

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 Disintegrations- 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 Oesterreich-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. „A i s e r a u s z u g“, dessen Ausbeute aber nicht groß dabei ist. — Beim Disintegrationsverfahren 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 Samenkorn 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 kohlensaurem 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 ungedämpftem 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 vervollkommenet 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 Zuckermals. 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.