

HT-Trennmehle

Hydrothermisch behandeltes Mehl (HT-Mehl), das in der Backstube ausschließlich als Trennmehl Verwendung findet, ist eine einfache und wesentliche Maßnahme, um die Mehlstaubbelastung in der Backstube zu reduzieren und somit einer Atemwegserkrankung vorzubeugen. In dieser Informationsschrift sind Erkenntnisse zusammengefasst, welche die BGN nach heutigem Stand durch Untersuchungen im Labor als auch in Mitgliedsbetrieben gewinnen konnte.

Herstellung und Eigenschaften von HT-Trennmehlen

Die Herstellung von HT-Trennmehlen erfolgt, indem handelsübliche Backmehle als auch Mehle spezieller Getreidesorten mit Wasser versetzt und anschließend in einem Temperaturschritt gezielt getrocknet werden. Durch diesen rein physikalischen Prozess ballen sich die Feinstaubpartikel des Mehls zu größeren Mehlpartikeln (Agglomeraten) zusammen. Größere Partikeln werden bei der Verarbeitung weniger stark aufgewirbelt und setzen sich schneller ab. Auf Grund Ihrer veränderten Eigenschaften wird die Staubungsneigung erheblich reduziert. Außerdem haben sie eine veränderte Oberfläche und treten damit - wenn sie eingeatmet wurden - weniger in Kontakt mit den Atemwegen.

Da die Behandlung mit Wasser und Hitze ohne Zugabe von weiteren Hilfs- oder Zusatzstoffen erfolgt, ist HT-Trennmehl ein Clean-Label Produkt und muss nicht gesondert ausgewiesen werden.

Roggen-Backmehl

**staubarmes
HT-Roggen-Trennmehl**

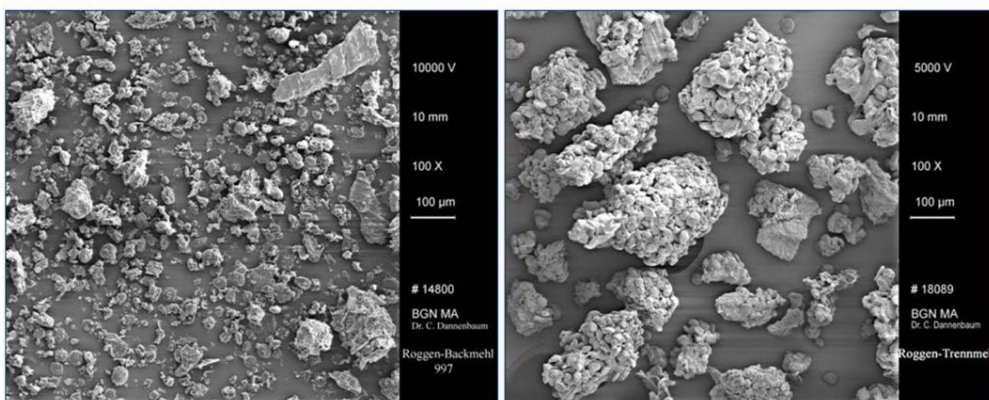


Abbildung 1 – REM-Aufnahme Mehlpartikel

Die hydrothermische Behandlung führt zu größeren Mehlpartikeln. Besonders bei nativem Roggenmehl ist dies auf Grund seiner sensibilisierenden Wirkung von großer gesundheitlicher Bedeutung (Abb. 1). Der Anteil an leicht einatembaren Mehlpartikeln, die tief in die Lunge gelangen können, nimmt deutlich ab (Abb.2 rote Balken).

