fabrication des Emails u. das Emaillieren. Von P. R a n d a u. Vierte Aufl. Mit 19 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 66 Die Glas-Fabrication. Von R. G e r n e r. Zweite Aufl. Mit 65 Abb. 24 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 67 Das Holz u. seine Destillations-Produkte. Von Dr. G. T h e n i u s. Zweite Aufl. Mit 42 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 68 Die Rarmorierkunst. Ein Lehr- u. Hand- u. Musterbuch. Von F. Ph. W o e d. Zweite Aufl. Mit 44 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 69 Die Fabrication des Wachstuches, des amerik. Lebertuches, der Korkeppiche, des Wachstuffs, der Maler- u. Zeichen-Leinwand, die Fabr. des Teertuches, der Dachpappe u. der unverbrennlichen u. gegerbten Gewebe. Von R. E s l i n g e r. Zweite Aufl. Mit 13 Abb. 14 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 70 Das Zelluloid, s. Rohmater., Fabr., Eigensch. usw. Von Dr. F. B ö d m a n n. Dritte Aufl. Mit 49 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 71 Das Ultramarin u. seine Bereitung. Von E. F ü r s t e n a u. Mit 25 Abb. 7 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 72 Petroleum u. Erdwachs. Gewinnung von Erdöl u. Erdwachs (Ceresin), deren Verarbeitung. Anhang: Fabr. v. Photogen usw. Von A. B u r g m a n n. Zweite Aufl. Mit 23 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 73 Das Löten und Schweißen. Darstellung aller Arten von Lot, Lötmiteln u. Lötapparaten, sowie die Behandlung der Metalle während der Bearbeitung. Von E. S c h l o s s e r. Vierte Aufl. Mit 65 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 74 Die Gasbeleuchtung im Haus u. die Selbsthilfe des Gas-Konsumenten. Anleitung zur Herstellung zweckmäßiger Gasbeleuchtungen mit Angabe der Mittel, eine möglichst große Gasersparnis zu erzielen. Von A. M ü l l e r. Mit 84 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 75 Die Unternehmung der im Handel u. Gewerbe gebräuchlichsten Stoffe. Von Dr. E. P i d. Mit 16 Abb. 14 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 76 Das Verzinnen, Verzinken, Vernickeln, Verzähnen u. das Überziehen von Metallen mit anderen Metallen überhaupt. Von F. H a r t m a n n. Sechste Aufl. Mit 8 Abb. 19 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 77 Kurzgefaßte Chemie der Rübenzucker-Reinigung. Von W. E h l o r a und F. S c h i l l e r. 19 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 78 Die Mineral-Malerei. Verfahren zur Herstellung witterungsbeständiger Wandgemälde. Von A. K e i m. 6 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.80 = M 2.60.
- 79 Die Schokolade-Fabrication. Von E. S a l d a u. Zweite Aufl. Mit 39 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 80 Die Briquet-Industrie u. die Brennmaterialien. Eigenschaften der Heizstoffe, Aufbereitung u. Bricketierung der Braun- u. Steinkohle u. Untersuchung der Heizstoffe u. Feuerungsanlagen. Von Dr. F. F ü n e m a n n. Zweite Aufl. Mit 67 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 81 Die Darstellung des Eisens u. der Eisensfabrikate. Von E. J a p i n g. Zweite Aufl. bearbeitet von Hugo Krause. Mit 98 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.



- 82 Die Lederfärberei u. die Fabrikation des Lackleders.** Anleitung zur Herstellung aller Arten von färb. Glacledern. Von F. Wiener. Zweite Aufl. Mit 16 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 83 Die Fette u. Ole.** Gewinnung u. Eigenschaften aller Fette, Ole u. Wachsorten, der Fett- u. Oelraffinerie u. der Kerzen-Fabrikation. Von F. Thalmann. Dritte Aufl. Mit 45 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 84 Die Fabrikation der moussierenden Getränke.** Von Dr. E. Lußmann. Vierte Aufl. Mit 60 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 85 Gold, Silber u. Edelsteine.** Bearbeitung dieser Edelmetalle. Von N. Wagner. Zweite Aufl. Mit 14 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 86 Die Fabrikation der Äther u. Grundessenzen.** Von Dr. Th. Horatiu. Dritte Aufl. bearbeitet von A. Gaber. Mit 15 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 87 Die technischen Vollendungs-Arbeiten der Holz-Industrie,** das Schleifen, Beizen, Polieren, Lackieren, Anstreichen u. Vergolden des Holzes. Von L. E. Andrés. Fünfte Aufl. Mit 45 Abb. 15 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 88 Die Fabrikation von Albumin und Eierkonserven.** Eigenschaften der Eiweißkörper, Fabrikation von Eier- u. Blutalbumin, der Eier-Konserven usw. Von R. Ruprecht. Zweite Aufl. Mit 16 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.40 = M 2.25. Gebdn. K 3.30 = M 3.05.
- 89 Die Feuchtigkeithaltung der Wohngebäude,** der Mauerfraß u. Holzschwamm u. die Mittel zur Verhütung usw. Von A. W. Reim. Zweite Aufl. Mit 23 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 90 Die Verzierung der Gläser durch den Sandstrahl.** Unterweisung zur Mattverzierung von Tafel- u. Hohlglas usw. Von F. B. Müller. Zweite Aufl. Mit 22 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 91 Die Fabrikation des Alauns,** der Schwefelsäuren u. essigsauren Tonerde, des Bleiweißes u. Bleizuckers. Von F. Fünemann. Mit 9 Abb. 13 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 92 Die Tapete,** ihre ästhetische Bedeutung u. technische Darstellung, sowie Beschreibung der Buntpapier-Fabrikation. Von Th. Seemann. Mit 42 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 93 Die Glas-, Porzellan- u. Email-Malerei in ihrem ganzen Umfange.** Anfertigung sämtlicher Farben usw., nebst Darstellung des Brennens. Von F. Hermann. Zweite Aufl. Mit 18 Abb. 23 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 94 Die Konservierungsmittel.** Ihre Anwendung in den Gärungsgewerben u. zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln. Von Dr. F. Fersch. Zweite Aufl. Mit 12 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 95 Die elektrische Beleuchtung und ihre Anwendung.** Von Dr. A. v. Urbanitzky. Zweite Aufl. Mit 169 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 96 Presshefe, Kunsthefe u. Backpulver.** Darstellung von Presshefe, Bereitung der Kunsthefe u. von Backpulver, sowie Reinzucht von Hefe im großen. Von A. Wilfert. Dritte Aufl. Mit 24 Abb. 16 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 97 Der praktische Eisen- u. Eisenwarentenner.** Kaufm.-techn. Eisenwarenkunde. Von E. Japin. Mit 98 Abb. 37 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 98 Die Keramik oder die Fabrikation von Töpfer-Geschirr, Steingut-Fabence, Steinzeug, Terralith, sowie von englischem u. Hartporzellan.** Von L. Wippinger. Zweite Aufl. Mit 66 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 99 Das Glycerin.** Seine Darstellung, Anwendung u. Ermittlung. Von S. W. Kopp. Zweite Aufl. Mit 7 Abb. 15 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 100 Handbuch der Chemigraphie,** Hochätzung für Buchdruck, direkte Kopierung oder Radierung des Bildes auf die Platte. Von W. F. Toifel. Zweite Aufl. Mit 14 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 101 Die Imitationen.** Nachahmung von Eisenbein, Schildpatt, Perlen, Perlmutter, Korallen, Bernstein, Storchhorn, Fischbein usw. Von S. Lehner. Dritte Aufl. Mit 12 Abb. 21 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 102 Die Fabrikation der Sopal-, Terpentindl- u. Spiritus-Lade.** Von L. E. Andrés. Dritte Aufl. Mit 86 Abb. 33 Bog. Geh. K 6.— = M 5.40. Gebdn. K 6.90 = M 6.20.
- 103 Kupfer u. Messing,** sowie alle technisch wichtigen Kupferlegierungen, ihre Darstellungsmethode usw. Von E. Japin. Zweite Auflage von S. Krause, Ingenieur. Mit 49 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.



- 104 Die Bereitung der Brennerlei-Kunsthese. Von J. Reiz. 4 Bog. Geh. K 1.60 = M 1.50. Gebdn. K 2.50 = M 2.30.
- 105 Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege. Gewinnung von Azeton, Essigsäure, Holzgeist, Teerölen usw. Von Dr. J. Berch. Dritte Aufl. von Dr. W. Berch. Mit 76 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 106 Die Fabrikation der Dachpappe u. der Anstrichmasse für Pappdächer in Verbindung mit der Teer-Destillation nebst Aufertigung von Asphaltierungen. Von Dr. E. L u h m a n n. Zweite Aufl. Mit 47 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 107 Anleitung zur chemischen Untersuchung u. rationalen Beurteilung der landwirtschaftlich wichtigsten Stoffe. Handbuch für Landwirte usw. Von H. Feinze. Mit 15 Abb. 19 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 108 Das Lichtpausenverfahren in theoretischer u. praktischer Beziehung. Von H. Sch u b e r t. Zweite Aufl. Mit 7 Abb. 11 Bog. Geh. K 1.60 = M 1.50. Gebdn. K 2.50 = M 2.30.
- 109 Zinn, Zinn u. Blei. Eigenschaften dieser Metalle, Legierungen, sowie ihre Verarbeitung. Von R. Richter. Zweite Aufl. Mit 17 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 110 Die Verwertung der Knochen auf chemischem Wege. Von W. Friedberg. Zweite Aufl. Mit 81 Abb. 22 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 111 Die Fabrikation der wichtigsten Antimon-Präparate. Mit besonderer Berücksichtigung des Brechweinsteines u. Goldschwefels. Von J. D e h m e. Mit 27 Abb. 9 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 112 Handbuch der Photographie der Neuzeit. Mit besonderer Berücksichtigung des Bromsilber-Gelatine-Emulsion-Verfahrens. Von J. Krüger. Zweite Aufl. Mit 93 Abb. 21 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 113 Draht u. Drahtwaren. Mit Rücksicht auf die Anford. der Elektrotechnik. Von E. J a p i n g. Mit 119 Abb. 29 Bog. Geh. K 7.20 = M 6.50. Gebdn. K 8.10 = M 7.30.
- 114 Die Fabrikation der Toilette-Seifen. Von F. Wiltner. Zweite Aufl. Mit 53 Abb. 24 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 115 Praktisches Handbuch für Anstreicher u. Lackierer. Anleitung z. Ausführung aller Anstreicher-, Lackierer-, Vergolder- u. Schriftenmaler-Arbeiten. Von L. E. U n d é s. Dritte Aufl. Mit 67 Abb. 21 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 116 Die praktische Anwendung der Feerfarben in der Industrie. Darstellung der Anilin-Phenyl-, Naphthalin- u. Anthrazen-Farben. Von E. J. S ö d l. Mit 20 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 117 Die Verarbeitung des Hornes, Elfenbeins, Schildpatts, der Knochen u. der Perlmutter. Abstammung, Eigenschaft, Zubereitung, Färbung. Von L. E. U n d é s. Zweite Aufl. Mit 40 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 118 Die Kartoffel- u. Getreidebrennerei. Anleitung zur Darstellung von Spiritus aus Kartoffeln, Getreide, Mais u. Reis. Von A. W i l f e r t. Mit 88 Abb. 29 Bog. Geh. K 6.— = M 5.40. Gebdn. K 6.90 = M 6.20.
- 119 Die Reproduktions-Photographie sowohl für Halbton als Strichmanier nebst den bewährtesten Kopierprozessen zur Übertragung photographischer Glasbilder aller Art auf Zinn u. Stein. Von J. H u s n i k. Zweite Aufl. Mit 40 Abb. u. 5 Taf. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 120 Die Weizen, ihre Darstellung, Prüfung u. Anwendung. Für den praktischen Färber usw. Von H. W o l f f. 13 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 121 Die Fabrikation des Aluminiums u. der Alkalimetalle. Von Dr. Et. M i e r z i n s k i. Mit 27 Abb. 9 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 122 Die Technik der Reproduktion von Militär-Karten u. Plänen, nebst ihrer Vervielfältigung, mit besonderer Berücksichtigung jener Verfahren, welche im f. i. militär-geographischen Institute zu Wien ausgebildet werden. Von D. W o l f m e r. Mit 57 Abb. u. einer Taf. 21 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 123 Die Kohlen säure. Eigenschaften, Vorkommen, Herstellung u. technische Verwendung dieses Körpers. Von Dr. E. L u h m a n n. Zweite Aufl. Mit 93 Abb. 23 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 124 Die Fabrikation der Siegel- u. Flaschenlacks. Mit Anhang: Die Fabrikation des Brauer-, Wachs-, Schuhmacher- u. Bürstenpeches. Von L. E. U n d é s. Zweite Aufl. Mit 33 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.



- 125 **Die Feigwaren-Fabrikation.** Mit Anhang: Die Papier-, Nutschel- u. Kindermehl-Fabrikation. Von F. Dertel. Zweite Aufl. Mit 65 Abb. 13 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 126 **Praktische Anleitung zur Christmalerei** mit besonderer Berücksichtigung der Konstruktion u. Berechnung von Schriften f. Flächen, sowie der Herstellung von Glas-Glanzvergoldung u. Versilberung für Glasfirmamentafeln usw. Von R. Sagen. Zweite Aufl. Mit 29 Abb. 10 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 127 **Die Weiler- u. Retorten-Verföhlung.** Die liegenden und stehenden Weiler. Die vermauerten Holzverföhlungsöfen u. die Retortenverföhlung. Von Dr. G. Thenié. Zweite Aufl. Mit 80 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 128 **Die Schleif-, Polier- u. Putzmittel** für Metalle aller Art, Glas, Holz, Edelsteine, Horn, Schiltpatt, Perlmutter, Steine usw. Von B. Wahlbürg. Dritte Aufl. Mit 96 Abb. 26 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 129 **Lehrbuch der Verarbeitung der Naphtha** oder des Erdöles auf Leucht- u. Schmierdie. Von F. A. Rossmäßer. Mit 27 Abb. 8 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 130 **Die Zinkätzung** (Chemigraphie, Zinkotypie). Anleitung, alle auf Zink oder ein anderes Metall übertragenen Bilder hochzuätzen u. für die typogr. Presse geeignete Druckplatten herzustellen. Von J. Husnik. Dritte Aufl. Mit 30 Abb. u. 4 Taf. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 131 **Die Fabrikation der Hautschul- u. Leimmasse-Zyphen, Stempel u. Druckplatten,** sowie die Verarbeitung des Korles u. der Kortabfälle. Von A. Stefan. Zweite Aufl. Mit 114 Abb. 21 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 132 **Das Wachs u. seine technische Verwendung.** Darstellung der natürl. animalischen u. vegetab. Wachsarten, des Mineralwachses (Jerezin). Von L. Sedna. Zweite Aufl. Mit 45 Abb. 13 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 133 **Asbest u. Feuerschutz.** Vorkommen, Verarbeitung u. Anwendung des Asbestes, sowie den Feuerschutz in Theatern, öffentl. Gebäuden usw. Von W. Venerand. Mit 47 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 134 **Die Appreturmittel u. ihre Verwendung.** Darstellung aller in der Appretur verwendeten Hilfsstoffe. Feuersichere u. wasserdichte Appreturen. Von F. Pollehn. Dritte Aufl. Mit 55 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 135 **Die Fabrikation von Rum, Arrak u. Cognac** u. allen Arten von Obst- u. Früchtenbranntweinen, sowie b. Darstell. d. besten Nachahmungen. Von A. Gaber. Zweite Aufl. Mit 52 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 136 **Handbuch der praktischen Seifen-Fabrikation.** Von A. Engelhardt. I. Bb. Die Rohmaterialien, Maschinen u. Gerätschaften. Zweite Aufl. Mit 110 Abb. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 137 **Handbuch der praktischen Seifen-Fabrikation.** Von A. Engelhardt. II. Bb. Die gesamte Seifen-Fabrikation. Zweite Aufl. Mit 23 Abb. 30 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 138 **Handbuch der praktischen Papier-Fabrikation.** Von Dr. Et. Mierzinski. I. Bb. Die Herstellung d. Papiers aus Habern auf b. Papiermaschine. Mit 166 Abb. u. mehreren Tafeln. 29 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80. (Siehe auch die Bände 141 u. 142.)
- 139 **Die Filter für Haus u. Gewerbe.** Beschreibung der wichtigsten Filter u. d. Filterpressen. Von R. Krüger. Mit 72 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 140 **Blech u. Blechwaren.** Handbuch f. die gesamte Blechindustrie. Von E. Japing. Mit 125 Abb. 29 Bog. Geh. K 6.— = M 5.40. Gebdn. K 6.90 = M 6.20.
- 141 **Handbuch der praktischen Papier-Fabrikation.** Von Dr. Et. Mierzinski. II. Bb. Die Ersatzmittel der Habern. Mit 114 Abb. 21 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80. (Siehe auch die Bände 138 u. 142.)
- 142 **Handbuch der praktischen Papier-Fabrikation.** Von Dr. Et. Mierzinski. III. Bb. Anleit. z. Unterf. der in der Papier-Fabrikation vorkommenden Rohprodukte. Mit 28 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05. (Siehe auch die Bände 138 u. 141.)

- 143 **Wasserglas u. Infusorienerde**, deren Natur u. Bedeutung für Industrie, Technik u. die Gewerbe. Von H. Kräher. Zweite Aufl. Mit 36 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 144 **Die Verwertung der Holzabfälle**. Darstellung der rationellen Verarbeitung aller Holzabfälle. Von E. Hubbarb. Dritte Aufl. Mit 54 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 145 **Die Malz-Fabrikation**. Darstellung d. Bereitung von Grün-, Luft- u. Darrmalz. Von R. Weber. Mit 77 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 146 **Chemisch-technisches Rezeptbuch für die gesamte Metall-Industrie**. Vorschrift f. d. Bearb. aller Metalle, Dekoration usw., sowie Konserrierung. Von H. Bergmann n. Zweite Aufl. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 147 **Die Gerb- u. Farbstoff-Extrakte**. Von Dr. St. Mierzinski. Mit 59 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 148 **Die Dampf-Brauerei**. Darstellung des gesamten Brauwesens. Von F. Cassian. Mit 55 Abb. 25 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 149 **Praktisches Handbuch für Korbflechter**. Zurichtung u. Verarbeitung der Flechtweiden, die Verarbeitung des span. Rohres, des Strohes usw. Von L. E. Andés. Mit 82 Abb. 19 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 150 **Handbuch der praktischen Kerzen-Fabrikation**. Von A. Engelhardt. Mit 58 Abb. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 151 **Die Fabrikation künstlicher plastischer Massen**, sowie der künstl. Steine, Kunststeine, Stein- u. Zementgläser. Von F. Höfer. Dritte Aufl. Mit 33 Abb. 21 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 152 **Die Färberei à la Nessort und das Färben der Schmuckfedern**. Anleitung, gewebte Stoffe aller Art neu zu färben oder umzufärben u. Schmuckfedern zu appretieren usw. Von A. Braunert. Mit 13 Abb. 12 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 153 **Die Brillen, das dioptrische Fernrohr u. Mikroskop**. Optiker-Handbuch. Von Dr. R. Neumann. Mit 95 Abb. 17 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 154 **Die Fabrikation der Silber- u. Quecksilber-Spiegel** oder das Belegen der Spiegel auf chem. u. mech. Wege. Von F. Cremer. Zweite Aufl. Mit 49 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 155 **Technik der Radierung**. Anleitung zum Radieren u. Ätzen auf Kupfer. Von J. Voller. Dritte Aufl. 10 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 156 **Die Herstellung der Abziehbilder** (Metachromatypie, Detaskomanie). Von W. Langer. Zweite Aufl. Mit 16 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 157 **Das Trocknen, Bleichen, Färben, Bronzieren u. Vergolden natürlicher Blumen u. Gräser** sowie sonstiger Pflanzenteile u. ihre Verwendung. Von W. Braunsdorf. Mit 4 Abb. 12 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 158 **Die Fabrikation der deutschen, französischen u. englischen Wagen-Zette**. Von H. Kräher. Zweite Aufl. Mit 31 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 159 **Haus-Spezialitäten**. Von A. Bomacta. Zweite Aufl. Mit 10 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 160 **Betrieb der Galvanoplastik mit dynamo-elektrischen Maschinen** zu Zwecken der graph. Künste. Von O. Voller. Mit 47 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 161 **Die Rübenbrennerei**. Von H. Briem. Mit 14 Abb. u. einem Situationsplan. 13 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 162 **Das Ätzen der Metalle für kunstgewerbliche Zwecke**. Nebst Zusammenstellung der wichtigsten Verfahren zur Verschönerung geätzter Gegenst. Von H. Schubert. Zweite Aufl. Mit 30 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 163 **Handbuch der praktischen Toiletteseifen-Fabrikation**. Darstellung aller Sorten von Toiletteseifen, der mediz. Seifen, Hygieneseifen, der Seifenipes. Von A. Engelhardt. Mit 107 Abb. 31 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 164 **Praktische Herstellung von Lösungen**. Handbuch zum raschen u. sicheren Auffinden der Lösungsmittel aller technisch u. industriell wichtigen festen Körper, sowie zur Herstellung von Lösungen solcher Stoffe. Von Dr. Th. Koller. Mit 16 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.



- 165 **Der Gold- u. Farbendruck auf Kaliko, Leder, Leinwand, Papier, Samt, Seiden, anderen Stoffen.** Von E. Grosse. Zweite Aufl. Mit 114 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 166 **Die künstlerische Photographie.** Nebst Anhang über die Beurteilung u. Behandlung der Negative, über die Retusche, Momentaufnahmen usw. Von E. Schienbl. Mit 38 Abb. u. 1 Tafel. 22 Bog. Geh. 5 K = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 167 **Die Fabrikation der nichttrübenden ätherischen Essenzen u. Extrakte.** Von H. Popper. Zweite Aufl. Mit 16 Abb. 18 Bog. Geh. K 3.60 = M 3.25. Gebdn. K 4.50 = M 4.05.
- 168 **Das Photographieren.** Ein Ratgeber für Amateure u. Fachphotographen. Von F. F. Schmid. Zweite Aufl. von R. Herget. Mit 123 Abb., 6 Tabellen u. einer Farbendruck-Beilage. 31 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 169 **Bl- u. Buchdruckfarben.** Das Reinigen u. Bleichen des Leinwads, Nachweissung der Verfälschungen desselben, ferner die Fabrikation der Leinwandstoffe usw. Von V. E. Undé. Mit 56 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 170 **Chemie für Gewerbetreibende.** Darstellung der Grundlehren der chem. Wissenschaft u. deren Anwendung in den Gewerben. Von Dr. F. Rottner. Mit 70 Abb. 33 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 171 **Theoretisch-praktisches Handbuch der Gas-Installation.** Von D. Cogliovina. Mit 70 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 172 **Die Fabrikation u. Raffinierung des Glases.** Von W. Mertens. Mit 36 Abb 27 Bog. Geh. K 6.— = M 5.40. Gebdn. K 6.90 = M 6.20.
- 173 **Die internationale Wurst- u. Fleischwaren-Fabrikation.** Von R. Merges. Zweite Aufl. bearb. von G. Wenger. Mit 29 Abb. 13 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 174 **Die natürlichen Gesteine, ihre chem.-mineral. Zusammensetzung, Gewinnung, Prüfung, Bearbeitung u. Konservierung.** Von R. Krüger. I. Bd. Mit 7 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 175 **Die natürlichen Gesteine.** Von R. Krüger. II. Bd. Mit 109 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 176 **Das Buch des Konditors oder Anleitung zur Erzeugung der verschiedensten Artikel aus dem Konditoreifache.** Von F. Urban. Mit 37 Taf. 30 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 177 **Die Blumenbinderei in ihrem ganzen Umfange.** Herstellung sämtl. Bindereiarartikel u. Dekorationen. Von W. Braunsdorf. Mit 61 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 178 **Chemische Präparatentechnik.** Handbuch der Darstellung u. Gewinnung der am häufigsten vorkommenden chem. Körper. Von Dr. Th. Koller. Mit 20 Abb. 25 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 179 **Das Gesamtgebiet der Vergolderei.** Umfassend sämtl. Kirchenarbeiten, sowie die Herstellung von Dekorationsgegenständen aus Holz, Steinpappe und Gussmasse. Fabrication u. Verarbeitung der Leisten. Von D. Kensch. Zweite Aufl. Mit 75 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 180 **Praktischer Unterricht in der Fuchsfedernfärberei, Lappenfärberei mit Rüpenführung usw.** Von L. Lau. 155 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 181 **Taschenbuch bestbewährter Vorschriften für die gangbarsten Handverkaufsartikel der Apotheken u. Drogerhandlungen.** Von Ph. M. Bomacka. Dritte Aufl. 9 Bog. Geh. K 1.60 = M 1.50. Gebdn. K 2.50 = M 2.30.
- 182 **Die Herstellung künstlicher Blumen u. Pflanzen aus Stoff u. Papier.** I. Bd. Herstellung von Laub-, Blumen- u. Kelchblättern usw. Von W. Braunsdorf. Mit 100 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 183 **Die Herstellung künstlicher Blumen u. Pflanzen aus Stoff u. Papier.** II. Bd. Herstellung künstlicher Blumen, Gräser, Palmen, Farrenkräuter, Blattpflanzen u. Früchte. Von W. Braunsdorf. Mit 50 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 184 **Die Praxis der Anilin-Färberei u. -Druckerei auf Baumwoll-Waren.** Echtfärberei, das Anilinschwarz u. andere Farben. Von B. S. Soghiet. Mit 13 Abb. 46 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.

- 185 Die Untersuchung von Feuerungs-Anlagen. Anleitung zur Anstellung von Heizversuchen von H. Freih. Jüptner v. Konstorff. Mit 49 Abb. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 186 Die Kognat- u. Weinsprit-Fabrikation, sowie die Trester- u. Gese-Branntwein-Brennerei. Von A. d a l P i a z. Mit 37 Abb. 12 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 187 Das Sandstrahl-Gebläse im Dienste der Glasfabrikation. Mattieren u. Verzieren der Hohl- u. Tafelgläser mittels des Sandstrahles. Von W. M e r t e n s. Mit 27 Abb. 7 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 188 Die Steingutfabrikation. Von G. Steinbrecht. Mit 86 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 189 Die Fabrikation der Leuchtgase. Über Stein- u. Braunkohlen-, Torf-, Holz-, Harz-, Öl-, Petroleum-, Schiefer-, Wasser- u. karbonisierte Leuchtgase. Von Dr. G. T h e n i u s. Mit 155 Abb. 41 Bog. Geh. K 8.80 = M 8.—. Gebdn. K 9.70 = M 8.80.
- 190 Anleitung zur Bestimmung des wirklichen Gerbstoffgehaltes in den Naturgerbstoffen. Von R. C h e r k. 7 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 191 Die Farben zur Dekoration von Steingut, Fayence u. Majolika. Farbige Glasuren auf Hartsteingut, Fayence u. auf ordinären Steingut, Majolika usw. Von E. B. S w o b o d a. 9 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 192 Das Ganze der Kürschnerei. Lehrbuch alles Wissenswerten über Warenkunde, Zurichterei, Färberei u. Verarbeitung der Pelzstelle. Von F. C u b a e u s. Zweite Auflage bearbeitet von A. T u m a. Mit 82 Abb. 25 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 193 Die Champagner-Fabrikation u. Erzeugung imprägnierter Schaumweine. Von A. d a l P i a z. Mit 63 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 194 Die Negativ-Reliefs nach Kunst- u. Naturgelesen. Mit besonderer Berücksichtigung der Operation (Beleuchtung, Entwicklung, Exposition). Von F. A r n o l d. Mit 52 Abb. 34 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 195 Die Viervielfältigungs- u. Kopier-Verfahren nebst den dazugehörigen Apparaten u. Utensilien. Von Dr. F. H. R o l l e r. Mit 23 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 196 Die Kunst der Glasmasse-Verarbeitung. Herstellung aller Glasgegenstände, nebst Essigzerung der wichtigsten Stadien der Gläser bei ihrer Erzeugung. Von F. F i s c h e r. Mit 277 Abb. 12 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 197 Die Kattun-Druckerei. Handbuch der Bleicherei, Färberei, Druckerei u. Appretur der Baumwollgewebe. Von B. F. W h a r t o n u. W. H. S o p h i e t. Mit 30 gedruckten Kattunproben. 39 Abb. 24 Bog. Geh. K 8.— = M 7.20. Gebdn. K 8.90 = M 8.—.
- 198 Die Herstellung künstlicher Blumen aus Blech, Wolle, Band, Wachs, Leder, Federn, Chenille, Haaren u. anderen Stoffen. Von M. B r a u n s d o r f. Mit 30 Abb. 10 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 199 Praktischer Unterricht in der Wollenfärberei. Wäscherei, Karbonisierung, Alizarin-, Holz-, Eäure-, Indulin- u. Waidbläuen-Färberei für lose Wolle usw. Von L. L a u u n d A. S a m p e. 11 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 200 Die Fabrikation der Stiefelwäse u. der Leder-Konservierungsmittel. Von L. E. A n d é s. Dritte Aufl. Mit 24 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 201 Fabrikation, Berechnung u. Versieren der Fässer, Kottische u. anderer Gefäße. Von D. B o i g t. Mit 104 Abb. 22 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 202 Die Technik der Bildhauerei oder Theoretisch-praktische Anleitung zur Hervorbringung plastischer Kunstwerke. Von E. U h l e n h u t h. Mit 33 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.70 = M 2.50. Gebdn. K 3.60 = M 3.30.
- 203 Das Gesamtgebiet der Photokeramik oder sämtlicher photogr. Verfahren z. praktischen Darstellung keramischer Dekorationen auf Porzellan usw. Von J. K i s l i n g. Mit 12 Abb. 8 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 204 Die Fabrikation des Rübenzuckers. Darstellung von Roh- u. Konsumzucker, Raffinade u. Kandis. Von Dr. E. C e t e h d n. Mit 90 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.



- 205 **Vegetabilische u. Mineral-Maschinenöle** (Schmiermittel), deren Fabrikation, Raffinierung, Entfäuerung, Eigenschaft u. Verwendung. Von L. E. U n d é s. Mit 61 Abb. 26 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 206 **Die Untersuchung des Zuckers u. zuckerhaltiger Stoffe**, sowie der Hilfsmaterialien der Zuckerindustrie. Von Dr. C. S t e y d n. Mit 93 Abb. 27 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 207 **Die Technik der Verbandstoff-Fabrikation**. Herstellung u. Fabrikation der Verbandstoffe, sowie der Antiseptika u. Desinfektionsmittel. Von Dr. T. h. K o l l e r. Mit 17 Abb. 25 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 208 **Das Konfervieren der Nahrungs- u. Genussmittel**. Fabrikation von Fleisch-, Fisch-, Gemüse-, Obst- usw. Konserven. Von L. E. U n d é s. Zweite Auflage. Mit 39 Abb. 31 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 209 **Das Konfervieren v. Tierhäuten** (Ausstopfen v. Tieren), v. Pflanzen, Natur- u. Kunstprodukten mit Ausschluß der Nahrungs- u. Genussmittel. Von L. E. U n d é s. Mit 44 Abb. 21 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 210 **Die Mälerei**. Ein Handbuch des Mälereibetriebes. Von R. T h a l e r. Mit 17 Taf. (167 Abb.) 30 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 211 **Die Obstweinbereitung nebst Obst- u. Beeren-Branntweinbrennerei**. Von A. b a l P i a z. Zweite Auflage. Mit 70 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 212 **Das Konfervieren des Holzes**. Von L. E. U n d é s. Mit 54 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 213 **Die Wallecht-Färberei** der ungesponnenen Baumwolle. Von E. H e r z i n g e r. Mit 2 Abb. 6 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 214 **Das Raffinieren des Weinsteines u. die Darstellung der Weinsteinäure**. Mit Angabe der Prüfungsmethoden der Rohweinsteine usw. Von Dr. F. E. S t i e f e l. Mit 8 Abb. 7 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 215 **Grundriß der Tonwaren-Industrie oder Keramik**. Von R. W. S t w o b o d a. Mit 36 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 216 **Die Brotbereitung**. Theorie d. Bäckergewerbes. Beschreibung d. Rohmaterials. Von Dr. W. B e r s c h. Mit 102 Abb. 27 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 217 **Milch u. Molkereiprodukte**. Handbuch des Molkereibetriebes. Von F. W a u m e i s t e r. Mit 143 Abb. u. 10 Tab. 25 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 218 **Die lichtempfindlichen Papiere d. Photographie**. Leitfaden für Photogr. Von Dr. F. E. S t i e f e l. Mit 21 Abb. 13 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 219 **Die Imprägnierungs-Technik**. Darstellung aller säulniswiderstehenden, wasserdichten u. feuericheren Stoffe. Von Dr. T. h. K o l l e r. Mit 45 Abb. 30 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 220 **Gummi arabicum u. dessen Surrogate in festem u. flüssigem Zustande**. Von L. E. U n d é s. Mit 42 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 221 **Thomaschlacke u. natürliche Phosphate**. Gewinnung u. Eigenschaften, Verarbeitung für Düngungszwecke u. Anwendung in der Landwirtschaft. Von A. W i e s n e r. Mit 28 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 222 **Feuerfester, Geruchlos- u. Wasserdichtmachen** aller Materialien, die zu technischen u. sonstigen Zwecken verwendet werden. Mit Anh.: Die Fabr. d. Linoleums. Von L. E. U n d é s. Mit 44 Abb. 20 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 223 **Papier-Spezialitäten**. Herstellung von den verschiedenen Zwecken dienenden Papierfabrikaten. Von L. E. U n d é s. Mit 48 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 224 **Die Cyan-Verbindungen**. Darstellung v. Cyanalium, Blutlaugensalz, Berliner- u. Turnbullblau u. and. techn. wicht. Cyanverbind., deren Anwendung. Von Dr. F. F e u e r b a c h. Mit 25 Abb. 27 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 225 **Vegetabilische Fette u. Öle**, ihre praktische Darstellung, Reinigung, Verwertung zu den verschiedensten Zwecken. Von L. E. U n d é s. Mit 94 Abb. 24 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 226 **Die Kälte-Industrie**. Verwertung d. Kälte in der Technik u. Industrie. Von Dr. T. h. K o l l e r. Mit 55 Abb. 29 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 227 **Handbuch der Mag-Analyse**. Umfassend das gesamte Gebiet d. Titrier-Methode. Von Dr. W. B e r s c h. Mit 69 Abb. 36 Bog. Geh. K 8.— = M 7.20. Gebdn. K 8.90 = M 8.—

- 223 **Animalische Fette u. Ole**, ihre prakt. Darstellung, Reinigung, Verwendung zu den verschiedensten Zwecken. Von L. E. Andéš. Mit 62 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 229, 230 **Handbuch der Farben-Fabrikation**. Von Dr. St. Mierzinski. 2 Bde. Mit 162 Abb. 73 Bog. Geh. K 15.— = M 13.50. Gebdn. K 16.80 = M 15.10.
- 231 **Die Chemie u. Technik im Fleischergerwerbe**. Von G. Wenger. Mit 38 Abb. 12 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 232 **Die Verarbeitung des Strohes zu Geflechten u. Strohhüten usw.** Von L. E. Andéš. Mit 107 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 233 **Die Torf-Industrie**. Handbuch d. Gewinnung, Verarbeitung, sowie Darstellung verschiedener Produkte aus Torf. Von Dr. Th. Koller. Mit 28 Abb. 14 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 234 **Der Eisenrost**, seine Bildung, Gefahren u. Verhütung unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung des Eisens als Bau- u. Konstruktionsmaterial. Von L. E. Andéš. Mit 62 Abb. 21 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 235 **Die technische Bewertung von tierischen Kadavern, Kadaverteilen, Schlachtabfällen usw.** Von Dr. H. Haefde. Mit 27 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 236 **Die Kunst des Färbens u. Beizens von Marmor, künstlichen Steinen, von Knochen, Horn u. Elfenbein u. das Färben u. Fumieren von allen Holzsorten**. Von B. S. Soghet. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 237 **Die Dampfwäscherei**. Ihre Einrichtung u. der Betrieb. Von Dr. H. C. Stiefel. Mit 28 Abb. 12 Bog. Geh. K 2.40 = M 2.25. Gebdn. K 3.30 = M 3.05.
- 238 **Die vegetabilischen Faserstoffe**. Hilfs- u. Handbuch f. d. Praxis. Von M. Bottler. Mit 21 Abb. 15 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 239 **Die Fabrikation der Papiermaché- u. Papierstoff-Waren**. Von L. E. Andéš. Mit 125 Abb. 25 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 240 **Die Herstellung großer Glaskörper bis zu den neuesten Fortschritten**. Von R. Wewel. Mit 104 Abb. 13 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 241 **Der rationelle Betrieb der Essig-Fabrikation u. die Kontrolle derselben**. Von Dr. J. Berisch. Mit 68 Abb. 22 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 242 **Die Fabrikation von Stärkeuder, Dextrin, Maltosepräparaten, Zuckercouleur usw.** Von Dr. B. Berisch. Mit 58 Abb. 27 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 243 **Das Gasglühlicht**. Die Fabrikation der Glühneze („Strümpfe“). Von Prof. L. Castellani. Mit 32 Abb. 9 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 244 **Die Verarbeitung von Glaskörpern bis zu den neuesten Fortschritten**. Von R. Wewel. Mit 155 Abb. 17 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 245 **Städtische u. Fabriksabwässer**. Ihre Natur, Schädlichkeit u. Reinigung. Von Dr. H. Haefde. Mit 80 Abb. 32 Bog. Geh. K 8.80 = M 8.—. Gebdn. K 9.70 = M 8.80.
- 246 **Der praktische Destillateur u. Spirituosenfabrikant**. Von A. Gaber. Mit 67 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 247 **Der Gips u. seine Verwendung**. Von M. Bedrotti. Mit 45 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 248 **Der Formaldehyd**. Seine Darstellung u. Eigenschaft, seine Anwendung in der Technik u. Medizin. Von Dr. L. Panino u. Dr. E. Seitter. Mit 10 Abb. 9 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 249 **Die Fabrikation des Feldspat-Porzellands**. Von H. Grim m. Mit 69 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 250 **Die Serum-, Bacterientoxin- u. Organ-Präparate**. Darstellung, Wirkungsweise u. Anwendung. Von Dr. pharm. M. v. Waldheim. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 251 **Die keramische Praxis**. Erzeugung keramischer Produkte. Von F. W. Schamberger. Mit 39 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 252 **Die Technik der Kosmetik**. Handbuch der Fabrikation, Bewertung u. Prüfung. Von Dr. Th. Koller. 20 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 253 **Die animalischen Faserstoffe**. Von M. Bottler. Mit 16 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 254 **Die organischen Farbstoffe tierischen u. pflanzl. Ursprungs u. deren Anwendung**. Von A. Berg h o f. Mit 50 Abb. 27 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.



- 255 **Blatmetalle, Bronzen u. Metallpapiere**, deren Herstellung u. Anwendung. Von L. E. Andés. Mit 50 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 256 **Die Chankalium-Laugung von Goldetzen**. Frei bearb. von E. Victor. Mit Titelbild, 14 Taf., 15 Abb. 15 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 257 **Die Kunststeine**. Darstellung aller Arten künstl. Steinmassen. Von E. Lehner. Zweite Aufl. Mit 72 Abb. 26 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Geb. K 7.50 = M 6.80.
- 258 **Der Aluminiumdruck**. (Magaphie.) Einricht. u. Ausüb. i. d. lith. Praxis. Von A. Weilandt. Mit 12 Abb. 6 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 259 **Das Gas u. seine moderne Anwendung**. Von P. Frenzel. Mit 179 Abb. 17 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 260 **Die Konservierung von Traubenmost, Fruchtsäften u. die Herst. alkoholfreier Getränke**. Von A. dal Piaç. Mit 63 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 261 **Die Patina**. Ihre Bildung auf Kupfer u. dessen Legierung. Von Dr. L. Vanino u. Dr. E. Seitter. 6 Bog. Geh. K 2.— = M 1.80. Gebdn. K 2.90 = M 2.60.
- 262 **Das Studium der Chemie**. Von A. Loepper. 7 Bog. Geh. K 1.60 = M 1.50. Gebdn. K 2.50 = M 2.30.
- 263 **Isoliermaterialien u. Wärme-(Kälte-)Schutzmassen**. Von E. Felton. Mit 38 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.— = M 4.50. Gebdn. K 5.90 = M 5.30.
- 264 **Die Fabrikation der Trikotwaren, Strumpfwaren u. deren Kalkulation**. Von B. Hesser. Mit 220 Abb. 17 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 265 **Die praktische Ledererzeugung**. Von R. Burdhardt. Mit 32 Abb. 11 Bog. Geh. K 3.— = M 2.70. Gebdn. K 3.90 = M 3.50.
- 266 **Die Holzbiegerei u. die Herstellung der Möbel aus gebogenem Holz**. Von L. E. Andés. Mit 117 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 267 **Die künstliche Kühlung**. Isolation gegen Feuchtigkeit u. gegen Elektrizität. Von E. Forstner. Mit 20 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 268 **Die Handelspflanzen Deutschlands**. Ihre Verbreitung, wirtschaftliche Bedeutung u. technische Verwendung. Von Dr. F. W. Reger. Mit 20 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 269 **Zellulose, Zelluloseprodukte u. Kautschuksubrogate**. Bereitung von Zellulose, Pergamentzellulose, der Gewinnung von Zucker, Alkohol usw. Von Dr. J. Verisch. Mit 41 Abb. 27 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 270 **Anleitung zur Ausführung textil-chemischer Untersuchungen**. Von Dr. A. Müller. Mit 20 Abb. 13 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 271 **Praktisches Rezeptbuch für die gesamte Lack- u. Farben-Industrie**. Von L. E. Andés. Zweite Aufl. 31 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 272 **Prakt. Rezeptbuch f. d. gesamte Fett-, Öl-, Seifen- u. Schmiermittel-Industrie**. Von L. E. Andés. Zweite Aufl. 25 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 273 **Wie eine moderne Teerdestillation mit Dachpappfabrik eingerichtet sein muß**. Von W. Peterson-Kinberg. Mit 77 Abb. u. 1 Taf. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 274 **Die Praxis u. Betriebskontrolle der Schwefelsäure-Fabrikation**. Von Dr. E. Mierzejinski. Mit 19 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 275 **Leiststoffe, Farbstoffe, farbige Kreiden u. Pastellstifte**. Aquarellfarben, Tusche u. ihre Herstellung nach bewährten Verfahren. Von A. Buchwald. Mit 113 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 276 **Die Industrie der verdichteten u. verflüssigten Gase**. Von Dr. E. Lühmann. Mit 70 Abb. 22 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 277 **Unsere Lebensmittel**. Anleitung zur Kenntnis d. wichtigsten Nahrungs- u. Genussmittel. Von Dr. A. Hasterlik. Mit 3 Abb. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 278 **Die analytischen Reaktionen der technisch wichtigen Elemente**. Mit Anhang: Aufsuchung u. Trennung der Elemente. Von Dr. A. Just. Mit 19 Abb. 11 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 279 **Die Chrombeizen**. Ihre Eigenschaften u. Verwendung. Von W. Hallerbach. 9 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 280 **Die technische Verwertung des Torfes u. seine Destillations-Produkte**. Von Dr. G. Theniüs. Mit 78 Abb. 30 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.

- 281 Die Destillation der Harze, die Resinatstoffe u. -Farben, die Kohlefarben usw. Von B. Schweizer. Mit 68 Abb. 23 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 282 Die Malerfarben u. Malmittel. Darstell. d. Eigensch. aller vorf. Farben. Von Dr. F. Beresch. Mit 4 Abb. 24 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 283 Die Harzprodukte. Gewinnung u. Verarbeitung der Rohterpentine. Von L. E. Undéš. Mit 67 Abb. 28 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 284 Die mechanischen Vorrichtungen der chemisch-technischen Betriebe. Von F. Weigand. Mit 220 Abb. 28 Bog. Geh. K 8.80 = M 8.—. Gebdn. K 9.70 = M 8.80.
- 285 Die Industrie der alkoholfreien Getränke. Von Dr. E. Luhsman. Mit 87 Abb. 26 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 286 Die farbigen, bunten u. verzierten Gläser. Von B. Randau. Mit 17 Abb. 24 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 287 Handbuch der Spezialitäten-Industrie. Von Dr. Th. Koller. Mit 8 Abb. 26 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 288 Das Kasein. Von R. Scherer. Mit 11 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 289 Klärung u. Filtration alkoholhaltiger Flüssigkeiten. Von Prof. M. Böttler. Mit 25 Abb. 15 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 290 Die Meeresprodukte. Von S. Viktorin. Mit 57 Abb. 31 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 291 Die Untersuchung u. Beurteilung des Bieres. Von J. Praeger. Mit 30 Abb. 11 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 292 Die moderne Gravirkunst. Geschichte u. Technik des Gravierens. Von E. J. Stahl. Mit 55 Abb. 20 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 293 Die Schmelzung der Hohl-, Schliff-, Preß-, Tafel- u. Flaschengläser mit ihren verschiedenen Rohmaterialien, Sägen u. Kosten. Von S. Schnurpfeil. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 294 Die Asphalt-Industrie. Von F. Lindenberg. Mit 46 Abb. 22 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 295 Schreib-, Kopier- u. andere Tinten. Handbuch der Tintenfabrikation. Von L. E. Undéš. Mit 8 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 296 Die Knopffabrikation. Von B. Lutter. Mit 68 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 297 Kaffee, Kaffeeconserven u. Kaffeesurrogate. Von E. Franke. Mit 32 Abb. 16 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 298 Technik der Dekorierung keramischer Waren. Von R. Sainbach. Mit 22 Abb. 22 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 299 Chemisch-technische Rezepte u. Notizen für die Zahnpraxis. Von A. Sedlacek. Dritte Aufl. 30 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 300 Die künstlichen Fußboden- u. Wändebeläge. Von R. Scherer. Mit 46 Abb. 24 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 301 Kollabutter u. andere Kunstspeisefette. Von L. E. Undéš. Mit 37 Abb. 17 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 302 Chemie der gesamten Holzindustrie. Von F. A. Rossmäßler. Mit 9 Abb. 10 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 303 Erdwachs (Zeresin), Paraffin u. Montanwachs. Von R. Gregorius. Mit 32 Abb. 20 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 304 Das Färben des Holzes durch Imprägnierung. Von J. Pfister jun. Mit 11 Abb. 6 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 305 Das Natriumperoxyd. Von Dr. L. Panino. Mit 6 Abb. 7 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 306 Der Zieglermeister in Theorie u. Praxis. Von J. v. Büf. Mit 60 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 307 Das Messingwerk. Von Dr. G. Gurnit. Mit 14 Abb. 6 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 308 Zelluloid u. seine Verarbeitung. Von L. E. Undéš. Mit 69 Abb. 26 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.



- 309 **Toxikologie oder die Lehre von den Giften.** Von A. F. R o s s m ä ß l e r. 11 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 310 **Der Magnesit.** Von R. S c h e r e r. Mit 22 Abb. 18 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 311 **Die Surrogate in der Lack-, Firnis- u. Farbenfabrikation.** Von L. E. A n d é s. Mit 25 Abb. u. 1 Taf. 25 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.— Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 312 **Das Analluquedilber u. ähnliche Sprengstoffe.** Von Jng. chem. Dr. R. R n o l l. Mit 39 Abb. u. 1. Taf. 14 Bog. Geh. K 4.40 = M. 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 313 **Die Beseitigung des Staubes auf Straßen u. Wegen usw.** Von L. E. A n d é s. Mit 31 Abb. 22 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.— Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 314 **Der Bienenhonig u. seine Ersatzmittel.** Von Dr. phil. A. G a s t e r l i f. Mit 63 Abb. 17 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 315 **Die Fabrikation der Gemüsekonserven.** Von Dr. J. O t t. Mit 24 Abb. 11 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 316 **Putzbaumwolle u. andere Putzmaterialien.** Von F. P o l l e y n. Mit 44 Abb. 21 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.— Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 317 **Rohholzgewinnung u. Gewerbeeigenschaften des Holzes.** Von E. L a r i s. Mit 37 Abb. 14 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 318 **Die Zone.** Von Dr. P. R o s t l a n d. 10 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.— Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 319 **Limnaden u. alkoholfreie Getränke.** Von S. T i m m. Mit 29 Abb. 14 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 320 **Wasch-, Bleich-, Blau-, Stärke- u. Glanzmittel.** Von L. E. A n d é s. Mit 21 Abb. 24 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.— Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 321 **Chemisches Auskunftsbuch für Fabrikanten, Gewerbetreibende u. Landwirte.** Von S. K r a u s e. Mit 7 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 322 **Der Tafelfench (Moftrich) u. die Verwertung der Senfpflanze.** Von Dr. A. G a s t e r l i f. Mit 56 Abb. u. 3 Taf. 13 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 323 **Der Graphit.** Eine technische Monographie. Von A. S a e n i g. Mit 29 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. = K 5.30 = M 4.80.
- 324 **Die flüssigen Heizmaterialien.** Von F. A. R o s s m ä ß l e r. Mit 35 Abb. u. 3 Taf. 7 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 325 **Der Schmirgel u. seine Industrie.** Von A. S a e n i g. Mit 45 Abb. 9 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.— Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 326 **Die launische u. kohlenzure Versäuerung in der modernen Seifenindustrie: Die Hausseife.** Von D. K i r c h n e r. Mit 52 Abb. 12 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 327 **Die Verfertigung von Ungeziefere u. Aukraut.** Von L. E. A n d é s. Mit 16 Abb. 23 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.— Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 328 **Chemisch-pharmazeutische Praxis der Zahnheilkunde.** Von Dr. L. K a u f m a n n. Mit 37 Abb. 24 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.— Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 329 **Ruthholz liefernde Holzarten.** Von E. L a r i s. Mit 5 Abb. 17 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 330 **Die Herstellung der Rautschulstempel, Signier- u. Leimmasse-Stempel, sowie der schwarzen u. bunten Stempelfarben.** Von E. S c h n e l l - R o c h. Mit 70 Abb. 10 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.— Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 331 **Das Generatorgas, seine Erzeugung u. Verwendung.** Von Dr. E. R i e t a i s l. Mit 151 Abb. 24 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.— Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 332 **Der Kesselstein, seine Entstehung u. Verhütung.** Von L. E. A n d é s. Mit 20 Abb. 19 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 333 **Hefen, Schimmelpilze u. Bakterien.** Darstellung der Lebensbedingungen, Eigenschaften u. Verwendung. Von Dr. B. B e r s c h. Mit 53 Abb. 31 Bog. Geh. K 6.60 = M. 6.— Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 334 **Die feuerfeste Industrie.** Eine Darstellung der zur Verwendung kommenden Rohmaterialien und deren Bestandteile. Von P. B e r n e r. Mit 46 Abb. 14 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.— Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 335 **Die Milch, ihre Untersuchung u. Verwertung.** Von F. U b. Mit 72 Abb. 19 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.— Gebdn. K 6.40 = M 5.80.

## A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

- 336 **Die Photo - Xylographie.** Herstellung von Bildern auf Buchsbaumholz für die Zwecke der Holzschneidekunst. Von C. Fleck. Mit 5 Abb. 5 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 337 **Moderne Schuheremes u. Lederputzmittel.** Von L. E. Andés. Mit 7 Abb. 16 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 338 **Die Photolithographie.** Von C. Fleck. Mit 13 Abb. 6 Bog. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 339 **Das Färben der Metalle.** Von F. Hartmann. Mit 14 Abb. 32 Bog. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 340 **Glaserkunst, Glasmalerei und moderne Kunstverglasung.** Von C. J. Stahl. Mit 54 Abb. 17 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 341 **Die Feerfarbstoffe.** Ihre Konstitution, Eigenschaften und Anwendung. (Zweite Aufl. von: Die Fabrik. der Anilinfarbstoffe.) Von Dr. Wilh. Berisch. Mit 15 Abb. 18 Bog. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 342 **Moderne Gerbmethode.** Von Jos. Fettmar. Mit 18 Abb. 18 Bogen. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.
- 343 **Die Luminographie.** Von F. Peter & L. Panino. Mit 15 Abb. 5 Bogen. Geh. K 2.—. = M 1.80. Gebdn. 2.90 = M 2.60.
- 344 **Die Beerenfrüchte Deutschlands und Oesterreichs.** Von Josef Parbeller. Mit 42 Abb. 19 Bogen. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 345 **Die Erzeugung künstlicher Düngemittel mit Luftstickstoff.** Von A. Bende. Mit 58 Abb. 15 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 346 **Die Wiener und Oesterreichische Bäckerei.** Von A. Tschernig. Mit 23 Abb. 11 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 347 **Kakao, Tee und Gewürze.** Von Erwin Franke. Mit 25 Abb. 21 Bog. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 348 **Fehler und Krankheiten des Weines.** Von J. L. Merz. Mit 18 Abb. 10 Bog. Geh. K 3.30 = M 3.—. Gebdn. K 4.20 = M 3.80.
- 349 **Die Technik des Filterns.** Von Heint. Neßger. Mit 124 Abb. 13 Bg. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 350 **Das Aluminium und seine Legierungen.** Von S. Krause. Mit 64 Abb. 21 Bg. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.60 = M 6.80.
- 351 **Das Färben der Seide.** Von Dr. A. Ganswindt. 17 Bg. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 352 **Die Fleisch-, Schinken- und Wurstkonservenfabrikation.** Von E. Petermann. 6 Bg. Geh. K 2.20 = M 2.—. Gebdn. K 3.10 = M 2.80.
- 353 **Die Fondsenfabrikation.** Von E. G. Müller. Mit 28 Abb. 17 Bg. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.10 = M 4.80.
- 354 **Decorative Glasmalerei (Unterglasmalerei und Malen auf Glas).** Von C. J. Stahl. Mit 21 Abb. 17 Bg. Geh. K 4.40 = M 4.—. Gebdn. K 5.30 = M 4.80.
- 355 **Die Fabrikation der Stärke und Sulfative.** Von E. Stod. Mit 27 Abb. 25 Bogen. Geh. K 5.50 = M 5.—. Gebdn. K 6.40 = M 5.80.
- 356 **Die Erzeugung und Verwendung der Kraftfuttermittel.** Von Dr. S. Svoboda. Mit 59 Abb. 40 Bogen. Geh. K 8.80 = M 8.—. Gebdn. K 9.70 = M 8.80.
- 357 **Die Gerb- und Farbestoffe.** Von Dr. A. Ganswindt. Mit 51 Abb. 15 Bg. Geh. K 4.40 = M 4.—. Geh. K 5.30 = M 4.80.
- 358 **Herstellung von Fleischextrakt, Bouillonwürfeln, Suppenwürfeln und Suppenwürze.** Von Otto Hildebrand. 17 Bogen. Mit 72 Abbildungen. Geh. K 6.60 = M 6.—. Geh. K 7.50 = M 6.80.



3/57

Fachbibliothek der  
Wiener Marktamtsbeamten.

Herstellung

von

# Fleischertrakt, Bouillonwürfeln, Suppenwürfeln und Suppenwürze.

Praktisches Handbuch  
für Fabrikanten der Nahrungsmittelindustrie.

Von

Otto Hildebrand.

Mit 72 Abbildungen.



Wien und Leipzig.

A. Hartleben's Verlag.

1917.

Alle Rechte vorbehalten.

*Gespendet von H. Perw. Sekr.  
Menz.*

A 188.839



---

Druck von Gebrüder Stiepel Ges. m. b. H. in Reichenberg.

IN 466.542



## Vorwort.

Die Nahrungsmittelindustrie ist schon seit Jahren fortgesetzt bestrebt, ihre Erzeugnisse so zu gestalten, daß diese sich möglichst unbeschränkt lange aufbewahren lassen und ihre Zubereitung für den Verbraucher mit tunlichst wenig Mühe und Arbeit verbunden ist. Ein großer Fortschritt auf dem Gebiete der Nahrungsmittelkonservierung waren schon die Dosenkonserven, sowie die Präserven und trotzdem erstrebte man noch eine weitere Vervollkommnung.

Man ging dazu über, aus den festen Substanzen den eigentlichen wertvollen Nährstoff in Form von Extrakten herauszuziehen oder diesen vom festen in einen flüssigen Zustand überzuführen und entweder für sich allein oder in Verbindung mit anderen festen Nährstoffen zum Verbrauch in komprimiertem Zustande in den Handel zu bringen.

So entstand zuerst das Fleischextrakt nach dem Verfahren von *L i e b i g*, welches von Ing. *G i l b e r t* zuerst im Jahre 1864 durch Gründung einer Fleischextraktfabrik in Südamerika im großen hergestellt wurde. Das Liebig'sche Fleischextrakt konnte aber längere Zeit nicht in der großen Masse Eingang finden, weil es zu teuer war. Ebenso erging es den neben dem Fleischextrakt hergestellten Bouillontafeln und Bouillonkapseln, die in den letzten zwanzig Jahren des vorigen Jahrhunderts im Gebrauch waren und keine größere Bedeutung hatten. In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts kam dann die Suppenwürze auf den Markt, die aber auch nur eine Zutat blieb, bis man dazu überging, aus Fleischextrakt, Würze und dem erforderlichen Kochsalz ein grobkörniges Pulver, die sogenannte „geförnte Bouillon“ herzustellen. Dies war schon ein wesentlicher Fortschritt zur weiteren Verbreitung der Fleischextraktpräparate, da man sich aus der geförnten

Bouillon leicht durch einfaches Übergießen mit heißem Wasser ein bouillonartiges Getränk herstellen konnte. Man kam schließlich auf den Gedanken, die Masse in breite Kuchen zu walzen und diese in Würfel zu zerschneiden, womit der Bouillonwürfel geschaffen war. Als man nunmehr auch zur Darstellung des Fleischextraktes die billigen überseeischen Fleischvorräte verwendete, gewann auch der Fleischextrakt an und für sich größere Bedeutung. Heutzutage gibt es wohl nur wenige Haushaltungen, in denen nicht Fleischextrakt oder doch die unter seiner Verwendung hergestellten Bouillon- und Suppenwürfel in der Küche verwendet werden.

Die Erzeugung dieser Fabrikate ist nun ein Fabrikationszweig, über dessen Arbeitsverfahren nur wenig bekannt ist, weil man die letzteren bis zu einem gewissen Grade als Fabrikationsgeheimnis sorgfältig hütet. Demzufolge findet man auch in der Fachliteratur zerstreut nur wenig knappgefaßte Angaben darüber, die einen einigermaßen vollkommenen Einblick in die Herstellungsverfahren nicht gewähren.

Um nun den Interessenten für diesen Fabrikationszweig einen Leitfaden in die Hand zu geben, wurde mir vom Verlag der ehrende Auftrag zuteil, das vorliegende Werk auszuarbeiten und dabei auch möglichst die der Fleischextrakt-, Bouillonwürfel-, Suppenwürfel- und Suppenwürzefabrikation nahestehende Erzeugung der Vorratsaucen und Mayonnaisen mit anzuschließen.

Da die möglichst genaue Kenntnis der zu verarbeitenden Rohmaterialien nach Art ihrer Herkunft und Eigenschaften für den Fabrikanten von besonderem Wert ist, wurden die einzelnen Rohstoffe tunlichst ausführlich behandelt. Desgleichen wurde von mir die ältere und neueste Literatur über die Forschungsergebnisse über Fleischextrakt „Liebig“ und Suppenwürze zur Aufklärung mit herangezogen und an Hand von bestehenden Patenten die Herstellungsverfahren erläutert.



Die zur Fabrication der verschiedenen Präparate gebräuchlichen Geräte und Maschinen wurden von mir ebenfalls an den jeweils geeigneten Stellen des Textes im Bilde vorgeführt und wo nötig, ihre Handhabung und Arbeitsweise erläutert.

Daß das Werk nicht lediglich ein Vorschriftenbuch sein sollte, stand schon von Anfang an fest, trotzdem wird der Leser manches Wertvolle darin für sich finden, was ihm als Fingerzeig für weiteres Streben und nutzbringendes Schaffen dienen kann. Wenn dies der Fall ist, so ist auch der Zweck dieses Buches erreicht, dem es allein dienen soll.

**Der Verfasser.**





## Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
<b>Vorwort</b> . . . . .	III
<b>Verzeichniss der Abbildungen</b> . . . . .	IX
<b>Allgemeines über die Fabrications-Einrichtung</b> . . . . .	1
<b>Die Rohmaterialien</b> . . . . .	3
1. Leguminosen und deren Mehle. Bohnen 4 — Erbsen 5 — Linsen 6 — Soyabohne 7.	
2. Die Leguminosen-Mehle.	
<b>Das Salz</b> . . . . .	11
<b>Die Fette</b> . . . . .	13
1. Vegetabilische Fette. Kosozfett 13 — Sheabutter 14.	
2. Animalische Fette. Talg 15 — Schweineschmalz 17 — Kunstspeisefett 20 — Butter 21 — Margarine 24 — Schmelzmargarine 28.	
<b>Die Gewürze</b> . . . . .	29
Pfeffer 30 — Piment 32 — Nelken 33 — Macis 34 — Muskatnuß 35 — Kümmel 36 — Senfförner 37 — Lor- beerblätter 38 — Ingwer 38 — Gewürzsalz 39.	
<b>Die Gewürzkräuter</b> . . . . .	40
Basilicum 41 — Beifuß 41 — Bohnenkraut 41 — Blumen- kohl 42 — Champignon 43 — Dill 44 — Kapern 44 — Kerbel 46 — Kohl 46 — Mohrrübe 48 — Meerrettig 48 — Majoran 49 — Pastinake 49 — Peterilie 50 — Porree 51 — Salbei 52 — Schalotte 52 — Sellerie 52 — Schnitt- lauch 53 — Spargel 54 — Tomate 56 — Wacholder 56 — Zwiebel 57 — Zitrone 58.	
<b>Die Färbemittel</b> . . . . .	59
Zucker-Couleur 59.	
<b>Die Getreide-Mehle</b> . . . . .	60
Weizenmehl 62 — Roggenmehl 64 — Hafermehl 64 — Maismehl 65.	
<b>Besondere Getreide-Erzeugnisse usw.</b> . . . . .	67
Gries 67 — Graupen 68 — Grütze 68 — Grünkorn 68 — Reis 69 — Sago 71.	
<b>Das Stärkemehl</b> . . . . .	73
Kartoffelstärkemehl 75 — Weizenstärkemehl 76 — Mais- stärke 78 — Reiskärke 79 — Arrow-root 80.	
<b>Das Kasein</b> . . . . .	82

	Seite
<b>Die Hefe</b> . . . . .	83
Herstellung von Trockenhefe 87.	
<b>Das Fleisch</b> . . . . .	90
<b>Der Essig</b> . . . . .	96
<b>Die Speiseöle</b> . . . . .	101
Olivenöl 101 — Erdnußöl 105 — Rottonöl 107.	
<b>Das Natriumcarbonat (Soda)</b> . . . . .	108
Kalzinierte Soda 108 — Kaustische Soda 109.	
<b>Die Salzsäure</b> . . . . .	109
<b>Die Herstellung von Fleischextrakten</b> . . . . .	110
Allgemeines 110 — Das Herstellungsverfahren für Fleisch- extrakt 124 — Herstellung eines eine reine hellgelbe Fleisch- brühe liefernden Fleischextraktes 126 — Fleischextrakt aus Knochensubstanz 128 — Fleischpepton und Fluid-Beef 132.	
<b>Herstellung von Fleischextrakt aus Seetieren</b> . . . . .	136
Fisch-Fleischextrakt 136 — Herstellung von Miesmuschel- Extrakt 139 — Herstellung von Krabben-Extrakt 142.	
<b>Herstellung von Bouillonpulver</b> . . . . .	144
<b>Fleischextrakt-Ersatzstoffe</b> . . . . .	145
<b>Die Pflanzenfleisch-Extrakte (Hefe-Extrakte)</b> . . . . .	146
<b>Herstellung der Pflanzenfleisch-Extrakte</b> . . . . .	149
<b>Die Herstellung von Suppenwürzen</b> . . . . .	159
Speisenwürze aus Magermilch 169 — Suppen- und Speise- würze mit Fleischbrühezusatz 170 — Das Abfüllen der Sup- penwürzen 170.	
<b>Die Herstellung der Bouillonwürfel</b> . . . . .	174
<b>Die Herstellung der Bouillontafeln</b> . . . . .	188
<b>Die Herstellung der Bouillontafeln</b> . . . . .	188
<b>Geförnte Bouillon</b> . . . . .	189
<b>Die Untersuchung und Beurteilung von Fleischextrakt-Zuberei-     tungen</b> . . . . .	192
<b>Herstellung von Saucenwürfeln</b> . . . . .	195
<b>Die Herstellung von Suppenwürfeln</b> . . . . .	196
<b>Herstellung von Vorratssaucen (Catjups)</b> . . . . .	214
Tomaten-Catjup 219 — Champignon-Catjup 220 — Sar- dellen- oder Anchovis-Catjup 221 — Walnuß-Catjup 221 — Austern-Catjup 222 — Englischer Klieder-Catjup 222 — Chutnee-Sauce 223 — Kalte englische Fisch-Saucen 223 — Mirepoix 224 — Coulis oder Grund-Saucen 224 — Weiße Coulis 225 — Braune Coulis 225 — Soya-Sauce 226.	
<b>Herstellung von Mayonnaisen</b> . . . . .	229
Gewöhnliche Mayonnaise-Sauce 230 — Mayonnaise à la Gelee 231.	
<b>Alphabetisches Sachregister</b> . . . . .	233



## Verzeichnis der Abbildungen.

- Nr. 1. Niederdruck-Röhrendampfkessel (Peter Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz.)  
 „ 2. Sojapflanze mit reifen Schoten (Aus: Si Zu Jing „Die Soja-Pflanze“).  
 „ 3. Zerlegte Sojaschote (Aus: Si Zu Jing „Die Soja-Pflanze“).  
 „ 4. Stärkekörner der Erbse.  
 „ 5. Stärkekörner der Linse.  
 „ 6. Stärkekörner der Gartenbohne.  
 „ 7. Kartoffelstärke.  
 „ 8. Stärkekörner aus Weizen.  
 „ 9. Maisstärke.  
 „ 10. Stärkekörner des Reis.  
 „ 11. Stärkekörner von Arrow-root.  
 „ 12. Oberhefe.  
 „ 13. Unterhefe.  
 „ 14. Fleischbenennung des Tierkörpers (Aus: v. Buchta „Das Lebensmittelgewerbe“).  
 „ 15. Fleischwolf (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 16. Kammer-Filterpresse.  
 „ 17. Abfüllmaschine für Dosen (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 18. Dampf-Kochapparat (Peter Dindels & Sohn, G. m. b. H. Mainz).  
 „ 19. Autoklav (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 20. Dampf-Kochkessel für Würze (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
 „ 21. Asbest-Filterapparat (Seig- Werke, Kreuznach).  
 „ 22. Kräuter-Extrakt-Presse (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 23. Pilz-Waschmaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 24. und 25. Aräometer mit Meßglas.  
 „ 26. Vakuum-Dampf-Kochapparat (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
 „ 27. Rundlauf-Flaschenabfüllmaschine.  
 „ 28. Flaschenabfüllmaschine für Kleinbetrieb (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 29. Flaschen-Verkorkmaschine (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 30. Flaschen-Etikettiermaschine (Ferdinand Emil Jagenberg, Düsseldorf).

- Nr. 31. Fleischsaftpresse (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 32. Knet- und Mischmaschine (Arbeitsstellung) (Werner und Pfeleiderer, Cannstadt).  
 „ 33. Knet- und Mischmaschine (zur Entleerung) (Werner & Pfeleiderer, Cannstadt).  
 „ 34. Trockenschrank f. Bouillonwürfelfabrikation usw. (Fr. Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 35. Transportabler Autoklav mit Unterfeuerung (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 36. Schaumlöffel (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
 „ 37. Dosen-Verschließmaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 38. Knet- und Mischmaschine (heizbar) (Werner und Pfeleiderer, Cannstadt).  
 „ 39. Mühle (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 40. Bouillonwürfelpresse (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 41. Bouillonwürfel-Schneidemaschine (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 42. Einwickelmaschine für Bouillonwürfel (Fr. Hesser, Stuttgart-Cannstadt).  
 „ 43. Granuliermaschine für gekörnte Bouillon (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 44. Beutel-Füllmaschine (Fr. Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 45. Automatische Füllmaschine für Großbetriebe (Hänjel & Hoßfeld, Leipzig-H.).  
 „ 46. Trommel-Mischmaschine (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 47. Trockenofen für Gemüse (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
 „ 48. Heißluft-Trockenapparat für Gemüse (Friedr. Haas, G. m. b. H., Vennep (Rhld.)).  
 „ 49. Hordenwagen.  
 „ 50. Gemüse-Waschmaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 51. und 52. Blanchierriebe (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 53. Gemüse-Schneidmaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 54. Blanchierkessel (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
 „ 55. Suppenwürfel-Pressen (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 56. Kartoffel-Schälmaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 57. Speck-Schneidemaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 58. Karottenputzmaschine (Gebr. Karges, Braunschweig).  
 „ 59. Einwickelmaschine für gepresste Suppenwürfel (F. E. Jagenberg, Düsseldorf).  
 „ 60. Maschine zum Verpacken von Suppeneinlagen in Würfel-form (Friedr. Hesser, U.-G., Stuttgart-Cannstadt).  
 „ 61. Passiermaschine (Fritz Kilian, Berlin-Lichtenberg).  
 „ 62. Passiermaschine für Großbetrieb (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
 „ 63. Vorkochkessel (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).



- Nr. 64. Passierieb mit Rührwert.  
„ 65. Rührwert-Einkochkessel (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
„ 66. Gewürzmühle.  
„ 67. Wasserbad-Kochkessel (P. Dindels & Sohn, G. m. b. H., Mainz).  
„ 68. Porzellan-Reibschale.  
„ 69. Sojamehl im Wasser aufgelöst (Aus: Si Ju Jing „Die Soja-Pflanze“).  
„ 70. Sojamilch (Aus: Si Ju Jing „Die Soja-Pflanze“).  
„ 71. Herstellung von Sojamilch (Aus: Si Ju Jing „Die Soja-Pflanze“).  
„ 72. Emulsions-Maschine (Frig Kilian, Berlin-Lichtenberg).
-





## Allgemeines über die Fabrikations- Einrichtung.

Über die für die Herstellung von Fleischextrakt, Bouillonwürfeln, Suppenwürfeln und Suppenwürze erforderliche Einrichtung läßt sich im allgemeinen nicht viel sagen, da sich dieselbe stets nach den vorhandenen Betriebsmitteln, dem Umfange des Betriebes und der Art der herzustellen den Artikel richten muß. Will man beispielsweise nur Fleischextrakt herstellen, so kommt man schon mit einer verhältnismäßig kleinen Einrichtung aus. Es wird aber heutzutage wohl kaum einen Fabrikanten geben, der lediglich Fleischextrakt herstellt, weil ein solcher Betrieb nicht genügend Gewinn abwerfen würde. Fast ausnahmslos findet man daher, daß neben dem Fleischextrakt auch noch Bouillonwürfel und Suppenwürfel fabriziert werden, ja es gibt sogar Fabrikanten (es sind dies meist die kleineren Betriebe), die sich mit der Erzeugung von Fleischextrakt überhaupt nicht befassen und diesen von anderen Fabriken zur Herstellung ihrer Bouillonwürfel und Suppenwürfel fertig beziehen, wodurch sich natürlich die Fabrikation dieser Artikel nicht nur einfacher, sondern auch lohnender gestaltet.

Die Rentabilität eines Fabrikationszweiges hängt von den verschiedensten Umständen ab, als da sind: günstige Lage des Fabrikationsortes mit guten Verkehrsverhältnissen, vorteilhafte Beschaffung der Rohstoffe, billige Arbeitskräfte, billige Erzeugung der Betriebskraft für die Maschinen usw. Davon macht auch die Herstellung von Fleischextrakt, Bouillonwürfeln und Suppenwürfeln keine Ausnahme. — Für kleine Betriebe kommt als billigste Antriebskraft für die Maschinen die Elektrizität in Frage, die man ja gegenwärtig vielfach schon in den kleinsten

Orten billig haben kann, und zwar der Einzelantrieb, bei dem jede Maschine von einem besonderen, direkt mit derselben verbundenen Elektromotor angetrieben wird, ferner, falls Elektrizität nicht billig zu haben ist, der Gas- und

Petroleummotor. Der elektrische Einzelantrieb der Maschinen eignet sich natürlich auch besonders für große Fabriken und bietet insbesondere dann einen Vorteil, wenn einzelne Maschinen nur zeitweise gebraucht werden. —

Dort, wo der Kraftantrieb mit Dampf erfolgen kann, ist dies insofern ein Vorteil, daß man die Kochkessel, Dörröfen usw. mit Dampf heizen kann. Neuerdings bringen auch verschiedene Maschinenfabriken stehende Dampfkessel (Fig. 1) in den Handel, die sich besonders auch für kleinere Betriebe eignen und sogar unter bewohnten Räumen aufgestellt werden können, sofern sie mit einem niedrigen Dampfdruck arbeiten. Damit ist auch dem kleineren Fabrikanten die Möglichkeit gegeben, sich die Annehmlichkeiten der Dampfheizung für seine Kochkessel usw. zu Nutzen zu machen.

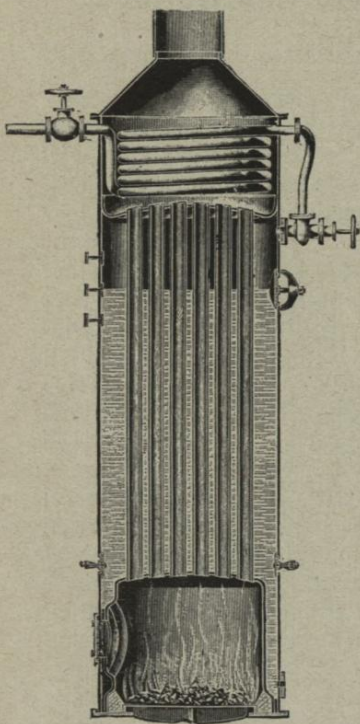


Fig. 1.

Ein äußerst wichtiger Faktor für die Rentabilität ist auch die Anwendung einfacher und praktisch bewährter Herstellungsverfahren, sowie der Gebrauch praktischer und vortheilhaft arbeitender Maschinen und Geräte, die der Ver-



arbeitung des Rohmaterials dienen, denn nur eine gut eingerichtete Fabrik kann genügend leistungsfähig sein. Diesen Umstand sollte jeder beachten, der sich der Herstellung von Massenkonsumartikeln, wie es Bouillon- und Suppenwürfel sind, zuwenden will. Auf dem Gebiete der Fabrikations-Einrichtungen für die Konserven- und Präservenindustrie sind besonders in den letzten Jahren ganz bedeutende Verbesserungen geschaffen worden und sollen daher die für einen neuzeitlichen Fabrikationsbetrieb erforderlichen Maschinen und Geräte in den nachstehenden einzelnen Fabrikationsabschnitten näher beschrieben und bildlich gezeigt werden.

## Die Rohmaterialien.

### 1. Leguminosen und deren Mehle.

Die Leguminosen (hülsenfrüchtige) sind solche Pflanzen, die durch meist unregelmäßige (schmetterlingsförmige) Blüten mit fünfgliedrigen Blütenkreisen, meist zehn, seltener zahlreicheren, monadelphischen oder diadelphischen, perigynischen Staubgefäßen und ein einziges vorderes Karpell, welches einen einfächerigen, oberständigen Fruchtknoten darstellt, der sich zu einer ein- oder vielsamigen Hülse (legumen) ausbildet, sich charakterisieren.

