

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

HauptteilSeite 33.8

Backofen 149 Wörter, 968 Zeichen

Backofen. Ihr Herz ist wie ein Backofen, Hos. 7, 6.**Brot** (Brod, lat. Panis, franz. Pain, engl. Bread; hierzu Tafel »Brotfabrikation«),

das aus mehlintigen Stoffen, besonders aus Getreidemehl, bereitete Hauptnahrungsmittel des größten Teils des Menschengeschlechts, welches symbolisch auch die Gesamtheit der menschlichen Nahrungsmittel bezeichnet. Brot enthält die Bestandteile des Mehls, aus welchem es bereitet wurde, aber zum Teil in mehr oder weniger veränderter Form. Der Zweck der Brotbereitung ist, das Mehl durch Abänderung seiner chemischen und physikalischen Beschaffenheit in einen Zustand zu versetzen, in welchem es leicht mit Speichel durchtränkt und verdaulicher wird.

Man sucht deshalb den Teig auf irgend eine Weise zu lockern und erhitzt ihn dann so stark, daß das Stärkemehl in den aufgeschwollenen Zustand, in Kleister, übergeht, die Oberfläche des Brots aber geröstet wird und eine Rinde erhält, welche den charakteristischen Wohlgeschmack erzeugt und das Brot längere Zeit ziemlich unverändert aufzubewahren gestattet. Die Erreichung dieses Ziels ist nun wesentlich abhängig von dem Gehalt des Mehls an Kleber und von der Beschaffenheit des letztern, welcher durch seine wasserbindende Kraft und die Eigenschaft, mit Wasser einen zähen, elastischen Teig zu bilden, die Entstehung einer lockern, schwammigen Masse allein ermöglicht. Deshalb erhält man aus Weizen und Roggen das schönste Brot, während Mais, Gerste, Hafer ein sprödes, oft großzelliges Gebäck liefern.

Nach der bei uns gebräuchlichsten Methode bewirkt man die Lockerung des Brotteiges durch ein Gärungsmittel und benutzt als solches gewöhnlich den Sauerteig (von einem frühern Gebäck herrührender, in starker Gärung begriffener Teig), für feineres Gebäck Hefe. Beim Anrühren des Mehls mit Wasser geht ein Teil des Stärkemehls in Dextrin und Zucker über, und letzterer wird durch das Ferment in Alkohol und Kohlensäure zersetzt. Dieser Zersetzung unterliegen etwa 1-2 Proz. des Mehls. Der Alkohol bleibt zumeist im Teig, aber die

Fig. 1. Knetmaschine von Hockinson (Vertikalschnitt).

Fig. 2. Knetmaschine von Hockinson (von oben gesehen).

Fig. 3. Knetmaschine für den Hausbedarf von Loveland.

Fig. 4. Teilmaschine von Herbst.

Fig. 5. Steinkohlebackofen (Vertikallängsschnitt).

Fig. 6. Steinkohlebackofen (Vertikalquerschnitt).

Fig. 7-9. Perkins' Backofen.

Fig. 7. Horizontallängsschnitt.

Fig. 8. Vertikallängsschnitt.

Fig. 9. Vertikalquerschnitt.

Zum Artikel »Brot«.

forlaufend gasförmige Kohlensäure sucht zu entweichen und bildet zahllose Bläschen, welche, durch den zähen Teig zurückgehalten, seine Auflockerung bewirken, die in der Wärme durch Ausdehnung der Kohlensäure und durch Verwandlung des Alkohols in Dampf sich noch verstärkt. Bei der Gärung entstehen auch Essigsäure und Milchsäure, von denen namentlich letztere lösend, aufschließend auf den Kleber wirkt und ihn verdaulicher macht. Ein Teil des Klebers zersetzt sich und bildet gefärbte Substanzen, welchen das Roggenbrot seine eigentümliche Farbe verdankt. Das feinste Mehl, welches am wenigsten Kleber enthält, liefert daher auch das weißeste Brot; doch hängt die Bildung der farbigen Substanzen sehr wesentlich auch von der Bereitung ab. Weizen liefert im allgemeinen weißes Brot. Wird die Rinde bis über 200° erhitzt, so bilden sich Dextrin und gefärbte brenzlige Substanzen.

Der Sauerteig (Frischel) wird von dem fertig aufgegangenen Teig abgenommen und bis zum nächsten Backen aufgehoben. Die Gärung schreitet in dem Teig weiter fort, und namentlich entwickelt sich neben der alkoholischen noch Milchsäuregärung, und ein solcher Teig ruft dann, wenn man ihn als Ferment benutzt, auch in frischem Teig sofort beide Gärungen hervor. Man rechnet gewöhnlich auf 100 Teile Mehl 4 Teile Sauerteig oder 2 Teile Preßhefe. Hiernach ist es klar, weshalb man auf dem Land, wo der Sauerteig oft 2-3 Wochen aufbewahrt wird, meist ein saures Brot erhält, während in Städten, wo fast ohne Unterbrechung Brot gebacken wird, dies nicht sauer schmeckt.

Die Teigbereitung gestaltet sich nun etwa folgendermaßen. Am Abend vor dem Backen wird der Sauerteig mit so viel warmem Wasser und Mehl angeknetet, daß etwa ein Viertel der ganzen Teigmenge entsteht. Diesen Teig bestreut man mit Mehl und läßt ihn

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

etwa acht Stunden bis zum folgenden Morgen an einem mäßig warmen Ort stehen. Der gänzlich in Sauerteig übergegangene Vorteig wird abermals mit Mehl und Wasser durchgeknetet und der so gewonnene Teig, im doppelten Gewicht der ersten Portion mit Mehl bestreut und mit einem Tuch zugedeckt, zwei Stunden stehen gelassen.

