

Was ist Backpulver? : Geschichte und Chemie der Back-Hilfsmittel

Autor(en): **H.B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **8 (1953)**

Heft 3

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653824>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

auch konstruktiv wegen der Nässe und der dem Flachs innewohnenden Substanzen und Eigenschaften viel schwieriger ist als beispielsweise bei der Baumwolle. Bei der Flügelspindel besorgt der mit mehreren tausend Touren umlaufende Flügel die Drallgebung und gleichzeitig die Aufwindung auf die auf der Spindel sitzende Spule, welche abgebremst wird, um gegenüber dem Flügel nachzueilen. Bei der Ringspindel ist der Läufer, der vom Faden geschleppt wird, das die Drehung unmittelbar beherrschende Element, natürlich mit der Spindel als treibendem Teil, analog dem Vorgang bei der Baumwolle.

In dem einen wie dem anderen Fall muß der durch den Naßspinnprozeß feuchte Faden zunächst getrocknet werden. Dies geschieht ent-

weder im Strang oder auf der Spule bzw. am Kops. In diesem Fall kann das Garn unmittelbar vom Spinnkörper auf Kreuzspulen gewickelt werden, sofern nicht ein Veredlungsprozeß die Aufmachung im Strang verlangt.

Nur ein Teil der Leinengarne wird roh *verwebt*. Ein beträchtlicher Teil wird vor der Verarbeitung *gebleicht* und eventuell auch *gefärbt*.

Die guten, edlen Eigenschaften des Leinens sind seit alters her ein Begriff für jede Hausfrau, obwohl auch für technische Zwecke Leinengewebe oft von überragender Bedeutung sind. Außerdem beherrscht das Leinengarn ein sehr wesentliches Gebiet auf dem Sektor der Zwirne, dank seiner hervorragenden Festigkeit und Widerstandsfähigkeit.

Was ist BACKPULVER?

Geschichte und Chemie der Back-Hilfsmittel

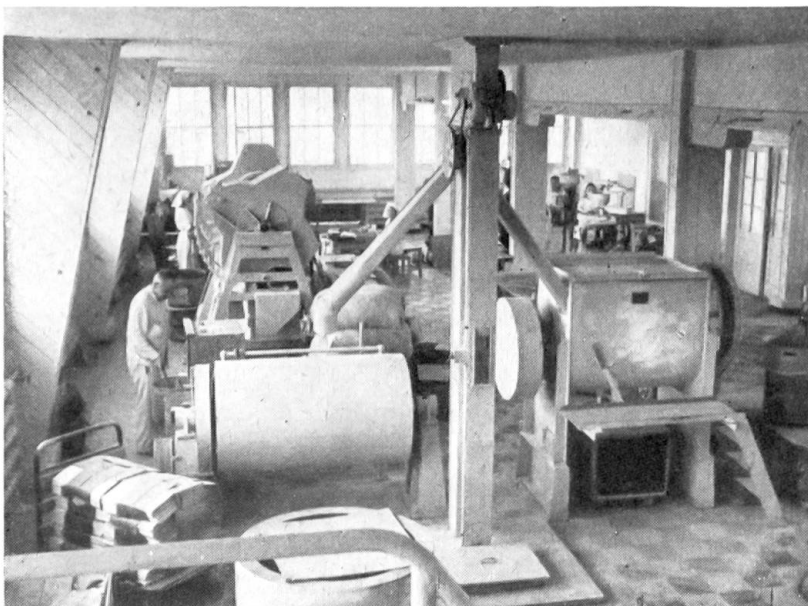
DK 664.642/643

Die Verwendung des Mehls als Nahrungsmittel und die Herstellung von Teigen aus Getreidemahlprodukten unter Zusatz von Wasser geht bis auf die Ursprünge der Menschheitsgeschichte zurück. Auch das Backen, das heißt die Veränderung eines angeteigten Getreideproduktes durch Wärme, gehört mit zu den ältesten Nahrungsmittel-Zubereitungstechniken der Menschheit. Wenn man Mehle zu einem Teig verarbeitet, was durch Zusatz von Wasser oder Milch geschehen kann, und dann ohne weitere Hilfsmittel verbäckt, resultiert daraus ein hartes, nur schwer zerkleinerbares und verdauliches Gebäck. Es ist sicher, daß die ursprüng-

lichsten Brotformen auf so einfache Weise hergestellt wurden. Dieses Brot wurde vor dem Essen aufgeweicht und zusammen mit Milch oder Wasser genossen. Es ist heute noch bei manchen Völkern der Erde üblich, auf diese Weise „Fladen-Brote“ herzustellen, welche nach dem Backen trocken über lange Zeit aufgehoben werden können.