Zu den Leguminosen gehören also die Bohnen, Erbsen, Linsen, Sojabohnen usw., die wir allgemein unter dem Namen „Hülsenfrüchte“ kennen. Die Hülsenfrüchte zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an stickstoffhaltiger Substanz neben einem reichen Stärkegehalt aus. An Proteinsubstanz enthalten beispielsweise die Erbsen, Linsen usw. etwa 23 %. Diese Proteinsubstanz ist aber vorzugsweise Legumin, eine Unterart des Pflanzenkaseins. Man kann das Legumin erhalten, wenn man die Erbsen, Linsen usw. mit kaltem, Alkali enthaltendem Wasser extrahiert und den Auszug mit Essigsäure fällt. Legumin

ist in Wasser kaum, in sehr verdünnten alkalischen Flüssigkeiten leicht und in sehr verdünnter Salzsäure etwas löslich. Nach dem Kochen mit Wasser wird es aber in Alkalien und Säuren unlöslich. Die Leguminlösung gerinnt beim Erhitzen nicht wie Eiweißlösung, bildet aber beim Verdampfen eine sich immer wieder erneuernde Haut, wie die Milch. Die große Ähnlichkeit des Legumins mit dem Kasein hat mehrere Chemiker veranlaßt, beide Körper für identisch zu erklären, daher der Name „Pflanzenkasein“. Diese Stickstoffsubstanz der Hülsenfrüchte ist nach Versuchen von Prof. Dr. R u b n e r nicht so verdaulich als die der C e r e a l i e n (Getreidemehl), und allgemein bekannt ist ja auch, daß die Hülsenfrüchte von manchen Personen nicht so gut verdaut werden. — In folgenden Zeilen sollen nun die hauptsächlichsten für die Fabrikation von Suppenwürfeln in Frage kommenden Hülsenfrüchte und deren Mehle näher beschrieben werden.

Bezüglich der getrockneten Samen der Hülsenfrüchte soll noch bemerkt sein, daß diese nicht mißfarbig und runzlig, sondern glatt, dünnchalig, in Farbe und Form gleichmäßig sein müssen, von unauffälligem Geruch und im Innern hart und dicht.

### B o h n e n.

(Franz. haricots verts, engl. beans, lat. Phaseolus.)

Die ursprüngliche Heimat der Bohnen soll am Rasiptischen Meere gewesen sein und sie waren schon im Altertum als Speise bekannt, doch aß man damals mehr die weißen Bohnenkerne als die ganze grüne Bohnenschote. Bei den Bohnen unterscheidet man verschiedene Arten und zwar 1. die gemeine B i t s = o d e r S c h m i n k b o h n e (Phaseolus vulgaris), die als Stangenbohne kultiviert wird. Zu den Stangenbohnen gehören ferner die sogenannten Schwertbohnen, Zuckerbrechbohnen, Wachsbohnen, Prinzessbohnen, blauen Speckbohnen, Erfurter Markbohnen und arabischen (türkischen) Feuerbohnen; 2. die Z w e r g = o d e r B u s c h b o h n e n, welche nur einen



niedrigen Busch bilden und weniger reichlich tragen als die Stangenbohnen, aber sehr viel als Garten- und Feldfrucht angebaut werden, weil sie nicht der kostspieligen Stangen bedürfen. Man hat unter ihnen ebenfalls eine Menge verschiedener Sorten, wie die schwarze Treibbuschbohne, mehrere Arten Schwertbohnen, weiße und rote Flageolotbohnen, die Flageolotwachsbohne und noch verschiedene andere Sorten Wachsbohnen; 3. die *F e l d b o h n e n* oder *P u f f b o h n e n*, welche zur Gattung der Wicken gehören. Die Puffbohne hat einen aufrechtstehenden Stengel und dicke grüne Blätter. Sie stammt aus Persien und wächst heute noch dort und am Kaspiischen Meer wild. Die einzelnen Sorten geben jung vor der Reife gepflückt und ausgehüllt ein angenehmes Gemüse nach Art der grünen Erbsen, während die trockenen Samenkerne zu Mehl gemahlen werden, welches verschiedene Verwendung für Nahrungszwecke findet. Hierzu eignen sich am besten die Zwergpuffbohne, die große Erfurter Puffbohne, die große englische Windsor-Puffbohne und portugiesische Puffbohne.

### E r b s e n .

(Franz. pois, engl. peas.)

Die Erbsen sind die in den grünen Schoten enthaltenen Samenkerne der Erbsenpflanze (*Pisum sativum*) und werden sowohl in grünem, unreifem Zustande als auch in reifem, getrocknetem in den Handel gebracht. Die grünen Erbsen sind weit wohlschmeckender als die reifen gelben und auch leichter verdaulich. Die Erbsen teilt man in verschiedene Arten und zwar zunächst in zwei Hauptgruppen: Die *G a r t e n =* und die *F e l d e r b s e n*, diese zerfallen wieder in mehrere Unterarten: Die *G a r t e n =* erbsen in *A u s k e r n =*, *P a h l =* oder *K n e i f e l e r b s e n* und in *Z u c k e r =* erbsen, welche letztere nicht ausgekernt, sondern samt Schale verbraucht werden; die *F e l d e r b s e n* in *W i n t e r =* und *S o m m e r e r b s e n*, je nach ihrer Aussaat. Von den *G a r t e n =* und *F e l d e r b s e n* gibt es eine Menge verschiedener, durch die Kultur entstandene Abarten. So zieht man in Erfurt

allein über fünfzig Sorten, wovon nur die vorzüglich wohl-  
schmeckenden und reichtragenden Markerbbsen (Marrow)  
hervorgehoben sein sollen. Die Samen der Kern- oder  
Pflückerbbsen sind entweder kugelförmig oder durch den gegen-  
seitigen Druck infolge des dichten Standes in der Schote  
kubisch und werden in diesem Falle als „Quadrat-  
erbbsen“ bezeichnet, während die Feld- oder Ackererbbsen  
kugelige, etwas gedrückte Samen besitzen.

### Linsen.

(Franz. lentille, engl. lentil, lat. Ervum lens.)

Es ist allgemein bekannt, daß die Linsen schon bei  
den alten Hebräern und Ägyptern eine sehr beliebte Speise  
waren. Von Ägypten aus bürgerten sie sich in Griechen-  
land und Italien, sowie später nach und nach in dem  
übrigen Europa ein. Die Pflanze gehört zu der Familie  
der Wickeln und ist eine einjährige Hülsenfrucht. Die  
kleinen, bräunlichen Samenschoten enthalten zwei runde,  
auf beiden Seiten plattgedrückte Samenkerne, welche sehr  
mehereich und, wie alle Hülsenfrüchte, etwas schwer ver-  
daulich sind. Die Ernte findet gewöhnlich Mitte August  
statt und zwar wenn sich die Schötchen bräunlich zu färben  
beginnen, wenn auch das Kraut noch grün ist, da sie bei  
völliger Reife leicht aufspringen, wodurch die Ernte starken  
Ausfall erleidet. Man kultiviert verschiedene Arten der  
Linsen und zwar die gemeine kleine Feldlinse, die  
große Gartenlinse, auch Pfenning- oder Heller-  
linse genannt, die langschotige, sehr ergiebige, aber  
weniger gute Linse mit dunkelbraunem Samen, die  
schwarze Linse, sehr ertragreich und wohlschmeckend, mit  
schwarzblauen Samen, die Provencer-Linse, von sehr  
gutem Geschmack, mit kleinen, weißgelben Samen, die  
vortreffliche rote Winterlinse, welche im Herbst ausgefät  
wird, sich aber nur für mildere Gegenden eignet, die spa-  
nische große, grünlichgelbe Linse und die schwarze amerika-  
nische Linse, sehr wohlschmeckend, mit dunkelgrauen, ge-  
fleckten, großen Samenkernen. Linsen sollen recht glatt,



konvex, mehlfreich und trocken sein, in der Größe ausgeglichen (Gartenlinsen größer, Feldlinsen kleiner). Linsen von gelblicher oder weißlichgrüner Farbe sind den rötlichen vorzuziehen.

### Die Sojabohne.

(Lat. *Dolichos soja*.)

Die „Soja“ oder „Soya“-Bohne ist eine Hülsenfrucht, einjährig und gleicht unserer Gartenbohne. Ihre Heimat ist Asien, Ostindien, China und Japan. Die Pflanze weicht im Wuchs von dem unserer Bohnen völlig ab und nur die Schoten gleichen den letzteren. Sie besitzt einen dünnen, ungleichmäßig gewachsenen und eine Höhe von einem Meter und etwas darüber erreichenden Stengel, der ebenso wie die dreizähligen Blätter mit rauhen Haaren besetzt ist. Die Blüten sind klein, schmetterlingsartig, violett und weiß und die zweisamigen Schoten sind 5 bis 6 cm lang, mit steifen Borsten besetzt und enthalten gelbe, glatte, bohnenförmige Samenkerne. Figur 2 zeigt die Sojapflanze und Fig. 3 die ganze und zerlegte Schote mit den Samenkernen. Diese Samenkerne sind außerordentlich reich an Protein, Fetten und mineralischen Bestandteilen, be-



Fig. 2.

sonders an Phosphorsäure. Sie enthalten rund gerechnet 90% Trockensubstanz, 38% Stickstoff, 18% Fett, 12% Kohlehydrate und 4,5% Salze. Hieraus ergibt sich, daß die Sojabohne einen außerordentlich hohen Nährwert besitzt. Demzufolge ist ihre Verwendung auch eine sehr vielseitige, auf die noch an anderer Stelle hingewiesen werden soll. Gegenüber unseren einheimischen Leguminosen unterscheidet sich die Sojabohne nicht allein durch ihren Wohlgeschmack,

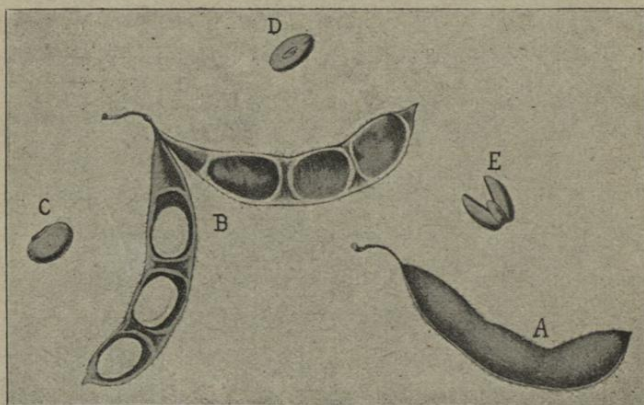


Fig. 3.

sondern auch dadurch, daß die nährenden Bestandteile leicht verdaulich sind und fast restlos ausgenützt werden, so daß schon kleine Mengen großen Nährwert haben. Nachdem man den hohen Wert der Sojabohne als Nahrungsmittel erkannt hatte, versuchte man sie mehrfach auch in Europa zu kultivieren, was aber bis jetzt noch zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt hat.

## 2. Die Leguminosen-Mehle.

Das Mehl von Hülsenfrüchten kommt unverändert verhältnismäßig wenig in den Handel (höchstens etwas



Mehl von weißen Bohnen für medizinische und kosmetische Zwecke), denn die Hülsenfrüchte werden meist ganz oder geschält im Haushalt selbst zubereitet. Es erfordert bekanntlich eine lange Zeit, ehe sie weich werden und manche Sorten werden überhaupt gar nicht weich, wahrscheinlich weil in ihnen nicht genug phosphorsaure Salze enthalten sind, um die Stickstoffsubstanz löslich zu machen. In neuerer Zeit hat man aber, um diesem Übelstande abzu- helfen, präparierte, unter hohem Druck gedämpfte Hülsenfruchtmehle unter dem Namen „Leguminose“ in den Handel gebracht, die schon in einer halben Stunde weich werden. Das Präparieren der Leguminosenmehle besteht meist darin, daß die Mehle nach vorheriger Behandlung mit geeigneten Agentien (meist verdünnten Säuren), der Einwirkung überhitzter Wasserdämpfe unter starkem Druck längere Zeit ausgesetzt werden. Hülsenfruchtmehl läßt sich in anderen Mehlen leicht an Stärkekörnern, den dicken Zellmembranen und der Schale erkennen, wenn letztere vorhanden, dagegen ist es sehr schwer, die einzelnen Arten unter sich als Bohnen-, Erbsenmehl usw. zu unterscheiden.

Fast sämtliche Hülsenfrüchte haben eine einfache Stärkekörner von bohnen- oder nierenförmiger oder auch ovaler Gestalt, meist mit sehr deutlicher Schichtung. Im Innern der Stärkekörner findet sich meist eine große, in die Länge gezogene und wegen des Luftgehaltes meist schwarz erscheinende Kernspalte, mit radialen Rissen, welche das Korn durchsetzen. Die Gartenerbse hat, wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, ziemlich große Stärkekörner. Dieselben sind meist ohne Kernspalte, rundlich, weniger eiförmig, oder oft mit wulstigen Ausstrebungen oder länglich nierenförmig. Die Stärkekörner der Felderbse sind dagegen unregelmäßig nierenförmig, mit scharfen Einbuchtungen und Kerben. — Die Linse hat ei- oder nierenförmige Stärkekörner (Fig. 5) mit sehr deutlicher Kernhöhle und vielen Sprunglinien. — Die Gartenbohne besitzt Stärkekörner, welche von allen Hülsenfrüchten im allgemeinen die größten sind (Fig. 6), bohnenförmig oder

elliptisch, stets mit starkem, oft verzweigtem Spalt. Die Ackerbohne (Puffbohne) hat ähnliche eiförmige, elliptische oder eingebuchtete eckige Körner.

Die Hülsenfrüchte haben nur kleine Kleberzellen an der Peri-

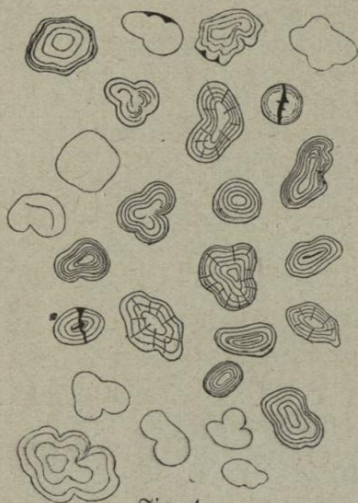


Fig. 4.



Fig. 5.

pherie, die Hauptmasse der Proteinsubstanz ist gleichmäßig in allen Zellen des Innern verteilt.



Fig. 6.

Die Samenschale ist sehr charakteristisch, meist aber in Hülsenfruchtmehlen nicht mehr vorhanden.

Der Legumingehalt der Hülsenfruchtmehle schwankt zwischen 3.6 und 18.7 %. Ritthausen fand in den Linsen 5.2%,



in den weißen Gartenbohnen 11 %, in den gelbschaligen nur 3·6 %. Bei den Erbsen beträgt der Leguminengehalt 7 bis 9 % bei Felderbsen und 5·4 % bei Gartenerbsen.

Die chemische Zusammensetzung der Hülsenfruchtmehle weicht von der der ganzen Körner ab, weil die groben Schalen durch Sieben entfernt sind. Sie enthalten nach Dr. König:

	Bohnenmehl	Erbsenmehl	Linsemehl	Sojabohnenmehl
Wasser . . . . .	10·84	11·42	10·48	10·23
Stickstoffsubstanz . . . .	23·61	23·21	23·55	25·69
Fett . . . . .	1·62	2·23	1·55	18·83
Kohlehydrate (stickstofffreie Extraktstoffe, Stärke) . .	59·45	59·12	59·82	38·12
Holzfasern . . . . .	1·53	1·45	1·97	2·75
Asche . . . . .	2·95	2·57	2·63	4·36

Man sieht aus obiger Tabelle, daß Bohnen-, Erbsen- und Linsemehl im wesentlichen gleich zusammengesetzt sind, daß aber die stärkearme Sojabohne die übrigen an Fett weit übertrifft. — Alle Leguminosenmehle kennzeichnen sich von den Cerealienmehlen durch einen ihnen eigentümlichen Geschmack, der sich nicht näher beschreiben läßt und oft etwas Bitteres an sich hat, was besonders bei unpräparierten Mehlen auffällig ist. Verwendung finden die Leguminosenmehle zu den verschiedensten Zwecken, so zu Suppenwürfeln u. a.

### Das Salz.

Für Nahrungsmittel wird vom Natriumchlorid (Salz) nur das sogen. „Salinensalz“, auch Siede-, Koch- oder Speisesalz genannt, verwendet, seltener das bergmännisch gewonnene „Steinsalz“, welches allerlei fremde Bestandteile enthält und daher auch nicht so rein

wie das Salinensalz ist. Letzteres wird durch Versieden aus natürlicher Salzsole oder aus künstlicher, die man durch Auflösen von Stein Salz herstellt, gewonnen. Das auf diese Weise erhaltene Koch- oder Speisesalz ist von weißer, ziemlich feinkörniger Beschaffenheit und enthält noch geringe fremde Beimengungen; es besteht nur aus etwa 95 bis 98% Natriumchlorid, der Rest ist Natriumsulfat, Kalzium-, Magnesiumchlorid und wenig Kaliumverbindungen. Während reines Kochsalz sich an der Luft vollkommen trocken hält, machen es schon die geringen Beimengungen von Kalzium- und Magnesiumchlorid, die fast immer im Salinensalz, d. h. dem Kochsalz gewöhnlicher Art, enthalten sind, hygroskopisch, so daß es stets feucht und klumpig ist. Dieser Zustand ist für manche Zwecke in der Nahrungsmittelfabrikation störend, wenn es zum Mischen mit pulverförmigen Substanzen dienen soll, da es dann erst besonders getrocknet und nochmals gemahlen werden muß. Dieser Übelstand läßt sich beseitigen, wenn man das Salinensalz umkristallisiert, nachdem man es vorher vom Kalzium- und Magnesiumchlorid befreit hat. Dies geschieht in der Weise, daß man der nahezu gesättigten kalten Salzlösung nach und nach pulverförmiges Natriumkarbonat zusetzt, wobei die Salzlösung milchigtrüb wird. Es bildet sich ein weißer Niederschlag von Kalzium- und Magnesiumkarbonat, den man ruhig zu Boden setzen läßt. Die überstehende klare Salzlösung wird dann sehr vorsichtig vom Bodensatz abgezogen und der etwa vorhandene Überschuß von Natriumkarbonat mit wenig reiner konzentrierter Salzsäure neutralisiert. Von letzterer setzt man der Salzlösung nur soviel zu, daß beim Eintauchen eines Streifens von rotem Lackmuspapier dieser nicht mehr bläulich gefärbt wird, sondern unverändert bleibt, ein eingetauchter Streifen blaues Lackmuspapier aber nicht rot gefärbt wird. Die Salzlösung ist in diesem Falle dann gänzlich neutralisiert und wird nun in flachen emaillierten Eisenblechpfannen bei einer Temperatur von nicht über 90° C eingedampft und das trockene Salz dann gemahlen. Dieses ist nun vollkommen



frei von fremden Bestandteilen, hält sich an der Luft dauernd trocken und klumpt nicht mehr zusammen, besitzt auch einen mehr reinen, kräftigen Salzgeschmack als das gewöhnliche Kochsalz und eine schneeweiße Farbe.

## Die Fette.

### 1. Vegetabilische Fette.

#### Kokosfett.

Das Kokosfett wird aus der Frucht der Kokospalme gewonnen, welche eine einfächerige, einsamige große Steinfrucht von 20—30 cm Länge und 18—25 cm Durchmesser ist. Die Frucht besitzt eine glatte Oberhaut, unter der eine starke Faserschicht liegt, diese bedeckt die bis 5 mm starke Steinschale, in der sich der im innern mit einer Höhlung versehene Samenkern befindet. Die Höhlung desselben ist mit der sogenannten „Kokosmilch“ gefüllt. Der wertvollste Bestandteil ist der fettreiche Samenkern, der in getrocknetem Zustande unter dem Namen „Koprah“ in den Handel kommt. Die Koprah dient zur Gewinnung des Kokosfettes. Zur Bereitung desselben wird die Koprah zunächst auf besonderen Maschinen durch Absieben und Bürsten gereinigt und dann zweimal ausgepreßt, wobei man beim zweitenmal Auspressen das gut zerkleinerte Preßgut auf 70—80° C erwärmt. Gute Koprah liefert auf diese Weise eine Ausbeute an Kokosfett von 54—61 %. Das rohe Kokosfett zeigt inbezug auf Farbe und Geschmack eine große Verschiedenheit, was auf das jeweils verwendete verschiedenartige Rohmaterial zurückzuführen ist. Man unterscheidet im Handel danach drei Qualitäten und zwar das Cochινόil, Ceylonöl, sowie Singapore- und Straitsöle (kurzweg als Koprahöl bezeichnet). Das hochwertigste von diesen drei Sorten ist das Cochινόil, dann folgt das Ceylonöl und hierauf die Singapore- und Straitsöle.

Um für Speisewerke verwendbar zu sein, wird das rohe Kokosfett einem Raffinationsverfahren unterworfen,

welches in drei Arbeitsabschnitten ausgeführt wird und zwar 1. dem Neutralisationsverfahren, 2. der Desodorisation und 3. dem Bleichverfahren.

Für die Güte des Endproduktes ist in hohem Grade das verwendete Rohmaterial maßgebend, indem man nur aus einer guten, fettreichen, schimmelfreien und sorgfältig getrockneten Koprak ein reinweißes und wohlschmeckendes Kokosfett herstellen kann. Das beste Kokosfett ergibt die jonnentrocknete Koprak, welche demzufolge auch der feuergetrockneten vorgezogen wird.

Gut raffiniertes Kokosfett besitzt eine reinweiße Farbe und einen milden, an Nußkern erinnernden Geschmack. Die besseren Sorten dienen in großem Maßstabe als Speisefette und kommen unter den verschiedensten Namen, wie „Palmin“, „Kunerol“, „Pflanzenbutter“, „Vegetaline“ usw. in den Handel, auch verarbeitet die Margarineindustrie große Mengen Kokosfett. Der Schmelzpunkt desselben liegt zwischen 20 und 28° C.

### Scheabutter.

Die Scheabutter (Schibutter) findet für sich allein in Europa keine Verwendung als Speisefett, dagegen wird sie in Afrika als solches allgemein benutzt. Sie wird aus den Samen des Schibaumes gewonnen, dessen Heimat das nördliche tropische Afrika ist. Die Schinuß besitzt die Größe eines Taubeneies und ist von einem mehr oder weniger dicken, sehr süß schmeckendem Fruchtfleisch umgeben, welches die Eingeborenen mit Vorliebe verspeisen. Die Samenkerne der Schinuß enthalten in getrocknetem Zustande etwa 50 % Fett.

Die Scheanüsse kommen nach Europa meist in geschältem Zustande, wo man ihnen das Fett in zerkleinerter Beschaffenheit durch Auspressen in hydraulischen Pressen entzieht. Das rohe Fett besitzt gewöhnlich eine gelblich-graue Farbe und ist im frischen Zustande im allgemeinen fast ohne Geruch und Geschmack, mit zunehmendem Alter nimmt es dagegen einen widerlichen Geruch an. Um



Speisezwecken zu dienen, wird das rohe Fett durch Raffination gereinigt und dient dann zur Herstellung von Kunstspeisefett und Margarine. In Europa findet die raffinierte Sheabutter erst seit einigen Jahren zu den genannten Zwecken Verwendung, die übrigens noch eine beschränkte ist, da der Export von Schinüssen noch ein ziemlich kleiner ist. Der Schmelzpunkt der Sheabutter liegt zwischen 23 und 28° C.

## 2. Animalische Fette.

### Talg.

Im Handel befindet sich Rindstalg und Hammeltalg. Von beiden Talgarten ist der Rindstalg der weichere aber länger haltbare, während der Hammeltalg härter ist, dabei aber in kurzer Zeit einen eigenartigen Hammelgeruch annimmt, der den Talg für Nahrungsmittelherstellung unbrauchbar macht. Aus dem Grunde wird auch der Hammeltalg nur selten in der Nahrungsmittelfabrikation verwendet und der Rindstalg vorgezogen. Rindstalg enthält im Mittel 88·88 % Fett, 9·96 % Wasser und 1·16 % Zellmembran (Häute), der Hammeltalg enthält 87·88 % Fett, 10·48 % Wasser und 1·64 % Zellmembran.

Als Rohotalg wird der Rinds- und Hammeltalg nur wenig gehandelt, meist wird er von den Talg- und Feintalgschmelzen in ausgeschmolzenem Zustande auf den Markt gebracht, und zwar gewinnt man aus dem Rohotalg das premier jus, Oleomargarin und den Pressotalg.

In den Talgschmelzereien wird zur Gewinnung dieser Produkte das häutige Zellgewebe, welches das Talgfett einschließt, möglichst zerkleinert, um eine tunlichst hohe Ausbeute zu erzielen. Diese Zerkleinerung geschieht maschinell in sogenannten „Fleischwölfen“, in denen die Zellgewebshäute zerschnitten und zerrissen werden.

Das Ausschmelzen des Talgfettes aus den zerkleinerten Fettgeweben erfolgt dann entweder über freiem Feuer

oder mittels Dampfheizung. In den Talgschmelzen wird das Ausschmelzen des Talges meistens mittels Dampf bewirkt und die direkte Feuerung höchstens noch in kleinen Betrieben angewendet, weil der auf letztere Art gewonnene Talg von minderwertiger Beschaffenheit ist. — Das Ausschmelzen geschieht in modernen Talgschmelzereien in doppelwandigen Schmelzkesseln bei einer Temperatur von 50 bis zu etwa 100° C, wobei sich das klare Talgfett an der Oberfläche des Kessels ansammelt und die geleerten Zellhäute und etwa vorhandener Schmutz sich am Boden abscheidet. Das klare Fett wird dann abgezogen und kommt dann in erkaltetem Zustande direkt zum Verkauf oder man unterwirft es einer weiteren Raffination zwecks Herstellung von sogenanntem „Feintalg“.

Da das am Kesselboden angeammelte Zellgewebe noch reichlich Talgfett enthält, wird dasselbe nochmals unter Zusatz von etwas verdünnter Schwefelsäure mit Dampf aufgekocht oder mittels einer Presse ausgepreßt. Der auf diese Weise gewonnene Talg kann wegen seiner minderwertigen Beschaffenheit aber nur zu technischen Zwecken verwendet werden.

Ein sehr wichtiger Handelsartikel ist das *Leomargarin*, da dasselbe eine weitgehende Verwendung in der Margarine-Industrie zur Herstellung der besseren Margarineforten findet. Das *Leomargarin* wird entweder aus dem sorgfältig gereinigten Nierentalg (Nierenfett) oder dem »*premier jus*« gewonnen. Man schmilzt das Fett bei niedriger Temperatur und läßt es in geräumige Gefäße ab, in denen man es bei einer Temperatur von 26—27° etwa 24—48 Stunden stehen läßt. Bei dieser Temperatur scheidet sich der größte Teil des Stearins und Palmitins in kristallinischer Form aus. Die Masse wird dann durch Umschaukeln am kompakten Erstarren verhindert und hierauf der erzielte homogene Brei zwischen Leinenpreßtüchern in einfachen Stagenpressen ausgepreßt. Der dabei verbleibende Preßrückstand stellt den *Preß-*



talg dar, welcher namentlich in den Sommermonaten zur Bereitung von billigen Margarinesorten verwendet wird. —

Gut raffinierter Rindstalg besitzt einen Schmelzpunkt von 42 bis 50° C, der Hammelstalg einen solchen von 43 bis 55° C, während das Oleomargarin schon bei 34° C schmilzt.

### Schweineschmalz.

Die Beschaffenheit des Schweineschmalzes ist eine verschiedene und hängt in der Hauptsache von der Art des verwendeten Rohstoffes ab. Im allgemeinen ist das Fettgewebe des Schweines von weißer Farbe, doch findet man auch eine gelbe oder graue Färbung, was von der Art des zur Mast verwendeten Futters herrührt.

Der Schmelzpunkt des Schweineschmalzes liegt zwischen 34 und 48° C, doch findet man auch Sorten, die einen sehr niedrigen Schmelzpunkt besitzen. Dies ist besonders der Fall bei solchem Schweineschmalz, welches von ungarischen Fettschweinen (Bakonyer-, Szalontaer- und Mangaliczschweinen) stammt, das nur schwer erstarrt und hauptsächlich in der warmen Jahreszeit eine mehr ölige Beschaffenheit zeigt.

Ein Hauptlieferant von Schweineschmalz sind die Vereinigten Staaten von Amerika mit ihren großen Schlächtereien in Chicago usw. In diesen großen Betrieben wird das Rohfett in stark zerkleinertem Zustande in großen mit Dampf geheizten Kesseln ausgeschmolzen und zwar verwendet man zur Schmalzgewinnung nicht wie in Deutschland nur bestimmte Teile des Schweines, sondern man verarbeitet dort alle fetthaltigen Teile desselben.

Vom amerikanischen Schweineschmalz unterscheidet man im Handel folgende Marken:

1. Das Neutralschmalz (Neutral lard), welches nur aus dem Netz- und Gefrösefett gewonnen wird und als beste Sorte bekannt ist. Man unterscheidet zwei Handels-

sorten Neutralschmalz, welche man als Neutralschmalz I und II bezeichnet. Zur Sorte I wird nur das Netz- und Gefrösefett verwendet, während man zur Sorte II auch noch das sorgfältig gereinigte Rückenfett verarbeitet. Das Neutralschmalz besitzt einen sehr geringen Säuregehalt und wird, da es für gewöhnliche Speisezwecke zu teuer ist, nur zur Herstellung der feinsten Margarinesorten und in der Zuckerbäckerei und Biskuitfabrikation benutzt. Das Neutralschmalz besitzt eine weiße Farbe, es schmeckt mild und ist nicht so gut haltbar, wie die bei höherer Temperatur gewonnenen Schmalzsorten. Seine Herstellung erfolgt in der Weise, daß man das Fett unmittelbar nach dem Schlachten des Schweines ausbricht, dann sofort in Eiswasser legt oder in einen Kühlraum bringt, hierauf gut zerkleinert und schließlich bei einer Temperatur von 40 bis 50° C ausschmilzt. Nach dem Ausschmelzen schöpft man die auf dem Fett schwimmenden Zellhautreste vorsichtig ab und streut auf die Oberfläche des geschmolzenen Fettes etwas Salz, um die Wasserabscheidung zu befördern. Hierauf wird das Fett in einen Klarkessel gebracht und nach mehreren Stunden in Fässer abgezogen, indem man es dabei durch ein Leinenfiltertuch fließen läßt, um noch etwaige Griebenreste zurückzuhalten.

2. Das **a u s g e w ä h l t e S c h m a l z** (Choice lard oder choice kettle redered lard) wird aus den Rückständen von der Herstellung des Neutralschmalzes unter Mitverwendung von Rückenspeck, der vorher von den Schwarten befreit wurde, gewonnen, indem man es in kleinen Schmelzkesseln ausschmilzt.

3. Das **L i e s e n s c h m a l z** (Leaf lard), welches durch Ausschmelzen der Schweinelieseln mittels Dampf unter Druck gewonnen wird.

4. Das **D a m p f s c h m a l z** (Prime Steam Lard). Hierzu werden alle fetthaltigen Teile des Schweines verwendet, welche man durch direkten Dampf entweder in offenen Kesseln oder in Autoklaven unter Druck ausschmilzt. Das Dampfschmalz ist von allen Handelsorten die wich-



tigste. Es besitzt oft eine ölige, weiche Konsistenz, was auf die Art der Herstellungsweise zurückzuführen ist. Um diesen Fehler zu beseitigen und dem Schmalz eine festere Beschaffenheit zu geben, schmilzt man es und läßt es dann bei 10 bis 15° C auskristallisieren. Die bei dieser Temperatur nur teilweise erstarrte Fettmasse wird durchgemischt und abgepreßt. Von dem Preßrückstand (lard stearine) setzt man dann dem gewöhnlichen Dampfeschmalz soviel zu, daß dieses die gewünschte feste Beschaffenheit erhält. Das erzielte Mischprodukt wird als *r a f f i n i e r t e s S c h m a l z* (refined lard) gehandelt.

5. Das *S a l z s p e c k s c h m a l z* (Off grade Lard) ist die minderwertigste Handelsforte und wird aus gesalzenem Speck und anderen gesalzenen Fettgeweben hergestellt.

Durch das Gesetz vom 3. Juni 1902 hat man in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika folgende Definition für Schweineschmalz festgelegt:

1. Lard ist das ausgelassene frische Fett geschlachteter gesunder Schweine.

2. Leaf lard ist das bei mäßig hoher Temperatur ausgelassene Schmalz aus der Fettsubstanz des Bauches des Schweines, mit Ausschluß des den Eingeweiden anhaftenden Fettes.

3. Neutrallard ist das bei niedriger Temperatur ausgelassene Fett geschlachteter gesunder Schweine.

»Standard lard« und »Standard leaf lard« sind Schmalze frei von ranziger Beschaffenheit und mit nicht mehr als 1% Nichtfett.

Neben Amerika liefert auch noch Dänemark, Holland, Serbien und Ungarn Schmalz auf den Markt, letzteres Land jedoch in geringerem Maße als die andern Länder.

Wie schon oben einmal angedeutet, zeigt das ungarische Schweineschmalz einige besondere Eigenschaften, die in der anderen Ernährung dieser Schweine begründet liegen. Bemerkenswert davon ist die meist rötliche Farbe, die weiche und körnige Beschaffenheit.

## Kunstspeisefett.

Kunstspeisefette dienen als Ersatzstoffe des Schweineschmalzes und unterscheiden sich in Aussehen, Geruch und Geschmack häufig nur wenig von demselben. Ein großer Teil des im Handel befindlichen Kunstspeisefettes kommt aus Amerika, wo es unter den Namen Cottolene, Cotusuet, Compound Lard und selbst auch Refined Lard gehandelt wird. Gegenwärtig ist die Einfuhr von Kunstspeisefett nach Deutschland nicht mehr so bedeutend wie früher und wird immer geringer, weil in Deutschland die Fabrikation von Kunstspeisefetten von Jahr zu Jahr umfangreicher wird.

Um eine Verwechslung mit dem Schweineschmalz zu verhindern, ist die Fabrikation und der Handel mit Kunstspeisefetten gesetzlich seit dem Jahre 1897 in Deutschland geregelt. Danach sind diejenigen dem Schweineschmalz ähnlichen Fabrikate, deren Fettgehalt nicht ausschließlich aus Schweineschmalz besteht, als Kunstspeisefette anzusehen. Hiervon ausgenommen sind unverfälschte Fette bestimmter Tier- und Pflanzenarten, welche unter den ihrem Ursprung entsprechenden Bezeichnungen in den Verkehr gebracht werden.

Für die Fabrikation von Kunstspeisefett verwendet man außer Schweineschmalz und Schweinesfettstearin verschiedene Pflanzenöle, Talg, insbesondere Preßtalg, Premier jus und Kokosfett, so daß die im Handel befindlichen Kunstspeisefette in der Mehrzahl aus Mischungen von Schweinesfett mit Pflanzenölen (Baumwollsamöln und Baumwollölstearin) oder Mischungen von Schweineschmalz, Talg und Kokosfett oder aus Talg und Pflanzenölen bestehen. Als Pflanzenöle dienen für die Kunstspeisefettfabrikation hauptsächlich Baumwollsamöln und Baumwollölstearin, die man mittels Bleicherde vorher entfärbt hat, dann noch Kokosöl, Palmkernöl, Sesamöl und Arachisöl.

Die Herstellung der Kunstspeisefette ist ziemlich einfach und besteht in der Hauptsache aus dem Zusammenschmelzen



der sachgemäß vorbehandelten Rohmaterialien bei einer Temperatur zwischen 50 bis 70° C. Die zusammengesetzten Bestandteile werden dann aus dem Schmelzgefäß in den mit einem Rührwerk versehenen Kühlbehälter abgelassen und hierin unter stetem Umrühren durch Wasserkühlung rasch zum Erstarren gebracht.

Die Farbe der verschiedenen Sorten Kunstspeisefett ist meistens reinweiß, doch findet man auch solche, die ins gelbliche spielen, je nach dem verwendeten Rohmaterial, von dem auch der Geschmack abhängig ist. In der Konsistenz unterscheiden sie sich fast gar nicht von dem Schweineschmalz und werden daher auch öfter zur Verfälschung des letzteren benützt.

### Butter.

Von allen Speisefetten besitzt die Butter die wichtigste Bedeutung und sie ist eines unserer wertvollsten Nahrungsmittel. Der Verbrauch ist demzufolge auch ein sehr großer, dem leider die inländische Butterproduktion nicht voll genügen kann, so daß daneben noch ein ziemlich großer Teil vom Ausland eingeführt werden muß. Als ausländische Butterlieferanten kommen in der Hauptsache Dänemark, Holland und an erster Stelle Rußland in Betracht. Am geschätztesten ist die dänische Butter wegen ihrer tadellosen, gleichmäßigen Beschaffenheit. Geringer bewertet wird dagegen die russische Butter, obwohl sie am Produktionsort von tadelloser Beschaffenheit ist. Durch den langen Transport dieser Butter geht jedoch mehr oder weniger von ihrer Güte verloren, was die Ursache zu ihrer geringeren Bewertung bildet. Auch die holländische Butter steht nicht mehr so hoch im Wert, wie es früher noch der Fall war, weil man bis vor einigen Jahren häufig Verfälschungen entdeckte, die das Produkt in Mißcredit brachten. Erst in neuerer Zeit ist darin eine Änderung eingetreten, nachdem die holländische Regierung Butterkontrolle durch Ausgabe einer offiziellen Kontrollschutzmärke, mit der jedes Butterstück versehen wird, dem Fälscherwesen im Butterhandel streng entgegenwirkt.

Im Handel unterscheidet man hauptsächlich zwei Sorten Butter und zwar Süßrahmbutter und Butter aus gesäuertem Rahm. Sowohl die aus süßem Rahm als auch angesäuertem Rahm erzeugte Butter ist von tadelloser Beschaffenheit. Beim Verbuttern von saurem Rahm wird eine etwas höhere Ausbeute erzielt als bei der Verarbeitung von süßem Rahm, auch ist die aus saurem Rahm bereitete Butter meistens haltbarer, insbesondere ist dies der Fall, wenn die Butter aus pasteurisiertem und sterilisiertem Rahm hergestellt wurde.

Die Farbe der Butter hängt von der Fütterung der Kühe ab, so daß man sie zwischen weiß bis zum kräftigen hochgelb gefärbt findet. Wenn die Kühe Grünfütter durch Weidegang erhalten, so zeigt die Butter eine schöne sattgelbe Farbe, während in der kälteren Jahreszeit, wo kein Weidegang erfolgen kann und den Tieren Trockenfütter gereicht werden muß, die Butter weiß gefärbt ist. Daher kommt es auch, daß die Butter in der wärmeren Jahreszeit stets gelb gefärbt, im Winter aber nur weiß im Handel zu haben ist, vorausgesetzt, daß keine künstliche Färbung stattgefunden hat. Viele Käufer verlangen nämlich eine stets gleichgefärbte Butter auch in der Winterszeit und dadurch sieht sich der Buttererzeuger genötigt, die Butter künstlich mit den sogenannten „Butterfarben“ zu schönen, um den Ansprüchen seiner Kundschaft zu genügen. Vom Standpunkte des Nahrungsmittelchemikers ist aber das Färben der Butter, obwohl es gesetzlich erlaubt ist, sofern unschädliche Farben verwendet werden, eine Unsitte, weil durch das Färben vorgetäuscht wird, als sei die Butter beim Weidegang der Kühe durch das Grünfütter erzeugt. Zum Färben verwendet man geringe Mengen Butterfarbe, die aus Pflanzenfarbstoffen wie beispielsweise Safran, Safflor, Kurkuma, Orlean usw. hergestellt sind. Neuerdings dürften wohl auch die giftfreien Teerfarbstoffe Anwendung finden.

Die Butter erleidet bei längerem Aufbewahren sehr leicht Veränderungen, wodurch namentlich der Geruch, Geschmack und das Aussehen betroffen werden. Diese Ver-



änderungen sind auf eine Spaltung der Glyceride und der Zersetzung der Eiweißstoffe und des Milchzuckers zurückzuführen. Für die gute Haltbarkeit der Butter ist die Abhaltung der Luft durch gute, sorgfältige Verpackung und Aufbewahrung bei niedriger Temperatur ein Hauptfordernis. Man sollte nun glauben, daß, je kälter die Aufbewahrung der Butter erfolgt, desto besser die Haltbarkeit sei. Dies ist aber nicht der Fall und es hat sich nämlich in der Praxis gezeigt, daß die geeignetste Aufbewahrungstemperatur eine solche von 4 bis 5° C ist.

Eine größere Haltbarkeit des Butterfettes erreicht man auch dadurch, daß man die Butter durch Schmelzen bei einer Temperatur von etwa 45° C von Wasser, Kasein, Milchzucker und Salzen befreit, d. h. die Butter wird ausgelassen. Tatsächlich wird dieses Verfahren auch häufig angewendet, insbesondere in Bayern, und man nennt das auf diese Weise von den Milchbestandteilen getrennte klare, erkaltete Fett „Butterschmalz“, „Schmalz“ oder „Schmelzbutte“. Bei sorgfältiger Bereitung ist dieses Butterschmalz sehr lange haltbar; es enthält etwa 98 bis 99,5% reines Butterfett. Nach dem genannten Verfahren lassen sich aus 100 kg Butter ungefähr 80 bis 82 kg Butterschmalz gewinnen.

In Nord- und Mitteldeutschland, Holland, Dänemark und im ganzen übrigen nördlichen Europa ist es Gebrauch, sämtliche Butter zu salzen, währenddem in Süddeutschland und den südlichen Ländern die Butter in ungesalzenem Zustande gehandelt wird. Durch das Salzen wird auch viel zur Haltbarkeit der Butter beigetragen, doch hat sich erwiesen, daß zu starkes Salzen die Haltbarkeit vermindert und ein Zusatz von 1 bis 3% feinkörnigem Salz die beste Haltbarkeit gewährleistet. Von gewissenlosen Händlern wird jedoch oft der Butter zur Beschwerung ein übermäßig großes Quantum Salz eingeknetet, was aber gesetzlich verboten ist und als Verfälschung streng bestraft wird. Das gleiche ist bei zu großem Wassergehalt der Fall.

Von allen Speisefetten gehört die Butter zu dem am leichtesten verderblichen und unterliegt häufig gewissen Krankheiten, die man als „Butterfehler“ bezeichnet. Die Ursache dazu sind vorwiegend in ungenügender Reinlichkeit und mangelnder Sorgfalt bei der Bereitung zu suchen. So bewirkt mangelhaftes Auskneten der Butter, d. h. ungenügende Entfernung der Buttermilch, eine rasche Zersetzung derselben, die sich durch den Geruch und Geschmack und besonders in der Zunahme des Gehaltes an freien Fettsäuren kennzeichnet. Wird Butter in unreinen Gefäßen aufbewahrt, so wird sie schnell ranzig, was man oft an der ungleichmäßigen fleckigen und streifigen Farbe erkennen kann. Auch das längere Liegen an der Luft unter Einwirkung des Lichtes, insbesondere direkten Sonnenlichtes, gibt der Butter allmählich eine weiße Farbe und sie nimmt einen starken Talggeschmack an. Sehr empfänglich ist die Butter für Aufnahme fremder Gerüche, woraus sich ergibt, daß man sie von Waren, die solche Gerüche verbreiten, sorgfältig entfernt und getrennt aufbewahren muß.

Neuerdings macht man auch ranzige, alte, mehr oder weniger fehlerhafte Butter wieder gebrauchsfähig, indem man dieselbe ausschmilzt, mit Wasserdampf und Soda oder doppeltkohlensaurem Natron behandelt, dann mit Milch emulgiert, abkühlt und hierauf wieder verbuttert. Man bezeichnet solche Butter als „Regenerierte Butter“ oder „Prozeß-Butter“.

Der Schmelzpunkt guter Naturbutter liegt bei 28 bis 35° C.

### Margarine.

Für die verschiedensten Zwecke in der Nahrungsmittel-Industrie, sowie des direkten Verbrauchs im Haushalt hat die Kunstbutter oder Margarine eine immer ausgedehntere Verwendung als Ersatzmittel für Naturbutter gefunden, insbesondere in den letzten Jahren, seit die Margarinefabrikation eine hohe Stufe der Vollkommenheit erreicht hat.



Unter Margarine versteht man nach dem Nahrungsmittelgesetz alle diejenigen der Milchbutter oder dem Butterschmalz ähnlichen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschließlich der Milch entstammt.

Die Existenz der Margarine geht bis Anfangs der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurück, sie ist also kein Produkt der Neuzeit, wurde dagegen erst im letzten Jahrzehnt so vervollkommenet, wie wir sie gegenwärtig kennen. Die Veranlassung zur Fabrikation von Margarine ging vom Kaiser Napoleon III. aus, der im Jahre 1868 den Chemiker Mège-Mourière beauftragte, Versuche zur Darstellung eines billigen und guten Ersatzmittels für Naturbutter anzustellen. Zu dem Zwecke stellte Napoleon sein Gut St. Gloude zur Verfügung, wo es dem Chemiker nach eingehenden Versuchen gelang, kurz vor Ausbruch des deutsch-französischen Krieges seine Aufgabe in vollkommen befriedigender Weise zu lösen und ein butterähnliches Produkt herzustellen, welches im Geschmack, Geruch und Aussehen große Ähnlichkeit mit reiner Naturbutter zeigte.

Die erste Margarinefabrik gründete Mège-Mourière bereits um 1870 in Poissy bei Paris, dessen Herstellungsverfahren im wesentlichen heute noch gehandhabt wird, nur mit dem Unterschied, daß man das von diesem gebrauchte Kaliumkarbonat, sowie Schafs- und Schweinemagen, die in diesem Verfahren beim Ausschmelzen des Talges verwendet wurden, jetzt nicht mehr benutzt.

Zur Erzeugung von Margarine finden folgende Rohmaterialien Verwendung:

1. M i l c h in Form von Vollmilch, Magermilch, Rahm oder Buttermilch und zwar dürfen nach den gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland auf 100 Teile Fett nicht mehr als 100 Teile Milch oder eine entsprechende Menge Rahm verarbeitet werden.

2. F e t t e und Ö l e tierischer und pflanzlicher Abstammung. Tierische Fette, die verwendet werden, sind: Oleomargarin, Preßtalg, Premier jus, Schweinefett und

Speisetalg, während von Pflanzenfetten und Pflanzenölen Baumwollfamenstearin, Kokosfett, sowie raffiniertes Palmfett, Kowrahfett und Pflanzenfett, letztere drei Arten erst in neuerer Zeit, ferner Baumwollfamenöl, Sesamöl, Erdnußöl, Rohnöl, Sonnenblumenöl und Maisöl verarbeitet werden. In allerneuester Zeit beginnt man auch die sogenannten „gehärteten Öle“ zu verwenden, doch geschieht dies zunächst nur erst in geringem Maße. Das Sesamöl wird nur auf gesetzliche Vorschrift hin in einer Menge von 10 Teilen Sesamöl auf 100 Teile der angewendeten Fette zugesetzt, um einen etwaigen Zusatz von Margarine zu Naturbutter leicht nachweisen zu können.

Der zur Herstellung der Margarine verwendete Fett- und Ölzusatz ist nach Menge und Art ein schwankender; maßgebend ist dafür die Jahreszeit und auch der Preis der herzustellenden Margarineforte. Im Sommer bezw. den wärmeren Jahreszeiten verwendet man zur Erzielung einer festeren Konsistenz hauptsächlich die festeren Fette, im Winter dagegen die weicheren. Ferner findet eine Materialsonderung auch je nach der Qualität der herzustellenden Margarine statt, indem man für die beste Margarine nur die besten Marken Sesamöl, Oleomargarin und Arachisöl verwendet, für mittlere und billige Sorten dagegen weniger gutes Oleomargarin, Premier jus und billige Pflanzenöle.

3. **F a r b s t o f f e** aus dem Pflanzenreich oder Tierfarbstoff, wie sie auch zur Färbung von Naturbutter Verwendung finden.

4. **K o c h s a l z** je nach dem Geschmack, in Mengen bis zu höchstens 3% und zwar salzt man nur die für Speise-, Brat- und Kochzwecke bestimmte Margarine, während die für Backzwecke gewöhnlich ungesalzen in den Handel kommt.

5. **B e s o n d e r e Z u s ä t z e** erfolgen meistens noch zur Erzielung eines butterartigen Aromas und um die Margarine im Geschmack der Naturbutter möglichst ähnlich zu machen. Das butterartige Aroma sucht man durch Zusatz verschiedener Mittel zu erreichen und gibt es zu dem



Zwecke verschiedene Verfahren; die einen verwenden Capron- und Propionsäure in stark verdünnter Lösung und geringer Menge, die andern wiederum Glyceride der flüchtigen Fettsäuren oder gemischte Glyceride der flüchtigen und höheren Fettsäuren.

Ferner werden auch verschiedene Zusätze gemacht, um der Margarine das charakteristische Schäumen und Bräunen der Naturbutter beim Braten zu verleihen. Man kennt nach dieser Richtung hin verschiedene Verfahren, die sich mehr oder weniger gut bewährt haben. Als erster wendete Bernegau einen Zusatz von Eigelb und Glykose an, womit gute Ergebnisse erzielt wurden; was zur Folge hatte, daß die Verwendung von Eigelb zur Fabrikation von Margarine rasch Eingang fand. — Nach einem andern Patent verwendet man an Stelle des vollständigen Eigelbs nur das wirksame Prinzip desselben, welches das Bräunen und Schäumen hervorruft, nämlich das Lecithin, welches man aus dem Eidotter, Gehirn oder anderen organischen Lecithinstoffen herstellt.

Die Herstellung der Margarine erfolgt in drei Arbeitsabschnitten und zwar: 1. dem Schmelzen des Fettes, 2. dem Emulgieren des Fettgemisches mit Milch und 3. der Nachbehandlung. Es kann hier natürlich nicht der Platz sein, um ausführlich auf die Herstellung einzugehen und verweise ich daher zur genauen Orientierung auf die Werke: „Die Fabrikation der Kunstbutter, Kunstspeisefette und Pflanzenbutter“ von Victor Lang und „Kokosbutter und andere Kunstspeisefette“ von Louis Edgar Andès, der Chem.-techn. Bibliothek. In folgendem sollen dagegen die hauptsächlichsten Punkte der Margarinefabrikation kurz erläutert werden, um eine Übersicht darüber zu geben.

Bei der Herstellung der Margarine erfolgt zuerst das Zusammenschmelzen der Fette und Ole in dem zur Fabrikation nötigen Verhältnis zueinander in einem Schmelzkessel oder wie in größeren Fabriken, jedes Fett für sich in einem besonderen Schmelzkessel mit Dop-

pelwandung, unter Verwendung von Dampf bei möglichst niedriger Temperatur.

Von den Schmelzkesseln bringt man dann das geschmolzene Fett in die Kirnmaschine, in der die Mischung der Fette mit der Milch erfolgt. Diese Prozedur hat den Zweck, die Bestandteile recht innig miteinander zu mischen und das verwendete Fett in die charakteristische Form des Butterfettes überzuführen, sowie dem Produkt Geschmack und Aroma zu verleihen. Nach dem Kirnen, welches etwa 45 Minuten dauert, wird das Gemisch etwas durch kaltes Wasser abgekühlt und hierauf in flache Bassins auslaufen gelassen, wobei die Fettemulsion rasch durch Eiswasser auf etwa 2° C abgekühlt wird. Dies bewirkt eine sofortige Erstarrung der Emulsion zu einer krümeligen Masse, die dann in den Kühlgefäßen noch weiter unter Verwendung von Eiswasser durchgearbeitet wird. Von der genügend abgekühlten Margarine wird hierauf das Wasser abgelassen und diese dann in hölzerne Gefäße mit durchlöcherter Boden gebracht, wo sie einige Zeit belassen wird, um das noch anhängende Wasser ablaufen zu lassen.

Die darauf folgende Nachbehandlung besteht darin, aus der Margarine die Reste von überschüssigen, wässerigen Flüssigkeiten zu entfernen und sie in einen butterartigen, homogenen und streichfähigen Zustand überzuführen. Man bringt sie zu dem Zwecke zur Walz- und Knetmaschine, wo man die Margarine 3 bis 4 mal hindurchgehen läßt. Bei dieser Arbeit wird dem Fabrikat auch das Salz zugesetzt und außerdem die erforderlichen anderen Zusätze zum Bräunen und Schäumen usw. gemacht. Schließlich erfolgt das Abfüllen der Margarine in Fässer oder das Formen in Würfel.

### Schmelzmargarine.

So wie die Margarine als Ersatzmittel für Naturbutter dient, so findet die Schmelzmargarine als Ersatzmittel für das Butterschmalz oder die Schmelzbutter Verwendung.



Zur Herstellung von Schmelzmargarine gibt es zwei verschiedene Verfahren und zwar eines mit Verwendung von Milch und eines ohne Milch. Als Rohmaterialien dienen dieselben Fette wie bei Margarine und weicht die Fabrikation von derjenigen der Margarine nur wenig ab. Der Unterschied besteht im allgemeinen dabei darin, daß man nach dem Kirnen die erhaltene Fettemulsion nicht abkühlt, sondern in einem Kessel bei möglichst niedriger Temperatur schmilzt, wobei sich das Wasser und Kasein unten im Kessel abscheidet. Das darüberstehende, klarschmolzene Fett läßt man dann ab und füllt es nach dem Erkalten in die Versandfässer. Dieses Verfahren der Schmelzmargarinefabrikation mit Milch wird besonders in den nördlichen Ländern gehandhabt, während man Schmelzmargarine ohne Verwendung von Milch hauptsächlich in Oesterreich, Ungarn und Süddeutschland herstellt. Man verfährt in letzterem Falle in der Weise, daß man die Fette bei möglichst niedriger Temperatur schmilzt und sie dann mit Käseextrakt und verschiedenen Schmalzparfüms mischt, um ein Naturbutteraroma zu erzielen. —

Beide Sorten Schmelzmargarine sind ein gutes Ersatzmittel für Schmelzbutter und unterscheiden sich äußerlich nicht von einander. Der einzige Unterschied ist bei der Aufbewahrung zu finden, indem sich nämlich die ohne Zusatz von Milch bereitete Schmelzmargarine durch größere Haltbarkeit auszeichnet.

Von Naturbutter ist gute Margarine im Aussehen, Geruch und Geschmack kaum zu unterscheiden. Ihre äußeren Eigenschaften sind dagegen in hohem Maße von der Art der verwendeten Fette, den gemachten Zusätzen, dem Alter der Margarine, dem Herstellungsverfahren und nicht weniger von der sorgfältigen Aufbewahrung abhängig.

### Die Gewürze.

Die Gewürze gehören ausnahmslos, vom Salz abgesehen, zu den vegetabilischen Produkten und zwar trennt

man sie in verschiedene Arten: Samen, Knospen, Rinden, Wurzeln, Blätter und Kräuter, welche durch ihren Gehalt an ätherischen Ölen den Wohlgeschmack der Speisen und Nahrungsmittel erhöhen, wenn sie mäßig angewendet werden, denn die Gewürze gehören zu denjenigen Stoffen, von denen ein Zuviel das ganze damit gewürzte Fabrikat unter Umständen völlig ungenießbar machen kann.

Man unterscheidet exotische und einheimische bezw. europäische Gewürze. Die exotischen Gewürze kommen namentlich aus Ost- und Westindien; es sind dies Pfeffer, Gewürznelken, Piment, Ingwer, Muskatnüsse und Muskatblüte, während zu den inländischen Gewürzen Lorbeerblätter, Kümmel, Majoran, Paprika, Senfkörner, Petersilie ufw. gehören.

### Pfeffer.

(Franz. poivre; engl. pepper; lat. Piper.)

Der Pfeffer ist eines von denjenigen Gewürzen, welches zum Würzen von Nahrungsmitteln am meisten gebraucht wird. Von den zahlreichen Pfefferarten sind im Handel die bekanntesten und am meisten verlangten: der schwarze Pfeffer, der weiße, der lange, der spanische und der Cayenne-Pfeffer.

Der g e m e i n e oder s c h w a r z e P f e f f e r besteht aus den beerenartigen Früchten des Pfefferstrauches (*Piper nigrum*) und wird hauptsächlich auf Malabar, Java, Sumatra, Borneo und den übrigen Sunda-Inseln gewonnen, wo der Pfefferstrauch sowohl wild als auch kultiviert in besonderen Plantagen wächst. Er trägt 7 bis 10 cm lange, herabhängende Fruchtkolben mit 20 bis 30 anfänglich grünen, später roten und schließlich gelben, sehr locker sitzenden, kugeligen Beeren. Dieselben werden noch in unreifem Zustande (grün oder rotbraun) abgenommen, an der Sonne oder am Feuer getrocknet, durch Sieben gereinigt und nach Größe sortiert. Durch das Eintrocknen wird das Fruchtfleisch zusammengezogen und erscheint nun auf der



Oberfläche der Pfefferfrucht (Pfefferkorn) in Form eines mehr oder weniger erhabenen Runzelnetzes. Guter schwarzer Pfeffer hat eine schwarzbraune bis schwarze Farbe, er muß hart und fest sein und darf sich beim Reiben zwischen den Händen nicht zerbröckeln. Am kräftigsten und besten ist der Malabarpfeffer, der die vorzüglichste Sorte des schwarzen holländischen Pfeffers bildet; recht gut ist auch der meist aus Malakka kommende Pfeffer; während die geringste Sorte der sogenannte „indische Pfeffer“ mit leichten, kleinen, stark gerunzelten, wenig gewürzhaften Körnern ist.

Der weiße Pfeffer stammt von derselben Pflanze und stellt die erst nach der vollständigen Reife gepflückten, von der Schale und dem Beerenfleisch befreiten, eigentlichen Samenkörner des Pfefferstrauches dar. Die reifen Beeren werden durch zwei Wochen in Meer- oder Kalkwasser eingelegt, um eine durchgreifende Lockerung der schwarzbraunen Fruchthautschichten herbeizuführen, worauf letztere nach dem Trocknen an der Sonne durch Abreiben mit den Händen entfernt werden. Die weißen Pfefferkörner sind glatt, kugelförmig, etwas kleiner als die schwarzen und von schmutzigweißlicher Farbe; sie riechen und schmecken etwas schwächer, aber ganz ähnlich wie die schwarzen.

Der lange Pfeffer (*Piper longum*) hat als Gewürz nur eine beschränkte Anwendung und wird als solches weniger geschätzt. Er kommt von Java, seltener von Bengalen, Nepal und den Philippinen in den Handel. Der Strauch dieser Pfefferart besitzt walzenförmige Fruchtkolben bis 6 cm lang und 6—8 mm im Durchmesser, deren Färbung matt aschgrau bis graubraun ist, mit einem etwa 2 cm langem Stielchen; sie gleichen in ihrer ganzen Form den Blütenkätzchen der Birke. An der Spindel der Fruchtkolben sitzen die kleinen 1—2 mm langen, verkehrteiförmigen Beeren zu 100 bis 200 Stück sehr dicht in Spirallinien geordnet und sind von kleinen schildförmigen Deckblättchen gestützt. Langer Pfeffer hat einen weit milderem Geschmack und denselben Geruch, wie schwarzer Pfeffer.

Der Paprika schließt in seiner Art die unter den Namen „spanischer und Cayennepfeffer“ in den Handel kommenden Pfefferarten in sich zusammen. Im Handel findet man von den vielen Paprikasorten besonders zwei Arten und zwar *Capsicum annum* (die lange Beißbeere) als großfrüchtige Form und *Capsicum fastigiatum* als kleinfrüchtige Form.

Die lange Beißbeere liefert den echten spanischen Pfeffer und Paprika und wird in großen Quantitäten in Spanien, Südfrankreich, Italien und Südungarn kultiviert. Die Pflanzen beginnen Ende Juni zu blühen und es können dann bis August und noch später die von Zeit zu Zeit reifenden Früchte geerntet werden. Die Frucht ist eine kahle Beere von Kegels- oder Walzenform, mit zugespitztem Scheitel, von 6 bis 9 cm Länge und 2,5 bis 3 cm Durchmesser. An der Handelsware ist immer ein Stiel und ein 5 bis 6eckiger abgestutzter Kelch vorhanden. Die Oberfläche der Frucht glänzt lebhaft, sieht wie lackiert aus und besitzt eine scharlach-, zinnoberrrote oder rotgelbe, ja selbst ockergelbe Farbe und eine lederartige, zähe Fruchtwand von verschiedener Dicke. Im Innern der Frucht befinden sich durch drei Scheidewände getrennt eine große Anzahl platten, nierenförmige, gelbliche Samen, welche zu Pulver gestoßen oder mitsamt den ganzen Früchten im Ofen getrocknet und gepulvert einen Pfeffer von brennend heißem Geschmack liefern, der nur in ganz geringen Mengen zum Würzen verwendet werden kann.

### Piment.

(Nelkenpfeffer, Neugewürz, Jamaikapfeffer, engl. Gewürz.)

Der Piment stellt in seiner Art bezüglich seines Geschmacks ein sogenanntes „kombiniertes Gewürz“ in einer Frucht vereinigt dar. Die Früchte sind kugelig, mitunter ganz wenig gestreckt und besitzen einen Durchmesser von 5 bis 6 mm; die Oberfläche ist von sehr kleinen, dicht nebeneinanderstehenden Würzchen rauh, fast gekörnelt und von graubrauner, gelblichgrauer oder dunkelrotbrauner Farbe.



Sie stammen von einem immergrünen, 6 bis 9 m hohem Baum *Pimenta aromatica*, der in Westindien, Mexiko, Brasilien und Ostindien angebaut wird. Die Früchte werden meist vor ihrer völligen Reife abgenommen und enthalten inwendig in ein bis zwei Fächern meist zwei runde, glänzend dunkelbraune Samenkörnchen, die einen aromatischen, zugleich an Gewürznelken, Pfeffer und Zimt erinnernden Geschmack, sowie angenehm gewürzhaften Geruch besitzen und reichlich ätherisches Öl abgeben. Die beste Sorte Piment kommt aus Jamaika in den Handel, aus Südamerika bringt man neben dem echten Piment noch eine zweite Art, den sogenannten „spanischen Piment“, welcher aus größeren Früchten von weit schwächerem Geruch und Geschmack besteht.

#### Nelken.

(Franz. clou de girofle; engl. clove all-spice;  
lat. *Caryophylli arom.*)

Die Gewürznelken sind die noch nicht ganz zum Aufbruch gekommenen Blütenknospen des Gewürznelkenbaumes *Eugenia caryophyllata*, welche von Oktober bis Dezember noch grün gepflückt, mit kochendem Wasser abgebrüht, erst durch Rauch und dann an der Sonne getrocknet werden, wodurch sie die dunkelrotbraune Farbe erhalten. Sie haben die Gestalt eines Nagels, besitzen einen 10 bis 15 mm langen und etwa 3 mm dicken Schaft, der oben viergeteilt zackig ist und das leicht abfallende, getrocknete Blütenköpfchen trägt. Die Zeichen der Güte sind Glätte, Rundung, Schwere und Vorhandensein des Blütenköpfchens, ferner daß sie bei einem festen Druck Öl von sich geben, einen starken, angenehmen Geruch und scharfen, lange andauernden Geschmack besitzen. Gute Gewürznelken sind infolge ihres reichlichen Ölgehaltes schwer zu pulverisieren.

Es kommen im Handel verschiedene Sorten Gewürznelken vor, die sich in Größe, Farbe und dem Gehalt an ätherischem Öl unterscheiden und danach auch bewertet

werden. Die ostindischen oder sogenannten Englische Compagnie = Nelken von hellrotbrauner Farbe sind die größten und besten; die Amboina = Nelken sind gelblichbraun und etwas kleiner und gleichfalls sehr geschätzt; die Bourbon = Nelken dagegen sind bedeutend kleiner, gelbbraun und ärmer an ätherischem Öl, daher auch weniger wertvoll, desgleichen die dünnen, spitzi- gen, etwas dunkleren Cayenne = Nelken, die nicht sehr aromatisch sind. Man findet im Handel auch Nelken ohne das Blütenköpfchen und etwas feuchter Beschaffenheit, da sie bereits eines Theiles ihres ätherischen Oeles beraubt sind. — Es sind dies die schwarzbraunen Holländische Compagnienelken, die trotz der Dlenziehung noch einen starken Geruch und Geschmack aufweisen. Ursprünglich wuchs der mehr strauchartige Gewürznelkenbaum nur auf den Molukken und der Handel mit Gewürznelken lag allein in der Hand der Holländischen Compagnie, welche sie allein auf Amboina und Banda anbaute, gegenwärtig kommen sie aber auch von Ostindien, Bourbon, Cayenne und Isle de France aus in den Handel.

#### Macis oder Muskatblüte.

(Franz. fleur de muscade; engl. mace; lat. Flores macis.)

Die Muskatblüte ist die getrocknete Samenhülle der echten Muskatnuß. Die ockergelbe, kugelig-runde, zweiflappig aufspringende, einer Aprikose gleichende Frucht (Beere) enthält einen einzigen Samen, der von einer, im frischen Zustande karminroten, zerschlitzen Samenhülle — der sogenannten „Muskatblüte“ — eingehüllt ist. Nach dem Schälen der Früchte werden die Samenhüllen sorgfältig mit Messern oder mit der Hand vom Samen fern abgelöst und an der Sonne getrocknet, wodurch sie die bekannte safrangelbe oder orange-gelbe Farbe erhalten, schwach fettig glänzend und zerbrechlich werden. Der Geruch und Geschmack ist stark und eigentümlich gewürzhaft und brennend, ähnlich, aber lieblicher und aromatischer als bei der Muskatnuß. Gute, frische und vollkommene



Ware muß orange-gelb aussehen, kräftig riechen, sowie zäh, biegsam und etwas ölig sein. Obwohl mehr oder weniger flach zusammengedrückt und zerknittert, darf sie fast keine zerbrockelten Samenhüllen enthalten.

Unsere Handelsware kommt meist nur aus der Heimat des Muskatbaumes, von den Inseln der Bandagruppe, doch wird seit einiger Zeit auch von Ostindien und Südamerika Muskatblüte eingeführt, wo gegenwärtig der Muskatnußbaum auch kultiviert wird.

### Muskatnuß.

(Franz. muscade oder noix muscade; engl. nutmeg;  
lat. Nux moschata.)

Die Muskatnuß ist der Same oder Kern der einsamigen Frucht des auf den Inseln der Bandagruppe einheimischen Muskatnußbaumes, der eine ziemliche Höhe erreicht und gelbe, fleischige, bitter schmeckende pfirsich- oder aprikosenähnliche Früchte trägt. Zeigt das Versten der Fruchtwand an Rücken und Bauchnaht die Fruchtreife an, so werden die Früchte gesammelt, das gelbliche Fruchtfleisch durch Auslesen oder Ausschneiden von den Samen befreit und letztere, nachdem die Muskatblüte (siehe oben) abgelöst worden, auf einer Gitterhürde über einem Feuer scharf getrocknet, bis die Samenkernchen sich von der Schale abgelöst und ihr Volumen so verkleinert haben, daß sie beim Schütteln der Samen klappern. Hierauf werden die Steinschalen mit hölzernen Hämmern vorsichtig zerschlagen, die wurmförmigen Kerne von den guten ausgelesen und die Kerne in Kalkmilch eingelegt, um sie gegen Insektenfraß zu schützen.

Die Muskatnuß hat eine eirunde Gestalt, ist von graubrauner Farbe und ölig-fleischiger, wachsartig schneidbarer Beschaffenheit. Sie hat eine Länge von 20 bis 30 mm; durch den anhängenden Kalk erscheint die Oberfläche grauweiß, welche erhaben, niedrig, runzelig mit stärkeren Längsrünzeln ist. Die den Samen umhüllende rotbraune Haut zeigt ein merkwürdiges Verhalten: Sie dringt nämlich in das schmutzig-graugelbe Gewebe des Nußkörpers

mit eingestülpten und verzweigten Falten derart ein, daß die Nuß im Innern ein marmoriertes Aussehen erhält, jedoch fest zusammenhängend bleibt. Die echte, weibliche Muskatnuß riecht stark aromatisch und fühlt sich etwas wachsartig-fettig an.

Außer diesen echten, weiblichen oder zahmen Muskatnüssen hat man noch die männlichen oder wilden, mehr länglichen und weniger gewürzigen Nüsse, von einer anderen Art Muskatnußbaum. Diese Sorte Muskatnüsse sind in den meisten Fällen von Insektenlarven (dem „Muskatnußwurm“) befallen, der auch vereinzelt die echten Muskatnüsse heimsucht.

Die besten Muskatnüsse kommen von den Molukkeschen Inseln, aus Borneo, Neu-Guinea, Surinam und Borneo, während namentlich von Südamerika mehr die länglichen, weniger guten Sorten in den Handel kommen. In den holländischen Kolonien sortiert man die Muskatnüsse nach dem Gewicht: die erste Sorte liefert 160 bis 190 Stück auf ein Kilogramm, die dritte Sorte 290 bis 330 Stück, die vierte Sorte besteht aus angestochenen, stark runzeligen und unausgebildeten Nüssen, den sogenannten „Kompen“, die äußerst wenig wert sind.

### R ü m m e l.

(Franz. cumin; engl. caraway, cummin; lat. *Carum carvi*.)

Unter dem Namen „Rümmel“ kommt der Samen der Rümmeelpflanze, die ein Doldengewächs ist, in den Handel. Die Rümmeelpflanze wächst im nördlichen Europa — in Norwegen besonders würzig — auf den Wiesen wild, wird aber, und zwar vorzugsweise, bei Halle, Bamberg, Nürnberg, Erfurt, sowie in Böhmen, Mähren und Rußland auch auf Feldern angebaut. Der geschätzteste Rümmel ist der in der Gegend von Halle gebaute, der größere Samenkörner darstellt, während der böhmische, mährische und russische Rümmel kleiner sind und für minder kräftig gelten. — Die länglichen etwas gekrümmten, an den Enden spitz zulaufenden, mit mehreren Rippen versehenen grünlich-



braunen Samenkörner haben einen eigentümlich gewürzhaften, erwärmenden Geschmack und einen stark balsamischen Geruch. Die Kümmelpflanze trägt erst im zweiten Jahre Samen, welche Ende Juni reif werden. Die Pflanzen werden dann früh oder abends aus dem Erdboden gezogen, in Bündel gebunden und in Haufen gesetzt und getrocknet, worauf man den Samen ausdrückt.

Guter Kümmel soll frei sein von verschrumpften Doppelförnern, sowie keinen Druschbruch, Erde oder Steine enthalten, auch keinen Unkrautsamen aufweisen. Er muß einen kräftigen Geruch und Geschmack besitzen und darf nicht teilweise von Insekten ausgefressen sein, von denen er besonders bei langer Aufbewahrung gern befallen wird.

### Senfkörner.

Im Handel unterscheidet man vom Senf schwarzen und weißen. Beide Arten gehören zu den Kreuzblütlern; man findet sie in Europa auf Äckern, an Wegen und unbauten Stellen wildwachsend, kultiviert sie aber auch auf besonderen Äckern, so wird beispielsweise viel Senf in Thüringen, Hannover und in der Gegend von Magdeburg angebaut. Der schwarze Senf gedeiht auch in den nördlichen Gegenden, während der weiße Senf mehr in den südlichen Ländern zu finden ist. Man baut vorzugsweise den weißen Senf an, der nicht nur in ganzen Körnern als Gewürz, sondern auch zu Senfpulver gemahlen zur Bereitung von Mostrich gebraucht wird. Der schwarze Senf dagegen dient mehr zur Gewinnung des ätherischen Senföls, sowie zu medizinischen Zwecken.

Die Samen des schwarzen Senfs (*Brassica nigra*) besitzen einen Durchmesser von etwa 1 mm und sind mehr oder weniger rotbraun gefärbt und das aus denselben hergestellte Senfpulver sieht grünlich aus. Er enthält etwa 33% fettes, scharfriechendes Senföl.

Der weiße Senf ist der Same von *Brassica alba*. Die weißen Senfsamen sind viel größer als die schwarzen und besitzen einen Durchmesser von etwa 2 mm und eine

gelbliche Farbe. Beim Befeuchten der Samen mit Wasser umgibt sich die Schale mit einem Schleim. Das scharfschmeckende Pulver des weißen Senfes ist schwach gelblich und liefert bei der Destillation kein ätherisches Senföl, wodurch es sich gegenüber dem schwarzen Senfmehl besonders kennzeichnet.

### Loorbeerblätter.

(Franz. feuilles de laurier; engl. bay-leaves.)

Die Lorbeerblätter, welche breit lanzettförmig, zugespitzt, am Rande wellenförmig, dunkelgrün, glatt und lederartig sind, stammen von dem in Asien usw. wachsenden Lorbeerbaum (*Laurus nobilis*). Sie riechen und schmecken stark gewürzhaft, und kommen in getrocknetem Zustande in Ballen verpackt aus Südfrankreich, Italien und Spanien in den Handel. Verwendung finden die Lorbeerblätter nur eine beschränkte und zwar in der Hauptsache nur bei der Bereitung von Saucen und Marinaden.

### Jugw er.

(Franz. gingembre; engl. ginger.)

Die Jugwerpflanze (*Amomum zingiber*), welche in Ostindien und China einheimisch ist und dort wie auch in Westindien vielfach angebaut wird, hat an ihrem Wurzelstock eigentümliche Knollen, die Jugwurzeln, flachgedrückte, gabelästig geteilte und zuweilen knotig verdickte Auswüchse bis zu 9 cm lang, 1.5 bis 3 cm breit und etwa 1.5 cm dick, die unter dem Namen „Jugwurz“ in den Handel kommen. Sie sind hart und hornartig, von scharf brennendem Geschmack und eigentümlich gewürzhaftem Geruch.

Man findet verschiedene Sorten Jugwurz im Handel, deren Aussehen hauptsächlich durch die voneinander abweichende Art der Behandlung beim Sammeln und Trocknen bedingt ist. Fast ausnahmslos kommt der Jugwurz ungebrüht und teilweise oder ganz geschält bzw. durch Schaben der frischen Knollen mit einem Messer teilweise oder ganz von der äußersten Rinde befreit in den Handel. Der afri-



kanische und Bengal=Ingwer, werden manchmal nur an den beiden flachen Seiten der Wurzel geschabt; die aus Jamaika und Cochin ausgeführten und manche Sorte der aus Bengalen kommenden Ingwerwurzeln finden sich gänzlich befreit von der äußersten Rinde im Handel. Die ganz geschälten Ingwersorten werden häufig durch schwefelige Säure oder Chlorkalk gebleicht und mit Gips oder Kreide noch weiß gefärbt.

Der Ingwer kommt als weißer, geschälter und schwarzer ungeschälter in den Handel. Letzterer gilt als untergeordnete Sorte. Als die besten Sorten betrachtet man den chinesischen, den wir in großen, flachen Stücken mit glänzendem Bruch erhalten und den weißen J a m a i k a = i n g w e r in großen, fleischigen Stücken, sowie den geschälten M a l a b a r = I n g w e r. Weniger geschätzt sind der B e n g a l = I n g w e r, der von Barbados und der afrikanische S i e r r a = L e o n a = I n g w e r. Der Ingwer ist um so besser, je feiner sein Geschmack ist; der Bruch muß bei gutem Ingwer möglichst hell sein. Wurmstichige Ware ist fast wertlos.

Außer dem Stücken=Ingwer kommt auch noch I n g w e r p u l v e r in den Handel. Abgesehen davon, daß solches Pulver mit der Zeit viel von seiner Würzkraft verliert, wird es auch nicht selten mit anderen Stoffen durch Mischen verfälscht, weshalb man am besten nur den Ingwer in ganzen Stücken kaufen sollte.