Hierauf fügt man den Rest von Mehl und Wasser hinzu und knetet nun das Ganze sorgfältig und anhaltend, am besten in mehreren Portionen, die man wiederholt vereinigt und wieder trennt. Der fertige Teig bleibt dann im Sommer 1, im Winter 1½ Stunde zum Aufgehen an einem mäßig warmen Ort, worauf er in Brote geformt wird, abermals ½-1 Stunde an einem warmen Ort bleibt und dann zum Backen fertig ist. Da die Hefe viel energischer die Gärung einleitet als der Sauerteig, so mischt man sie sogleich mit der ganzen Menge des Mehls; besser aber bildet man auch hier zuerst einen Vorteig (Hefenstück) und verknetet diesen, nachdem er einige Stunden stehen geblieben, mit Mehl und Wasser. Das Roggenbrot wird in Norddeutschland wenig, in Süddeutschland stärker gesalzen; Weizengebäck erhält Zusätze von Milch, Butter, Zucker etc.

Die Herstellung des Teiges variiert sehr stark und gestaltet sich namentlich auch im Fabrikbetrieb anders als im Kleinbetrieb. Das anstrengende Kneten des Teiges mit den Händen und Armen, welchem man häufig auch den Vorwurf gemacht hat, daß es unreinlich und ungesund sei, wird mit Knetmaschinen ausgeführt, welche sich überall gut bewährt haben, wo es sich bei großartigem Betrieb, z. B. in Brotfabriken und in der Zwiebackbäckerei, um die Herstellung von nur einer Sorte Backwerk handelte.

Die Zahl der ausgeführten Konstruktionen von Knetmaschinen ist ungemein groß, zu den bessern gehört z. B. die von Hockinson (s. Tafel, Fig. 1 u. 2). Auf einem Gestell A ruht mit Zapfen in zwei Achsenlagern der Trog B, dessen Boden in der Längsrichtung kreisrund gewölbt ist, und der leicht nach vorn überkippt. Am freiwilligen Umkippen wird der Trog gehindert durch den federnden Bolzen E, welcher durch das Gestell hindurchgeht und unter Zahnansätze F an der äußern Wand des Troges greift.

Diese flachen Zähne F sind in einer Kreislinie angeordnet, so daß man den Trog in jeder beliebigen Neigung feststellen kann. In diesem Trog werden zwei Paar helikoidal gewundene Flügelpaare H und K in einander entgegengesetzter Richtung gedreht. Die Flügel sind auf die Zapfen aufgeschraubt, welche zugleich als Aufhänge- und Drehachsen des Troges dienen. Die Drehung der Zapfen erfolgt durch die Kurbel L oder von der Riemenscheibe I aus. Die Bewegung der letztern wird auf das Flügelpaar übertragen durch die Zahnräder O P Q, es macht also Q und das mit diesem Rad auf derselben Achse befindliche Flügelpaar H Umdrehungen in demselben Sinn wie die Riemenscheibe. Durch die Welle N überträgt sich aber die Bewegung der Riemenscheibe auch auf das Zahnrad M, und da dieses direkt in die Zähne des Rades R greift, welches mit dem Flügelpaar K auf einer Achse sich befindet, so dreht sich K in entgegengesetzter Richtung wie H. Eine Knetmaschine für den Hausbedarf ist von Loveland konstruiert worden. Dieselbe besteht aus einem Gestell, in welchem die beiden Walzen A und B (Fig. 3) so befestigt sind, daß der Teig von der schiefen Ebene D zwischen den Walzen hindurch auf die Ebene E und wieder zurück gelangen kann. Die Walze A ist mit Querriemen, die Walze B mit Längsriemen versehen. Beide Walzen sind an ihren Achsen durch ein elastisches Gummiband zusammengehalten, so daß sie in geringem Grad nachgeben können und einen mäßigen Druck auf den Teig ausüben. Durch Hin- und Herbewegen der Kurbel C kann man den Teig so oft durch die Walzen gehen lassen, bis er hinreichend homogen ist.

Den fertigen Teig läßt man noch einmal aufgehen oder bringt ihn sofort in die Form der Brote und läßt diese dann ausgehen, bevor man sie in den Ofen schiebt. Auch für das Abteilen des Teiges sind Maschinen konstruiert worden, welche diese Arbeit sehr korrekt und sauber ausführen. Eine derartige Maschine von Herbst zeigt Fig. 4. Auf der Platte e f eines Tisches g erhebt sich ein gebogener Arm d, welcher die Spindel s mit dem Griff x trägt. An der Spindel s sitzt die durch die Rippen b verstärkte Preßplatte, welche bei der Auf- und Abbewegung den Ring a mitnimmt.

Letzterer wird durch einen schwalbenschwanzartigen Ansatz in einer in d eingeschnittenen Nute geführt. Auf dem Tisch befindet sich die Teilplatte c, welche 50 gleichgroße Sektoren enthält, die durch Messer voneinander getrennt werden. Ruht die Maschine, so stehen die Messerschneiden in genau gleicher Höhe mit der obern Fläche der Teilplatte. Auf letztere legt man den zu teilenden Teig, dreht dann die Spindel herunter und preßt dadurch den Teig zu einer gleichmäßigen Schicht. Nun klappt man den kleinen Griff h auf und erreicht dadurch, daß bei weiterm Herabdrehen der Spindel s mit der Preßplatte die Teilscheibe sich senkt (während die Messer stehen bleiben) und der Teig in die von letztern gebildeten Fächer hineingetrieben wird. Ist dies geschehen, so dreht man die Spindel mit der Preßplatte zurück, und da hierbei die Teilscheibe durch das Gegengewicht p wieder gehoben wird, so kann

forlaufend man die Teigportionen von der Tischplatte abheben. Durch die Schraube q wird die Wirkung des Gegengewichts p modifiziert, je nachdem man steifen oder weichen Teig verarbeitet, und durch die Schraube l stellt man bei der Reinigung der Maschine den obern Teil derselben dauernd fest.

