



Formtrennmittel

21



Wissensforum Backwaren e.V.

Geschäftsbereich Deutschland

Markt 9

53111 Bonn

Telefon +49 (0) 228 / 96 97 70

Telefax +49 (0) 228 / 96 97 777

Hotline +49 (0) 700 / 01 00 02 87

Internet www.wissensforum-backwaren.de

e-Mail info@wissensforum-backwaren.de

Geschäftsbereich Österreich

Postfach 32

1221 Wien

Hotline +43 (0) 810 / 00 10 93

Internet www.wissensforum-backwaren.at

e-Mail info@wissensforum-backwaren.at

3. unveränderte Auflage, Mai 2009

Einleitung

Auf den Einsatz von Trennmitteln bei der Herstellung von Lebensmitteln kann heute nicht mehr verzichtet werden. Trennmittel werden überall da eingesetzt, wo Lebensmittel eine feuchte, zum Kleben neigende Oberfläche besitzen. Dieses Kleben an Formen, Maschinen- und Geräteteilen sowie Verpackungsmaterialien wird durch die Verwendung von Trennmitteln verhindert. Trennprobleme können sowohl bei der Herstellung von Lebensmitteln als auch beim fertigen Endprodukt auftreten.

Mit zunehmender Verlagerung der Herstellung von Lebensmitteln in die gewerbliche und industrielle Produktion sind neue Trennprobleme entstanden. Auch die Verzehrsgewohnheiten der Verbraucher haben sich verändert, was an der großen Zahl der Backshops zu beobachten ist.

Das Gebiet der Trennmittel ist daher zu einer eigenen Wissenschaft geworden. Im gleichen Maße, in dem die Technologie der Lebensmittelherstellung Fortschritte gemacht hat, sind auch die Anforderungen an die Leistung der Trennmittel gestiegen. Gute Trennmittel müssen heute speziell für die spezifischen Trennprobleme konzipiert werden. Mit Universal-Trennmitteln können die heutigen differenzierten Trennprobleme nicht mehr gelöst werden.



Bei den Trennmitteln wird zwischen Produkttrennmittel und Formtrennmittel unterschieden.

■ **Produkttrennmittel**

Sind Stoffe, die die Tendenz der einzelnen Partikel eines Lebensmittels, aneinander zu haften, herabsetzen. Ein Zusammenklumpen der Teilchen während der Förderung, des Transportes oder der Lagerung wird durch den Einsatz von Produkttrennmitteln verhindert. Produkttrennmittel werden direkt dem Lebensmittel zugegeben.

■ **Formtrennmittel**

Sind Stoffe, die das Lösen eines Lebensmittels aus Behältnissen oder anderen Unterlagen erleichtern. Formtrennmittel verhindern das Anbacken von Back- und Süßwaren, indem das Trennmittel auf die Formen oder sonstigen Arbeitsunterlagen aufgebracht wird. Beispiel: das Trennen von Backgut aus Backformen oder von Zuckermassen aus Kühlwannen.

Im Folgenden werden hier nur Formtrennmittel behandelt.

Definition und Funktion von Formtrennmittel

Der Einsatz von Trennmitteln ist in den Bäckereien und Konditoreien technisch unerlässlich. Der Kontakt freigeschobener Teiglinge untereinander oder der zu backenden Erzeugnisse generell mit Backformen, Blechen und Bändern kann ohne die Verwendung spezieller Trennmittel zu schwerwiegenden Klebproblemen führen. Materialverluste und Produktionsverzögerungen sind die Folge. So müssen zum Beispiel Backformen nach dem Entfernen des Backgutes sofort wieder einsatzbereit sein. Bleiben Brot- und Kuchenreste aufgrund schlechter Trennung in der Backform haften, führt dies zu Qualitätsverlusten. Verbraucher akzeptieren keine Backwaren mit „Löchern“ in der Kruste.

Backwaren, die mit Schokolade überzogen werden sollen, brauchen eine glatte Oberfläche ohne Porung, damit die Überzugsmasse nicht in den Poren versickert. Dies wird durch den Einsatz des richtigen Trennmittels erreicht.

Vom Einsatz des richtigen Trennmittels ist somit die Oberflächenbeschaffenheit, die gleichmäßige Bräunung und die Lagerstabilität der Backware abhängig.

Formtrennmittel müssen in der Lage sein, einen homogenen Film zwischen der Backform oder dem Backblech und dem zu backenden Teig zu bilden. Durch die vollständige Benetzung des Backbleches mit dem Trennmittel werden die Poren und Unebenheiten des Backbleches verschlossen und eine glatte Oberfläche erhalten. Diese Filmbildung wird durch Auftragen des Formtrennmittels auf die Unterlage erreicht. Eine gute Haftung des Formtrennmittels an der Formwand ist erwünscht. Ein Übergang auf das Backgut soll jedoch vermieden werden, da das Backgut sonst eine ölig erscheinende Oberfläche erhält, die dem Verbraucher unangenehm erscheint und zum Durchfetten der Verpackung führt.