### Gewürzsalz.

Mit dem Namen „Gewürzsalz“ bezeichnet man im Handel vielfach das „Selleriesalz“. Dieses findet auch häufig Verwendung bei der Herstellung von Bouillon- und Suppenwürfeln und daher ist es nötig, hier näher auf die Bereitung desselben einzugehen.

Um Selleriesalz herzustellen, kann man zwei verschiedene Verfahren anwenden. Bei dem einen werden 1:6 Gewichtsteile möglichst frische, hocharomatische Selleriewurzeln in Scheiben von etwa 5 mm Dicke geschnitten und

sorgfältig und gleichmäßig unter Vermeidung jeder Quetschung und Pressung mit 16 Gewichtsteilen scharf getrocknetem Kochsalz vermischt. Wenn letzteres allen Saft der Selleriescheiben aufgesaugt hat, stellt man das Salz in einer Schale eine halbe Stunde lang in den Ofen. Darauf wird zehn Minuten lang umgerührt und dann wieder getrocknet, bis das Salz zusammengebacken ist. Dasselbe wird nun gepulvert, abgeseiht und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt. — Beim zweiten Verfahren werden 120 Gewichtsteile Kochsalz mit 7 Gewichtsteilen Sellerieessenz getränkt. Die Essenz bereitet man durch siebentägige Mazeration von 1 Gewichtsteil Selleriesamen, den man vorher gequetscht hat, mit 3 Gewichtsteilen konzentriertem Weingeist und nachherige Filtration des Auszuges. Beim Trocknen des mit dem Gewürzauszug getränkten Kochsalzes im Ofen hat man darauf zu achten, daß die Temperatur nicht zu hoch angewendet wird, da sonst viel von dem Gewürzaroma verloren geht.

### Die Gewürzkräuter.

Die Gewürzkräuter bilden unter den Gewürzen eine Klasse für sich und zählen zu den einheimischen oder europäischen Gewürzen. Sie kommen teilweise in frischem, andernteils in getrocknetem Zustande zur Verwendung und dienen in der Hauptsache zur Bereitung von Würzextrakten für die Fabrikation von Suppenwürze, Vorratsaucen usw. Sie sind nicht weniger wichtig zum Würzen, als die exotischen Gewürze und stehen diesen vielfach an Aroma nicht nach. Wenn nun auch im folgenden manche Pflanzenart nicht direkt als Gewürzkräuter bezeichnet werden kann, wie beispielsweise Möhren, Blumenkohl u. a., so müssen diese doch hier mit in die Klasse der Gewürzkräuter eingereiht werden, weil sie zur Herstellung von Pflanzenwürze-Extrakten dienen. Im allgemeinen bezeichnet man derartige Pflanzenarten als „Suppenkräuter“ zum Unterschied gegenüber den eigentlichen „Gewürzkräutern“.



## Basilicum.

(Franz. basilic; engl. sweet basil; lat. *Ocimum basilicum*.)

Das Basilicum oder Königskraut gehört zu den feinen Gewürzkräutern und ist eine sehr gewürzig riechende Pflanze, bis 36 cm hoch, mit kleinen, eirunden Blättern und buschigem Wuchs, welche im Juni und Juli Blütenrispen mit kleinen, weißen Blüthen treibt. Von Basilicum gibt es verschiedene Arten und zwar kleinblättrige und großblättrige. Als Gewürzkräut dienen nur die kleinblättrigen Sorten dieser aus Ostindien und Persien stammenden Pflanze. Man baut sie sowohl feldmäßig oder im Garten auf fettem Boden an, schneidet sie vor dem Blühen ab und trocknet sie an Schnüre gereiht, worauf man die Aufbewahrung in gutschließenden Behältern vornimmt.

## Beifuß.

(Franz. armoise; engl. mug-wort; lat. *Artemisia*.)

Der Beifuß wächst wild an Weg- und Grabenrändern, wird aber auch besonders für Handelszwecke in Gärten kultiviert. Es ist ein gewürzhalt und bitterlich riechendes und schmeckendes Kraut mit schmalen spitzigen, oben dunkelgrünen und auf der Unterseite mit einem weißlich glänzenden Filz überzogenen Blättern. Diese pflückt man ab, so daß nur die grünlichweißen, noch nicht geöffneten Blütenknöschen, die in Träubchen beisammenstehen, an den Stengeln stehen bleiben, welche man dann trocknet und in Beuteln lustig aufbewahrt.

## Bohnenkraut.

(Franz. sarriette; engl. savoury; lat. *Satureja hortensis*.)

Das Bohnenkraut, auch unter dem Namen „Pfefferkraut“, „Röfle“ oder „Saturei“ bekannt, ist eines der gewürzhaftesten Kräuter. Es hat einen sehr ästigen Stengel, der eine Höhe von etwa 28 bis 30 cm erreicht, kleine, sehr schmale und lanzettförmige, dunkelgrüne Blätter, welche einen sehr starken, angenehmen würzi-

gen Geruch verbreiten, sowie sehr kleine blaßblaue oder rötliche Blüten. Es wird meistens in großen Gärten, seltener auf dem Felde angebaut, ist vorwiegend im südlichen Europa heimisch, gedeiht aber auch gut im mittleren Europa und wird theils in frischem, theils in getrocknetem Zustande verwendet.

### Blumenkohl.

(Franz. choux-fleurs; engl. cauliflower; lat. Brassica cauliflora.)

Der Blumenkohl oder Karviol dient in der Hauptsache zur Herstellung von Suppenwürze und gehört zu den feinsten und schmackhaftesten Gemüsesorten. Er ist eine Abart des gewöhnlichen Krauskohls und unterscheidet sich von diesem in der Hauptsache dadurch, daß die Blütenstengel sich vor ihrer Entwicklung seitwärts verästen und einen dichten weißen Kopf von winzigkleinen Blütenknospen bilden. Um diesen recht dicht, weiß und fest zu erzielen, werden die Blätter der Pflanze zu geeigneter Zeit über dem Blütenkopf zusammengebunden und so der Blütenstengel dem Lichte und der Sonne entzogen und vor dem Aufschießen bewahrt. Der Blumenkohl wird seit dem 17. Jahrhundert in Deutschland angebaut, wo man die Aussaaten zu verschiedenen Zeiten macht, jenachdem man den Ertrag haben will. Besonders guten Ruf hat der wegen seiner Schönheit in der Umgegend von Erfurt und in Franken gezogene Blumenkohl erlangt, wo man ihn hauptsächlich im Frühjahr und Herbst zum Versand bringt. Am geschättesten ist der Blumenkohl mit recht festen, weißen und dichtgeschlossnem Blütenkopf, während derjenige mit lockerem Blütenkopf minderwertig ist und auch gewöhnlich stark Ungeziefer (Blattläuse) in den Blumen enthält. Daher erfordert seine Verwendung eine besondere Sorgfalt bei der Reinigung, die am besten durch Einlegen auf kurze Zeit in gesalzenes oder mit etwas Essig angesäuertes Wasser vorgenommen wird, wodurch alle etwa im Innern befindlichen Raupen oder Blattläuse entfernt werden.



## Champignon.

(Franz. champignon; engl. mushroom; lat. Agaricus campestris.)

Vom Champignon oder Blätterschwamm gibt es verschiedene Arten, welche aber alle gute Speiseschwämme sind und zu den wohlschmeckendsten und würzigsten Pilzen gehören. Sie wachsen vom Juni bis Oktober in Wäldern, vorzüglich Laubwäldern, auf Tristen, Grasplätzen und Pferdeweiden nach warmen Regentagen wild, werden aber auch in besonderen Anlagen (Kellern, Treibhäusern, Gärten) gezüchtet, da ihre Verwendung eine sehr umfangreiche ist und die wildwachsenden Champignons bei weitem nicht den Bedarf decken. Indessen ist der Geschmack der wildgewachsenen entschieden weit kräftiger und würziger als derjenige der künstlich gezüchteten.

Von allen Champignonarten ist der Feld-Champignon der bekannteste. Sein Hut ist erst kugelig, dann glockenförmig, endlich ausgebreitet, weiß, etwas ins Gelbliche und Bräunliche spielend, etwas seidenglänzend, nicht schmierig. Die Blättchen (Lamellen) unter dem Hut sind anfänglich weiß, werden aber sehr bald blaßrosa, später rotbraun bis schwärzlich; der Stiel ist voll, weiß, glatt und trägt in seinem oberen Teil einen häutigen, weißen Ring. Das Fleisch des Feld-Champignons ist im allgemeinen weiß von Farbe, zuweilen aber auch rotbräunlich anlaufend, von angenehmem, oft etwas anisartigem Geruch und nußartigem Geschmack.

Die anderen Champignonarten unterscheiden sich von dem Feld-Champignon in manchen Merkmalen, haben aber stets blaßrosenrote oder fleischfarbige Blättchen (Lamellen) unter dem Hut. Die folgenden vier Champignonarten zeigen die nachstehend angegebenen Merkmale:

1. Der Acker- oder Schaf-Champignon (*Agaricus arvensis*), ganz weiß, erst mehlig, später glatt, in jungem Zustande mit kegelförmigem Hut, hohlem Stiel und gespaltenem Ring.

2. Der *Wiesen-Champignon* (*Agaricus pratensis*), mit weißlich-grauem, in der Jugend eiförmigem Hut, und aschgrauen, später braunen Blättchen.

3. Der *Wald-Champignon* (*Agaricus silvaticus*), mit gebuckeltem, in der Jugend braunschuppigem Hut und hohlem Stiel.

4. Der *Kreide-Champignon* (*Agaricus cretaceus*), mit hohlem Stiel, und weißem, glattem, seidenglänzendem, später faserigem Hut, dessen Blättchen (Lamellen) lange weiß bleiben und erst später fleischfarbig werden.

Champignons dürfen nur in frischem Zustande verbraucht werden. Sie besitzen dann nicht nur ihr volles Aroma, sondern sind auch ausgiebiger bei der Bereitung von Extrakten. Am besten eignen sich die Pilze in halbgeöffnetem Zustande. Alte, völlig geöffnete Champignons sind minderwertig und von Maden befallene überhaupt unbrauchbar.

### Dill.

(Franz. anet; engl. dill; lat. *Anethum graveolens*.)

Dieses aus Spanien stammende Doldengewächs gleicht in seinem Aussehen dem Kümmel; es wird in Gärten und auf Feldern angebaut, besitzt kleine doldenständige gelbliche Blüten und einen aromatischen Geruch und Geschmack. Die Pflanze wird noch vor dem Blühen geerntet und findet vielfach zur Bereitung von Vorratsaucen Verwendung.

### Kapern.

(Franz. câpres; engl. capers; lat. *Capparis spinosa*.)

Die Kapern sind die noch unentfalteten Blütenknospen des Kapernstrauches, eines rankenden Gewächses mit dicken, blaugrünen Blättern und gekrümmten Dornen, dessen Blüten eine rötlichweiße Farbe besitzen und eine 5 bis 6 cm lange gurkenähnliche Frucht hervorbringen, die in Italien



und Spanien ähnlich wie die Kapern in Essig eingelegt und genossen wird.

Die eigentliche Heimat des Kapernstrauches ist Asien, jetzt wird er aber im ganzen südlichen Europa kultiviert und namentlich in Südfrankreich, vor allem in der Provence, mit großer Sorgfalt angebaut. Von dort kommen auch die meisten Kapern in den Handel, nebenbei liefert aber auch noch Griechenland eine ansehnliche Menge. Die Ernte der Kapern geschieht im Juni. Die einzelnen, aus den Blattwinkeln hervortretenden Knospen werden an jedem Morgen abgepflückt, wobei man ein kleines Stückchen des Stieles daran läßt. Die gepflückten Knospen läßt man dann im Schatten vier bis fünf Stunden lang etwas abwelken, scheidet durch Absieben die kleineren, wertvolleren von den größeren, legt jede Sorte für sich in kleine Holztönnchen und übergießt sie reichlich mit starkem Weinessig und deckt sie gut zu. Nach Verlauf von 8 Tagen nimmt man sie wieder aus dem Essig, läßt sie auf einem Sieb ablaufen, legt sie in frischem Essig und wiederholt dies in 8 Tagen nochmals, worauf man die Tönnchen fest zuschlägt und zum Versand bringt. Man legt die Kapern auch nur in Salz ein, doch sind diese nicht so geschätzt wie die in Essig eingelegten, obwohl sie sich so konserviert länger aufbewahren lassen, während die Aufbewahrungsdauer der Essigkapern höchstens drei Jahre beträgt.

Die Kapern unterscheiden sich hauptsächlich nach ihrer Größe in fünf bis sechs Sorten. Die kleinsten Kapern (*nonpareilles*) sind die festesten und teuersten, dann folgen die *capucines*, die *capotes*, *secondes* oder *troisièmes* oder *finés*, *mifinés* und *communes*. Gute Kapern haben einen etwas scharfen, bitterlichen, aber angenehm säuerlichen Geschmack, eine dunkelolivengrüne Farbe mit kleinen rötlichbraunen Flecken nach dem Stiel zu und sind völlig festgeschlossen. Alte Kapern dagegen erkennt man daran, daß sie schwärzlich aussehen, weich sind und einen schwachen, faden Geschmack haben.

Neben den echten Kapern findet man auch *Surrogate* dafür im Handel, die, wenn auch nicht schädlich, so doch lange nicht den pikanten Geschmack derselben aufweisen und meist auch nicht deren Aussehen haben. Am ähnlichsten sind den echten Kapern im Aussehen die geschlossenen Blütenknospen der Butter- oder Dotterblume (*Caltha palustris*), die man oft in großer Zahl auf Wiesen findet. Ferner verwendet man noch als Surrogat, die Blütenknospen des Pfriemkrautes oder Besenginsters (*Spartium scoparium*), sowie die Knospen und kleinen Samen der Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus*). Zur Verfälschung und Beimengung zu echten Kapern werden meistens wegen ihrer großen Ähnlichkeit die Blütenknospen der Dotterblume verwendet.

### Kerbel.

(Franz. cerfeuil; engl. chervil; lat. *Anthriscus cerifolium*.)

Der Kerbel oder Körbel wird meistens in Gärten angebaut, während er in Südeuropa vielfach wild wachsend gefunden wird. Es ist ein würziges, gern in Samen schießendes Kraut, dessen zarte Blätter im Mai gepflückt werden, welche den Geruch und Geschmack der Petersilie und des Fenchels in sich vereinigen. Er dient hauptsächlich als Würze bei der Bereitung von Vorratssaucen.

### Kohl.

(Franz. chou; engl. cabbage; lat. *Brassica oleracea*.)

Der Kohl ist eine in sehr vielen Abarten in ganz Europa auf Feldern und in Gärten angebaute Gemüsepflanze, unter deren verschiedenen Arten man namentlich solche unterscheidet, von denen die Blütenstiele nebst den Blütenknospen verwendet werden, wie beispielsweise beim Blumenkohl, und solche, von denen man die mehr oder weniger festgeschlossenen Blätter benützt. Die letzteren sind die eigentlichen Kohl- und Krautarten, die man wieder-



um in mehrere Klassen einteilt und zwar in solche, deren Blätter sich zu Köpfen schließen, wie bei dem Kopfkohl oder Kraut, dem Welsch- oder Wirsingkraut und dem Rosenkohl, dann in solche, deren Blätter keine festen Köpfe bilden, wie der Grünkohl, Schnittkohl usw. und in solche, deren Stengel über oder unter der Erde einen Knollen treiben, wie bei dem Kohlrabi und den Kohlrüben. Von diesen Kohlarten sind für uns die nachstehenden Sorten von Bedeutung:

1. Der **Kohl r a b i** (auch Oberrübe genannt), welcher dicht über der Erde am Stengel Knollen ansetzt und von dem sowohl diese Knollen als auch die Blätter, solange sie jung und zart sind, frisch benützt werden. Man hat verschiedene Sorten Kohlrabi und zwar: a) den weißen Kohlrabi, von dem man frühen englischen zieht, mit kleinen, aber zarten Knollen, und den sogenannten weißen Glas-Kohlrabi, mit größeren Knollen und sehr dünner Schale; b) grünen Kohlrabi mit sehr großen, länglichrunden Knollen, welche jedoch meist von reichlichen Holzfasern durchdrungen sind und daher mehr als Viehfutter Verwendung finden; c) blauen und rötlichen Kohlrabi, dessen äußere Schale und Blattrippen rötlichblau sind; man hat davon frühe kleine und spätere, sehr große Sorten, beispielsweise den englischen frühen blauen Glas-Kohlrabi und den späten blauen Riesenkohlrabi, welche von allen Kohlrabiarten die zartesten und schmackhaftesten sind.

2. **K r a u t**, weißes oder rotes, **W e i ß k r a u t**, **W e i ß k o h l**, **R o t k r a u t**, **B l a u k r a u t**, **S a b i s**, **S a p p i s**, **S a p p u s**, **K o p f k o h l** genannt. Von dieser Kohlart zieht man mehrere Sorten und zwar rote oder blaurote und weiße, glatt- und spitzköpfige. Die besten Sorten des glattköpfigen Weißkrautes sind das Ulmer kleine Frühkraut, das Ulmer große Zentnerkraut, das Erfurter kleine frühe und späte große Kraut, das Magdeburger, das holländische, das Bamberger, sowie das Elsäßer und Braunschweiger Kraut. Sehr feinen Geschmack besitzen auch mehrere Arten des spitzköpfigen Krautes, wie das Yorker Frühkraut, das pommerische und das Zuckerhut- oder Filderkraut.

## M o h r r ü b e .

(Franz. carotte; engl. carrot; lat. *Daucus carota*.)

Die Mohrrübe oder Möhre, auch gelbe Rübe genannt, gehört zur Familie der Doldengewächse und wird in großen Mengen auf Feldern und in Gärten gebaut. Sie besitzt eine kräftige, rotgelbe, fleischige und süßschmeckende Pfahlwurzel, die stark safthaltig ist und eine vielseitige Verwendung findet. Man unterscheidet namentlich zwei Hauptarten derselben: die eigentliche Möhre, welche oft eine beträchtliche Länge erreicht, oben dick ist und unten in eine dünne Spitze ausläuft, und die Carotte, welche kurz und unten abgestumpft, auch von zarterem Fleisch ist als die übrigen Möhrensorten, und die namentlich in Treibbeeten viel gezogen werden, aber auch bei dem Anbau im Garten den frühesten Ertrag liefern. Sie werden meist nicht größer als 3½ bis 4 cm oder höchstens fingerlang und sind dabei äußerst süß und saftig.

Von den eigentlichen Möhren gibt es eine Menge vorzüglicher Arten, so z. B. die bis 4 kg schwer werdende weiße, grüntöpfige Riesenmöhre; die große, gelbe flandrische Möhre, welche oft 3 bis 6 kg schwer wird; die große, gelbe Saalfelder Möhre, die frühe, blaßrote Braunschweiger, die blaßgelbe badische, die dunkelrote Erfurter, die weiße, durchsichtige Möhre von sehr süßem Geschmack; die blutrote holländische, die blaßgelbe Leydener und die weiße belgische Möhre.

## M e e r r e t t i g .

(Franz. raifort; engl. horse-radish; lat. *Cochlearia armoracia*.)

Der Meerrettig oder Rren findet eine sehr vielseitige Verwendung, hauptsächlich auch zur Bereitung von Saucen. Die Meerrettigwurzel ist lang, manchmal nur daumenstark, wird aber nicht selten bis armdick, ist inwendig weiß und saftig, besitzt eine graugelbliche Schale und frisch gerieben einen durchdringend scharfen Geruch und Geschmack. Der



Meerrettig gehört zu den perennirenden Gemüsepflanzen, seine Wurzel geht senkrecht oft sehr tief in den Erdboden hinab und treibt hohe Stengel, sehr lange grasgrüne, wollige Wurzelblätter und bedeutend kleinere Stengelblätter, eine weiße Blütenrispe und eiförmige Samenschötchen mit braunen Samen. Die Wurzeln werden im Oktober geerntet und entweder sogleich zum Verkauf gebracht oder im Keller in Sandbeete eingeschlagen und diese öfters mit Wasser besprengt. Auf diese Art behandelt, hält sich der Meerrettig lange frisch und brauchbar. — Es gibt vom Meerrettig mehrere Sorten: eine sehr scharfe und beißende von etwas ins Bläuliche spielender Farbe und mit vielen Einschnitten oder Rissen versehen, sowie eine feinere, die einen weit milderen, fast süßlichen Geschmack und eine gelblichweiße Schale besitzt. — Die Fortpflanzung des Meerrettigs geschieht nicht durch seinen Samen, sondern durch Wurzelsecklinge, die man aus den Seitenwurzeln schneidet.

### Majoran.

(Franz. marjolaine; engl. marjoram; lat. Majorana.)

Der Majoran ist ursprünglich in Portugal, Spanien und Syrien einheimisch, wird aber auch bei uns in Gärten kultiviert. Er ist ein sehr gewürzhaltig riechendes und schmeckendes Kraut mit eiförmigen, feinbehaarten, grau-grünen Blättern, die außer zum Würzen von Saucen noch vielseitig andere Verwendung finden. Im Handel unterscheidet man deutschen und französischen Majoran, von denen letzterer einen stärkeren Geruch und Geschmack hat. Das Majorankraut schneidet man im August vor dem Blühen ab und trocknet es an einem lustigen Ort.

### Pastinake.

(Franz. panais; engl. parsnip; lat. Pastinaca sativa.)

Die Pastinake ist ein zweijähriges Doldengewächs, mit gelben Blüten und einer sehr aromatischen Wurzel, welche bei manchen Arten sehr lang wird, von der man aber auch runde, kurze zieht, die sich durch ihre Süßigkeit auszeichnen.

Man baut die Pastinake als Küchengewürz und Gemüsepflanze in Gärten und auf Feldern an, sie wächst aber auch häufig auf Wiesen und an Wegrändern wild. In Deutschland benutzt man sie meistens neben anderem Wurzelwerk zur Würze der Fleischbrühe. Von der Pastinake kennt man mehrere Sorten, die sich durch die Form ihrer Wurzeln und deren Geschmack unterscheiden. Die besten Sorten sind: die gewöhnliche lange Pastinake, deren Pfahlwurzel in günstigem Boden eine Länge bis zu 60 cm erreicht, sie wird aber an Größe noch von der neuen, großen englischen Pastinake übertroffen; dann die runde oder kurze Pastinake, auch *Zuckerpastinake*, Pastinake von Metz genannt, welche mehr kugelartig wächst und fast noch zarter im Geschmack ist, als die langen Sorten und schließlich die lange, gelbe Siampastinake, die sehr wohlschmeckend ist, aber doch nicht die Länge der gewöhnlichen Pastinake erreicht.

Die Pastinake gedeiht auch gut in rauheren Gegenden; sie wird im Herbst oder sehr zeitig im Frühjahr ausgesät, da der Samen lange Zeit zum Keimen braucht. Im Oktober werden dann die Wurzeln aus dem Erdboden genommen, was bei der langen Pastinake einiges Geschick erfordert, indem man diese Sorte wegen der bedeutenden Länge der Wurzeln nur mit einem Wurzelheber ziehen kann. Die Aufbewahrung der Pastinaken geschieht dann im Keller in gleicher Weise wie bei den Möhren in Sandbeeten.

### Petersilie.

(Franz. persil; engl. parsley; lat. *Petroselinum sativum*.)

Die Petersilie ist ebenfalls ein zweijähriges Doldengewächs, im südlichen Europa heimisch und bei uns in Gärten überall angebaut als ein vielseitig gebrauchtes und beliebtes Küchengewürz. Man benützt sowohl das Petersilienkraut, als auch die weiße, rübenförmige Wurzel neben anderem Wurzelwerk zum Würzen der Speisen. Man unterscheidet von der Petersilie in der Hauptsache zwei Sorten und zwar die gefüllte, krausblättrige und die einfache, mit breiteren, glatten Blättern; von letzterer wird auch die



Wurzel verwendet. Außer diesen zwei Hauptarten gibt es noch mehrere Abarten, wie beispielsweise die italienische Riesenpetersilie, die spanische Zwergpetersilie, die neapolitanische Selleriepetersilie, die feine mooskrause und amerikanische farnkrautblättrige Schnittpetersilie. — Unter der echten Petersilie findet man auch oft als Unkraut die giftige Hundspetersilie, die man leicht an den weißen Pünktchen an jedem Blatteinschnitt und dem widerlichen Geruch erkennt.

### Porree.

(Franz. poireau; engl. leek; lat. Allium porrum.)

Der Porree gehört zu den Laucharten und stammt aus dem südlichen Europa, wo er auf Äckern, in Wäldern und Weinbergen wild wächst, während er in Mitteleuropa nur in Gärten und auf Feldern als Küchengewächs kultiviert wird. Er gedeiht fast in jedem Boden, auch in rauhen Gebirgsgegenden, am besten aber auf gutgedüngtem, freiliegendem und sonnigem Land. Die Aussaat des Samens erfolgt zuerst in Mistbeete, von wo man die jungen Pflanzen dann reihenweise ins freie Land auspflanzt. Man läßt den Porree bis zum Eintritt von Frösten in den Beeten, da er ziemlich unempfindlich gegen kalte Witterung ist und bringt ihn dann erst zur Aufbewahrung über den Winter in den Keller, wo man ihn reihenweise in Erdhaufen steckt.

Es gibt verschiedene Sorten Porree und man unterscheidet französischen oder Sommerporree mit langen umgebogenen Blättern und kurzen dicken Zwiebeln, und Winterporree, von dem es wiederum mehrere Arten gibt, wie den gemeinen langen, den Rieselauch, der bis zu 5 cm stark wird, den dicknolligen und den kurzen, dicken Brabanter Porree. Den Winterporree kann man wegen seiner Unempfindlichkeit gegen Kälte sogar den ganzen Winter über im Land stehen lassen.

Der Porree besitzt längliche weiße Zwiebeln, die mit mehreren Häuten umgeben sind. Der steife Stengel ist bis zur Mitte mit Blättern besetzt, welche 30 bis 45 cm lang

und 4 bis 5 cm breit werden. Eine Eigentümlichkeit der Porreezwiebel besteht darin, daß, wenn man die Samens-  
stengel dicht an der Erde abschneidet, sich eine große Anzahl  
kleiner glänzend weißer Zwiebelchen an ihr bilden, welche die  
Größe einer Erbse bis zu der einer Haselnuß erreichen.  
Diese kleinen Zwiebelchen bezeichnet man oft mit dem  
Namen „P e r l z w i e b e l n“, da sie denjenigen des Perl-  
lauches vollkommen ähnlich sind.

### Salbei.

(Franz. sauge; engl. sage; lat. *Salvia officinalis*.)

Der Salbei stammt ebenfalls aus dem südlichen Euro-  
pa, wird bei uns als Gewürzpflanze in Gärten angebaut,  
aber nur wenig als solche verwendet. In England dagegen  
wird er sehr viel zu Saucen und als Gewürz zu den Farcen  
verwendet. Salbei ist eine Pflanze mit graugrünen, lanzett-  
förmigen, auf beiden Seiten dünnfilzigen Blättern, die am  
Rande schwach gekerbt sind und einen durchdringend gewürz-  
haften, kampferähnlichen Geruch und bitterlich aromatischen,  
zusammenziehenden Geschmack besitzen.

### Schalotte.

(Franz. échalote; engl. shallot; lat. *Allium ascalonicum*.)

Die Schalotte gehört zu den Zwiebelarten und stammt  
aus Kleinasien. In Mitteleuropa wird sie in Kulturgärten  
gebaut. Sie ist eine größere ovale Zwiebel, welche aus  
mehreren kleinen Zwiebeln besteht, die mit einer rotgelben  
Schale versehen sind und einen feineren Geschmack als die  
gewöhnlichen Zwiebeln besitzen. Die Schalottenzwiebel  
kommt nicht zur Blüte, sondern sie wird durch Zerteilung  
fortgepflanzt. Ihre Aufbewahrung muß sehr trocken  
erfolgen.

### Sellerie.

(Franz. céleri; engl. celery; lat. *Apium graveolens*.)

Die eigentliche Heimat des Selleries scheinen die Küsten  
des Mittelmeeres in Griechenland und der Türkei zu sein,



wo er noch gegenwärtig als bitterlich schmeckende Wurzel wild wächst. Auch in Deutschland findet man den wilden Sellerie vielfach an steinigen, feuchten Orten, namentlich in der Nähe salziger Quellen. Den in Gärten und auf Feldern kultivierten Sellerie unterscheidet man besonders in zwei Hauptsorten und zwar: den Knollen-Sellerie mit großen Wurzelknollen von zartem süßen Geschmack und den Stauden-, Stengel- oder Bleich-Sellerie, welcher keine Knollen, sondern bloß lange, kräftige Blätter treibt, deren Stengel auf künstliche Weise gebleicht und nach dem Abziehen der Schale roh mit Salz zu Brot und Käse als Nachtisch genossen werden. Die am häufigsten kultivierten Sorten des Knollensellerie sind: der große Erfurter krauslaubige, der große Erfurter, der glatte weiße und der runde kurzlaubige Knollensellerie. Von Stengelsellerie wird der vollrippige weiße, der rosenrote Riesenbleichsellerie, der violette von Tours und Coles silberweißer Kristallsellerie am meisten angebaut. Die Stengelselleriearten werden in Deutschland weit weniger konsumiert als der Knollensellerie, der die vielseitigste Verwendung findet. Er wird im März in Mistbeete ausgesät, später ins Land gepflanzt und dann im Oktober die Knollen aus der Erde genommen und zur Aufbewahrung im Keller in feuchten Sand eingeschlagen.

### Schnittlauch.

(Franz. civettes; engl. chives; lat. *Allium schoenoprasum*.)

Der Schnittlauch gehört zur Klasse der Zwiebelgewächse und gedeiht in fast jedem Boden. Er wird meist in Gärten auf besonderen Beeten gezogen, vielfach aber auch gleich als Beeteinfassung gepflanzt und zwar in der Weise, daß man die Wurzelbrut teilt und reihenweise in Abständen von 9 bis 12 cm von einander in den Boden legt. Im Frühjahr bildet er dann schon dichte Büsche von pfriemenartigen, hohlen Blättern und röhrenförmigen Blütenstielen, die einen kugelförmigen Büschel rötlichlila gefärbter Blütenknospen tragen. Der Schnittlauch dient abgeschnitten und fein gehackt meistens als Würze an Saucen usw. und ist auch

winterhart. Durch öfteres Beschneiden bestockt sich der Schnittlauch immer dichter und breitet sich damit immer mehr aus. Um dies nicht überhand nehmen zu lassen, pflanzt man ihn alle drei Jahre einmal um.

### Spargel.

(Franz. asperge; engl. asparagus; lat. *Asparagus officinalis*.)

Er ist eine der geschätztesten, feinsten und würzigsten Gemüsepflanzen, welche aus Asien stammt, gegenwärtig aber fast überall kultiviert wird. Ganz besonders vorzüglichen Spargel zieht man in Holland, Belgien und einigen Gegenden Deutschlands, beispielsweise in der Umgegend von Braunschweig, Mainz, Ulm, Erfurt, Schwetzingen in Baden usw. Auch in Böhmen und Niederösterreich wird vorzüglicher Spargel gebaut, ebenso sind Gent, Brüssel, Besancon, Marchiennes und Argenteuil als Spargelorte berühmt und bekannt.

Die Pflanze hat eine Lebensdauer von etwa 20 Jahren und ihre Wurzel treibt in jedem Frühjahr neue Sprossen, die man sofort, sobald sie sich an der Oberfläche der Erde zeigen, bis zu einer gewissen Tiefe von der Erde befreit und unten schräg mit dem sogenannten Spargelstecher abschneidet und dann die Wurzel wieder mit Erde anhäufelt. Will man Samen gewinnen, so läßt man die Sprossen wachsen; sie treiben dann hohe, in Büscheln stehende Stengel mit feingefiederten, ganz schmalen Blättern und gelblichen Blüten ohne Kelch, welche einzeln auf fadenförmigen Stielen sitzen und sich im Herbst zu scharlachroten Beeren mit zwei bis drei schwarzen Samenkernen entwickeln.

Man baut drei verschiedene Spargelsorten und zwar grüntöpfigen, weißen, roten oder violetten Spargel. Der grüne Spargel wird vorzugsweise in Süddeutschland in der Umgegend von Ulm angebaut. Er hat einen etwas starken Geschmack, ist aber zart und kann lange gestochen werden, da sich auch der später gestochene vollkommen weich kocht. Der grüntöpfige Spargel ist einer der frühesten und gegen



Witterungseinflüsse weniger empfindlich als die anderen Sorten. — In Norddeutschland dagegen kultiviert man hauptsächlich den weißen Spargel, mit ganz weißen, an der Spitze blaßgrünlichen Sprossen. Er ist zart und sehr schmachhaft, kann aber weniger lange gestochen werden und ist sehr empfindlich gegen Witterungseinflüsse, auch anspruchsvoller bezüglich der Beschaffenheit des Bodens. — Sehr starke und große Sprossen bildet der rote oder violette holländische Spargel. Derselbe hat ebenfalls einen vorzüglichen Geschmack, ist aber nur oben zart und muß deshalb lang über die Erde wachsen, um genießbar zu werden. Der oft im Handel anzutreffende Riesenspargel ist durch besonders sorgfältige Kultur hervorgebracht.

Die Spargelkultur ist ziemlich schwierig und die Anlage der Spargelbeete kostspielig. Der Spargel kann erst im dritten Jahr nach Anlage der Beete nutzbringend gestochen werden, da ein zu frühzeitiges Stechen die Spargelstöcke in ihrer Entwicklung schädigt und für die Dauer von Einfluß auf das Wachstum ist. Länger als bis nach Mitte Juni sticht man im allgemeinen keinen Spargel, damit die Sprossenaugen für das folgende Frühjahr nicht zerstört werden. Beim ersten Mal sticht man von jedem Spargelstock nur die am kräftigsten entwickelten Sprossen und zwar nicht länger als bis Ende Mai, um die Stöcke gehörig erstarren zu lassen, während man in den folgenden Jahren dann die meisten der stärkeren und mittelstarken Sprossen sticht und die schwächeren wachsen läßt.

Das Stechen des Spargels geschieht in gänzlich verschiedener Länge in den einzelnen Kulturländern. In Deutschland sticht man ihn, sobald sich sein grünes oder rotes Köpfehen über der Erde zeigt, so daß noch die ganze Sprosse weiß ist. In Frankreich läßt man den Spargel noch etwas länger, bis etwa 3 cm über den Erdboden wachsen, in England dagegen wird er erst gestochen, wenn er bereits 8 bis 12 cm hoch aus der Erde herausgewachsen ist. Solcher Spargel ist bis unten zart, besitzt aber einen etwas schärferen Geschmack als der früher gestochene.

Die Verwendung des Spargels soll möglichst bald nach dem Stechen erfolgen, da er dann am zartesten und aromatischsten ist. Ist man zu einer späteren Verwendung genötigt, so muß man ihn vor Sonne und Luftzug schützen, denn Spargel verliert schnell seinen Saft durch Verdunsten und wird hart und holzig, auch büßt längere Zeit aufbewahrter Spargel sehr an Aroma ein.

### Tomate.

(Franz. tomate; engl. tomato; lat. *Solanum lycopersicum*.)

Die Tomatenstaude ist eine einjährige Pflanze, welche zur Klasse der Nachtschattengewächse gehört und in Südamerika einheimisch ist. Von da wurde sie aber auch nach anderen Ländern verbreitet und man baut sie jetzt fast überall an, wo das Land noch ein gemäßigtes Klima besitzt und zieht sie in Gärten an sonnigen Orten, sowie in Treibhäusern. Die Tomate ist eine etwa apfelgroße, runde, glänzendrote und fast durchsichtig erscheinende Frucht, etwas flachgedrückt und mit Längsfurchen versehen. Sie ist außerordentlich saftreich und besitzt einen angenehmen säuerlichen Geschmack und ein feines Aroma. Am besten und gehaltvollsten sind die aus Italien und Südtirol eingeführten Tomaten, da die Frucht dort das nötige warme Klima hat, welches zur Entwicklung eines vollen Aromas erforderlich ist. Daher kommt es auch, daß die in nördlichen Ländern gebauten Tomaten nicht annähernd den feinen Geschmack der aus südlichen Ländern importierten Früchte aufweisen. Am verbreitetsten ist der Gebrauch der Tomaten in Italien, England, Amerika, Südfrankreich, Spanien und Oesterreich, während sie in Deutschland erst in neuerer Zeit mehr Verwendung findet.

### Wachholder.

(Franz. genévrier; engl. juniper tree; lat. *Juniperus communis*.)

Der Wachholder ist ein den Nadelhölzern angehörender Strauch, der in Wäldern, Heidegegenden und am meisten



auf kahlen und wenig bewachsenen Bergen zu finden ist. Am verbreitetsten ist er in Deutschland, kommt aber fast in ganz Europa vor und wächst sehr langsam. In günstigen, südlich sonnigen Lagen wächst der Wacholder auch öfter baumartig. Eine Eigentümlichkeit ist es, daß die Wacholderbeeren zwei Jahre zu ihrer vollen Ausbildung brauchen. Der Strauch blüht nämlich im April und Mai, setzt dann die Wacholderbeeren an, die im ersten Jahre ziemlich klein und grün bleiben und sich dann erst im zweiten Jahr zu erbsengroßen, schwarzen, blau bereiften, fast kugelförmigen Beeren auswachsen, die im Innern drei Samenkernchen enthalten. Die Wacholderbeeren haben in reifem Zustande einen harzigen, bitter-süßen Geschmack und einen starken balsamischen Geruch; man sammelt sie in großen Mengen und bringt sie getrocknet in den Handel. Ihre Verwendung ist eine sehr vielseitige; in der Kochkunst dienen sie zum Würzen von Saucen.

### Z w i e b e l.

(Franz. oignon; engl. onion; lat. Allium cepa.)

Über die eigentliche Heimat der Zwiebel ist man noch im Unklaren, sie soll aus Afrika stammen, doch baut man sie nachgewiesenermaßen schon seit den frühesten Zeiten auch in ganz Europa an.

Von der Zwiebel gibt es eine Menge verschiedener Arten von teils runder, etwas abgeplatteter, teils länglicher Form, ebenso verschieden ist deren Farbe, die bald blaßrot, bald dunkelrot, hell- oder dunkelgelb oder auch ganz weiß ist. Zu den beliebtesten Sorten gehören die blaßrote, runde oder Kopfwiebel, welche nicht sehr groß, aber fest und haltbar ist, ferner die dunkelrote Ulmer und holländische Zwiebel, die violettrote Braunschweiger, die sehr ertragreiche Kartoffelzwiebel, die gelbe und weiße Kopfwiebel, die rote und weiße spanische Zwiebel, sowie die gelbe Hanauer und Arnstädter Birnzwiebel, von länglicher Form, die birnförmige Jameszwiebel und die große blaßrote, sehr feine Madeira-zwiebel.

Die Kultur der Zwiebel ist eine verschiedene, da man ein- und zweijährige Sorten hat. Die einjährigen Sorten sät man gleich in die Beete oder erst ins Mistbeet und pflanzt sie dann im April oder Mai ins freie Land, während man bei den zweijährigen den Samen sehr dicht in trockenen, mageren Boden sät, und dann bloß anfangs gießt, bis sich kleine Zwiebeln bilden, die man im Herbst herausnimmt, ausgebreitet an einem warmen Ort trocknet und aufbewahrt. Im folgenden Frühjahr werden dann diese Steckzwiebeln in die Beete ausgepflanzt, wo sie zu großen Zwiebeln heranwachsen, die im August und September reif sind, aber erst geerntet werden, wenn das Kraut gelb wird und sich umlegt. Die Aufbewahrung der geernteten Zwiebeln geschieht in dünnen Lagen ausgebreitet, an einem luftigen, kühlen Ort.

### Citron e.

(Franz. citron; engl. lemon; lat. *Citrus medica*.)

Diese gedeihen hauptsächlich nur in südlichen Ländern und zwar sind dies Italien, Südfrankreich, Spanien, Portugal, sowie das südliche Tirol und auch Kleinasien. Die Haupthandelsplätze sind Genua, Messina, Malaga und Porto. Man erntet die Zitronen im Jahr dreimal: das erste Mal in der Zeit von Oktober bis Mitte März, das zweite Mal von Mitte März bis Mitte Mai und das dritte Mal von Mitte Juli bis Ende September. Die in der Zeit vom Oktober bis März abgenommenen Früchte sind die besten und haltbarsten und daher für den Export am geeignetsten, da sie eine lange Reise ohne zu faulen vertragen, während die von Juli bis September geernteten weniger haltbar aber saftreicher sind. Die geringste Sorte sind die von Mitte März bis Mitte Mai, welche nur auf kurze Entfernungen versandt werden können. Die Verwendbarkeit der Zitrone ist eine sehr mannigfaltige und sie spielt besonders in der Kochkunst, der Nahrungsmittelindustrie und Heilkunde eine wichtige Rolle, nicht allein des Saftes wegen, sondern auch ihres Oles halber, welches reichlich in den gelben Schalen enthalten ist.



## Die Färbemittel.

Der Nahrungsmittelfabrikant ist vielfach genötigt, seinen Erzeugnissen durch Zusatz von Farbstoffen im Aussehen nachzuhelfen oder wie man sagt, sie zu „schönen“. Es ist ja bekannt, daß eine Speise nicht allein durch ihren Geschmack den Appetit reizt, sondern daß auch ihr Aussehen wesentlich zum Genuß beiträgt. In früheren Zeiten konnte das Färben nur mit unschädlichen Pflanzenfarbstoffen erfolgen, die aber meistens nur wenig brauchbar waren und in beschränktem Maße verwendet wurden. Als ungiftige Farbstoffe kamen hauptsächlich zur Anwendung: Der Safran für Gelb, die Cochinellektur für Rot, Spinatsaft für Grün und Karamel für Braun. Gegenwärtig finden diese Farbstoffe, ausgenommen den Karamel (Zuckercoleur), höchstens noch in der Privatküche Verwendung, und der Nahrungsmittelfabrikant bedient sich der weit wohlfeileren und farbkräftigeren Teerfarben, die speziell für Genußmittelfärbung in jeder Farbe erzeugt werden. Auf die Herstellung dieser Farben kann aus naheliegenden Gründen hier nicht eingegangen werden und es soll nur einiges über die Bereitung von Zuckercoleur gesagt sein, welches hauptsächlich zum Färben von Saucen gebraucht wird.

### Zucker-Coleur.

Zuckercoleur ist eine braune, dickliche Flüssigkeit, die heutigen Tages in der Nahrungsmittelindustrie eine ausgedehnte Verwendung findet und daher auch fabrikmäßig hergestellt wird. Man kann sich Zuckercoleur aber auch ohne große Mühe selbst herstellen, indem man Karamel aus Zucker brennt und dann in heißem Wasser zu einem dünnflüssigen Sirup auflöst. Man schüttet etwa 70 bis 80 g gestoßenen Zucker in eine kleine eiserne Pfanne, setzt dieselbe in einen nicht zu heißen Ofen und rührt den Zucker ununterbrochen um, bis er dunkelbraun geworden ist, doch muß man darauf achten, daß er nicht verbrennt. Dann gießt man etwa  $\frac{1}{4}$  Liter heißes Wasser darauf, läßt den

Zucker sich darin auflösen und eine Weile kochen, worauf man die dunkelbraune Flüssigkeit erkalten läßt und zur Aufbewahrung in gutverkorfte Flaschen gibt.

### Die Getreidemehle.

Die Getreidemehle spielen in der Ernährung für den Menschen eine der wichtigsten Rollen und es gibt wohl nur wenige Nahrungsmittel, welche ohne Mehlezusatz hergestellt sind. Für den Nahrungsmittelfabrikanten ist daher die Kenntnis der Eigenschaften der verschiedenen Mehlsorten von Wichtigkeit, weshalb in den folgenden Zeilen näher darauf eingegangen werden soll.

Zunächst sei einiges im allgemeinen über Getreidemehle gesagt. Man kennt als hauptsächlich wichtige Mehle: Weizenmehl, Roggenmehl, Gerstenmehl und Hafermehl; neben diesen finden in neuerer Zeit noch Mehl vom Mais (dem sogen. „Türkischen Weizen“) und dem Dinkelweizen, einer dem eigentlichen Weizen sehr ähnlichen Getreideart, häufige Verwendung. Eine gemeinsame Eigenschaft aller Mehle ist es, daß es, je feiner es ist, um so mehr Flüssigkeit aufnimmt und umso mehr quillt es daher beim Kochen und Backen.

Beim Einkauf von Mehl hat man besonders darauf zu sehen, daß dasselbe sehr gut trocken ist; feuchtes Mehl hat einen etwas dumpfigen Geruch, säuerlichen Geschmack und ballt sich zwischen den Fingern, während trockenes Mehl sich nicht zusammenballen läßt. Bei der Aufbewahrung von Mehl hat man sehr sorgfältig zu verfahren, da es leicht verdirbt und unbrauchbar wird, wenn man es unsachgemäß behandelt. Will man größere Mehlvorräte längere Zeit aufbewahren, so geschieht dies zweckmäßig in einem besonderen Mehlkasten von Holz mit sehr gut schließendem Deckel und ziemlich hohen Füßen, damit der Kasten möglichst hoch vom Erdboden gelagert ist. Der Aufbewahrungsort muß sehr trocken und luftig sein und das Mehl ist öfters umzuschaukeln und durchzuschieben, damit das



Zusammenballen desselben verhindert wird und Mehlwürmer sich nicht darin bilden können.

Das Mehl unterliegt mancherlei Verunreinigungen, weniger mit Kreide, Schwerspat, Gips und Sand, die höchst selten in betrügerischer Weise beigemischt werden, sondern mehr mit pflanzlichen und tierischen Mikroorganismen.

Die pflanzlichen Verunreinigungen bestehen meistens in Pilzsporen, namentlich vom sog. Stink-, Stein- oder Schmierbrand, dem Flug- oder Rußbrand und dem Mutterkorn, bei feuchtgelagertem Mehl kommen noch die Sporen vom grünen Pinselschimmel und gemeinen Kopfschimmel hinzu. Häufig sind auch Verunreinigungen mit Unkrautsamen von den gemeinen Ackerpflanzen, als da sind Acker-, Wachtel- oder Ruchweizen (häufig in Mittel- und Süddeutschland zu finden), ferner Weiden und Rorraden. Obwohl die letzteren zum größten Teil beim Reinigen des Getreides ausgeschieden werden, so bleiben doch immer noch welche davon zurück, die mit in das Mehl kommen.

Tierische Schädlinge machen besonders das unsachgemäß aufbewahrte und alte Mehl oft wertlos und ungenießbar. Theils sind diese Schädlinge mikroskopisch klein von Gestalt, andernteils kann man sie schon mit den bloßen Augen darin erkennen. Altes, lange aufbewahrtes Mehl ist häufig von Unmengen Mehlmilben bevölkert, von denen es zwei Arten gibt: die gemeine Mehlmilbe, welche weniger im Weizenmehl und Roggenmehl vorkommt, als im Hülsenfruchtmehl, und die gefiederte Mehlmilbe. Außerdem findet man im Mehl die Larven (Würmer) der Mehlmotte, welche besonders im Mai und September häufig vorkommt und durch ihre Mengen im Mehl dieses oft vollständig verderben. Diese Larven verwandeln sich in eine Lichtmotte mit dunkelbraunen Vorderflügeln, die ein helleres, breites, mit einer weißen Linie begrenztes Mittelfeld haben, und aschgrauen Hinterflügeln. — Sehr oft nisten sich auch im Mehl, wenn es alt und

etwas feucht ist, die bekannnten Mehlwürmer ein, welche die Larven des Mehlkäfers sind und durch Sieben des Mehles entfernt werden können.

Seltener kommen trichinenähnliche Tierchen, die sogenannten Weizenälchen vor. Diese kriechen an dem Weizenhalm während dessen Entwicklung in die Höhe, gelangen in den Fruchtknoten und werden dort geschlechtsreif. Aus den Eiern der Weibchen schlüpfen dann geschlechtslose Junge aus, die das Innere des Weizenkornes erfüllen, wodurch dieses eine fast kugelige Form und eine schwärzliche Farbe annimmt, so daß es Ähnlichkeit mit den Samen der Kornrade zeigt.

Im allgemeinen hat jedes unreine oder verdorbene Mehl einen von gutem Mehl zu unterscheidenden Geruch und ein eigentümliches Aussehen. Man kann mit Sicherheit auf eine verdächtige Qualität desselben schließen, wenn das Mehl harte, oft größere Klumpen bildet, einen schimmeligen Geruch, einen unangenehmen, scharfen, bitteren, süßlichen oder üblen Geschmack hat und im Halse ein Gefühl von Schärfe zurückläßt.

### Weizenmehl.

Vom Weizen werden sechs Arten kultiviert, die man wiederum als Unterarten einer einzigen Art ansieht. Drei dieser Arten haben nackte Körner und zwar sind dies der Hartweizen, der bauchige oder englische Weizen und der gemeine Weizen.

Die drei anderen Arten haben bespelzte Körner: es sind dies der Dinkelweizen oder Spelz, das Zwieforn (auch Emmer genannt) und das Einkorn. Der Hartweizen wächst nur in wärmeren Ländern und wird weniger zu Mehl als zu Gries gemahlen, der zur Maffaronifabrikation dient, weil er zu hart ist. Er ist außerordentlich kleberreich. Der bauchige Weizen dagegen ist kleberarm und der davon bereitete Teig geht deshalb nicht gut auf. Er hat ein volles, schönes und mehltreiches Korn und deshalb wird er stellenweise gern angebaut, da er einen



hohen Ertrag gibt. Die besten Eigenschaften besitzt der gemeine Weizen; er liefert ein vorzügliches Mehl und wird daher überall am meisten angebaut.

Das Weizenmehl wird nach verschiedenen Mahlmethodeu hergestellt, die man als Flachmüllerei, Hochmüllerei und Dismenbrations- oder Disintegrationsverfahren bezeichnet. Bei der Flachmüllerei, welche die älteste Mahlmethode ist, wird das Korn bei dichter, flacher Stellung des oberen Mühlsteins sofort unter möglichster Schonung der Schale zerkleinert und das Mehl durch Beuteln von der Kleie getrennt. — Bei der Hochmüllerei, welche hauptsächlich in Osterreich-Ungarn gehandhabt wird, wird die obere Mahlscheibe etwas höher gestellt, so daß das Korn zuerst nur in gröbere Theilchen zerrieben wird. Diese werden sorgfältig gepulvt und dann zu Griesen weiter zerkleinert, die wieder jedesmal von den Kleienteilchen befreit werden. Hierbei erhält man zuletzt ein äußerst feines weißes Mehl, den sog. „Aaiserausug“, dessen Ausbeute aber nicht groß dabei ist. — Beim Dismenbrationsverfahren wird das Korn zuerst zwischen Walzen zerquetscht und hierauf zwischen besonders konstruirteten, senkrecht stehenden Mahlscheiben zu Mehl verarbeitet.

Das Weizenmehl wird im Handel meist nach seiner Farbe und seiner Feinheit beurteilt. Das feinste, weißeste Mehl, der sogenannte „Auszug“, wird mit 000 bezeichnet, dann folgt 00, 0, 1, 2, 3. Gutes Weizenmehl ist von einer weißen, nur leicht ins Gelbliche spielenden Farbe, einem ganz eigentümlichen Geruch, lebhaftem Glanz, ohne rötliche oder graue Punkte. Es soll der gewohnten Anforderung nach keine Kleienteile enthalten, wovon man sich am leichtesten überzeugen kann, wenn man auf eine kleine Probe des Mehles ein Stück Papier legt und sie durch Andrücken des letzteren glättet. Bei der Berührung ist das beste Weizenmehl weich, trocken, schwer, klebt an den Fingern und bildet beim Druck in der Hand einen Klumpen, an dem man die Spuren der Finger erkennt. Mit Wasser geknetet, soll es eine gleichmäßige, elastische, nicht stark klebende, aber in

Stränge dehnbare Masse bilden. Je kürzer, d. h. je weniger dehnbare der Teig ist, desto geringer ist die Mehlsorte. Gutes Weizenmehl muß stark quellbar sein und mehr als ein Drittel seines Gewichtes an Wasser aufnehmen.

### R o g g e n m e h l.

Der Roggen ist die Frucht von *Secale cereale*, mit zwei Spielarten: dem Staudenroggen, der aus einem Samenforn 4 bis 20 Halme treibt und dem Astkorn, welches bisweilen ästige Ähren treibt. Der Roggen wird im allgemeinen mit dem Namen „R o r n“ bezeichnet. Das Roggenmehl weicht in seiner chemischen Zusammensetzung von dem Weizenmehl in nennenswerter Weise nicht ab. Es unterscheidet sich dagegen vom Weizenmehl äußerlich durch seine weniger weiße Farbe, im übrigen in seinen Eigenschaften aber besonders noch dadurch, daß sich der Kleber nicht auswaschen läßt, sondern zerfließt. Dies beruht darauf, daß ihm der eine Bestandteil des Weizenklebers, das Gliadin oder Pflanzenleim, fehlt. Die Vermahlung des Roggens wird stets einfacher gehandhabt als die des Weizens, weil die Ansprüche an die Feinheit des Roggenmehles nicht so groß sind; sie geschieht ganz ähnlich der Flachmüllerei, wobei die Ausbeute 75 bis 80 % Mehl beträgt.

### H a f e r m e h l.

Das Hafermehl dient in der Nahrungsmittelfabrikation hauptsächlich zur Herstellung von Kraftnahrungsmitteln und wird dazu nur in präpariertem Zustande verwendet und dann als sogenanntes, lösliches Hafermehl bezeichnet. Das gewöhnliche Hafermehl verdirbt sehr leicht, wird bitter und sauer. Es hält sich am besten gesotten und in kleinen Mengen. Die Herstellung von präpariertem Hafermehl erfolgt in der Weise, daß man das geschälte Korn vorher mit kohlen-saurem Kali behandelt, dann einer langen Einwirkung von überhitztem Wasserdampf unter starkem Druck aussetzt und hierauf nach erfolgtem Trocknen (Darren) zu Mehl mahlt. Durch die Be-



handlung mit kohlen-saurem Kali und das Dämpfen bewirkt man, daß sich das Eiweiß besser löst und verdaulicher wird; es werden auch zugleich durch das Dämpfen etwa vorhandene niedere Organismen vernichtet, die bei ungedämpfem Hafermehl viel zu dessen vorzeitigem Verderben beitragen.

### M a i s m e h l.

In neuerer Zeit findet auch das Maismehl in der Nahrungsmittelfabrikation eine häufigere Verwendung als früher. Dies liegt darin begründet, daß man erst in den letzten Jahren den Wert des Maismehles erkannt und seine Herstellung vervollkommen hat. In den südlichen Ländern, besonders in Italien, dient das Maismehl schon seit langer Zeit zur Bereitung des Nationalgerichtes, der „Polenta“, in diesen Ländern ist auch die Maismehlfabrikation am weitesten vorgeschritten und wird dort am vollkommensten gehandhabt.

Als Rohmaterial zur Herstellung des Maismehles dient der Mais, auch *Welschkorn* oder *türkischer Weizen* genannt, eine Grasart mit breiten Blättern, die bis 2 m hoch wird. Diese sehr ertragreiche und in allen Teilen nutzbare Getreideart stammt aus Amerika und hat sich von dort aus schnell über die ganze Welt verbreitet. Früher wurde der Mais vorzugsweise in Italien, Spanien, Portugal, Ungarn und der Türkei angebaut, aber seit neuerer Zeit kultiviert man ihn auch in Süd- und Norddeutschland. Es gibt verschiedene Arten von Mais, welche sich durch die Höhe der Stengel, Größe der Blätter, Kolben und Farbe der Körner voneinander unterscheiden. Man hat Riesen- und Zwergmais, mit gelben, weißen, braunen, roten, violetten und durchscheinenden Körnern. In Nordamerika unterscheidet man: *Steinmais* mit gelben Körnern, welche in drei Schichten von innen nach außen reifen, *Zahnmais* mit weißem Korn und weichen Ranten, umgekehrt reifend, den zweischichtigen weichen Mais und den *Zuckermais*. In Deutschland wird neben

dem afrikanischen Mais, der vielfach als Gemüse (Maiskölbchen) verwendet wird, der große gelbe Mais angebaut. Als Produktionsländer kommen in Südeuropa hauptsächlich Rumänien, Bulgarien und die Türkei in Betracht, während Amerika das Hauptproduktionsland ist; auch in Ungarn wird Maisbau im großen betrieben.

Von allen Maisarten sind die amerikanischen die schönsten, größten und ergiebigsten, sie können aber wegen ihrer langen Vegetationszeit in weniger warmen Ländern nicht angebaut werden. Unter den europäischen Maisarten hat man gelbe und weiße, von denen man vorzugsweise eine frühreifende kleinkolbige und eine später reifende, große, gelbe Sorte, sowie eine kleinkolbige weiße Sorte anbaut. Die weißen Arten reifen früher, sind ergiebiger und geben besseres Mehl als die gelben.

Die für uns wichtigsten aus dem Mais hergestellten Erzeugnisse sind der *M a i s g r e s* und das *M a i s m e h l*. Ihre Herstellung ist außerordentlich umständlich und wird daher nur in wenigen Großbetrieben gehandhabt. Da der Mais eine sehr harte Schale hat, so läßt sich das Maismehl nach der gewöhnlichen Mahlmethode nicht herstellen. Nach verschiedenen Zerkleinerungsverfahren, wobei hauptsächlich die Keime und Hülsen aus dem Maischrot entfernt werden müssen, gelangt der Mais aus der Schrotmühle im nassen Zustande zwischen die Mühlsteine einer besonders zum Maismahlen konstruierten Mühle, der Ahlandschen Maismühle, wobei er zu einem feinen Brei zerrieben wird, aus dem wieder die Stärke ausgewaschen wird. Nach verschiedenen Siebungen wird die reine Stärkemilch in Absatzfassins gepumpt und nach dem Absitzen des Stärkemehls das Wasser abgelassen. Die ausgestochene und nochmals gereinigte Stärke wird dann nach besonderen Verfahren getrocknet, zu Puder gemahlen und dient so zur Herstellung von den verschiedensten Nahrungsmitteln.

Im Handel findet man gegenwärtig auch Maismehl von gelber Farbe, welches einen ziemlich bedeutenden N-Gehalt aufweist und einen bitterlichen Geschmack hat.



Solches Maismehl kann nur in Mischung mit anderem Getreidemehl verarbeitet werden. Es ist aus solchem Maisschrot gemahlen, welches nicht von den Maiskeimen befreit wurde, welche dann infolge ihres starken Ölgehaltes und ihrem Bitterstoff das Mehl minderwertig machen. Im allgemeinen ist das sachgemäß hergestellte Maismehl, welches eine vollkommen weiße Farbe und nur einen geringen bitterlichen Nachgeschmack in unverarbeitetem Zustande aufweist, zu den Stärkemehlsorten zu zählen. Es wird daher auch meist unter dem Namen „M a i s s t ä r k e p u d e r“ gehandelt.

### Besondere Getreide-Erzeugnisse

sind der Gries, die Graupen und die Hafergrütze, welche in der Hauptsache zur Erzeugung von Suppentwürfeln Verwendung finden.

#### Der Gries.

(Franz. semoule gruau; engl. semolina groats.)

Als Gries bezeichnet man die mehr oder weniger grob-gemahlene, von Mehl und Kleie befreiten Getreidekörner. Man stellt den Gries in der Hauptsache aus gutem Weizen her, sowie als Sondererzeugnis auch noch aus Hafer und neuerdings auch aus Mais. Der Maisgries hat besonders in den letzten Jahren in Deutschland an Bedeutung als Ersatz für Weizengries gewonnen, obwohl er denselben in bezug auf Geschmack und Zartheit (Quellungsvermögen) nicht erreicht. Gewöhnlich versteht man unter Gries nur Weizengries, den man auf besonderen Mahlwerken schrotet und am feinsten und besten aus Oesterreich erhält. Neben dem gewöhnlichen Weizengries kennt man noch den Hartgries, welcher aus dem nur in wärmeren Ländern wachsenden Hartweizen erzeugt wird und der in der Hauptsache nur zur Fabrikation von Makkaroni dient. Guter Gries muß trocken, möglichst frisch und von gleichmäßiger Körnung sein. Er darf wie das Weizenmehl, nur an sehr

trockenen Orten und nicht zu lange aufbewahrt werden, da er sehr leicht einen dumpfigen, bitterlichen Geschmack annimmt und sich gern Würmer in ihm einnisteten.

### G r a u p e n.

(Franz. orge ou froment mondé; engl. peeled grain.)

Die Graupen, auch G e r s t e l genannt, sind die von ihren Hülsen befreiten und in besonderen Graupenmühlen zerkleinerten Körner der Gerste und des Weizens, sowie des Dinkelweizens oder Einkorns, einer Abart des gemeinen Weizens. Sie werden in verschiedenen Größen hergestellt und handelt man die kleinste Sorte als sogenannte „P e r l g r a u p e n“. Letztere werden aus dem Weizen und Dinkelweizen hergestellt und sind die beste Graupensorte, während die aus der Gerste erzeugten Graupen bedeutend gröber sind und einen rauheren Geschmack besitzen.

### G r ü ß e.

Mit dem Namen „Grüße“ bezeichnet man mehrere Arten ausgehülste, geschrotene und gestampfte Getreidekörner. Sie ist feiner als die Graupen, aber gröber als der Gries. Man kennt verschiedene Sorten Grüße und zwar solche aus Buchweizen, ferner aus Hafer, dann die sogen. Schwaden- oder Mannagrüße, auch Grashirse genannt, die eine Art wilder Hirse ist, welche auf sumpfigen Wiesen wächst und besonders im Oderbruch und der Danziger Niederung gesammelt wird. Am meisten findet in der Nahrungsmittel-Industrie die H a f e r g r ü ß e Verwendung und zwar zur Herstellung von Suppenwürfeln.

### G r ü n k o r n.

Das Grünkorn, auch mancherorts als „G r ü n k e r n“ bezeichnet, ist eine Art Graupen und wird aus dem Dinkelweizen oder Spelz hergestellt, den man hauptsächlich in Süddeutschland vielfach anbaut. Man verwendet dazu die noch unreifen Körner. Zur Zeit, wenn dieselben ihre milchige Beschaffenheit zu verlieren beginnen und in einen mehligem



Zustand übergehen, schneidet man die grünen Ähren ab, dörft sie in besonderen Darröfen, drischt und siebt sie aus und schält die grünen Körner auf einer Schälmühle. In diesem Zustande dient das Grünkorn als Suppeneinlage.

Von großer Bedeutung für die Suppentonservenfabrikation ist der Reis und Sago, beides Erzeugnisse des Auslandes, die in großen Mengen in die Mittel- und Nord-europäischen Länder eingeführt werden.

### Reis.

(Franz. riz; engl. rice; lat. *Oryza sativa*.)

Der Reis ist das enthülste Samenkorn des Reisgrases, einer einjährigen Pflanze mit starkem, festem, durch Knoten unterteiltem Stengel, welcher eine Höhe von etwa 70 Zentimeter bis  $1\frac{1}{4}$  Meter erreicht. Die Blätter des Reisgrases sind lang und schilfartig, die Blüten bilden anfangs eine Ähre, die sich aber, sobald die Samen zu reifen beginnen, in einen großen, lockeren Büschel ausbreitet. Die Reispflanze gedeiht nur in heißen und warmen Ländern, hauptsächlich auf nassem Boden, worauf auch schon ihr schilfartiger Wuchs hindeutet. Die eigentliche Heimat des Reisgrases ist Ostindien, von wo sich aber schon in den ältesten Zeiten der Reisanbau nach Persien, China und Japan ausbreitete. Erst in späterer Zeit kam auch die Reiskultur nach dem Abendland, wo er heutzutage hauptsächlich in Oberitalien angebaut wird. Gegenwärtig baut man ihn überall dort, wo ein geeignetes Klima und günstige Bodenbeschaffenheit vorhanden sind. Unter den zahlreichen Kulturvarietäten unterscheidet man nach dem Standorte zwei Hauptsorten der Pflanze, den Bergreis und den Sumpfreis. Der Bergreis wächst auf hochgelegenen Orten; er verträgt ein rauheres Klima und muß beim Anbau auch entsprechende Bewässerung erhalten, ohne die er nicht gedeihen kann. Er kommt im Handel nur selten vor, weil die Ernte bedeutend weniger ergiebig ist als die des Sumpfreises. Die Körner

des Bergreises sind länglich, von schöner weißer Farbe und sehr hart, von hervorragendem Wohlgeschmack. Am meisten wird der Sumpfreis angebaut in Niederungen, die sich gut bewässern lassen. Seine Kultur ist ziemlich umständlich und erfordert viel Arbeit durch die sachgemäße Bearbeitung des Bodens und die Pflege der Pflanze bis zur Bildung der Ähren. Zu Ende des dritten oder Beginn des vierten Monats nach der Aussaat erfolgt die Ernte, wobei man die oberen Hälften der Halme mit sichelartigen scharfen Messern abschneidet, zu Bündeln zusammenbindet und trocknet. Hierauf breitet man die Frucht auf Matten aus und läßt die Körner durch Döfen austreten oder man gibt sie in Stampfwerke, die durch ein Göpelwerk in Betrieb gesetzt werden. Die ausgedroschenen Körner kommen dann in eine besonders konstruierte Mühle, wo sie enthülst werden. Die enthülsten Körner dörft man dann noch an der Sonne oder über gelindem Feuer, um sie hierauf noch zu putzen und zu polieren, was auf Spezialmaschinen geschieht. Der meiste Reis kommt entschält, geputzt und poliert in den Handel, doch findet man auch „ungeschälten“ sogenannten „N a t u r r e i s“.

Die am häufigsten im Handel vorkommenden, nach ihren Produktionsländern benannten Sorten sind:

1. Der K a r o l i n a - R e i s aus den amerikanischen Staaten Nord- und Südkarolina. Er gehört zu den vorzüglichsten Sorten und wird wegen seinen sehr weißen, durchscheinenden, harten und reinen Körnern sehr geschätzt.

2. Der ostindische Reis, unter dessen verschiedenen Arten der P a t n a - R e i s, der B e n g a l - R e i s und der von den Sunda-Inseln die beliebtesten und besten sind. Der Patna-Reis ist in seiner besten Sorte sehr weiß, klein, lang und dünn von Korn und wird vielfach dem Karolina-reis gleichgestellt; eine ordinäre Patna-sorten ist ähnlich in Form, aber gelblich in Farbe. Ebenso besitzt der Bengal-Reis ein gelbliches Korn. Der gute J a v a r e i s ist auch sehr beliebt; er hat durchscheinende, aber lange und mit Keifen versehene Körner. Der gewöhnliche Javareis ist ihm



ähnlich, nur weniger durchscheinend, gelblich von Farbe und oft viel Bruch enthaltend.

3. Der italienische Reis (Veroneser und Ostiglianer) gilt auch als vorzügliche Sorte und kommt aus Oberitalien in großen Massen nach Deutschland. Er ist schön weiß, dem Karolinenreis hierin ähnlich, aber runder, kürzer und dicker in Gestalt des Kornes; die beste Sorte ist der Ostiglianer, weiß, voll und rein, der Veroneser ist gelblicher, der Mailänder, Piemonteser und der aus der Romagna sind schlechtere, unreine und scharf schmeckende Sorten.

4. Der spanische, ägyptische, levantinische und Brasilreis sind nur wenig im Handel anzutreffen und gelten als schlechtere Sorten. Der levantinische Reis ist rötlich, schwer und groß von Korn, meist unrein und weniger wohl schmeckend; der ägyptische Reis erscheint rötlich oder weißlich, hat große mehligte Körner, ist aber gewöhnlich unrein und wird gern von Insekten befallen; der brasilianische Reis hat lange, weiße und durchscheinende Körner.

Die Anforderungen, welche man an einen guten Reis stellt, sind, daß er aus gleichgroßen, unzerbrochenen, weißen, trockenen und festen Körnern besteht und weder Sand noch Staub enthält, auch darf er beim Kochen und nach demselben keinen säuerlichen Beigeschmack zeigen. Beim Einkauf von Reis ist es stets vorteilhafter, die besseren, wenn auch etwas teureren Sorten zu kaufen, da diese nicht nur wohl schmeckender, sondern auch wegen des größeren Quellungsvermögens ausgiebiger sind als ordinärer und billiger Reis.

### S a g o.

(Franz. sagou; engl. sago.)

Sago, im engeren Sinne, ist die zu Körnchen oder Klumpen zusammengeballte, halbverkleisterte Palmenstärke, im weiteren Sinne aber alle anderen ähnlich zubereiteten Stärkesorten. Man unterscheidet im Handel:

1. Echten oder ostindischen Sago aus dem Mark des Stammes mehrerer Palmen, besonders der echten

Sagopalme *Sagus Rumphii*, *Sagus farinifera*, *Arenga saccharifera*, und *Borassus flabelliformis* (von letzterer das Wurzelmark), *Caryota urens* in Ostindien, *Chamaerops serrulata* in Florida. Der chinesische *Sago* von *Cycas revaluta* usw. kommt selten nach Europa.

2. Brasilianischen *Sago* oder *Tapioka* von *Manihot utilissima*.

3. Inländischen *Sago* aus Kartoffelstärke.

Zur Gewinnung des echten oder ostindischen *Sago*s fällt man die Sagopalmen bevor sie zur Blüte kommen, spaltet den Stamm der Länge nach auf, nimmt das Mark heraus und zerstampft es zu Pulver. Nachdem man dasselbe mit Wasser vermischt hat, läßt man es durch ein feines Sieb in einen Trog laufen, wässert das sich am Boden absetzende Stärkemehl noch mehrmals ab und formt es zu Körnern, indem man es in feuchtem Zustande durch Siebe von geeigneter Maschengröße drückt und dann trocknet. Vor dem Trocknen werden die noch unregelmäßigen Körner in rotierenden Trommeln oder durch Schütteln in ausgespannten Säcken gerundet. Durch das Trocknen, welches in Pfannen unter beständigem Umrühren über gelindem Feuer erfolgt, verkleistern die feuchten Körner oberflächlich und sind dann nach dem Trocknen genügend fest, um ohne Schaden verpackt zu werden.

Der echte *Sago* erscheint in harten, weißen, glasigen Körnern von ungleicher Größe, die in heißem Wasser stark aufquellen. Nachträglich werden die Körner oft gesiebt und die gröberen als bester, die kleineren hirseforngrößen als „*Perl-sago*“ verkauft.

Der brasilianische *Sago* (*Tapioka*) ist halb verkleisterte Maniokastärke. Diese wird angefeuchtet, durch Siebe gedrückt und die Klümpchen auf erhitzten Platten getrocknet, wobei sie verkleistern. *Tapioka* wird in viel größeren Mengen in Europa eingeführt als ostindischer *Sago* und ein großer Teil derselben wird als echter *Sago* verkauft.

Inländischer *Sago*, sog. „*Kartoffel-sago*“, wird aus feuchter Kartoffelstärke bereitet, die man, wie bei der



Herstellung von echtem Sago; ebenfalls durch Siebe drückt, in einer sich drehenden Trommel rundet und dann in Pfannen unter andauerndem Umrühren langsam trocknet, wobei die Körner verkleistern. Je nach der Lochweite entsteht Perlsgago oder gröberer Sago. Häufig wird derselbe mit gebranntem Zucker leicht bräunlich oder mit Bolus rötlich gefärbt, um ihm das Ansehen von echtem Sago zu geben, wie überhaupt schon der Kartoffelsago dem echten ostindischen Sago etwas ähnlich sieht. Für die meisten Zwecke tut der Kartoffelsago dieselben Dienste wie der ostindische oder brasilianische und ist dabei bedeutend wohlfeiler. In Deutschland wird aus diesem Grunde auch fast ausschließlich Kartoffelsago verwendet und als „deutscher Sago“ in den Handel gebracht. Von dem echten ostindischen Sago unterscheidet sich derselbe dadurch, daß man ihn gegenüber dem echten Sago beim Kochen ganz anders behandeln muß. Während man nämlich den Palmisago zuerst wäscht, dann mit kaltem Wasser über gelindes Feuer stellt, nach dem Warmwerden auf ein Sieb abgießt, abermals mit frischem Wasser zusetzt, einige Minuten kocht, auf dem Sieb abtropft, mit kaltem Wasser abspült und dann erst in der Fleischbrühe aufquillt, ist das mehrmalige Waschen beim Kartoffelsago nicht nötig, denn er würde sich auf diese Weise auflösen. Man quirlt ihn daher nur einmal in kaltem Wasser ab, tut ihn dann gleich in die kochende Fleischbrühe und läßt ihn langsam so lange kochen, bis er völlig klar und aufgequollen ist.

### Stärkemehl.

(Lat. Amylum.)

Das Stärkemehl, auch Kraftmehl oder Saßmehl genannt, ist einer der wichtigsten Pflanzenstoffe für Nahrungszwecke. Es entsteht in den grünen Teilen der Pflanze, besonders in den Blättern, wird dort aber durch ein Ferment in eine lösliche Substanz verwandelt, welche in die Speicher- oder Reservereorgane der Pflanze (Körner, Knollen, Mark)

Fachbibliothek der  
Wiener Marktamtsbeamten.

übergeht, wo die Stärke dann gebildet wird. Auf solche Weise häuft sich Stärke in gewissen Organen oft massenhaft an und letztere werden dann technisch zur Gewinnung von Stärkemehl benutzt.

Die Stärke ist ein feines weißes, etwas glitzerndes Pulver von körniger Beschaffenheit, welches zwischen den Fingern ein knirschendes Geräusch von sich gibt. Es besteht unter dem Mikroskop betrachtet, aus vielen, kleinen, farblosen, halbdurchsichtigen Körnern, die je nach der Pflanze, aus welcher das Stärkemehl bereitet ist, bald kugelförmig, bald eiförmig, bald eckig und unregelmäßig geformt sind, weder Geschmack noch Geruch besitzen und, mit kochendem Wasser übergossen, sehr stark aufquellen und sich in eine durchscheinende schlüpferige Masse verwandeln, während die Stärkekörner in kaltem Wasser so gut wie unlöslich sind und sich nicht verändern.

Lufttrockene Stärke enthält immer Wasser, welches sich erst durch Erwärmen auf  $120^{\circ}$  C vollständig austreiben läßt. Absolut trockenes Stärkemehl ist sehr hygroskopisch und absorbiert rasch 10% Wasser, nach längerem Liegen nimmt es dann noch weitere 10% Wasser auf, ohne jedoch dadurch im mindesten feucht zu erscheinen, in feuchter Luft nimmt es schließlich bis zu 36% Wasser auf. Erst dann fängt das Stärkemehl an, sich etwas zusammenzuballen und läßt sich nicht mehr durch feine Siebe schlagen; trotzdem erscheint es noch nicht feucht.

Eine sehr wichtige Eigenschaft des Stärkemehles ist sein Quellungsvermögen, die Kleisterbildung, in Berührung mit kochendem Wasser. Die Temperatur, bei welcher die Kleisterbildung erfolgt, ist für die verschiedenen Stärkemehlsorten verschieden. Nach *L i p p m a n n* beträgt die Verkleisterungstemperatur für Roggenstärke 55 bis  $62^{\circ}$ , Reisstärke  $61^{\circ}$ , Gerstenstärke  $62^{\circ}$ , Maisstärke  $62^{\circ}$ , Kartoffelstärke  $62^{\circ}$ , Weizenstärke  $67^{\circ}$ , Arrow-root  $70^{\circ}$ .