Die zum Backen fertige Ware wird vor dem Einschleiben in den auf 200-250° erhitzten Ofen mit Wasser bestrichen, um das Aufspringen der Brotkruste infolge zu schneller Einwirkung der Hitze zu vermeiden. Das Wasser löst zugleich etwas Dextrin und

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

erzeugt, indem es verdunstet und das Dextrin als dünne Schicht zurückläßt, den Glanz des Brotes. Durch die Hitze dehnt sich die im Teig enthaltene Kohlensäure aus, und der Alkohol verdampft, wodurch der Teig noch mehr gelockert wird.

Gleichzeitig quellen die Stärkekörnchen auf und binden das Wasser, ganz ähnlich wie beim Kochen der Kartoffeln, welche im rohen Zustand wässerig, nach dem Kochen trocken und mehlig sind. Hierdurch und durch teilweises Verdunsten des Wassers gewinnt der Teig an Festigkeit, in der äußern Schicht aber verwandelt sich das Stärkemehl in Dextrin, und zugleich entstehen braune Substanzen, welche den Geschmack der Rinde bedingen. Die zum Ausbacken erforderliche Zeit richtet sich nach der Größe, Form und Art des Brotes. Je mehr sich das Brot der Kugelform nähert, je kleiner mithin die Oberfläche im Vergleich zum Inhalt ist, eine desto längere Backzeit ist erforderlich, Schwarzbrot braucht längere Zeit als Weißbrot. Die Temperatur im Backofen beträgt 200-225°.

Die Backöfen bestehen in ihrer ältesten und einfachsten Form aus einem runden oder ovalen, überwölbten Herd und sind aus Ziegeln und Lehm aufgemauert. Sie haben eine einzige Öffnung (Mundloch), welche zum Einschieben des Holzes, als Rauchöffnung und, nachdem Asche und Kohlen herausgezogen sind, auch zum Einbringen der Brote dient. Die Leistung dieser Öfen wird hinsichtlich des Kostenpunktes durch die Beschränkung auf das teure Holz beeinträchtigt, auch ist mit ihnen eine stete Verunreinigung des Brotes und eine teilweise ungesunde Arbeit notwendig verbunden.

Viel besser sind die Öfen mit außerhalb des Backraums liegender Feuerstätte, von welcher aus die Feuerungsgase den Backraum umspielen. Bei diesen Öfen kann man auch Steinkohlen anwenden und kontinuierlich backen, während bei der alten Konstruktion auf jede Backperiode eine Heizperiode folgt. Fig. 5 und 6 zeigen einen solchen Backofen aus der Militärbäckerei zu Hannover. Unter dem schwach ansteigenden Backraum a befinden sich zwei nebeneinander liegende Feuerungen n.

Die Feuerungsgase durchstreichen zunächst den hintern Teil des Backofens unterhalb des Herdes, das durch Pfeilerchen gebildete Kanalsystem b und d, steigen bei b' auswärts, streichen über das Gewölbe des Backraums nach vorn und entweichen bei b'' in den Schornstein. Da der Rauch vor dem Eintritt in den Schornstein schon stark abgekühlt ist, so ist zur Erwärmung des vordern Teils des Backofens eine Nebenheizung angebracht. Es gelangen nämlich durch die Kanäle i i die Feuerungsgase nach e und e' in den Schornstein.

Nötigen Falls kann auch durch Öffnen der Abzweigungskanäle i' die Hitze direkt in den Backraum gelassen werden. Die äußersten Kanäle d unter der Herdsohle haben eine Erweiterung f, welche zur seitlichen Erwärmung des Backraums dient. Zur Abführung des Wasserdampfes dienen die im Gewölbe des Backraums eingesetzten eisernen Röhren g, welche in die Kanäle o münden und die Dämpfe in den Schornstein führen. Durch den Kanal h wird den Feuerungen die nötige Luft zugeführt. Zur Seite ist noch ein Wasserkessel m mit dem Rauchrohr z angebracht, und der Raum oberhalb des Backofens dient als Dörre.

Mehr noch als bei der Brotbäckerei haben bei der Schiffszwiebackbäckerei die neuern Einrichtungen Anwendung gefunden. Vicars u. Komp. in Liverpool haben zur Zwiebackbäckerei einen Ofen konstruiert, dessen aus gegliederten Blechplatten gebildete Backsohle durch endlose Ketten bewegt wird. Die mit diesen Öfen erzielten durchaus günstigen Resultate haben die Erfinder veranlaßt, ihr System auch auf die Brotbäckerei anzuwenden. Durch die ganze Länge der Backkammer gehen bewegliche endlose Ketten.

Die zu backenden Brote werden in kleine, auf Rollen laufende Wagen aus Eisenblech gebracht. Diese werden durch Deckel geschlossen, welche ein Ventil zum Entweichen der Dämpfe besitzen. Der Boden der Wagen ist mit Fliesen ausgelegt, um das Verbrennen der Brote zu verhindern. Die größte Ofengattung enthält neun solcher Wagen, jeder derselben nimmt 64 vierpfündige Brote auf, und da die Backzeit zwei Stunden beträgt, so kann man in zehn Stunden 5760 kg Brot backen. Am rechten Ende des Ofens werden die Wagen mit den rohen Broten gefüllt, auf die Eisenbahn in den Ofen gesetzt und mit der langsam fortschreitenden endlosen Kette verbunden.

Klappthüren, welche Klappventile bilden, sperren an beiden Enden des Ofens kurze Längenabteilungen derartig ab, daß beim Ein- und Ausfahren eines jeden Wagens sowenig wie möglich Wärme verloren geht. Nach einem andern Prinzip arbeitet Rolland. Sein Ofen wird für feinere Backwaren, aber auch für französisches Weißbrot angewandt und funktioniert schnell, sicher und wohlfeil. Derselbe besteht aus einem mit Eisenplatten abgedeckten Raum, durch welchen Heizröhren die Wärme einer Feuerung leiten, um sie nachher in einen über dem Ofen befindlichen Raum treten zu lassen, von wo sie durch die Eisenplatten auf das Gebäck ausstrahlt.

