
EXTRUDAT

ein sehr interessanter Rohstoff für viele Einsatzzwecke

Eine sehr interessante und erst seit wenigen Jahren immer bedeutender werdende Zutat in Bäckereien sind Extrudate. Mit Ihren Eigenschaften sorgen sie für die Stabilisierung von Teigen und eine leichtere Verarbeitung. Die damit hergestellten Brote und Brötchen begeistern durch eine verbesserte Frischhaltung sowie eine optimierte Rösche.

Im Bereich der Kleingebäcke dienen die hydrothermisch aufgeschlossenen Getreide zudem für eine gleichmäßigere Krume und ein besseres Gebäckvolumen. Damit hergestellte Hefefeinteige zeigen eine länger anhaltende Frische. Für tourierte Teige (Plunder, Croissant) ermöglicht die Zugabe eines Extrudats ein gleichmäßigeres Einziehen der Fettschichten ohne eine zu große Belastung des Teigs.

Extrusion ermöglicht die rationelle Produktion von Lebensmitteln über ein kontinuierliches, effizientes System, das eine hohe Gleichmäßigkeit des Endprodukts gewährleistet.

Lange Zeit waren Brüh- und Kochstücke das Mittel der Wahl, um gebundenes Wasser im Teig unterzubringen. Neben der benötigten Zeit, welche immer wichtiger wird, war auch das Thema Sicherheit ein nicht zu unterschätzender Faktor.

Mit Extrudaten ist es nun möglich die Prozesse in der Backstube deutlich ergonomischer zu gestalten. Einfach in die Rezeptur mit einrechnen, zusammen mit den anderen Zutaten abwiegen. Fertig.

Heutzutage kann man einem Bäcker nicht mehr so einfach sagen, wo er qualifizierte Mitarbeiter für seinen Betrieb organisieren kann. Deutlich einfacher ist hingegen zu vermitteln, wie wert-

volles Personal eingespart werden kann. Auf unserer Webseite hat es die Rubrik „Extrudate“, wo man aus einer großen Auswahl aus verschiedenen Getreidearten für jeden Einsatzzweck das Passende findet.

Die Vorteile im Vergleich zu Brüh- und Kochstücken überwiegen jedenfalls deutlich. Es geht nicht mehr um das reine Einbringen von gebundenem Wasser in die Teige, sondern vielmehr darum, die Rezepturen im Gesamten technologisch zu optimieren. Des Weiteren hat man durch die standardisierten Parameter bei der Produktion von Extrudaten deutlich mehr Gleichmäßigkeit und Sicherheit..

Die Herstellung von Extrudaten

Wie werden diese praktischen Getreideprodukte nun eigentlich hergestellt? Hierzu habe ich zwei Absätze verfasst. Der erste erklärt es kurz und bündig und anhand des zweiten könnte man beim nächsten Bäckerstammtisch schon ordentlich angeben.

Kurzform

Lebensmittel-Extrusion ist ein Verfahren, bei der eine Mischung bzw. Monokomponente in einer Extrusionsanlage verarbeitet wird. Die (stärkehaltigen) Zutaten, meistens Getreideprodukte, werden unter Zugabe von Dampf/Wasser in einer Maschine ähnlich einem Fleischwolf mittels einer Schnecke gefördert, geknetet und hierbei erwärmt. Die am Ende der Schnecke unter erhöhtem Druck stehende Masse wird durch eine Öffnung in einer perforierten Platte oder eine Düse gezwungen und der Wasserdampf in der Masse

sich schlagartig entspannt, was zu einer Lockerung der Masse führt. Durch rotierende Klingen wird der an der Düse austretende, expandierende Strang auf eine bestimmte Größe geschnitten. Die so erhaltenen Stücke (Extrudat) werden auf die gewünschte Endfeuchte getrocknet, dann ggf. zerkleinert und verpackt.

Ausführlich

Extrusion ist ein komplexer Prozess in der Lebensmittel-Verarbeitungstechnologie, der mehrere Geräteoperationen kombiniert. Dazu gehören Mischen, Kochen, Kneten, Scheren und Formen. Bei dem Verfahren werden reine oder teilweise gemischte, meist stärkehaltige Zutaten, durch eine Öffnung in einer perforierten Platte oder einer Düse (Matrize) gezwungen und dann durch Klingen auf eine bestimmte Größe geschnitten. Daran anschließend erfolgt je nach gewünschter Form ggf. noch ein Vermahlen.