Das Stärkemehl bereitet man in der Hauptsache aus verschiedenen Getreidearten, wie Weizen, Reis und Mais, sowie aus den Samen von Hülsenfrüchten, verschiedenen



Wurzeln, Knollen und dem Mark mehrerer Palmenarten. Man bereitet es namentlich viel aus Kartoffeln, während das Arrow-root aus der Pfeilwurzel, das Tapiokamehl aus der Maniokawurzel und der Sago aus Palmenmark hergestellt wird.

### Kartoffelstärke-mehl.

Dieses ist das in Deutschland am meisten fabrizierte Stärke-mehl. Bei einem Gehalt der Kartoffel von etwa 20% Stärke gewinnt man fabriksmäßig etwa 14 bis 16%, also  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  des ganzen Gesamtstärkegehaltes. Man zerreibt die gewaschenen Kartoffeln in besonderen Maschinen zu einem Brei, wäscht diesen auf Sieben oder bürstet ihn unter Wasserzufluß aus, wobei die Zellengewebe als „Pülpe“ zurückbleiben, und läßt wiederholt in Bassins unter stets neuer Zuführung von Wasser absetzen. Die rohe, am Boden des Absetzgefäßes sich befindende Stärke ist von gelbbrauner Farbe und muß zu ihrer weiteren Reinigung den Schlemmbottich passieren. Durch diese erneute Wasserbehandlung wird eine weiße, milchige Flüssigkeit erzeugt, die man wieder absetzen läßt. Das Wasser wird hierauf abgelassen und die oberste bräunliche Schicht dann soweit entfernt, bis reinweiße Stärke erscheint. Diese gereinigte feuchte Stärke mit etwa 45% Wassergehalt wird entweder frisch als „grüne“ Stärke zur Darstellung von Maltose, Kartoffelzucker, verkauft oder nach besonderem Verfahren getrocknet. Das Trocknen der Stärke geschieht nicht durch Auspressen, sondern durch Auflegen auf leinene Tücher oder poröse Gipsplatten. In größeren Fabriken wird die Stärke vorher erst noch in sogenannten „Rutschfiltern“ oder Zentrifugen vom größten Teil ihres Wassergehaltes befreit. Der durch ein derartiges vorläufiges Austrocknen gewonnene Stärkekuchen wird nun zerkleinert und in luftigen Räumen, den Trockenstuben, bei einer Temperatur von 20 bis 30° C rasch vollkommen getrocknet.

Die Kartoffelstärkekörner (Fig. 7) gehören mit zu den größten des Pflanzenreiches. Die meisten Körner sind ein-

fach, doch finden sich auch solche, die aus 2 bis 4 Teilkörnern zusammengesetzt sind.

Häufig wird die Kartoffelstärke, um ihr ein schöneres, weißeres Aussehen zu geben, durch geringe Mengen Schwefelsäure (namentlich wenn franke oder angefaulte Kartoffeln verarbeitet wurden) gebleicht und die Säure durch Zusatz von etwas Ammoniak zum letzten Waschwasser wieder neutralisiert.



Fig. 7.

Kartoffelstärke ist nie so weiß wie Weizenstärke und stets gröber, sie bildet im Handel vielfach krümlige Stücke, die leicht zerfallen, wird aber auch als feines Mehl verkauft. 1 Gewichtsteil Kartoffelstärke mit

100 Gewichtsteilen Wasser gekocht, gibt einen durchscheinenden Kleister von grauer Farbe, der nicht wie der Weizenstärkekleister milchig erscheint. Kartoffelstärke ist auch hygroskopischer als Weizenstärke und enthält 14 bis 24% Wasser in lufttrockenem Zustand.

### Weizenstärke.

Die Weizenstärke wurde früher ausschließlich mittelst dem sogenannten „Gärungsverfahren“ erzeugt, welches aber unrationell und daher in neuerer Zeit durch das Schlammverfahren verdrängt ist. Bei letzterem Verfahren wird nämlich gleichzeitig der wertvolle Weizenkleber mitgewonnen, der beim Gärungsverfahren zerstört wurde und verloren ging.



Beim Schlämverfahren wird der Weizen zuerst auf einem Mahlgang von der Kleie befreit und dann geschrotet, d. h. in grobe Körner verwandelt, denn sowohl ganzer Weizen, als auch Weizenmehl ergeben nur eine geringe Ausbeute von Stärke. Das Arbeitsverfahren beginnt mit dem Ein-

quellen der Weizenkörner in Wasser von einer Temperatur bis zu 30° C und zwar geschieht dies solange, bis der Weizenkern, zwischen Daumen und Zeigefinger gedrückt, leicht platzt und eine milchigweiße Flüssigkeit austreten läßt. Alsdann erfolgt das Schroteten der gequollenen Weizenkörner zwischen feingerieselten Metallwalzen von Hartguß, von wo



Fig. 8.

aus das Weizenschrot gleich in die zum Auswaschen der Stärke dienenden Behälter fällt. Das Auswaschen der Stärke geschieht entweder in besonders zu dem Zweck konstruierten Trommeln, oder das Schrot wird in einen mehrere Meter langen Sack, der an seinen Enden zugebunden ist, gebracht. Derselbe wird zwischen zwei der Länge nach rundliche Erhöhungen tragenden Walzen durchgesteckt und mittelst einer dritten Walze gespannt. Die Walzen laufen so in einer Wanne, daß der Sack fast ganz in dem Wasser untertaucht. Dieser wird nun fortwährend zwischen den Walzen durchgequetscht, wodurch die Stärke austritt, der Kleber verbleibt dagegen in dem Sack und wird nach dem Trocknen des Lutes abgekrakt. Die auf diese Weise gewonnene Stärkemilch läßt man nochmals durch ein feines Sieb laufen, befreit nach dem

Ablassen des Wassers die Satzstärke durch Zentrifugieren möglichst von Feuchtigkeit und trocknet sie dann in gleicher Weise wie bei der Kartoffelstärke angegeben wurde.

Weizenstärke ist die feinste und weißeste von allen Stärkesorten und besteht zum größten Teil aus einfachen Körnern (Fig. 8), welche nach ihrer Größe in Großkörner und Kleinkörner zu teilen sind. Die Stärkekörner aus den verschiedenen Weizenarten sind ziemlich gleich groß, nur die aus dem Dinkelweizen sind noch kleiner und feiner. Im Handel findet man die Weizenstärke meist in Brocken oder Strahlen, seltener als Mehl. Die Stärke in Strahlen entsteht dadurch, daß man die noch feuchte Stärke in Papier einschlägt und in den Trockenstuben bei allmählich von 30 bis 62°, ja sogar 75° C gesteigerter Temperatur trocknet. Wahrscheinlich wegen eines noch vorhandenen geringen Klebergehaltes reißt hierbei die Stärke radienartig ein und es bilden sich Sprünge, die durch das ganze Stück gehen.

### M a i s s t ä r k e.

Die Maisstärke wird aus den Maiskörnern (türkischem Weizen oder Welschkorn) besonders in Nordamerika und England hergestellt und kommt im Handel auch unter der Bezeichnung „M o n d a m i n“, „M a i z e n a“ und Corn flour vor. Die Herstellung weicht von derjenigen der anderen Stärkesorten in einigen Punkten ab, eines- teils dadurch, daß sich das Maiskorn in gewöhnlichem Zu- stande infolge seiner harten Schale nicht ohne weiteres be- arbeiten läßt, andernteils durch die gleichzeitige Ge- winnung von Maisöl neben der Maisstärke. Zuerst werden die Maiskörner in großen Gärbottichen 36 bis 40 Stunden eingeweicht, wobei eine Gärung eintritt, welche den Kleber zerstört. Die feuchten Körner werden nun ge- schrotet, wobei man den stark ölhaltigen Keim vom stärke- haltigen Teil trennt. Die Schrotmasse kommt dann auf eine zweite Mühle zum Feinmahlen, worauf man nun unter fortwährendem Wasserzufluß den Mehlbrei in Ab-



fibbassins leitet. Die zu Boden sinkende Stärke fließt dann in Rinnen, setzt sich hier ab und wird herausgestochen und getrocknet, dann feingemahlen. Häufig wird auch die Lockerung des Maiskorngewebes, welches alsdann die Stärke leicht austreten läßt, durch Quellung der zerkleinerten Masse in einer schwachen Lauge oder einer wässerigen Lösung von schwefeliger Säure herbeigeführt.

Die Stärkekörner des Mais sind fast alle einfach und im äußeren Teil des Maiskornes dicht gedrängt, während sie im Kerninnern lockerer liegen (Fig. 9).

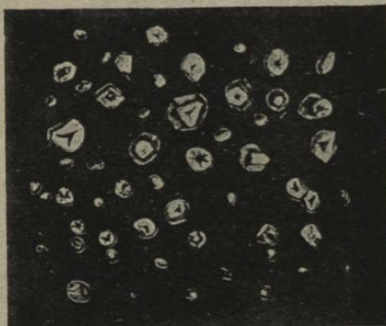


Fig. 9.

Die unter dem Namen „Maizena“ in den Handel gebrachte Maisstärke ist von feiner und weißer Beschaffenheit und wird aus weißem Pferdezahnmais hergestellt, während „Mondamin“ angeblich entölte, d. h. vorher von dem fettreichen Keim befreite Maisstärke ist. Maisstärke findet fast nur in der Nahrungsmittelindustrie Verwendung.

### Reisstärke.

Die Reisstärke, welche nur aus geringen Sorten, meist ungeschältem Reis, sowie Reisabfall erzeugt wird, hat für die Nahrungsmittelindustrie nur eine geringe Bedeutung, was besonders daran liegt, daß ihr Geschmack kein zusagender ist; auch ihre Herstellungsweise ist eine solche, die auf die Güte des Fabrikates nicht günstig einwirkt. Zur Darstellung von Stärke wird der Reis mehrere Stunden lang in ganz schwacher Natronlauge gequollen, dann gewaschen, gemahlen, der erhaltene Brei mit der gleichen Menge noch etwas schwächerer Natronlauge ver-

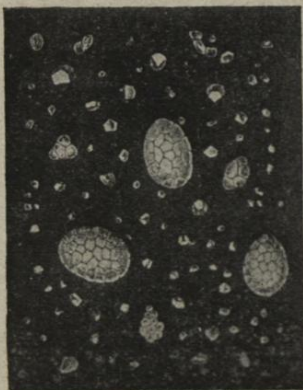


Fig. 10.

setzt, dann mit ebensoviele reinem Wasser verdünnt und der Ruhe überlassen. Die reine Stärke wird dann abgelassen, nochmals geschlämmt und schließlich nach dem bekannten Verfahren getrocknet. Die Reistärke besteht aus zusammengesetzten Körnern (Fig. 10), die schon bei einer Temperatur von etwa 61 bis 62° vollkommen verkleistern. Sie wird oft mit anderen minderwertigen Stärkesorten versetzt in den Handel gebracht.

#### Arrow-root.

Unter Arrow-root verstand man ursprünglich nur die Stärke aus der indischen Pfeilwurzel (*Maranta arundinacea*), gegenwärtig nennt man aber viele feine tropische Stärkearten, die meist aus Knollen und Wurzeln gewonnen werden, so.

Die wichtigsten im Handel befindlichen Arten sind:

1. Echte oder westindische Arrow-root, auch westindischer Salep genannt, von *Maranta arundinacea* gewonnen und von den Bermudasinseln und Kalkutta aus in den Handel gebracht.

2. Brasilianisches Arrow-root von *Manihot utilisima*.

3. Ostindisches Arrow-root von *Curcuma angustifolia*.

Das echte oder westindische Arrow-root wird besonders auf St. Vincent und den Bermudasinseln aus den geschälten Wurzeln der Marantapflanze bereitet, indem man die Wurzeln, nachdem die Pflanze abgeblüht hat und die Blätter welk geworden sind, ausgräbt, reinigt, abschält und auf Maschinen zu Brei zerreibt, den man mit



Wasser übergießt und verrührt. Darauf wird dieser Brei durch leinene Säcke abfiltriert und das Sagmehl (die Stärke) durch nochmaliges Auswaschen gereinigt, so daß man zuletzt ein schneeweißes, geruch- und geschmackloses Pulver gewinnt, welches der Weizen- und Kartoffelstärke ähnlich, aber feiner ist und leicht in Wasser zergeht. In kochendes Wasser gerührt, bildet das Arrow-root nur einen zarten Schleim und keinen Kleister wie andere Stärkearten.

Die Stärkekörner des Arrow-root (Fig. 11) haben manche Ähnlichkeit mit Kartoffelstärke. Sie sind einfach, eiförmig, birnförmig und abgerundet dreieckig.

Das echte oder westindische Arrow-root wird am meisten von allen Sorten geschätzt, allein man bekommt es in den seltensten Fällen unverfälscht, da es meistens schon in den Ursprungsländern mit verschiedenen anderen Stärkearten, wie Mais-, Bananen- und Cassavastärke vermischt wird, auch mengt man



Fig. 11.

öfters Kartoffelstärke im Inland bei. Im allgemeinen ist der Preis der feineren Arrow-rootsorten gegenüber der gewöhnlichen Stärke unverhältnismäßig hoch. Der Unterschied im Nährwert ist dabei aber gleich Null, der Geschmack allerdings angenehmer, da sie meist frei von fremden Beimengungen und auch völlig geruchlos sind.

Das brasilianische Arrow-root wird aus den Knollen der giftigen Maniokpflanze (*Manihot utilisima*) gewonnen. Ursprünglich ist dieselbe im wärmeren (Süd-)Amerika einheimisch, gegenwärtig ist sie aber über

alle Tropen verbreitet und dort die ertragreichste Nahrungspflanze. Zur Gewinnung der Stärke werden die Wurzelknollen gewaschen und geschält, hierauf zu einem faserigen Mehl zerrieben und dieses dann durch Auspressen von dem giftigen Saft befreit, dann abermals wieder befeuchtet und ausgepreßt und dies mehreremale wiederholt und das Mehl dann an der Sonne getrocknet. In neuerer Zeit kommt dasselbe auch in die nordeuropäischen Länder und findet da zu Nahrungszwecken Verwendung.

Bei der Stärkebereitung wird die faserige Masse vorher nicht ausgepreßt, sondern man übergießt sie gleich mit Wasser, rührt längere Zeit um, filtriert durch ein feines Sieb und läßt die Stärke im Behälter absetzen, welche man dann wiederholt mit Wasser auswäscht, wodurch der giftige Saft vollkommen entfernt wird. Aus der feuchten Stärke wird Tapioka (brasilianischer Sago) bereitet.

Das ostindische Arrow-root wird aus mehreren Gelbwurzarten bereitet, deren Stärkekörner größer als diejenigen von Kartoffelstärke sind. Es kommt so gut wie garnicht nach den europäischen Ländern und wird nur im Ursprungsland als Nahrungsmittel verwendet.

## Kasein.

Wie schon der Name andeutet, wird das Kasein aus der Milch gewonnen. In dieser sind zwei Arten von Eiweißstoffen enthalten. Die eine, das Albumin, nur in ganz geringer Menge, scheidet sich wie alle Eiweißkörper beim Aufkochen der Milch aus und erscheint dann auf dieser als sogenannte „Milchhaut“. Der zweite Eiweißkörper ist dagegen in bedeutend größerer Menge in der Milch vorhanden und scheidet sich beim Gerinnen derselben als weiße körnig-teigige Masse aus, die unter dem Namen „Quark“, „Toppfen“ oder „Käsemasse“ bekannt ist. Das Kasein wird in der Hauptsache aus Kuh-



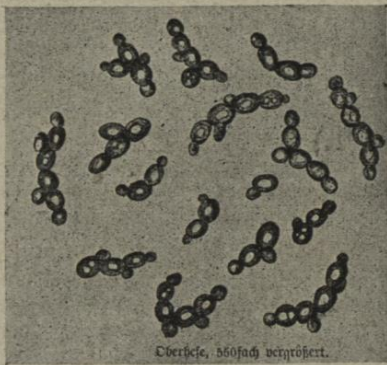
milch bereitet und enthält diese in normalem Zustande zwischen 3 bis 5% Kasein. Will man ein chemisch-reines Kasein herstellen, so muß man abgerahmte Milch dazu verwenden, welche man durch scharfes Zentrifugieren der Vollmilch erhält. Um das Kasein aus der Magermilch abzuscheiden, wird diese zunächst auf etwa 30° C erwärmt und dann auf je 100 Liter Magermilch 200 g Labessenz zugesetzt, die Milch gut durchgerührt und hierauf in einen warmen Raum gestellt und der Ruhe überlassen. Nach Verlauf von 24 Stunden hat sich dann das Kasein als breiige Masse in Form eines Kuchens ausgeschieden und wird nun durch Saadfiltration von dem flüssigen Teil (der Molke) getrennt. Es folgt dann ein öfteres Auswaschen der Masse mit kaltem Wasser, um das Kasein völlig von der säuerlich schmeckenden Molke zu befreien. Nachdem das Kasein vom überschüssigen Wasser durch Filtrieren und leichtes Auspressen befreit ist, wird es entweder in diesem noch feuchten Zustand verarbeitet oder man entfernt das Wasser soweit als möglich durch starkes Auspressen und trocknet die Masse dann in Trockenstuben vollkommen, worauf man es zu einem feinkörnigen Pulver zermahlt. In diesem Zustande kann es ziemlich lange aufbewahrt werden, ohne an Güte einzubüßen und später zur Herstellung von Nahrungsmitteln dienen, wozu man dann nur nötig hat, das Kaseinpulver mit lauwarmem Wasser zu übergießen und aufquellen zu lassen, was gewöhnlich 24 Stunden Zeit erfordert. Das Kasein dient nicht allein zur Herstellung der allgemein bekannten Nahrungsmittel, wie Käse usw., sondern auch zur Bereitung von Speisewürzen.

### Hefe.

Nicht minder wichtig für die Speisewürze-Fabrikation ist seit neuerer Zeit die Hefe. Man unterscheidet im Handel gegenwärtig drei Hefesorten und zwar: Weinhefe, Bierhefe und Mineralhefe. Infolge der

Wichtigkeit der Hefe als Rohmaterial zur Herstellung von Speisewürze erscheint es angebracht, auf die verschiedenen Hefearten, insbesondere die Bierhefe und Mineralhefe, ausführlicher einzugehen.

Hefe im allgemeinen ist das organisierte Ferment welches Alkohol- oder geistige Gärung hervorruft. Sie besteht aus mikroskopischen Organismen einer Pflanzenart, die zu den niederen Pilzen gehört, einzellig ist, sich gewöhnlich durch Sprossung vermehrt, aber auch durch Sporenbildung unter gewissen Bedingungen sich fort-



Oberhefe, 350fach vergrößert.

Fig. 12.

pflanzt. Die Hefe gehört zu der Pflanzengattung *Saccharomyces* und diese umfaßt mehrere, in der Natur wild vorkommende Arten. Zur Herstellung von Nahrungs- und Genußmitteln verwendet man aber meist die kultivierte, sogenannte „Reinzuchthefe“ und nur die Weingärung erfolgt unter der Einwirkung von Naturhefepilzen. Man unterscheidet demnach vornehmlich Bierhefe und Branntweihefe, welche letztere im gepreßten Zustande als „Preßhefe“ bekannt ist.

Die Bierhefe kommt in zwei Arten vor, beide von derselben Hefespezies *Saccharomyces cerevisiae*, von welchen die eine als „Oberhefe“, die andere als „Unterhefe“ bezeichnet wird. Oberhefe und Unterhefe unterscheiden sich äußerlich kaum voneinander, nur hängen in der Regel bei ersterer die durch Sprossung neu entstandenen Zellen noch länger zusammen und bilden so Sproßverbände aus einer Reihe von Zellen, wie es Fig. 12



zeigt, während bei der Unterhefe (Fig. 13) meist nur zwei Zellen, von denen die eine die Mutterzelle, die andere die Tochterzelle darstellt, verbunden sind. Die Oberhefe vegetiert bei einer Temperatur zwischen 18 und 25° und bildet einen starken Schaum auf der Gärungsflüssigkeit. — Die Unterhefe, welche man allgemein als „Bierhefe“ bezeichnet, vermehrt sich schon bei einer Temperatur zwischen 4 und 12°. Während die Vermehrung bei der Oberhefe rasch und stürmisch erfolgt, geschieht sie bei der Unterhefe weit langsamer, so daß sich diese am Ende der Gärung leicht zu Boden setzt, wo sie eine mehr oder weniger feste kompakte Masse mit den sonstigen Verunreinigungen bildet. Je fester die Hefe abgesetzt ist, desto besser ist auch ihre Qualität. Gewöhnlich wird die Unterhefe mehrmals mit frischem Wasser gewässert und gesiebt, schließlich preßt man dieselbe so trocken als möglich, um sie länger aufbewahren zu können und schützt sie vor Luft- und Wärmeeinwirkung. Je kälter der Aufbewahrungsort, desto besser und länger hält sich die Hefe. Außer frischer, feuchter Bierhefe findet man auch Trockenbierhefe im Handel, welche durch vollkommenes Austrocknen bei niedriger Temperatur erzeugt wird. Solche Bierhefe wird gegenwärtig sehr viel zu Kraftnährmitteln verarbeitet.

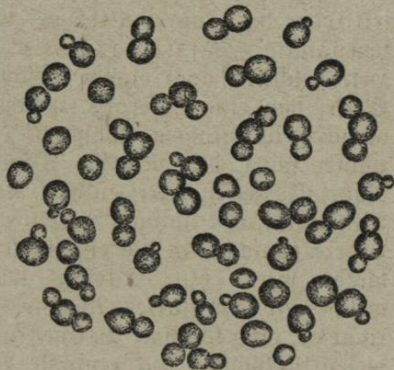


Fig. 13.

Weinhefe hat lediglich als sogenannte „Preßhefe“ für Backzwecke Bedeutung und sollen ihr daher nur wenige Zeilen gewidmet sein. Die Preßhefe entstammt der Branntweinfabrikation und wird auch als

„Kunsthefe“ bezeichnet. Bei der Herstellung der Preßhefe, die zum Teil nach besonderen geheimgehaltenen Rezepten erfolgt, unterscheidet man auch Ober- und Unterhefe. Hier ist es aber die Oberhefe, welche zur Fabrikation Verwendung findet. Während des Verlaufes der stürmischsten Gärung wird der Hefeschaum (Oberhefe) mit einem Schaumlöffel abgeschöpft, durchgeseiht, gewässert und schließlich die gewonnene Hefe in Filterpressen oder durch Ausschleudern in Zentrifugen vom meisten Wasser befreit. —

Der Bierhefe an Nährwert so gut wie gleich ist die seit Ende des Jahres 1915 in größerem Umfange erzeugte sogenannte „Mineralhefe“. Die Gewinnung dieser Hefe geschieht nach einem besonderen Verfahren in der Weise, daß eine Heferasse, welche Zucker nicht zu Alkohol vergärt, in großem Maßstab in einer Nährlösung gezüchtet wird, die Melasse, Ammoniumsulfat und andere Nährsalze gewisser Art enthält. Es wird von schwefelsaurem Ammoniak, den nötigen Salzen und Zucker eine sehr dünne Würze gemacht, in die ein starker Strom von Luft eingeblasen wird. Zur Aussaat wird eine Hefe verwendet, welche ein sehr starkes Wachstumsvermögen hat. Dadurch gelingt es, eine kolossale Vermehrung zu erzielen, so daß aus diesen Rohstoffen auf rentable Weise eine Hefe mit 50 % Eiweiß hergestellt werden kann. Die Luftzufuhr ist so stark und die Art der Gärungsführung ist so eingerichtet, daß Alkohol überhaupt nicht gebildet wird; er entsteht gar nicht, oder wenn etwas entsteht, zehrt die Hefe ihn wieder auf. Dieser Zustand, daß die Hefe von dieser Überschussarbeit der Gärung befreit wird, daß sie alle ihre Kräfte nur darauf verwendet, die Nährstoffe, welche ihr geboten werden, in sich aufzunehmen und ihren Leib zu vergrößern, ihn eiweißreicher zu machen und eine kolossale Nachkommenschaft zu erzeugen, kann nur erreicht werden, wenn die Gärung verhindert wird, bezw. die Weitergärung nicht zugelassen wird. Man erzielt auf diese Weise in etwa 7 Stunden aus 100 kg Zucker 76 kg Trockenhefe (Mineralhefe). Die Mineralhefe



unterscheidet sich in ihrer chemischen Zusammensetzung von der Bierhefe hauptsächlich durch einen wesentlich höheren Gehalt an Mineralstoffen, sowie durch einen etwas geringeren Gehalt an Stickstoffsubstanz, ferner ist auch der Kohlehydratgehalt geringer als bei der Bierhefe. Berücksichtigt man die Verdauungsfähigkeit der Mineralhefe durch den menschlichen Organismus, so stellt sich der Eiweißwert von 1 kg Mineralhefe demjenigen von 2.1 kg mittelfettem Rindfleisch ungefähr gleich.

### Herstellung von Trockenhefe.

Da Hefe ein Material ist, welches in frischem Zustande, d. h. in flüssiger Form wie sie aus den Brauereien kommt, nur sehr kurze Zeit haltbar ist, so trachtete man schon längere Zeit danach, sie für spätere Verwendungszwecke zu präparieren. Dies wurde besonders in den letzten Jahren, wo man immer mehr den Wert der Hefe als eiweißreiches Nahrungsmittel für den Menschen erkannte, eifrig betrieben.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Hefepreparationsindustrie erreichte (nach Dr. Max Winkel) die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei im Jahre 1910 infolge Preisauschreibens für einen praktisch vollkommenen Hefetrocknenapparat. Bis dahin trocknete man die Hefe bereits mittelst des Tellertrocknenapparates System Max Oschag—Dresden. Bei diesem Apparat wird die flüssige, vorher entbitterte Bierhefe durch besondere Auftragekästen in dünner Schicht auf eine runde sich drehende, mittelst Dampf heizbare Trockenplatte verteilt und dann nach dem Trocknen durch Abstreichmesser von der Platte abgeschabt. — Durch das oben erwähnte Preisauschreiben angeregt, lösten eine Reihe der angesehensten deutschen Maschinenfabriken die gestellte Aufgabe mit meist sehr befriedigendem Erfolg durch Schaffung der sogenannten „Walzentrockner“. Hierauf ließ man das Oschagsche Tellertrocknen-System durchweg fallen und an dessen Stelle verwendete man nunmehr nur noch den Walzentrocknenapparat zum Trocknen der Bierhefe, der weit vorteil-

hafter als der Tellertrockenapparat arbeitete und bedeutend leistungsfähiger ist. Das System der Walzentrocknung, welches in ähnlicher Weise wie dasjenige für Milch- und Kartoffeltrocknung angewendet wird, hat sich seitdem ganz allgemein und mit bestem Erfolge bewährt und eingeführt.

Die Arbeitsweise des Walzentrockenapparates, der außer von der Trocknungs-Anlagegesellschaft in Berlin, beispielsweise auch von der Firma Emil Paßburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23 geliefert wird, ist ziemlich einfach und wird wie folgt ausgeführt:

Die flüssige, vorher entbitterte Bierhefe wird mittelst der Hefepumpe zunächst in den Vorratsbehälter gepumpt und läuft von diesem dem Trockenapparat andauernd zu. Innerhalb der sich stetig langsam drehenden, mit Dampf geheizten Trockentrommel sind eine Anzahl Schabemesser federnd angebracht, welche die auf der Wandung der Trommel angetrocknete Hefe in feinen Spänen abschaben.

Die Maschinenfabrik Emil Paßburg, Berlin fertigt das sogenannte „Einwalzensystem“. Es ist dies ein Trockenapparat, bei dem der Trockenzylinder in einem unter Vakuum stehenden Mantel läuft, der aus einem gußeisernen Gehäuse besteht, in welchem verschiedene Schaugläser und Stützen zur genauen Beobachtung des Betriebes angebracht sind.

Durch das Vakuum wird die flüssige entbitterte Hefe andauernd in das Trommelgehäuse eingesogen. Der Trockenzylinder taucht in die Hefe ein und es bildet sich auf der Oberfläche desselben eine dünne Schichte, welche während einer Umdrehung der Trommel getrocknet und von den Schabemessern abgenommen wird. Die abgeschabte trockene Hefe wird durch besondere Flügel zerkleinert und hierauf durch zwei Transportschnecken, von denen sich eine in dem Trommelgehäuse befindet, während die andere unterhalb desselben angebracht ist, in einen besonderen Füllkasten befördert. Dieser Füllkasten steht mit der Verbindungschnecke gleichfalls unter Vakuum. In dem Füll-



kasten befindet sich der eigentliche Behälter zur Aufnahme der Trockenhefe. Sobald derselbe gefüllt ist, wird ein zwischen dem Füllkasten und der zweiten Schnecke angebrachtes Ventil geschlossen, in den Füllkasten Luft hineingelassen, die Tür geöffnet und der Behälter mit der getrockneten Hefe herausgenommen, während ein leerer Behälter wieder eingesetzt wird. Die Tür des gußeisernen Füllkastens wird hierauf wieder geschlossen und durch eine besondere Rohrleitung der Kasten wieder unter Vakuum gebracht.

Der Trockenbetrieb in der Trommel wird während dieses Vorganges nicht unterbrochen. Das getrocknete Material sammelt sich inzwischen in der zweiten Transport-schnecke. Sobald in dem unteren Füllkasten ein gleich hohes Vakuum wie in der Trockentrommel herrscht, wird das vorhin erwähnte Ventil zwischen dem Füllkasten und der zweiten Nachtrockenschnecke geöffnet, wodurch das getrocknete Material wieder in den hölzernen Sammelbehälter fällt.

Hieraus läßt sich also erkennen, daß der Walzentrockenapparat die denkbar größte Vollkommenheit in bezug auf Leistungsfähigkeit und dadurch bedingte Rentabilität besitzt. Gegenwärtig gibt es auch demzufolge noch kaum eine Großbrauerei, die nicht einen solchen Hefe-Trockenapparat zur nutzbaren Verarbeitung ihrer Hefe in Gebrauch hat.

Im Jahre 1915 gab es (nach Prof. E. Weinsturm, Brünn) 34 Hefetrocknungsanstalten, welche teilweise selbständige Unternehmungen bildeten und die zu trocknende Hefe von Brauereien bezogen, oder es waren Großbrauereien, die auf ihren eigenen Trockenapparaten Trockenhefe erzeugten und in den Handel brachten. Den Ländern nach verteilten sich diese 34 Hefetrocknereien folgendermaßen: 21 in Deutschland, 6 in Osterreich, 1 in Ungarn, 1 in der Schweiz, 2 in Frankreich, 1 in England, 1 in Schweden und 1 in Brasilien. Gegenwärtig ist natürlich die Zahl der Betriebe, welche Trockenhefe erzeugen, bedeutend größer geworden.

Die entbitterte Trockenhefe (Nährhefe) ist ein hellbraunes, griesmehlartiges Pulver von indifferentem Geschmack und kaum wahrnehmbarem, an Karamel erinnerndem Geruch; das Präparat ist weder in kaltem noch in heißem Wasser löslich. Das Pulver besteht aus wohlcharakterisierten, eiförmigen Hefezellen, welche durch gleichmäßige Schrumpfung etwas kleiner erscheinen als frische Hefezellen.

### Fleisch.

Das Fleisch nimmt unter den tierischen Nahrungsmitteln den ersten Platz ein und daher ist es auch für die Nahrungsmittelfabrikation einer der Hauptrohstoffe, welcher die verschiedensten Verwendungen findet. Für manche Fabrikate bildet das Fleisch sogar den alleinigen Rohstoff und ist daher von der wichtigsten Bedeutung. Es wäre hier zwecklos, über alle Arten von Fleisch eingehend zu sprechen, da es sich hier ja nur um Spezialfabrikate der Nahrungsmittelbranche, den Fleischextrakt und die Bouillonwürfel handelt, für deren Herstellung allein nur das Rindfleisch in Betracht kommt. Schon die Art dieser Fabrikate läßt erkennen, wie wichtig die Kenntnis der Eigenschaften und Beschaffenheit dieser Fleischsorte für den Fabrikanten ist.

Zunächst sei vorausgeschickt, daß der Wert allen Fleisches von verschiedenen Umständen abhängig ist. Von bedeutendem Einfluß auf die Güte des Fleisches ist beispielsweise die Art der Schlachtung der Tiere. So ist das Fleisch von Tieren, welche nicht genügend ausgeblutet haben, weniger haltbar und nahrhaft als dasjenige von solchen Tieren, denen das Blut nach der Tötung vollständig entzogen ist. Dadurch wird aber auch das Aussehen und der Geschmack des Fleisches nicht unwesentlich beeinflusst. Bei der Bewertung des Fleisches spielt ferner die Gattung und Rasse der Tiere, ihre Fütterung, Haltung, das Alter und ihr Geschlecht eine bedeutende Rolle. All-



gemein bekannt ist es ja auch, daß das Fleisch der verschiedenen Körperstellen auch verschiedenen Wert hat.

Das Rindfleisch ist von allen Fleischsorten das wertvollste und nahrhafteste und findet wegen seines vollen kräftigen Geschmacks und seines hohen Gehaltes an Nährstoffen auch ausschließlich bei der Herstellung von Fleischextrakt und Bouillonwürfeln Verwendung. Das beste Fleisch liefern, nach Buchka „Das Lebensmittelgewerbe“, völlig ausgewachsene, gut gemästete Ochsen im Alter von 4 bis 6 Jahren. Desgleichen liefern auch vorzüglich gemästete, nicht trüchtige Kühe im Alter von 3 bis 5 Jahren, sowie gut gemästete Stiere im Alter von 1½ bis 2 Jahren ein gutes Fleisch. Bis zum Alter von 8 Jahren liefert das erwachsene Rind überhaupt ein gutes Fleisch, im späteren Alter, insbesondere vom 12. bis 14 Jahre ab wird das Fleisch aber minderwertig.

Das Rindfleisch hat je nach dem Alter, in welchem die Tiere geschlachtet werden, und je nach dem Geschlecht eine hellrote bis dunkelbraune Farbe. Das Fleisch von jungen Rindern im Alter von ½ bis 2 Jahren ist blutrot, wenig mit Fett durchwachsen, feinfaserig und elastisch und wenig saftig; gesunde, fette Ochsen haben je nach dem Alter ein Fleisch von lebhaft roter bis rotbrauner Farbe, welches mit Fett mehr oder weniger durchwachsen ist und infolgedessen wie marmoriert aussieht. Das Fett ist weiß bis weißgelb und nimmt bei Junggrindern, welche ausschließlich mit Gras oder Grünfutter gemästet wurden, ebenso aber auch bei alten Kühen, eine gelbe bis fast zitronengelbe Farbe an. Ältere Zugochsen haben ein dunkles, zähes Fleisch, während ältere, abgemolkene Kühe ein helleres, derbes Fleisch besitzen. Werden alte Kühe vor dem Schlachten einige Wochen gemästet, so wird das Fleisch braunrot, ist jedoch mit Fett wenig durchwachsen. Ältere Bullen, die längere Zeit zur Zucht verwendet wurden, haben ein dunkles, kupferrotes, grobes und zähes Fleisch, welches besonders bei älteren Tieren einen eigentümlichen Geruch hat.

Das Verhältnis von Muskelfleisch zu Fett ist bei den einzelnen Körperstellen des Schlachtviehes ein sehr wechselndes. Aus diesem Grunde, und weil die muskulösen, knochen- und sehnenarmen Teile des Körpers für wertvoller gelten als die stark mit Fettgewebe durchsetzten knochen- und sehnenreichen Teile, erstere tatsächlich auch, insbesondere auch bei gut gemästeten Tieren, einen größeren Wohlgeschmack besitzen, ist der Wert der einzelnen Körperstellen der geschlachteten Tiere ein sehr verschiedener. Man hat daher die Fleischteile der Schlachttiere in ver-

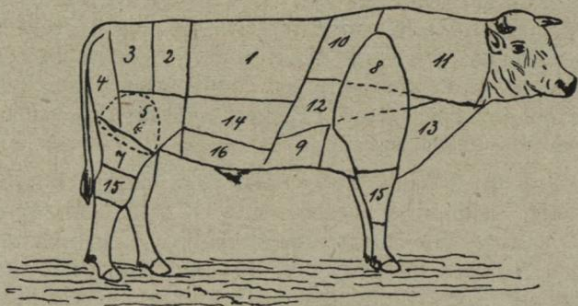


Fig. 14.

schiedene Wertklassen eingeteilt, welche jedoch nicht an allen Schlachthöfen und in allen Ländern dieselben sind.

Nach der in Berlin üblichen Einteilung unterscheidet man beim Rinde, wie Fig. 14 zeigt, folgende 4 Klassen:

1. Klasse: 1. Rinderbraten, 2. Blume, 3. Eßschwanzstück, 4. Mittelschwanzstück, 5. Kugel, 6. Oberschale.
2. Klasse: 7. Unterschwanzstück, 8. Bug, 9. Mittelbrust.
3. Klasse: 10. Fehltrippe, 11. Kamm, 12. Querrippe, 13. Brustkern.
4. Klasse: 14. Quernierenstück, 15. Hesse, 16. Dünning.

Das Verhältnis dieser 4 Klassen ist nach König zu einander wie 100 : 75 : 60 : 40.



Von den verschiedenen Rassen der Mastrinder liefern die in England gezüchteten Shorthorns, in Frankreich die Charolais und Limousins, in Deutschland die schwäbisch-hällischen Rinder und die rhein-bayerischen Schläge, in Osterreich das ungarische Rind das beste und wohl-schmeckendste Fleisch.

Frisches Fleisch besitzt einen eigentümlichen Geruch, welcher nach Tierart und Geschlecht verschieden ist. Es soll die eigentümliche Färbung des Fleisches erkennen lassen und glänzend, nicht aber schmierig verfärbt oder flebrig sein. Dabei soll es festderb erscheinen, es soll nicht welk sein und Fingereindrücke dürfen nur vorübergehend, nicht aber auf längere Dauer stehen bleiben.

Von großer Wichtigkeit für die Fleisch verarbeitende Nahrungsmittelindustrie ist die Frischerhaltung des rohen Fleisches auf längere Zeit, besonders in den wärmeren Jahreszeiten. Hierzu bedient man sich mit großem Vorteil der Kälte, die man in besonderen Kühl- und Gefrier-räumen auf das frischgeschlachtete Fleisch während der Dauer der Aufbewahrung ständig einwirken läßt. Die Kälte ist auch das beste aller Konservierungsverfahren, da sie das Fleisch weder in der Struktur, noch in seiner chemischen Zusammensetzung und äußeren Beschaffenheit wesentlich verändert. Von G a u t i e r wurde durch Untersuchungen festgestellt, daß die Muskeln trotz des Gefrierens ihre normale Struktur behalten, und daß die chemische Zusammensetzung von Fleisch, welches 5 bis 6 Monate lang durch Gefrieren konserviert war, abgesehen von einem um etwa 1% niedrigeren Gehalt an Wasser, sich nicht von der Zusammensetzung frischen, rohen Fleisches unterschied.

Bloßes Kühlhalten des Fleisches, d. h. Aufbewahrung desselben bei einer Temperatur, die etwas über 0° — etwa bei 3 bis 4° C — liegt, unter gleichzeitiger Zufuhr trockner und bewegter Luft, erhält das Fleisch zwar längere Zeit — bis zu einigen Wochen — vollständig frisch, kann es aber nicht dauernd vor Fäulnisserregern bewahren. Eine dauernde Haltbarkeit kann dem Fleisch nur durch Ge-

frierenlassen erteilt werden. Als ein Nachteil des gefrorenen Fleisches wird vielfach angegeben, daß es nach dem Auftauen leicht verdirbt, da beim Auftauen Wasserdampf und mit diesem Fäulniserreger auf der Oberfläche des Fleisches niedergeschlagen werden. Dieser Übelstand läßt sich aber, wie Prof. Dr. Reinsch in „Das Leben = mittelgewerbe“ sagt, vermeiden, wenn das gefrorene Fleisch allmählich aufgetaut wird und das Auftauen nur in ganz trockener Luft stattfindet oder doch dafür Sorge getragen wird, daß die Wasserdämpfe durch stete Luftbewegung abgeführt werden. Fleisch, welches vollständig gefroren ist, erfordert zum Auftauen eine Zeit von 12 bis 36 Stunden. Es hat sich als praktisch erwiesen, gefrorenes Fleisch, das eine Temperatur von  $-6$  bis  $8^{\circ}\text{C}$  hat, zunächst 12 Stunden bei einer Temperatur von  $0^{\circ}$ , sodann 12 Stunden bei einer Temperatur von  $+5$  bis  $6^{\circ}\text{C}$  und schließlich die letzten 12 Stunden bei einer Temperatur von  $+10$  bis  $15^{\circ}\text{C}$  aufzuhängen. Auf diese Weise soll dem gefrorenen Fleisch völlig die Eigenschaft des frischen Fleisches erhalten werden, insbesondere wird verhindert, daß — wie es bei unvorsichtigem, schnellem Auftauen des Fleisches der Fall ist — Fleischsaft aus dem Fleisch austritt und eine Wertverminderung desselben herbeiführt.

Von besonderer Wichtigkeit ist auch das Reifen des Fleisches, da dies erst den Wohlgeschmack desselben herbeiführt. Das Reifen des Fleisches ist aber auch von großer Bedeutung für dessen Verarbeitung, indem gereiftes Fleisch für die Fleischextraktfabrikation bedeutend ausgiebiger ist, als frisches, d. h. ungereiftes Fleisch. Unter „Reifen“ versteht man aber keinesfalls die Erzeugung eines sogenannten „haut gouts“, der angehenden Fäulnis, sondern nur eine Lockerung, gewissermaßen eine Aufschließung der Fleisch-Muskelfasern, die das Fleisch zarter und saftiger werden läßt. Beim „Reifen“ des Fleisches treten nämlich in dem geschlachteten Fleisch eine Reihe von Vorgängen und Veränderungen, insbesondere eine natürliche Säuerung durch die Bildung von Fleisch-



milchäure und eine Erweichung des Muskeleisweißes durch Fermente ein, welche die ursprüngliche Zähigkeit des Fleisches aufheben und erst eigentlich dessen Zubereitungsfähigkeit und Verdaulichkeit bedingen. Diese Veränderung des Fleisches wird um so größer, je länger Fleischmilchäure und Fermente auf das Fleisch einwirken; diese Wirkung, welche man als „Autolyse“ bezeichnet, ist am dritten Tage nach der Schlachtung des Tieres am Fleisch schon deutlich bemerkbar, darf aber unter gewöhnlichen Bedingungen nicht länger als vier bis sechs Tage andauern, weil sonst das Fleisch in Fäulnis übergehen würde. Allerdings ist aber auch dann der Vorgang der „Autolyse“ des Fleisches noch nicht abgeschlossen und darum eine „Ausreifung“, die eigentliche Tafelreife, desselben nicht erzielt. Will man diese erreichen, so muß vielmehr das Fleisch zwischen Schlachtung und Zubereitung oder Verarbeitung etwa zwei Wochen im Kühlhause aufbewahrt werden. Wie Gautier und Müller nachgewiesen haben, geht nämlich der autolytische Prozeß zur Reifung auch in dem durch Kälte konservierten Fleisch während des Kühlhaltens desselben vor sich. Welchen Wert die „Autolyse“ für die Herstellung von Fleischextrakt hat, werden wir in dem später folgenden Abschnitt über „Fleischextrakt“ sehen.

Neben dem Fleisch der Säugetiere kommt auch in neuerer Zeit das Fleisch von Seetieren (Fischen, Muscheln und Seeflehen) zur Verarbeitung für Fleischextrakte.

Das Fischfleisch hat dieselbe Struktur wie das Fleisch der Säugetiere. Es unterscheidet sich von diesem durch seinen höheren Wassergehalt und seine meist weiße Farbe und ist ebenso nahrhaft wie das Fleisch der Säugetiere; es wird vom Darmkanal des Menschen ebensogut ausgenützt wie beispielsweise das Rindfleisch, auch besitzen die Eiweißstoffe des Fischfleisches denselben Nährwert wie diejenigen des Rindfleisches.

Das Fleisch der Seetiere gewinnt durch längeres Liegen nicht an Güte und Wohlgeschmack, wie es beim

Fleisch der Säugetiere durch das Reifen desselben der Fall ist. Fischfleisch usw. muß stets frisch verarbeitet werden und ist um so wohlsmekender, je frischer es ist. Durch jede Art der Aufbewahrung verliert Fischfleisch an Schmachthaftigkeit und ist in der Hinsicht empfindlicher, als das Fleisch aller übrigen Tiere.

Die Haltbarkeit des Fleisches von Seetieren läßt sich mit Hilfe von Eis bedeutend vergrößern; doch verliert das Fleisch infolge des Durchfrierens nennenswert an Geschmack und in noch höherem Grade geschieht dies beim Fischfleisch, wenn Eiswasser direkt einwirkt. Zur Verarbeitung dürfen nur ganz frische Fische, ebenso Muscheln und Seekrebse kommen. Bei frischen Fischen sind die Kiemen frisch rot, die Augen durchsichtig und prall vortretend, das Fleisch ist fest, derb und elastisch, so daß Fingerindrücke bald verschwinden, der Geruch an den geöffneten Kiemen frisch.

Muscheln lassen sich besser aufbewahren als Seefische, indem man sie in Seewasser einlegt. Gesunde, frische Muscheln erkennt man leicht an den fest geschlossenen Schalen; sind diese geöffnet und lassen sie sich leicht auseinander nehmen, so ist das Tier abgestorben und nicht verwendbar.

## Essig.

Ein unentbehrliches Würz- und Konservierungsmittel, speziell für Vorratsaucen, ist der Essig, der eine klare, fast farblose oder gelbliche Flüssigkeit mit mehr oder minder eigenartigem Geruch und saurem Geschmack darstellt. Jrgendwelchen Nährwert besitzt der Essig nicht; er ist nur ein sogenanntes „Genußmittel“, welches aus einer Mischung von Essigsäure und Wasser nebst geringen Mengen von Essigäther und denjenigen Substanzen besteht, aus welchen der Essig hergestellt ist.

Die Herstellung des Essigs geschieht nach drei untereinander gänzlich abweichenden Verfahren und zwar:



1. Durch Gärung zuckerhaltiger Flüssigkeiten, wobei zuerst der Zucker in Weingeist und darauf dieser in Essigsäure übergeführt wird, indem an der Oberfläche der Flüssigkeit die Bildung des Essigpilzes stattfindet.

2. Durch Umwandlung des mit Wasser verdünnten Weingeistes in Essig unter dem Einfluß der atmosphärischen Luft und wahrscheinlich ebenfalls des Essigpilzes.

3. Durch trockene Destillation, d. h. Erhitzen und Verkohlung von Holz in geschlossenen Gefäßen, wodurch man Holzeßig gewinnt, der sehr gut rektifiziert als „Essigessenz“, mit 65 bis 75% Essigsäure, in den Handel kommt und, mit der erforderlichen Menge Wasser verdünnt, einen angenehmen schmeckenden Tafelessig liefert.

Je nach der Herkunft unterscheidet man nach *B u j a r d* (Zuegers Lexikon der gesamten Technik):

1. *Weinessig*, der, mit Wein hergestellt, neben Essigsäure noch Weinsäure, Bernsteinsäure, Glycerin, sowie Ester dieser Säuren enthält, welche dem Weinessig den angenehmen aromatischen Geruch verleihen.

2. *Obsteßig*, aus Äpfeln und Birnen gewonnen und daher neben Essigsäure auch Äpfelsäure enthaltend.

3. *Braunntwein-* oder *Spirituseßig*, welcher geringe Mengen von Essigäther und Aldehyd aufweist.

4. *Bier-, Malz-* oder *Getreideeßig*, eine aus ungehopfter Bierwürze gewonnene wässrige Lösung von Essigsäure und von geringen Mengen von Aldehyd, Dextrin, stickstoffhaltigen Substanzen und phosphorsauren Salzen.

5. *Rübenessig*, welcher aus dem Saft der zu einem Brei verriebenen und abgepressten Zuckerrüben dargestellt wird, indem man den Saft mit Wasser verdünnt, zur Abscheidung der Eiweißstoffe aufkocht und nach dem Abkühlen durch Einsaat von Hefe zunächst einer alkoholischen, dann einer sauren Gärung unterwirft.

6. Aus reiner Essigsäure durch Verdünnen mit Wasser bereiteten Essig, sogenannte „*Essigessenzen*“,

was aber nur dann geschieht, wenn die Herstellung der reinen Essigsäure sich billiger stellt als die des Essigs aus einem der vorgenannten Rohmaterialien.

Als Speiseessig dienen in der Hauptsache nur Weinessig und Branntweinessig. Der beste und feinste unter allen genannten Essigsorten ist der Weinessig, welcher aber nur in weinbautreibenden Ländern bereitet wird. Am meisten verwendet und verbreitet ist der Branntweinessig (Spriteessig), während der Obst- und Getreideessig die geringsten Sorten sind. Essigsprit nennt man denjenigen Branntweinessig, der die größte Menge Essigsäure enthält. Bei der jetzigen Schnelleessigfabrikation wird fast nur Essigsprit gemacht und aus diesem durch Verdünnen mit Wasser der gewöhnliche Speiseessig.

Unter der einfachen Bezeichnung „Weinessig“ wird nach handelsüblichem Gebrauch und nach den Vereinbarungen des Deutschen Weinessigfabrikantenverbandes nur solcher Essig verstanden, welcher mit mindestens 20% Wein hergestellt ist, dagegen muß „echter Weinessig“ nur aus Wein hergestellt sein.

Über die Essigfabrikation im besonderen muß gesagt werden, daß dazu hauptsächlich zwei Verfahren zur Anwendung kommen. Das ältere sogenannte Orleansverfahren ist heute noch sowohl in Deutschland wie auch in den südlichen Nachbarländern das einzige und beste, welches sich zur Weinessigfabrikation eignet. Die Oxidation (Essiggärung) vollzieht sich hier langsam, gerade durch diese langsame Oxidation bleiben dem fertigen Weinessig die sogenannten „Buketstoffe“ der hierzu verwendeten Weine fast vollständig erhalten, was aber nicht der Fall ist, wenn selbst die beste Weinessigmischung (der Weinessiganatz) auf dem Wege der Schnelleessigfabrikation in Essig übergeführt wird; dabei verschwindet durch diese rasche Gärung fast alles Aroma. Bei dem Orleansverfahren dauert die Oxidation mindestens 2 bis 4 Wochen (je mehr Wein, je länger), dagegen bei der Schnelleessigfabrikation nach



Schützenbach höchstens 4 bis 5 Stunden, daher auch der große Verlust an Aroma. Man verwendet bei dem Orleansverfahren Wein- oder Säurefässer aus Eichenholz, sog. „Mutterfässer“, welche man ausbrüht und mit siedendem Essig einsäuert. Um der Luft den Zutritt in erforderlicher Weise zu verschaffen, sind in dem oberen Deckel Löcher eingebohrt, während sich unten am Fuß ein hölzerner Abflaßhahn befindet. Jedes Faß wird mit etwa 100 Liter Wein, dem Essiggut, beschickt; nach 8 Tagen werden 10 Liter nachgefüllt und dann in den gleichen Zeiträumen abermals dieselbe Menge, so lange, bis das Faß zu zwei Drittel gefüllt ist. Nachdem die ganze Menge des Weines in Essig übergegangen ist, was ungefähr in 14 Tagen nach dem letzten Weinzusatz erreicht ist, wird die Hälfte des fertigen Essigs abgezogen und die gleiche Menge Wein wieder nachgefüllt. Der abgezogene Weinessig wird nun in Klärbehältern gesammelt und hier vor Luftzutritt und dem Eindringen des Essigpilzes geschützt aufbewahrt. Der so gewonnene Weinessig zeichnet sich durch feines Aroma aus.

Das zweite Verfahren, die Schnelleessigfabrikation von Schützenbach, bringt das Essiggut durch eine möglichst große Oberfläche, ohne daß dadurch ein größerer Raum beansprucht wird, in die innigste Berührung mit Luft und oxydiert dadurch große Mengen Alkohol in kurzer Zeit und mit geringstem Verlust zu Essigsäure. Die verwendeten Essigfässer, Gradierfässer, Essigständer oder Essigbildner, sind 2 bis 4 m hoch und 1 bis 1,3 m weit. In einer Höhe von 20 bis 30 cm über dem Boden sind im Umkreis des Fasses in gleichen Entfernungen voneinander sechs Luftzuglöcher von etwa 3 cm Durchmesser mit einem Gefälle nach innen eingebohrt. Ungefähr  $\frac{1}{3}$  m über dem Boden ist ein siebähnlich durchlöcherter falscher Boden angebracht, der zur Unterlage von ausgelaugten, getrockneten und spiralig gerollten Buchenholzspänen dient, mit welchen der Ständer bis auf etwa 15 bis 20 cm unter dem oberen Rand gefüllt ist. Die aufgeschichteten Späne werden dann mit erwärmtem

Essig übergossen und die Fässer, damit der Essigdunst das Holz in der nötigen Weise durchdringen kann, 24 Stunden bedeckt, sich selbst überlassen. 18 bis 24 cm unter dem oberen Rand des Ständers liegt ein hölzerner Siebboden mit möglichst vielen Löchern von der Stärke eines Gänsefieles. Durch diese ragen Bindfäden oder kleine gläserne Heber-  
röhrchen etwa 3 cm weit in den mit Spänen erfüllten Raum hinein und erfüllen den Zweck, das auf den Siebboden aufgegebenes Essiggut in vielen einzelnen dünnen Strahlen über die Späne rieseln zu lassen. Fünf bis acht größere Bohrlöcher in dem oberen Siebboden, in welche etwa 8 cm hoch aufragende Glasröhrchen zur Verhinderung des Einfließens des Essiggutes in die Ständer eingesetzt sind, sorgen für den Abzug der durch die Zuglöcher unten eingetretenen, im Ständer ihres Sauerstoffes beraubten Luft. Infolge dieser Sauerstoffabgabe entwickelt sich im Apparat Wärme genug, um ein fortwährendes Strömen der Luft von unten nach oben zu veranlassen. Der Ständer wird oben mit einem Deckel verschlossen, der in seiner Mitte ein Loch besitzt, durch welches das Essiggut aufgefüllt wird und die Luft den Apparat verläßt. Zwei bis vier solcher Ständer bilden eine Gruppe. Das aus dem ersten Faß abfließende Essiggut wird im zweiten aufgegeben usw., bis unter jedesmaliger Zugabe von etwas alkoholhaltiger Mischung möglichst aller Alkohol in Essig übergeführt ist. Als Essiggut wird bei der Schnelleffigfabrikation Branntwein, mit wenig Malzauzug, Bier oder Wein benützt.

Der Wert des Essigs hängt von seiner Stärke, d. h. von dem Gehalt an Essigsäure ab. Nach dem Gehalt an Essigsäure unterscheidet man daher auch einfachen Essig (Speiseessig, Tafel-essig), Einmachee-essig, Doppel-essig und Essigsprit (dreifachen Essig). Die Essige mit niedrigem Säuregehalt werden meist durch Verdünnen der höherwertigen Essige mit Wasser hergestellt. Guter Speiseessig muß einen Mindestgehalt an 4 % Essigsäure haben, während sogenannter Doppelle-essig 6 bis 8 %, Essigsprit mindestens 10 % Essigsäure enthalten soll.



Ofters findet man auch verfälschten Essig im Handel. Die Verfälschungen bezwecken, den Säuregehalt des Essigs entweder durch Zusatz von anderen Säuren, wie Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Oxalsäure und Weinsäure, zu erhöhen, oder durch scharfe Pflanzenstoffe, wie spanischen Pfeffer, Vertramwurzel, Ingwer usw. zu ersetzen.

Vielfach färbt man auch den Essig mit etwas Zuckercouleur, um ihm eine schönere gelbe Farbe zu erteilen, oder mit Alkannawurzel, Heidelbeersaft usw., um ihn etwas zu röten. Dieses Verfahren ist bei der Essigfabrikation so allgemein gebräuchlich, daß man es nicht als Verfälschung ansieht.

Um den allgemeinen Eigenschaften einer guten Ware zu genügen, muß der Essig hell und durchsichtig, nicht zu stark gefärbt sein, von angenehmem, erfrischendem, nicht brenzlichem Geruch und rein saurem Geschmack, der die Zähne nicht stumpf macht. Auf den Lippen und im Gaumen soll er weder Bitterkeit noch Brennen hinterlassen, was auf Verfälschung mit scharfen Pflanzenstoffen deuten würde. In einem ganz gefüllten und gut verschlossenem weißen Glase aufbewahrt, darf er selbst nach mehreren Tagen dasselbe nicht beschlagen oder blind machen und weder trüb werden noch Bodensatz bilden.

Schwacher, d. h. unternormal Essigsäure enthaltender Essig zerfällt sich an der Luft in kurzer Zeit, auf seiner Oberfläche bildet sich Schimmel, am Boden setzen sich gallertartige Klumpen von Essigmutter ab und ein fast mikroskopisch kleines Tierchen, das Essigälchen, entwickelt sich in großer Zahl.

## Die Speise-Öle.

### Olivenöl.

Das Olivenöl ist eines der am meisten gebrauchten Speiseöle und gehört zu der Klasse der nichttrocknenden

Öle. Es kommt unter verschiedenen Bezeichnungen im Handel vor; man unterscheidet davon Speiseöl und Fabriköl, ersteres handelt man unter dem Namen „Provenceröl“, letzteres nennt man „Baumöl“.

Das Olivenöl wird aus dem Fruchtfleisch des Ölbaumes gewonnen. Der Ölbaum (*Olea europaea*) kommt ursprünglich im Orient, Palästina und Kleinasien wild vor; er ist gegenwärtig über das ganze Mittelmeergebiet verbreitet und wird in vielen Spielarten kultiviert, Italien allein produziert etwa 300 verschiedene Arten. Seit dem 16. Jahrhundert wird der Ölbaum auch in Amerika (Mexiko, Peru, Chile, Kalifornien) angebaut und auch in Südaustralien baut man ihn mehr und mehr an. Auch im nördlichen Afrika (Marokko) ist die Olivenzucht eine sehr bedeutende.

Der Ölbaum wächst sehr langsam, ist aber fast unvergänglich; er hat fleischige Steinfrüchte von Haselnuß- bis Taubeneigröße, welche bei dem wilden Ölbaum länglich und schwarz, bei dem kultivierten dagegen oval bis kugelig sind. Die Farbe der Frucht des kultivierten Ölbaumes ist je nach der Reifezeit grün, weißlich oder rötlich, violett bis schwarz, das Fruchtfleisch ist ölig, grünlich oder weiß gefärbt. Sowohl das Fruchtfleisch, als auch der Stein und Kern enthalten Öl, jedoch vorwiegend das Fruchtfleisch, in dem 20 bis 70 % Öl enthalten sind. Nur das aus dem Fruchtfleisch gewonnene Öl wird zu Speisezwecken benutzt, das aus den Steinen und Kernen bereite Öl dient lediglich zu technischen Zwecken.

Zur Bereitung des besten Olivenöles, welches im Handel als „F u n g f e r n ö l“ bezeichnet wird, breitet man die mit der Hand geernteten Früchte zur Nachreife 4 bis 5 Tage in einem luftigen, gut temperierten Raume in einer Schicht auf Horsten oder leinenen Tüchern aus, schält sie hierauf sorgfältig und preßt sie nach Entfernen der Steine in der Kälte aus. Das Abpressen geschieht entweder in hydraulischen Pressen oder namentlich in kleinen Betrieben,



mittels Spindel- oder Schraubenpressen. Zur Bereitung der geringeren Sorten Öl werden die Preßkuchen mit etwas kaltem Wasser übergossen oder mit warmem Wasser verrührt und noch ein- bis zweimal ausgepreßt. In manchen Fällen verarbeitet man die Ölfrüchte auch gar nicht erst zu Jungferföl, sondern zerquetscht sie direkt ohne sie vorher abzuschälen und zu entkernen und preßt das Öl in der Kälte oder Wärme aus der Masse aus.

Die zurückbleibenden Preßkuchen, welche noch 10 bis 16 % Öl enthalten, werden zur Herstellung eines billigen technischen Oles gewöhnlich mit Schwefelkohlenstoff oder Tetrachlorkohlenstoff ausgezogen. Die so gewonnenen Öle kommen unter dem Namen „Sulfuröl“ in den Handel. An manchen Orten wird unreines Öl hergestellt, indem man die Ölfrüchte in Haufen einer Selbstgärung unterwirft und das gelockerte Fruchtfleisch nebst den Kernen auspreßt. Das auf diese Weise gewonnene Öl enthält ziemlich viel freie Säure und wird im Handel unter dem Namen „Baumöl“ verkauft.

In neuerer Zeit bereitet man das Olivenöl auch nach einer besonderen Methode, welche eine Verbesserung eines in Tunis üblichen einfachen Verfahrens darstellt. Dabei wird das Olivenfruchtfleisch sehr lange und fein vermahlen, kommt dann in ein großes eisernes Gefäß, welches in der Mitte eine senkrecht drehbare, mit Schraubenflügeln versehene Welle besitzt und wird, nachdem man das Mahlgut mit 3 bis 4 % Kochsalzhaltigem Wasser gut vermischt hat, von den rasch sich drehenden Schraubenflügeln durcheinander gearbeitet. Nach einiger Zeit läßt man die Masse ruhig absetzen und schöpft dann das an der Oberfläche schwimmende Öl ab. Dieses Verfahren wird nötigenfalls noch einmal wiederholt. Durch diese Arbeitsweise soll angeblich ein Öl von bedeutend lichterem Färbung und einem fehlerfreien und bessern Geschmack erzielt werden als derjenige solchen Oles, welches aus den gleichen Oliven mittels Pressen gewonnen wurde. Außerdem soll die Ausbeute bedeutend höher sein, ferner soll das Öl sich auch viel schneller

klären und bei niedrigen Temperaturen vollkommen klar aufbewahren lassen.

Von den verschiedenen Olivenölen ist nach Dr. K. Fischer nur das Jungfernöl sofort klar, alle anderen Öle sind zuerst trübe und bedürfen der Reinigung, was dadurch geschieht, daß man sie der Ruhe überläßt und wiederholt von dem sich abscheidenden Wasser abgießt. Geringwertigere Olivenölsorten werden mittelst Filtration durch wasserentziehende Stoffe (Baumwolle usw.) gereinigt, manchmal wird auch, um die Klärung zu beschleunigen, Zitronensäure oder Tannin verwendet, während man technische Öle oftmals auch mit Schwefelsäure behandelt.

Das Olivenöl ist von allen Speiseölen das wichtigste und am meisten verwendete und unterscheidet man im Handel zwei Sorten: die „Speise- oder Provencer-öle“ und die „Baumöle“. Für Genußzwecke kommen nur die Speise- oder Provenceröle und die besseren Sorten Baumöl in Betracht. Die geringeren Sorten Baumöl und die aus den Preßrückständen gewonnenen Produkte, welche als „Fabriköle“ bezeichnet werden, finden nur zur Seifenfabrikation und anderen technischen Zwecken Verwendung.

Die feinste Sorte Speiseöl stammt von der ersten, ganz schwachen Pressung und ist das „Jungfernöl“, darnach erzeugt man Provencer- und Nixer-Öle, welche hauptsächlich in Aix und Grasse in der Provence gewonnen werden; nächststehend in der Qualität sind die toskanischen Öle. Von den durch stärkeres oder warmes Auspressen erhaltenen Ölen, die man im Handel als „Brennöle“ bezeichnet, finden nur die besseren Qualitäten als Speiseöle Verwendung.

Die besseren Olivenöle besitzen einen milden, angenehmen Geschmack und sind fast farblos oder bis goldgelb gefärbt, während die geringwertigeren Olivenöle infolge eines Gehaltes an Chlorophyll (Blattgrün) grünlich gefärbt sind. Stärker gefärbte Öle werden gewöhnlich gebleicht,



was man durch Anwendung von Tierkohle, Einwirkung von Ozon und Licht bewirkt.

Olivenöl wird häufig verfälscht, namentlich mit Baumwollsamensöl, welches sich darin außerordentlich schwer nachweisen läßt, zumal wenn das Baumwollsamensöl sehr sorgfältig raffiniert war. Vor Einführung des Baumwollsamensöls wurde das Olivenöl hauptsächlich mit Sesamöl verfälscht, ja der größte Teil des Öls, welches früher unter dem Namen „Oliven-speiseöl“ zu uns kam, war lediglich nur Sesamöl. Ferner finden noch als Verfälschungsmittel das Mohnöl und Erdnußöl Verwendung.

### Erdnußöl.

In neuerer Zeit findet für Speisezwecke als Ersatz für das wesentlich teurere Olivenöl das gut raffinierte Erdnußöl vielfach Verwendung. Dasselbe wird aus den Erdnüssen, den Früchten der Erdnußpflanze gewonnen. Die Erdnußpflanze (*Arachis hypogaea*) ist eine einjährige, zu den Leguminosen gehörende Pflanze, deren Heimat unbekannt ist. Sie wird gegenwärtig im großem Umfange in Afrika, Amerika, Asien und Südeuropa angebaut. Die Früchte der Erdnußpflanze sind 2 bis 3 cm lange, 1 bis 1.5 cm dicke Hülsenfrüchte, welche in der Regel zwei, manchmal aber auch einen oder drei Samen enthalten. Diese sind haselnußgroß, rundlich und dienen in den südlichen Ländern als Volksnahrungsmittel. Die Hauptmenge davon wird aber zur Ölfabrikation verwendet. Der Ölgehalt der Erdnüsse ist ein schwankender und richtet sich nach dem Standort derselben. Das meiste Öl ergeben die in tropischen Ländern geernteten Erdnüsse. Von dem Klima hängt auch die Qualität des gewonnenen Öles ab; das beste Öl liefern die afrikanischen Erdnüsse, während die ostindischen nur ein minderwertiges Öl ergeben.

Um Erdnußöl herzustellen, werden die Samen zunächst von den Hülsen befreit, was in den Produktionsländern entweder durch Handarbeit oder mit ganz einfachen Ma-

Fachbibliothek der  
Wiener Marktamtsbeamten.

schinen geschieht. In den Ölfabriken verwendet man zum Enthülsen besondere Enthüllungsmaschinen, welche die Samen erst enthülsen und dann die Kerne von den roten dünnen Samenhäutchen befreien. Nach dem Schälen werden die Kerne gemahlen und das Mehl in hydraulischen Pressen zunächst gewöhnlich zweimal ausgepresst. Die erste Pressung wird entweder in der Kälte oder bei mäßiger Temperatur (zwischen 30 bis 40° C), die zweite bei etwa 60 bis 70° C ausgeführt. Die aus der Presse entfallenden Preßrückstände, welche noch immer eine gewisse Menge Öl enthalten, extrahiert man zur Gewinnung desselben dann noch mit flüchtigen Lösungsmitteln. Durch Pressung gewinnt man aus 100 kg enthülsten Samen ungefähr 37 bis 40 kg Öl. Das beste Öl liefert die erste in der Kälte oder bei niedriger Temperatur ausgeführte Pressung. Dasselbe ist fast farblos und besitzt einen angenehmen Geschmack, bei längerem Lagern wird es aber leicht ranzig und bitter. Es findet, ebenso wie das bei der zweiten Pressung gewonnene Öl, für Speisezwecke und zur Herstellung von Margarine Verwendung. Das durch Extrahieren der Preßrückstände noch gewonnene Öl kann dagegen zu Speisezwecken nicht verwendet werden; es dient als sogenanntes „Rachschlagöl“ zur Fabrikation von Schmierseife.

Die besten Erdnußöle erzeugen Frankreich, Deutschland und Osterreich. Die meisten Erdnüsse werden in Frankreich und zwar hauptsächlich in Marseille verarbeitet, während Deutschland in der Verarbeitung von Erdnüssen den zweiten Platz einnimmt. An dritter Stelle kommen in der Verarbeitung von Erdnüssen dann Holland, Osterreich und England, ferner noch Britisch-Indien in Betracht, wo ein großer Teil der dort geernteten Erdnüsse direkt auf Öl verarbeitet wird.

Ein Teil des in Deutschland verwendeten Erdnußöles wird aus dem Auslande eingeführt und zwar aus Britisch-Westafrika, Französisch-Westafrika, Britisch-Indien, Portugiesisch-Ostafrika und China.



## Kottonöl.

Das Kottonöl (gereinigtes Baumwollsaamenöl) findet in neuerer Zeit ebenfalls sehr viel für Speisezwecke Verwendung. Es wird aus den Samen der verschiedenen Arten der Baumwollstaude gewonnen. Für die Ölgewinnung verwendet man hauptsächlich die Uplandsfaat, Sea=Islandsfaat, ägyptische, kleinasiatische und indische Baumwollfaat.

Der Gehalt der Samen an Öl ist verschieden; er wechselt alljährlich und hängt ferner von dem Wetter zur Zeit der Samenreife ab. Aus 100 kg Baumwollsaamen gewinnt man durchschnittlich 27 bis 28 Pfund Öl.

Der 6 bis 9 mm lange und 4 bis 5 mm breite Samen ist von eiförmiger Gestalt und mit wolligen Haaren bedeckt, welche die bekannte Baumwollfaser liefern. Während diese Haare sich bei einigen Sorten leicht durch Egreniermaschinen entfernen lassen, hängt die Faser bei anderen Sorten so fest der Schale an, daß sie durch diese Maschinen nicht zu entfernen ist. Derartige Baumwollfaat wird daher entschält und die Kerne von den Schalen mittelst Maschinen getrennt. Die Verarbeitung der von den Haaren befreiten und gereinigten Baumwollfaat zu Öl geschieht meistens durch Pressung. In England preßt man bei der Ölgewinnung die ganzen Samen mitsamt der Hülse aus, in Amerika dagegen verwendet man nur entschälte Baumwollsaamen. Vor dem Pressen wird das Saatgut in besonderen Apparaten meistens durch indirekten Dampf auf eine Temperatur von etwa 104° C erhitzt. Das von der Presse ablaufende Öl ist rötlich bis nahezu schwarz gefärbt und hat einen bitteren, kratzenden Geschmack. Das rohe Öl findet zu keinerlei Zwecken Verwendung, sondern wird zunächst gereinigt oder raffiniert. Die Raffinierung geschieht in der Weise, daß man das Öl schwach antwärmt und dann mit verdünnter Natronlauge durchmischt. Nach einiger Zeit scheidet sich eine Seife aus dem Öl ab, die den Farbstoff desselben und die anderen Verunreinigungen ein-

schließt. Die obere Schicht wird dann von dem Bodensatz abgezogen, filtriert und mit warmem oder Salzwasser gewaschen.

Das gereinigte Baumwollsaamenöl ist von zitronengelber bis rötlichgelber Farbe. Um besonders gute, für Speisezwecke geeignete Öle zu erhalten, findet eine weitere Reinigung und Entfärbung durch Behandeln mit Fullererde (Bleicherde) und Natriumkarbonat oder Natriumbicarbonat statt.

Das gereinigte Kotton- oder Baumwollsaamenöl besitzt aber noch einen hohen Gehalt an Tristearin, der sich beim Abkühlen des Öles auf unter  $12^{\circ}$  abscheidet und eine Trübung desselben verursacht. Aus dem Öl, welches als Tafel- oder Speiseöl verwendet werden soll, entfernt man daher durch allmähliches Abkühlen auf 8 bis  $12^{\circ}$  und Abpressen oder Zentrifugieren einen Teil des Tristearins. Das auf diese Weise behandelte Kottonöl wird in neuerer Zeit in großen Mengen zu Speisezwecken verwendet und teils rein, teils mit anderen Ölen verschnitten als Tafel- oder Salatöl gehandelt.

### Natriumkarbonat (Soda).

Unter diesem Namen versteht man drei verschiedene Handelsartikel, nämlich die kalzinierte Soda, ein wesentlich wasserfreies Salz mit verschiedenen Beimengungen, die Kristallsoda mit etwa 65% Wassergehalt und von ziemlich reiner Beschaffenheit, also nahezu frei von fremden Beimengungen, und die kaustische Soda oder Ätznatron, welche stets gewisse Verunreinigungen enthält. Von der Soda haben nur die kalzinierte Soda und die kaustische Soda für die Fabrikation von Fleischextrakt und Speisewürze Bedeutung, wo sie als Neutralisierungsmittel der Salzsäure dienen.

Die kalzinierte Soda wird teils nach dem Verfahren von Leblanc (Schmelzen von Natriumsulfat mit



kohlensaurem Kalk und Kohle), teils nach dem Ammoniakverfahren (Zersetzung von Kochsalz durch Ammoniak und Kohlensäure) dargestellt. Nach dem größten Fabrikanten von Ammoniak soda wird diese oft auch „Solway“ = Soda genannt, doch wird sie vielfach auch nach anderen, von Solways abweichenden Verfahren fabriziert.

Das reine wasserfreie Natriumkarbonat (kalzinierte Soda) ist ein weißes, undurchsichtiges Salz und löst sich im Wasser unter Freiwerden von Wärme, besitzt einen stark laugenartigen Geschmack und rötet blaues Lackmuspapier.

Die kalzinierte Soda des Leblanc-Verfahrens enthält ihrer Darstellung nach neben dem Natriumkarbonat stets eine gewisse Menge von fremden Substanzen, meist mehr davon als die Ammoniak soda, die man zu 98 bis 99% rein erhalten kann; doch kommt seit mehreren Jahren ebenso hochgradige Leblanc-Soda, wie es die beste Solway-Soda ist, im Handel vor.

### **Kaustische Soda (Agnatron).**

Wesentlich verschieden in ihrer Zusammensetzung und ihrem Verhalten ist die kaustische Soda von der kalzinierten. Die kaustische Soda gewinnt man hauptsächlich auf elektrolytischem Wege. Sie ist eine harte, weiße, undurchsichtige, faserige oder körnige Masse und zieht aus der Luft mit großer Begierde Feuchtigkeit und Kohlensäure an, löst sich in Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten unter Erhitzung in fast jedem Verhältnisse auf und wirkt äußerst zerstörend und ätzend auf organische Substanzen ein, weshalb beim Arbeiten mit diesem Präparat sehr vorsichtig umgegangen werden muß.

### **Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure).**

Die Salzsäure dient in ihrer wässerigen Lösung bei der Herstellung von Fleischextrakt und Speisewürze, sowie

der Hefeextrakte zur Hydrolysierung der Eiweißstoffe. Im Handel erhält man rohe und gereinigte Salzsäure. Als rohe Salzsäure erhält man eine gelbgefärbte Säure, welche in Sodafabriken, die nach dem Leblanc-Verfahren arbeiten, als Nebenprodukt gewonnen wird und durch Chlor, Eisen, meistens auch durch Arsen verunreinigt ist. Die reine Salzsäure des Handels ist eine farblose, schwach rauchende, stechend riechende Flüssigkeit, welche stark ätzend wirkt und die meisten Metalle stark angreift, weshalb beim Arbeiten mit dieser Säure metallische Geräte nicht gebraucht werden dürfen. Die in Wasser gelöste Salzsäure schmeckt stark sauer, rötet selbst im verdünntesten Zustande blaues Lackmuspapier und besitzt in handelsüblicher Stärke von 20 bis 22° Bé. einen Chlorwasserstoffgehalt von 30 bis 36%. Die Aufbewahrung hat vor Licht geschützt in dichtschließenden Glasflaschen mit Glasstopfen zu geschehen. Will man Salzsäure mit Wasser mischen, so darf man nur die Salzsäure in dünnem Strahle bei fortwährendem Umrühren in das Wasser gießen, niemals aber Wasser in die Säure, da sonst infolge starker Hitzebildung leicht Explosionen entstehen können.