Letzteres liegt auf einem Gestell aus Eisenstäben und Thonplatten, welches in Rotation versetzt werden kann, so daß die Wärme überall gleichmäßig einwirkt und die Beschickung ungemein erleichtert wird. Ein sehr bedeutender Fortschritt in der Konstruktion der Backöfen wurde durch Perkins gemacht, welcher durch ein Gemisch von überhitztem Wasser und Dampf Röhren erhitzt, die den Backraum umgeben und ihre Wärme auf diesen übertragen. Einen Ofen dieser Art in von Haag modifizierter Form zeigen Fig. 7, 8

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

und 9. Der Feuerraum A ist von dem Backraum B durch eine Mauer getrennt, welche durch einen mit Luft gefüllten Schlitz in zwei Teile zerlegt ist.

Die Übertragung der Wärme geschieht durch zwei Reihen hermetisch geschlossener und auf 1/7 ihrer Länge mit Wasser gefüllter schmiedeeiserner Heizröhren r r, von denen 30 im obern und 30 im untern Teil des Backraums angebracht sind. Die hintern Enden dieser Röhren ragen in die Flamme des Feuers auf dem die ganze Breite des Ofens einnehmenden Rost v, welcher durch die Öffnungen h h gespeist wird. Die gewöhnlich geschlossenen Thüren u schließen Reinigungsöffnungen für die Enden der obern Röhrenreihe. a ist der Aschenfall. Um alle Röhren möglichst gleichmäßig zu erhitzen, um die Flamme möglichst breit zu machen, ist der Feuerraum oben etwas zusammengezogen und mündet in einen die ganze Breite des Ofens einnehmenden Spalt. Über demselben liegt ein Wasserkessel w, in welchem für die Speisung des Backraums mit Wasserdunst Dampf erzeugt wird. Die Klappe k

forlaufend verhindert einen zu schnellen Abzug der Wärme aus dem Feuerraum. Eine Schiebethür s s verschließt die vordere Öffnung des Backraums, und wenn dieselbe geöffnet ist, kann der schmiedeeiserne Bactisch t t mit Hilfe von Rollen auf den Fahrschienen f f eingeschoben werden. Unter dem Backraum liegen Züge für kalte Luft l l. Wenn diese und der Dunstschieber d geöffnet sind, wird der Ofen rasch abgekühlt und der Dampf aus demselben entfernt. p ist ein Pyrometer. Beim Betrieb des Ofens bringt man den Backraum auf 200-220°, legt die ausgewirkten und gegangenen Brote auf die ausgefahrene, etwas mit Mehl bestreute Backplatte und schiebt sie sofort in den Öfen, nachdem man einige Minuten Dampf in den Backraum geblasen hat.

Sind die Brote in der feuchten Luft genügend ausgedehnt, so stellt man den Dampf ab und öffnet zugleich den Dunstschieber. Dadurch fällt die Temperatur des Ofens rasch auf 190°, welche man auf dieser Höhe etwa eine Stunde erhält. Sollen die Brote eine glänzende Oberfläche erhalten, so überfährt man sie kurz vor dem Austragen mit Wasser. Nach der Entleerung des Ofens wird die Feuerung durch Öffnen der Züge etwas angefacht, und sobald die Temperatur hinreichend gestiegen, wird der Ofen von neuem beschickt.

Bleibt Brotteig längere Zeit stehen, so wird er sauer, der Kleber verliert die Eigenschaft, die Kohlensäure zurückzuhalten, diese entweicht, das Brot fällt zusammen, wird schluffig und läuft wohl gar auseinander. Dieselben Veränderungen erleidet der Kleber beim Keimen, und deshalb ist aus ausgewachsenem Roggen kein gutes Brot zu erhalten. Bis jetzt gingen durch das Auswachsen des Roggens oft sehr beträchtliche Mengen des besten Nahrungstoffs verloren; wenn man aber das Mehl aus ausgewachsenem Roggen mit doppelt soviel Salz wie gewöhnlich, nämlich mit 2 kg auf 96 kg, verarbeitet, so erhält man treffliches Brot. Feucht gewordenes älteres Mehl liefert gutes Brot, wenn man es, wie in Belgien und Nordfrankreich üblich, mit 0,002-0,003 Proz. Kupfervitriol oder, wie in England, mit 0,1 Proz. Alaun verbäckt.

Diese Zusätze sind aber gesundheitsschädlich, und man erreicht dasselbe Resultat, wenn man auf 100 kg Mehl 26-27 kg klares Kalkwasser mit dem zum Einteigen nötigen Wasser mischt. Dieser Kalkwasserzusatz ist unschädlich, vergrößert sogar die Nährkraft des Brotes, macht es leichter verdaulich und äußerst mild und angenehm schmeckend; doch muß dem Teig eine größere Portion Salz zugesetzt werden, da der vom Sauerteig herrührende säuerliche Geschmack durch den Kalk völlig aufgehoben wird. Das Kalkwasser erhöht die wasserbindende Kraft des Klebers, daher steigert sich die Ausbeute an Brot um etwa 1/12.

Anstatt den Teig durch Kohlensäure zu lockern, welche bei der Gärung des Teiges aus einem Bestandteil des Mehls entsteht, der mithin für die Ernährung verloren geht, kann man auch Chemikalien anwenden, welche dem Teige gesondert beigemischt werden und, indem sie miteinander in Berührung kommen, Kohlensäure entwickeln. Für feinere Backwaren benutzt man statt der Hefe Hirschhornsalz (kohlensaures Ammoniak), welches beim Backen sich vollständig verflüchtigt und durch seinen Dampf den Teig lockert, auch wohl mit im Teig vorhandener Säure Kohlensäure entwickelt.