Die Mischung, die meistens aus Getreide in grober Mehlform besteht und mit Wasser vermischt wird, wird in die Extrudertrommel eingefüllt und durch eine Schnecke transportiert. Im weiteren Verlauf der Trommel wird durch sich verengende Schneckengänge das Volumen reduziert und somit erhöht sich die Kompression der Mischung. Diese wird erhitzt und durch die zusätzlich entstehende Reibungswärme steigt die Temperatur weiter an (120°C bis 180°C). Die Getreidemischung wird nun immer weiter komprimiert (auf 20 - 30 bar) und schließlich durch eine oder mehrere Matrizen (Düsen) gepresst, wo sie mit Druck austritt. Dabei dehnt das Produkt sich explosionsartig auf die endgültige Form aus und kühlt schnell ab, da die Feuchtigkeit als Dampf entweicht. Auf diese Weise werden auch Luftbläschen im Extrudat eingeschlossen. Die Stärke ist damit aufgeschlossen und kaltquellend. Das Eiweiß ist denaturiert.

Eine Vielzahl von Formen wie z.B. Stäbchen, Kugeln, Ringe, Streifen, Squirls oder Muscheln können je nach Düse und Geschwindigkeit der Klingen zum Abschneiden ausgebildet werden. Nach dem Trocknen (meistens über einen Bandtrockner) werden diese dann entsprechend weiterverarbeitet (z.B. zerkleinert, gemahlen, etc.) und verpackt.

Wieviel Wasser wird gebunden?

Damit man die Vorteile von Extrudaten auch in der Praxis anwenden kann, benötigt es nun noch ein paar Sätze zum Thema „Wasserbindung“.

Rührt man ein Extrudat in die fünffache Menge Wasser ein, bindet es diese so, dass eine pudding-artige Konsistenz entsteht. Man könnte daraus schließen, dass man somit mit 200g Extrudat ca. einen Liter zusätzliches Wasser in einen Teig bekommt, die TA also um 10 Punkte erhöhen

könnte. Wie jedoch bei Koch- und Brühstücken auch, wird beim Knetprozess durch den Druck und die Scherkräfte ein Großteil dieses Wassers wieder aus der (vor-)verkleisterten Stärke heraus gedrückt. Es verbleibt ungefähr die 1,5- bis 2-fache Menge des Eigengewichts im Teig erhalten, ohne die Konsistenz des selbigen zu verändern. Oder kurz gesagt: Man rechnet pro 100g verarbeitetem Extrudat 150 bis 200 ml zusätzliches Wasser und sorgt dadurch für eine deutliche Erhöhung der Krumenfeuchtigkeit und somit der Frischhaltung.

Insbesondere bei schwankenden Mehlqualitäten (Ernteübergänge, Mehlablagerungszeiten, Proteinnmenge- und qualität, Fallzahlen, etc.) sind Extrudate eine exzellente und höchstnatürliche Zutat, um das so häufig auftretende Phänomen des „Trockenbackens“ zu verhindern.

Allgemeines zur Zugabemenge

Je nach gewünschter Wirkung beträgt die Zugabemenge von Extrudaten zu Teigen zwischen 1 und 10%. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Menge gegen das Mehl ausgetauscht wird. Somit hätte man eine Rezeptur auf 10kg Getreidemahlerzeugnisse wenn man z.B. 9,500 kg Mehl plus 0,500 kg Extrudat verwendet.

Als wichtigster Punkt bei der Bestimmung des idealen Anteils an Extrudat ist erst einmal zu berücksichtigen, wieviel Wasser die Krume des gebackenen Produkts verträgt. Nur wenn das im Teig enthaltene, Wasser vollständig von der beim Backprozess verkleisternden Stärke des Mehles (oder Schrotetes) gebunden wird, hat man die ideale Menge an Wasser im Teig.

Ein Zuviel an Wasser würde zu einer klitschigen Krume und somit auch zu Volumeneinbußen führen. Und das gilt umso mehr, je höher der Roggenanteil in einer Backware ist. Des Weiteren wirkt sich eine zu hohe Zugabe an Wasser auf die Kruste aus, die dann sehr schnell ihre positiven Eigenschaften verliert und durchaus gummiartig oder zäh würde. Dies zeigt sich beim Einsatz von Extrudaten im Unterschied zu Brüh- und Kochstücken zwar weniger, muss jedoch zwingend berücksichtigt werden.

Gerade bei Backwaren aus Dinkel muss ja mit gebundenem Wasser erstmal überhaupt die geringere Aufnahme durch das veränderte Glutenin-Gliadin-Verhältnis kompensiert werden. Diese Teige lagern beim Anteigen nämlich deutlich weniger Wasser an. So kann man da grundsätzlich schon mal 3% des Mehls gegen ein Extrudat austauschen (um das im Teig zu haben, was ein Weizen bei gleicher TA anlagern würde).

Diese Menge wird dann individuell ergänzt um das, was man auch bei Gebäcken aus Weizen oder Roggen addieren würde.

Produktbezogene Zugabemenge

Zur technologischen Verbesserung von Teigen in Bezug auf Volumen, Stabilität, etc., sind 3% Extrudat ein guter Anhaltspunkt. Möchte man die Frischhaltung von Gebäcken deutlich optimieren, geht man mit der Zugabe auf bis zu 10% und kalkuliert die zusätzlich enthaltene Wassermenge mit dem 1,5- bis 2-fachen des Eigengewichts. Manche Dinkelvollkornbrote können auch bis zu 15% aufnehmen, wenn das Wasser z.B. über Pflanzenfasern stabil in der Krume gebunden wird.