## Die Herstellung von Fleischextrakt.

### Allgemeines.

Der Fleischextrakt nimmt unter den zahlreichen aus Fleisch hergestellten Präparaten die erste Stelle ein und gehört unstrittig zu den wichtigsten und unentbehrlichsten Hilfsmitteln der modernen Kochkunst, insbesondere zur raschen Herstellung kräftiger und guter Suppen und Saucen. Für die Fabrikation von Bouillonwürfeln ist der Fleischextrakt nebenbei bemerkt ebenfalls von großer Wichtigkeit, wie wir später noch sehen werden.

Der Fleischextrakt ist, wenn er auch gewisse Mengen Eiweißstoffe enthält, nicht zu den Nahrungsmitteln,



sondern zu den Genußmitteln zu rechnen; er ist aber infolge seiner anregenden Wirkung auf die Verdauungstätigkeit von großer Bedeutung für die Ernährung. Die im Fleischextrakt enthaltenen Fleischbasen oder Alkaloide, das Kreatin, Kreatinin, Sarkin, Xanthin usw., erhöhen die Blutzirkulation und die darin enthaltenen Salze, insbesondere die Kalisalze, besitzen nach Dr. König durch ihre Erregung des gesamten Nervensystems einen hohen Wert.

Zur Herstellung von Fleischextrakt gibt es verschiedene Verfahren, welche aber von den Fabrikanten sorgfältig geheim gehalten werden. Der eigentliche Erfinder des Fleischextraktes ist der deutsche Gelehrte Justus v. Liebig. Er empfahl in seiner berühmten Arbeit über das Fleisch im Jahre 1847 den Fleischextrakt als anregendes Mittel, ohne besondere Vorschriften für seine Herstellung zu geben. Hierdurch angeregt, stellte Pettenkofer Versuche an und arbeitete eine geeignete Methode zur Gewinnung von Fleischextrakt im Kleinbetriebe aus. Dies war im Jahre 1850 bis 1852. Die Fabrikation im Großen wurde zuerst von dem Jug. Gilbert nach dem Verfahren von Liebig vorgenommen; nachdem er sich bei Liebig in München informiert hatte, gründete er im Jahre 1864 in Süd-Amerika eine Fleischextraktfabrik. Außer dem Liebig'schen Verfahren bestehen noch zwei andere u. zw. das Verfahren von Emmerich, sowie von Buschenthal; im wesentlichen sind sich die einzelnen Verfahren jedoch gleich.

Wenn auch die verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Fleischextrakt in ihren Einzelheiten allgemein nicht bekannt sind, so läßt sich doch aus der chemischen Zusammensetzung des Extraktes ein Schluß auf seine Herstellung ziehen.

Nach Liebigs Originalverfahren wird Fleischextrakt in der Weise hergestellt, daß man reines, frisches, von Sehnen und Fett befreites Fleisch, haupt-

sächlich Rindfleisch, in fein gehacktem Zustande mit dem gleichen Volumen Wasser bis auf 75 bis 80° erhitzt, um das Eiweiß zum Gerinnen zu bringen. Die vom Eiweiß abgepresste Flüssigkeit wird dann im Wasserbad eingedampft, nachdem sie erkaltet ist, filtriert, wobei das erstarrte Fett zurückbleibt, und schließlich bis zur festen Gallerte eingedickt. Der nach diesem Verfahren hergestellte Fleischextrakt stellt eine gelbe feste Gallerte mit angenehmem Geruch und Geschmack dar.

Die früher von Gilbert gegründete Fleischextraktfabrik in Fray Bentos, welche gegenwärtig einer englischen Gesellschaft, der Extract of meat company, gehört, soll angeblich heute noch nach den Liebig'schen Vorschriften arbeiten. Daß dies aber nicht so ist, läßt sich schon leicht an der jetzigen Beschaffenheit ihres Fabrikates erkennen. Wie wir wissen, ist der gegenwärtig im Handel befindliche sogenannte „Liebig's Fleischextrakt“ eine dunkle, braune, zähe Masse von aromatisch-leimigem Geruch, die sich in kaltem und heißem Wasser mit brauner Farbe löst, ohne jedoch auch nur annähernd den Geschmack oder Geruch der frischen Fleischbrühe zu besitzen. Hieraus läßt sich nun schließen, daß das jetzt als „Liebig's Fleischextrakt“ von obengenannter Gesellschaft in den Handel gebrachte Produkt nicht dem ursprünglich nach Liebig's Originalverfahren hergestellten Fleischextrakt entspricht und nach einem abgeänderten Verfahren hergestellt wird, allerdings nicht zum Vorteil des Fabrikates.

Um die Aufklärung und Erforschung der gegenwärtig zur Herstellung von Fleischextrakt, speziell des „Liebig'schen Fleischextraktes“, gehandhabten Verfahren, hat sich besonders Dr. Lebbin verdient gemacht durch seine verschiedenen ausgedehnten und umfangreichen Versuche, deren Ergebnisse er in seinem wertvollen Werk, betitelt „Neue Untersuchungen über Fleischextrakt“, erschienen im Verlage von August Hirschwald in Berlin, niedergelegt hat.



Wie die Zeitschrift „Die Konserven-Industrie“ in Braunschweig richtig sagt, sind die Untersuchungsergebnisse Dr. Lebbins sowohl für die Wissenschaft wie für die Praxis von großer Bedeutung. Seine unter Berücksichtigung verschiedener Fabrikationsmöglichkeiten selbst hergestellten Extrakte, das einheitliche Ausgangsmaterial und die eingehenden, mit allen Mitteln der heutigen Forschung durchgeführten Untersuchungen, ermöglichen es ihm, Vergleiche mit Fleischextrakten anzustellen, Rückschlüsse zu ziehen und berechnete Forderungen aufzustellen. Lebbins Arbeit bringt uns der Klärung der Frage über den Wert mancher Handels-Fleischextrakte beträchtlich näher, sie zeigt uns, daß Liebig's Fleischextrakt, in seiner heutigen Beschaffenheit von der Liebig-Gesellschaft geliefert, nicht mehr das ist, was die Firma uns glauben machen will, nämlich ein Erzeugnis aus frischem Fleisch, mithin ein Fleischextrakt im Sinne der Erwartung des Publikums. Diese Mutmaßung besteht bereits in Kreisen der Fachleute seit einiger Zeit. Die große Geheimtuerie um die Herstellungsweise, die vergeblichen Versuche, Extrakte von genau derselben Beschaffenheit nach der alten Liebig'schen Vorschrift zu gewinnen, und nicht zuletzt die marktstreiferischen Behauptungen über die Mengen der benötigten Ausgangsmaterialien, und der dazu in keinem Verhältnis stehenden Ausbeute, ließen mehr und mehr Zweifel an dem wirklichen Wesen dieser Präparate aufkommen.

Dr. Lebbin bedient sich als Ausgangsmaterial, wie die Zeitschrift „Die Konserven-Industrie“ mitteilt, für die Herstellung der seiner Arbeit zugrunde liegenden Extrakte des Fleisches eines und desselben Ochsens, so daß Verschiedenartigkeiten der Rasse, Fütterung usw. das Ergebnis nicht beeinflussen. Es stellt auf folgende Weise Extrakte her:

1. Aus ganz frischem Fleisch, welches  $1\frac{3}{4}$  Stunden in siedendem Wasser ausgezogen ist.
2. Aus ganz frischem Fleisch, welches dieselbe Zeit bei einer Wärme unter  $45^{\circ}$  C ausgelaugt wurde.

3. Aus Fleisch, welches einen Tag nach der Schlachtung mit  $\frac{1}{2}$  v. H. starker Salzsäure übergossen war und nach dem Abgießen der Flüssigkeit 4 Tage lang im kühlen Keller hängen blieb, durch Digerieren mit Wasser von  $45^{\circ}$  C und 10 Minuten langem Siedelassen.

4. Aus Fleisch, welches am Tage nach der Schlachtung in  $\frac{1}{2}$  v. H. starker Salzsäure eingelegt wurde und darin 6 Tage liegen blieb.

5. Aus Fleisch, welches vom Tage der Schlachtung 23 Tage frei im Kühlraum hing.

6. Aus Fleisch, welches 23 Tage bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrt war.

Betrachtet man nach der von Dr. Lebbin aufgestellten Tafel die Ausbeuten der gefundenen Werte auf Normal-extrakt, mit 20 v. H. Wasser, so ergeben sich folgende Zahlen:

4·65 v. H., 3·80 v. H., 4·53 v. H., 3·89 v. H., 4·22 v. H., 5·51 v. H., oder 1 kg Extrakt mit 20 v. H. Wasser erfordert an Fleisch: 21·505, 26·316, 22·075, 25·707, 23·700, 18·149 kg.

Durch diese Zahlen sind also die Angaben der Liebig-Gesellschaft, daß sie mit einer Ausbeute von nur 3 v. H. arbeitet und zur Herstellung von 1 kg Fleischextrakt 34 kg Fleisch benötigt, widerlegt. Der Gestehungspreis des Fleischextraktes kann also nur  $\frac{2}{3}$  des behaupteten oder der Rohmaterialien betragen.

Die Untersuchungsbefunde der von Dr. Lebbin hergestellten Extrakte im Vergleich mit einigen Handelsmarken ergeben auf Extrakt mit 20 v. H. Wasser umgerechnet folgendes:

1. Liebig's Fleischextrakt.
2. Fleischextrakt mit der Flagge.
3. Fleischextrakt mit dem Dampfschiff.
4. Bullox.
5. Armour's Fleischextrakt.
6. bis 11. Selbstgefertigte Extrakte.



6. Durch Kochen frischen Fleisches.
7. Durch Digerieren frischen Fleisches.
8. Aus mit Salzsäure besprengtem Fleisch.
9. Aus mit Salzsäure bedekt. gebliebenem Fleisch.
10. Aus Fleisch, welches 23 Tage im Kühlhaus hing.
11. Aus Fleisch, welches 23 Tage frei hing.

Nr.	Wasser	Asche	Chlor	Kochsalz	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Gesamt- Kreatinin	Styrogen	Gesamt- N.	Brenstein- Säure
1.	20·00	19·01	1·94	3·20	7·84	5·92	1·16	9·55	0·47
2.	—	21·00	2·42	3·99	6·00	5·20	1·30	8·42	0·78
3.	—	22·60	2·75	4·54	4·71	4·88	0·77	8·62	0·376
4.	—	21·87	1·94	3·20	6·80	5·06	1·37	9·19	0·38
5.	—	21·71	4·51	7·43	4·58	2·99	1·42	7·59	0·295
6.	—	17·65	0·84	1·38	6·56	5·04	1·26	9·84	0·335
7.	—	20·35	1·04	1·72	6·70	5·61	1·21	9·58	0·25
8.	—	19·72	1·78	2·94	6·30	4·52	1·32	9·80	0·435
9.	—	21·12	1·07	1·77	6·59	4·52	0·54	11·30	0·60
10.	—	17·85	0·80	1·32	6·58	4·67	1·38	10·30	0·72
11.	—	16·43	0·87	1·43	6·67	4·85	0·55	10·10	1·025

Dr. Lebbin sagt nun dazu, daß sich in bezug des Aschengehaltes auch bei dem Liebigextrakt nichts einwenden läßt, während die Fabrikate Flagge, Dampfschiff, Bullox und Armour immerhin erheblich mehr Asche ergeben. Beim Betrachten des Chlorgehaltes der Extrakte ergibt sich jedoch ein anderes Bild. Hier fällt sofort auf, daß schon die Liebig'schen Extrakte und Bullox die selbstbereiteten Extrakte, selbst die unter Vorbehandlung mit Salzsäure gewonnenen erheblich übertreffen. Ganz außer der Reihe aber liegt der Chlorgehalt des Armourextraktes, der sich dadurch als aus Pötelfleisch bereitet zu erkennen gibt. Es ergibt sich daraus die Folgerung, daß die Handelsextrakte aus mit Salzsäure vorbereitetem Fleisch hergestellt sein müssen.

Treffender wird noch das Bild bei Umrechnung des Chlorgehaltes auf Hundertstel der Gesamtasche. Dabei sieht

man deutlich den Unterschied zwischen den selbstbereiteten und Handelsextrakten.

Von der Gesamtasche sind:

Nr.	Phosphorsäure v. $\%$ .	Chlor als Kochsalz v. $\%$ .
1.	41·24	16·83
2.	28·27	19·00
3.	20·84	20·09
4.	31·09	14·63
5.	21·14	34·22
6.	37·17	7·82
7.	32·92	8·47
8.	31·94	14·91
9.	31·20	8·38
10.	36·86	7·39
11.	40·52	8·70

Diese Zahlenaufstellung zeigt ferner, daß der Kochsalzgehalt der ohne Salzsäure bereiteten Extrakte in nur engen Grenzen schwankt; man könnte demnach wohl die Forderung einer 10 v.  $\%$  nicht übersteigenden Höchstgrenze aufstellen. Weniger treffend gibt der Phosphorsäuregehalt ein Bild für die Herstellung, doch glaubt Dr. Lebbin, 30 v.  $\%$  als zweckmäßige Mindestzahl auffassen zu können.

Einen wesentlichen Umstand für die Herstellung von Fleischextrakt bildet das verwendete Wasser. Als höchstzulässige Grenze hält Dr. Lebbin 0·1 g Rückstand von 1 Liter Wasser. Über das von der Liebig-Gesellschaft verwendete Wasser ist nichts näheres bekannt, doch dürfte der hohe Kochsalzgehalt der Liebigschen Extrakte nicht auf dasselbe zurückzuführen sein, da der Aschengehalt in den Grenzen normaler Extrakte liegt.

Sehr wesentlich für die Beurteilung ist dagegen der Gehalt der Extrakte an Bernsteinsäure. Dr. Lebbin kam



bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß seine aus frischem Fleisch hergestellten Extrakte ganz bedeutend niedrigere Mengen von derselben enthielten, wie die aus autolytischem Fleisch. Es fand vor

	v. S.
zu 1.	0·335
" 2.	0·250
" 3.	0·435
" 4.	0·60
" 5.	0·72
" 6.	1·024.

Diesen Werten stehen bei den Handelsextrakten folgende gegenüber:

	v. S.
Liebig . . . . .	0·47
Flagge . . . . .	0·78
Dampfschiff . . . . .	0·376
Bullox . . . . .	0·38
Armour . . . . .	0·296.

Hieraus ergibt sich ebenfalls, daß Extrakte mit 0·47 v. S. Bernsteinsäure nur aus solchem Fleisch hergestellt sein können, welches sich bereits in autolytischer Zersetzung befand.

Zu demselben Schluß führt der Befund an Aminosäuren, deren Menge durch autolytische Vorgänge sich erheblich vermehrt und bei Liebigextrakt den vier- bis sechsfachen Wert frischer Bouillon ausmacht. Auch der Ammoniakstickstoff verdient Bedeutung. Die Extrakte des Handels enthalten nicht mehr als die doppelte Menge des in dem selbstbereiteten Extrakt gefundenen Ammoniaks. Die Verteilung des Stickstoffes ergibt sich übersichtlich aus folgender Aufstellung, welche die einzelnen Anteile des Stickstoffes in Hundertsteln, dieses umgerechnet, enthält.

Vom Gesamtstickstoff sind:

Nr.	Albumosen-N. v. H.	Ammoniak-N. v. H.	Kreatinin-N. v. H.
1.	14·45	4·30	23·04
2.	10·59	4·40	22·92
3.	11·60	5·22	21·00
4.	18·28	4·57	20·46
5.	20·69	3·82	14·76
6.	23·78	2·08	19·00
7.	18·49	1·89	21·77
8.	15·82	2·04	17·24
9.	24·16	2·48	14·87
10.	12·14	2·52	16·89
11.	19·80	4·48	17·82

Der Ammoniakgehalt der selbstbereiteten Extrakte geht hiernach nicht über 2·52 v. H. hinaus, die für die Handels-extrakte berechneten Zahlen müssen demgegenüber ganz ungewöhnlich hoch erscheinen. Auch die vom Codex alimentarius austriacus aufgestellte Höchstgrenze von 6 v. H. ist demnach unmöglich und müßte auf die Hälfte herabgesetzt werden.

Sonderbar ist es, daß die Werte für Gesamtkreatinin bei den Handels-extrakten durchwegs höher liegen als wie bei den von Dr. Lebbin hergestellten Extrakten. Wodurch dies sich erklärt, ist noch nicht bekannt. Auffällig ist es nur, daß fabrikmäßig hergestellte Extrakte, welche doch ein Durchschnittserzeugnis aus dem Fleisch vieler Tiere darstellen, einen derartig hohen Gehalt aufweisen. Die Sache wird auch noch unverständlicher, wenn man in Betracht zieht, daß die Liebig'schen Extrakte bei der behaupteten Extraktausbeute von etwa 3 v. H. aus 1 kg Rindfleisch nur 0·66 g Gesamt-Kreatinin-Stickstoff liefern im Vergleich dazu, daß Dr. Lebbin bedeutend höhere Ergebnisse erzielte.

Er stellt ferner fest, daß das Schmittsche Ammonium-molybdat-Verfahren beim Nachweis von Gelatosen im Fleischextrakt zu Trugschlüssen Anlaß geben kann, weil alle



Eiweißstoffe in ähnlicher Weise reagieren. Ausichtsreicher dagegen erscheint der Gebrauch von diesem Reagenz nach der Hydrolyfierung der Eiweißstoffe.

Die Abbauerzeugnisse des Eiweißes werden durch molybdänfaures Ammonium nicht gefällt, während hydrolyfierter Leim feine alten Eigenschaften hierbei behält. Aus diesem Grunde glaubt Dr. Lebbin zur Ermittlung von Leim mit der Mengenbestimmung des Glykols besser zum Ziele zu gelangen. Unter Zugrundelegung der Angaben Abderhaldens, daß Leim bei der Hydrolyse 16.5 v. S. Glykol liefert, während die normalerweise vorhandenen Eiweißstoffe nur kleine Mengen bilden, ließe sich vielleicht eine Mindestspannung zwischen Glykoll- und Albumosen-Stickstoff im Fleischextrakt ermitteln.

Von wesentlicher Bedeutung ist die Milchsäure bei der Entstehung des Fleischextraktes; sie führt nämlich die Spaltung der Eiweißstoffe herbei und ist mittelbar für das Wesen ausschlaggebend. Daß die Bildung von Fleischextrakt keine bloße Eindickung von Fleischauszügen ist, sondern daß tiefgehende Zersetzungen stattfinden, geht schon daraus hervor, daß durch Auflösen von Fleischextrakt eine Flüssigkeit von anderer Beschaffenheit wie die der Fleischbrühe entsteht.

Der eigentliche Träger des Würzwertes des Fleischextraktes sind die Aminosäuren. Auch sie führen ihre Entstehung auf die hydrolytischen Wirkungen der Milchsäure zurück. Die Tatsache, daß Fleischextrakt einen bedeutend größeren Würzwert besitzt als Fleischbrühe, läßt sich beweisen, indem man einerseits eine Tasse Bouillon durch Auskochen von 500 g Rindfleisch herstellt und andererseits 1 bis 2 g Fleischextrakt in derselben Menge Wasser löst. Im ersten Falle erhält man eine Bouillon von größtem Wohlgeschmack, im anderen ein Getränk, dessen Würze das Höchstmaß dessen darstellt, was als angenehm empfunden wird. Der Würzwert der Extraktivstoffe ist eben durch das Eindampfen auf das Zehnfache vermehrt worden, was nur durch tiefgreifende Veränderungen erklärt werden kann.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen und Forschungen über Fleischextrakt faßt Dr. Lebbin schließlich wie folgt zusammen:

1. Je älter das Fleisch, desto größer die Ausbeute. 3 v. H. Ausbeute sind niemals zutreffend, es werden vielmehr bis 5·5 v. H. erhalten.

2. Für die Extraktbereitung soll möglichst destilliertes Wasser verwendet werden, jedenfalls darf der Gehalt des Wassers an festen Bestandteilen 0·1 g im Liter nicht übersteigen.

3. Die alte Liebig'sche Forderung 15 bis 25 v. H. Gesamtasche ist viel zu weit gefaßt. Bei Rindfleischextrakt schwankt der Gehalt nur von 16 bis 21·6 v. H. Die Höchsthöchstforderung des Codex alimentarius mit 27 v. H. in der Trockenmasse ist gerechtfertigt.

4. Die Angaben des Codex alimentarius, betreffend Kochsalzgehalt von 20 v. H. im Höchstfalle, sind unverständlich, der Chlorgehalt reiner Extrakte beträgt, als Kochsalz berechnet, nicht über 10 v. H.

5. Der Phosphorsäuregehalt beträgt 30 bis 40 v. H. Abweichungen nach oben und unten sind ungewöhnlich.

6. Die Forderung des Codex alimentarius nach einem Mindeststickstoffgehalt von 14 v. H. ist gerechtfertigt, doch empfiehlt sich auch eine Höchstgrenze festzusetzen, die vielleicht mit 17 v. H. angenommen werden kann.

7. Vom Gesamtstickstoff sollen wenigstens 12·5 v. H. in Form von Kreatinin-Stickstoff vorhanden sein, die Forderung des Codex alimentarius mit 10 v. H. ist nicht streng genug.

8. Ammoniak-Stickstoff darf nicht mehr wie 3 v. H. des Gesamtstickstoffes vorhanden sein.

9. Die Forderung des Codex alimentarius, daß höchstens 25 v. H. des Gesamtstickstoffes als Albumosenstickstoff vorhanden sein dürfen, scheint berechtigt.

10. Die Frage des Leimstickstoffes ist noch nicht geklärt.

11. Eine Mindestgrenze von Gesamt-Kreatinin läßt sich auch heute noch nicht aufstellen.



12. Das bisherige Verfahren zur Bestimmung von Kreatinin ist zu unsicher, als daß auf dieser Grundlage vergleichbare Zahlen erhalten werden könnten.

13. Ein erhöhter Bernsteinsäuregehalt ist ein sicherer Hinweis auf die Verwendung von autolyisiertem Fleisch.

14. Ein Leimgehalt ist in Extrakten des Handels bisher nicht als erwiesen anzusehen.

15. Der Würzwert des Fleisches steigt mit der Menge der Aminosäuren, zahlenmäßig läßt sich ihre Menge heute noch nicht festlegen.

16. Die Milchsäuremenge umfaßt etwa 10 v. H. des Fleischextraktes.

17. Die dunkle Farbe des Fleischextraktes wird durch Einwirkung von Eiweißverbindungen auf die Eiweißstoffe erklärt.

18. Liebig-Fleischextrakt muß als aus autolyisiertem Fleisch hergestellt angesehen werden, welches zu irgend einem Zweck vorher mit Salzsäure behandelt ist.

Daß Liebig's Fleischextrakt nicht mehr nach dem Originalverfahren von Liebig hergestellt wird, beweisen auch zahlreiche Versuche, welche Fr. G. Sauer zur Klärung der Frage der Fleischextraktfabrikation ausgeführt hat und deren Resultate er in seiner Arbeit („Pharm. Zeitung“, Jahrg. 1914, S. 866, Berlin) zusammengefaßt hat. Von besonderem Wert sind diese Versuche auch insofern, weil sie zeigen, welches Rohmaterial zur Fleischextraktfabrikation verwendet werden kann und wie dessen Verarbeitung geschehen muß.

Sauer unternahm sechs Versuche, zu denen er jedesmal andere Fleischteile des Kindes verwendete. Beim ersten Versuch wurde möglichst fett- und knochenfreies Rindfleisch aus der Keule auf dem Fleischwolf zerkleinert und mit lauwarmem Wasser wiederholt bis zur völligen Erschöpfung ausgezogen. Der Auszug wurde dann auf freiem Feuer schnell erhitzt, wobei sich zuerst das Fleisch-eiweiß als weiße Flocken abschied, dann gerann das Blut-

einweiß in Form eines fast schwarzen Schaumes. Diese Absonderungen wurden mit einem Schaumlöffel sauber entfernt und der nunmehr fast wasserhelle Auszug auf freiem Feuer zur Extraktkonsistenz eingedampft. Als Ausbeute ergaben sich dabei von 1000 Gewichtsteilen Fleisch 50 Teile eines gelblich-bräunlichen Extraktes, welcher sich in heißem Wasser mit ganz hellgelber Farbe und ausgesprochenem Fleischbrühegeschmack löste.

Beim zweiten Versuch wurde 1 kg frisches Rindfleisch aus der Keule auf der Hackmaschine zerkleinert, mit Wasser angeschwemmt, längere Zeit bei 50° C erwärmt und dann bei 100° C ausgekocht. Die Brühe wurde dann durch einen Spitzbeutel filtriert, der Rückstand ausgepreßt und die vereinigten, fast wasserhellen Flüssigkeiten auf freiem Feuer bis zur Extraktkonsistenz eingedampft. Die erzielte Ausbeute betrug in diesem Falle 80 Teile Extrakt von ausgesprochen hellgelber Farbe und gallertartig zäher Konsistenz, welcher sich in heißem Wasser mit hellgelber Farbe und dem Geschmack einer frischen Fleischbrühe löste.

Der dritte Versuch geschah unter Verwendung von 2.5 kg zerkleinertem Ochsenherz, welches mit Wasser ausgekocht, dann ausgepreßt und filtriert wurde, worauf die wasserhelle Flüssigkeit zur Extraktstärke eingedampft wurde. Es ergab sich bei diesem Verfahren eine Ausbeute von 215 g hellbraunem Extrakt von Marmeladenkonsistenz, d. h. also keinesfalls zäh oder gallertartig, der sich mit hellgelber Farbe und ausgesprochenem Fleischextraktgeruch und -geschmack in kaltem und heißem Wasser löste.

Beim vierten Versuch wurden 2.5 kg Ochsenjährling in gleicher Weise behandelt und aus diesen 240 g bräunlicher, angenehmer aromatisch riechender Extrakt erhalten, welcher sich mit hellgelber Farbe und einem reinen Geschmack nach reiner, frischer Fleischbrühe in kaltem und heißem Wasser löste.

Zum fünften Versuch diente ein frischer Rinderkopf, der aus 11 Pfund Knochen und 7 Pfund Fleisch mit



Fett- und Knorpelteilen bestand. Die Gesamtmasse wurde einschließlich der Knochen möglichst zerkleinert, mit Wasser ausgekocht und die leimige, schwach opalisierende und schwach gelbliche Flüssigkeit auf freiem Feuer zu einem Extrakt eingedampft. Hierbei wurden 350 g Extrakt gewonnen, welcher stark aromatisch roch und einen leimigen Beigeruch hatte. Die Konsistenz des Extraktes war leimartig zähe und er löste sich in heißem Wasser schwach trübe gelblich und besaß einen ausgesprochen guten Geschmack nach Rindfleischbrühe mit Knochen.

Das Material zum sechsten Versuch bildeten endlich 25 kg Ochsenkamm, also das als bestes Suppenfleisch bekannte Stück, mit Fett und Knochen. Alles zusammen wurde nach dem Zerkleinern mit Wasser ausgekocht und nach Entfernung des Fettes die Brühe wie bei den vorhergehenden Versuchen eingedampft. In diesem Falle betrug die Ausbeute 150 g eines gelblich-bräunlichen, zähen Extraktes, ohne leimigen Geruch, der sich mit strohgelber Farbe zu einer angenehm nach Fleischbrühe schmeckenden Flüssigkeit in heißem Wasser löste.

Wie nun auch diese Versuche von Sauer zeigen, wurde in jedem Falle ein mehr oder weniger gelber Extrakt erhalten, und alle diese Extrakte lösten sich, selbst wenn sie aus den billigeren Fleischteilen bereitet waren, mit rein gelber Farbe, auch hatten diese Lösungen sämtlich einen Geschmack nach reiner Fleischbrühe, welcher je nach dem verarbeiteten Material natürlich mehr oder weniger auch nach Knochen schmeckte. Keiner dieser Extrakte aber besaß auch nur annähernd die braune Farbe oder die zähe Konsistenz oder den leimartigen Geruch des Liebig-Extraktes. Selbst ein sehr starkes Erhitzen, welches nahe an ein Anbrennen streifte, konnte die Extrakte nicht nennenswert nachdunkeln oder im Geruch oder Geschmack beeinflussen.

Aus diesen Versuchen ergibt sich also ebenfalls, daß der Liebigsche Fleischextrakt niemals aus frischem, sondern nur aus autolyisiertem Rindfleisch hergestellt wird.

### Das Herstellungsverfahren für Fleischextrakt.

Zunächst sei vorausgeschickt, daß man als Rohmaterial zur Bereitung von Fleischextrakt meistens Rindfleisch verarbeitet, da dieses den kräftigsten und gehaltreichsten Extrakt liefert. Außer Rindfleisch kann natürlich auch das Fleisch vom Schwein oder Schafffleisch verwendet werden, letzteres dient besonders in Australien zur Herstellung von Fleischextrakt.

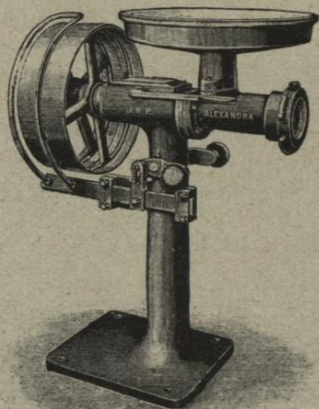


Fig. 15.

Um einen Extrakt nach Art und Beschaffenheit des Liebig-Extraktes zu erzeugen, wird „altgeschlachtetes“, d. h. autolyisiertes Rindfleisch verwendet. Derartige Fleisch soll von Tieren stammen, welche gut genährt sind und ein Alter von 5 bis 8 Jahren besitzen. Das autolyisierte Fleisch hat einen Reife- prozeß durchgemacht, der die Fleischfasern lockert, und ist daher weit ergiebiger als frischgeschlachtetes, welches auch weniger Wohlgeschmack aufweist.

Zwecks möglichst vollkommener Ausnutzung wird das Fleisch zuerst von den Knochen, Fett und Sehnen befreit und hierauf mittelst des Fleischwolfes (Fig. 15) zerkleinert. Nachdem man es dann in einen Steinzeugbottich gegeben hat, schüttet man soviel starke chemisch reine Salzsäure zu, als das Fleisch beim guten Durchmengen aufzunehmen vermag, d. h. also, es darf keine überschüssige Säure vorhanden sein und die Fleischmasse nur einen dicken Brei bilden, ohne breit zu fließen. Man läßt nun die mit der



Säure gemischte Fleischmasse 24 Stunden im dicht zugedeckten Steinzeugbottich stehen, bringt sie danach in einen doppelwandigen Wasserbad- oder Dampfkokkessel, gießt die gleiche Gewichtsmenge des Fleisches kaltes Wasser unter Umrühren hinzu und kocht nun bei dicht zugedektem Kessel 8 bis 12 Stunden lang. Nach dieser Zeit wird der gewonnene Fleischsaft abfiltriert und der Rückstand in einer Filterpresse (Fig. 16) gänzlich ausgepresst. Beide Filtrate werden dann zusammengeschüttet und die klare Flüssigkeit langsam abkühlen gelassen, wobei sämtliches in der Fleischbrühe enthaltene flüssige Fett sich an der Oberfläche derselben ansammelt und dort zu einem Kuchen erstarrt, den

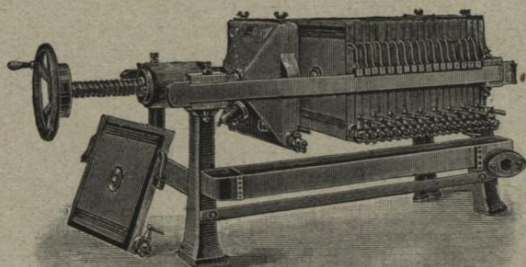


Fig. 16.

man vorsichtig vollkommen entfernt. Die auf diese Weise gewonnene fettfreie klare Fleischbrühe wird jetzt bis auf  $60^{\circ}\text{C}$  erwärmt und nun die darin noch enthaltene Salzsäure vorsichtig mit kalzinierter Soda neutralisiert. Das Zusetzen der Soda darf nur in kleinen Mengen nach und nach bei andauerndem Umrühren erfolgen. Da die Flüssigkeit hierbei infolge reichlicher Kohlenäureentwicklung stark schäumt und in die Höhe steigt, gibt man die erwärmte Brühe vor dem Zusetzen der Soda am besten in ein besonderes Steinzeuggefäß, welches die doppelte Menge fassen kann. Von der kalzinierter Soda wird soviel zugefügt, daß die Flüssigkeit nur noch ganz schwach sauer reagiert,

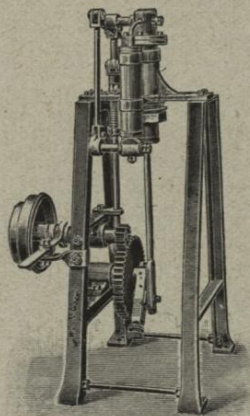


Fig. 17.

d. h. daß Lackmuspapier beim Betupfen mit derselben nur ganz leicht geröthet wird. Sobald dieser Zeitpunkt erreicht ist, wird dann die neutralisirte Fleischbrühe im Dampfbad- oder Wasserbad-Kochkessel eingedampft, bis die Extraktkonsistenz erreicht ist und hierauf in noch warmem Zustande mittels der Füllmaschine (Fig. 17) in Steinzeugbüchsen abgefüllt. Der auf diese Weise erzeugte Fleischextrakt besitzt eine hohe Würzkraft, hat eine dunkelbraune Farbe und ist dauernd haltbar, sofern für guten Verschluß der Büchsen gesorgt wird.

Herstellung eines eine reine hellgelbe Fleischbrühe liefernden Fleischextraktes.

Von anderer Seite strebt man mehrfach danach, einen Fleischextrakt zu erzeugen, der eine hellfarbige Fleischbrühe nach dem Auflösen ergibt, wie man eine solche durch gewöhnliches Kochen von Suppenrindfleisch erhält.

Nach Dr. Lebbin in Berlin soll ein Fleischextrakt eigentlich nichts anderes sein, als eine höchst konzentrierte, von Fett und Eiweiß befreite Bouillon. Die Darstellungsweise des handelsüblichen Fleischextraktes entspricht nun allerdings dieser Definition, nicht aber das Produkt selbst, denn bei der Konzentration bildeten sich stets Zersehungserzeugnisse, die nicht zu vermeiden waren und die bewirkten, daß man bei der Wiederauflösung der Fleischextrakte nicht die ursprüngliche Lösung, die bekannte hellgelbe Bouillon, zurückerhält, sondern eine dunkelbraune Lösung, welche mit einer natürlichen Bouillon nur noch wenig gemein hat, weil Aroma, Geschmack und Farbe infolge der beim Eindampfen eingetretenen Zersehung stark verändert sind.



Die Ursache des Vorhandenseins solcher Zersetzungserzeugnisse ist nach Ansicht Dr. Lebbins in der Wechselwirkung zwischen den im Fleisch bezw. Fleischsaft oder Blut stets vorhandenen Eisensalzen und dem Eiweiß- und Leimgehalt des Fleisches zu suchen. Nach einem von Dr. Lebbin ausgearbeiteten patentierten Verfahren, werden diese störenden Eisensalze beseitigt, so daß man ein Endprodukt erhält, welches eine reine hellfarbige Fleischbrühe liefert.

Die Beseitigung dieser Eisensalze geschieht dadurch, daß die saure Reaktion der von koaguablen Eiweiß befreiten, in üblicher Weise hergestellten Fleischbrühe vorübergehend alkalisch gemacht wird. Man setzt zu diesem Zweck der Fleischbrühe beispielsweise Laugen aller Art, kohlen-säure Alkalien oder ähnlich wirkende Stoffe in Mengen von 0,1 bis 1,0 % der verarbeitenden Fleischmenge hinzu. Hierdurch wird das in der sauren Brühe lösliche Eisenphosphat ausgefällt. Nachdem dasselbe durch Filtration entfernt worden ist, wird die alkalische Fleischbrühe durch Zugabe der berechneten Säuremenge wieder auf die ursprüngliche Acidität zurückgebracht.

Nach den Angaben von Dr. Lebbin wird das Verfahren zur Herstellung eines eine reine hellgelbe Fleischbrühe liefernden Fleisch-extraktes in folgender Weise ausgeführt:

100 l Fleischbrühe, welche aus 25 kg Ochsenfleisch in der üblichen Weise gewonnen wurden, werden mit 0,25 kg doppelkohlensaurem Natron versetzt; um eine schnellere Abscheidung des Eisenphosphatniederschlags zu erreichen, kann die Brühe aufgekocht werden. Man filtriert zur Entfernung des Niederschlags dann die Brühe durch ein Asbest- oder Leinensackfilter und setzt hierauf dem blanken Filtrat etwa 108 g wasserfreie (konzentrierte) chemisch reine Salzsäure hinzu, wodurch infolge der Einwirkung der letzteren auf das in der Brühe vorhandene Alkali eine Fleischbrühe entsteht, welche einen gewissen Anteil Kochsalz enthält. Wird destilliertes oder Regenwasser zur Herstellung der Fleischbrühe verwendet, so ist die durch das be-

schriebene Verfahren veranlaßte Zuführung an Nichtfleischsalzen zu dem Fleischextrakt erheblich geringer und unwesentlich gegenüber den Extrakten, die in der üblichen Weise unter Verwendung von gewöhnlichem Brunnenwasser erzielt werden, welchem man durchschnittlich 1 g Salz pro Liter zuschreiben kann. Die weitere Behandlung der von den Eisensalzen befreiten Fleischbrühe durch Eindampfung derselben zur Extraktkonsistenz geschieht in der bereits oben beschriebenen Weise am besten im Vakuumapparat.

### Fleischextrakt aus Knochen substanz.

Über den Wert von Fleischbrühe aus Knochen ist in verschiedenen Fachzeitungen schon viel geschrieben worden. Vielfach wurde behauptet, daß die aus sogenannten „Suppenknochen“ bereitete Brühe, die sich bei vielen Hausfrauen zur Herstellung von Suppen einer besonderen Beliebtheit erfreut, nur einen geringen Nährwert besitze.

Daß dies nicht der Fall ist, beweist R. A. Feldhoff in seinem Aufsatz über „Fleischextrakt aus Knochensubstanz“ in der „Pharm. Zeitung“, Berlin, Jahrg. 1916, S. 229. Er behauptet, daß das einzig Wertvolle an diesen Knochen, die Knorpel und Sehnen, bei der Darstellung der Knochen-suppe einfach fortgeworfen wird, weil unlöslich und ungenießbar. Ebenso geht mit jedem gekauften Stück Fleisch eine Menge Sehnen, Knorpel, Zadder nutzlos verloren, was aber noch gut zur Ernährung des Volkes dienen könnte.

Schon zur Zeit der Belagerung von Paris hatte ein französischer Chemiker den Vorschlag gemacht, aus Knochen-substanz ein Produkt herzustellen, welches im Geschmack und Geruch dem Fleischextrakt ähnelnd, die damals in der Seine-stadt herrschende Fleischnot mildern sollte.

Feldhoff hatte nun, wie er in seiner oben erwähnten Arbeit mitteilt, Gelegenheit, in der Darstellung eines solchen Extraktes Erfahrungen zu sammeln, die, wie



er meint, heute dazu dienen können, für Fleisch in gewissem Sinne ein Ersatzprodukt zu schaffen.

Für medizinisch verwertbare Suppenwürfel suchte er nach einem Grundkörper, um Aroma und Geschmack gewisser Küchenkräuter festzuhalten. Bekanntlich geben die Küchenkräuter nur sehr geringe Mengen wässerigen Extraktes, 100 kg Blumenkohl beispielsweise nur etwa 2 kg Trockensubstanz, Sellerie und Petersilie womöglich noch weniger. Es wurde ihm nun vorgeschlagen, die Auszüge dieser Kräuter mit Gelatine einzudampfen, die vorher mit Mineralsäuren gekocht war. Zu seinen Versuchen nahm Feldhoff eine gute Speisegelatine, ließ dieselbe mit drei Teilen Wasser bei mittlerer Temperatur stehen und erhitzte dann bis zur völligen Lösung der Gelatine. Darauf setzte er 0.280 g chemisch reine Salzsäure von 19° Bé spez. Gew. auf ein Kilogramm angewandte Salzsäure hinzu und kochte so lange, bis die Gelatine alle leimenden Eigenschaften verloren hatte und alles Chondrin in lösliche Substanzen verwandelt war. Die erhaltene Lösung neutralisierte er mit Sodalösung, ließ auf 40° C abkühlen, setzte dann etwas Eiweißlösung hinzu, kochte noch einmal scharf auf, worauf alle Verunreinigungen mit dem koagulierenden Eiweiß niedergeschlagen wurden. Hierauf filtrierte er die Flüssigkeit vom Niederschlag ab und dampfte im Vakuum zur Konsistenz eines weichen Extraktes ein. Die Ausbeute betrug etwa 150% der verarbeiteten Gelatine.

Das so erhaltene Extrakt war in Wasser klar löslich, ohne besonderen Geschmack; es war lediglich salzig. Bei späterer Behandlung mit den Auszügen der Küchenkräuter zeigte es sich, daß es diese ganz vorzüglich aufnahm. Mit diesen im Vakuum eingedampft, konnte es im Dampftrockenschrank bei 60° bis 70° C so eingetrocknet werden, daß man unschwer ein Pulver daraus herstellen konnte, aus dem sich leicht Bouillonwürfel herstellen ließen, die allen Anforderungen entsprachen.

Von der Gelatine zu den Rohstoffen der Gelatinefabrikation war ein sehr nahe liegender Sprung. Vom

Schlachthofe besorgte sich nun F e l d h o f f Teile, wie sie zur Gelatinefabrikation verwendet werden, wie Knorpel, Sehnen, Zadder, feine Häutchen usw., also die Knochen- substanz des vorerwähnten französischen Chemikers. Er nahm 100 Teile dieser Substanzen, reinigte sie gut durch Abspülen mit Wasser und brachte sie mit 300 Teilen Wasser und 42 Teilen Salzsäure von 19° Bé spez. Gew. in einen Autoklaven mit Rührwerk und kochte sie unter fort- dauerndem Umrühren etwa drei Stunden bei einem Druck von anderhalb Atmosphären. Die erzielte Lösung wurde heiß mit Soda neutralisiert, wie die Gelatinelösung mit Eiweiß geklärt, dann filtriert und im Vakuum eingedampft.

Das so erhaltene Extrakt erinnerte in Geschmack und Geruch schon wesentlich mehr an Fleischextrakt, besonders, wie F e l d h o f f sagt, als er im weiteren Verlauf des Arbeitens mit diesem Produkte magere Fleischabfälle und auf 100 kg Substanz etwa 0.5 kg Phosphorsäure hin- zufügte.

Nach F e l d h o f f s Ansicht kann ein so bereitetes Extrakt bei der heutigen Volksernährung eine sehr wichtige Rolle spielen. Da er schon mit bestem Erfolg derartiges Extrakt in großen Mengen dargestellt hat, so ist er voll- kommen davon überzeugt, daß einer fabrikmäßigen Dar- stellung keine Schwierigkeiten erwachsen.

F e l d h o f f gibt dann noch in einer späteren Arbeit einige Rezepte zur Aromatisierung des so erhaltenen Ex- traktes, worauf ich in dem Abschnitt über die „Herstellung von Bouillonnwürfeln“ zurückkommen werde.

Mit den obigen Versuchsergebnissen zeigt uns F e l d- h o f f also, daß man ohne große Hilfsmittel aus Stoffen, die gegenwärtig, vom Standpunkt der Volksernährung be- trachtet, wenig bewertet werden, wertvolle Nahrungsmittel erzielen kann. Trotzdem die genannten Stoffe zur Gela- tine- und Leimbereitung eine umfangreiche Verwendung finden, so glaubt er, daß sie unter den obwaltenden Um- ständen viel besser zur menschlichen Nahrung verwendet werden könnten, wenn sie in erwähntes Extrakt übergeführt



würden, um so mehr, da man ja jetzt das Volk viel durch Einrichtung von Gelatineküchen und Verbreitung von Gelatine-Kochbüchern auf dieses wertvolle Nahrungsmittel hingewiesen hat. Seines Erachtens nach wäre die immerhin kostspielige Darstellung der Speisegelatine in vielen Fällen gar nicht erforderlich, wenn man direkt aus den Rohstoffen ein Produkt, wie den von ihm erzeugten Extrakt, herstellte.

Über den hohen Nährwert eines solchen Produktes ist nach den Erfahrungen mit dem Gelatinekonsum wohl kaum ein Wort zu verlieren. Eine Reihe von Analysen hat gezeigt, daß das Extrakt nach Abzug des etwa 25% betragenden Kochsalzgehaltes, auf das trockene Extrakt berechnet, im Mittel einen Stickstoffgehalt von 15% hat. Es ist leichter verdaulich als Gelatinespeisen, die bei längerem Gebrauche leicht Verstopfung hervorrufen. Vor allem ist es sehr wohlfeil. *Feldhoff* hat nach seinen Angaben im Durchschnitt das Kilogramm Extrakt mit 20 bis 25% Wasser und 23 bis 25% Kochsalzgehalt für 0.70 bis 0.80 Mark hergestellt. Als Zusatz zu den Gemüsespeisen hebt es deren Geschmack bedeutend, vor allem aber hebt es den Nährwert derselben ungemein, ohne die Kosten wesentlich zu erhöhen, insbesondere da es möglich ist, das Extrakt, so wie es ist, in einfacher Verpackung zu billigsten Preisen dem Konsumenten in die Hand zu geben, so daß es auch der ärmeren Bevölkerung zugute kommt.

Nach dem Erachten *Feldhoffs* wäre wohl ein Weg zu finden, der die größtmögliche Entfernung von Knorpeln, Sehnen, Zadder, feinen Häutchen usw. vom Fleisch ermöglichte und sie einer Fabrikation des erwähnten Extraktes zuführte, womit der Volksernährung ein großer Dienst geleistet wäre. Als Fabrikanten des Extraktes kämen in erster Linie die bisherigen Leim- und Gelatinefabriken in Betracht. Auch die Schlächter könnten im Genossenschaftsbetriebe leicht die einfache Fabrikation aufnehmen; gegebenenfalls könnten auch die Stadtverwaltungen selbst im Anschluß an die städtischen Schlachthofs-

betriebe das Extrakt darstellen. Hauptsache bleibt aber, daß zu keiner Zeit Stoffe weggeworfen oder unzuweckmäßig verwendet werden, die bei der Volksernährung eine wichtige Rolle spielen können. —

Außer den konsistent eingedickten Fleischextrakten finden sich auch solche von flüssiger Beschaffenheit im Handel, doch sind solche weit weniger anzutreffen als die erstere Art. Ein flüssiger Fleischextrakt ist derjenige von Cibils, welcher eine ähnliche Zusammensetzung hat wie der Liebig'sche Fleischextrakt, abgesehen von seinem größeren Wassergehalt und einem Zusatz von Kochsalz, der zwecks Haltbarmachung gemacht wird. Der Wassergehalt von Cibils flüssigem Fleischextrakt schwankt zwischen 65·8 und 68·8%, der Kochsalzgehalt zwischen 11·20 und 13·54%.

### Fleischpepton und Fluid beef.

Im Anschluß an das Fleischextrakt sind noch das Fleischpepton sowie Fluid beef zu erwähnen, da diese Präparate mehr oder weniger dem konsistenten und flüssigen Fleischextrakt nahe stehen. Am bekanntesten sind die Fleischpeptone von Kemmerich, Koch u. a.

Die Fleischpeptone sind Extrakte, welche aus künstlich verdautem Fleisch erhalten werden und dienen als Nährstoff besonders für Kranke und in solchen Fällen, in welchen der Magen infolge Mangels an Magensaft die Eiweißstoffe nicht in lösliche, diffundierbare Form umzuwandeln imstande ist. Nach einer Analyse enthält beispielsweise Kemmerich's Fleischpepton 30·6% Wasser, 61·7% organische Stoffe (mit 18·8% löslichen Eiweißstoffen (Propepton), 39·2% Pepton, 2·85% sonstigen Stickstoffverbindungen und 7·69% Mineralstoffen (mit 3·34% Kali und 2·61% Phosphorsäure).

Zur Herstellung von Fleischpepton gibt R. A. Feldhoff folgende Vorschrift:

Man zerkleinert 50 kg mageres Ochsenfleisch — Gefrierfleisch, wenn erhältlich —, 50 kg mageres Hammel-



fleisch, 25 kg nicht gewaschene Schweinemagen im Fleischwolf und läßt sie mit 100 l Wasser und 10 kg reiner Salzsäure von 19° Bé spez. Gew. etwa 5 bis 7 Stunden bei 35 bis 40° C unter häufigem Umrühren stehen. Wenn nach 7 Stunden die Verdauung noch nicht vollständig ist, was man an der Durchsichtigkeit der bräunlichen Flüssigkeit erkennt, so fügt man noch 2 kg Salzsäure hinzu und erhitzt im emaillierten Doppelwandkessel einige Stunden. Zum Schluß kocht man noch etwa 20 Minuten lang scharf durch, neutralisiert mit Solvasoda, filtriert durch Druckfilter und dampft zur Konsistenz eines weichen Extractes ein.

Das Fluid beef oder flüssige Ochsenfleisch hat ebenso wie das Fleischpepton nur als Krankenkost Bedeutung und ist zu den Fleischsaft-Präparaten zu zählen. Im Handel findet man es als Valentine's Meat juice, Brand & Co.'s Fluid beef, Johnstons Fluid beef, Sterilisierter Fleischsaft von Dr. Brunnenaraber in Rostock, Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution usw. Sie werden hergestellt, indem man Fleisch mit Wasser und etwas Salzsäure einige Zeit digeriert, worauf der Saft abgesehen oder vorsichtig abgepreßt wird, oder er wird von feingehacktem Rindfleisch durch einfaches Abpressen gewonnen und durch Eindampfen im Vakuum konzentriert. Auch durch Behandeln des Fleisches mit oder ohne Zusatz von Soda oder Salzsäure mittels Wasserdampf und unter Druck sollen derartige Präparate gewonnen werden.

Die Fleischsolution von Leube-Rosenthal wird beispielsweise durch 10- bis 15stündiges Kochen von 1 kg fettfreiem zerhackten Fleisch mit 1 l Wasser und 20 g Salzsäure in einem Papinschen Topf unter öfterem Umrühren hergestellt. Nach genannter Zeit nimmt man die Masse aus dem Topf und zerreibt sie im Mörser, bis sie emulsionsartig aussieht, hierauf wird sie noch 15 bis 20 Stunden gekocht, ohne daß der Deckel des Papinschen Topfes gelüftet wird, dann wie eine Saturation bis fast zur

Neutralisation mit Natriumcarbonat versetzt und schließlich bis zur Sirupkonsistenz eingedampft.

Strohmer untersuchte zwei dieser Präparate mit folgendem Resultat: 80.4 und 67.2% Wasser, 9.0 und 11.0% Albumin, 1.8 und 6.5% Pepton, 5.6 und 7.6% sonstige Stickstoffverbindungen, 0.5% Kochsalz und 0.8 bis 1.4% sonstige Salze. Von den Eiweißstoffen der Fleischsolution ist daher nur ein verhältnismäßig geringer Teil in Pepton übergeführt, jedoch ist die sonstige stickstoffhaltige Substanz in einer leicht resorbierbaren Form vorhanden, indem nach Strohmer durch künstlichen Magensaft von derselben 99.86% und 99.78% verdaut wurden.

Ganz ähnliche und mindestens gleichwertige Fleischsaftpräparate wie das Brandsche Fluid beef usw. sind das Essence of beef (Gallerte von Rindfleisch) und Essence of chicken (Gallerte von Hühnerfleisch). Zur Herstellung dieser Präparate gibt Fr. G. Sauer in der „Pharm. Zeitung“, Berlin, Jahrg. 1916, S. 57 folgende Vorschriften:

Essence of beef. Möglichst fettfreies Rindfleisch wird durch die Fleischmaschine gelassen und mit der sechsfachen Menge kaltem destillierten Wassers eingeteigt (kein kalkhaltiges, gewöhnliches Wasser verwenden!). Dieser Brei wird unter Druck (im Papinschen Topf) mehrere Stunden langsam gekocht, dann heiß ausgepreßt und die ablaufende Brühe heiß filtriert, nachdem zuvor das obenschwimmende Fett abgeschöpft wurde. Die Brühe muß blizblank filtriert werden; bleibt sie trübe, so ist nicht lange genug gekocht worden. Die blanke Brühe wird nun auf freiem Feuer soweit eingekocht, daß ein Viertel des verwendeten Fleischgewichtes als Endsumme übrig bleibt. Sie wird in die gut gereinigten Gefäße oder Dosen gefüllt, diese geschlossen und 60 Minuten lang bei 100° oder 20 Minuten bei 103° C sterilisiert.

Nach dem Erkalten ist das Präparat durchaus gallertartig fest; selbstverständlich kann auch in der heißen Brühe außerdem Gelatine gelöst werden, falls man eine leimige



Konsistenz wünscht. Diese muß jedoch zuvor wiederholt in kaltem Wasser gewaschen werden, da sie sonst stark leimigen Geschmack hat.

Essence of chicken. Die gut gewaschenen, ausgenommenen Hühner werden mit dem Hackbeil zer-  
schlagen, so daß Fleisch und Knochen ein feiner Brei sind. Auch dieser Brei wird mit der sechsfachen Menge Wasser ange-  
geseht und genau wie zuvor weiter behandelt, nur mit dem Unterschied, daß die geklärte Brühe nur auf dem  
Dampfbade eingedampft wird, keinesfalls aber auf offenem  
Feuer, da sich hierdurch Geschmack und Farbe ändern! Beim Eindampfen auf freiem Feuer würde die Gallerte  
einen vollkommen süßen Geschmack erhalten! Man setzt  
das Eindampfen solange fort, bis eine herausgenommene  
Probe, auf einen kalten Teller getan, in einer Minute er-  
starrt, und erhält auf diese Weise ungefähr ebenfalls den  
vierten Teil derjenigen Menge, welche man Substanz ver-  
arbeitete (mit Knochen). Das Sterilisieren des Präpa-  
rates erfolgt dann in derselben Weise wie bei Essence of  
beef angegeben.

Bei der Herstellung dieser Präparate muß berücksich-  
tigt werden, daß ein unnötig langes Erhitzen derartiger  
Gallerten von Nachteil ist, denn je länger sterilisiert wird,  
desto mehr läßt die Erstarrungsfähigkeit nach, d. h. desto  
leichter verflüssigt sich die Gallerte! Arbeitet man sauber  
und schnell, verschließt man die Dosen gleich nach dem  
Füllen, so genügt die angegebene Zeit der Sterilisation  
vollkommen, um haltbare Präparate für den Inlands-  
gebrauch zu erhalten. Für den Export dürfte sich eine  
zweite kürzere Sterilisation nach 24 Stunden empfehlen.

Ein Salzzusatz ist nach Sauer bei derartigen, rein  
medizinischen Zwecken dienenden Präparaten nicht an-  
gebracht, um so weniger, da sie infolge der starken Konzen-  
tration kräftig genug schmecken, d. h. natürlich für Kranke,  
welche ja bekanntlich recht empfindlich sein können und das  
als scharf gesalzen ansprechen, was ein Gesunder als laßch  
und geschmacklos bezeichnen würde.

## Herstellung von Fleischextrakt aus Seetieren.

### Fisch = Fleischextrakt.

Man hat auch bereits schon seit Jahren versucht, aus den in großen Mengen wohlfeil zur Verfügung stehenden Fischen und Seekrebse (Krabben) brauchbaren Fleischextrakt herzustellen. Besonders das Fischfleisch ist ja bekanntlich sehr reich an Eiweißstoffen und eignet sich im allgemeinen daher vorzüglich zu diesem Zweck. In vielen Ländern werden alljährlich an Meeresküsten, Seeufern und in Strömen Millionen von Fischen der nutzbaren Verwendung entzogen und zwar teilweise infolge ungenügender Arbeitskräfte zur Reinigung und Vorbereitung der Fische, teilweise infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse, welche das Trocknen vereiteln oder erschweren, der geringen Größe der Fische, der Eigenschaften des Fettes der Fische wegen und infolge anderer Ursachen.

Lange Zeit kannte man keine andere Verwertungsmöglichkeit für solchen Fischüberfluß, als das abgelöste Fischfleisch der kleineren Fische zu trocknen und zu Pulver zu mahlen, während man die größeren Fische in Dosen und Fässer einmachte. Vielfach gingen die kleinen Fische überhaupt zugrunde und soweit man Fischfleischpulver aus denselben herstellte, so verdarb dieses sehr rasch und wurde vornehmlich infolge der Zersetzung des Fettes ungenießbar. Man ging zur Vermeidung dieser Übelstände dann dazu über, das getrocknete Fischfleischmehl von seinem Geruch und Geschmack zu befreien, dadurch, daß man es mit Säuren und Alkalien behandelte und zum Quellen brachte und hierauf die gequollene Masse dann wieder mittelst Alkalien oder Säuren neutralisierte oder auch durch Salze ausfällte. Andererseits suchte man auch nur das Eiweiß des Fischfleisches zu gewinnen, indem man das zerkleinerte Fischfleisch mit Alkalien behandelte und dann die Ausfällung des Eiweißes mittelst Säuren bewirkte, aber die so hergestellten Präparate enthalten nur die durch Alkalien in Lösung gebrachten und gänzlich veränderten Albumin-



stoffe, welche sowohl ihre ursprüngliche Struktur, als auch ihre ursprünglichen Eigenschaften eingebüßt haben.

Schließlich wurde ein Verfahren gefunden, mittelst dem man auf einfache und billige Weise die Eiweißsubstanzen und sonstigen Nährstoffe, welche im Fischfleisch enthalten sind, zum größten Teil in ihrer ursprünglichen Struktur konservieren konnte. Dieses Verfahren ermöglichte die Verarbeitung von Fischfleisch beliebiger Herkunft zu einem schmackhaften, leicht assimilierbaren und haltbaren Nährpräparat, wobei dasselbe in der Hauptsache aus in der Struktur unveränderten Bestandteilen des Fischfleisches, dem nur geringe Mengen von verändertem oder denaturiertem Eiweiß beigemischt sind, besteht, und welches sich zur Herstellung verschiedener Gerichte, wie Suppen, Ragouts, Vorgerichte usw. vortrefflich eignet. Dieses Nahrungsmittel ist für die niederen Volksschichten in Folge seines niederen Preises und seiner vielfachen Verwendbarkeit von großer Bedeutung.

Zur Durchführung des Verfahrens werden Fische gleichviel welcher Größe und Abart lebend oder kurz nach der Schlachtung ohne jede vorbereitende Behandlung in eine Fleischmaschine gebracht und darin bis zur breiigen Konsistenz zerkleinert. Die so erhaltene Masse wird in Holzgefäßen mit zwei oder drei Volumenteilen warmen Wassers von etwa 60° C, welches 0.5 bis 1.5% kohlen-saures Natron enthält, gemischt. Das ganze Gemenge bleibt 1 bis 2 Stunden in den Gefäßen und wird von Zeit zu Zeit durchgearbeitet. Hierauf wird Wasserdampf von 100 bis 102° C in das Gemenge eingeleitet, was 1 bis 2 Stunden fortgesetzt wird, bis die Masse eine Temperatur von etwa 95 bis 100° C erlangt hat. Während dieser Zeit wird das Fischfleisch aufgeweicht, ein Teil der Eiweißstoffe gelöst und ein geringer Teil der Eiweißstoffe durch das kohlen-saure Natron in Albuminate übergeführt. Das heiße breiige Gemenge wird sodann auf Siebe von einer Maschenweite von 3 bis 5 qmm gebracht, durch welche die feinen Fleischteilchen hindurchgehen, oder falls dies nicht geschieht, durch

Anwendung eines leichten Druckes hindurchgedrückt werden. Auf den Sieben bleiben die Gräten, Schuppen und stärkeren Partien, wie Magen, Eingeweide, Schwimmblasen usw. zurück. Alle diese Rückstände werden gesondert verarbeitet und können zu Dünger Verwendung finden.

Die durch die Siebmaschen hindurchgegangene Menge stellt eine griechartige Masse von grauer Farbe dar, welche noch warm, also bei etwa  $50^{\circ}$  C, mit verdünnter Schwefelsäure bis zur schwach sauren Reaktion versetzt wird, wobei die Abcheidung der Albuminsubstanzen stattfindet. Die letzteren werden von der Flüssigkeit mittelst Filtrieren durch Leinentücher oder auch durch Zentrifugieren getrennt und hierauf ausgewaschen. Hierdurch werden zwei verschiedene Produkte erhalten und zwar ein Eiweißpräparat von mehr oder weniger fester Konsistenz und eine Flüssigkeit.

Die Eiweißsubstanz besteht teilweise aus fein zerkleinertem Fischfleisch, welches noch keine chemische Veränderung erfahren hat, teilweise aus der eiweißhaltigen Substanz des Fleisches, welche durch das kohlensaure Natron verändert in Form von Albuminaten und Nukleoalbuminen sich vorfindet.

Die feuchte eiweißhaltige Masse wird dann in Metallbüchsen gebracht und in diesen sowohl von unten, als auch von der Seite durch Dampf erwärmt. Dabei kann die Masse auf bekannte Weise mit Mehl innig vermengt werden, zweckmäßig unter Einhaltung eines Mischungsverhältnisses von etwa einem Teil Mehl und einem Teil der trocknen Eiweißsubstanz. Man fügt der trocknen Eiweißsubstanz ferner eine geringe Menge Kochsalz und zwar 200 g auf 1 kg hinzu und befördert die Masse, wenn diese eine entsprechende Konsistenz erhalten hat, in den Trockenapparat, woselbst sie durch einen Warmluftstrom von  $60$  bis  $70^{\circ}$  C soweit getrocknet wird, daß ein Vermahlen zu Pulver möglich ist. Das so erhaltene Eiweißpulver wird dann in Cafes gepreßt.

Neben dem Eiweißpräparat wird noch das Filtrat nach dem Pressen durch Leinenbeutel oder dem Zentrifugieren



erhalten. Dieses konzentriert man in Eisengefäßen bis auf ein Drittel seines ursprünglichen Volumens, wobei darauf Bedacht zu nehmen ist, daß die Masse eine schwache Säurereaktion beibehält. Im Vakuumapparat wird dieses Produkt sodann zu möglichst dichter Extraktkonsistenz eingedickt. — Diese Masse ist zwar arm an Eiweiß, enthält aber diejenigen Teile des Fischfleisches, welche demselben seinen vollen Geschmack verleihen.

Sind die Fische nicht reich an Fett, dann kann ein Teil dieser Masse mit dem Eiweißprodukt, bevor dasselbe zu Cafes gepreßt wird, vereinigt werden. War dagegen das verarbeitete Material sehr reich an Fett, so läßt man die eiweißfreie Flüssigkeit, bevor sie in den Vakuumapparat gegeben wird, etwa 24 Stunden abkühlen, wobei das Fett an die Oberfläche steigt und von da entfernt wird. Die eingedickte und gleichfalls mit Mehl vermischte Masse wird nach der Behandlung mit Dampf und nach dem Trocknen auch in Cafesform gepreßt. Dieses Präparat kann vorteilhaft zur Herstellung von Suppen und Nährgerichten verwendet werden.

### Herstellung von Riesmuschel-Extrakt.

Neben den Fischen verwendet man in neuerer Zeit zur Herstellung von Suppenextrakt auch die Riesmuscheln in sehr großen Mengen, welche in fast allen Meeren um Europa leben und daher leicht und äußerst billig zu beschaffen sind.

Die Riesmuscheln bergen bekanntlich bei natürlicher Beschaffenheit, das heißt, so wie sie dem Meere entnommen werden, in ihrem Fleische und wässerigem Saft sehr viel bitter schmeckendes Meersalz und übel-schmeckendes traniges Öl. Diese Bestandteile, welche bei der üblichen Extraktion der Riesmuscheln nicht entfernt werden können, machen eine Verwendung der letzteren zur Gewinnung von Suppenextrakt ohne weiteres unmöglich. Durch fortgesetzte Versuche hat man nun verschiedene Bearbeitungsver-

fahren gefunden, mittelst denen man einen Mies-  
muschel-Extrakt erhalten kann, der wohlschmeckend,  
leicht verdaulich und von sehr hohem Nährwert ist, sowie  
äußerst appetitanregend wirkt.

Um zu zeigen, auf welche Weise man einen guten  
Miesmuschelextrakt herstellen kann, sollen nachstehend nur  
zwei besonders beachtenswerte Verfahren bekanntgegeben  
werden. — Das eine Verfahren geht davon aus, daß bitter  
schmeckende Meeressalz und übel-schmeckende tranige Öl den  
lebenden Muscheln durch zweckmäßige Entwöhnung und  
Ernährung vor ihrer Verarbeitung zu Extrakt zu entziehen.  
Diese Vorbehandlung der Miesmuscheln in lebendem Zu-  
stande macht es erst möglich, teils aus dem Saft, teils aus  
dem Muschelfleisch einen brauchbaren Extrakt zu gewinnen.

Die Behandlungsweise zur Entwöhnung und zweck-  
mäßigen Ernährung besteht darin, daß man die frischen  
Miesmuscheln aus dem Seewasser in ein nach gewissen  
Zeitabschnitten zu wechselndes Ernährungsbad bringt,  
welches aus einem Gemisch von Süßwasser, Milch und Salz  
mit zunehmendem Milch- und abnehmendem Salzgehalt  
besteht.

Man verfährt dabei beispielsweise in der Art, daß  
man die Miesmuscheln zuerst in ein Süßwasserbad bringt,  
welchem Salz und Milch in dem Verhältnis beigegeben  
sind, daß auf 96 Gewichtsteile Wasser 2.5 % Salz und  
1.5 % Milch entfallen. Nachdem die Muscheln hierin 12  
Stunden gelegen haben, kommen sie in Süßwasser, welchem  
Salz und Milch im Verhältnis von 2 % Salz und 2 %  
Milch beigegeben sind. Nachdem sie 24 Stunden hierin  
gelegen haben, kommen sie wiederum in Süßwasser,  
welchem Salz und Milch beigegeben sind, und zwar dies-  
mal im Verhältnis von 96 % Wasser, 1 % Salz und 3 %  
Milch. Wenn die Muscheln in diesem Bade weitere 24  
Stunden gelegen haben, werden sie in Süßwasser gebracht,  
welchem eine 3 %ige Milchmenge ohne Salzzusatz beige-  
geben ist und bleiben nun hierin fernerhin 24 Stunden.



Die Ernährungsflüssigkeit muß in allen Fällen frisch und auf einer Temperatur gehalten werden, welche der Lebensweise der Riesmuscheln angepaßt ist.

Die in der beschriebenen Weise behandelten Riesmuscheln werden nun nach Entfernung der Schalen und dergl. auf Extrakt verarbeitet, wobei man wie bei der bekannten Fleischecktraktgewinnung aus Rindfleisch verfahren kann. — Der aus solchen vorbehandelten Riesmuscheln gewonnene Extrakt bildet ein von Olen und bitteren Salzen freies und wohlgeschmeckendes Produkt.

Ein anderes Verfahren bezweckt eine weitere Verbesserung der Arbeitsweise und Vorbehandlung der zu verarbeitenden Riesmuscheln dadurch, daß dieselben noch einem besonderen Reinigungsverfahren unterzogen werden, um den Magen- und Darminhalt vorher zu entfernen und die in den Bartfäden der Muscheln hängenden Sandteile zu beseitigen.

Man befreit zunächst die Muscheln in bekannter Weise durch Waschen mit Seewasser von allen anhängenden Schleimteilen und dergl. und legt sie hierauf in lebendem Zustande auf längere Zeit in ein beliebig oft zu erneuerndes Süßwasserbad, dem eine Alkalikarbonatlösung von angemessener Stärke zugesetzt wird. Wie durch praktische Versuche festgestellt worden ist, werden die Muscheln hierdurch einer intensiven Reinigung unterworfen und veranlaßt, den ganzen, den unangenehmen Beigeschmack besitzenden Magen- und Darminhalt von sich zu geben. Ferner werden schon durch das erste Bad sämtliche Sandteile entfernt, so daß das zur Verarbeitung kommende Fleisch vollständig rein und wohlgeschmeckend ist.

Um den Geschmack der Muscheln noch weiter zu veredeln, kann dem Bade etwas Zitronensäure zugesetzt werden, worauf man die Muscheln nach der Reinigung alsdann auf Extrakt verarbeitet. Das Verfahren der Reinigung wird in folgender Weise ausgeführt:

Riesmuscheln, welche in Seewasser gut abgespült sind, werden in ein Süßwasserbad gelegt, zu welchem eine

$\frac{1}{4}$  prozentige Lösung von doppeltkohlen-saurem Natron zugesetzt wird. Zweckmäßig geschieht dies in Holzbehältern mit einem gelochten Doppelboden. Nach Ablauf von etwa 12 Stunden wird das Süßwasser erneuert und eine verstärkte, mit etwas verdünnter Zitronensäure vermischte Lösung von doppeltkohlen-saurem Natron ( $\frac{1}{2}$  %ig) zugegeben. In diesem Bade bleiben die Miesmuscheln 24 Stunden liegen, wobei sie, wie vorher angegeben, von sämtlichen Sand- und Schleimteilen befreit und für die weitere Verarbeitung auf Extrakt geeignet gemacht werden. Der Sand und Schleim gehen durch die Löcher des Doppelbodens hindurch und lagern sich auf dem darunter befindlichen Bottichboden ab. Die Flüssigkeit des Bades wird schließlich abgelassen, worauf die gereinigten Muscheln entfernt und nunmehr nach nochmaligem, gründlichem Spülen in reinem Süßwasser genau wie gewöhnlicher Fleischextrakt auf Extrakt verarbeitet werden.

#### Herstellung von Krabben-Extrakt.

Neben den Fischen und Seemuscheln finden besonders in neuerer Zeit die als „Krabben“ bekannten Seekrebse eine umfangreiche Verwendung zur Herstellung von Krabben-Extrakt. Wie den Fischen und Seemuscheln, muß auch den Krabben eine vorbereitende Behandlung zur Entfernung des ihnen anhaftenden Fischgeschmackes und Fischgeruches zuteil werden, welches auf verschiedene Art erfolgen kann.

Zur Herstellung von Krabben-Extrakt sind verschiedene Verfahren bekannt. Im allgemeinen ist die Arbeitsweise derselben die gleiche wie bei der Herstellung von Fleischextrakt, Fisch- und Seemuschel-Extrakt. Die Hauptsache bildet bei der Herstellung des Krabben-Extraktes immer die Beseitigung des Fischgeschmackes und Fischgeruches und die hierzu üblichen Verfahren werden meistens von den Fabrikanten sorgsam geheim gehalten.

Nach einem früher patentierten Verfahren wird der Fischgeschmack und Fischgeruch in der Weise beseitigt, daß



man den das Extrakt bildenden Saft mit Holzspänen klärt, welche vor ihrer Benutzung durch Aufkochen mit schwach alkalischem Wasser behandelt worden sind. Bei der Herstellung des Extraktes verfährt man nach diesem Verfahren in folgender Weise:

Die frischen Krabben werden recht sauber gewaschen, der Darm usw. entfernt und das gewonnene Fleisch ausgepresst, wozu man die Fleischsaftpresse mit Vorteil benützt. Der ausgepresste Fleischsaft wird mit Holzspänen aus Buchenholz, welche durch Aufkochen in einer schwachen, etwa 5%igen Alkalilösung (Natronlauge oder dergl.) vorbehandelt, indem man ihn mit demselben mischt oder den Saft durch die auf ein Filter geschichteten Holzspäne laufen läßt und klärt, wonach derselbe in bekannter Weise genau wie Fleischextrakt im Vakuumapparat zur Extraktkonsistenz eingedampft wird. Ein auf diese Weise gewonnenes Extrakt ist sehr haltbar und wohlschmeckend und besitzt weder einen Fischgeruch noch Fischgeschmack.

Nach einem anderen Verfahren zur Herstellung von Krabbenextrakten, die möglichst arm an Fett und reich an wasserlöslichen Extraktstoffen sein sollen, erwärmt man die zerkleinerten, möglichst frischen Krabben längere Zeit auf 70° C, befreit sie durch Abgießen und Abpressen von der Flüssigkeit und läßt das Filtrat in hohen, schmalen Gefäßen erkalten, wobei sich das in der Flüssigkeit enthaltene Fett an der Oberfläche ansammelt. Hierauf wird dieses Fett vorsichtig möglichst vollkommen entfernt, der fettfreie Saft mehrere Stunden im Vakuumapparat mittelst Dampf gekocht und schließlich die Flüssigkeit nach nochmaligem Filtrieren unter Zusatz von Kochsalz in offenen Kesseln bis zur Extraktkonsistenz eingedickt. Noch vorteilhafter kann man in der Weise arbeiten, wenn man das fraktionierte Sterilisationsverfahren anwendet, nach welchem die mit peinlichster Sauberkeit gefüllten Dosen zuerst, wie üblich, im Wasserbadkochkessel erhitzt und nach eintägiger Lagerung bei einer für das Auskeimen etwa noch vorhandener Sporen günstigen Temperatur nochmals in gleicher Weise eine

halbe Stunde erwärmt werden. Diese zweite Erhitzung beeinflusst allerdings Farbe, Geruch und Geschmack der Konserven in gewissem Grade, doch erhält man auf diese Weise eine Ware von sehr langer Haltbarkeit.

### Herstellung von Bouillonpulver.

Zur Herstellung von Bouillonpulver kann man nicht allein Rindfleisch, sondern auch das Fleisch von Fischen und Krustentieren sowie Muscheln verwenden. Wenn man Fischfleisch zu Bouillonpulver verarbeiten will, so muß dieses vorher einer besonderen Behandlung unterzogen werden, um den Fischgeschmack möglichst vollkommen zu beseitigen. Am besten eignen sich solche Fische, die möglichst wenig Fett enthalten, wie es beispielsweise der Schellfisch ist, der außerdem auch nur sehr wenige Gräten enthält.

Das Arbeitsverfahren zur Herstellung von Bouillonpulver beginnt mit der Zubereitung des Rohmaterials, die bei Verwendung von Rindfleisch darin besteht, daß man dasselbe von Fett, Sehnen usw. möglichst befreit, während Fische zunächst gut geschuppt, entgrätet usw. werden müssen, worauf ein gründliches Wässern zu erfolgen hat. Nach dieser Vorbereitung wird das Fleisch mittelst des Fleischwolfes fein gehackt, sodann übergießt man es mit etwa dem gleichen Gewicht einer 2- bis 3%igen Natronlauge (hergestellt aus chemisch reinem Ähnatron) und läßt das Ganze bei einer Temperatur von etwa 37° C zwei Tage lang stehen. Das Fleisch geht dabei vollständig in Lösung über. Man filtriert nunmehr die Flüssigkeit und schüttelt das Filtrat darauf mit Äther aus. Aus der wässerigen Lösung wird das Eiweiß mittelst verdünnter Salz- oder Essigsäure ausgefällt, dann filtriert man die Eiweißstoffe ab und befreit sie durch Abpressen oder Zentrifugieren von der anhaftenden Flüssigkeit. Das gewonnene Eiweiß wird schließlich mit etwas 40- bis 50%igem Alkohol einigemal ausgewaschen, nun bei 50° C langsam im Trockenapparat getrocknet und endlich pulverisiert. Das so



erhaltene Produkt stellt ein hellbraunes, geschmack- und geruchloses Pulver dar, welches sich durch seine Löslichkeit in Alkalien auszeichnet.