Es dürfte eine Zufallsentdeckung gewesen sein, die in vorgeschichtlicher Zeit wahrscheinlich an verschiedenen Stellen der Erde gemacht wurde, als die Wirkung des *Sauerteiges* gefunden wurde. Läßt man einen Teig, der aus Mehl und Wasser ange-

rührt sein kann, einige Zeit stehen, dann setzt durch das Hineinfallen von Hefezellen aus der Luft eine Gärung ein. Es können dabei die verschiedensten Gärungsformen auftreten, welche den Teig weitgehend verändern. Es ist allen diesen Gärungsformen gemeinsam, daß bei diesem chemischen Vorgang die im Mehl vorhandene Stärke abgebaut und verbraucht wird. Bei einigen Formen der Gärung entstehen aus der Stärke durch die Wirkung der Hefe über das Zwischenprodukt Glukose saure Gärungs-



In aller Welt werden heute Mischungen aus einem Säureträger und Natrium-Bikarbonat als „Backhilfen“ und „Backpulver“ verwendet. Die Bestandteile müssen innig vermischt werden, wobei noch ein sogenanntes „Trennmittel“ beigefügt wird. Das Bild zeigt einen Blick in eine solche Mischerei

produkte (niedrige Fettsäuren) und außerdem wird Kohlendioxyd gebildet. Dieses Kohlendioxyd entwickelt sich in feinen Blasen und lockert den vorher zähen Teig. Die Verwendung dieses Vorganges zur vorsätzlichen Teiglockerung dürfte wahrscheinlich durch die Beobachtung einer vorgeschichtlichen Hausfrau zustande gekommen sein, daß beim Backen derartig in Gärung übergegangene Teige ein in seiner Zusammensetzung und in seinem Geschmack anders aussehendes Brot entsteht. Es wurde damit eine der größten Entdeckungen zur besseren Genießbarmachung und Verdaulichkeit der Backprodukte aus Getreidemehlen gefunden. Diese Art der Teiglockerung ist auch heute noch in ganz ähnlicher Weise wie in vorgeschichtlicher Zeit üblich.

Ein kleiner Teil eines aus Mehl und Wasser hergestellten Teiges wird durch Zusatz von Hefe oder auch durch Stehenlassen und das dadurch bedingte Hineinfallen von Hefepilzen aus der Luft der Gärung überlassen. Bei dieser Gärung vermehren sich die Hefezellen rasch und verbrauchen dabei die Stärke, welche aus dem Mehl stammt. Durch Abkühlen oder Aufbewahrung in kühlen Räumen kann die Vermehrung der Hefezellen nahezu zum Stillstand gebracht werden, und es kann daher der auf diese Weise gewonnene Sauerteig aufbewahrt werden. Der „Sauerteig“ hat seinen Namen von den sauren Gärungsendprodukten des Lebensprozesses der Hefe. Bringt man eine kleine Menge eines solchen Sauerteiges in eine große Menge eines frischzubereiteten Teiges, welcher auf eine für die Vermehrung günstige Temperatur erwärmt worden ist, und mischt den Sauerteig ein, beginnen sich die Hefezellen rasch zu vermehren. Sie entwickeln dabei Kohlendioxyd, welches in feinen Bläschen den zähen Teig durchsetzt und auflockert. Durch das Erhitzen des Teiges beim Backen wird der Lebensprozeß der Hefezellen unterbrochen, die Kohlensäurebläschen vergrößern sich und treiben den Teig weiter auf bis er erstarrt. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird der Gärungsvorgang als „gehen“ des Teiges bezeichnet.

Die Auflockerung des Teiges zur Erzielung eines lockeren Backproduktes hat nicht nur den Zweck, daß das Brot oder der Kuchen nicht hart sind und leichter gegessen werden kann, es wird dadurch auch die leichtere Verdaulichkeit wesentlich gefördert.