Man kann auch Weinsäurepulver mit einem Teil des Mehls sehr innig mischen, dies mit dem übrigen Mehl zu Teig verarbeiten und nun schnell doppelkohlensaures Natron hinzusetzen, welches ebenfalls zunächst mit etwas Mehl sorgfältig gemischt wurde. Der Teig ist dann sofort in den Ofen zu bringen. Für Brot eignet sich besser doppelkohlensaures Natron mit Salzsäure, welche bei ihrem Zusammentreffen im Teig Kohlensäure entwickeln und Kochsalz bilden. Auf 100 kg Schwarzmehl nimmt man 1 kg doppelkohlensaures Natron, 4,25 kg Salzsäure von 1,063 spez. Gew. (9,5° B.), 1,75-2 kg Kochsalz und 79-80 Lit. Wasser; man erhält 150 kg Brot, welches noch ganz schwach sauer reagiert.

Das Natronsalz wird mit dem Mehl gemischt und die Salzsäure in das zum Einteigen bestimmte Wasser gegossen. Rationeller ist das von Liebig empfohlene Horsfordsche Backpulver, welches in Amerika ganz allgemein angewandt wird. Es besteht aus einem Säurepulver (saurer phosphorsaurer Kalk mit wenig saurer phosphorsaurer Magnesia) und einem Alkalipulver (Gemisch von doppelkohlensaurem Natron mit Chlorkalium). Diese Salze sind so gewählt, daß sie die in der Kleie verloren gehenden und doch den

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

Organismen zur Ernährung sehr nötigen mineralischen Bestandteile des Getreidekorns ersetzen.

Beim Vermischen der Salze werden Kochsalz und phosphorsaures Kali gebildet. Sie geben ein dem schönsten Bäckerbrot ähnliches Brot, wenn man das zu verarbeitende Mehl und Wasser in zwei Teile teilt, die eine Hälfte mit dem Säurepulver, die andre mit dem Alkalipulver zu Teig anknetet und dann beide Teigmassen sorgfältig vermischt. In Amerika kauft man auch Mehl als selfraising flour, welches die Salze schon in richtigem Verhältnis beigemischt enthält und beim Ankneten mit Wasser sofort einen Teig gibt, der ohne weiteres aufgeht und im Küchenofen gebacken werden kann.

Man kann mit Hilfe dieses Verfahrens in zwei Stunden aus Mehl fertiges Brot bereiten und erzielt in Anbetracht des größern Nahrungswerts dieses Brotes eine Ersparnis von 10 Proz. (vgl. indes unten). Das Verfahren ist von besonderm Wert, wo es an frischem Sauerteig fehlt, wie auf Schiffen oder in Dörfern; auch ist es sehr geeignet, bei der Brotbereitung den handwerksmäßigen in Fabrikbetrieb umzuwandeln, da der Gärungsprozeß das Haupthindernis des Großbetriebs in der Bäckerei bildet.

Oder es würde, wie vielfach in den Vereinigten Staaten, dahin führen, daß in der Familie morgens der Tagesbedarf an in der Küche gebacken wird. Nach dem Verfahren von Dauglish in Bonsfield imprägniert man das zum Anmachen des Teiges bestimmte Wasser unter hohem Druck mit Kohlensäure und mischt es dann, ohne den Druck aufzuheben, im geschlossenen Backtrog mit dem Mehl. Öffnet man dann ein Mundstück an dem Backtrog, so wird der Teig durch den hohen Gasdruck herausgepreßt und geht sofort auf, weil die Kohlensäure, von dem auf ihr lastenden Druck befreit, sich auszudehnen strebt.

Der Teig kann also sofort verbacken werden. Dies Luftbrot ist in London sehr beliebt, doch scheint der Vorwurf nicht ungerechtfertigt zu sein, daß es einen andern und fadern Geschmack besitzt als das durch Gärung gewonnene Brot. Offenbar bleiben in letzterm geringe Mengen der Gärungsprodukte zurück, die namentlich in frischem am Geruch und Geschmack zu erkennen sind; die stets bei der Gärung auftretende Säure wirkt überdies lockernd auf den Kleber, der dadurch leichter verdaulich wird; auch geht wohl bei der Gärung mehr Stärkemehl in lösliche Produkte über als beim einfachen Vermischen mit Wasser. Die Gärung besitzt also namentlich für gröbere Brotsorten einen Wert, welcher nicht so leicht durch andre Manipulationen ersetzt werden kann.

Die Kleie ist an eiweißartigen Stoffen sehr reich; enthielte das Brot die Bestandteile derselben in leicht verdaulicher Form, so würde es viel nahrhafter sein.

forlaufend Da indes nur sehr kräftige Naturen im stande sind, die Kleie wenigstens teilweise zu verdauen, so hat man verschiedene Methoden zur Verwertung der sämtlichen Nährstoffe des Getreides ersonnen. Als Grahambrot (Weizenschrotbrot, Kleienbrot) kommt z. B. ein Brot vor, welches aus ungebeuteltem Weizenmehl bereitet wird. Ähnliches Brot erhält man auch aus Roggenschrot oder aus einem Gemisch von Weizen und Roggen. Das Mehl wird mit lauem Wasser angeknetet, der Teig 1½-2 Stunden an einen warmen Ort gestellt, noch einmal geknetet, ausgewirkt und gebacken.

Dies Brot wird namentlich von den Vegetarianern empfohlen. Liebig wollte 0,66 Roggen und 0,33 Weizen vermahlen, dabei Grieß und Kleie auf den Stein zurückbringen, so daß schließlich höchstens 5-6 Proz. des Kornes abgesondert werden. Aus diesem Schwarzmehl sollte dann mit doppelkohlensaurem Natron und Salzsäure ein zwar dunkles, aber sehr schmackhaftes Brot gewonnen werden. Mèges-Mouriès will den Weizen beim Mahlen annähernd sondern in 40 Proz. feinstes Mehl, 38 Proz. weißen Grieß, 8 Proz. schwarzen Grieß und 13,5 Proz. Kleie.