Die von dem Eiweiß abfiltrierte und abgepreßte Flüssigkeit, das sogenannte „Serum“, wird dann noch auf Fleischextrakt-Pulver in folgender Weise verarbeitet: Die Flüssigkeit wird mit soviel Alkali versetzt, bis sie nur noch schwach sauer ist und dann bis zur dickflüssiger Konsistenz eingedampft, was am vorteilhaftesten im Vakuumapparat geschieht, hierauf durch Dialyse von einem Teil der Salze befreit und darauf vollständig zur Trockne eingedampft, was sehr vorsichtig erfolgen muß. Der trockene Rückstand wird dann auf einer Mühle gemahlen und stellt in diesem Zustande ein hellgelbes Pulver von sehr angenehmen Fleischextraktgeschmack dar. Dasselbe enthält Eiweiß in mäßiger Menge, sowie die Salze und Extraktivstoffe des Fleisches. Das Pulver löst sich sehr leicht in Wasser und liefert dabei eine sehr wohlschmeckende Bouillon.

### Fleischextrakt-Ersatzstoffe.

Als Fleischextrakt-Ersatzstoffe befinden sich im Handel verschiedene Präparate, die teils aus Pflanzensäften, z. B. Gemüseextrakten, teils aus Eiweiß enthaltenden organischen Stoffen hergestellt werden, indem man die Säfte ohne oder mit Kochsalzzusatz oder einem Zusatz von Eisen- und Kalziumsalzen eindickt. Diese Produkte sollen als Speisewürze an Stelle von Fleischextrakt verwendet werden. Um aus den Pflanzensäften brauchbare Präparate zu erhalten, ist es wesentlich dabei, daß dieselben zuckerfrei sind oder zuckerfrei gemacht werden.

Nach einem Verfahren, welches Dr. Georg Frerichs in Bonn am Rhein patentiert ist, kann man auch aus dem Saft der Tomatenfrüchte nach Beseitigung des darin enthaltenen Zuckers Extrakte herstellen, welche dem Fleischextrakt sehr ähnlich sind und bei der Zubereitung von Speisen den Fleischextrakt mehr oder minder ersetzen kön-

nen. Um den Zucker zu entfernen, wird der aus frischen oder gekochten Tomaten ausgepresste oder ausgeschleuderte Saft nach dem Sterilisieren durch Aufkochen und nach dem Wiederabkühlen mit Hefe versetzt. Der vergorene Saft wird durch Filtration oder Schleudern von der Hefe befreit und hierauf zu einem dünnen oder dicken Extrakt, gegebenenfalls auch bis zur Trockne eingedampft. Man kann aber auch bei der Herstellung dieses Extraktes so verfahren, daß man das durch Zerkleinern der Tomaten erhaltene Mus mit Hefe vermischt, dann vergären läßt und nach der Gärung den Saft durch Pressen oder Ausschleudern abtrennt und eindickt.

Als weitere Fleischextrakt-Ersatzstoffe sind die Würzen und die Hefeextrakte (Pflanzenfleisch-extrakte) zu nennen. Die Würzen werden aus Kasein, anderen tierischen oder Pflanzeneiweißstoffen, die Hefeextrakte aus entbitterter Bierhefe durch Hydrolyse mit Salzsäure und nachheriger Neutralisation mit Soda hergestellt. Die Herstellung der Speisewürzen hat sich zu einem ganz besonderen Industriezweig entwickelt, während die Hefeextrakte gegenwärtig zwanglos als Nebenprodukte der Brauereibetriebe gewonnen werden; in letzter Zeit haben sich jedoch auch Betriebe gebildet, die lediglich Hefeextrakte (sog. „Pflanzenfleisch-Extrakt“) sowohl aus entbitterter Bierhefe wie auch Mineralhefe erzeugen. Beide Produkte sind in ihrer Art wertvoll und brauchbar für die menschliche Ernährung, stehen jedoch in Herkunft und Zusammensetzung den eigentlichen Fleischextrakten ferner.

### Die Pflanzenfleisch-Extrakte.

(Hefe-Extrakte.)

Die Hefe ist in den letzten Jahren ein Handelsprodukt von größter wirtschaftlicher Bedeutung geworden. In früheren Jahren war sie ein Neben- und Abfallprodukt der Brauereien, welches sogar wegen seiner großen Mengen und des lästigen Geruches wegen oft unangenehm empfunden



den wurde. Heute ist die Hefe aber in gewissen modernen Betrieben, wie Dr. Max Winkel in seinem ausgezeichneten Buch „Die wirtschaftliche Bedeutung der Hefe als Nahrungs-, Futter- und Heilmittel“\*) schreibt, nicht mehr ein Abfallprodukt, sondern ein wertvolles Nebenprodukt, in manchem Betrieb neuerdings sogar ein Hauptprodukt; man hat erkannt, daß in der Hefe so eminente Werte verborgen sind, daß sich ihre Züchtung und Kultur lohnt, daß sie geradezu zu einem Wirtschaftsfaktor in dem Problem der Volksernährung geworden ist.

Der große Gehalt der Hefe an stickstoffhaltigen Stoffen, wie nicht minder ihr Gehalt an Enzymen sowie die Fähigkeit der Hefe, sich mittels des Enzymes „Endodryptase“ selbst zu verdauen, führten auf den Gedanken, sie zur Darstellung von Nährpräparaten und fleischextraktähnlichen Flüssigkeiten zu verwenden. Die Verfahren, deren man sich zu diesem Zwecke bedient, sind verschiedenartig und haben sich derartige Präparate besonders in der letzten Zeit ein besonderes Absatzgebiet erobert.

Die Fleischextraktjurrogate, gleichviel ob aus Hefe oder anderen eiweißreichen Stoffen, wie Kasein, Hühner-eiweiß usw. hergestellt, unterscheiden sich von den nach dem Liebig'schen Verfahren hergestellten Präparaten naturgemäß in ihrer Zusammensetzung sehr wesentlich, so vor allem dadurch, daß sie nicht die auf das Nervensystem anregend wirkenden Stoffe Kreatin und Kreatinin enthalten, ferner auch die Zusammensetzung der Salze eine andere ist.

Betrachtet man die Zusammensetzung der Hefe, so ergibt sich zunächst, daß die frische Bierhefe verhältnismäßig sehr reich an Wasser ist; der Wassergehalt bewegt sich nach dem Abpressen immer noch zwischen 70 und 75%.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei der Trockenhefe. Nach von Dr. Max Winkel in seinem Institut ausgeführten Analysen der von ihm selbst

\*) Verlag von Carl Gerber, München.

hergestellten Trockenhefe ist dieselbe etwa folgendermaßen zusammengesetzt:

Eiweiß . . . . .	53.43%	
Davon . . . . .	85.00%	verdaulich
Wasser . . . . .	8.55%	
Asche . . . . .	6.47%	
Fett . . . . .	2.90%	
Rohfaser . . . . .	1.54%	
Stickstofffreie Extraktivstoffe	27.11%	

Aus diesen Analysenzahlen berechnet sich ein Kalorienwert von 3572 per Kilogramm Trockenhefe.

Die Nährsalze, darunter in erster Linie die wertvollen Phosphate, erheben die Hefe zu einem besonders wertvollen Nährpräparat. Die Asche (Salze) der Hefe besteht rund zur Hälfte aus Phosphorsäure, außerdem ist noch Magnesia und Kali in größerer Menge vorhanden. Der hohe Stickstoffgehalt der Hefe weist in erster Linie auf ihre Bewertung als Nahrungsmittel hin. Davon ist aber nur der in Form von Eiweiß vorhandene Stickstoff für den Wert der Hefe maßgebend, da nur dieser für die Zwecke der Ernährung in Betracht kommt. Nach eingehenden Untersuchungen von Stücker waren in der Trockensubstanz einer Hefe vorhanden:

Gesamtstickstoff . . . . .	8.648%
Eiweißstickstoff . . . . .	7.773%
Nukleinstickstoff . . . . .	2.257%

und mithin bestanden 100 Teile Stickstoff aus:

10.11%	Stickstoff	in Form von	Amiden	und	Peptonen,
63.80%	"	"	"	"	Eiweiß,
26.09%	"	"	"	"	Nuklein.

Dies ist ein sehr günstiges Verhältnis, da mehr als die Hälfte des Gesamtstickstoffes in Form von Eiweiß vorliegt und mehr als ein Viertel in Form der den Zellkern bildenden phosphorhaltigen Nukleine.

Allerdings muß man auch berücksichtigen, daß die Zusammensetzung der Hefe innerhalb sehr weiter Grenzen



schwanken kann. Die Hefe ist nämlich eine einzellige Pflanze (Sproßpilz) und daher ebenso den Gesetzen der Ernährung unterworfen, wie jedes andere Lebewesen. Muß sie sich unter schlechten Ernährungsverhältnissen vermehren, so leidet sie Hunger und die Folge ist, daß ihr Ernährungszustand schlecht wird, was sich — abgesehen von rein physiologischen Erscheinungen — auch in der Zusammensetzung äußert; der Gehalt an stickstoffhaltiger Substanz nimmt dann unter Umständen beträchtlich ab. Umgekehrt kann durch sehr günstige Ernährungsverhältnisse geradezu „gemästete“ Hefe erzeugt werden.

### Herstellung der Pflanzenfleisch-Extrakte.

Die Herstellung von Pflanzenfleisch-Extrakten (sog. Fleischextrakt-Ersatz) aus Hefe kann nach drei verschiedenen Verfahren erfolgen, und zwar:

1. aus lebender Hefe durch Selbstabbau (Selbstverdauung),
  - a) nur durch Wärmewirkung,
  - b) durch Wärmewirkung bei Gegenwart eines Salzes;
2. aus lebender, d. h. frischer Hefe durch chemischen Abbau;
3. aus Trockenhefe, d. h. toter Hefe durch chemischen Abbau.

Die Herstellung aus lebender Hefe durch Selbstabbau (Selbstverdauung) ist das ältere Verfahren, welches nur geringe Ausbeuten gibt und daher keine ausführliche Beschreibung finden soll. Wie ich schon am Anfang des Abschnittes über „Pflanzenfleisch-Extrakte“ erwähnte, kommen in der Hefe neben anderen Enzymen auch die Endotryptase, Hefeseptase oder Endotrypsin genannt, vor. Dieses Enzym vermag Eiweißkörper zu spalten und auch die sogenannte „Selbstverdauung“ der Hefe einzuleiten. Überläßt man nämlich Hefe bei höherer Temperatur in stickstoffreicher Nähr-

lösung sich selbst, so verarbeitet sie nicht nur die ihr zur Verfügung stehenden Kohlehydrate, sondern sie greift die Stickstoffsubstanz ihres eigenen Leibes an und baut mit Hilfe der Endocryptase die Eiweißkörper ab, wodurch die aromatischen Aminosäuren entstehen.

Ganz ähnlich geschieht der Abbau der Hefe durch Wärmewirkung bei Gegenwart eines Salzes. Um wenigstens ein Beispiel dieser Art zu geben, sei das Verfahren von L. Aubry näher beschrieben.

Nach Aubry sind in den Hefezellen Eiweißstoffe enthalten, welche dem Geschmack nach große Ähnlichkeit mit jenen besitzen, die im Fleischsaft vorhanden sind und beim Eindampfen ihrer Lösung einen an Fleischextrakt erinnernden Geruch verbreiten. Nach dem folgenden Verfahren werden diese wohlschmeckenden und nahrhaften Bestandteile auf osmotischem Wege, ohne künstliche Verdauung, also durch Selbstverdauung, aus der Hefe herausgeholt. Zu diesem Zweck wird die Hefe durch Ausgießen von Verunreinigungen befreit, dann durch Waschen mit einer einprozentigen Lösung von kohlensaurem Ammonium entbittert, hierauf sehr trocken abgepreßt und mit mindestens 5 bis 10% ihres Gewichtes an Kochsalz innig gemischt, worauf schnell Verflüssigung eintritt. Die Hefezellen scheiden ihren flüssigen, eiweißhaltigen Inhalt aus, Kochsalz tritt ein und wirkt lösend auf die noch vorhandenen Eiweißstoffe. Durch den Zusatz von 5 bis 10% Kochsalz wird die Selbstgärung der Hefe zurückgehalten. Vorteilhaft läßt man nun die so präparierte Hefe einige Zeit bei niedriger Temperatur im Keller stehen, digeriert sie dann 2 bis 3 Stunden bei einer Temperatur von ungefähr 50° C und bringt sie darauf rasch zum Sieden. Oder man trägt die Masse in die gleiche bis doppelte Menge kochenden Wassers allmählich ein und kocht sie 1 bis höchstens 2 Stunden, worauf man die Flüssigkeit noch heiß abpreßt, den Preßrückstand nochmals mit heißem Wasser auszieht und abermals abpreßt. Die Flüssigkeit wird dann auf dem Wasserbad oder bei niedriger Temperatur eingedampft, bis



sich eine Salzhaut bildet, wobei noch eine Ausscheidung von Eiweiß und Kochsalz stattfindet. Die eingedampfte Flüssigkeit stellt man in zylindrischen, offenen Klärgesäßen zum Absetzen ruhig hin und filtriert den nahezu klaren Extrakt. Durch längeres Stehen an der Luft wird der Wohlgeschmack des Extraktes erhöht.

Ofters kommt es vor, daß aus Hefe hergestellte Extrakte einen bitteren oder brenzlichen Beigeschmack zeigen. Diesen Beigeschmack zu beseitigen und ein angenehmes schmeckendes Produkt herzustellen, bildet den Gegenstand des D. R.-P. Nr. 130.362. Danach wurde gefunden, daß der störende Nebengeschmack den gewonnenen Extrakten deshalb anhaftet, weil beim Verarbeiten der Hefe entweder verhältnismäßig zu wenig Wasser angewendet wurde oder die Mischungen von Wasser und Hefe auf Temperaturen gehalten wurden, welche den Wohlgeschmack des Extraktes beeinflussen. Ein unreiner Geschmack ist auch allen denjenigen Extrakten eigen, bei welchen die verwendete Hefe durch allmähliches Erhöhen der Temperatur erst abgetötet wird. Diese Übelstände werden durch das folgende Verfahren sicher vermieden.

Die gewaschene entbitterte Hefe wird in kleinen Portionen in eine größere Menge Wasser eingetragen, welches vorher auf eine zur Abtötung der Hefe genügende und für die Auslaugearbeit geeignete Temperatur erhitzt worden ist, und welches während des Eintragens nach Möglichkeit auf dieser Temperatur gehalten wird. Je nach der Art der Hefe können die Temperaturen in gewissen Grenzen variieren. Eine Temperatur zwischen 60° und 70° C hat sich für die meisten Fälle am geeignetsten gezeigt. Bei niedrigerer Temperatur würde ein Plazen der Hefezellen nicht erreicht werden, während bei erheblich höheren Temperaturen das Eiweiß koagulieren würde.

Durch dieses Eintragen wird die Hefe sofort abgetötet, die Hefezellen zum Plazen gebracht und so eine vollständige Ausnutzung der Protoplasmabestandteile erreicht. Es wird ferner hierdurch jedes Angehen der Hefe, wie es bei der

direkten Erhitzung größerer Mengen von Hefe unvermeidlich ist, vermieden. Ebenso werden damit auch alle Einflüsse einer Gärung auf die Hefebestandteile oder die Infektion der Brühe mit unerwünschten Mikroben verhindert. Die Wassermenge ist so zu bemessen, daß sie genügend ist, um die löslichen Hefebestandteile, insbesondere die Mineralbestandteile, in Lösung zu bringen. Zweckmäßig verwendet man bei dickbreiiger Hefe das gleiche Volumen Wasser. Die so erhaltene Brühe wird nach längerem Stehenlassen und eventuell vorangegangener Filtration durch Leinwandfilter im Wasserbadkessel vorsichtig bis zu gewünschter Konzentration eingedickt. Es kann dabei unter Umständen, bevor eine dickere Konsistenz eintritt, noch einmal filtriert werden, was aber meistens gar nicht erforderlich sein wird.

Der so erhaltene Extrakt ist von hellbräunlicher Farbe, zeigt einen außerordentlich angenehmen Bratengeruch, ohne jeden bitterlichen oder scharfen Nebengeschmack. Der Extrakt ist infolge der Anwendung großer, auf den geeigneten Temperaturen gehaltener Wassermengen zum Auslaugen der Hefe sehr reich an Nährsalzen, insbesondere an phosphorsauren Salzen.

Das Verfahren von Rich. Rückford in Stettin bezweckt die Herstellung eines eiweißarmen Hefeextraktes mit dem charakteristischen Fleischextraktgeschmack bei bestimmter Temperatur.

Um dies zu erreichen, wird die gereinigte, entbitterte und gut gewaschene Hefe, nachdem man sie von dem Wasser durch Auspressen befreit hat, erhitzt, u. zw. so, daß man über einer Temperatur von  $58^{\circ}\text{C}$  bleibt, wodurch zunächst der größere Teil der in den Hefezellen vorhandenen Eiweißkörper koaguliert wird. Dies geschieht mit Absicht, um einen Extrakt zu erhalten, der frei von jenen koagulierenden Eiweißkörpern ist.

Es ist weiter von Vorteil, jene Massen von Eiweißkörpern gewissermaßen von den ferneren chemischen Vorgängen durch das Erhitzen über  $58^{\circ}\text{C}$  auszuschließen, weil dann der charakteristische Geschmack später deutlicher und



intensiver hervortritt. Ganz abgesehen hiervon ist es aber auch, um den Geschmack hervorzurufen, von Bedeutung, höhere Temperaturen als  $58^{\circ}\text{C}$  anzuwenden, u. zw. ist die Dauer der Einwirkung von Wichtigkeit. Für 1 hl Hefe genügt meistens eine Einwirkungszeit von 3 Stunden.

Ein weiteres Moment, welches zu obigem Zwecke viel beizutragen scheint, ist das in der Hefe in auffällig großer Menge vorhandene saure phosphorsaure Kali. Dieses bedarf naturgemäß zur Einwirkung auf den Zellinhalt, besonders auf die durch den Stoffwechsel der Hefe entstandenen organischen Verbindungen, einer gewissen Höhe der Temperatur und Länge der Einwirkung. Bei der Herstellung ist außerdem Sorge zu tragen, daß nach Möglichkeit der in den Hefezellen, bzw. in dem Gemisch vorhandene Wassergehalt — das Gemisch soll 80% Wasser enthalten — bis zur Beendigung der Erhitzung erhalten bleibt. Verdampfendes Wasser ist daher wieder durch heißes Wasser von möglichst gleicher Temperatur zu ergänzen.

Da das Hefematerial verschiedener Natur ist und sich daher auch bei der Verarbeitung verschieden verhält, lassen sich die zur Verarbeitung erforderlichen jeweiligen Temperaturen nicht genau angeben. Die einzelnen Arbeitsweisen haben jedoch das gemeinsam, daß man über die Temperatur von  $58^{\circ}\text{C}$  hinausgeht, die bestimmte Temperatur, welche der jedesmalige Versuch ergibt, längere Zeit einwirken läßt, dabei aber nicht über die Grenze von  $85^{\circ}\text{C}$  hinausgeht, so daß die über  $85^{\circ}\text{C}$  noch nicht koagulierten Eiweißkörper in Lösung bleiben. Nachdem die Erhitzung einige Zeit stattgefunden hat, stellt sich ohne weiteres der verlangte charakteristische Fleischextraktgeschmack ein, welcher mit der Dauer der Einwirkung der Temperatur intensiver wird.

Man gewinnt mit diesem Verfahren ein flüssiges Gemisch, das nun zur Gewinnung des Hefeextraktes filtriert wird. Letzterer ist somit frei von der Masse von Eiweißkörpern, die durch Erhitzung von Hefe auf die angegebenen Temperaturen koagulieren und wird nun auf die jeweils gewünschte Konsistenz vorsichtig noch weiter eingedampft.

Es ist erwiesen und bekannt, daß der Fleischextrakt seinen angenehmen Geruch und Geschmack hauptsächlich gewissen stickstoffhaltigen Extraktivstoffen verdankt, welche sich durch den Abbau und die Umsetzung von Eiweißkörpern bilden.

Um nun einen Fleischextrakterfatz aus Hefe von demselben Geschmack und Geruch darzustellen, bietet die Tätigkeit gewisser Aspergillus-Arten (eines Sproßpilzes), wie sie den Japanern bereits seit langem bekannt sind und von ihnen auch zur Darstellung des vegetabilischen Käses (Miso) und des Sojaextraktes im großen benutzt werden, ein sehr geeignetes Mittel, den Eiweißabbau der Hefe künstlich ohne gewaltsamen Eingriff herbeizuführen. Bei dieser Darstellung findet ein Abbau der Eiweißkörper ohne wesentlichen Stickstoffverlust statt.

Besonders eignet sich nach diesem Verfahren die abgetötete Hefe dazu, weil bei der Lebenden, d. h. frischen, nebenbei noch ein käsiger Geschmack entsteht, der sonst durch ein umständliches Reinigungsverfahren entfernt werden muß. Das Verfahren wird auf folgende Weise ausgeführt:

Gewöhnliche entbitterte, gut gewaschene und abgepreßte Brenner- und Brauerihese wird durch Erhitzen getötet. Der mehr oder weniger dicke Brei oder auch das gemahlene, trockene und wieder angefeuchtete Hefepulver wird mit den Sporen einer Kultur von Aspergillus Orzyae oder Wentii oder eines verwandten Pilzes besät und gemischt, worauf man die Masse unter jeweiligem Umrühren mindestens 8 bis 10 Tage einer Bruttemperatur von 32° bis 38° C aussetzt. Die Einwirkung des Pilzes kann noch dadurch erhöht werden, daß man der Masse geeignete, die Daseinsbedingungen und das Wachstum des Pilzes begünstigende Zusätze macht.

Nach etwa 10 Tagen gibt man 10% des Gewichtes der angewendeten Hefe an Kochsalz zu, läßt nochmals 2 Tage stehen, behandelt dann die Masse mit heißem Wasser, filtriert und preßt hierauf in geeigneter Weise ab und dampft schließlich bis zur Sirupdicke ein. Das erhaltene



Produkt, welches bis zu 20% der angewendeten feuchten Hefe ausmacht, ist in Aussehen, Geruch, Geschmack und seiner Zusammensetzung kaum von dem üblichen Fleisch-Extrakt zu unterscheiden. —

Die Pflanzenfleischextrakte stellen meist sehr dickflüssige, hell- bis dunkelbraune Massen dar, andererseits findet man aber auch solche von fester Konsistenz mit nahezu schwarzer Farbe und hohem Salzgehalt, wie beispielsweise „Ochsen-Extrakt“, „Pyl-Pyl“ u. a. Manche Fabrikate sind nebenbei auch noch mit einem geringen Zusatz von Küchenkräuterextrakt versehen, der beim Auflösen des Extraktes in Wasser der Lösung einen mit Suppenkräutern gewürzten Bouillongeschmack erteilen soll.

Gegenwärtig stellt man die Pflanzenfleischextrakte fast ausnahmslos aus der wohlfeilen und in großen Mengen vorhandenen Bierhefe her, die entweder in frischem Zustande, so wie sie von der Brauerei direkt kommt, oder in getrocknetem Zustande als Pulver verarbeitet wird. Beide Sorten Bierhefe geben bei richtiger Behandlung ein gleich gutes Fabrikat.

Wird zur Herstellung des Hefeextraktes frische Brauereihefe verwendet, so ist diese vorher stets zu entbittern, da sonst der Extrakt nach seiner Fertigstellung ebenfalls einen bitteren Geschmack besitzen würde. Dieser bittere Geschmack der Bierhefe wird in der Hauptsache von einer kristallisierbaren Säure hervorgebracht, welche ursprünglich im Hopfen vorhanden ist. Diese in reinen, weißen Nadeln kristallisierende, sehr schwer in Wasser lösliche, diesem aber einen intensiv bitteren Geschmack erteilende Säure ist an der Luft sehr unbeständig, verharzt sehr rasch und läßt sich aus der Bierhefe nur schwer vollkommen entfernen. Am vollkommensten gelingt die Entbitterung mittelst Sodalösung, indem man die Bierhefe mit ihrem mehrfachen Volumen 2,5%iger Sodalösung übergießt und mischt. Man läßt diese Mischung dann unter öfterem Umrühren mehrere Stunden stehen, läßt hierauf die Hefe ruhig absetzen und gießt schließlich die überstehende Sodalösung ab. Dieses Verfahren

muß man so lange wiederholen, bis aller Bitterstoff entfernt ist, was man durch den Geschmack leicht erkennen kann.

Nach anderen Angaben genügt aber die Behandlung mit Soda allein nicht zur vollständigen Entbitterung der Hefe, sondern man muß die rohe Bierhefe zunächst gut mit kaltem Wasser waschen. Dann wird sie bei einer Temperatur von 30 bis 35° C mit einer Lösung von Borax und Soda verrührt und unter fortwährendem Umrühren mit weiteren Mengen von Borax versetzt, bis die Hefe sich absetzt und weiß geworden ist. Danach wird sie auf einem Siebtuch gesammelt und gründlich mit Wasser gewaschen. Die Hefe kann auch durch sukzessives Auswaschen mit angesäuertem Wasser (25 g Weinsäure auf 100 l Wasser), Natriumchloridlösung (5%ig) und reinem Wasser genügend gereinigt werden.

Die entbitterte Hefe bringt man dann in große Leinwandtüche, um das überschüssige Wasser ablaufen zu lassen, worauf man die Masse noch gelinde auspresst.

Es erfolgt dann ein Zusatz von starker, chemisch reiner Salzsäure, die als Mittel zum Abbau, d. h. der künstlichen Verdauung der Eiweißstoffe der Hefe bis zu den Aminosäuren, dient. Die mit der Salzsäure und einem Wasserzusatze in breiartigen Zustand gebrachte Hefe kommt nun in einen Wasserbad- oder Dampfkocheffel (Fig. 18), der aus Steingut oder Porzellan sein muß, keinesfalls aber aus Metall sein darf, und wird darin so lange erhitzt, bis die Hefe fast ganz gelöst ist, was mehrere Stunden Zeit erfordert. Während der Erhitzung muß der Kocheffel stets gut zugedeckt sein, damit das Wasser nicht verdampft. Dennoch etwa verdampfendes Wasser muß man wieder durch heißes Wasser von gleicher Temperatur des Kesselinhaltes ergänzen.

Sobald die Erhitzung genügend lange stattgefunden hat und sich die Masse nahezu in aufgelöstem Zustande befindet, kühlt man sie in einem besonderen Gefäß, welches die doppelte Menge Masse fassen kann, auf etwa 50° C ab und neutralisiert nun die Säure durch Beigabe von kalzinierter



(entwässertes) Soda, indem man diese nach und nach unter fortwährendem Umrühren der Flüssigkeit in kleinen Mengen zusetzt. Dabei tritt eine starke Schaumbildung und Hochsteigen der Flüssigkeit infolge stattfindender Kohlensäureentwicklung ein. Ein zu schnelles Zusetzen von Soda ist daher unbedingt zu vermeiden, da es sonst sehr leicht vorkommen kann, daß besonders bei zu klein bemessenem Neutralisierungsgefäß die Flüssigkeit heftig überschäumt und ein



Fig. 18.

empfindlicher Verlust an Hefeextrakt entsteht. Die Neutralisierung der Säure ist als beendet anzusehen, wenn die Flüssigkeit kaum noch schäumt und nur noch leicht sauer reagiert, was man daran erkennt, wenn blaues Lackmuspapier beim Betupfen mit der Flüssigkeit von dieser gerade noch gerötet wird.

Die auf diese Weise sorgfältig neutralisierte Flüssigkeit besitzt zunächst ein trübes Aussehen und muß noch geklärt werden. Dies geschieht zuerst durch mehrtägige ruhige Lage-

rung des auf Glasballons gefüllten Produktes an kühlem Ort. Nach dieser Vorklärung erfolgt das Blaufiltrieren, was durch angefeuchtete Sackfilter aus Leinwand geschieht. Der gewonnene dünnflüssige Hefeextrakt wird nun im Wasserbad- oder Dampfkochkessel zur dickflüssigen Extraktkonsistenz oder festen Konsistenz eingedampft. Soll der Hefeextrakt noch mit einem geringen Zusatz von Suppenkräutereffenz aromatisiert werden, so muß dieser bei der Herstellung eines Extraktes von fester Konsistenz kurz vor Beendigung des Eindampfens demselben beigegeben werden.

In ganz gleicher Weise geschieht die Herstellung von Pflanzenfleischextrakt aus Trockenhefe, nur mit dem Unterschied, daß bei bereits entbitterter Trockenhefe dieselbe vorerst in Wasser aufgeschwemmt werden muß, die Weiterverarbeitung erfolgt dann wie oben angegeben. Unentbitterte Trockenhefe wird nach dem Aufschwemmen genau wie frische Hefe mit Sodalösung entbittert.

Bei der Herstellung mit Salzsäure bildet sich durch das Neutralisieren mit kalzinierter Soda aus der Säure Kochsalz, welches in dem Fabrikat verbleibt und gleichzeitig zur Haltbarkeit des Extraktes beiträgt. Ein zu fester Konsistenz eingedampfter Hefeextrakt soll nicht viel mehr als 50% Prozent Kochsalz enthalten. Das Abfüllen der halb- festen (dickflüssigen) und festen Hefeextrakte geschieht mittelst einer heizbaren Abfüllmaschine in warmem Zustande meistens in Blechbüchsen, seltener in Steingutdosen.

Die in letzter Zeit von verschiedenen Fabriken in den Handel gebrachten Hefeextrakte (Pflanzenfleischextrakte) sowie Hefewürzen und Hefesuppenwürfel, auf deren Herstellung ich noch in den folgenden Abschnitten zurückkomme, sind von vorzüglichem Geschmack, so daß sie mit Recht eine immer weitere Verbreitung und Anwendung finden, um so mehr, da sie reich an Eiweiß-Nukleinen und an Phosphaten sind. Diese Hefeprodukte besitzen ferner noch den Vorzug, daß sie wegen ihrer pflanzlichen Abstammung auch für die vegetarische Küche Verwendung finden können, der bisher ein derartig brauchbares Erzeugnis fehlte.



## Die Herstellung von Suppenwürzen.

Neben den Fleischextrakten kommen seit langer Zeit noch verschiedene Suppenwürzen in den Handel, welche teilweise etwas Fleischbrühe enthalten. Die Mehrzahl derselben werden aber aus pflanzlichen Extraktivstoffen neben auf chemischem Wege hergestellten Eiweißextrakten bereitet.

Von den Suppenwürzen, die übrigens auch den erweiterten Namen „Speisewürzen“ erhalten haben, da sie nicht allein zum Würzen von Suppen, sondern auch Gemüse usw. verwendet werden, ist die *Maggiwürze* das am meisten gebrauchte und beliebteste Fabrikat.

Wie bei allen derartigen Erzeugnissen, ist auch bei der *Maggiwürze* die Herstellungsweise ein streng gewahrtes Fabrikationsgeheimnis, welches zu erforschen bisher noch nicht vollkommen gelungen ist. Zur Ermittlung der Zusammensetzung der *Maggiwürze* sind eine verhältnismäßig große Anzahl von nahrungsmittelchemischen Untersuchungen gemacht worden, die aber alle nur das Resultat ergaben, daß das Präparat angeblich nur ein haltbar gemachtes, wässeriges Extrakt von Suppenkräutern, wie Sellerie, Borree, gelben Rüben, Pastinaken, Kohlrabi usw. sei, in welchem deren Salze und aromatische Bestandteile neben absichtlich hinzugesetztem Kochsalz vorhanden sind. Es herrscht nach allen Untersuchungen allgemein die Ansicht vor, daß *Maggis* Suppenwürze nur als ein flüssiges mit Kochsalz versehenes Extrakt der jeder Hausfrau bekannten *Zuliennesuppen*spezies anzusehen sei. Auch das Untersuchungsamt zu Dresden bezeichnet das Präparat nach einer früheren Untersuchung als ein kochsalzhaltiges Pflanzenextrakt, bei dessen Herstellung Sellerie verwendet wurde. Nach anderen Ansichten soll jedoch der *Maggiwürze* ein Gärungsprodukt der Sojabohne zugrunde liegen. Eines ist aber nach den Resultaten der bisher ausgeführten Untersuchungen als feststehend erwiesen, nämlich, daß *Maggis* Suppenwürze keinerlei Beimengungen von Fleischextrakt oder ähnlichen Auszügen enthält.

Entgegen allen diesen Vermutungen und Behauptungen muß aber darauf hingewiesen werden, daß *Maggis Suppenwürze* durchaus nicht nur ein Pflanzenextrakt ist, was auch schon insofern zu erkennen ist, wenn man in Betracht zieht, daß Suppenkräuter beim völligen Eindampfen nur äußerst wenig festen Rückstand hinterlassen. Um daher das spezifische Gewicht der Maggimürze zu erreichen, müßten ganz außerordentliche Mengen von Suppenkräuterextrakt eingedampft werden; dies ist aber schon wegen der daraus entstehenden Fabrikationsunkosten nicht angängig.

Neuere Untersuchungen und Versuche haben den Beweis erbracht, daß Maggimürze ein Fabrikat besonderer Art ist. Die Suppenwürzen nach Art von Maggi sind demzufolge auch ein selbständiges Produkt. Sie enthalten als charakteristische Stoffe die Aminosäuren und meist verhältnismäßig große Mengen Kochsalz, welches aber nicht etwa als solches direkt willkürlich dem Fertigfabrikat zur Konservierung zugesetzt wird, sondern sich chemisch durch Wechselwirkung bei der Herstellung der Würze bildet. Neben den flüssigen Würzen spielen die festen, bzw. halbfesten zur Herstellung von Bouillonwürfeln und Fleischextrakt-Ersatz eine gewisse Rolle.

Zur Herstellung von Suppen- oder Speisewürzen wird als Grundsubstanz Eiweiß verwendet, u. zw. lassen sich alle Eiweißarten, wie beispielsweise Milcheiweiß (Kasein), Getreideeiweiß (Meuronat), Leguminoseneiweiß, sowie Hefeeiweiß (Pflanzenfleisch), entsprechend verwerten.

Für die Herstellung von flüssigen und halbfesten Suppenwürzen spielt das Milcheiweiß (Kasein) die Hauptrolle, während Meuronat und Leguminoseneiweiß nur selten verwendet werden. Aus Hefe werden vorzugsweise die als Fleischextrakt-Ersatz dienenden, als Pflanzen-Fleischextrakte bezeichneten Hefeextrakte hergestellt, über deren Herstellungsverfahren bereits berichtet wurde.

Das Eiweiß in irgendeiner Form wird ähnlich wie bei den Hefeextrakten in der Wärme behandelt; dadurch



wird es über die Gruppe der Peptone hinweg bis zur Gruppe der für die Suppenwürzen charakteristischen Aminosäuren abgebaut, d. h. in einfachere Bestandteile zerlegt, wobei die Säure eine katalytische Wirkung ausübt.

Als Zersetzungssäure dient fast ausschließlich Salzsäure, die chemisch rein sein muß, welche nach beendeter Zerlegung des Eiweißstoffes mit einer Natronbase neutralisiert wird. Hierbei wird reines Kochsalz in dem Extrakt gebildet, das in dem Produkt verbleibt. An Stelle von Salzsäure kann man die Zerlegung der Eiweißstoffe auch mit chemisch reiner Schwefelsäure bewirken, die dann als Kalziumsulfat wieder abgeschieden wird. Je nach der Art des angewendeten Verfahrens erhält man dann natürlich auch verschiedene Endprodukte, u. zw. bei Anwendung von Salzsäure ein kochsalzhaltiges, bei Gebrauch von Schwefelsäure dagegen ein vollkommen kochsalzfreies Fabrikat. Da man gegenwärtig die Suppen- und Speisewürzen lediglich unter Verwendung von chemisch reiner Salzsäure als Zersetzungssäure herstellt, so findet man auch fast ausschließlich die stark kochsalzhaltigen Würzen im Handel.

Zur Herstellung von Suppenwürzen gibt es mehrere Verfahren, die, wie schon erwähnt, von den Fabrikanten sorgfältig geheim gehalten werden, teilweise sogar patentiert sind. Im allgemeinen wird dabei folgendermaßen verfahren:

Das als Grundsubstanz dienende Milchweiß (Kasein), welches im Handel zu haben ist und als Trockenkasein ein grübliches, gelbliches, fast geruchloses Pulver darstellt, sowie wasserlöslich ist, ferner das aus den Molkereien als Quart, Topfen oder Käseplatte bezeichnete Kasein, soll etwa 40 bis 45% Wassergehalt haben. In diesem Zustande stellt es eine Masse von schnittiger Konsistenz dar.

Dieser Kaseinbrei wird nun zunächst mit chemisch reiner, starker, etwa 36%iger Salzsäure mittelst eines Holzrührscheites sehr gleichmäßig durchgemischt und das Gemisch hierauf im Steingutkessel, der in einem Wasserbad eingestellt ist, erhitzt, wobei der Kessel leicht mit einem Deckel

zugedeckt gehalten wird. In einem solchen Kessel kann die Erhitzung der Masse nur bei einer Höchsttemperatur von  $100^{\circ}\text{C}$  und gewöhnlichem Atmosphärendruck stattfinden. Demzufolge ist die Erhitzungsdauer auch eine entsprechend längere und beträgt bis zur Vollendung der chemischen Zersetzung, bzw. Spaltung der Kaseinweißstoffe etwa 8 bis 12 Stunden. — Zum Erhitzen des Kaseinbreies kann man aber auch einen Autoklaven (Fig. 19) verwenden. Es ist dies für einen rationellen Betrieb weit vorteilhafter, weil man im Autoklaven die Erhitzung bei einer Temperatur

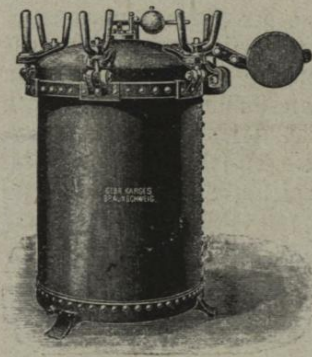


Fig. 19.

von  $112^{\circ}\text{C}$  und einen Druck von 0,5 Atmosphären vornehmen kann und dann die Spaltung der Eiweißstoffe schon in der kurzen Zeit von  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Stunden vollendet ist. Hieraus ergibt sich ohne weiteres, daß ein mit Autoklaven arbeitender Betrieb bedeutend leistungsfähiger ist als ein solcher, der nur einen Wasser- oder Dampfbadkochkessel benützt, wie ihn Fig. 20 zeigt.

Da die Kaseine sich beim Verarbeiten nicht immer ganz gleich verhalten sowie auch die Erhitzungsbedingungen usw. wechselnde sind, so läßt sich der Zeitpunkt, an dem die Erhitzung der Masse aufzuhören hat, nicht ohne weiteres erkennen, sondern man muß nach Ablauf der normalen Zersetzungsdauer prüfen, ob der Eiweißabbau auch tatsächlich vollständig, d. h. bis zu den Aminosäuren erfolgt ist. Zu dem Zweck wird eine mit Wasser verdünnte und mit Soda genau neutralisierte Probe der zersetzten Masse mit Phosphorwolframsäure versetzt. Hierauf darf höchstens eine geringe Fällung von Peptonen entstehen. Wird ein größerer Niederschlag gebildet, so muß die Masse der Größe



des Niederschlages entsprechend noch weiter erhitzt werden, wobei man die beschriebene Prüfung zeitweise zu wiederholen hat, bis nur noch ein ganz geringer Niederschlag erfolgt.

Sobald dieser Zeitpunkt erreicht ist, schreitet man zur Neutralisation der säurehaltigen Flüssigkeit. Man gibt die mit der Salzsäure erhitzte, richtig abgebaute Masse in eine größere Steingutwanne, welche etwa die doppelte Menge Flüssigkeit fassen kann. Dies ist unbedingt erforderlich, da

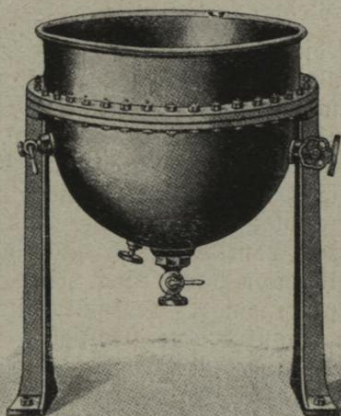


Fig. 20.

während des Neutralisierens die Flüssigkeit infolge dabei stattfindender Entwicklung von großen Mengen Kohlen- säure stark schäumt und es daher bei Anwendung eines Steingutgefäßes mit zu gering bemessenem Fassungsraum leicht geschehen könnte, daß die Masse heftig übersäumt und dadurch empfindliche Verluste an Extrakt entstehen. Um ein zu starkes Schäumen der Flüssigkeit zu vermeiden, muß letztere während des Neutralisierens andauernd durch Rühren in Bewegung gehalten werden. Die Neutralisation

erfolgt durch Zusatz entwässerter Soda vorsichtig unter Zugabe kleiner Mengen derselben nach und nach zur Flüssigkeit. Die dabei anzuwendende Menge Soda läßt sich vorher nicht genau bestimmen; sie hängt von verschiedenen Umständen ab und muß von Fall zu Fall ermittelt werden. Die Neutralisation ist als vollkommen anzusehen, wenn die Flüssigkeit nur noch ganz schwach sauer reagiert. Durch die Neutralisation wird die in der letzteren enthaltene Salzsäure durch chemische Bindung in Kochsalz umgewandelt, welches gleichzeitig als Konservierungsmittel der Würze in dem Fabrikat verbleibt.

Da die auf diese Weise neutralisierte Flüssigkeit von trüber Beschaffenheit ist, muß man sie, um zur Weiterverarbeitung brauchbar zu sein, noch klären. Zu dem Zweck füllt man sie zunächst in große Glasballons, die man gut verschließt und zum Absetzen der die Trübung verursachenden Bestandteile ruhig 4 bis 8 Tage in einem kühlen Raum lagert. Hierauf erfolgt das vorsichtige Abziehen der vorgeklärten Flüssigkeit vom Bodensatz und dann die vollkommene Blaufiltration durch einen Filterapparat. Am geeignetsten hierzu ist ein *Asbestfiltrierapparat* (Fig. 21). Die blaufiltrierte Flüssigkeit stellt die sog. „*Fabrikwürze*“ oder *Rohwürze* dar, welche nun noch mit Suppenkräutereffenz aromatisiert wird.

Zur Bereitung dieser Kräutereffenz werden die bekannten Suppenkräuter (Sellerie, Porree, Pastinaken, Mohrrüben, Zwiebel usw.) verwendet. Man zerkleinert dieselben auf einem Gemüseholf, mischt sie mit Kochsalz und preßt die Mischung, nachdem sie einige Tage gezogen hat, mittelst der *Kräuterpresse* (Fig. 22) gut aus. Der erhaltene Kräutersaft ist trübe und wird deshalb noch blaufiltriert, bevor er der Rohwürze zugesetzt wird.

Die zum Aromatisieren erforderliche Menge läßt sich zahlenmäßig in keinem Falle angeben; der Zusatz richtet sich nach der Wirkkraft und dem Aroma der verwendeten Suppenkräuter und muß nach dem Geschmack erfolgen.



Ein ganz vorzügliches Präparat zum Aromatisieren der Rohwürze ist ferner der Pilzextrakt, welcher durch seine hocharomatischen Bestandteile der Würze einen besonders feinen Wohlgeschmack verleiht. Die Herstellung von Pilzextrakt ist mit keinen besonderen Schwierigkeiten verbunden, die Kosten desselben sind gering und er ist, wenn sachgemäß hergestellt, dauernd haltbar. Als Rohmaterial können alle eßbaren Pilze verarbeitet werden, am besten sind aber Steinpilze, Champignons und vor allem

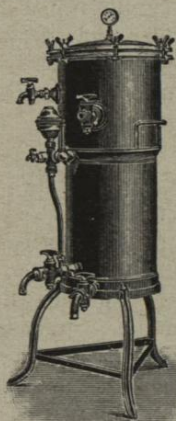


Fig. 21.

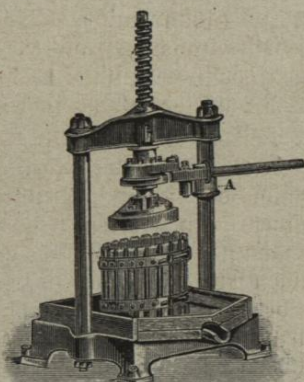


Fig. 22.

der „gute Reizker“, auch Herbstling genannt, der den feinsten und kräftigsten Pilzextrakt liefert und in manchen Jahren in riesigen Mengen in jungen Fichtengebüschen vorkommt.

Um bei der Herstellung von Pilzextrakt richtig vorzugehen und eine vollkommene Ausnutzung des Rohmaterials zu erzielen, muß man sich, wie Prof. Dr. Richard Falk in seiner Arbeit „Über die Kultur, den Extraktgehalt und die Konservierung eßbarer Pilze“ sagt, immer vor Augen halten, daß die Pilzzellen, ebenso wie alle anderen pflanzlichen und tierischen Zellgewebe, so lange sie in leben-

dem Zustande vorhanden sind, sich mit Wasser nicht extrahieren lassen, daß die Extraktion aber sehr leicht und schnell erfolgt, wenn der Pilz, sei es durch Trocknen oder durch siedendes Wasser, abgetötet ist. Dr. Falk hat für die Extraktbestimmung die Pilze erst getrocknet und sie dann mit kaltem Wasser ausgezogen, ein Verfahren, welches auch bei der Herstellung des Extraktes im großen anwendbar ist, soweit nicht beim Trocknen Veränderungen stattfinden, welche den Geschmack des Produktes beeinflussen.

Man kann die Pilzzellen auch durch Einstampfen oder durch maschinelle Zerkleinerung im Fleisch- und Gemüselwolf und nachträgliches Brühen mit heißem Wasser töten und vollkommen extrahieren, muß aber immer dafür Sorge tragen, daß die zum Teil flüchtigen aromatischen Stoffe dem Produkt erhalten bleiben.

Bei der Herstellung des Pilzextraktes ist am besten folgendermaßen zu verfahren: Man reinigt zunächst die frisch gepflückten Pilze durch wiederholtes Waschen mit kaltem Wasser in der Pilzwaschmaschine (Fig. 23), welche zum Waschen großer Pilzmengen sehr vorteilhaft ist und das Handwaschen nachahmt. Sie besteht in der Hauptsache aus dem Wassertrog und vier Füllzylindern, welche letztere zur Aufnahme der Pilze dienen. Nachdem das Einfüllen erfolgt ist, wird mittelst Kurbel die Welle mit Kranz gedreht, es tauchen somit die eigenartig gelochten Füllzylinder in das Wasser ein und wieder heraus. Durch das Aufschlagen auf dem Wasser werden auch die an den Pilzen feststehenden Tannennadeln gelockert und entfernt und fallen sodann durch die Siebe hindurch.

Die gewaschenen Pilze werden dann mit einem scharfen Küchenmesser gepulzt und die am Fuße sitzenden Mycel- und Erdteile abgeschnitten. Ebenso müssen alle sonstigen fleckigen und schadhafte Stellen sauber beseitigt werden. Die gepulzten Pilze werden nun im Fleisch- oder Gemüselwolf zerkleinert und ohne Zusatz von Wasser, so wie sie aus der Maschine kommen, im Wasserbadkochkessel im eigenen Saft gekocht. Der ausfließende Saft wird durch den am



Boden des Kochfessels befindlichen Hahn von Zeit zu Zeit abgelassen. Fließt nur noch wenig Saft heraus, so kocht man die Masse mit etwas Wasser noch einmal scharf auf, läßt die erhaltene Brühe ablaufen und vereinigt sie mit dem vorher abgezogenen Saft. Der auf diese Weise erhaltene Extrakt wird nun mit dem erforderlichen Kochsalz im Wasserbadkochkessel bis zur dickflüssigen Konsistenz eingedampft. Zur Aufbewahrung des Pilzextraktes füllt man diesen nun in größere Glasflaschen, die man gut verschlossen

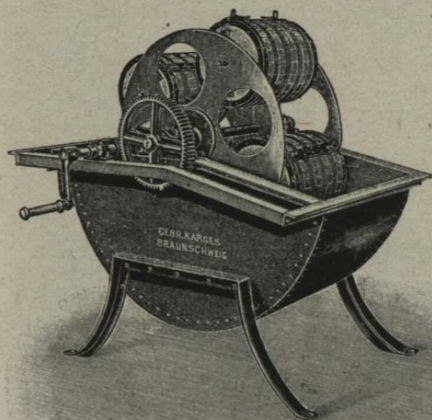


Fig. 23.

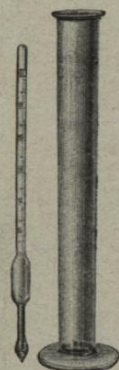


Fig. 24 und 25.

im Autoklaven sterilisiert. In dieser Weise behandelt, läßt sich der Extrakt jahrelang aufbewahren, ohne an Aroma einzubüßen oder sich sonstwie zu verändern.

Eine vorschriftsmäßig bereitete Suppen- und Speisewürze zeigt ein dunkelbraunes Aussehen, muß aber völlig klar und ohne trübende Bestandteile sein, sowie ein spezifisches Gewicht von  $1.24^{\circ}$  bis  $1.26^{\circ}$  Bé besitzen. Die Kontrollierung des spezifischen Gewichtes erfolgt mit dem Areometer (Senkspindel, Fig. 24) in einem hohen, zu diesem Meßinstrument gehörigen Meß-Glaszylinder (Fig. 25), ge-

wöhnlich bei einer Temperatur der Flüssigkeit von  $18^{\circ}$  C. Zeigt sich die Würze zu leicht, so muß sie noch weiter ein-

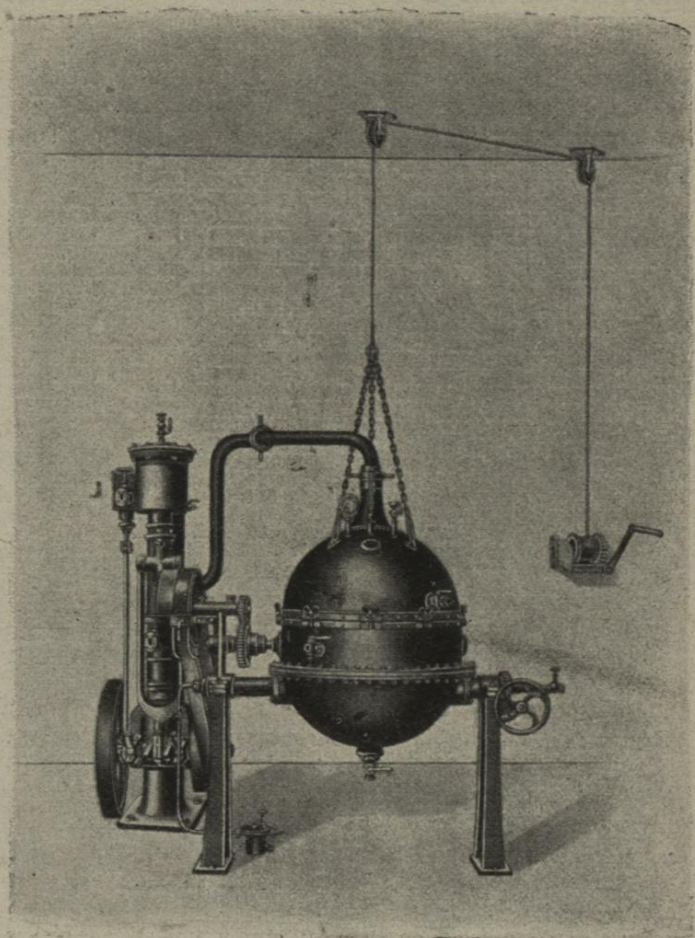


Fig. 26.



gedampft werden. Dies geschieht am vorteilhaftesten im Vakuumapparat (Fig. 26) mit Rührwerk, welches die Flüssigkeit gut durcheinander rührt, so daß die Verdampfung des überschüssigen Wassers schnell erfolgt. Die Kochung im Vakuumapparat geht auch in bedeutend kürzerer Zeit vor sich, als in offenen Kesseln, da die Verdampfung unter Luftleere eine viel lebhaftere ist. Obwohl die Eindampfung bei niedriger Temperatur, schon bei 45° bis 50° C erfolgt, ist die Ware dennoch vollständig steril, da sie auf kurze Zeit auf die zur Abtötung der Schimmelpilze erforderliche höhere Temperatur gebracht wird. Von besonderer Wichtigkeit ist es aber, daß beim Eindampfen der Würze im Vakuumapparat nichts von ihrem Aroma verloren geht, wie es sonst bei Verwendung von offenen Kesseln unvermeidlich ist.

### Speisewürze aus Magermilch.

Das nach dem D. R.-P. Nr. 280.446 geschützte Verfahren verwendet zur Herstellung von Suppen- und Speisewürze direkt die Magermilch. Diese wird zwecks Inversion des Milchzuckers unter gleichzeitiger Sterilisierung zunächst mit einer Säure, beispielsweise Salzsäure, erhitzt und das erhaltene Produkt der gleichzeitigen Wirkung von peptonisierenden und vergärend wirkenden Fermenten, z. B. von Trypsin und Hefe, ausgesetzt, worauf die Lösung in bekannter Weise zwecks Abtötung der Fermente erhitzt und schließlich filtriert und eingedampft wird.

Durch die Erhitzung mit Salzsäure werden die Eiweißstoffe teilweise bereits in Albumosen und Peptone übergeführt, so daß man mit geringen Mengen Trypsin auskommt, um den Abbau der Eiweißmoleküle bis zum gewünschten Grade (den Aminosäuren) zu erreichen. Mit der gleichzeitigen Einwirkung des Trypsins und der Hefe wird nun ferner der ganze Prozeß wesentlich verkürzt und dadurch außer der Zeitersparnis das Auftreten von Nebengärungen auf ein geringes Maß herabgedrückt. Durch die bei der Vergärung gebildete Kohlenäure wird nämlich die Wirkung

des Trypsins befördert, während andererseits die Abbauprodukte der Eiweißstoffe den Nährboden für die Gefe verbessern.

### Suppen- und Speisewürze mit Fleischbrühezusatz.

Eine besondere Art für sich, aber im Handel nur wenig vorkommende Suppen- und Speisewürze ist die mit einem Fleischbrühezusatz. Nach Graff wird ein solches Präparat wie folgt hergestellt: Mohrrüben und Schalotten werden zu Würfeln geschnitten und in Butter angebraten, mit fein zerschnittener Sellerie- und Petersilienwurzel sowie Porree, Blumenkohl, Spargel und Spinat vermischt und je 2,5 kg dieser Gemüsemischung mit 1 l Wasser 8 Stunden im Wasserbadkessel gekocht, wobei das verdampfende Wasser zeitweise ergänzt werden muß. Zu je 1 kg dieser Abkochung werden 150 g Kochsalz und ein wenig Zuckercouleur gegeben. Nach dem Erkalten und Klären werden je 60 g Gewürzessenz, enthaltend Pfeffer, Zimmt, Gewürznelken, Muskatnuß, Macis und Lorbeerblätter, hinzugefügt. Zu je 10 kg der so bereiteten Mischung werden schließlich noch 1,5 l einer durch Auskochen von 5 kg Rindermarkknochen, einem Rinderherz, 3 kg Ochsenfleisch und einem Huhn hergestellten Fleischbrühe zugegeben.

### Das Abfüllen der Suppenwürzen.

Diese Erzeugnisse werden in verkaufsfertigen Flaschen von  $\frac{1}{20}$  bis 1 l Inhalt in den Handel gebracht. Man verwendet gewöhnlich Flaschen aus dunkelgrünem oder braunem Glas, um die Einwirkung des Lichtes auf das Präparat zu verhindern. Suppen- und Speisewürze wird hauptsächlich von der Maggi-Gesellschaft in den Handel gebracht, die hierfür ihre bekannte viereckige Flaschenform verwendet. Das Füllen der Flaschen erfolgt auf maschinellem Wege, u. zw. in Großbetrieben mit Hilfe von Rundlauf-Flaschenfüllmaschinen, wie eine solche in Fig. 27 dargestellt ist.



Das Wesen dieser Maschine besteht darin, daß die Flaschen stets bis zu einer genau einstellbaren und sich gleichbleibenden Höhe gefüllt werden. Die zu füllenden Flaschen werden auf die an dem Umkreis des Füllbehälters angebrachten Rohre aufgestreift, der Füllbehälter selbst läuft auf Kugellagern, so daß er sich leicht dreht, und es wird jeweils die herumkommende leere Flasche gegen eine gefüllte Flasche ausgetauscht. Dadurch, daß der Zulauf der Flüssigkeit selbsttätig aufhört, wenn die richtige Füllhöhe in der Flasche erreicht ist, können die Flaschen niemals überlaufen, bleiben stets sauber und der Käufer erhält seine richtig gefüllte Flasche. Es wird mit dieser Maschine nicht etwa eine bestimmte Menge der Flüssigkeit in die Flasche eingemessen, weil dies bei der stark wechselnden Wand- und Bodenstärke der Flasche dazu führen würde, daß die Flasche einmal überläuft, das anderemal nicht genügend gefüllt erscheint; vielmehr regelt sich der Zulauf der Flüssigkeit beim Füllen der Flaschen nach der gewünschten Füllhöhe, d. h. beispielsweise bis zum Halsansatz, in den Halsansatz hinein usw.

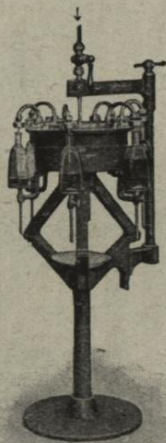


Fig. 27.

Die Rundlauf = Flaschen = Füllmaschinen sind für sämtliche Flaschengrößen leicht einstellbar, sie lassen sich mit wenigen Handgriffen in ihre einzelnen Bestandteile zerlegen und sich infolgedessen — was beim Abfüllen von Suppenwürzen sehr notwendig ist — bequem und gründlich reinigen. Ihre Leistung beträgt je nach der Flaschengröße und der Zahl der Füllstellen stündlich 1000 bis 2000 gefüllte Flaschen.

Für kleinere Betriebe ist eine Abfüllmaschine, wie sie Fig. 28 zeigt, sehr brauchbar und genügend leistungsfähig.

Ihre Handhabung ist ohne weiteres aus der Abbildung ersichtlich und bedarf daher keiner besonderen Erklärung. Diese Maschine kann auch von ungeübtem Personal bedient werden, da sie auch automatisch arbeitet, indem sie, wie die Rundlauf-Flaschenfüllmaschine für Großbetrieb, die Flaschen nur bis zu einer vorher bestimmten Höhe füllt, was durch ein besonders konstruiertes Füllrohr bewirkt wird,

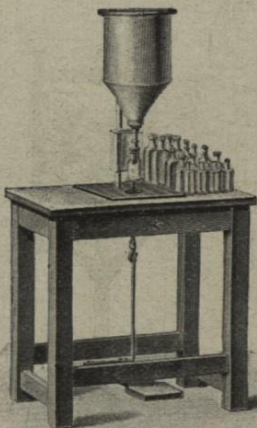


Fig. 28.

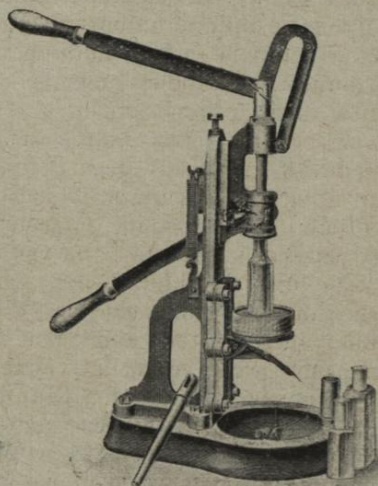


Fig. 29.

so daß ein Überlaufen und Verschmutzen der Flaschen auch bei dieser einfachen Abfüllmaschine nicht vorkommen kann.

Eine weitere unentbehrliche und praktische Vorrichtung ist die Flaschen-Verkorkmaschine (Fig. 29). Mittels dieser Maschine kann man sowohl enghalsige, weithalsige, als auch große und kleine Flaschen ohne Schwierigkeiten leicht verkorken. Je nach den zur Verwendung kommenden Flaschen mit verschiedener Halsweite wird die Maschine mit mehreren im Durchmesser verschiedenen Korkbüchsen



und Korkbolzen versehen. Die Verkorkung der Flaschen erfolgt dabei in der Weise, daß man den Kork zunächst in die Korkbüchse einsteckt, dann wird dieselbe mittelst des unteren Hebels auf den Flaschenhals herabgesenkt und der in der Korkbüchse steckende Kork mittelst des an dem oberen Hebel angebrachten Korkbolzens in den Flaschenhals eingedrückt. Hierbei ist eine Beschädigung des Flaschenhalses durch Ausbrechen vollkommen ausgeschlossen und es findet ein stets gleichbleibendes tiefes Eintreiben des Korkes statt.

Sehr praktisch ist die Beigabe eines zweiten Korkes zur Flasche, der mit einer Tropfstülle von Porzellan versehen ist, wie es beispielsweise von der Maggi-Gesellschaft geschieht. Dieser Tropfkork wird nach Entfernung des eigentlichen Verschlusskorkes in den Flaschenhals eingesetzt und ermöglicht die sichere und bequeme, sowie sparsame

Entnahme der Suppenwürze tropfenweise aus der Flasche, wodurch ein unwillkürliches Überwürzen der Speisen vermieden wird.

Von besonderem Wert speziell für Großbetriebe ist zum nun folgenden Etikettieren der Flaschen eine automatisch arbeitende Etikettiermaschine (Fig. 30). Solche Maschinen gibt es in verschiedener Ausführung, die sich nach der jeweils verwendeten Flaschenform richtet und entweder, wie bei den viereckigen Maggi-Flaschen, die vier einzelnen Etiketten gleichzeitig automatisch auf den Flaschenrumpf

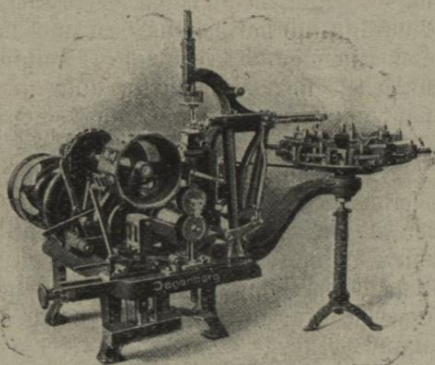


Fig. 30.

klebt und ausdrückt oder eine Etikette bei mehrseitigen oder runden Flaschen um den Flaschenrumpf herumspannt. — Für Kleinbetriebe lohnt sich die Anschaffung einer Flaschenetikettiermaschine nicht und erfolgt da das Etikettieren der Flaschen, wenn auch langsamer, so doch billiger, von Hand durch weibliche Hilfskräfte.

### Die Herstellung der Bouillonwürfel.

Nächst dem Fleischextrakt erfreuen sich die Bouillonwürfel einer besonderen Beliebtheit zur Bereitung von Bouillon und hat deren Verbrauch hauptsächlich in letzterer Zeit einen ganz bedeutenden Umfang angenommen. Sie werden daher gegenwärtig auch in großen Mengen und von zahlreichen größeren und kleineren Fabriken und selbst als Hausindustrie hergestellt.

Die Bouillonwürfel unterscheiden sich vom konsistenten Fleischextrakt in ihrer Zusammensetzung dadurch, daß sie bereits die zur Bereitung von Bouillon erforderlichen Gewürze enthalten und daher beim Auflösen in heißem oder kochendem Wasser eine genußfertige, gewürzte Bouillon ergeben, die allenfalls nur noch eines geringen Salzzusatzes bedarf.

Die Herstellung von Bouillonwürfeln erfordert, wie die aller anderen Konserven und Präserven, ein gewisses Maß von Erfahrung, um ein wirklich gutes Produkt zu erzeugen. Es erscheint daher angebracht, bei der Bedeutung, welche die Bouillonwürfel gegenwärtig für den Haushalt erlangt haben, näher auf ihre erforderliche Beschaffenheit einzugehen, um ihren Wert beurteilen zu können.

Wie schon oben gesagt wurde und auch ihr Name erkennen läßt, sollen die Bouillonwürfel zur Herstellung von Bouillon (Fleischbrühe) dienen; Fleischbrühe ist aber weiter nichts als ein Fleischauszug. Bouillonwürfel können also nur dann ihrem Zweck entsprechen, wenn sie unter Verwendung eines Fleischauszuges hergestellt sind. Ein solcher steht im Fleischextrakt zur Verfügung, welcher somit der



wesentlichste Bestandteil eines Bouillonwürfels sein muß, wenn man vom Kochsalz absieht. Dieses dient nur als Träger für die wirklich wertvollen Bestandteile und ermöglicht erst die Formgebung, die ihrerseits wieder eine leichte Dosierung gestattet. Aus diesen Gründen kann man mit dem Kochsalzgehalt nicht zu weit herabgehen, da sonst die Masse nicht fest genug würde. Dr. Serger hält einen Gehalt davon bis zu 65% für alle Fälle als ausreichend. Die verbleibenden 35% umfassen dann die wirklich wertvollen Bestandteile, in der Hauptsache also den Fleischextrakt, weiterhin noch Fett- und Gemüseauszüge, welche an sich als Zusätze zu Speisen sehr willkommene Zubereitungen sind, in diesem Falle aber gegenüber dem Fleischextrakt zurücktreten müssen. Leider findet man neben den diesen Anforderungen entsprechenden Bouillonwürfeln Produkte im Handel, die eher alles andere, aber nur keine „Bouillonwürfel“ sind, bzw. nicht als solche bezeichnet werden können, da sie absolut nicht oder doch nur kaum merkliche Mengen Fleischextrakt enthalten. Solche Fabrikate besitzen nicht selten einen Kochsalzgehalt bis zu 79%, viel Fett und Speisewürzen und nur Spuren von Fleischextrakt, meistens fehlt dieser sogar noch und die Würfel stellen dann nur ein gewürztes Fettsalz dar. Dem Sachkundigen offenbaren sich solche „Spezialfabrikate“ schon durch ihren Preis, der beispielsweise vielfach nicht mehr als 6 Mark für 1000 Stück Würfel beträgt. Daß man aber für diesen Preis keine guten Bouillonwürfel unter Verwendung von Fleischextrakt herstellen kann, ist wohl ohne weiteres klar. Ein wirklich guter und den an ihn gestellten Anforderungen entsprechender Bouillonwürfel soll höchstens einen Kochsalzgehalt von 65% besitzen und der Gehalt an Fleischextrakt normalen Wassergehaltes 21%, mindestens aber 15% betragen.

Zur Herstellung von Bouillonwürfeln gibt es verschiedene Verfahren und jeder Fabrikant hat wohl sein eigenes, welches er sich in seiner Praxis nach seinen Erfahrungen zusammengestellt hat und sorgsam geheim hält.

Im allgemeinen gründen sie sich aber alle auf die Verwendung von Fleischextrakt, den der eine Fabrikant direkt fertig bezieht und verarbeitet, der andere dagegen unmittelbar bei der Würfel-fabrikation aus Fleisch usw. selbst herstellt. Vielfach findet man neben den allgemein bekannten Bouillonwürfeln mit Rindfleischextrakt auch solche im Handel, die als „Hühner-Bouillonwürfel“ bezeichnet werden und welche an Stelle des gewöhnlichen Fleischextraktes einen solchen von Hühnerfleisch enthalten. Um zu zeigen, wie die Herstellung von Bouillonwürfeln zu

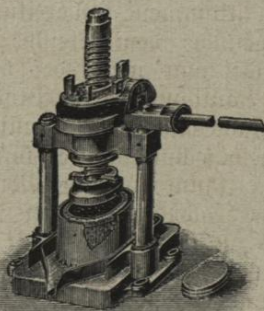


Fig. 31.

erfolgen hat und wie verschieden die einzelnen Herstellungsmethoden sind, mögen folgende Vorschriften als Beispiel dienen:

1. 750 g Armeekonjervenfleisch werden im Fleischwolf gut zerkleinert, dann 500 g Fleischsaft, den man mittelst der Fleischsaftpressé (Fig. 31) aus frischem, zerkleinertem mageren Rindfleisch auspreßt, zugesetzt und hierauf 50 g sehr fein gewiegte Zwiebel, 150 g pulverisierte Muskatnuß, 6 g

pulverisierte Nelken und 200 g pulverisierter weißer Pfeffer beigemischt, alles in einen Dampf- oder Wasserbad-Kochkessel gegeben und noch 350 g Wasser zugeschüttet, worauf man den Inhalt unter Umrühren zu einer ganz dickflüssigen Masse verkocht. Diese Masse läßt man erkalten, wobei sie einen sulzartigen Zustand annimmt. Unter Zusatz von 100 g Butter oder frischem ausgelassenen Rindertalg und 2·8 kg Kochsalz wird die sulzartige kalte Masse dann mittelst einer Misch- und Knetmaschine (Fig. 32 und 33) gehörig untereinander gearbeitet und geknetet und darauf mit einer Handwalze breitgewalzt



auf verzinnten oder emaillierten Blechen in einem gleichmäßig erwärmten Trockenschrank, wie ihn Fig. 34 zeigt, bei einer Temperatur von etwa  $45^{\circ}$  bis  $50^{\circ}$  C auf ungefähr 5 kg Masse eingetrocknet. Die weitere Verarbeitung der Masse zu Würfeln geschieht alsdann unter Verwendung einer Würfelpresse.

2. Eine andere Vorschrift von Dr. Serger geht vom Fleisch aus. Man nimmt das frische Fleisch von Knochen und Sehnen, schabt die Knochen ab und schneidet

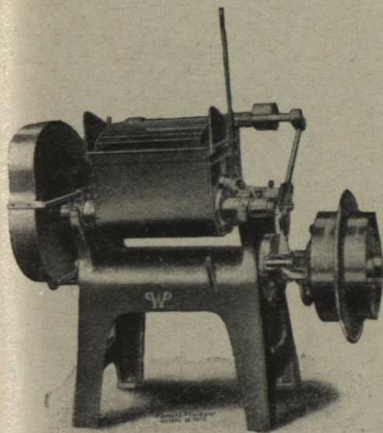


Fig. 32.

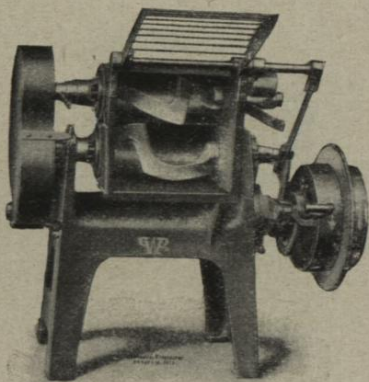


Fig. 33.

aus den Fettpartien die noch mageren Fleischteile aus. Alles zusammen läßt man dann durch die große Scheibe eines Fleischwolfes gehen und gibt dann die Fleischmasse in einen Kochkessel und gießt die dreifache Menge der Fleischmasse Wasser über dieselbe, worauf man nun ganz langsam auf ungefähr  $50^{\circ}$  C erwärmt und 3 bis 4 Stunden auf dieser Temperatur erhält. Inzwischen zerkleinert man die Knochen, von denen man vorher sauber alle Fetteile entfernt hat, und kocht sie unter Zugabe von rohen Schweine-

schwarten und Kälberfüßen zwei Stunden lang mit Wasser aus, was am besten im Autoklaven (Fig. 35) bei 120° C geschieht. Aus Suppenkräutern, wie Petersilie, Sellerie, Porree, gelben Rüben, Zwiebeln, etwas Pfeffer, Muskatblüte und geriebener Muskatnuß, bereitet man mit der Brühe vom Fleisch einen Absud, indem man ungefähr eine

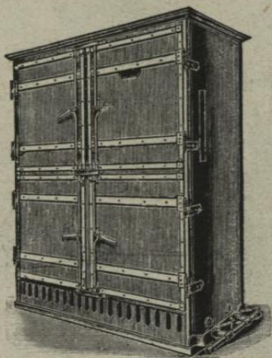


Fig. 34.

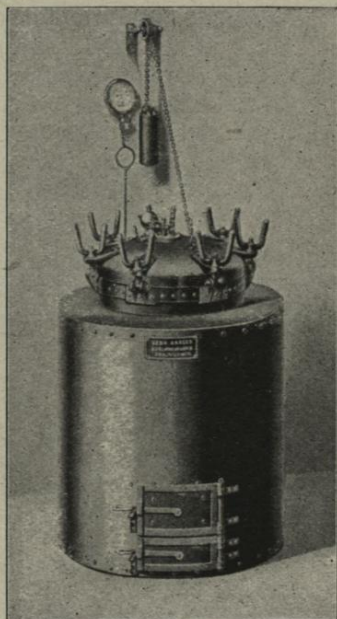


Fig. 35.

Stunde kocht. Die Brühe von den Knochen usw. seigt man durch ein Filtertuch von Leinwand, gibt sie zur Fleisch-



Fig. 36.

brühe, bzw. dem mit dieser bereiteten Kräuterabsud, und bringt das Ganze nun zum Kochen. Hierauf wird der sich bildende Schaum mit einem Schaumlöffel (Fig. 36) abge-



schöpft, die Flüssigkeit durch ein Seichtuch geseiht und ein zu Schnee geschlagenes Eiweiß zur Brühe gegeben. Man läßt nun nochmals kurz aufkochen und schäumt wieder ab, setzt dann das erforderliche Salz hinzu und dampft im offenen Wasserbadkessel oder im Vakuumapparat bis zur Gallertkonsistenz ein. Die noch warme Masse füllt man hierauf in Blechformen, wo man sie erstarren läßt.

In gleich vorzüglicher Weise wie der aus Fleisch bereitete Extrakt läßt sich der aus Knochensubstanz usw. hergestellte Extrakt, über dessen Erzeugung bereits im Abschnitt über „Fleischextrakt aus Knochensubstanz“ berichtet wurde, zur Fabrikation von Bouillonwürfeln verwenden.

Wesentlich bei der Darstellung von Bouillonwürfeln ist deren Würzung. Hierzu dient entweder Gewürzsalz oder eine Küchenkräuteressenz. In Nr. 35 Jhrg. 1916 der „Pharm. Ztg.“, Berlin, gibt R. A. F e l d h o f f einige brauchbare Vorschriften zur Bereitung von Essenzen, die zur Würzung Verwendung finden können. Es sind haltbar gemachte Auszüge von Küchenkräutern, Pilzen und Fleischpepton. Man verfährt dabei folgendermaßen:

1. 50 kg Blumenkohl, 50 kg Sellerie, 30 kg Suppenspargel, 100 kg reife Tomaten, 3 kg Zwiebeln, etwas Karotten, Knoblauch, Rosmarin, Lorbeerblätter, Petersilie und Muskatnuß zerstampft man im Holzbottich und bringt das Gemenge mit etwa 30 kg Salzsäure von 20° Bé in emaillierten Wasserbadkessel und erhitzt langsam, bis die ganze Masse zu bräunen beginnt. Ist das erreicht, so hält man etwa 2 Stunden auf der gleichen Temperatur, fügt dann 100 l Wasser hinzu, kocht noch eine halbe Stunde auf und neutralisiert mit kalzinierter Soda. Das neutralisierte Gemenge läßt man durch ein Druckfilter gehen und dampft hierauf die abfiltrierte Flüssigkeit im Wasserbadkessel unter dauerndem Umrühren oder besser im Vakuumapparat bis zur Konsistenz eines weichen Extraktes ein.