Man hat später gelernt, auf die Verwendung des Sauerteiges zur Erzielung einer Teiglockerung zu verzichten und es hat sich die Verwendung von Reinehe eingebürgert. Prinzipiell ist der Vorgang beim Zusatz von Hefe zum Teig der gleiche, wie bei der Verwendung des Sauerteiges. Es kann jedoch insbesondere bei der Herstellung von Süßgebäcken der



saure Geschmack des Backproduktes verhindert werden. Außerdem ist die Verwendung von Hefe insofern ein Fortschritt als damit eine größere Sicherheit bei der Herbeiführung der Teiglockerung erzielt werden konnte. Der Sauerteig führt nicht sicher zu der gewünschten Gärung, sondern kann auch bei Vorhandensein unerwünschter Heferasen zu Gärungsformen führen, welche den Geschmack des Backproduktes verändern oder verderben. Die Reinehe vermeidet weitgehend das Auftreten unerwünschter Gärungen.

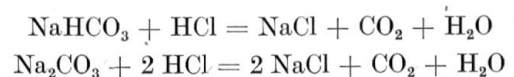
Prinzipiell bringt die Verwendung von Hefe und damit eines Gärungsvorganges zur Teiglockerung durch die gebildete Kohlensäure folgende Nachteile mit sich:

1. Es wird bei der Gärung ein nicht unerheblicher Teil der vorhandenen Stärke durch die Hefe verbraucht („verdaut“ oder „verbrannt“). Dieser Teil geht für die menschliche Ernährung verloren.

2. Die Teiglockerung durch Gärung ist ein biologischer Vorgang, der an eine gute Vermehrung der Hefe gebunden ist. Die Beherrschung dieses Prozesses bringt aber einerseits die schon geschilderte Möglichkeit einer sogenannten „wilden“ Gärung und damit eines Verderbens des Backproduktes mit sich, andererseits auch die Möglichkeit einer ungenügenden Gärung und damit einer ungenügenden Teiglockerung. Die ungenügende Gärung kann auf falsche Temperaturführung oder auf Schädigung der Hefe durch Zusätze zum Teig zurückzuführen sein („Sitzenbleiben“ oder „Spekigwerden“ des Gebäcks).

3. Zur genügenden Teiglockerung durch Hefegärung wird längere Zeit benötigt.

Nachweislich hat schon *Justus von Liebig* auf die Möglichkeit einer Teiglockerung unter Zuhilfenahme einer künstlich herbeigeführten chemischen Reaktion hingewiesen. Liebig schlug dazu die Verwendung von Natrium-Bikarbonat oder Soda und Salzsäure vor:



Aus Natrium-Bikarbonat und Salzsäure entsteht Kochsalz, Kohlendioxyd und Wasser. Analog entsteht aus Soda und Salzsäure Kochsalz, Kohlendioxyd und Wasser. Die Nebenprodukte der Reaktion sind also nicht unerwünscht oder giftig und die entwickelte Kohlensäuremenge ist genau dosierbar. Es war damit ein Mittel gegeben, eine gewünschte Teiglockerung schnell und immer zuverlässig herzustellen. Diese Methode der Teiglockerung ist an sich für den Großbetrieb geeignet, wegen der Notwendigkeit der Verwendung von Salzsäure, aber für den Gebrauch im Haushalt ungeeignet.

Für industrielle Zwecke der Brotherstellung im Großbetrieb wurde später, ausgehend von einer englischen Erfindung, eine Teiglockerung durch Einpressen von gasförmigen Kohlendioxyd unter Druck in geschlossenen Gefäßen vorgeschlagen. Auch diese Methode ist für die Verwendung im Haushalt unbrauchbar, da sie eine technische Einrichtung benötigt.

Die von Liebig gegebene Anregung wurde kurze Zeit später durch die Einführung von sauren Stoffen, welche mit Natrium-Bikarbonat Kohlendioxyd entwickeln, dabei aber trocken und fest sind und erst beim Zusammenbringen mit Wasser, wie es im Teig stattfindet, reagieren, für die allgemeine Verwendung brauchbar. In rascher Aufeinanderfolge wurde die Brauchbarkeit verschiedener „Säureträger“ für diesen Zweck aufgefunden. Sie seien hier ohne Anspruch auf Vollständigkeit angeführt: Weinstein, Weinsäure, Mono-Natrium-Citrat, Zitronensäure, saures Natrium-Pyrophosphat, saures Natrium-Phosphat, Bernsteinsäure, Adipinsäure.