Aus 40 kg feinstem Mehl und 20 kg Wasser bereitet er mit Sauerteig den Vorteig, rührt dann die 8 kg schwarzen Grieß in 45 kg Wasser mit 0,6 kg Kochsalz und läßt die Mischung durch ein Sieb fließen, welches nur die Kleienhäutchen zurückhält, während 38 kg Flüssigkeit, welche nun das Cerealine, einen Bestandteil des Getreidekorns, dessen Wirkung Mèges-Mouriès die Schwarzfärbung des Teiges zuschreibt, in geronnenem Zustand enthält, durch das Sieb hindurchgehen. Mit dieser Flüssigkeit rührt man den Vorteig an, mischt die 38 kg weißen Grieß hinzu, wirkt aus, läßt eine Stunde aufgehen und bäckt. Durch dies Verfahren wird das Mahlverfahren wesentlich vereinfacht, es fallen die geringen Mehlsorten und das Schwarzmehl weg, und der Verlust wird vermindert.

Die Ausbeute an Brot variiert nach der Beschaffenheit des Mehls: je feiner, weißer, kleienfreier es ist, um so weniger Brot liefert es. Im allgemeinen geben 100 kg Weizenmehl 125-126 kg Brot, 100 kg Roggenmehl 130-133 kg. Der Teig verliert im Ofen 10-12 Proz. und beim Auskühlen weitere 3-4 Proz. Beim Aufbewahren des Brotes wird es bekanntlich altbacken, scheinbar trocken und krümelnd. Diese Veränderung tritt beim Brot aus grobem Mehl und bei dem mit Sauerteig bereiteten später ein als bei Brot aus feinem Mehl und bei Hefenbrot. Sie beruht nicht auf einem Wasserverlust, und altbackenes Brot kann daher durch schnelles Erhitzen auf 80-90° in einer Kapsel frischem Brot wieder ähnlich gemacht werden. Man muß daher den Grund der Veränderung in einem chemischen und physikalischen Vorgang suchen, über welchen wir aber nichts Sicheres wissen. Die folgende Tabelle zeigt an einigen Beispielen die quantitative Zusammensetzung des Brotes:

Brotsor	Ä	ten	Wasser	Eiweiß	Ä	ar	Ä	tige Stoffe	Dextrin u. lösl. Stärke	Zucker	Stärke	Fett
---------	---	-----	--------	--------	---	----	---	-------------	-------------------------	--------	--------	------

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

Weizenbrot aus Nürnberg Krume	40.6	6.7	8.9	2.5	40.3	1.0
" " " Rinde	13.0	9.5	14.0	3.6	59.2	0.6
Roggenbrot aus Nürnberg Krume	46.4	9.1	8.2	1.4	34.2	0.6
" " " Rinde	12.4	12.7	16.0	4.2	53.5	0.5
Gewöhnliches Brot	11.5	7.4	13.6	2.5	64.3	0.7
Feines Brot aus Roggen, Gerste, Weizen	10.8	9.4	12.2	3.7	60.3	2.9
Pumpernickel aus Westfalen	9.1	6.7	13.2	4.5	62.5	3.9
Semmel aus Münster	26.4	8.6	63.4	0.6		
Gröberes Weizenbrot " "	38.1	6.2	54.0	0.4		

Aufzubewahren ist das an trocknen, luftigen Orten, auf keinen Fall darf man es warm in verschlossene Räume bringen oder übereinander schichten. Will man es recht weich und mürbe haben, so schlage man es heiß in ein dickes Flanelltuch und lasse es so erkalten. Zum Schneiden des Brotes hat man längst Brotschneidemaschinen konstruiert. Eine der einfachsten besteht aus zwei vertikalen Seitenwänden, zwischen welchen ein rasiermesserartig geschliffenes Messer in horizontaler Lage an dem schrägen Rand eines gleichfalls horizontal liegenden Brettes befestigt ist.

Ein vor dem Messer befestigtes Brett liegt etwas tiefer und bestimmt durch seinen Abstand die Stärke des abzuschneidenden Stücks, welche übrigens durch einzuschiebende Bretter von verschiedener Stärke beliebig geändert werden kann. Man schiebt das in kräftigem, schnellem Zuge gegen das Messer und erhält sehr saubere Stücke. Andre Brotschneidemaschinen gleichen Tabaksladen und besitzen einen verstellbaren Bügel, um die Stärke der Schnitte zu regulieren.

Die Maschine von Urz in Oberdorf bei Solothurn besteht aus einer mittels einer Kurbel drehbaren, mit dünnen, schraubenförmig herumgehenden Messern besetzten Walze und einer neben dieser befestigten Platte. Auf letztere legt man das zu schneidende Brot mit der Rinde, drückt es an die Walze an und setzt diese in Bewegung. Der Druck bestimmt die Stärke der abgeschnittenen Stücke; die Maschine leistet in drei Stunden ebensoviel wie zwei Personen in einem Tag.

Diätetisches. Brotsorten. Bei allen Versuchen, die Kleie zu verwerten, hat man zu sehr die chemische Zusammensetzung und zu wenig die Verdaulichkeit der Kleienbestandteile berücksichtigt. Die Untersuchungen über die Ausnutzung der verschiedenen Brotsorten durch den Organismus haben in der That gezeigt, daß der Körper nicht im stande ist, die eiweißartigen Stoffe des Kleienbrotes sich anzueignen. Selbst gewöhnliches Roggenbrot wird unvollständig verdaut, und das Weißbrot, obwohl es am wenigsten eiweißartige Stoffe enthält, besitzt den größten Nahrungswert.