2. 150 kg reife Tomaten, 50 kg etwas angefaulte Tomaten, 15 kg geröstete Zwiebeln, 25 kg geröstete Sellerie,

70 g Knoblauch, 5 kg Suppenspargel, je 100 g Coriander, Cardamom und Nelken, 20 g Salbei und Preiselbeerenblätter werden entsprechend zerkleinert und unter Zusatz von 4 kg guter Bierhefe bei 30 bis 40° C vier bis fünf Tage der Gärung überlassen. Dann kocht man das Gemenge unter Zusatz des verdünnten Wassers zwei Stunden im emaillierten Wasserbadkessel auf, setzt 5 kg Salzsäure von 19° Bé hinzu, kocht noch etwa 20 Minuten auf und neutralisiert mit kalzinierter Soda. Hierauf filtriert man die Masse durch ein Druckfilter und dampft dann am besten im Vakuumapparat zur Sirupkonsistenz ein. In dem noch heißen Extrakt löst man schließlich etwa 20% seines Gewichtes Kochsalz, um eine bessere Haltbarkeit zu erzielen.

Besonders gut zur Würzung der Bouillonwürfel-Grundsubstanz sind Auszüge von Pilzen geeignet. Man kann jeden essbaren Pilz verwenden u. zw. untereinander gemischt, wie Art und Zeit sie gerade bieten. Steinpilze, Hirschkühen, Pfefferlinge, Blutreißer, Champignons; Trüffel und Morcheln, welche ihres eigenartigen Geschmacks wegen sehr mit Vorsicht zu verwenden sind, verbieten sich im allgemeinen schon durch ihren hohen Preis. Übrigens erhält man ein ganz vorzügliches Pilzextrakt, wenn man auf etwa 60 kg Steinpilze 1 kg Trüffel verwendet. Man zerkleinert 100 kg Espilze, gibt 100 l Wasser und 3 kg Salzsäure von 19° Bé in dünnem Strahle unter fortwährendem Umrühren hinzu, läßt etwa 8 bis 10 Stunden bei mittlerer Temperatur stehen und kocht dann langsam etwa 2 Stunden unter anhaltendem Umrühren auf, bis sich eine gleichförmige gelatinöse Masse bildet. Diese verdünnt man mit etwa 50 l Wasser, neutralisiert mit kalzinierter Soda, filtriert heiß durch ein Druckfilter und dampft schließlich im Wasserbadkessel oder besser im Vakuumapparat ein, bis eine herausgenommene Probe sofort zu einer Gallerte erstarrt. Das fertige Extrakt füllt man in Blechdosen, die man zulötet oder in der Dosenfalschmaschine (Fig. 37) zufüllt und wenn längere Aufbewahrung gewünscht wird, im Wasserbad oder Autoklaven sterilisiert.



Ein so dargestelltes Pilzextrakt bewahrt seinen Geschmack und sein Aroma nach frischen Pilzen weit besser als die getrockneten Pilze und ist, richtig bereitet, unbegrenzt haltbar. —

Als Grundsubstanz zur Herstellung von Bouillonwürfeln eignet sich auch das Fleischpepton, dessen Bereitung unter „Fleischextrakt“ angegeben ist. Man wählt die einzelnen Bestandteile (Kochsalz, Grundsubstanz, Pilzauszug und Küchenkräuterauszug) nach Geschmack oder Rentabilität. Einen sehr wohl schmeckenden Bouillonwürfel gibt eine Mischung im Verhältnis von 45% Kochsalz, 35% Grundsubstanz (Fleischpepton), 5% Pilzauszug und 20% Küchenkräuterauszug.

Schließlich seien noch die Angaben zur Darstellung eines Bouillonwürfels zur Kochsalzarmen Diät gemacht, die sich u. a. bei Epileptikern bewähren. Bei der Darstellung solcher Bouillonwürfel ersetzt man nach Riehet-Ulrich das Kochsalz zum größten Teil durch Bromnatrium. Als Grundsubstanz verwendet man daher auch nicht den mit Salzsäure bereiteten Fleischextrakt aus Knochensubstanz, sondern man benützt an Stelle der Salzsäure Schwefelsäure zur Hydrolyfierung und neutralisiert in diesem Falle dann mit gefällttem Bariumcarbonat oder auch mit Witherit direkt. Man kann aber ebensogut auch mit Kalziumcarbonat neutralisieren, da das gebildete Kalziumsulfat nur in so geringen Mengen im Extrakt bleibt, daß es weder auf die Qualität, noch auf die Verbrauchsfähigkeit desselben einen Einfluß ausüben kann. Ein mit Schwefelsäure hergestelltes Fleischextrakt enthält demnach kein von der Neutralisierung herrührendes Kochsalz und eignet sich daher zu Kochsalzarmen Bouillon-

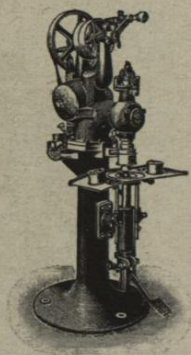


Fig. 37.

würfeln ganz vorzüglich. Nach R. A. F e l d h o f f hat sich für die Darstellung von Bouillonwürfeln zur Kochsalzarmen Diät folgende Vorschrift gut bewährt: 50% wasserfreies Bromnatrium, 10 bis 15% Chlornatrium, 15% Grundkörper (Kochsalzfreier Fleischextrakt aus Knochen), 10% Pilzauszug und 15% Küchenkräuterauszug. Außerdem kann man noch 1% Butter oder Rindertalg zur trockenen Masse derselben vor dem Pressen der Würfel zu-

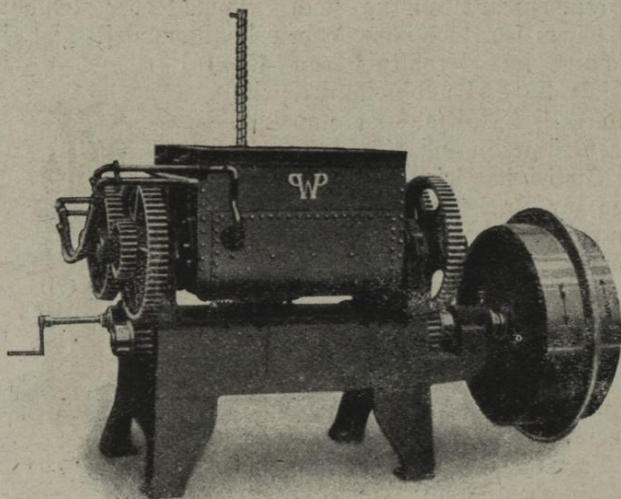


Fig. 38.

setzen. — Bei der Herstellung solcher Bouillonwürfel ist besonders zu berücksichtigen, daß sie in Folge des Bromnatriumgehaltes sehr hygroskopisch sind. Man muß daher dafür sorgen, daß sie nach dem Pressen sofort in Wachspapier eingeschlagen werden und die Verpackung in gutschließende Dosen erfolgt.

Zur Bouillonwürfelfabrikation verwendet man als Kochsalz entweder Steinsalz oder noch besser gewöhnliches



Kochsalz, dem durch Ausfällen mit Soda das Kalzium und Magnesiumchlorid entzogen ist. Solches gereinigtes Kochsalz bleibt unter normalen Verhältnissen dauernd trocken, so daß die damit hergestellten Würfel keine Feuchtigkeit anziehen und nicht zerweichen.

Die Mischung sämtlicher Bestandteile nimmt man, besonders bei größeren Mengen, am besten in einer heißen baren Knet- und Mischmaschine vor (siehe Fig. 38), u. zw. vorteilhaft in einer solchen mit kippbarem Trog, da dann ein leichtes Entleeren der Maschine möglich ist. Die Heizung erfolgt entweder durch Dampf oder Heißwasser; meist ist ersteres der Fall. Die gut gemischte Masse bringt man in dünnen Schichten auf Emaillehorden und trocknet sie im Dampftrockenschrank bei einer  $75^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigenden Temperatur. Das Trockengut wird hierauf rasch in völlig trockenen Räumen auf einer mit Mahlscheiben versehenen Mühle (Fig. 39) gepulvert und in automatischen Bouillonwürfelpressen in 2 g schwere Würfel gepreßt.

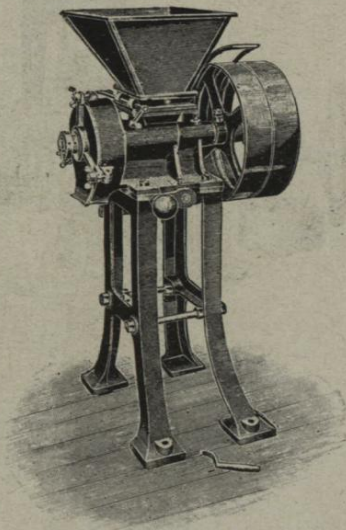


Fig. 39.

Für die Leistungsfähigkeit einer automatisch arbeitenden Bouillonwürfel-Komprimiermaschine ist in der Hauptsache ihre Konstruktion maßgebend. Sehr leistungsfähig sind die sogenannten „Original-Doppelpresser“, wie sie Fig. 40 für Großbetrieb zeigt. Diese Maschine dient speziell für rationelle Massenherstellung von

Bouillonwürfeln, von denen sie in 10 Arbeitsstunden 150.000 Würfel in normaler Größe herzustellen vermag. Die Maschine arbeitete nur mit Unterstempelein, deren Zahl gewöhnlich 20 beträgt, und ohne Oberstempel,

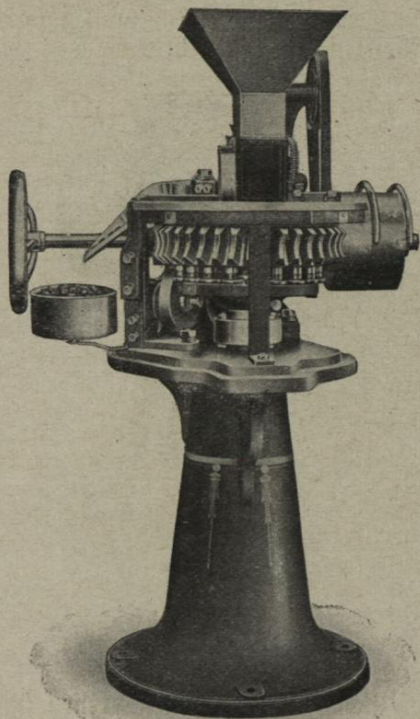


Fig. 40.

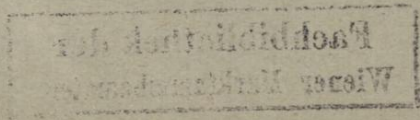
wodurch ein Ankleben und Schmieren der Bouillonwürfelmasse, wie es sonst bei Maschinen vorkommt, bei denen außer Unterstempelein auch noch Oberstempel vorgesehen sind, vollständig ausgeschlossen ist, so daß sich ein rationeller

Dauerbetrieb ermöglichen läßt und Störungen nicht vorkommen. Da die

Maschine ferner einen Vorratsbehälter (Füllschuh) besitzt, der in seiner ganzen Höhe absolut senkrecht zur

Matrizen-schneibe angeordnet ist, so wird dadurch ein durchaus gleichmäßiges Füllen der Matrizenöffnungen erzielt.

Der Formung von Bouillonwürfeln dienen neben den Würfelpressen noch die Würfelschneidemaschinen, wie sie in Fig. 41 dargestellt ist. Solche Maschinen besitzen nicht die große Leistungsfähigkeit wie die





Würfel-Komprimierpressen und ergeben auch nicht so feste und scharfkantig geformte Würfel. Zum Schneiden der Würfel dient ein Vielsechsmesser, welches der Größe der anzufertigenden Würfel entsprechend an einem Querstück befestigt, in seitlichen Führungen der auf dem Schneid-tisch angebrachten Ständer durch eine mit Exzenter versehene Welle auf- und niederbewegt wird. Die Zuführung der Bouillonwürfelmasse geschieht in Form eines ausgewalzten Kuchens, der auf einem gleitenden Zuführungsbrett gelagert zwischen zwei Gleitschienen auf dem Schneid-tisch der Maschine unter das sich auf- und niederbewegende Messer vorgeschoben wird, wobei die Masse in würfelförmigen Stücken geschnitten, am anderen Ende der Maschine weggenommen werden kann. Eine solche

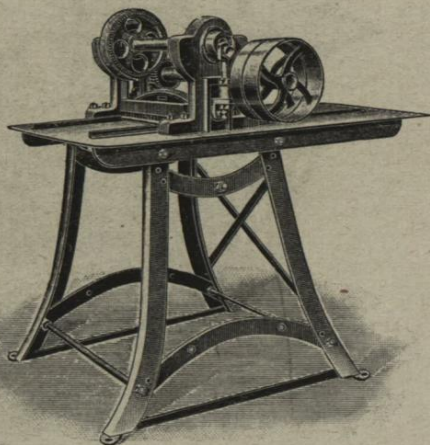


Fig. 41.

Würfelschneidemaschine schneidet minutlich je nach der Anzahl der Messersegmente etwa 800 Bouillonwürfel und findet hauptsächlich in kleineren und mittleren Betrieben Anwendung.

Hieraus ergibt sich also, daß die Anfertigung der Bouillonwürfel zweckmäßig auf dem Wege des Komprimierens erfolgt. Das Anfertigen der Würfel durch Komprimieren anstatt durch Schneiden bietet den Vorteil, daß es rein maschinell vor sich geht, sodaß also auch dadurch ein Betrieb, der komprimiert, bedeutend mehr leistet als

einer der schneidet. Ein weiterer Vorteil ist der, daß die Würfel schöner und sauberer aussehen, und daß sie vor allen Dingen gleichmäßig in den Abmessungen sind, was für die Anwendung einer Einwickelmaschine unerläßliche Voraussetzung ist. Es können nur gepresste, nicht aber ge-

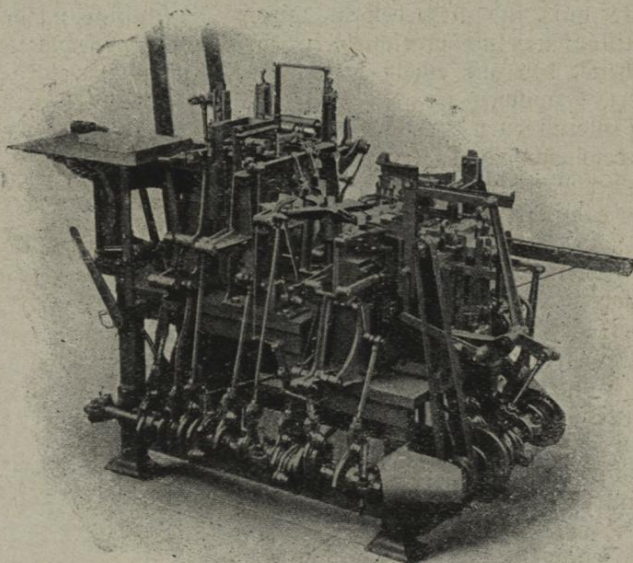


Fig. 42.

schnittene Würfel, letztere nur bedingungsweise, maschinell eingewickelt werden.

Die Einwickelmaschine, wie eine solche in Fig. 42 abgebildet ist, arbeitet in der Weise, daß die Würfel haufenweise auf ihren Aufnahmetisch gelegt werden, von dem sie das bedienende Mädchen in endloser Reihe auf das Zuführungsband schiebt. Dieses Führungsband führt die



Würfel in die Maschine ein, schiebt jeweils den vordersten ab, wodurch er in den eigentlichen Einwickelmechanismus kommt, um dann die Maschine auf der anderen Seite in einer Auslaufbahn fertig eingewickelt zu verlassen.

Die Einwickelungsart ist allgemein die, daß die Würfel in eine Innenhülle aus braunem Wachspapier und ein darüberliegendes bedrucktes Streifband eingeschlagen werden. Das braune Wachspapier wird in die Maschine in Form einer Rolle eingesetzt, von der sie sich Blatt für Blatt in der erforderlichen Menge abschneidet. Die Streifbänder werden in einem Stapel von etwa 1000 Stück in den betreffenden Aufnahmeschacht eingesetzt und die Maschine hebt sich davon selbsttätig Blatt für Blatt ab. Die innere Wachspapierhülle wird nicht verklebt, sondern nur um den Würfel herumgefaltet; verklebt werden nur die beiden übereinandergreifenden beiden Enden des äußeren Streifbandes, sodaß also nicht an den Würfel selbst Klebstoff gelangen kann. Die Streifbänder werden zweckmäßig aus etwas steiferem geprägtem Papier genommen. Hierdurch wird erreicht, daß der Würfel auch bei längerem Liegen oder Durcheinanderschütteln immer seine scharfkantige und gleichmäßige Würfelform behält.

Weniger in Deutschland als im Auslande, besonders in Italien, wird an Stelle der Streifbandpackung eine andere Packungsart angewendet. Diese besteht aus einer Innenhülle aus Zinnfolie und einem darüberliegenden Außenumschlag aus durchscheinendem farbigem Pergaminpapier; diese Einwicklungsart ist zwar teurer, gewährleistet aber eine gute Haltbarkeit und gibt durch den Glanz der durchschimmernden Zinnfolie ein sehr schönes Aussehen. Die Grundform der zu dieser Verpackungsart verwendeten Maschinen ist die gleiche wie für Streifbandpackung. Die Zinnfolie wird von der Rolle, das Außenblatt vom Stapel verarbeitet; eine Verklebung des Außenblattes findet nicht statt, da die gemeinsam mit dem Außenblatt herumgefaltete Zinnfolie das Außenblatt, sowie es einmal gefaltet ist, festhält und nicht wieder aufgehen läßt.

Die Leistung einer Einwickelmaschine für Streifbandpackung beträgt in der Minute etwa 60 fertiger eingewickelter Würfel bei Bedienung von nur einem Mädchen. Die übliche Würfelgröße für Bouillontafeln ist  $14 \times 14 \times 14$  mm.

### Die Herstellung der Bouillontafeln.

Ein früher sehr beliebtes Fabrikat, welches aber von den Bouillontafeln verdrängt worden ist, sind die Bouillontafeln, welche man deshalb gegenwärtig auch fast gar nicht mehr im Handel findet. Der Vollständigkeit wegen und um zu zeigen, wie ihre Herstellung geschieht, sei folgende Vorschrift dazu gegeben: 100 kg Fleischextrakt, 50 kg gepresste Tomaten, 5 kg Selleriepulver und 70 kg Kochsalz werden in einem Dampf- oder Wasserbadkochkessel vorsichtig zu einem steifen Extrakt eingedampft. Von diesem Extrakt füllt man 2,5 g in den unteren Teil einer Gelatine- kapsel, in den oberen Teil 0,5 g Bouillontafelfett und schließt die Kapsel. Das erforderliche Bouillontafelfett wird aus frischem Rinderfett, Schweinefett und Bouillongewürz hergestellt, indem man 700 Teile frischen Rindertalg, 500 Teile Schweinefett und 50 Teile Bouillongewürz im Wasserbad durch einstündiges Erwärmen vereinigt. Die Gelatine- kapseln sind als Spezialfabrikat fertig von den Gelatinefabriken zu beziehen.

### Die Herstellung der Bouillontafeln.

In gleicher Weise, wie die Bouillontafeln, sind die früher in den Handel gebrachten Bouillontafeln eine Seltenheit geworden, wenigstens insofern als ihre jetzige Beschaffenheit mit der früheren Herstellungsweise nichts mehr gemein hat. Die früher in den Handel gebrachten Bouillontafeln unterschied man in zwei Sorten, die echten und die unechten. Die echten Bouillontafeln wurden lediglich aus gesalzener, stark konzentrierter Fleischbrühe



nach Art des Fleischertraktates von Liebig hergestellt, indem man dieselbe in flache, täfelchenartig geteilte Blechformen goß, wo sie zu einer steifen, gallertartigen Masse erstarrte, die stark durchscheinend, von hellbrauner Farbe war und sich in heißem Wasser zu einer vollkommen klaren Flüssigkeit löste, welche den Geschmack von reiner Fleischbrühe zeigte. Die *u n e c h t e n* Bouillontafeln bestanden dagegen aus einer leimigen Gallerte, von geringem Nährwert, die man durch anhaltendes mehrstündiges Kochen zerkleinerter Kälber- und Schweinefüße usw. gewann. Diese hellgelbe Gallerte wurde dann noch mit etwas Zuckercouleur gefärbt, um ihr jene braune Farbe zu geben, wie sie die aus Fleisch bereiteten Bouillontafeln besaßen. Zur Verdeckung des dem Produkt anhaftenden leimigen faden Geschmacks setzte man neben ziemlich viel Salz, noch Auszüge von Wurzeln und Suppenkräutern zu.

Da diese Art Bouillontafeln sehr hygroskopisch sind, d. h. mit Begierde Wasser aus der Luft anziehen und hierdurch leicht zur Schimmelbildung neigen, muß man sie in Zinnfolie einhüllen und außerdem noch in gutschließende Blechschachteln verpacken.

Die gegenwärtig in den Handel gebrachte Tafel-Bouillon, wie sie beispielsweise die Rotti-Gesellschaft in München erzeugt, gleicht in ihrer Grundsubstanz vollkommen den Bouillonwürfeln und besitzt auch deren Geschmack. Bei der Tafel-Bouillon ist also nur die Bouillonwürfelmasse in Tafelform gebracht, so daß sie demnach kein Fabrikat für sich in ihrer Zusammensetzung darstellt.

### Geförnte Bouillon.

Die nur verhältnismäßig wenig im Handel vorkommende „geförnte Bouillon“ verfolgt hauptsächlich den Zweck, eine bequeme Dosierung zur Erzeugung eines bouillonähnlichen Getränkes zu ermöglichen, wie es sonst durch Verwendung von Bouillonwürfeln nicht möglich ist,

da diese schon von vornherein für eine bestimmte Menge herzustellende Bouillon berechnet sind.

Die getörnte Bouillon stellt in ihrer Zusammensetzung einen granulierten Fleischextrakt mit reichlichem Kochsalz-zusatz dar, dem daneben noch die nötigen Kräuterextrakte beigegeben sind. Die Masse entspricht in ihrer Beschaffenheit also derjenigen der Bouillonwürfel, nur mit dem Unterschied, daß die Bouillonwürfelmasse im Trockenofen in dün-



Fig. 43.



Fig. 44.

nen Schichten auf Emaillehorden vollkommen getrocknet wird, worauf man sie dann auf der Granuliermaschine, wie solche in Fig. 43 dargestellt ist, zu einem grobkörnigen Pulver zerkleinert. Dieses Bouillonpulver wird dann in Pergaminpapierbeutel abgefüllt, wozu man



automatisch arbeitende Füll- und Dosiermaschinen verwendet. Derartige Maschinen werden in verschiedener Konstruktion hergestellt und füllen und dosieren entweder nur nach Menge (Volumen) oder nach Gewicht.

Fig. 44 zeigt eine Füll- und Dosiermaschine, welche ohne zu wiegen das Füllgut in die Beutel automatisch abfüllt und speziell für kleinere und mittlere Betriebe sehr gut geeignet ist. Die Leistungsfähigkeit beträgt in 10 Arbeitsstunden etwa 10.000 bis 12.000 Füllungen, je nach der Größe derselben. Mit dieser Abfüllmaschine kann man Mengen von etwa 1 bis 100 g abfüllen; die einzelnen Füllungen werden sehr genau und die gefüllten Packungen brauchen nicht mehr über die Handwage zu gehen, sondern können sofort geschlossen werden.

Die Bedienung selbst ist eine sehr einfache. Nachdem man den Fülltrichter der Maschine mit dem nötigen Füllgut beschickt hat, wird der zu füllende Beutel unter den Trichterauslauf der Maschine gehalten und dieselbe durch einen Druck auf den Fußhebel in Tätigkeit gesetzt. Das Füllgut wird

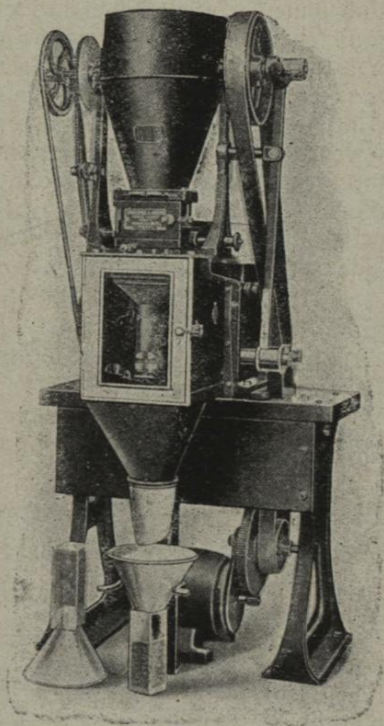


Fig. 45.

nun selbsttätig in die Packung gefüllt und die Maschine rückt von selbst wieder aus, sobald das gewünschte Quantum abgefüllt ist. Die Gewichtseinstellung erfolgt an der seitlich von der Maschine angebrachten, rotierenden Hubscheibe und kann von jedem ungeübten Personal leicht und schnell vorgenommen werden. Die höchste Leistungsfähigkeit dieser Abfüllmaschine wird erreicht, wenn man nach dem Einrücken des Fußhebels diesen feststellt. Man kann dann die Beutel hintereinander füllen, ohne bei jeder Füllung die Maschine mittelst des Fußhebels einrücken zu müssen. Die Maschine füllt dann nicht andauernd, sondern mit regelmäßigen Unterbrechungen. Zwischen den einzelnen Füllungen ist soviel Zeit vorhanden, daß man die gefüllte Packung zur Seite stellen und eine neue leere Packung wieder unter den Trichterauslauf halten kann.

Fig. 45 veranschaulicht eine automatische Abwiege- und Füllmaschine, die auch große Packungen bis zu 25 Pfund zu wiegen und abzufüllen vermag und sich infolge ihrer bedeutenden Leistungsfähigkeit bis zu 15.000 Packungen bei 10stündiger Arbeitszeit ganz besonders für große Betriebe eignet.

## Die Untersuchung und Beurteilung von Fleischextrakt-Zubereitungen.

(Fleischextrakt, Bouillonwürfel und Suppenwürze.)

Zunächst sei vorausgeschickt, daß für die Beurteilung des Wertes von Bouillonwürfeln usw. die allgemein üblichen Untersuchungsmethoden (Bestimmung von Kochsalz, Eiweiß, Asche usw.) nicht ausreichen, sondern daß es unumgänglich notwendig ist, hauptsächlich bei Bouillonwürfeln auch den Gehalt an Fleischextraktivstoffen zu bestimmen, umso mehr, da in neuerer Zeit auch Bouillonwürfel in den Handel kommen, die unter Verwendung von Pflanzenfleischextrakt (Hefeextrakt) an Stelle von Fleischextrakt hergestellt sind.



Zur Untersuchung eignet sich hauptsächlich der Nachweis von Fleischbasen und zwar des Kreatins bezw. des Kreatinins. Auch ein hoher Gehalt an Phosphorsäure zeigt bei Vorhandensein von Kreatinin Fleischextrakt an; fehlt Kreatinin, so liegen Geseextrakte vor.

Den Nachweis von Kreatinin führt man nach *Baur* und *Larschall* in folgender Weise aus: Die Lösung 10:100 wird mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure vier Stunden auf dem Wasserbade erwärmt und dann verdünnt. Eine bestimmte Menge dieser zu untersuchenden Lösung wird mit Jaffes Reagens (gesättigte, wässrige Pikrinsäurelösung und Natronlauge) versetzt und die entstandene orangefarbene Färbung mit der einer gleich behandelten Lösung von Kreatinin von bestimmtem Gehalt (etwa 0.1:100) oder mit einer eingestellten Kaliumdichromat-Lösung verglichen. — Auch den Nachweis mit Zinkchlorid empfiehlt *B. Schmell* in *Tidskr. for Kemi, Farmaci og Therapie* 1915, Nr. 13: 50 ccm der Lösung der Fleischextrakt-Zubereitung 10:100 werden neutralisiert, auf dem Wasserbade zum Sirup eingedampft, die Alkalischloride und anderen Extraktivstoffe mit Alkohol ausgefällt. Die weingeistige Lösung wird dann mit Bleiessig behandelt, der Überschuß an Blei mit Schwefelsäure entfernt, die Lösung neutralisiert, hierauf auf eine kleine Menge eingedampft, mit Weingeist aufgenommen und mit weingeistiger Chlorzink-Lösung versetzt. Bei Gegenwart von Fleischextrakt entsteht eine kristallinische Abscheidung von Kreatinin-Chlorzink.

Nach der Pharmazeutischen Zentrallhalle 1915, 47, hat *B. Schmell* folgende Suppenwürfel, Bouillontapseln, Fleischextrakte usw. untersucht und die nachstehenden Ergebnisse erhalten:

*Dsjena*. Kreatinin: nicht nachweisbar; Natriumchlorid: 54.6 v. H.; Phosphorsäure in der salzfreien Asche: 11.3 v. H. — Ist also kein Fleischextrakt, sondern ein Kräutereextrakt mit Salz, vermutlich Geseextrakt.

**Phönix.** Kreatinin: nicht nachweisbar; Natriumchlorid: 59·7 v. H.; Phosphorsäure: 10 v. H. — Wie Ochsenfleisch.

**Plantox.** Kreatinin: nicht nachweisbar; Natriumchlorid: 71·4 v. H.; Phosphorsäure: 5·5 v. H. — Pflanzenextrakt mit Salz.

**Anorr.** Kreatinin: 0·2 v. H.; Natriumchlorid: 53·7 v. H.; Phosphorsäure: 4·9 v. H. — Enthält geringe Mengen von Fleischextrakt.

**Bjelland.** Kreatinin: 0·5 v. H.; Natriumchlorid: 71·4 v. H.; Phosphorsäure: 13·1 v. H. — Enthält Fleischextrakt.

**Maggi.** Kreatinin: 0·6 bis 1 v. H.; Natriumchlorid: 55·7 v. H.; Phosphorsäure: 30·5 v. H. — Enthält reichlich Fleischextrakt.

**Maggi's Bouillon-Kapseln.** Natriumchlorid; 52·4 v. H.; Phosphorsäure: 33·6 v. H. — Wie voriges.

**Liebig's Fleischextrakt.** Kreatinin: bis 6 v. H.; Natriumchlorid: 2·6 v. H.; Phosphorsäure: 38·8 v. H.

**Dvos Hefeextrakt.** Kreatinin: fehlt; Natriumchlorid: 10·5 v. H.; Phosphorsäure: 43·7 v. H.

Inbezug auf den Kreatiningehalt sind demnach die Maggi-Suppentwürfel die einzigen, in welchen nennenswerte Mengen von Fleischextrakt enthalten sind. Alle übrigen sind zum größten Teil Hefepräparate, welche einen Zusatz von Hefeextrakt haben. Es ist noch zu bemerken, daß durch gewisse Zusätze, wie beispielsweise Tomaten, Zucker und Karamel, auch ein scheinbarer Gehalt an Kreatinin und Kreatin vorgetäuscht werden kann. Diese Täuschung findet besonders dann statt, wenn man mit Salzsäure untersucht. Im allgemeinen findet die Kreatininbestimmung nach dem Jaffé-Folin'schen Verfahren statt, welches auf der granatroten Färbung in alkalischer Pikrinsäurelösung beruht, wobei Täuschungen nach der genannten Richtung hin nicht erfolgen können.



## Herstellung von Saucenwürfeln.

Über die Herstellung von Saucenwürfeln läßt sich wesentlich neues nicht sagen. Die Saucenwürfel dienen lediglich zur schnellen Bereitung pikanter Saucen und gleichen in ihrer Form und Größe vollkommen den Bouillonwürfeln.

Sie enthalten neben geringen Mengen Fleischextrakt bei besseren Fabrikaten noch reichliche Mengen Kochsalz, staubfein gemahlener Pfeffer, Stärkemehl, Getreidemehl, Farbstoff und Würze. Durch Lösen der Würfel in warmem Wasser und Aufkochenlassen erhält man eine Sauce, wie sie jede Hausfrau in der Küche mit Fleischbrühe, Fett, Salz, Pfeffer usw., sowie etwas geröstetem Mehl zum Sämig-machen herstellt. Die Zusammensetzung von Saucenwürfeln läßt sich also ohne besondere Schwierigkeiten nach den Saucenrezepten in einem Kochbuch bewirken. Da ein Saucenwürfel selbstverständlich nicht ausreichend Fleischextrakt enthält, dieser vielmehr in der Hauptsache nur als Bindemittel für die übrigen pulverförmigen Bestandteile dient, so findet die Bereitung einer Sauce aus einem Saucenwürfel meist noch unter Beigabe von Fleischbrühe statt. Der Saucenwürfel dient also gewissermaßen nur als Würz- und Verdickungsmittel.

Die Formgebung der Saucenwürfel erfolgt lediglich durch Pressen mittelst der Bouillonwürfelpresse. Die Würfelmasse wird in einer Misch- und Knetmaschine gut durcheinandergemischt und stellt dann ein etwas feucht sich anfühlendes, krümeliges Produkt dar, welches sich gut zu scharfkantigen Würfeln pressen läßt.

Die Verpackung bezw. Einwickelung erfolgt maschinell in derselben Weise, wie bei den Bouillonwürfeln, jedoch dient zum Einwickeln nicht Wachspapier, sondern man verwendet zur Unterscheidung von den Bouillonwürfeln eine Art Metallpapier (Stanniolersatz), so daß der einmal umwickelte Würfel ohne Streifband um die Einwickelung zum Versand kommt.

## Die Herstellung von Suppenwürfeln.

Die Suppenwürfel sind im Handel ein viel gefautes Präparat zur bequemen Herstellung von Suppen aller Art ohne besondere Zutat von Salz oder Fleischbrühe und keinesfalls zu verwechseln mit den Bouillonwürfeln, welche auch fälschlicherweise als „Suppenwürfel“ bezeichnet werden. Die bekanntesten und am meisten gehandelten Suppenwürfel sind die von Maggi, die sogenannten „Kreuzsternsuppen“, welche in mehr als 40 Sorten angefertigt werden, wie beispielsweise Erbs, Erbs mit Speck, Schinken oder Schweinsohren, Julienne, Grünkern, Kartoffeln, Linsen, Reis, Tapioca, Sago, Gries, Graupen, Tomaten, Sternchen, Riebele usw., ferner die Suppenwürfel von Knorr in Heilbronn.

Bei diesem Fabrikat unterscheidet man zwei Arten u. zw. sind dies die Würfel, welche durch Pressen des Materials zu Würfeln in fester Form hergestellt werden, sowie solche Würfel, die in ihrer Packung die Bestandteile nur lose eingefüllt enthalten. Hieraus ergibt sich also, daß nicht alle Suppenwürfel als feste Form hergestellt werden müssen, es richtet sich vielmehr die jeweilige Beschaffenheit usw. nach der Art des zu verarbeitenden Materials.

Bei Herstellung von Suppenwürfeln wird im allgemeinen so verfahren, daß die Bestandteile unter Zugabe der nötigen Menge Kochsalz im Trockenofen eingetrocknet werden. Bei solchen Massen, die in Würfeln gepreßt werden sollen, erfolgt die Trocknung nicht vollständig scharf, sondern man behält noch einen gewissen Prozentgehalt Feuchtigkeit bei, damit die klare Masse sich besser zu einem festen Würfel pressen läßt; bei den nur lose einzufüllenden Bestandteilen dagegen werden diese vollkommen ausgetrocknet, was zur Haltbarkeit des Fabrikates unbedingt nötig ist.

Die Behandlung des Rohmaterials hat mit derjenigen in der Privatküche viel gemein, nur verwendet man natürlich im Großbetriebe Spezialmaschinen zum Waschen,



Putzen und Zerkleinern der Gemüse, ebenso zum Brühen, Dämpfen, Rösten und Trocknen. Die Art des Fettzuges und der einzelnen zugesetzten Geschmacksmittel wie auch die ganze Fabrikation ist bei jeder dieser Suppenwürfel herstellenden Fabriken verschieden und wird möglichst geheim gehalten. Trotzdem ist es bei einigermaßen Geschicklichkeit und Kombinationstalent nicht sonderlich schwer, unter Zuhilfenahme eines guten Kochbuches sich selbst Zusammensetzungen für die Masse zur Herstellung von Suppenwürfeln zu schaffen.

Suppenkonserven sind keine neueren Fabrikate, sondern man kennt solche schon seit Jahrzehnten, nur mit dem Unterschied, daß sie früher mehr in losem Zustande gehandelt wurden, da man maschinnell mit der Bearbeitung noch nicht so vertraut war und auch die Maschinen dazu noch nicht so vollkommen vorhanden waren. Die frühere Art der Fabrikation wich auch in mancher Beziehung von der jetzt gehandhabten ab, doch gab es auch schon Erzeugnisse, die den jetzigen ganz ähnlich waren. Schon früher stellte man zwei Arten von Suppenkonserven her u. zw.:

1. Gemischte von Fleisch oder Fleischmehl und Fett mit Mehl und Teigwaren (Fleischgemüsetafeln, Fleischzwieback u. a.). Als solche sind nach König zu nennen: Die Rumfordsuppe, welche aus 13·5% groben Fleischstücken, 31·8% Graupen, 44·7% feinem Mehl und 10% Kochsalz besteht; ferner das »German army food«, ein Gemisch von Fleischfasern, mit Getreide- und Erbsenmehl, Gemüseteilen und Kochsalz, sowie die Fleischleguminoje von Ad. Brandt, welche 84 Teile Leguminosenmehl und 14 Teile trockenes Fleischpulver enthält.

2. Gemische von Mehl usw. mit Fleischextrakt und Fett. Ebenso wie Fleisch wird auch der Fleischextrakt heute in umfangreichstem Maße zur Bereitung von Suppenkonserven benützt. Diese mit Fleischextrakt hergestellten Präparate müssen jedoch von ersteren fast in derselben Weise wie ganzes natürliches Fleisch vom

Fleischextrakt unterschieden werden, da sie nur die Genußmittelstoffe, nicht aber die Nährstoffe des Fleisches enthalten. Weitbekannte Konserven dieser Art sind die kondensierten Leguminosensuppen oder (Bohnen-, Linsen-, Erbsen-)Suppen-Extrakte mit 10 bis 12% Wasser, 17 bis 20% Eiweißstoffen, 16 bis 19% Fett, 38 bis 42% Kohlehydraten und 12 bis 13% Salzen. Die russische Armee verwendet eine Haferkonserve, welche aus Hafermehl, Fleischextrakt, etwas Fett und Salzen, ferner eine Kartoffelkonserve, welche aus

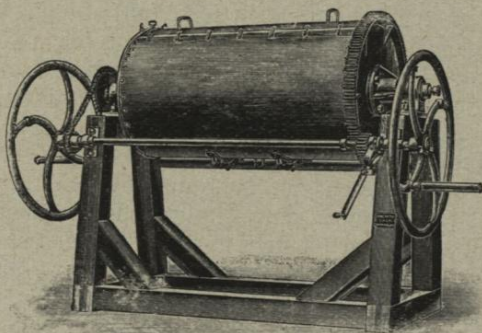


Fig. 46.

Fleischextrakt, etwas Fett, Salz und Kartoffelwalzmehl besteht. Ganz ähnlich sind die Gries- und Gerstensuppen hergestellt. Hierher ist auch die Tapioka-Julienne von C. H. Knorr, Heilbronn, eine mit Suppenkräutern zubereitete Reismehlsuppe von der Zusammensetzung des Reis, zu rechnen.

Wie schon am Anfang dieser Abhandlung erwähnt wurde, finden im Großbetriebe verschiedene Spezialmaschinen Verwendung. Von besonderer Wichtigkeit bei Bereitung von Suppenwürfelmasse ist nämlich das Mischen der Bestandteile. Dieses kann man in der bereits bei der



Bouillonwürfelfabrikation erwähnten Knet- und Mischmaschine vornehmen oder man verwendet zuerst zum Mischen der trockenen pulverförmigen Bestandteile die in Fig. 46 dargestellte Trommel- und Mischmaschine und bringt dann dieses Trockenmischgut in die Knet- und Mischmaschine, in der sich dasselbe sehr innig mit dem erwärmten Fleischextrakt und Fett mischen läßt.

Besondere Sorgfalt erfordert ferner das Trocknen der Gemüse und Würzkräuter (Suppenkräuter). Hierzu werden besonders konstruierte Trockenöfen verwendet, in denen das zu trocknende Gemüse usw. auf auswechselbaren Trockenhornden bei bestimmter Temperatur getrocknet wird. Diese Trockenöfen besitzen neben einem Thermometer zur Kontrollierung der erforderlichen Trockentemperatur noch eine Vorrichtung zum

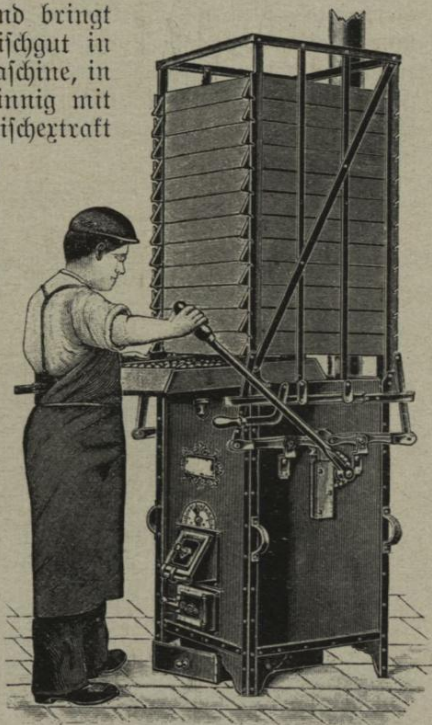


Fig. 47.

Regulieren der Feuerung. Die Trockenwärme wird nur in kleinen Trockenöfen durch im Trockenofen selbst angeordnete Feuerung erzeugt, während bei Trockenöfen für Großbetrieb entweder die Erwärmung und Trocknung mittelst Dampfheizung erfolgt oder Warmluft durch einen

Ventilator von einer gesondert angebrachten Warmluftanlage zugeführt wird. In Fig. 47 ist ein Trockenapparat für kleine und mittlere Betriebe dargestellt. Dieser Apparat besteht aus zwei Hauptteilen, u. zw. einem Heizraum und einem Trockenschacht. Der Heizraum wird von einem Rippenheizkörper mit Füll-Regulier-Einrichtung gebildet, dessen ausstrahlende Wärme sich bei geringem Brennmaterialverbrauch bis  $150^{\circ}$  erhöhen läßt. Die Wände des Heizraumes sind mit starken Asbestplatten

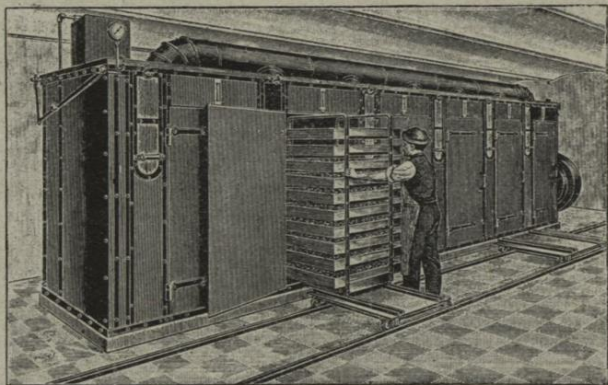


Fig. 48.

ausgeschlagen, um das Austreten der Hitze zu verhindern. Im oberen Teil dieses Raumes ist ein feststehender Sandstrahl-Wärmeverteiler angebracht, welcher die Hitze gleichmäßig in den Trockenschacht leitet. Der Apparat ist mit einer Vorrichtung zur Regulierung der Feuerung versehen. Die Hitzegrade sind an einem an der Vorderseite des Apparates herausziehbaren Thermometer abzulesen. In dem Trockenschacht lagern übereinander die Trockenhorden, deren Böden mit 3,5 bis 4 mm weitem verzinnem Drahtgeflecht bespannt sind. Das Ein- und Ausstellen dieser



Horden geschieht durch ein sehr leicht zu handhabendes Hebelwerk.

Für Großbetriebe, wo täglich bedeutende Mengen Gemüse usw. getrocknet werden müssen, verwendet man Trockenöfen mit mehreren Trockenkammern, die nebeneinander angeordnet sind, wie es Fig. 48 zeigt. Vor dem Trockenofen ist zur Beschickung der Trockenkammern eine Schienenbahn angeordnet, auf der der Beschickungswagen hin und her geschoben werden kann. Die Trocknung erfolgt bei dieser Trockenanlage ebenfalls mittels Heißluft, welche aber von einer gesondert angelegten Heißlusterzeugung durch einen Ventilator in die Trockenkammern geblasen wird. Der in Fig. 49 dargestellte Hordenwagen dient zur Aufnahme der einzelnen Drahthorden und wird dann mit samt den Horden in die Trockenkammern eingeschoben. Auf diese Weise ist es möglich, große Mengen Gemüse in kurzer Zeit zu trocknen sowie den Trockenapparat rasch zu entleeren und neu zu beschicken.

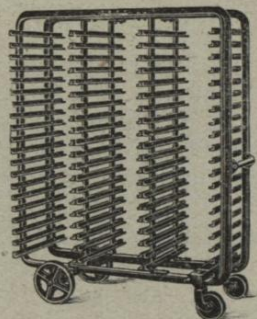


Fig. 49.

Was nun die Trocknung der zur Suppenwürfelfabrikation gebrauchten Gemüse usw. betrifft, so ist diese keineswegs so einfach auszuführen, wie es den Anschein hat und vielfach geglaubt wird. Zur Ausführung dieser Arbeit äußert sich Dr. H. Serger in der Zeitschrift „Die Konserven-Industrie“, Braunschweig, Jahrg. 1916, Nr. 27 unter anderem folgendermaßen:

Unter **Trocknen** oder **Dörren** von **Gemüse** versteht man das Entziehen des Wassers aus denselben bis zu dem Grade, wo sie ohne Verderben haltbar sind. Das **Trocknen** hat unter weitgehendster Schonung des Trockengutes so zu erfolgen, daß das wieder in Wasser aufgequollene Produkt

dem Ausgangsmaterial in Aussehen, Geruch und Geschmack, sowie in sonstigen Qualitätsforderungen, wie Volumen, Zartheit und Genußfähigkeit dem vorbereiteten, also vergleichbaren Ausgangsmaterial weitgehendst ähnelt. In dieser Begriffsbestimmung des Gemüsetrocknens liegen zugleich die allgemeinen Anforderungen, welche an ein gutes Trockenprodukt zu stellen sind. Die besonderen Anforderungen sind durch die Eigenarten der Gemüse selbst bedingt. Sind die Abweichungen des wieder aufgequollenen Trockengutes gegenüber dem vorbereiteten Ausgangsmaterial sehr groß, so kann man von einer Ungeeignetheit des Ausgangsmaterials für Trockenzwecke sprechen. Es verliert also die eingetrocknete Pflanzenzelle die Fähigkeit, wieder so viel Wasser aufzunehmen, daß eine Rückstreckung der Zellmasse auf das ursprüngliche Maß erfolgt. Im allgemeinen werden stark wasserhaltige embryonale, d. h. in der Entwicklung befindliche Zellgewebe selbst durch das vorsichtigste Trocknen so verändert, daß eine spätere Quellbarkeit nur sehr unvollkommen gewahrt wird. Ein Beispiel hierfür ist der Spargel, welcher sich zwar trocknen aber nur unvollkommen wieder aufquellen läßt und daher zur Erzeugung eines Trockengemüses unbrauchbar ist. Die Gemüse, aus normal entwickelten Zellen bestehend, sind nach sachgemäßem Trocknen sämtlich, wenn auch nicht gleichgut, wieder aufzuquellen, somit zur Erzeugung von Trockengemüse aus diesem Grunde zunächst geeignet.

Für die Suppenwürfelfabrikation kommen getrocknete Gemüse wenig zur Anwendung, meist sind es nur Spargel, Pilze, Spinat, Tomaten, dann die Suppenkräuter wie Kerbel, Petersilie, Sellerie usw. Dem Trocknen dieser Rohstoffe geht stets eine besondere Vorbereitung voraus. Sie werden zunächst gründlich gewaschen, da auf dem Dörrgut festgetrocknete Schmutzpartikeln später nicht mehr durch Waschen zu entfernen sind. Zum Waschen der Pilze dient die bereits bei der Bereitung von Pilzextrakt erwähnte und dort abgebildete Pilzwaschmaschine, während zum Waschen von Spargel, Spinat und den



Suppenkräutern die in Fig. 50 dargestellte Gemüsewaschmaschine Anwendung findet. Das zu waschende Material wird einfach in den Einwurfstrichter befördert und dann von der Maschine völlig selbsttätig gewaschen und von Sand und anderem Schmutz gereinigt durch automatisch arbeitende Auswerfer wieder hinausgeworfen. Dem Waschen geht selbstverständlich vorher noch das Putzen und Auslesen schlechter Pflanzenteile, sowie des stets in dem Rohmaterial sich findenden Unkrautes voraus. Beim Reinigen der Pilze müssen die Wurzeln bzw. der Fuß weggeschnitten werden, auch sind

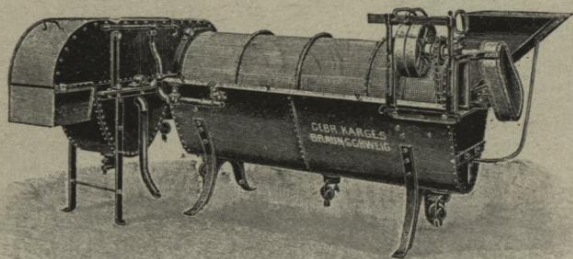


Fig. 50.

alle fleckigen Stellen am Stiel und Hut mit einem scharfen Messer abzukratzen.

Nach dem Reinigen und Waschen erfolgt nun das Dämpfen der Gemüse. Durch das Dämpfen werden die Gewebe gelockert und sind nach dem Trocknen sehr viel mehr quellungsfähig als ohne diese Vorbehandlung. Die vorhandenen Eiweißstoffe werden ferner zum Gerinnen gebracht; sie sind in diesem Zustande widerstandsfähiger gegen Geschmacksveränderungen und der „Heugeschmack“ wird vermieden. Vielfach wendet man auch an Stelle des Dämpfens das Brühen (Blanchieren) an. Die vorgebrühten oder gedämpften Trockenge-

müße und Suppenkräuter sind „gar“ oder fast gar und lassen sich besser kochen. Ungedämpftes oder ungebrühtes Trockengemüse und Trockenkräuter sind meist strohig und von herabgemindertem Geschmackswert.

Gebriht werden die Gemüse usw. 3 bis 7 Minuten in siedendem Wasser. Das Brühen ist das am rationellsten und fabriksmäßig am besten durchzuführende Verfahren. Theoretisch ist das Dämpfen vorzuziehen, da hierbei dem

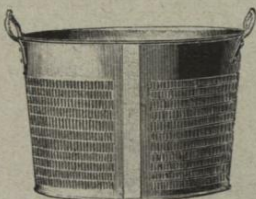


Fig. 51.

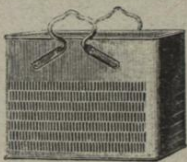


Fig. 52.

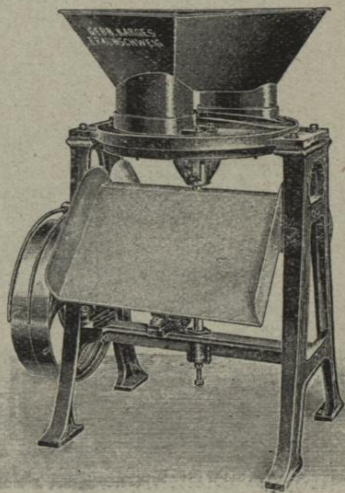


Fig. 53.

Gemüse weniger lösliche Stoffe entzogen werden. Die Gemüse usw. kommen in Käfige oder Blanchiersiebe (Fig. 51 und 52), nachdem sie vorher nötigenfalls noch auf der Gemüseschneidemaschine (Fig. 53) geschnitten worden sind, und werden hier durch Einhängen in einen Autoklaven der Einwirkung von strömendem Wasserdampf ausgesetzt, bis sie die gewünschte Konsistenz haben. Sofern die Behandlung durch Brühen (Blanchieren)



erfolgen soll, so geschieht dies unter Anwendung des in Fig. 54 abgebildeten Blanchierkessels.

Nach dem Brühen oder Dämpfen kommt das Rohmaterial sofort auf die Darzhorden und in den Trockenofen, wo unter möglichster Schonung des Trockengutes diesem schnell das Wasser bis zu einem bestimmten Grade entzogen wird. Ein vorheriges Abpressen ist entschieden zu vermeiden, da hierdurch erhebliche Nährstoffmengen und Würzstoffe mit der Brühe entfernt werden. In den Trockenapparaten soll die Temperatur nicht wesentlich über 60° C steigen, was bei der Gemüsetrocknung besonders zu berücksichtigen ist.

Bei der Herstellung von Suppenwürfeln wird im allgemeinen so verfahren, daß man das Grundmaterial, beispielsweise Graupen, feine oder Mittelsorte, zuerst in den Fleischextrakt bringt und dann das Salz und eventuell etwas Gerstenmehl oder Stärkemehl zusetzt und in der Knet- und Mischmaschine recht gut durchmischt. Es entsteht dabei eine sich etwas feucht anfühlende Masse, die dann sofort in der Brifettierpresse zu Brifetts von der Größe 5×3,5×2,5 cm gepreßt werden.

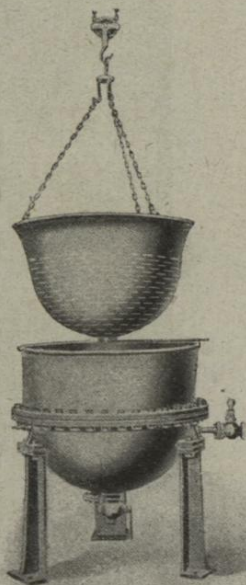


Fig. 54.

Die hierzu verwendete Brifettierpresse für Großbetrieb ist in Fig. 55 dargestellt. Diese Maschine arbeitet nach dem gleichen System wie die Bouillontwürfel-  
presse, besitzt aber, da die zu komprimierenden Materialien für die Suppenwürfel einen sehr hohen Druck erfordern, eine bedeutend stärkere Bauart als jene. Um den erforder-

lichen hohen Druck mit geringer Beanspruchung an Kraft zu erzielen, ist die Maschine mit zwei Paar Stahlwalzen ausgerüstet, welche nacheinander auf das Preßgut einen enormen Druck ausüben, wobei gleichzeitig erreicht wird, daß die Preßlinge eine gewisse Zeit unter Druck bleiben, so daß die Pressung eine durch und durch wirksame und inten-

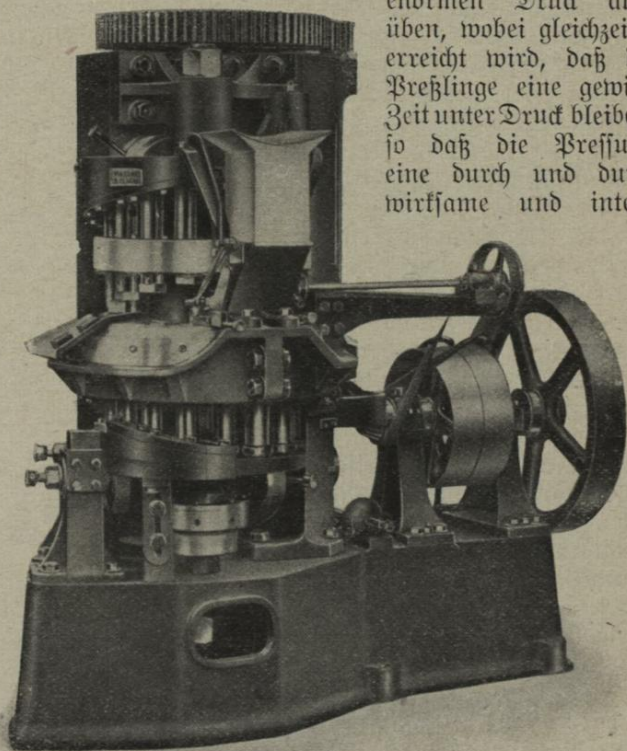


Fig. 55.

sive ist. Diese Maschine liefert in 10 Arbeitsstunden 20 bis 60.000 Preßlinge.

Zur Herstellung von Kartoffelsuppentwürfeln dienen entweder Kartoffelflocken oder Kartoffelwalzmehl. In



großen Betrieben werden diese Kartoffelpräparate oftmals selbst hergestellt, obwohl es dafür Spezialfabriken gibt, die nur Kartoffelflocken und Kartoffelwalzmehl erzeugen. Bei der Herstellung dieser Fabrikate werden die Kartoffeln zunächst recht gründlich gewaschen und dann auf der in Fig. 56 abgebildeten Kartoffelschälmaschine von der Schale befreit. Die geschälten und nochmals in Wasser gespülten Kartoffeln kommen dann in Dampfkessel, wo sie mittels Dampf gekocht werden.

Hierauf zerquetscht man die gekochten Kartoffeln in einer Walzenmühle zu Brei, der in dünner Schicht auf Trockenzylindern aufgetragen wird. Sobald die Masse trocken ist, wird sie mittelst automatisch arbeitender Schaber in feinen Spänen

(Flocken) von den sich drehenden Trockenzylindern abgeschabt und das gewonnene Produkt nun entweder so wie es ist als Kartoffelflocken verarbeitet oder zu Kartoffelwalzmehl gemahlen. Die Weiterverarbeitung geschieht dann zu Würfeln wie vorhin bei Graupen angegeben.

Im allgemeinen findet man die Suppenwürfel nur mit Fleischextrakt, Salz und wenn nötig Gewürz, ohne

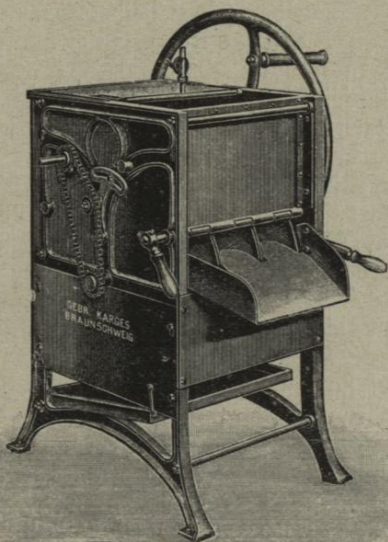


Fig. 56.

Fettzusatz hergestellt, so daß letzteres erst beim Gebrauch zugefügt werden muß. Diese Fabrikationsweise wird deshalb gehandhabt, weil bei längerem Lagern der Ware das Fett leicht ranzig wird und die Würfel dadurch ungenießbar werden. Der Vollständigkeit wegen, sollen aber nachstehend auch noch zwei Verfahren genannt werden, in denen neben Fleischextrakt noch Fett Verwendung findet.

Nach den „Neuesten Erfindungen und Erfahrungen“, Wien, erhält man eine Suppenwürfelmasse für sogenannte „Frühlingssuppe“ beispielsweise auf folgende Art: 5 kg feinstes Rinderfett läßt man in einem Kessel gut durchbraten. Darauf fügt man 3 kg fein gewiegte Zwiebeln hinzu. Sobald diese schön braun sind, gibt man zunächst 7 kg Salz, sowie 1 kg Fleischextrakt, und nachdem dieses gut verührt ist, 12 kg Weizengrieß und 25 kg Bruchreis darunter. Das Ganze wird gut durchgearbeitet und gesiebt. Zuletzt werden noch 2 kg Juliennegrieß und 100 g gemahlene Macisblüte hinzugegeben und gut gemischt. Man läßt dann die Masse erkalten und preßt sie hierauf in Würfel. — Zur Herstellung von „Wurzelkräutersuppe“ gibt man 7 kg ausgelassenen frischen Rindertalg in einen Kessel, läßt ihn gut durchkochen und fügt 3 kg feingewiegte Zwiebeln hinzu. Wenn diese gebräunt sind, kommen zunächst 5 kg Kochsalz und dann 20 kg Braunmehl, sowie 12 kg Weizenmehl darunter. Das Ganze wird nun gut durchgearbeitet, damit es sich gut vermischt. Hierauf wird die Masse gut gesiebt und man setzt nun noch 5 kg Juliennereis und 100 g gemahlene Macisblüte zu, worauf man erkalten läßt und dann in Würfel oder Tafeln preßt.

In ähnlicher Weise kann man Suppenwürfel aus Erbsmehl mit Speck und Schinken herstellen. Die Masse gleicht derjenigen für Erbswurst vollkommen und wird nach der „Konferven-Zeitung, 1915“ in folgender Weise bereitet: 25 kg gelbes Erbsmehl wird in einem mäßig erwärmten Kessel bei beständigem Umrühren trocken erwärmt und dann durch ein Mehlsieb gesiebt. Andererseits schneidet man



mittelfst der Speckschneidemaschine (Fig. 57) 12,5 kg gesalzenen und geräucherten Speck, von dem man vorher die Schwarte abgezogen hat, halbfetten Rückenspeck und halbdurchwachsene Bäuche in kleine Würfel und röstet diese dann hochgelb. Man gibt dann noch 12,5 kg ausgebratenen Schfennierentalg hinzu, so daß dieser mitschmilzt und gut erwärmt wird.

Ferner werden auch noch 1 kg Zwiebeln geschält, in kleine Würfel geschnitten und in  $\frac{1}{4}$  kg Schmalz gelb geschwitz. Schließlich vermischt man mit dem trockenen Erbsmehl 2 kg Kochsalz und  $\frac{1}{4}$  kg weißen, gemahlten Pfeffer in der

Mischtrommel und gibt diese Mischung — da die Masse in einem erwärmten Kessel angerührt werden muß, damit dieselbe warm bleibt und nicht

schon bei der Bearbeitung durch den Talg erstarrt — in den erwärmten Kessel, sowie auch alle angeführten Bestandteile, welche recht heiß sein sollen, sowie etwas Fleischextrakt, vermischt alles recht gut, läßt dann die Masse erkalten und preßt dieselbe nun in Würfel. Um mehr Fleischstücke in der Masse zu haben, fügt man außer dem angegebenen Speck 5 kg geräucherten und gesalzenen Vorderšķinken ohne

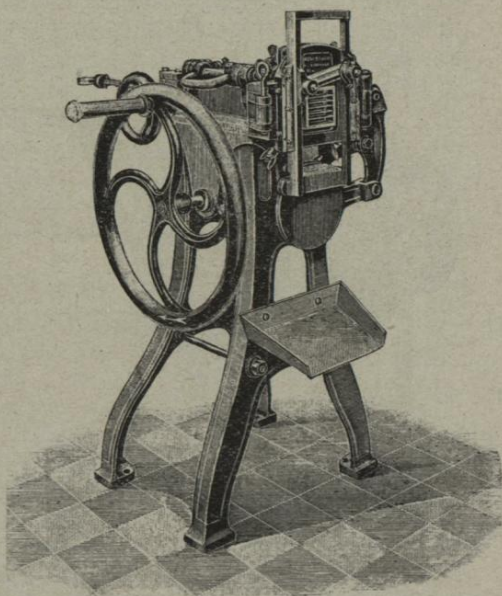


Fig. 57.

Schwarte und Knochen, in kleine Würfel geschnitten, zu dem Speck, mit welchem er gleichzeitig gelb gebraten wird, hinzu.

Eine von den bisherigen Massen für gepresste Suppenwürfel etwas abweichende Behandlung erfahren die lose in Kartons einzufüllenden Materialien, wie man sie beispielsweise für Gemüsesuppe, deutsche Tapioka, Sternchennudeln usw. nötig hat. Hier werden die trockenen Bestandteile zu-

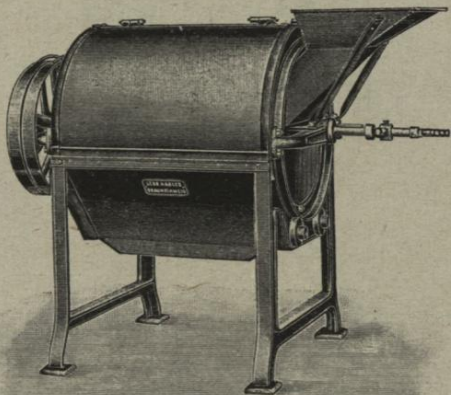


Fig. 58.

erst mit dem flüssigen Fleischextrakt gemischt, damit sich alle Teilchen mit diesem gleichmäßig überziehen und dann das erforderliche Kochsalz zugesetzt und nochmals recht innig gemischt; schließlich wird die ziemlich trockene Masse durch ein entsprechendes Sieb gegeben und darauf in die Pakungen abgefüllt. In gleicher Weise geschieht die Behandlung der Gemüse, wie beispielsweise der Karotten, Zeltower Rübchen u. a. Diese werden zunächst in der Karottenpummaschine, wie solche in Fig. 58 dargestellt ist, sauber gepulvt, dann auf der Gemüseschneidemaschine in etwa 1½ cm lange schmale Streifen geschnitten, die hierauf gedämpft, getrocknet und nun mit Fleischextrakt und Kochsalz weiter wie vorher angegeben behandelt werden.

Für eine rationelle Fabrikation der Suppenwürfel ist auch deren Verpackung von wichtigster Bedeutung. Dieselbe muß, um eine gute und lange Haltbarkeit zu ge-

Teilchen mit diesem gleichmäßig überziehen und dann das erforderliche Kochsalz zugesetzt und nochmals recht innig gemischt; schließlich wird die ziemlich trockene Masse durch ein entsprechendes Sieb gegeben und darauf in die Pakungen abgefüllt. In gleicher Weise geschieht die Behandlung der Ge-



währen, eine sorgfältige sein, insbesondere die Fabrikate auch gegen Feuchtigkeit schützen, genau wie bei den Bouillonwürfeln.

Die Art der Einwicklung ist aber eine andere als jene der Bouillonwürfel, und das maschinelle Einwickeln der Suppenwürfel ist insofern etwas schwieriger, weil die Würfel meistens in eine doppelte bis dreifache Umhüllung einzuschlagen sind, ferner weil die Festigkeit der gepressten Würfel nicht so groß ist, als bei Bouillonwürfeln und sie bei zu starkem Druck leicht zerfallen, und schließlich auch insofern, als die Würfel beim Pressen nicht immer gleichmäßig ausfallen und infolgedessen die Maschine so beschaffen ist, daß sie derartige Schwankungen in der Dike ohne weiteres aufnimmt. Die in Fig. 59 dargestellte Maschine dient zum Einwickeln gepresster Suppenwürfel.

Die Art der Einwicklung erfolgt vielfach in der Weise, daß eine Innenhülle aus Wachspapier, darüber eine zweite Hülle aus einem pergamentartigen Papier verwendet wird, und diese beiden Innenhüllen durch einen bedruckten Außenumschlag, welcher gleichfalls den ganzen Würfel bedeckt, geschlossen wird. — Die Firma Maggi hatte früher eine etwas andere Einwicklung; sie hatte auch die Innenhülle aus Wachspapier, verwandte dann aber eine Zwischenlage aus Zinnfolie und darüber den Außenumschlag aus durchscheinenden Pergaminpapier, wodurch die Würfel sehr wirkungsvoll ausfahen, zumal das äußere Pergaminpapier auch noch lackiert war. Sie hat aber in den letzten Jahren die Verwendung der Zinnfolie — vermutlich ihres hohen Preises wegen — fallen lassen und wickelt ihre Würfel gleichfalls so wie vorher beschrieben ein. In allerneuester Zeit verwendet sie sogar nur noch eine Innenhülle aus Wachspapier und darüber folgt sogleich der bedruckte Außenumschlag.

Die Einwickelmaschine arbeitet grundsätzlich in gleicher Weise wie diejenige der Bouillonwürfel. Die Würfel werden auf ein Zuführungsband, welches sie in die Maschine einführt, gelegt und verlassen sie fertig eingewickelt in einer

Auslaufbahn. Die beiden Innenhüllen werden von der Rolle, der Außenumschlag vom Stapel verarbeitet, der letztere wird in der Längsnaht und an den beiden Stirnseiten fest verklebt.

Vielfach werden die Suppenwürfel noch zu je fünf Stück nebeneinanderliegend in einen gemeinsamen durch-

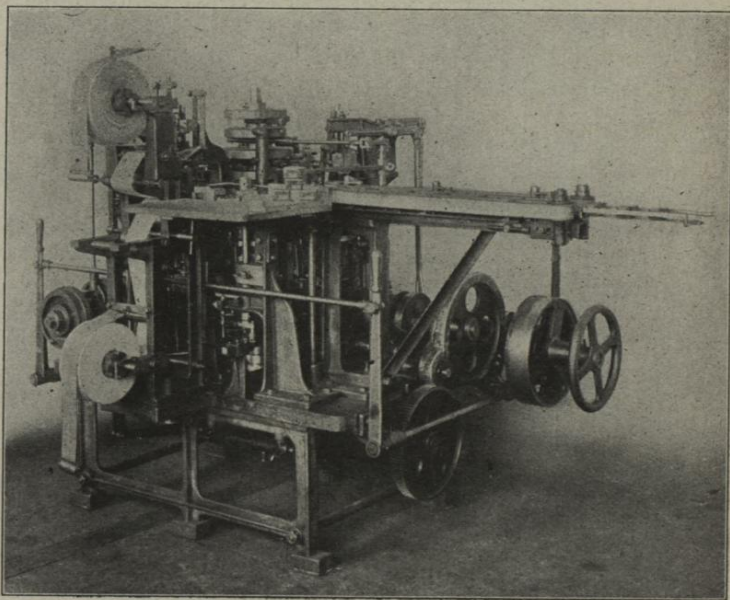


Fig. 59.

sichtigen Papierumschlag zu sogenannten Stangen eingeschlagen; auch dieses erfolgt mit Hilfe von Einwickelmaschinen besonderer Ausführungsform.

Die in Fig. 60 abgebildete Maschine ist zum Verpacken von Suppeneinlagen in Würfelform bestimmt, welche nicht in Würfel gepreßt werden, sondern infolge ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung in lockerer Form ver-



paßt werden können oder müssen. Bei dieser Maschine werden die leeren Pakete in offenstehender, füllfertiger Form hergestellt und der Füll- und Schließmaschine unmittelbar zugeführt. Die ganze maschinelle Einrichtung besteht demnach aus einer kombinierten Füll- und Schließmaschine, welche vollständig automatisch arbeitet. Das Ab-

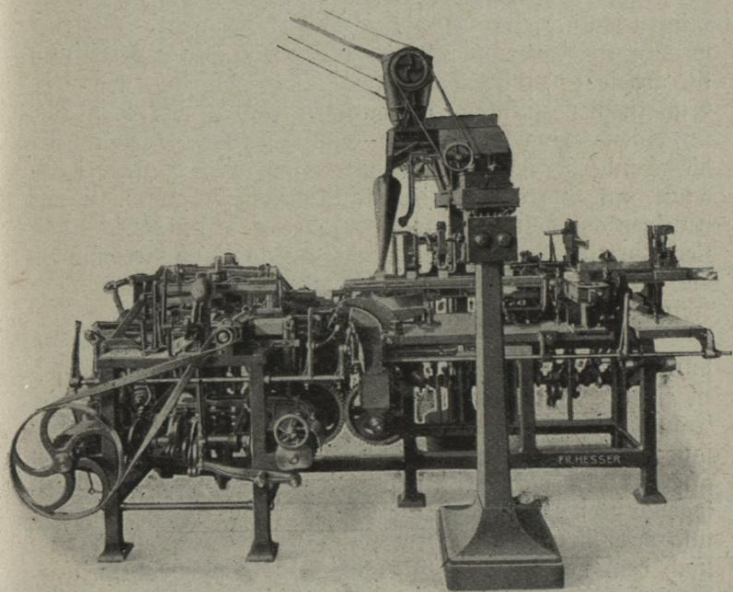


Fig. 60.

wiegen und Einfüllen der Ware geschieht durch zwei eingebaute Spezial-Wagen. In den verschiedenen Stationen wird das Füllgut eingestampft, das Paket geschlossen, dann verklebt und mit einem Datum oder Kontrollstempel versehen, worauf die Würfelpackungen unter ständiger Pressung die Maschine verlassen, welche 32 fertige Packungen in der Minute herstellen kann.

## Herstellung von Vorratsaucen (Catsups).

Der Gebrauch von Saucen in der Kochkunst ist ein ganz bedeutend umfangreicher, nicht nur in öffentlichen Speisehäusern, sondern auch im Privathaus. Man benötigt Saucen aber nicht nur zu Fleischspeisen, sondern auch zu Fischspeisen, Pasteten, Ragouts usw. In diesem Falle müssen dann die erforderlichen Saucen besonders zubereitet werden, was aber oft mit viel Mühe und Arbeit verbunden ist, abgesehen von den manchmal nicht oder nur schwer zu beschaffenden Zutaten. In manchen Fällen, wo es sich nur um einen geringen Bedarf an Saucen handelt, verlohnt sich die Sonderherstellung gewöhnlich gar nicht; man greift dann mit Vorliebe zu den käuflichen Vorratsaucen, die heutigentags von den Konservenfabriken in den verschiedensten Sorten in den Handel gebracht werden und vielfach noch die selbstbereiteten Saucen an pikantem Geschmack überreffen.

Man teilt die Saucen vom gastronomischen Standpunkt aus hauptsächlich in große oder Stamm-Saucen und in kleine Saucen ein; die großen Saucen sind: Braune Coulis, weiße Coulis, Béchamel-Sauce usw. Diese Stamm-saucen werden in jeder herrschaftlichen Haushaltung meist auf Vorrat gehalten, da sie die Herstellung jeder beliebigen sogenannten „kleinen Sauce“ außerordentlich beschleunigen und erleichtern. Außerdem könnte man die Saucen noch nach dem verwendeten Grundstoff in Fleischbrüh-, Fisch-, Rahm- und Öl-Saucen, sowie die Wein- und Obst-Saucen einteilen.

In England und Amerika hat man noch die käuflichen, scharfgewürzten Saucen und Ketchups (Catsups), welche teils wie sie sind zu kaltem Fleisch und Fisch gegessen, teils als Würze an andere Saucen benutzt werden.

Die „Catsups“ oder englischen Vorratsaucen, welche in England und Amerika massenhaft fabrikmäßig hergestellt werden, bilden von dort einen namhaften Ausfuhrartikel. Auch bei uns auf dem Kontinent werden diese



englischen Vorratsaucen von pikanter Schärfe viel konsumiert und zumal an heißen Sommertagen sind diese, die Eßlust steigernden Saucen zu vielerlei Fleisch- und Fischgerichten ganz besonders willkommen.

Der Name der Catsups, Catchups oder Ketchups stammt vom ostindischen „Kitjap“ her. Für die importierten fertigen Fabrikate muß man einen ziemlich hohen Preis bezahlen, der aber im Verhältnis zur Herstellung nicht gerechtfertigt ist.

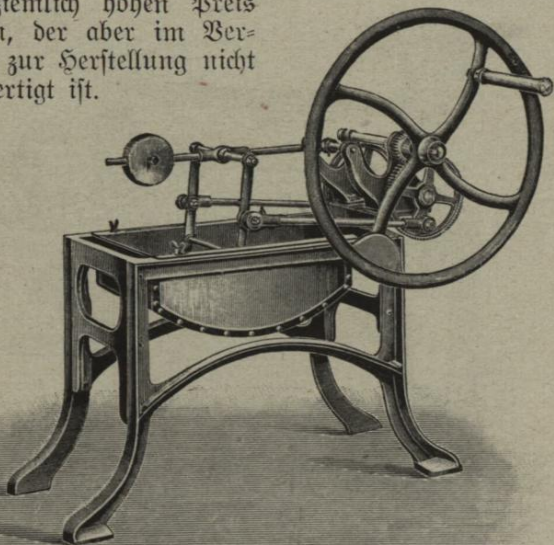


Fig. 61.

Die Herstellung der englischen Vorratsaucen ist weder schwierig noch kostspielig und erfordert außer den zur Fabrikation bisher genannten Erzeugnissen keine besondere Einrichtung. In manchen Fällen kann die Herstellung auf verschiedene Weise erfolgen, doch sollen im folgenden nur solche Vorschriften gegeben werden, die sich in der Praxis

als wirklich brauchbar zur Erzeugung erstklassiger Präparate bewährt haben.

