

Premium Ergebnisse mit *premium line* Geräten von FRITSCH

Mit der neuen FRITSCH PULVERISETTE 14 *premium line* (Abb. 1) werden für eine Zentrifugalmühle bisher nie erreichte Feinheiten in kürzester Zeit erzielt. Dies wurde möglich, indem die Umfangsgeschwindigkeit des Rotors um mehr als 20 % gegenüber bisherigen Geräten auf über 110 m/s gesteigert wurde. Eine höhere Feinheit ist in vielerlei Hinsicht interessant. So z.B. im Bereich der Erforschung neuer Pharmawirkstoffe, da viele Materialien ihre Eigenschaften und ihre Wirkung auf den Organismus in Abhängigkeit der Partikelgröße ändern.



Abb. 1: FRITSCH Rotor-Schnellmühle
PULVERISETTE 14 *premium line*

Auch für analytische Aufgabenstellungen steigen die Anforderungen an die Homogenität, weil moderne Analysegeräte immer weniger Einwaage benötigen. Bei gleichbleibender Ausgangsmenge muss die analysierte Probemenge jedoch repräsentativ für die Grundgesamtheit bleiben. Dies ist nur möglich indem die Ausgangsprobe stärker zerkleinert wird.

Von großem Interesse ist die Korngröße auch bei der Extraktion als Analysemethode (z. B. Fettbestimmung) oder als Schritt zur Gewinnung spezieller Inhaltsstoffe für den F&E Bereich. Die spezifische Oberfläche ist entscheidend für die Qualität und Reproduzierbarkeit des Ergebnisses. Je kleiner die Partikel werden, desto größer wird ihre spezifische Oberfläche und umso genauer und reproduzierbar richtiger das Ergebnis.

Die PULVERISETTE 14 *premium line* ist zudem so sicher wie bisher kein anderes Gerät auf dem Markt. Automatisch werden alle systemrelevanten Teile wie Rotor, Auffanggefäß und Deckel auf Vorhandensein und korrekte Position geprüft, bevor das Gerät startet. Eine Fehlbedienung ist somit ausgeschlossen. Neu und einzigartig bei Zentrifugalmühlen ist auch die integrierte Systemtemperaturmessung. Insbesondere bei der Vermahlung thermosensibler und -labiler Materialien (Kunststoffe, Harze, Pflanzen, Gewürze, etc.) kann so der Mahlprozess rechtzeitig gestoppt werden. Durch Tauschen des Zubehörs wird aus der PULVERISETTE 14 *premium line* schnell und einfach eine Schneidmühle. Für ihre Variabilität gepaart mit absoluter Bediensicherheit wurde die PULVERISETTE 14 *premium line* bereits zwei Mal ausgezeichnet^{[4], [5]}.

Ein Beispiel aus dem Bereich Food und Life Science zeigt eindrucksvoll den Unterschied zwischen bisher etablierten Geräten (z. B. PULVERISETTE 14 *classic line*) und der PULVERISETTE 14 *premium line*. Mit der PULVERISETTE 14 *premium line* wurden getrocknete Pilze (Abb. 2) doppelt so fein gemahlen wie es mit bisher erhältlichen Zentrifugalmöhlen möglich war (Abb. 3). Die Zellwände von Pilzen enthalten unter anderem das sogenannte β -1,3-Glucan, welches in-vitro- und bei Tieren in-vivo-Untersuchungen zufolge das Immunsystem stimuliert und so u. a. die Wundheilung fördert^{[1], [2]}. Durch eine bessere Feinvermahlung lässt sich der Wirkstoff effektiver extrahieren. Die dem β -Glucan nachgesagte zytotoxische Wirkung im Zuge der Krebsbehandlung beruht wohl eher auf Verunreinigungen des Wirkstoffs. Wurde anstatt aufkonzentriertem reines Beta-glucan verwendet, konnte keine zytotoxische Wirkung nachgewiesen werden^[3].