Bei gleicher Zufuhr von Trockensubstanz ist Semmel (Weißbrot) entschieden nahrhafter als Kleienbrot und Roggenbrot, weil sie die geringste Menge Kot liefert und aus ihr am meisten stickstoffhaltige Bestandteile ausgezogen werden. Der Semmel am nächsten steht das ohne Kleie mit Sauerteig bereitete Roggenbrot, auf dieses folgt das Liebigsche und zuletzt kommt der Pumpernickel. Wesentlich andre Ergebnisse erhält man, wenn man die Preise berücksichtigt. Dann stellt sich Weißbrot auch mit Rücksicht auf die wirklich zur Verdauung gelangende Nährstoffmenge am teuersten.

Süddeutsches Roggenbrot und norddeutsches Kleienbrot sind, von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, gleichwertig. In demselben Maß, wie letzteres schwerer verdaulich ist, ist es auch billiger, während das Liebigsche Brot durch seine Bereitungsart sehr verteuert ist, ohne an Verdaulichkeit gewonnen zu haben. Weißbrot eignet sich mehr zur Ernährung schwächer verdauender Individuen und bleibt ein Luxusnahrungsmittel. In der That gilt der allgemeiner stattfindende Übergang von der Ernährung durch Roggenbrot zu der durch Weizenbrot als ein sicheres Merkzeichen des sich steigernden Volkswohlstandes.

Von den verschiedenen Brotsorten wird Weißbrot aus Weizen namentlich in Frankreich, England und Süddeutschland gegessen. Winterweizen liefert besseres als Sommerweizen. Als Ferment dient gewöhnlich Hefe. Roggenbrot wird in Süddeutschland stark, forlaufend in Norddeutschland schwach gesalzen gegessen. Sommerroggen liefert besseres als Winterroggen. Aus ganz grobem Mehl bereitet man Kommißbrot und in Westfalen den Pumpernickel. Die Gärung wird gewöhnlich durch Sauerteig hervorgerufen, doch bäckt man auch Roggenbrot mit Hefe. Außerdem werden vielfach Gemische von Weizen- und Roggenmehl verarbeitet. Maisbrot ist an manchen Orten beliebt und namentlich dann sehr schmackhaft, wenn man es aus Gemischen von Weizen, Roggen und Mais bereitet; es sieht gelblich aus und darf nicht viel Hitze erhalten. In Süddeutschland, Griechenland und in der Schweiz ist Gerstenbrot sehr gebräuchlich, aber keineswegs empfehlenswert, da es schwer, trocken, hart und rissig ist. Haferbrot ist noch schlechter, hat einen übeln Beigeschmack und wird nur in Schottland und Schweden oder an solchen Orten, wo allein der Hafer gedeiht, gegessen. Besser ist Reisbrot, welches einen angenehmen Geschmack besitzt und am besten mit Backpulver bereitet wird.

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

In Zeiten der Not hat man zu Brotsurrogaten gegriffen und, wenn möglich, solche zunächst mit Getreidemehl gemischt verbacken. Am häufigsten verwendet man rohe oder gekochte Kartoffeln, doch dürfen dieselben nur in geringer Menge zugesetzt werden, weil sie sonst die Güte des Brotes beeinträchtigen und seinen Nahrungswert allzusehr herabdrücken. Auch Hülsenfrüchte, Buchweizen, Hirse, süße und Roßkastanien, Eicheln, Kürbisse, Melonen, getrocknetes Obst, Runkelrüben, Kohlrüben, Möhren, Queckenwurzel, isländisches Moos und verschiedene andre Flechten, Blut, getrocknetes Fleisch, getrocknete Fische, Schnecken etc. werden dem Brot zugesetzt.

Alle diese Zusätze sind aber wenig empfehlenswert, da man zwar aus vielen der genannten Stoffe, wenn man sie für sich benutzt, gute Speisen bereiten kann, während sie die Qualität des Brotes beeinträchtigen. Zweckmäßiger ist die Benutzung des in Weizenstärkefabriken abfallenden Klebers und des Oberteigs der Brauereien, welche bei geschickter Benutzung die Güte des Brotes nicht beeinträchtigen. In Norwegen benutzt man den weißen Bast der Fichtenrinde mit Gersten- oder Hafermehl zur Brotbereitung, in Dalekarlien setzt man dem Brot Knochenmehl zu, und die Brotbereitung aus Holz hat besonders v. Autenrieth (»Gründliche Anleitung zur Brotbereitung aus Holz«, 2. Aufl. 1834) empfohlen.

Man soll danach feines Holzmehl durch eine geeignete Vorrichtung so zubereiten können, daß es zum Teil eine Umwandlung in nährende, stärkemehlartige Stoffe erleide. Die angebliche Nährkraft dieses Brotes beruhte indes wohl nur in dem zugesetzten Getreidemehl und in der großen Menge von Milch, mit der es bereitet ward. Das mit vieler Mühe dazu hergerichtete Holz war fast nichts als ein überflüssiger, den Magen beschwerender Ballast. Durrabrot aus der ägyptischen Hirse ist säuerlich und verdirbt schnell. Kassawa- oder Manihotbrot, aus den Wurzeln von Jatropha-Arten und Manihot in Brasilien bereitet, ist wohlschmeckend, aber schwerverdaulich.

Mehl und Brot können auf mancherlei Weise der Gesundheit schädliche Eigenschaften erhalten und zwar entweder aus natürlichen Ursachen oder durch absichtliche Verfälschungen. Alles Mehl, welches aus unreif gemähem Getreide und nicht gehörig getrockneten Körnern gewonnen wird, ist der Gesundheit nachteilig. Zwingen daher unglückliche Jahre den Landmann zu vorzeitiger Ernte, so muß er das Getreide durch künstliche Wärme von seiner überflüssigen Feuchtigkeit befreien.