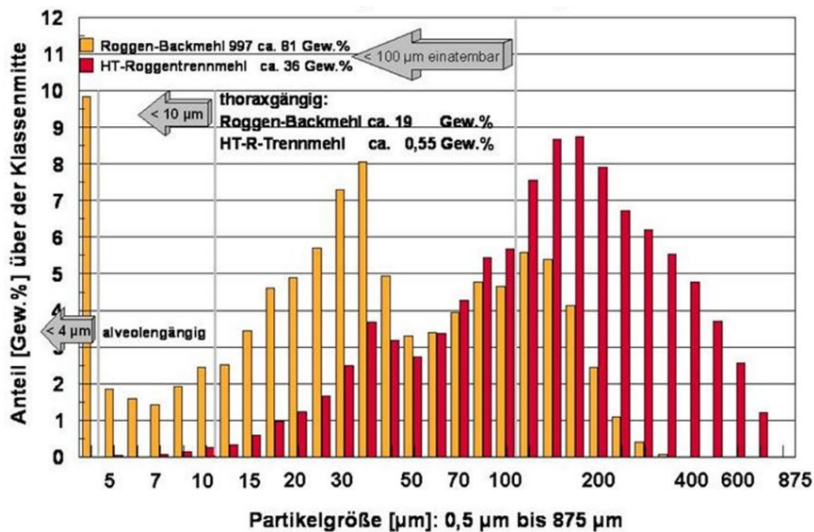


Abbildung 2: Partikelgrößenverteilung

Durch die Verkleisterung der Stärke mit Mehlinhaltsstoffen (Kleber-Protein-Matrix) werden die wasserabweisenden (hydrophoben) Eigenschaften der HT-Trennmehle verstärkt. Hierdurch nimmt das Trennmehl in der Verarbeitung weniger Feuchtigkeit auf, bleibt trockener und behält damit besser die erwünschte Trennwirkung zur Bearbeitung der Teiglinge.

HT-Trennmehle sind aufgrund ihrer Eigenschaften nur eingeschränkt backfähig. In der Praxis ist das kein Nachteil, denn HT-Mehle dienen nur zum Trennen oder als Dekor.



Abbildung 3: Teig links WM 550 und rechts Teig aus HT-Trennmehl, beide 10 Minuten geknetet
Teig mit HT-Trennmehl bildet keine glatte Oberfläche, d. h. der Kleber in dieser Abbildung wird nicht richtig ausgebildet

Es liegt nahe, dass ihre

- veränderten Oberflächen- und Quelleigenschaften
- verminderten Keimgehalte

bewirken, dass eingeatmete Anteile dieser Trennmehle in geringerem Maß in Wechselwirkung mit den Atemwegen treten können und damit bereits eine verminderte, sensibilisierende Wirkung aufweisen als unbehandelte Mehle. Zu den positiven Wirkungen gibt es bereits eine Reihe von Rückmeldungen von den Anwendern im Betrieb.

Erkenntnisse aus der Praxis – Projektarbeit

Mehlstaubreduktion

Beispielhafte Staubkonzentrationen von Messungen zum Mehlstaub in Backbetrieben
Messergebnisse [mg/m³] einatembare Fraktion, Schichtmittelwerte

Betrieb	vor Umstellung auf HT-Trennmehl	nach Umstellung auf HT-Trennmehl
A	18,3	3,6
B	6,7	1,0

Tabelle 1: Messergebnisse in Mitgliedsbetrieben (BGN)

Weitere Messergebnisse: EGU Mehlstaub in Backbetrieben DGUV Information 213-705

Bei der Verwendung von HT-Mehlen in der Produktion kommt es zu einer deutlichen Reduktion von Mehlstaub in der Atemluft.

Gute Herstellungspraxis

Untersucht wurde der Einfluss hydro-thermisch behandelter Mehle (HT-Trennmehl) auf die Gute-Herstellungs-Praxis (GMP) an einer Brötchenanlage.

Die eingesetzten HT-Trennmehle bewirkten eine

- deutliche Einsparung von Trennmehl (bis zu 50 %)
- geringere Mehlstaubbelastung
- Verringerung von luftgetragenen Keimen im Bereich der Brötchenanlage. Es konnte nahezu die gleiche Luftqualität wie in der Außenluft festgestellt werden.
- reduzierte mikrobielle Besiedelung in den Liegestäuben. Die Mehlstaubablagerungen wurden deutlich vermindert. HT-Trennmehle sind auf Grund des Herstellungsverfahrens bereits deutlich keimärmer.
- Die Zeitspannen für die Wechsel- bzw. Reinigungsintervalle der Trögelbespannungen konnten um 6 Wochen verlängert werden.

Durch den Einsatz von HT-Trennmehlen werden die Risiken für mikrobielle Kontaminationen deutlich reduziert.

Erfahrungen der Mitgliedsbetriebe – Praxistipps

Die Eigenschaften von HT-Trennmehlen sind abhängig vom Ausgangsmehl, vom Herstellungsverfahren sowie von spezifischen Verfahrensparametern der hydrothermischen Behandlung. Für die Art der Teigaufarbeitung ist das von wesentlicher Bedeutung.

Manuelle Anwendung

Bei der manuellen Teigaufarbeitung muss darauf geachtet werden, von vorneherein aufgrund der besseren Trennwirkung weniger Trennmehl zu nehmen. Erfahrungsgemäß gewöhnen sich die Fachkräfte schnell daran. Zur manuellen Teigaufarbeitung können alle derzeit am Markt verfügbaren HT-Trennmehle verwendet werden.