Da Formtrennmittel nicht dem Lebensmittel zugegeben, sondern auf die Unterlage aufgetragen werden, haften sie dem Lebensmittel nur in technisch unvermeidbaren Resten an. Formtrennmittel sind daher im lebensmittelrechtlichen Sinne keine Zutaten des Lebensmittels, sondern Verarbeitungshilfsstoffe.

Im weitesten Sinne sind auch die in der Bäckerei verwendeten Schneideöle den Formtrennmitteln zuzuordnen. Sie werden bei der Herstellung von Schnittbrot in dünner Schicht auf die Messer der Brotschneidemaschinen aufgetragen und sollen verhindern, dass sich Krumenreste an den Schneideflächen festsetzen können und somit einen sauberen Schnitt erschweren. Sie sollen möglichst nicht auf die geschnittenen Brotscheiben übergehen.

Anforderungen an Formtrennmittel

- Formtrennmittel müssen die Eigenschaft einer guten Hydrophobierung (Wasserabweisung) der Formoberfläche besitzen. Sie sollen einen geschlossenen Trennfilm zwischen der Formunterlage und dem Gebäck bilden. Sie müssen in der Lage sein, auch an steilen Wandungen einen gut anhaftenden Film zu bilden. Diese Filmbildung muss hohen Temperaturen standhalten.
- Formtrennmittel dürfen keine Reaktion mit dem Lebensmittel eingehen, mit dem sie in Berührung kommen. Sie sollen nicht verkohlen und nicht verharzen. Gleichzeitig dürfen sie keine Reaktion mit der Formoberfläche eingehen. Im Gegenteil, die Formoberflächen sollen durch die Trennmittel vor Korrosion geschützt werden.
- Es ist eine Selbstverständlichkeit, dass Trennmittel keine geschmackliche oder geruchliche Beeinflussung des Lebensmittels verursachen dürfen. Fette und Öle neigen von Natur aus dazu, bei höheren Temperaturen zu oxidieren und zu verharzen. Dies ist unerwünscht, da hierdurch geruchliche und geschmackliche Abweichungen des Backgutes auftreten können.



- Des Weiteren müssen Trennmittel gut versprühbar sein, um ein Verstopfen der Düsen beim Auftragen der Trennmittel zu verhindern. Sie sollen nur eine geringe Nebelbildung verursachen.
- Formtrennmittel müssen eine gute physikalische Stabilität aufweisen, d.h. die Einzelkomponenten sollen sich nicht entmischen.
- Der Anwender erwartet eine optimale Dosierung und einen sparsamen Verbrauch des Trennmittels.
- Bio-Bäckereien fordern heute Bio-Trennmittel, bei denen die Rohstoffe dem ökologischen Landbau entsprechen (Verordnung (EWG) Nr. 2092/91).

Zusammensetzung von Formtrennmittel

Die Hauptinhaltsstoffe moderner Formtrennmittel sind pflanzliche Öle und Fette, Wachse und Emulgatoren.

Rohstoffe für Formtrennmittel

■ Pflanzenöle

Sojaöl
Rapsöl
Sonnenblumenöl
Palmkernöl
Kokosfett

■ Wachse und Wachsester

Bienenwachs
Carnaubawachs
Candelillawachs
Wachsester

■ Emulgatoren

Lecithine
Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren
Thermooxidiertes Sojaöl

■ Antioxidantien

Tocopherole
Ascorbylpalmitat
Citronensäure



Bei den Pflanzenölen handelt es sich um raffinierte pflanzliche Öle und Fette mit Speiseölqualität. Häufig werden die Fette und Öle jedoch weiteren Verfahrensschritten wie Fraktionierung oder Umesterung unterzogen, um die geforderten Eigenschaften wie gute Filmbildung und Oxidationsstabilität zu erhalten.

Bei den Pflanzenölen spielt die Fettsäurezusammensetzung eine wesentliche Rolle hinsichtlich der Oxidationsstabilität und der Neigung zur Polymerisation. Gehärtete Fette kommen in Formtrennmitteln kaum zum Einsatz. Tierische Fette werden heute nicht mehr eingesetzt.

Wachse tragen zur Verbesserung der Trennwirkung bei. Durch den Einsatz von Wachsen wird die Viskosität des Trennmittels gesteuert. Eine erhöhte Viskosität ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung und einen geschlossenen Trennfilm auf den Formen und Geräten. Wachse reduzieren darüber hinaus die Verharzungsgefahr, so dass die Backformen und -bleche häufiger verwendet werden können, bevor sie einer gründlichen Reinigung und neuen Behandlung mit Trennmitteln unterzogen werden müssen. Dies gilt besonders für zuckerreiche Feinbackwaren.