Abb. 2: Ausgangsmaterial: getrocknete, vorzerkleinerte Pilze

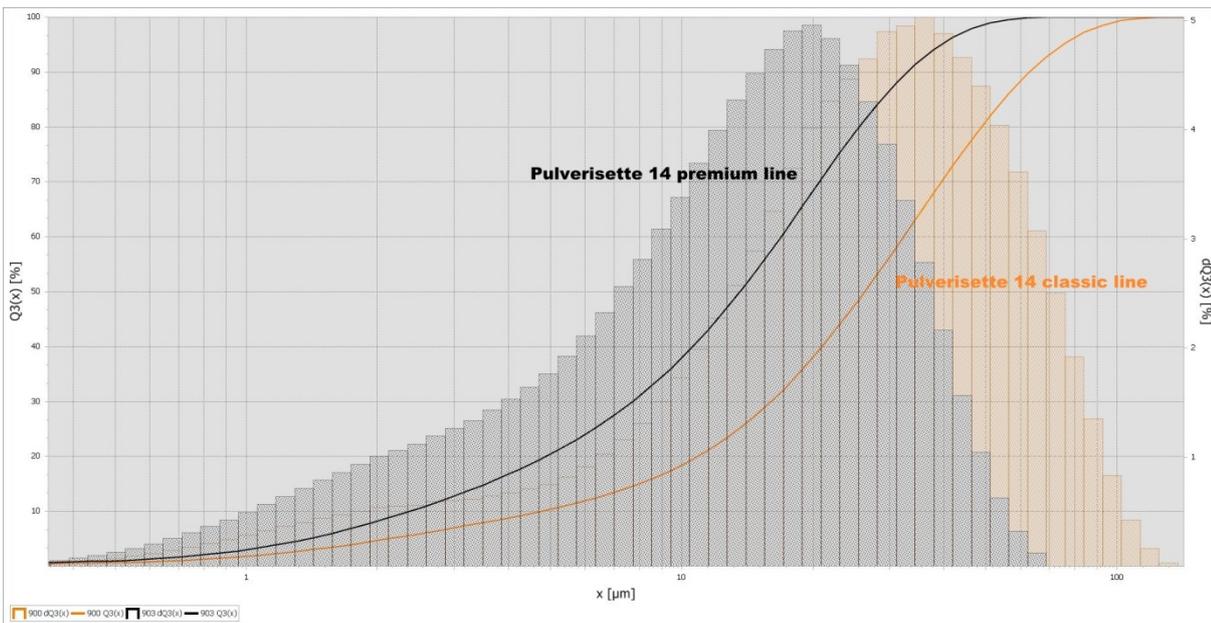


Abb. 3: Partikelgrößenverteilung nach der Zerkleinerung mit den FRITSCH Rotorschneilmöhlen PULVERISETTE 14 *classic line* (orange) und *premium line* (schwarz). Die mit der P-14 *premium line* gemahlene Probe ist doppelt so fein wie die mit der P-14 *classic line* gemahlene. Zur Partikelgrößenanalyse wurde das Laser-Partikelmessgerät FRITSCH ANALYSETTE 22 verwendet.

Abb. 3 zeigt vergleichend die Partikelgrößenverteilung nach Mahlung der Probe mit der PULVERISETTE 14 classic line (20.000 U/min, 0,08 mm Siebring Trapezloch, Rotor mit 24-Rippen) und der PULVERISETTE 14 *premium line* (22.000 U/min, 0,08 mm Siebring Trapezloch, Rotor mit 24-Rippen). Im Vergleich zur Mahlung mit der PULVERISETTE 14 *classic line* ist das Material doppelt so fein. Der d50-Wert wurde von 26 µm auf 13 µm halbiert. Der d90-Wert wurde ebenfalls halbiert (63 µm auf 33 µm).



Abb.4: PULVERISETTE 14 *premium line* mit Edelstahlzyklon umgerüstet für die Zerkleinerung von größeren Mengen

Zur Zerkleinerung größerer Mengen bis in den Kilomaßstab kann die **PULVERISETTE 14 *premium line*** um die FRITSCH **Vibrations-Zuteilrinne LABORETTE 24** ergänzt und mit einem aktiven Zyklonabscheider (Abb.4) verbunden werden. Die Probe wird somit nach der Vermahlung direkt und präzise in den Auffangbehälter überführt. Durch den erhöhten Luftstrom werden Probe und Mahlteile zusätzlich gekühlt und die Systemtemperatur bleibt dauerhaft unterhalb der für β -Glucan kritischen Temperatur von 65°C^[6].

Quellen

[1] <http://www.orthoknowledge.eu/wissenschaftliche-informationen-uber-beta-glucan-curcumin-zink-vitamin-c/> - (27.07.2016)

[2] D.A. Przybylska-Diaz, J.G. Schmidt, N.I. Vera-Jiménez, D. Steinhagen, M.E. Nielsen, β -glucan enriched bath directly stimulates the wound healing process in common carp (*Cyprinus carpio* L.), *Fish & Shellfish Immunology*, Volume 35, Issue 3, September 2013, Pages 998-1006, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsi.2013.05.014>.

[3] Godfrey Chi-Fung Chan, Wing Keung Chan und Daniel Man-Yuen Sze, The effects of beta-glucan on human immune and cancer cells, *Journal of Hematology & Oncology*, 2009, Volume 2, pages 1-11, Doi: 10.1186/1756-8722-2-25, <http://dx.doi.org/10.1186/1756-8722-2-25>

[4] <http://www.fritsch.de/aktuell/details/fritsch-gewinnt-best-products-award-waehrend-eurolab/> - (12.08.2016)

[5] <http://www.chemie.de/news/158510/gleich-zweimal-wurde-die-neue-fritsch-rotor-schnellmuehle-praemiert.html> - (12.08.2016)

[6] Kundenangabe

Autor: Marcel Hopfe, Fritsch GmbH, E-Mail: info@fritsch.de