Anmerkung zum HT-Trennmehl PingPong500 der Fa. GoodMills Innovation:

Bei der manuellen Teigaufarbeitung ist hier ein anderer Umgang notwendig als mit deren HT-Trennmehlen der zweiten Generation den TIP-TOP-Produkten.

Link Anbieterliste: [Staubarme Trennmehle | BGN](#)

Maschinelle Anwendung

Je nachdem, für welches Trennmehl man sich entscheidet, kann es erforderlich sein, die Siebe der Mehlstreuer zu tauschen. HT-Mehle haben andere Fließeigenschaften, eine bessere Trennwirkung und daher besteht die Gefahr der Überdosierung. Zuviel HT-Trennmehl auf der Anlage kann zu Störungen und Problemen der Produktqualität führen. Nehmen Sie zur Umstellung von HT-Trennmehl auf den Anlagen in jedem Fall Kontakt zu Außendienstmitarbeitern des HT-Mehl-Lieferanten auf. Diese begleiten die Umstellung in der Regel kostenlos und falls erforderlich, nehmen sie für Sie die notwendigen Anpassungen an den Mehlstreuern (Siebmattentausch) und Dosiereinstellungen fachgerecht passend zum beabsichtigten Trennmehleinsatz vor. In den Abbildungen 4, 5 und 6 sind Beispiele angepasster Siebmatten von Mehlstreuern dargestellt.

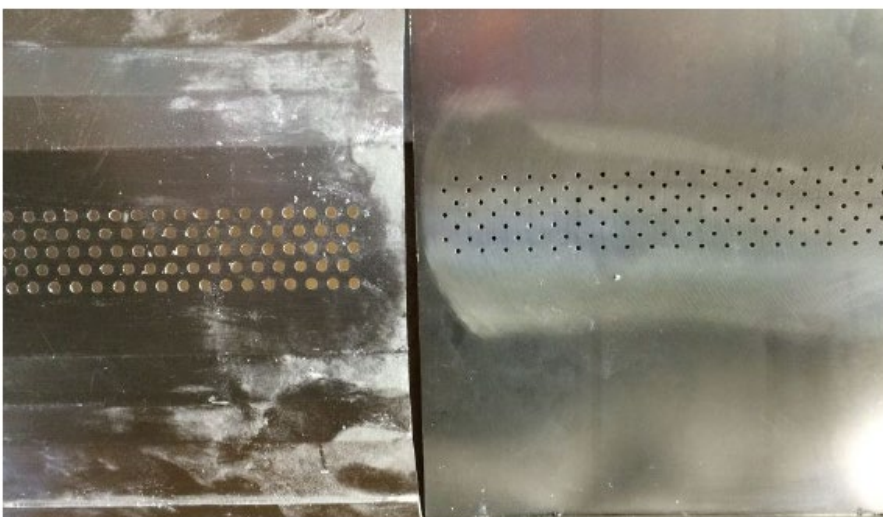


Abbildung 4: Siebe vom Streuer eines Teigteilers (GBT); links vor und rechts nach Umstellung auf HT-Trennmehl

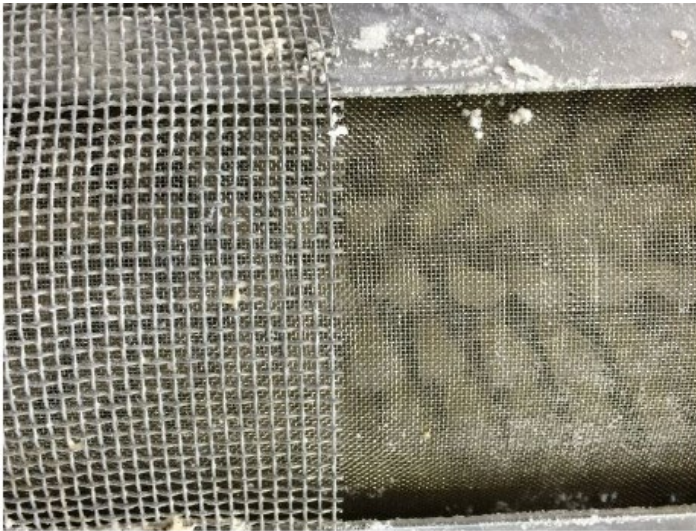
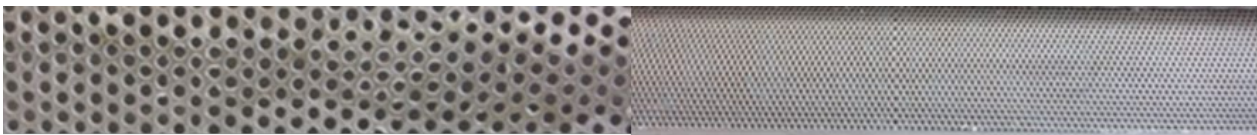