Dies sind selbstverständlich Richtwerte, welche im Einzelnen auch angepasst werden müssen. Das ist jedoch ganz einfach, da man ja anhand einer zu feuchten (ggf. klitschigen) Krume und einer zähen Kruste erkennt, dass zuviel Wasser im Teig war.

Folgende Aufstellung bietet ein besseres Einschätzen für die ersten Backversuche. Bei höheren Anteilen an Dinkel, wird die Menge nochmal erhöht. Und je nach Wasseraufnahme vom verarbeiteten Mehl schiebt sich das erneut ein bisschen.

- Tafelbrötchen: 1% bis 3%
- Spezialbrötchen: 1% bis 5%
- Weizen- und Weizenmisch-Brote, Spezialbrote auf Weizenmisch-Basis: 2% bis 8%
- Roggen- und Roggenmischbrot: 2% bis 5%
- Baguette: 4% bis 8%
- Dinkelbrote 6% bis 15%
- Hefefeinteige: 3% bis 8%
- Gezogene Teige (Plunder, Croissant): 1% bis 3%

Extrudate verändern und verbessern die rheologischen Teigeigenschaften signifikant. Die Teige werden wolliger und plastischer zugleich. Die Maschinengängigkeit wird spürbar erhöht. Die Gebäckqualität wird weniger abhängig von zu erfüllenden Maschinenparametern.

Warnende Worte

Auch wenn es weiter oben bereits erwähnt wurde, soll hier nochmal verstärkend darauf hingewiesen werden. Gerade wenn man bis dato noch nie mit in Brüh- und Kochstücken gebundenem Wasser oder mit Extrudaten gearbeitet hat, lässt man sich leicht dazu verleiten, die Teige anhand ihrer Festigkeit zu beurteilen. Früher hieß es ja auch immer „mach mal den Teig weicher, damit das Brot eine gute Frischhaltung bekommt“.

Unbedingt zu beachten ist bei jeglichem Einsatz

von Extrudaten: Der Teig verträgt so viel (gebundenes) Wasser, wie die perfekte Qualität der gebackenen Produkte das zulässt. Zuviel Wasser muss in dem Kontext klar als Gebäckfehler gesehen werden.

Die Nutzung von Extrudaten als Dekor

Für eine verlängerte Rösche werden Extrudate wie gewohnt als Topping auf das Gebäck aufgebracht. Diese nehmen die von der Krume nach außen wandernde Feuchtigkeit wie ein Schwamm auf und sorgen dafür, dass die Backware deutlich länger rösch bleibt. Dabei gilt je grober das Extrudat ist, desto länger hält sich die Rösche.

Gerade wenn man etwas mehr Wasser im Gebäck unterbekommen möchte (Baguette, Ciabatta, Wurzelbrot, etc.) eignet sich diese Verfahren besonders. Auch für spezielle „Brötchen für schwüle Tage“ ist ein Aufstreuen eines groben Extrudats sehr praktisch.

Verwendung bei feinen Backwaren

Nicht nur im Bereich von Teigen, auch bei der Herstellung von Massen, können Extrudate sehr gut zum Einsatz kommen. Ihre Fähigkeit bereits im kalten Zustand Wasser zu binden, kann ideal genutzt werden, um die Stabilität und Frischhaltung verschiedener Konditorei-Produkte zu verbessern.

Anhand dem Aufbau einer tragfähigen Rührmasse kann aufgezeigt werden, wie die Vorteile zustande kommen. Tauscht man z.B. bei einer Rezeptur 10 – 15% der enthaltenen Mehlmenge gegen ein Extrudat aus und erhöht dann die Flüssigkeitsmenge, können diese Massen auch problemlos schwere Auflagen wie Äpfel oder Aprikosen tragen. Da die bereits vorverkleisterte Stärke beim Backprozess erneut verkleistert, bleiben solche Gebäcke sehr lange saftig.

Weitere Einsatzzwecke sind Quarkbällchen, Sandmassen, Füllungen, etc. Hier wird die Menge nach dem angepasst, was bei der Massenbereitung bereits an gebundenem Wasser enthalten sein soll, also um den Faktor, um den die Masse fester sein soll.

Schlusswort

Falls sich nun noch die Frage stellt welches Extrudat in welcher Menge die beste Lösung ist, steht gerne unsere Anwendungsberatung zur Verfügung. Diese erreicht man per Mail unter service@clean-ingredients.de oder per Chat auf unserer Webseite www.clean-ingredients.de.

Und sollte ein Materialmuster letzte Bedenken beseitigen können, ist das natürlich auch kein Problem.