Sehr nachteilig kann ein großer Gehalt des Mehls an Mutterkorn und Taumelloch werden, indes haben diese Gefahren seit Einführung der Getreidereinigungsmaschine an Erheblichkeit sehr verloren. Absichtliche Verfälschungen sind im Mehl viel leichter zu entdecken als im B., doch wird man sich in den meisten Fällen auf das Urteil des Auges und der Zunge verlassen können. Kupfer und Alaun weist man nach allgemeinen chemischen Regeln in der Asche nach, deren Quantität übrigens nicht mehr als 1-1½ Proz. betragen darf. Ein bedeutend höherer Aschengehalt des Brotes würde auf Verfälschung des Mehls mit Gips etc. deuten.

Geschichtliches. Die Kunst der Brotbereitung findet sich schon in den frühesten Zeiten. Anfänglich zermalmte man die Getreidekörner zwischen Steinen und genoß sie, mit Wasser gemischt und gekocht, als Suppe, wie von manchen Völkern noch heute geschieht. Später verdickte man die Suppe zum Brei, aus dem Brei wurde der steifere Teig, den man an der Sonne dörnte oder am Feuer röstete oder auf heißen Steinen buk. Die erste Kunde von Brot, das in Öfen gebacken wurde, kommt aus dem Morgenland; die Ureinwohner Italiens kannten es nicht, und selbst in der Wiegenzeit Roms aß man statt in Italien nur eine Art von Weizengrütze in Suppen- oder Breiform (alica).

Später zerquetschte man zu Rom die Körner zwischen Steinen und röstete sie dann, eine Erfindung, die ihrer Zeit ein so wichtiges Ereignis war, daß Numa ihr zu Ehren eine jährliche Festfeier anordnete. Das Zermahlen der Körner in Stampfen, Mörsern und Handmühlen ist eine noch spätere Erfindung und führte auf das Backen von ungesäuerten Broten. Zur Zeit Abrahams kannte man gesäuertes Brot noch nicht, aber Moses untersagte es schon den Israeliten beim Genuß des Osterlammes.

Das Andenken an den Auszug aus Ägypten wird noch jetzt bei den jüdischen Gemeinden aller Zonen durch die ungesäuerten Brote des Passahfestes aufrecht erhalten. Von Ägypten aus wurde die Kunst des Brotbackens nach Griechenland verpflanzt und fand besonders in Athen vielfache Ausbildung und Verfeinerung. Am verbreitetsten war Weizen- und Gerstenbrot, dem man meist eine runde Form gab. Neben diesem täglichen Brot hatte man auch ein unserm Kuchen ähnliches Gebäck und eine Art Brotkuchen (alexandrinisches Brot) mit Zusatz von Öl, Wein, Milch und Pfeffer, welche in Athen für das feinste, leckerste Backwerk galten.

Obwohl den Griechen der Backofen nicht unbekannt war, so bedienten sie sich doch lieber irdener oder eiserner Geschirre oder buken in heißer Asche. In Athen wurde Dionysos als Erfinder des Brotbackens hochgefeiert; ihm zu Ehren wurden an den Dionysien große Schaubrote in Prozession umhergetragen. Von den Griechen kam die Brotbäckerei nach Italien. Erst 170 v. Chr. wurde der Gebrauch der Backöfen daselbst bekannt, zu Augustus' Zeiten aber zählte man in Rom schon über 300 Backhäuser und bereitete sehr verschiedene Sorten von Brot (panis, weil Pan für den Erfinder des Brotbackens galt, oder weil die backenden Frauen den Broten anfänglich die Gestalt des Pan gaben).

Internet: https://peter-hug.ch/backofen/33_0008

Von den nördlichen Völkern lernten die Gallier das Brot zuerst kennen, und ihnen schreibt man die erste Benutzung der Hefe zu. Bei den germanischen Völkern kam das Brot erst im Beginn des Mittelalters allgemein in Gebrauch; früher vertrat dasselbe ein Brei oder eine zu einer zähen, teigartigen Masse gar gesottene Mischung von Mehl und Wasser oder Milch, welche in Stücke gerupft und mit etwas Schmalz genossen ward. In Schweden kannte das Volk noch im 16. Jahrh. kein andres Brot als ungegorne, harte forlaufend Kuchen, die aus Wasser und Mehl geknetet und gedörrt waren. Seit dem 18. Jahrh. fand das Weizenbrot so außerordentliche Verbreitung, daß Roggenbrot gegenwärtig nur noch in Deutschland, dem skandinavischen Norden und in Rußland vorherrscht. Teigknetmaschinen wurden zuerst 1787 in Wien und Holland probiert, auch in Genua war 1789 die Maschine gebräuchlich; aber weitere Verbreitung fand sie erst seit 1810, wo Lemberg in Paris eine brauchbare Konstruktion angab, die später in verbesserter Gestalt durch Fontaine 1839 mit gutem Erfolg angewandt worden ist. Frankreich hat überhaupt die meisten Teigknetmaschinen geliefert und bemühte sich auch in hervorragender Weise um die Verbesserung der Backöfen.

Vgl. Bibra, Die Getreidearten und das Brot (Nürnb. 1860);

Birnbaum, Das Brotbacken (Braunschweig 1878);

Menzel, Der Bau der Feuerungsanlagen (Halle 1871);

Jeep, Die Einrichtung und der Bau der Backöfen (2. Aufl., Weim. 1882).

Brot, die kegelförmige oder runde Form verschiedener Waren, wie Zucker, Borax, Grünspan u. a.

Ende **Brot**

Quelle: **Meyers Konversations-Lexikon, 1888**; Autorenkollektiv, Verlag des Bibliographischen Instituts, Leipzig und Wien, Vierte Auflage, 1885-1892; 3. Band, Seite 468 im Internet seit 2005; Text geprüft am 19.6.2007; publiziert von Peter Hug; Abruf am 18.1.2018 mit URL:

Weiter: https://peter-hug.ch/03_0468a?Typ=PDF

Ende eLexikon.