Abbildung 5: Siebeinsätze Rundwirker (GBT); links vor und rechts nach Umstellung auf HT-Trennmehl



Originalsieb König

Austauschsieb GMI

Abbildung 6: Siebeinsätze König-Brötchenanlage links vor und rechts nach Umstellung auf HT-Trennmehl

Weitere Vorteile

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung (ArbMedVV - [ArbMedVV - nichtamtliches Inhaltsverzeichnis \(gesetze-im-internet.de\)](#)) gibt drei Arten von Vorsorge verpflichtend vor: die Wunsch-, Angebots- und Pflichtvorsorge. Mit Blick auf die Thematik Mehlstaub ist ein Wert von 4 mg/m^3 (Milligramm pro Kubikmeter) in der Atemluft am Arbeitsplatz vorgegeben, dessen Unter- oder Überschreitung Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung erfordert und die Pflicht zur Angebots- oder Pflichtvorsorge auslöst ([BAuA - Technischer Arbeitsschutz \(inkl. Technische Regeln\) - AMR Nr. 2.1 Fristen für die Veranlassung / das Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin](#)).

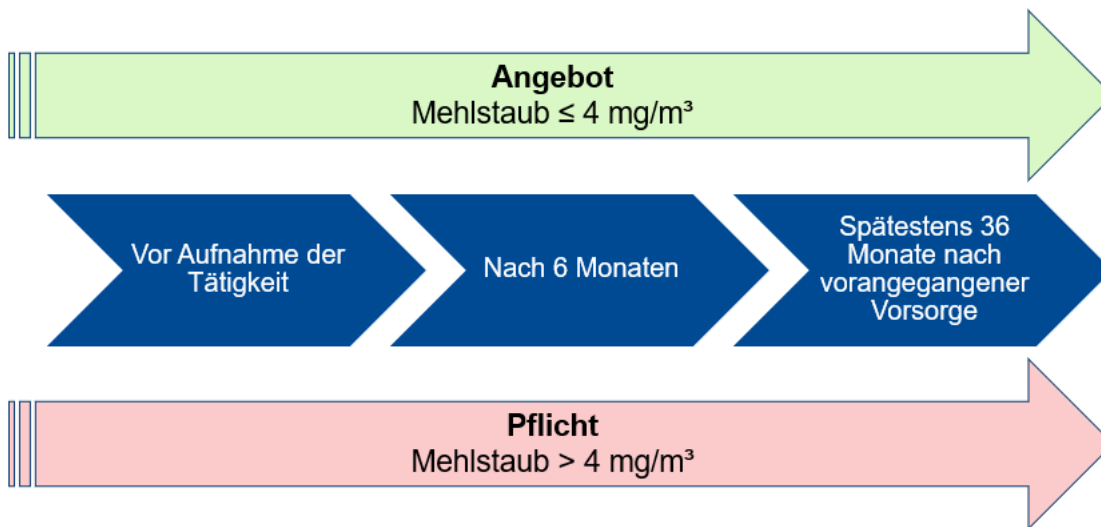


Abbildung 7: Übersicht zur erforderlichen Vorsorge

Messergebnisse der BGN belegen, dass eine Mehlstaubkonzentration in der Atemluft von weniger als $3,5 \text{ mg/m}^3$ erreicht und somit auch der Schwellenwert der ArbMedVV von 4 mg/m^3 unterschritten wird, sofern die Maßnahmen der DGUV-Information 213-705 im Betrieb umgesetzt sind. Das bedeutet in der Umsetzung für den Unternehmer / die Unternehmerin, dass bei Einhaltung keine Pflichtvorsorge der Beschäftigten durchgeführt werden muss und die Messverpflichtung gemäß ArbMedVV und GefStoffV (Ermittlungspflicht) entfallen kann. Die Vorteile für das Unternehmen liegen in einem reduzierten betrieblichen Aufwand, geringem Verwaltungsaufwand und der Einsparung von Kosten.

Eine wesentliche Maßnahme, die in der Umsetzung leicht durchführbar und auch für die Qualität der Produkte wirksam ist, besteht in der Einführung von HT-Trennmehl in der Produktion.

In Hinblick darauf, Bäckerasthma zu vermeiden (vgl. ASI 8.80), ist der Einsatz von HT-Trennmehl eine wirksame Basismaßnahme und sehr gute Investition, Ihre Beschäftigten gesund zu erhalten und mit modernen Produktionstechniken die Attraktivität des Betriebes weiter voranzubringen.