Ein brauchbarer Säureträger muß folgende Bedingungen erfüllen:

1. er muß gut haltbar sein,
2. er muß mit Natrium-Bikarbonat Kohlendioxyd entwickeln.
3. Die Reaktionsprodukte aus Säureträger und Natrium-Bikarbonat dürfen nicht gesundheitsschädlich sein.

Die modernen „Backpulver“ erfüllen alle diese Bedingungen. Sie werden heute in großen Mengen industriell hergestellt und geben damit jeder Hausfrau die Gewähr, daß ein Gebäck bei sinngemäßer Verwendung sicher gelingt.

Der Herstellungsprozeß der Backpulver gliedert sich in folgende Teile:

1. Herstellung des Säureträgers: Sie erfolgt großindustriell in chemischen Fabriken. Ausgangsprodukte sind entweder roher Weinstein, der sich in den Weinfässern absetzt und gereinigt werden muß, oder Zitronensäure aus Zitronen oder durch Gärung von Traubenzucker (oder Melasse). Saures Natrium-Pyrophosphat wird aus natürlichen Phosphatminerale hergestellt, Bernsteinsäure und Adipinsäure werden synthetisch gewonnen.

2. Herstellung des Natrium-Bikarbonates: Es wird großindustriell in Sodafabriken, meist nach dem

Solvayverfahren aus Kochsalz gewonnen. Es ist allgemein als Speisesoda bekannt.

3. Herstellung des eigentlichen Backpulvers:

Säureträger und Natrium-Bikarbonat werden in Mischmaschinen unter Zusatz eines dritten Stoffes, „Trennmittel“ genannt, bis zur vollkommenen Gleichmäßigkeit des Gemisches vermischt. Das Trennmittel kann Stärke oder Mehl sein und dient einerseits zur Erzielung einer besseren Haltbarkeit des Gemisches, andererseits der Erreichung eines handlicheren Füllgewichtes und einer handlicheren Menge des Backpulvers. Das fertiggemischte Backpulver wird in automatischen Abfüllmaschinen genau dosiert und abgefüllt.

Die Backpulvermenge, die in ein Päckchen eingefüllt wird, ist gesetzlich geregelt und richtet sich nach der Menge Kohlendioxyd, welche aus dem Inhalt bei Reaktion mit Wasser frei wird. Es muß eben soviel Kohlendioxyd entwickelt werden, als zur Lockerung eines Teiges aus einem $\frac{1}{2}$ kg Mehl notwendig ist. Das Gesetz sieht dafür eine Mindestmenge von 2,35 g Kohlendioxyd als notwendig an.

Das industriell hergestellte Backpulver sichert heute die schnelle und zuverlässige Herstellung von Backprodukten aller Art bei gleichmäßiger Teiglockerung, gutem Aussehen und guter Verdaulichkeit des erzielten Gebäckes. Sie erspart daneben große Mengen Mehl, welche bei Teiglockerung durch Hefe verlorengehen, da diese von der Hefe verbraucht werden.

K U R Z B E R I C H T

Seit wann ist Amerika besiedelt?

DK 571(7/8)

Die vor einigen Jahren noch so wohlgefügt erscheinende Chronologie der amerikanischen Ur- und Kulturgeschichte, die durch den von Libby entwickelten Radiokarbondatentest zum erstenmal ins Wanken gebracht wurde, scheint nun vor neuen Umwälzungen zu stehen. So hatte man etwa angenommen, daß es vor der in New Mexico entdeckten Felsenkultur, die auf ein Alter von wenig über 10.000 Jahren geschätzt wurde, keine sicheren Reste des Menschen auf amerikanischem Boden gab. Nun ist aber dem Archäologen Dr. George F. Carter von der Johns Hopkins-University in San Diego (California) bei einer Straßenbaustelle der Fund von paläolithischen Schabern und Kratzern gelungen, die in einem Kies- und Schotterdepositum aus der etwa 100.000 Jahre zurückliegenden dritten Zwischeneiszeit stammen. Wenn damals schon Menschen auf amerikanischem Boden lebten, folgert Dr. Carter, so müssen sie sich wahrscheinlich schon vor 400.000 Jahren dort befunden haben. Damals war nämlich das Meer gerade in einem Stadium der Regression oder des Rückzuges, so daß der Mensch von Asien kommend die Beringstraße trockenen Fußes überschreiten konnte. Paläoklimatologische Erwägungen scheinen diese Ansicht zu stützen, doch müssen weitere Funde abgewartet werden.

Dr. H. B.