Wachsester werden bei dünnflüssigen Trennmitteln eingesetzt. Sie bewirken keine Viskositätssteigerung und auch keine Trübung des Öles. Diese Trennmittel eignen sich besonders gut für Weiß- und Lochbleche, da sich die Löcher nicht mit Trennmittrückständen zusetzen. Die Polymerisierungsneigung ist im Vergleich zu ungesättigten Triglyceriden vermindert, die Trennleistung verbessert.

Emulgatoren, wie beispielsweise Lecithin, besitzen eine gute Trennwirkung, die auf eine Verbesserung der Benetzbarkeit und damit auf eine bessere Verteilung des Trennmittels auf der Unterlage zurückzuführen ist. Trennemulsionen sind ohne den Einsatz von Emulgatoren nicht herzustellen. Bei den Trennemulsionen handelt es sich um Wasser-in-Öl-Emulsionen, deren Wassergehalt 5–60 % beträgt. Emulsionen sind weißliche, viskose Trennmittel, die auch an senkrechten Formen gut haften. Aufgrund ihrer weißlichen Farbe sind sie an den Wandungen nach dem Aufsprühen gut erkennbar.

Zur Verbesserung der Oxidationsstabilität werden häufig Antioxidantien eingesetzt.

Qualitätsparameter

Als wichtige Qualitätsparameter sind aufzuführen:

■ Viskosität

Abgestimmt auf die jeweilige Anwendung gilt die Viskosität als Maß für die Fließeigenschaften eines Trennmittels.

■ Oxidationsstabilität

Ist ein Maß für die Anfälligkeit eines Fettes zum Ranzigwerden. An Backwaren anhaftende Reste eines Trennmittels dürfen besonders bei Dauerbackwaren nicht ranzig werden.

■ Jodzahl

Als Maß für den Anteil an ungesättigten Fettsäuren. Das Trennmittel wird beim Backen längere Zeit hohen Temperaturen ausgesetzt. Hierbei neigen ungesättigte Fettsäuren zur Fettpolymerisation, d.h. die Trennmittel werden stark zähflüssig.

■ Rauchpunkt

Da häufig Anbacktemperaturen von 210°–230° C gefahren werden, benötigt der Bäcker hitzeresistente Trennmittel.

■ Gute Versprühbarkeit

Zur optimalen Dosierung der Trennmittel sind die Einfettautomaten mit feinen Sprühdüsen ausgestattet. Diese Düsen dürfen durch feste Bestandteile nicht verstopfen.

Lebensmittelrechtliche Beurteilung von Formtrennmitteln

Formtrennmittel werden bei der Herstellung und/oder Verarbeitung von Rohstoffen, Lebensmitteln oder deren Zutaten aus technologischen Gründen eingesetzt. Wie schon erwähnt, werden sie auf die entsprechenden Formen und Bleche aufgetragen, und nicht den Lebensmitteln als Zutat zugegeben. Es ist allerdings technisch unvermeidbar, dass geringe Spuren an der Lebensmitteloberfläche anhaften. Diese technisch unvermeidbaren Reste sind gesundheitlich unbedenklich und üben keinerlei technologische Wirkung auf das Enderzeugnis aus. Die verwendeten Rohstoffe für Formtrennmittel sind entweder Lebensmittel oder Lebensmittelzusatzstoffe.

Formtrennmittel sind deshalb nach dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) als Verarbeitungshilfsstoffe einzustufen. Sie sind nicht zulassungsbedürftig, solange sie gesundheitlich, geruchlich und geschmacklich unbedenklich sind und nur in unbeabsichtigten, technisch unvermeidbaren Resten dem Backgut anhaften. Als Verarbeitungshilfsstoffe sind Formtrennmittel auf der Verpackung der Backware nicht zu kennzeichnen.

Schneideöle sind in Zusammensetzung, Funktion und lebensmittelrechtlicher Beurteilung den Formtrennmitteln zuzuordnen.

Die Allergenkennzeichnung schließt jedoch die Verarbeitungshilfsstoffe mit ein. Zum Schutz der Verbraucher müssen im Formtrennmittel enthaltene Rohstoffe mit allergenem Potenzial auf dem Etikett gekennzeichnet werden.