Besonders viel verwendet wird die Paradiesauce (Tomatenpüree). Zur Verarbeitung hierzu kommen nur vollausgereifte Tomatenfrüchte, welche zunächst in der Waschmaschine gut gewaschen werden. Von hier aus

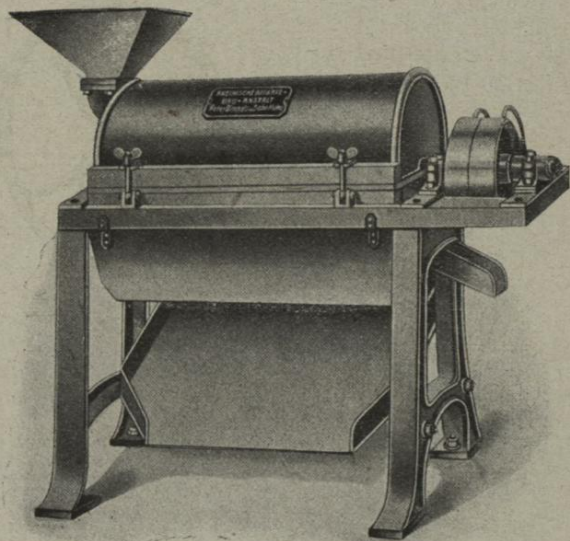


Fig. 62.

gelangen die Früchte zur Quetschmühle, wo sie zerstückelt werden. Es folgt dann das Dämpfen des Materials im Dampfkasten und schließlich das Passieren in der Passiermaschine (Fig. 61 und 62). Den passierten Brei saugt dann die Vakuumpumpe in den Vakuumkochkessel, in dem sich der Brei binnen kurzer Zeit zur erforderlichen Konsistenz eindampfen läßt. — In kleineren Betrieben verwendet man



zur Fabrikation die gewöhnlichen Vorkochkessel (Fig. 63), die Passiermaschine für Handbetrieb oder das in Fig. 64 abgebildete Passiersieb mit Rührwerk an, sowie zum Einkochen des passierten Tomatenbreies den Rührwerk-Einkochkessel, wie ihn Fig. 65 zeigt.

Gewöhnlich kocht man die passierte Masse ohne sonstige Zusätze soweit ein, daß sie gerade noch dickflüssig ist.

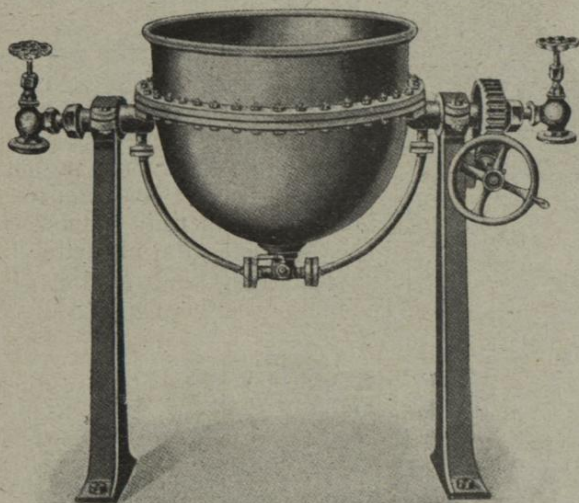


Fig. 63.

Bei Verarbeitung voll ausgereifter Früchte erhält man ein in der Farbe den frischen Tomaten ähnelndes Fabrikat, insbesondere wenn man den Tomatenbrei im Vakuumapparat eingedickt hat. Befriedigt infolge von Mitverarbeitung nicht völlig rotgefärbter Früchte die Farbe des Fertigfabrikates nicht, so ist ein Auffärben mit Tomatenrot vielfach gebräuchlich, doch muß dann die Ware als

„gefärbt“ deklariert werden. Das Passieren soll mittelst des feinsten Siebes erfolgen, da es sonst vorkommt, daß kleine feste Theilchen von nicht genügend weichgekochten Früchten, sowie den vertrockneten kleinen Blättern an den Fruchtstielen oder auch von den schwarzen Rändern geplatzter Früchte, in den Brei gelangen und das Fabrikat mißfarbig machen.

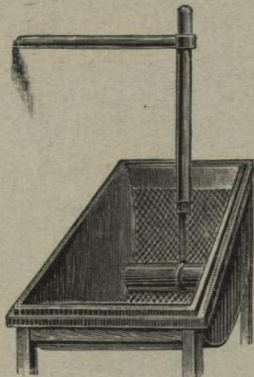


Fig. 64.

Das von manchen Fabrikanten gebräuchliche Verfahren, zur Verkürzung des Eindickens vor dem Passieren die vorgekochte Tomatenmasse auf Sehtücher zu schütten, und einen Teil des Wassers fortlaufen zu lassen, ist entschieden für das Fertigfabrikat nachtheilig und zu verwerfen, da hierdurch eine nicht unbeträchtliche Menge von Extrakt- und Aromastoffen verloren geht.

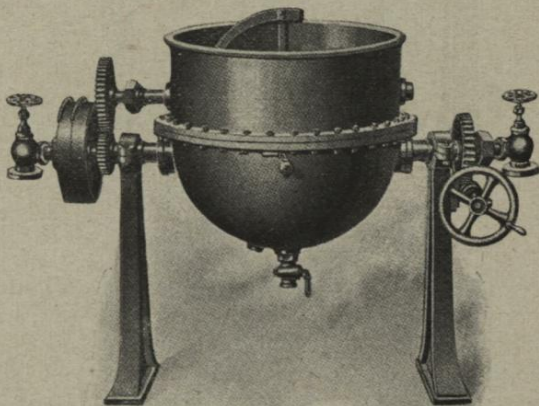


Fig. 65.



Das Füllen der Paradeisauce erfolgt dann direkt vom Kessel in die vorher erst angewärmten Flaschen. Das Schließen und Sterilisieren soll nach dem Füllen sofort geschehen, damit vor beendeter Konservierung kein Erkalten der Masse stattfindet. Die Sterilisation erfolgt im Dunstschrank bei einer Temperatur von  $70^{\circ}$  C u. zw. in der Dauer von 30 für  $\frac{1}{8}$ , 35 für  $\frac{1}{4}$ , 45 für  $\frac{1}{2}$  und 60 Minuten für  $\frac{1}{1}$  Liter-Flaschen.

### Tomaten-Catc up.

Darunter versteht man ein mit den verschiedensten Zutaten kräftig gewürztes Präparat, welches eine streichfähige

Muskonsistenz aufweist. Über die Art und Zusatzmenge der Gewürze entscheidet die jeweilig gewünschte Geschmacksrichtung. Gebräuchlich sind: Salz, Zucker, Essig, Cayennepfeffer, Paprika, Muskatnuß, Macisblüte, Zimt, Nelken, Ingwer, Selleriesamen, Zwiebeln, Knoblauch usw. Die Ingredienzien werden, soweit

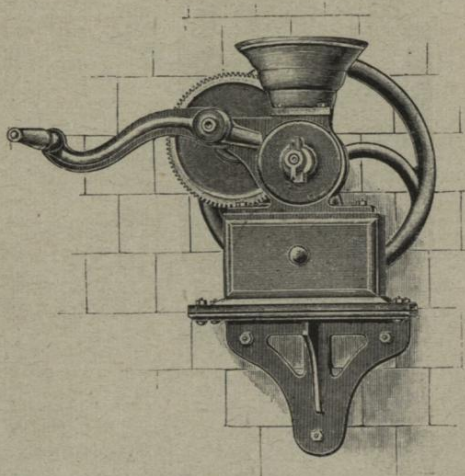


Fig. 66.

als nötig, auf der Gewürzmühle (Fig. 66) fein gemahlen dem wie bei Paradeisauce (Tomatenpüree) vorbereiteten Fruchtbrei während des Eindickens zugefügt und innig untergemischt. Auf 30 l Fruchtbrei rechnet man 750 g Salz, 1 kg ungeblauten

Zucker, 185 g englisches Gewürz, 125 g Gewürznelken, 60 g Cayennepfeffer, 4 Zehen Knoblauch, 4 große Zwiebeln und Essigessenz nach Geschmack. Nach genügendem Eindicken und Abschmecken kommt die heiße Masse direkt in Steinzeugkrufen, in denen sie sich bei sorgfältigem Verschuß, ohne sonstige Konservierung, monatelang hält.

### Champignon = Catchup.

Dieser beliebteste und am meisten verwendete Catchup wird am besten bereitet, indem man große, vollkommen ausgebildete und bei völlig trockenem Wetter gesammelte

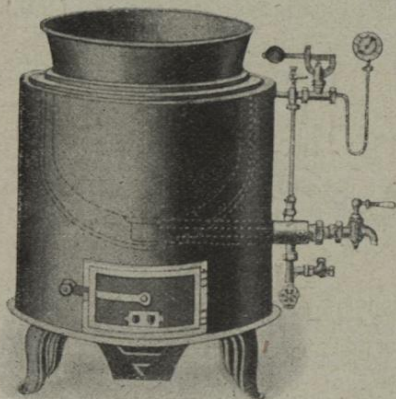


Fig. 67.

Champignons, welche weder gewaschen noch gepulvt, sondern nur von Sand und Staub oder wurmstichigen Teilen befreit werden, in Stücke schneiden, nachdem man den untersten Teil des Stieles entfernt hat. Man gibt die zerkleinerten Pilze hierauf in einen Steingutkessel, ver-

mengt auf je 1 l Pilze, 50 g Kochsalz darunter, deckt den Kessel gut zu und stellt ihn 3 Tage abseits. Während dieser Zeit rührt man nun täglich mehrere Mal die Mischung gut um. Wenn die Zeit verlaufen ist, wird dann der Kessel eine halbe Stunde lang in ein mäßig warmes Wasserbad eingestellt und die gebildete Flüssigkeit, ohne die Pilze zu drücken, durch ein Sehtuch gegossen. Nachdem man den Saft nun noch  $\frac{1}{4}$  Stunde im Wasser- oder Dampfbadkessel (Fig. 67, emailliert) gekocht hat, gibt man



auf jedes Liter der Flüssigkeit 7 bis 8 g Piment (Nelkenpfeffer), 7 bis 8 g schwarzen Pfeffer in Körnern, 2 g Macisblüte, ein wenig Ingwer und 4 bis 5 Gewürznelken. Die Flüssigkeit wird jetzt auf die Hälfte ihres Volumens eingekocht, dann durch ein feines Haarsieb gegossen und nach dem Erkalten in kleine Flaschen von dunklem Glas abgefüllt, verkorkt und versiegelt oder mit einer Zinnkapsel versehen. Die Aufbewahrung erfolgt an einem kühlen Ort.

### Sardellen- oder Anchovis-Catchup.

25 l mildes Ale werden in ein irdenes Kochgefäß geschüttet, dann gibt man 24 Stück ungewässerte Sardellen, drei Blättchen Macisblüte, einen Teelöffel feingepulverten ungeblauten Zucker, ein Stückchen ganzen Ingwer, sechs kleine geschälte Zwiebeln, einige Gewürznelken und zwanzig schwarze Pfefferkörner hinzu, läßt das Ganze einmal aufkochen und reguliert dann das Feuer so, daß der Inhalt des Gefäßes nur ganz leise fortkocht, was man dreiviertel Stunden währen läßt. Hierauf wird die heiße Masse durch ein Haarsieb passiert, dann noch zwei Eßlöffel voll Champignon-Catchup hinzugerührt und nachdem alles erkaltet ist, in gut zu verschließende Flaschen gefüllt.

### Walnuß-Catchup.

Hierzu werden junge, noch leicht mit einer Nadel durchstechbare Walnüsse verwendet, welche man gegen Mitte Juli pflückt. Man zerquetscht eine genügende Menge derselben auf einer Walzenmühle mit Porzellanwalzen zu Brei, preßt den Saft aus und läßt ihn sich setzen. Man mißt nun den geklärten Saft mit dem Litermaß ab, bringt ihn zum Kochen, schäumt dann gut ab und gibt jetzt auf je 2 l desselben 375 g Sardellen mit den Gräten, 375 g Schalotten 10 bis 12 g Gewürznelken, 10 g Macisblüte, 12 g Pfefferkörner und eine halbe Zehe Knoblauch hinein, läßt alles solange kochen, bis die Sardellen ziemlich zer-

kocht sind. Schließlich läßt man die Masse erkalten und füllt die Flüssigkeit nun in Flaschen, in welche man das Gewürz verteilt, worauf man gut verkorft und versiegelt. Dieser Catchup hält sich sehr lange, kann aber erst nach mehrwöchigem Lagern gebraucht werden.

#### A u s t e r n = C a t c h u p.

24 Stück frische ausgeschälte Austern werden in einer Porzellanreibschale (Fig. 68) zu Brei gerieben und dann in ein Kochgefäß aus Steingut gegeben, worauf man ein  $\frac{1}{4}$  l Sherry, 125 g schöne Sardellen und die dünn abgeschälte Schale einer halben Zitrone beifügt. Alles wird dann langsam eine halbe Stunde über gelindem Feuer gedämpft, hierauf durch ein feines Haarsieb passiert und noch einige Minuten mit acht Pfefferkörnern und einer Messerspitze voll Macisblüte verkocht, worauf man das Präparat auskühlen läßt und in bekannter Weise in Flaschen füllt. Von diesem Catchup genügen zwei Teelöffel voll zum Würzen von  $\frac{1}{2}$  l Sauce.



Fig. 68.

#### E n g l i s c h e r F l i e d e r = C a t c h u p.

Zur Bereitung desselben gibt man  $\frac{1}{2}$  l reife abgebeerte Fliederbeeren in ein Steinzeuggefäß, übergießt sie mit  $\frac{1}{2}$  l kochendem Weinessig und stellt das Gefäß mit dem Inhalt über Nacht in einen lauwarmen Ofen (Trockenofen). Am folgenden Morgen schüttet man den Essig ab, ohne dabei die Beeren zu drücken, und kocht ihn mit 30 g Schalotten, einem Blatt Macisblüte, einem zollangen Stückchen Ingwer, einigen Nelken und einem Teelöffel voll Pfefferkörnern 6 bis 8 Minuten lang. Man läßt die Flüssigkeit dann erkalten und füllt sie nun samt den Gewürzen in Flaschen. Der Flieder-Catchup wird zu Fischsauce verwendet.



## Chutnee = Sauce.

Die Chutnee = Sauce ist ebenfalls eine Vorratssauce, welche in England häufig zu Fisch und kaltem Fleisch gegessen wird. Diese Sauce wird nur in kaltem Zustande gebraucht und wird in der Weise bereitet, daß man sechs feine Äpfel brät und durch ein feines Sieb reibt. Den gewonnenen Brei färbt man mit etwas Kurkuma und dem Saft von roten Rüben, fügt zwei Eßlöffel voll Capsicum = Essig, eine Knoblauchzehe, eine Schalotte, eine Prife Cayennepfeffer und etwas Salz hinzu und läßt nun das Ganze langsam kochen, bis die Masse wie eine dicke Creme ist. Diese Creme wird dann nochmals durch das Sieb passiert und schließlich in Flaschen abgefüllt, die gut zu verschließen sind.

## Kalte englische Fisch = Saucen.

Diese Fisch = Saucen werden nur zu kaltem Fisch gegeben und auf verschiedene Weise fabriziert. Die folgenden drei Sorten sind die gebräuchlichsten und werden in folgender Weise bereitet:

1. Sechs gewaschene und von den Gräten befreite Sardellen werden fein gehackt und mit einem Glas Portwein verrührt. Hierauf stößt man sechs geschälte Schalotten im Porzellanmörser und kocht sie mit vier Gewürznelken und zwei Blättern Macisblüte nebst zehn Pfefferkörnern eine halbe Stunde lang in 1 l Walnuß = Catchup, vermischt dies nach dem Erkalten mit dem Sardellentwein, fügt noch  $\frac{1}{4}$  l Portwein hinzu und füllt die Sauce dann in Flaschen.

2. Zu 2 l bestem Weinessig gibt man 45 g Cayennepfeffer, zwei bis drei Schalotten, ein Stückchen Knoblauch, zwei Eßlöffel voll Walnuß = Catchup und zwei Eßlöffel voll Soya. Die Mischung wird dann in eine große Glasflasche gegeben und während zwei Wochen täglich einigemal gut umgeschüttelt; die Sauce wird hierauf filtriert und in Flaschen abgefüllt.

3. Eine Flasche Portwein, eine halbe Flasche Sherry,  $\frac{1}{4}$  l Walnuß = Catchup und ebensoviel Champignon =

Catchup, ferner der Saft von vier bitteren Pomeranzen, 200 g Schalotten, 200 g Meerrettig, 50 g Senf und 10 g Cahennepfeffer werden vermischt, dann zwei bis drei Wochen täglich mehrere Mal durchgeschüttelt, danach durch ein Sehtuch filtriert und in Flaschen gefüllt.

### Mirepoix.

Dieses Präparat ist eine Art Essenz oder Extrakt aus Fleisch und Gemüse zur Würze von Saucen und Fleischspeisen, welche in der feinen französischen Küche vielfach Anwendung findet. Man bereitet sie auf folgende Art: 0,5 kg derbes Kalbfleisch aus der Keule, 0,5 kg roher, von der Schwarte befreiter Schinken, sowie 250 g Speck werden in ziemlich kleine Stücke geschnitten und nebst zwei Scheiben geschnittene Möhren, zwei in Scheiben zerteilten Zwiebeln, zwei Schalotten, zwei Lorbeerblättern, einem Bündelchen Petersilie und einem Zweig Thymian in 100 g Butter geschwitz und bräunlich angebraten, ohne daß sie verbrennen dürfen, worauf man 2,5 l gute Kalbsbrühe und eine Flasche Weißwein oder Madeira zugiebt und 12 zerquetschte schwarze Pfefferkörner beifügt. Das Ganze läßt man dann zwei Stunden ganz leise kochen, seiht es dann durch ein Sehtuch und füllt die Essenz auf Flaschen.

### Coulis oder Grund-Saucen.

Die Coulis bilden die sog. „Grund- oder Stammsaucen“, welche ebenfalls zu den Borratsaucen gehören. Mit Hilfe der Coulis, von denen man weiße und braune anfertigt, können rasch alle nötigen Saucen zu Fleischspeisen jeder Art bereitet werden. Diese Borratsaucen sind daher geradezu unentbehrlich für größere herrschaftliche Küchen, Hotels, Gastwirtschaften usw. Die weißen Coulis dienen zur Bereitung aller hellen Saucen, wie Champignon-Sauce, weiße Austern-, Trüffel-, Kapern-, Sardellen-Sauce, Frikassée-Saucen u. a., während die braunen Coulis zu allen dunklen Saucen verwendet werden.



## Weiße Coulis.

Die Bereitungsart der weißen Coulis ist folgende: Einige Zwiebelscheiben, Möhren, Petersilienwurzel und Porree, sowie etliche rohe Schinkenschnitten, 1 kg derbes Kalbsfleisch, ein altes Huhn und  $\frac{1}{2}$  l gute Kalbsbrühe gibt man in ein mit Butter ausgestrichenes Kochgefäß und läßt das Ganze so lange einkochen, bis sich die gallertartige Brühe lichtgelb auf dem Boden ansetzt. Dann füllt man 2 l gewöhnliche helle Fleischbrühe hinzu und schäumt gut ab. Andererseits bereitet man aus 125 g Butter und zwei Löffeln voll Mehl eine ganz helle Mehlschwitze, verkocht dieselbe nun mit Fleischbrühe und schüttet sie mit zu der Coulis. Hierauf wird dieselbe gesalzt, mit einigen Champignons, etwas Pimpinelle, Estragon und einem Lorbeerblatt gewürzt und mehrere Stunden kochen gelassen, indem man nur soviel Hitze gibt, daß die Brühe nur langsam wallt. Nach dem Kochen entfettet man das Präparat, filtriert durch ein Sehtuch und füllt in Flaschen, die man gut schließt und sterilisiert.

## Braune Coulis.

Die Herstellung dieser Coulis hat in ähnlicher Weise zu geschehen wie die der weißen. Man verwendet ein tiefes Kasserol, welches mit Butter ausgestrichen wird. In dasselbe gibt man etwa 250 g in Scheiben geschnittenen, mageren rohen Schinken, 0.5 kg derbes Kalbsfleisch, zwei in Scheiben zerteilte Zwiebeln, ein altes Huhn oder zwei alte Tauben, sowie 0.5 kg mageres Rindfleisch, wozu man noch 1 bis 2 zerschnittene Möhren und Petersilienwurzeln und  $\frac{1}{2}$  l Fleischbrühe fügt. Das zugedeckte Kasserol stellt man nun über gelindes Feuer und läßt den Inhalt langsam einkochen und anziehen bis zur lichtbraunen Färbung, aber ohne daß er anbrennen darf. Hierauf füllt man 2 l gewöhnliche, heiße Rindfleischbrühe darüber, salzt dieselbe, gibt auch eine Kleinigkeit von Basilikum, Thymian und Pfefferkraut nebst einigen getrockneten Champignons oder

Steinpilzen hinzu und läßt alles langsam weiterkochen. In einem anderen Gefäß bräunt man inzwischen 125 g Butter, läßt unter fortwährendem Umrühren zwei Eßlöffel voll Mehl darin kastanienbraun rösten, gibt etwas Fleischbrühe hinzu und verkocht die Masse glatt. Hierauf schüttet man diese zu der Coulis, welche so verdickt noch einige Stunden leise einkochen muß, worauf man sie entfettet, durchsieht und in Flaschen abfüllt, die dann sterilisiert werden.

### S o y a = S a u c e.

Die Sojasaucen sind ein Produkt der Sojabohne und werden hauptsächlich in China und Japan nach besonderen geheimgehaltenen Verfahren aus Sojamilch hergestellt. Das fertige Präparat ist eine braune dickliche Flüssigkeit von salzigem Geschmack und sehr angenehmen würzigem Geruch. Man kennt zur Bereitung der Sojasaucen zwei Verfahren: ein älteres und ein neueres. Letzteres besteht darin, daß die Sojamilch oder der Sojasaft durch ein eigenes Räucherverfahren in die Sojasaucen verwandelt werden. Dieses neuere Verfahren besitzt gegenüber dem älteren den Vorteil, daß die Fabrikation schneller vonstatten geht, denn die Milch oder der Saft der Soja ist leicht angreifbar. Durch die Einfachheit dieses Verfahrens ist es auch möglich, das Präparat billiger in den Handel zu bringen. In Deutschland kommt hauptsächlich nur japanische und indische Soja in den Handel, wird aber wegen ihres hohen Preises verhältnismäßig nur wenig konsumiert. Im Ursprungsland wird dagegen die Sojasaucen in ganz enormen Mengen verbraucht, was besonders in Japan der Fall ist.

Als Grundmaterial zur Herstellung der Sojasaucen dient, wie bereits oben erwähnt wurde, die Sojamilch. Diese vegetabilische Milch wird durch Mahlen der Sojakerne gewonnen, nachdem diese einige Stunden in Wasser geweicht worden sind. Durch das Aufweichen im Wasser quellen die Zellen auf, so daß sie bei dem nachfolgenden Mahlprozeß sich leichter zersetzen. Fig. 69 zeigt in Wasser



aufgelöstes Soyamehl mikroskopisch stark vergrößert. Durch das Mahlen wird der Eiweißgehalt der Soyakerne vom Zellstoff getrennt und abgesondert, indem man den Soyakernebrei in Filterkammerpressen auspreßt. Hierbei bleibt der Zellstoff der Kerne als Preßfuchsen in der Presse zurück und die Eiweißflüssigkeit läuft ab. Man erhält durch dieses Verfahren einen der Tiermilch vollkommen gleichen, sehr nahrhaften und sehr leicht verdaulichen Stoff, den man als „Soyam ilch“ bezeichnet. Die Soyamilch ist in ihrer Feinheit (Fig. 70) dem in Wasser aufgelösten Soyamehl weit überlegen. Sie enthält dieselben Grund-



Fig. 69.

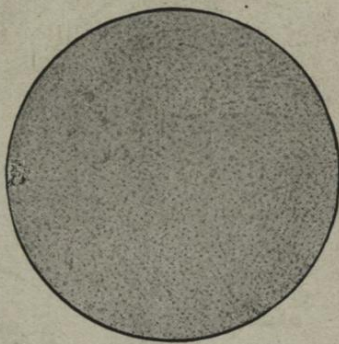


Fig. 70.

bestandteile wie die Tiermilch, nämlich Kasein, Fette, Zucker und mineralische Salze.

Eine Einrichtung zur Herstellung von Soyamilch zeigt uns Fig. 71. Auf der Abbildung links sieht man das Mahlwerk, welches zum Mahlen der im Wasser gequollenen Soyakerne zu Brei dient, dieser wird dann in die rechts auf dem Sockel aufgestellte Filterkammerpresse gegeben und die Soyamilch ausgepreßt.

Zur Bereitung der Sojasauce wird nach dem älteren Verfahren die Soyamilch nun mit Aspergilluspilzen besät und gemischt und die Mischung mehrere Tage auf einer

Temperatur von 32 bis 38° C gehalten. Hierbei findet eine künstliche Verdauung des Soya-Milcheiweißes statt. Die Flüssigkeit wird dann durch Druckfilter gepreßt und vorsichtig etwas eingedickt. Zum Befäen der Soyamilch verwendet man am besten die Sporen von *Aspergillus Orzyae* oder *Wentii*.

Nach anderen Angaben wird Soyasauce in Japan in der Weise hergestellt, daß man die Soyabohnen zunächst in Wasser wäscht und weichkocht. Man zerstampft sie hierauf

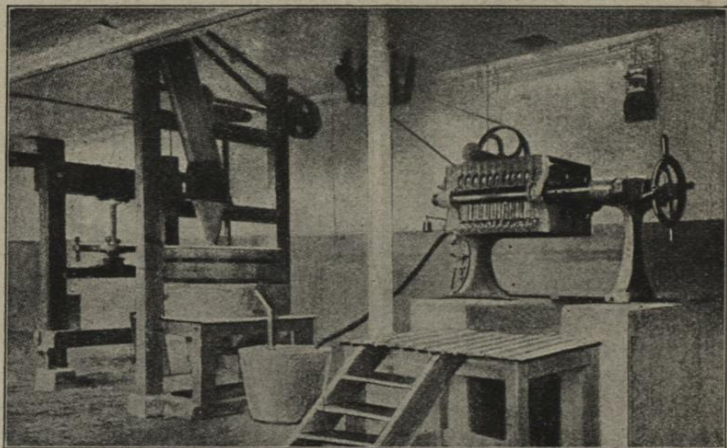


Fig. 71.

in einem großen Mörser, vermischt sie mit dem gleichen Gewicht grobem Gerstennmehl, läßt die Mischung an einem warmen Ort zugedeckt gut gären, löst hierauf so viel Salz, als ursprünglich das Gewicht der Bohnen betrug, in dem 5fachen Gewicht Wasser auf und verrührt das Salzwasser tüchtig mit der gegorenen Masse. Das Gefäß wird dann wieder gut zugedeckt und die Masse drei Monate lang stehen gelassen, wobei man sie jedoch täglich zwei Stunden lang unrührt und durcharbeitet. Die Soya wird nun durch baumwollene Tücher filtriert und der Rückstand gut aus-



gepreßt. Nachdem man sie in hölzerne Fässer gefüllt hat, lagert man diese eine Zeitlang und zieht die Soja dann in kleinere Holzfäßchen, Büchsen oder Flaschen ab, um sie zu versenden. Der beim Auspressen gebliebene Rückstand wird wieder mit Wasser übergossen und zu einer ordinären Sorte Soja verarbeitet.

Gute Soja muß angenehm und kräftig schmecken und riechen, weder zu salzig noch zu süß sein, eine sirupartige Beschaffenheit und tiefbraune Farbe haben. Wenn man sie in einer Glasflasche oder Büchse umschüttelt, muß sie auf der Oberfläche eine helle gelbbraune Decke zeigen, andernfalls ist sie von minderwertiger Qualität.

### Herstellung von Mayonnaisen.

Unter dem Namen Mayonnaise versteht man im allgemeinen nur eine kalte, aus Eidottern, feinem Öl, Essig und Salz, sowie Pfeffer, zuweilen auch Senf und anderen Bestandteilen zusammengesetzte Sauce, bei deren Bereitung es hauptsächlich auf die richtigen Mischungsverhältnisse ankommt. Vom chemisch-physikalischen Standpunkt aus betrachtet, ist die Mayonnaise eine Emulsion, das heißt eine innige Mischung ihrer öligen und wässerigen Bestandteile, welche, ohne sich gegenseitig zu lösen, in sehr feinen Tröpfchen nebeneinander liegen. Davon kann man sich überzeugen, wenn man sie unter dem Mikroskop betrachtet, man kann dann die einzelnen Tröpfchen deutlich erkennen.

Die Erzielung einer haltbaren Emulsion erfordert große Aufmerksamkeit und Sorgfalt beim Mischen der einzelnen Bestandteile. Vor allem darf der Zusatz des Olivenöls nur tropfenweise erfolgen, da sonst eine Absonderung desselben erfolgt und die Masse hackrig wird. Zur Fabrikation von Mayonnaisen ist daher eine Emulsionsmaschine wie sie Fig. 72 darstellt, unerlässlich. Diese Maschine besitzt ein Rührwerk, welches eine Doppel-drehung ausführt, indem sich nicht nur die Hauptachse (Mittelachse), sondern auch der die Mischflügel tragende

Schaft um seine eigene Achse dreht, so daß eine möglichst innige Mischung erfolgt. Besonders vorteilhaft ist der

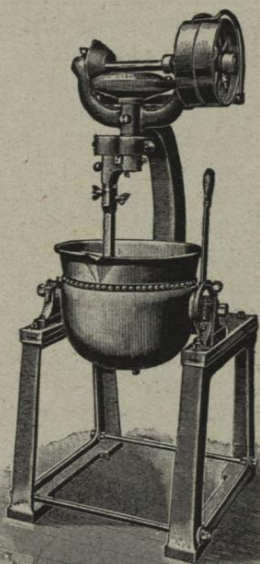


Fig. 72.

Mischkessel angeordnet, indem man denselben durch eine einfache Ausführung mittelst des Handhebels leicht kippen und den Inhalt aus der Ausgusstülle entleeren kann. Außerdem besitzt derselbe noch einen Doppelmantel, so daß es möglich ist, den Kessel durch Einleiten von kaltem Wasser zu kühlen oder durch Dampf oder Heißwasser zu erwärmen, je wie es gerade die Umstände erfordern. Durch Anbringung eines Tropfbehälters an die Maschine kann der tropfenweise Zufluß des Oles gesichert werden.

Man findet gegenwärtig neben der gewöhnlichen Mayonnaisen-Sauce noch einige Spezial-Mayonnaisen im Handel und sollen die folgenden Vorschriften dazu dienen, dem Fabrikanten einige Fingerzeige zu geben, wie

man diese Saucen auf verschiedene Art und den mancherlei Anforderungen entsprechend, herstellen kann.

### Gewöhnliche Mayonnaisen-Sauce.

1. **Ausrohen Eidottern.** 5 rohe Eidotter, von denen sorgfältig der Sahnentritt entfernt wurde, zerrührt man zu einer recht gleichmäßigen Masse, fügt eine Messerspitze weißen, feinstgepulverten Pfeffer, etwas Salz und wenig Senf zu und verrührt dies alles zusammen recht gut. Unter beständigem Rühren wird nun 0.5 l feinstes Olivenöl tropfenweise zugefügt und ab und zu einige Tropfen Zitronensaft zugefetzt. Sobald die Sauce nach Zusatz des



Dies steif und dick geworden ist, gibt man ihr nach Geschmack noch einen Zusatz von bestem Weinessig.

2. **Aus gekochten und rohen Eidottern.** Zwei hartgekochte und einen rohen Eidotter vermischt man mit einer Prise Salz, ebensoviel weißem Pfeffer und einem Teelöffel feinem Senf, fügt nun tropfenweise nach und nach unter gleichmäßigem andauernden Rühren  $\frac{1}{8}$  l vom besten Olivenöl und  $\frac{1}{16}$  l feinem Weinessig hinzu und vermischt alles so gut, daß man eine zarte, cremartige Sauce erhält, bei welcher das Öl nicht an die Oberfläche dringen darf. Hierauf kommen noch zwei Eßlöffel weiße Coulis oder Aspic (geklärtes Fleischgelee), ein Löffel fetter süßer Rahm, der Saft einer halben Zitrone und eine feinst zerriebene Schalotte dazu, welche in kleinen Mengen nach und nach dem anderen Gemisch untergerührt werden.

3. **Aus gekochten Eidottern.** Man verrührt zwei hartgekochte Eidotter mit wenig Weinessig zu einer glatten Masse und fügt derselben zwei Messerspitzen feingestohlenen weißen Pfeffer und ganz wenig feingeriebenes Salz hinzu. Andererseits rührt man 70 bis 80 g ganz frische Butter zu Schaum, mischt abwechselnd nach und nach je einen Eßlöffel Olivenöl und Weinessig bei, bis man von jedem vier Eßlöffel voll verbraucht hat. Dieser letzten Mischung wird dann unter beständigem Rühren die Eidottermischung hinzugefügt.

#### Mayonnaise à la Gelee.

Man verflüssigt durch Erwärmen 150 g sehr helles und gut geklärtes Fleischgelee (Aspic) und gießt dasselbe in den Rührkessel, den man mit Eiswasser kühlt, dann fügt man nach und nach, anfangs tropfenweise, dann löffelweise 160 g vom feinsten Olivenöl und 90 g Estragoneessig hinzu, ebenso 2 g feingeriebenes Kochsalz und 1 g einer Mischung von Zucker und gestohlenen weißen Pfeffer zu gleichen Teilen. Das Ganze wird hierauf so lange gerührt, bis es eine weiße, dickliche und rahmschaumähnliche Sauce ist.

In neuerer Zeit kommen auch neben den fertigen Mayonnaisen sog. „Halbfertigfabrikate“ in den Handel, bei denen dann zur Bereitung der Mayonnaise nur das erforderliche Olivenöl zugesetzt zu werden braucht. Ein solches Halbfertigfabrikat ist beispielsweise das „Mayonol“ von Arnold Böning in Hamburg. Diese „Mayonnaise ohne Öl“, daher der Name „Mayonol“, enthält nur alle sonstigen Zutaten, welche zur Bereitung von Mayonnaise nötig sind, und mit Leichtigkeit kann aus einem Teil Mayonol und 9 bis 12 Teilen Öl die denkbar geschmackvollste Mayonnaise bereitet werden. Ein Mißlingen ist bei einem solchen Fabrikat ausgeschlossen, wenn nur das Öl langsam tropfenweise nicht zu kalt, sondern mit Zimmertemperatur zugesetzt wird. Da bei solchen Halbfertigfabrikaten das Streckungsmittel Öl weggelassen wird, so sind dieselben dem Verderben nicht ausgesetzt, denn das Ranzigwerden des Oles ist bei den im Handel befindlichen gebrauchsfertigen Mayonnaisen stets eine Gefahr für deren Haltbarkeit, während aber ein Halbfertigfabrikat auch im angebrochenem Zustande stets haltbar bleibt und es ferner möglich ist, daraus schnell selbst kleine Portionen Mayonnaisen zu bereiten.

Um eine möglichst lange Haltbarkeit gebrauchsfertiger Mayonnaisen zu erzielen, ist die Verpackung derselben von größter Wichtigkeit. Es ist eine bekannte Sache, daß Öl sehr empfindlich gegen Luft und Licht, besonders Sonnenlicht ist, diese bewirken aber das Ranzigwerden des Oles durch Bildung von Olsäuren und Fettsäuren. Man muß demnach für eine sehr gute licht- und luftundurchlässige Verpackung sorgen, was man durch Verwendung dunkler Gläser oder Büchsen mit Patentverschluß und Korkeinlage leicht erreicht.

Daß man bei allen diesen Artikeln, sei es nun Fleischextrakt, Bouillonwürfel, Suppenwürfel usw. auf vornehme Ausstattung der Verpackung sehen muß, ist eigentlich selbstverständlich, denn diese trägt neben der Güte der Fabrikate viel zum Umsatz derselben bei.



## Alphabetisches Sachregister.

## A.

Abfüllen 170.  
 Abwiege- und Füllmaschine,  
 automatische 192.  
 Ader-Champignon 43.  
 Albumin 82.  
 Aleuronat 160.  
 Amboina-Melken 34.  
 Anchovis-Catsup 221.  
 Antriebskraft 1.  
 Aräometer 167.  
 Arrow-root 80.  
 Asbestfiltrierapparat 164.  
 Ätznatron 109.  
 Autolyse 95.  
 Autoklav 162.  
 Aufstern-Catsup 222.

## B.

Basilikum 41.  
 Baumöl 102, 103.  
 Bengal-Ingwer 39.  
 Beifuß 41.  
 Bengal-Reis 70.  
 Bergreis 69.  
 Bierhefe 83, 84.  
 Biereßig 97.  
 Blumenkohl 42.  
 Blanchieren 203.  
 Blanchiersiebe 204.  
 Blanchierkessel 205.  
 Bleichfäbrik 53.  
 Bohnen 4.  
 Bohnenkraut 41.  
 Bouillonpulver 144.  
 Bouillonwürfel 174.  
 Bouillonwürfel, Kochsalzarm 181.

Bouillonwürfel-Komprimier-  
 maschine 183.  
 Bouillonkapseln 188.  
 Bouillontafeln 188.  
 Bouillon, geförnte 189.  
 Bourbonnelken 34.  
 Bräunen 27.  
 Brabanter Porree 51.  
 Brantweinessig 97.  
 Brasilreis 71.  
 Brifettierpresse 205.  
 Brühen 203.  
 Butetstoffe 98.  
 Buschbohnen 4.  
 Butter 21.  
 Butterfarben 22.  
 Butter aus gefäuertem Rahm 22.  
 Butterfchmalz 23.  
 Butterfessler 24.

## C.

Carotte 48.  
 Cahennepfeffer 32.  
 Cahennenelken 34.  
 Catsups 214.  
 Catchups 215.  
 Ceylonöl 13.  
 Ceralien 4.  
 Champignon 43.  
 Champignon-Catsup 220.  
 Chlorwasserstoffsäure 109.  
 Choise lard 18.  
 Chutnee-Sauce 223.  
 Citrone 58.  
 Cibils Fleischertraft 132.  
 Cochindl 13.  
 Compound Lard 20.

Cottolene 20.  
 Cotusuet 20.  
 Coulis 224.  
 Coulis, weiße 225.  
 Coulis, braune 225.

## D.

Dampfkessel 2.  
 Dampf-Rochkessel 156.  
 Dampfbad-Rochkessel 162.  
 Dampffschmalz 18.  
 Dämpfen 203.  
 Dill 44.  
 Dinkelweizen 62.  
 Doppelessig 100.  
 Dörren der Gemüse 201.  
 Dosenfalzmaschine 180.  
 Dosier- und Füllmaschine 191.

## E.

Einforn 62.  
 Einwickelmaschine 186, 211, 212.  
 Einwickelungsart 187.  
 Einmachееssig 100.  
 Emulsionsmaschine 229.  
 Englisch Compagnie-Nelken 34.  
 Erbsen 5.  
 Erdnußöl 105.  
 Essence of beef 134.  
 Essence of chicken 134, 135.  
 Essig 96.  
 Essigessenzen 97.  
 Essigsprit 98, 100.  
 Essiggut 99.  
 Essigständer 99.  
 Essigbildner 99.  
 Essigälchen 101.  
 Etikettiermaschine 173.

## F.

Fabrikwürze 164.  
 Farbstoffe 26.  
 Fabriköl 102.  
 Färbemittel 59.  
 Feintalg 16.  
 Feldbohnen 5.  
 Felberbsen 5.

Feldlinse 6.  
 Felbchampignon 43.  
 Fette 13, 15.  
 Filterpresse 125.  
 Fisch-Fleischertrakt 136.  
 Fischsaucen 223.  
 Flaschen-Verkorkmaschine 172.  
 Fleisch 90.  
 Fleischertrakt 110, 124, 126, 128.  
 Fleischwolf 124.  
 Fleischpepton 132.  
 Fleischsolution von Leube 133.  
 Fleischertrakt aus Seetieren 136.  
 Fleischertrakt-Ersatzstoffe 145.  
 Fleischsaftpresse 176.  
 Fleischertrakt-Zubereitungen 192.  
 Fleischgemüsetafeln 197.  
 Fleischzwiebad 197.  
 Fleischleguminoße 197.  
 Flieder-Catsup 222.  
 Fluid beef 132.  
 Frühlingsuppe 208.  
 Füllmaschine 126.  
 Füll- und Dosiermaschine 191.

## G.

Gartenerbsen 5.  
 Gartenlinse 6.  
 Gemüseschneidmaschine 203.  
 Gemüseschneidmaschine 204.  
 Gerstel 68.  
 Getreidemehle 60.  
 Getreideerzeugnisse, besondere 67.  
 Getreideessig 97.  
 Getreideweiß 160.  
 Gewürze 29.  
 Gewürzsalz 39.  
 Gewürzkräuter 40.  
 Gewürzmühle 219.  
 Gries 67.  
 Graupen 68.  
 Grabierfässer 99.  
 Granuliermaschine 190.  
 Grund-Saucen 224.  
 Grüße 68.  
 Grünforn 68.  
 Grünforn 68.



## S.

Safermehl 64.  
 Safergrüze 68.  
 Saferkonferve 198.  
 Salbfertigfabrikate 232.  
 Sammeltag 15.  
 Hartweizen 62.  
 Haut gout 94.  
 Sese 83.  
 Sese-Extrakte 146.  
 Seseweiß 160.  
 Sellerlinse 6.  
 Seugeschmack 203.  
 Schwedische Compagnie-Nelken 34.  
 Sordenwagen 201.  
 Sühner-Bouillonwürfel 176.  
 Hülsenfrüchte 3.  
 Hülsenfruchtmehle 10.

## S.

Jamaika-Ingwer 39.  
 Sabarais 70.  
 Sargwer 38.  
 Sargwerpulver 39.  
 Sargfernöl 102.

## R.

Rabis 47.  
 Kaiseranzug 63.  
 Raperu 44.  
 Rappis 47.  
 Rappus 47.  
 Rarfiol 42.  
 Karolinareis 70.  
 Kartoffelkonferve 198.  
 Kartoffeljago 72.  
 Kartoffelstärkemehl 75.  
 Kartoffel-Suppenwürfel 206.  
 Kartoffelschälmaschine 207.  
 Karottenpuzmaschine 210.  
 Rasein 82.  
 Räsematte 82.  
 Kerbel 46.  
 Ketchups 215.  
 Knet- und Mischmaschine, Heizbar 183.

Knochensubstanz 128.  
 Knollenfellerie 53.  
 Knorr 194.  
 Kochsalz 12, 26.  
 Kobl 46.  
 Koblrabi 47.  
 Kofosbutter 27.  
 Kofosfett 13.  
 Külle 41.  
 Koprak 13.  
 Kopf Kohl 47.  
 Korn 64.  
 Kottonöl 107.  
 Krabben-Extrakt 142.  
 Kraftmehl 73.  
 Kräuterpresse 164.  
 Kraut 47.  
 Kreide-Champignon 44.  
 Kren 48.  
 Kreuzsternsuppen 196.  
 Kristallfoda 108.  
 Kummel 36.  
 Kunsthefe 86.  
 Kunstspeisefett 20.

## L.

Lard 19.  
 Leaf lard 18, 19.  
 Legumin 3.  
 Leguminosen 3.  
 Leguminose 9.  
 Leguminoseneiweiß 160.  
 Leguminosenmehle 8, 11.  
 Liebigextrakt 194.  
 Liefenschmalz 18.  
 Linsen 6.  
 Lorbeerblätter 38.

## M.

Macis 34.  
 Maggi 194.  
 Maggimürze 159, 160.  
 Maggis Bouillonkapseln 194.  
 Magermilch 169.  
 Maisgries 66.  
 Maismehl 65, 66.  
 Maisstärke 78.

Maisena 78.  
 Majoran 49.  
 Mahonnaisen 229.  
 Mahonnaisen-Sauce 230.  
 Mahonnaise à la Gelee 231.  
 Mahonnol 232.  
 Malabar=Ingwer 39.  
 Malzessig 97.  
 Margarine 24.  
 Markerbisen 5.  
 Meerrettig 48.  
 Mehlmilch 61.  
 Mehlmotte 61.  
 Mehlfäfer 62.  
 Mehlwürmer 62.  
 Messglaszylinder 167.  
 Meismuschel-Extrakt 139, 140.  
 Milchweiß 160.  
 Mineralhefe 83, 86.  
 Mirepoix 224.  
 Mißch= u. Knetmaschine 176.  
 Mondamin 78.  
 Mohrrübe 48.  
 Möhre 48.  
 Muskatblüte 34.  
 Muskatnuß 35.  
 Mühle 183.

## N.

Nachschlagöl 106.  
 Natriumcarbonat 108.  
 Nelfen 33.  
 Neutrallard 17, 19.  
 Neutralschmalz 17.

## O.

Oberhefe 85.  
 Oberrübe 47.  
 Obstessig 97.  
 Ochsen-Extrakt 155, 193.  
 Off grade Lard 19.  
 Oleomargarin 15, 16.  
 Ole, gehärtete 26.  
 Olivenöl 101.  
 Orleansverfahren 98.  
 Ovos=Hefeextrakt 194.

## P.

Paketiermaschine 212.  
 Paprika 32.  
 Paradiesauce 216.  
 Passiermaschine 216.  
 Passiersieb 217.  
 Pastinate 49.  
 Patnareis 70.  
 Perlgrapeun 68.  
 Perlsago 72.  
 Perlzwiebeln 52.  
 Peterilie 50.  
 Pfeffer 30.  
 Pfefferkraut 41.  
 Pfenniglinse 6.  
 Pflanzentafein 4.  
 Pflanzenbutter 27.  
 Pflanzenfleisch-Extrakte 146, 149.  
 Pflanzenfleisch 160.  
 Pflückerbisen 6.  
 Phönix 194.  
 Pilzextrakt 165.  
 Pilzwaschmaschine 166.  
 Piment 32.  
 Plantox 194.  
 Porree 51.  
 Porzellan-Reibschale 222.  
 Preßtalg 15, 16.  
 Premier jus 15.  
 Preßhefe 85.  
 Prime Steam lard 18.  
 Provenceröl 102.  
 Prozeßbutter 24.  
 Puffbohne 5.  
 Pst=Pst 155.

## Q.

Quadraterbisen 6.  
 Quarz 82.

## R.

Refined lard 19, 20.  
 Regenerierte Butter 24.  
 Rentabilität 1, 2.  
 Reifen des Fleisches 94.  
 Reinzuchthefer 84.



Reis 69.  
 Reis, italienischer 71.  
 Reiszirke 79.  
 Riesenlauch 51.  
 Rindstalg 15.  
 Rohmaterialien 3.  
 Rohwürze 164.  
 Roggenmehl 64.  
 Rottkohl 47.  
 Rübenessig 97.  
 Rührwerk-Einkochkessel 217.  
 Rumfordsuppe 197.  
 Mundlauf-Flaschenabfüllmaschine  
 170.

## S.

Sago 71.  
 Sago, ostindischer 71, 72.  
 Salz 11.  
 Salinensalz 11.  
 Salzspeckschmalz 19.  
 Salbei 52.  
 Salep 80.  
 Salzjäure 109, 110.  
 Saturei 41.  
 Sazmehl 73.  
 Sardellen-Catsup 221.  
 Saucenwürfel 195.  
 Schaf-Champignon 43.  
 Schalotte 52.  
 Schäumen 27.  
 Schaumlöffel 178.  
 Schmalz 18.  
 Schmalz- oder Schmelzbutter 23.  
 Schmelzmargarine 28.  
 Schnelleffig-Fabrikation 39.  
 Schminkbohne 4.  
 Schnittlauch 53.  
 Sellerie 52.  
 Selleriesalz 39.  
 Sheabutter 14.  
 Senfförner 37.  
 Sierra-Leona-Ingwer 39.  
 Singaporeöle 13.  
 Sommerporree 51.  
 Sohapflanze 7.  
 Sohabohne 7.

Sohamilch 227.  
 Sohsauce 226.  
 Soda 108, 109.  
 Spargel 54.  
 Speckschneidemaschine 209.  
 Speiseessig 100.  
 Speisewürzen 159.  
 Speileöle 101.  
 Spelz 62.  
 Spirituseffig 97.  
 Standard lard 19.  
 Standard leaf lard 19.  
 Stärkemehl 73.  
 Stauden-Sellerie 53.  
 Stangenbohne 4.  
 Steinmais 65.  
 Stengel-Sellerie 53.  
 Steinsalz 11.  
 Straitsöle 13.  
 Sulfuröl 103.  
 Sumpfreis 69.  
 Süßrahmbutter 22.  
 Suppen-Extrakte 198.  
 Suppenknochen 128.  
 Suppenwürfel 196.  
 Suppenwürzen 159.

## T.

Tafelbouillon 189.  
 Tafelöffig 100.  
 Tafelreife 95.  
 Talg 15.  
 Tapioka 72.  
 Tapioka-Julienne 198.  
 Tellertrockenapparat 87.  
 Tomate 56.  
 Tomaten-Catsup 219.  
 Topfen 82.  
 Trocknen der Gemüse 201.  
 Trockenapparat 200.  
 Trockenhefe 87, 147.  
 Trocken-Bierhefe 85.  
 Trockenkammern 201.  
 Trockenschrank 177.  
 Trommel-Milchmaschine 199.  
 Tropfrost 173.

## II.

Unterhefe 85.  
 Unterjuchung 192.

## B.

Vakuumapparat 169.  
 Vitsbohne 4.  
 Vorkochkessel 217.  
 Vorratsfaucen 214.

## W.

Wacholder 56.  
 Wald-Champignon 44.  
 Walnuß-Catsup 221.  
 Walzentrockner 87.  
 Wasserbad-Kochkessel 220.  
 Weinessig 97.  
 Weinhefe 83, 85.  
 Weißkohl 47.

Weißkraut 47.  
 Weizenälchen 62.  
 Weizenmehl 62.  
 Weizen, türkischer 65.  
 Weizenkleber 76.  
 Weizenstärke 76.  
 Weischofn 65.  
 Wiesen-Champignon 44.  
 Winterporree 51.  
 Wurzelkräutersuppe 208.  
 Würfel-Schneidemaschine 184  
 Wurzeln 146.

## 3.

Zahnmals 65.  
 Zuckerpastinake 50.  
 Zuckercouleur 59.  
 Zweifohn 62.  
 Zwiebel 57.

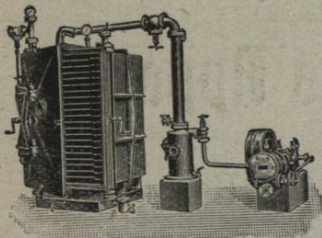


**Emil Paßburg, Maschinenfabrik**

Berlin NW. 23, Brückenallee 30.

# Vakuum-Trocken- und Verdampf-Anlagen

für Bouillonmasse, Suppenwürfel, Fleisch-  
und andere Extrakte, Würzen usw.



Vakuum-Trockenschrank  
mit Kondensator u. Vakuumpumpe.

Salzsäuredestillations-  
Anlagen-Extrakteure,  
Kochkessel, Filter, Luft-  
pumpen, Eis- u. Kühl-  
anlagen-Kompressoren,

Dampfmaschinen.

## Einrichtung kompletter Fabriken

für Nahrungsmittel, Bouillon-Suppenwürfel,  
Dörrengemüse, Fleischextrakt, Lecitin usw.

**Über 3000 Vakuum-Trockenanlagen  
bisher geliefert.**

Beste Referenzen. Eigene Versuchsstation in Berlin-Erfurt.

**D**aul **A**uebäcker

**D**anzig

**A**pparatebau-**A**nstalt

**K**omplette **A**nlagen  
zur **E**xtrakt=**F**abrikation

**E**xtraktions=**A**pparate

**V**akuum=  
**E**indampfapparate  
schaumfrei

**f**ertig=**V**erdampfer

**f**ilter      **M**isch=**A**pparate

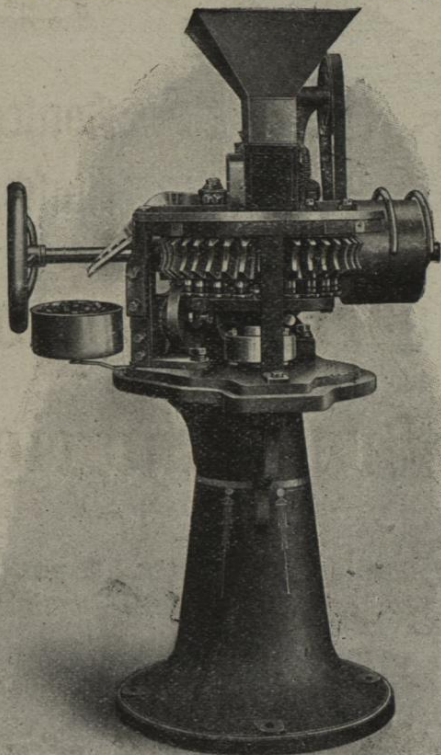


## Fritz Kilian's „Orig.-Doppelpresser“-Maschinen

(pat. in allen Kulturstaaten)

Können Sie heutzutage in fast jeder größeren Fabrik in Benutzung finden, da dieselben in der Tat die vollkommensten Maschinen darstellen, die je existierten.

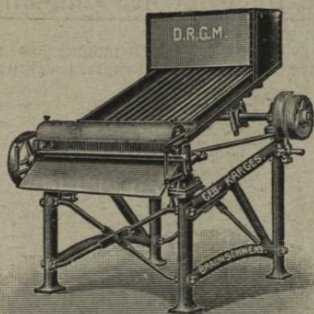
Bei dieser Spezialkonstruktion wird ein Anhaften der Masse sicher vermieden!



150.000 Bährfel unter Garantie in 10 Stunden!

Autom. Bouillonwürfelmaschine Spezialkonstruktion „Orig.-Doppelpresser“.  
Als Spezialität werden geliefert: Automatische Tabletten-Komprimiermaschinen für Suppenwürfel, Suppentafeln, Bouillonwürfel, Kaffeewürfel, Kaka- und Milchschokoladewürfel, Knet- und Mischmaschinen, Reibmaschinen, Mühlen, Trockenschränke etc. etc.

**Fritz Kilian, Maschinenfabrik,**  
Berlin-Lichtenberg 10, Herzbergstr. 102/4.



Konserven-  
Maschinen.

Gebr. Karges  
Maschinenfabrik  
Braunschweig  
Hamburgerstraße 32a.

Sämtliche Maschinen und Apparate  
für die Nahrungsmittel-Industrie.



Blech-  
Emballagen-  
Maschinen.





# Würz-Extrakte

---

für Suppenwürfel  
und dergleichen

liefern in hoher Konzentration  
und unübertrefflicher Qualität

**E. Bachsse & Co.**  
Leipzig.

# Neue Spezial=Würfel= Einwickel=Maschine

für Kaffeewürfel, Suppenwürfel, Militärkonserven, Feigen-  
kaffee und dergleichen,

mit vollkommen staub- und luftdichter Wicklung  
die äußere quer zur inneren, mit gegenseitiger Verklebung.  
Vollkommen selbsttätige Arbeit. Hohe Leistung. Große  
Arbeit und Materialersparnis.

Fr. Hesser, Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft,  
Stuttgart-Cannstatt.

Älteste Spezialfabrik in automatischen Verpackungsmaschinen.

## Das Konservieren

der

### Nahrungs- und Genußmittel.

Fabrikation von

Fleisch-, Fisch-, Gemüse-, Obst- etc. Konserven.

— Von Louis Edgar Andés. —

Mit 62 Abbildungen.

Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage.

32 Bog. Oktav. Geh. K 6.60 = M 6.—. Gebdn. K 7.50 = M 6.80.

Dieses bewährte und durchaus praktische Buch  
liegt in zweiter, neu bearbeiteter Auflage vor.

— A. Hartleben's Verlag in Wien und Leipzig. —

Fachbibliothek der  
Wiener Marktamtbeamten.

3/57



Ab.	(Fortsetzung.)	K	M.	Ab.	K	M.	
115.	Andés, Handbuch für Anstreicher und Lackierer. 4. Aufl.	3.60	3.25	169.	Andés, Öl- und Buchdruckfarben	4.40	4.—
116.	Höbl, Anwendung der Teerfarben	2.70	2.50	170.	Rotmer, Chemie für Gewerbetreib.	6.60	6.—
117.	Andés, Verarb. d. Sornes. 2. Aufl.	3.30	3.—	171.	Koglicvina, Handb. d. Gasinhalst.	5.—	4.50
118.	Wiffert, Die Kartoffel- und Getreidebrennerei	6.—	5.40	172.	Merens, Fabrikation und Raffinierung des Glases	6.—	5.40
119.	Susnik, Die Reproduktions-Photographie. 2. Aufl.	3.60	3.25	173.	Merges, Wurz- und Fleischwaren-fabrikation. 2. Aufl.	3.30	3.—
120.	Wolff, Die Weizen	3.30	3.—	174.	Strüger, Die natürl. Gesteine. 1. B.	4.40	4.—
121.	Mierzinski, D. Fabrik. d. Mumin.	2.20	2.—	175.	Strüger, Die natürl. Gesteine. 2. B.	4.40	4.—
122.	Wolffner, Die Technik der Reproduktion v. Militärarten u. Plänen	5.—	4.50	176.	Urban, Buch des Konditors	6.60	6.—
123.	Lubmann, Die Kohlenäure. 2. Aufl.	4.40	4.—	177.	Braunsdorf, Die Blumenbünderei	4.40	4.—
124.	Andés, Die Fabrikation der Siegel- und Flaschenlade. 2. Aufl.	3.30	3.—	178.	Koller, Chemische Präparatenkunde	4.40	4.—
125.	Dertel, Feigwarenfabrik. 2. Aufl.	2.70	2.50	179.	Reusch, Vergolderei. 2. Aufl.	4.40	4.—
126.	Hagen, Schriftmälerei. 2. Aufl.	2.—	1.80	180.	Lau, Aufbebensfärb., Lappenfärb.	3.30	3.—
127.	Theunis, Die Meiler- und Retorten-Verkohlung. 2. Aufl.	5.—	4.50	181.	Bomáda, Handverkaufskart. 4. Aufl.	1.60	1.50
128.	Wahlburg, Die Schleif-, Polier- und Augmittel. 3. Aufl.	5.—	4.50	182.	Braunsdorf, Die Herstellung künstlicher Blumen. 1. Band	4.40	4.—
129.	Kohmäler, Verarb. v. Kaphtha	2.30	2.—	183.	Braunsdorf, Die Herstellung künstlicher Blumen. 2. Band	4.40	4.—
130.	Susnik, Die Zinkfärgung. 3. Aufl.	3.30	3.—	184.	Sorghlet, Anilinfärb. u. -druckerei	6.60	6.—
131.	Stefan, Fabr. der Kautschustempel. 2. Aufl.	4.40	4.—	185.	Häpner, Feuerungsanlagen	6.60	6.—
132.	Sedna, Das Wachs. 2. Aufl.	2.70	2.50	186.	Biaz, Kognak- u. Weinpressfabrik.	3.30	3.—
133.	Venerand, Albest und Feuerzug	3.60	3.25	187.	Merens, Das Sandstrahlgebläse	2.20	2.—
134.	Polleku, Die Appreturmittel. 3. A.	5.—	4.50	188.	Steinbrecht, Die Steingutfabrikat.	4.40	4.—
135.	Gaber, Die Fabrikation von Rum, Arrat und Kognak. 2. Aufl.	5.—	4.50	189.	Theunis, Die Fabrik. d. Leuchtgas	8.80	8.—
136.	Engelhardt, Seifenfabrikat. 1. Bb. 2. Aufl.	6.60	6.—	190.	Scherl, Anleitung zur Bestimmung des wirksamen Verbstoffes	2.20	2.—
137.	—, Seifenfabrikat. 2. Bb. 2. Aufl.	6.60	6.—	191.	Swooboda, Die Farben zur Deforation von Steingut zc.	3.30	3.—
138.	Mierzinski, Papierfabrik. 1. Bb.	6.60	6.—	192.	Gibaez, Das Ganze d. Kürschnerei	6.60	6.—
139.	Strüger, Die Kletterf. Haus u. Gew.	3.60	3.25	193.	Biaz, Champagnerfabrikation	4.40	4.—
140.	Japing, Blech und Blechwaren	6.—	5.40	194.	Arnold, Negativretusche	6.60	6.—
141.	Mierzinski, Papierfabrik. 2. Bb.	4.40	4.—	195.	Koller, Derviel- u. Kopierverfahren	3.30	3.—
142.	Mierzinski, Papierfabrik. 3. Bb.	3.60	3.25	196.	Wißler, Glasmasseverarbeitung	4.40	4.—
143.	Strüger, Wasser Glas und Inju-sorienerde. 2. Aufl.	3.30	3.—	197.	Wharton u. Sorghlet, Die Kartundruckerei	8.—	7.20
144.	Hubbard, Verw. d. Holzabfälle. 3. A.	3.30	3.—	198.	Braunsdorf, Kstl. Blumen a. Blech	3.30	3.—
145.	Weber, Maßfabrikation	5.—	4.50	199.	Lau und Hamppe, Wollenwärderei	2.70	2.50
146.	Bergmann, Rezept. f. d. Metall-Industrie. 3. Aufl.	4.40	4.—	200.	Andés, Fabrikation der Stiefel-wandte. 3. Aufl.	4.40	4.—
147.	Mierzinski, Die Gerb- und Farbstofftrafte	3.60	3.25	201.	Wojte, Die Fabrikat. der Fässer zc.	6.60	6.—
148.	Cassian, Die Dampfbrauerei	5.50	5.—	202.	Uhlenbuth, Technik d. Bibliothekerei	2.70	2.50
149.	Andés, Prakt. Handb. f. Nordsecht	3.60	3.25	203.	Kisting, Gesamtg. d. Photoferan	3.20	2.—
150.	Engelhardt, Handb. über die prakti-schen Gerbenfabrikation	6.60	6.—	204.	Stednu, Die Fabr. d. Ribbenzuders	5.50	5.—
151.	Höfer, Die Fabrikation künstlicher plastischer Massen. 3. Aufl.	4.40	4.—	205.	Andés, Beget. und Mineral-Waschensnöle	6.60	6.—
152.	Brauner, Die Färberei à Ressort	3.30	3.—	206.	Stednu, Zuder u. zuderh. Stoffe	6.60	6.—
153.	Remmann, Die Brillen, das diop-trische Fernrohr und Mikroskop	4.40	4.—	207.	Koller, Verbandsstofffabrikation	6.60	6.—
154.	Gremer, Die Fabrikation d. Silber- und Quecksilberpiegel. 2. Aufl.	3.30	3.—	208.	Andés, Das Konservieren d. Nahrungsm- und Genussmittel. 2. Aufl.	6.60	6.—
155.	Koller, Techn. d. Radierung. 3. A.	3.30	3.—	209.	Andés, Konservieren v. Tierbälgen	5.50	5.—
156.	Langer, Abziehbilder. 2. Aufl.	3.30	3.—	210.	Dyaler, Die Mälerei	6.60	6.—
157.	Braunsdorf, Trocknen u. Weichen der Blumen und Gräser	3.30	3.—	211.	Biaz, Obilweindereitung. 2. Aufl.	5.—	4.50
158.	Strüger, Die Fabrik. d. Bagenfette. 2. Aufl.	3.30	3.—	212.	Andés, Konservieren des Holzes	4.40	4.—
159.	Bomáda, Handspzialitäten. 2. A.	3.30	3.—	213.	Herginger, Balschfärberei	2.20	2.—
160.	Wolffner, Betrieb d. Galvanoplastik mit dynamo-elektrischen Maschinen	4.40	4.—	214.	Stiefel, Kaffinieren d. Weinsteines	2.20	2.—
161.	Briem, Die Rübendrennerei	3.30	3.—	215.	Swooboda, Grundr. d. Konz.-Ind.	3.30	3.—
162.	Schanderth, Ägen d. Metalle. 2. A.	3.60	3.25	216.	Bersch, Die Probereitung	6.60	6.—
163.	Engelhardt, Toilette-seifenfabrikat.	6.60	6.—	217.	Baumeister, Milch u. Molkereiprod.	6.60	6.—
164.	Koller, Herstellung von Lösungen	5.—	5.00	218.	Stiefel, Die Lichtempfindl. Papiere	3.30	3.—
165.	Grosse, Gold- u. Farbensdruck. 2. A.	4.40	4.—	219.	Koller, Imprägnierungstechnik	6.60	6.—
166.	Schlenbl, Künstler. Photographie.	5.—	5.—	220.	Andés, Gummi arabicum	3.30	3.—
167.	Popper, Die Fabrik. d. nichtgrüben-äther. Essenzen u. Extr. 2. Aufl.	3.60	3.—	221.	Wiesner, Thomasfäslade	4.40	4.—
168.	Schmid, Photographieren. 2. Aufl.	6.60	6.—	222.	Andés, Feuerlöcher, Geruchs- und Wasserdichtmachen zc.	5.—	4.50
				223.	Andés, Papierspzialitäten	4.40	4.—
				224.	Feuerbach, Die Ghanverbindungen	6.60	6.—
				225.	Andés, Begetab. Fette u. Die	5.50	5.—
				226.	Koller, Die Kälteindustrie	6.60	6.—
				227.	Bersch, Handbuch der Mahanalgie	8.—	7.20
				228.	Andés, Animalische Fette und Die	4.40	4.—
				229.	Mierzinski, Farbenfabr. 1. Bb.)	15.—	13.50
				230.	Mierzinski, Farbenfabr. 2. Bb.)		
				231.	Benger, Chemie und Technik im Fleischergerwerbe	3.30	2.—

# A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

Bd.	(Fortsetzung.)	K	M.	Bd.	K	M.	
292.	Andés, Die Verarbeitung d. Strohes	4.40	4.—	294.	Sindenberg, Die Asphalt-Industrie	6.60	6.—
293.	Koller, Die Leinwandfabrikation	4.40	4.—	295.	Andés, Schreib-, Kopier-Tinten	3.30	3.—
294.	Andés, Der Eisenerz	5.50	5.—	296.	Lutter, Die Knopf-Industrie	4.40	4.—
295.	Goetze, Verwert. v. tier. Kadavern	4.40	4.—	297.	Franke, Kaffee, Kaffeeconserven	3.30	3.—
296.	Soehlet, Farb. u. Beiz. v. Marmor	3.30	3.—	298.	Sainbald, Vektor. teur. Waren	6.60	6.—
297.	Stiebel, Die Dampfkesselfabrikation	2.40	2.25	299.	Schlaef, Rezepte u. Anzeigen i. d. Zahnpraxis. 3. Aufl.	6.60	6.—
298.	Bottler, Die vegetab. Färbstoffe	4.40	4.—	300.	Scherer, künstl. Feinbodenbeläge	5.50	5.—
299.	Andés, Papiermaché, Papierwaren	5.50	5.—	301.	Andés, Kofosbut. u. Kunstseife	4.40	4.—
300.	Begel, Die herit. groß. Glaskörper	4.40	4.—	302.	Rohmayer, Chem. d. gef. Öln.	3.30	3.—
301.	Berich, Der Betrieb d. Glasmafabrik	6.60	6.—	303.	Gregorius, Erdwachs (Ceresin)	4.40	4.—
302.	Berich, Die Fabr. v. Stärkepulver	6.60	6.—	304.	Häffner, Das Färben des Holzes	2.20	2.—
303.	Castellani, Das Gasglühlicht	3.30	3.—	305.	Baino, Das Natriumhyperoxyd	2.20	2.—
304.	Begel, Die Bearb. v. Glaskörpern	4.40	4.—	306.	Büf, Der Zieglermeister	4.40	4.—
305.	Goetze, Städt. u. Fabriksabwässer	3.80	3.—	307.	Gurmit, Das Messingwerk	2.20	2.—
306.	Gaber, Der Deffilateur	4.40	4.—	308.	Andés, Zellulose u. f. Verarbeitung	6.60	6.—
307.	Bedrotti, Der Gläs	4.40	4.—	309.	Rohmayer, Lehre von den Gläsern	3.30	3.—
308.	Baino-Scitter, Der Formaldehyd	2.20	2.—	310.	Scherer, Der Magnesi	4.40	4.—
309.	Striano, Fabrik. d. Feinspatporzell.	3.30	3.—	311.	Andés, Die Surrogate i. d. Bad-, Kitzin- und Färbefabrikation	6.60	6.—
310.	Waldbelm, Serum-, Bakterien- toxin- und Organpräparate	6.60	6.—	312.	Anoll, Das Kalisulfid	4.40	4.—
311.	Schamberger, Die seram. Praxis	4.40	4.—	313.	Andés, Beleuchtung d. Staubes	5.50	5.—
312.	Koller, Die Technik der Kosmetik	5.50	5.—	314.	Häffner, Der Bienehonig	3.30	3.—
313.	Bottler, Die anim. Färbstoffe	4.40	4.—	315.	Dir, Fabrik. d. Gemüsekonserven	3.30	3.—
314.	Bergsch, Die organ. Farbstoffe	6.60	6.—	316.	Kollega, Wollbaumwolle	5.50	5.—
315.	Andés, Blattmetalle, Bronzen	5.50	5.—	317.	Laris, Rohholzgewinnung	4.40	4.—
316.	Viktor, Cyanfaluim-Lösung von Gold	5.50	5.—	318.	Rohland, Die Tone	2.20	2.—
317.	Lehner, Die Amulfine. 2. Aufl.	6.60	6.—	319.	Timm, Simonad. u. alkohol. Geir.	3.30	3.—
318.	Wellaub, Der Aluminiumdruck	2.20	2.—	320.	Andés, Wäsche, Bleich-, Glas-, Stärke- und Glanzmittel	5.50	5.—
319.	Krenzel, D. Gas u. f. mod. Anwend.	4.40	4.—	321.	Krause, Chemisch. Auskunftsbuch	4.40	4.—
320.	Wiaz, Kautschuk- u. Traubenmoos	3.30	3.—	322.	Häffner, Der Tafelstein (Wolfrich)	3.30	3.—
321.	Baino-Scitter, Die Patina	2.—	1.80	323.	Haenig, Der Graphit	4.40	4.—
322.	Loepper, Das Sulfid d. Chemie	1.60	1.50	324.	Rohmayer, D. künstl. Heizmaterial	3.30	3.—
323.	Kellone, Nollmerzerarten und Wärme-(Kälte-)Säuremassen	5.—	4.50	325.	Haenig, Der Schmirgel u. f. Ind.	3.30	3.—
324.	Hesse, Trikot- und Strumpfwaren	5.50	5.—	326.	Kirchner, Kunst. u. kohlenj. Verleif.	4.40	4.—
325.	Burchardt, D. prakt. Lederzeugung	3.—	2.70	327.	Andés, Verteilung v. ungelöster	5.50	5.—
326.	Andés, Die Holzbelegerei	4.40	4.—	328.	Kaufmann, Praxis d. Jahnbelegerei	6.60	6.—
327.	Korffner, Die künstliche Färbung	4.40	4.—	329.	Laris, Kugelhölzerne Holzarten	4.40	4.—
328.	Keger, D. Handbuch d. Feinchem.	3.30	3.—	330.	Schnell-Koch, Kautschukfempler	2.20	2.—
329.	Berich, Cellul., Celluloseprod. zc.	6.60	6.—	331.	Kietzbl, Generatorgas	5.50	5.—
330.	Müller, Textilchem. Unterricht	3.30	3.—	332.	Andés, Kesselfein	4.40	4.—
331.	Andés, Rezeptbuch für Lack- und Farbenindustrie. 2. Aufl.	6.60	6.—	333.	Berich, Selen, Schmelzsilze zc.	6.60	6.—
332.	Andés, Rezeptbuch für Seife-, Öl-, Seifen- u. Schmierm.-Ind. 2. H.	6.60	6.—	334.	Berner, Feuerfeste Industrie	4.40	4.—
333.	Beterjon-Kinberg, Mod. Lederb.	4.40	4.—	335.	Ug, Die Milch	5.50	5.—
334.	Mierzinski, Schwefelsäurefabrik.	4.40	4.—	336.	Fiedl, Die Photo-Photographie	2.20	2.—
335.	Buchwald, Bleistifte, Farbstifte	4.40	4.—	337.	Andés, Moderne Schuhcremes	4.40	4.—
336.	Lubmann, Verleif u. verleif. Gase	4.40	4.—	338.	Fiedl, Photolithographie	2.20	2.—
337.	Häffner, Unsere Lebensmittel	6.60	6.—	339.	Hartmann, Färben der Metalle	6.60	6.—
338.	Kust, Anal. d. wicht. Elem.	2.20	2.—	340.	Stahl, Glaserkunst zc.	4.40	4.—
339.	Hallerbach, Die Chrombeizen	2.20	2.—	341.	Berich, Die Teerfarbstoffe	5.50	5.—
340.	Lebenig, Verwertung des Torfes	6.60	6.—	342.	Jettmar, Moderne Gerbmethode	6.60	6.—
341.	Schweizer, D. Destillation d. Harze	6.60	6.—	343.	Beter-Danino, Laminographie	2.—	1.80
342.	Berich, Wasserfarben u. Malerfarben	6.60	6.—	344.	Wardeller, Die Beerenzüchte	4.40	4.—
343.	Andés, Die Harzprodukte	6.60	6.—	345.	Vende, künstl. Düngemittel	4.40	4.—
344.	Weigand, Die mechanischen Vorrichtungen der chem.-tech. Betriebe	8.80	8.—	346.	Tschering, Wiener Bäckerei	3.30	3.—
345.	Lubmann, Alkoholfreie Getränke	6.60	6.—	347.	Franke, Kaffee, Tee zc.	4.40	4.—
346.	Raubau, Die farbigen zc. Gläser	5.50	5.—	348.	Kretz, Fehler u. Krankh. d. Weines	3.30	3.—
347.	Koller, Handb. d. Spezialst.-Ind.	6.60	6.—	349.	Keger, Die Technik d. Filterns	4.40	4.—
348.	Scherer, Das Kasein	3.30	3.—	350.	Krause, Das Aluminium	6.60	6.—
349.	Bottler, Klärung und Filtration alkoholhaltiger Flüssigkeiten	3.30	3.—	351.	Kanzwadi, Färben der Seide	4.40	4.—
350.	Viktor, Die Meeresprodukte	6.60	6.—	352.	Betermann, Feinleinenfabrikation	2.20	2.—
351.	Kreger, Unterf. u. Beurth. d. Bieres	3.30	3.—	353.	Wöhrer, Die Lössfabrikation	4.40	4.—
352.	Stahl, Die moderne Gravirkunst	5.50	5.—	354.	Schulz, Decorative Glasmalerei	4.40	4.—
353.	Schnurpfel, Die Schmelzung der Gläser zc.	4.40	4.—	355.	Wöhrer, Die Fabrikation der Gläser u. d. Gläser	5.50	5.—
				356.	Schubert, Kraftfuttermittel	8.80	8.—
				357.	Kanzwadi, Verb. u. Farbverträge	4.40	4.—
				358.	Hildebrand, Feinleinenfabrikation, Bouillonnwürfel, Suppenwürfel, Suppenwürze	6.60	6.—

Gebunden 90 h = 80 Pf.

Tag für den Einband.

A. Hartleben's Verlag in Wien und Leipzig.

Druck von Friedrich Kasper in Wien.