Herstellung von Formtrennmitteln

Der Mischprozess zur Herstellung von wasserfreien Trennmitteln erfolgt in der Regel in beheizbaren Edelstahl-tanks. Die pflanzlichen Öle, Fette und Wachse werden unter Rühren schonend erwärmt. Die Temperatur wird bis zum vollständigen Aufschmelzen der Wachse gehalten. Anschließend wird unter definierten Zeit- und Temperaturbedingungen abgekühlt. Bei einigen Prozessen schließen sich weitere Produktionsschritte zur Verbesserung der Qualität an. Zur Vermeidung etwaiger Verunreinigungen sind zusätzliche Filtrations- und Siebeinrichtungen vorhanden.

Zur Herstellung von Trennemulsionen wird die Öl-/Wachsephase in geeigneten Behältern mit Rührwerken auf eine vorgegebene Temperatur erhitzt. Mit dem Wasserzusatz erfolgt eine Feinstverteilung des Wassers im Öl. Trennemulsionen besitzen eine höhere Viskosität und somit gute Hafteigenschaften auch an senkrechten Wandungen.

Schneidöle zeichnen sich durch niedrige Viskositäten aus, da sie in der Regel keine oder kaum Wachse enthalten. Zur Herstellung dieser Produkte findet ein Mischprozess bei genau vorgegebener Temperatur statt.

Einsatz von Trennmitteln

Die Wahl des richtigen Trennmittels richtet sich nach der Rezeptur des Produktes, der Backtemperatur und dem Material der Backform. Auch die Verpackung und die Haltbarkeit des Produktes (Dauerbackware) sollten beachtet werden.

Zur Trennung von Brot und Brötchen – die weniger zum Kleben neigen – reichen einfache Trennöle oder Emulsionen aus. Der Trend zu dunklen Spezial- und Vollkornbroten erfordert jedoch hochwertige viskose Trennmittel. Bei dünnflüssigen Trennmitteln sammelt sich das Fett am Formenboden und führt zu unschönen Trennfettresten am Boden des Brotes.

Backwaren mit hohem Zuckeranteil im Teig erfordern zur einwandfreien Trennung Trennmittel mit einem hohen Wachsanteil. Für Rühr- und Sandkuchen werden viskose, gut haftende Trennmittel benötigt, die an den Formenseiten nicht wieder abfließen, da sonst das Aufgehen des Kuchens behindert würde.

Dauerbackwaren (Waffeln, Lebkuchen) mit langer Haltbarkeit benötigen Trennwachse mit hoher Oxidationsstabilität, um ein Ranzigwerden eventuell anhaftender Trennmittelreste zu verhindern.

Für Back- und Lochbleche werden bevorzugt flüssige Trennmittel mit guten Fließeigenschaften eingesetzt.

Obwohl Teflon eine eigene Trennkraft besitzt, wird bei teflonierten Formen der Einsatz von Trennmitteln empfohlen. Hierdurch ist eine höhere Lebensdauer der Beschichtung gegeben. Emulsionen eignen sich nicht für den Einsatz von Teflonformen.

Bei Silikonbeschichtungen ist von Trennmitteln abzuraten, da die Beschichtung durch Trennmittel beschädigt werden könnte.

Die Beölung der Bleche und Formen erfolgt je nach Gegebenheit manuell oder automatisch.

Zum manuellen Auftrag werden in der Regel Handsprühgeräte benutzt. Diese arbeiten nach dem airless- oder airmix-system.





Beim airless-system wird das Trennmittel ohne Luftzerstäubung auf die Formen aufgebracht. Dieses System eignet sich nur für dünnflüssige Trennmittel und erlaubt keine sehr präzise Auftragung.

Beim airmix-system wird das Trennmittel durch Düsen mit einem Luftstrahl sehr fein auf die entsprechenden Formen und Bleche verteilt. Bei diesem System ist die Viskosität und die Spitzmenge sehr gut einstellbar, so dass die Dosierung sehr genau erfolgen kann. Damit lassen sich auch Trennmittel mit hoher Viskosität gut verarbeiten.

In der Backindustrie erfolgt die Beölung in der Regel automatisch. Die Formen werden im Durchlauf mit dem Trennmittel besprüht. Hier ist eine zielgenaue Auftragung möglich. Es erfolgt die Dosierung einer konstanten Menge, die punktgenau aufgetragen wird. Diese Art der Beölung gedingt einen geringen Verbrauch und eine geringere Verschmutzung der Formen.

Literatur

Plasch, Gerald; Broschüre Nr. 21 „Formtrennmittel“ aus der Reihe „Informationen aus dem Wissensforum Backwaren“, Bonn 1995

Werner, Amin; bmi-aktuell, „Wie sind Formtrennmittel lebensmittelrechtlich zu beurteilen?“, Ausgabe 2/Sep. 2005

BÄKO-magazin, „Formtrennmittel“ 3, 2001

Schmerzlose Trennung, brot und backwaren 11/2002

