



## Zerkleinerung von Daunenfedern- Auf dem Weg zur Allergieprophylaxe

Dagmar Klein

Fritsch GmbH

Enten und Gänse machen den größten Teil der Tiere aus, die zur Feder- und Daunengewinnung genutzt werden. Daunenfedern werden zu ca. 80 % aus Ostasien importiert. Der weltweit größte Produzent von Gänsedaunen ist China, gefolgt von Ungarn, der Ukraine und Polen.

Unter Daunen versteht man eine Schicht feiner Federn, die sich unter den härteren äußeren Federn der Tiere befinden. Daunen sind feine Wärmeisolatoren und Polster, die beispielsweise in Jacken, Bettwäsche, Kissen und Schlafsäcken verwendet werden. Um das Entstehen von Allergien zu vermeiden, werden zerkleinerte Federn auf Schadstoffe untersucht, die durch Verunreinigungen in Form von Bakterien oder Pilzen vorliegen können.

Für die Versuche in unserem Applikationslabor wurden sehr trockene Daunen verwendet, die sich leichter untersuchen lassen. Eine weitere Herausforderung stellen demgegenüber Daunen von Sammelstellen dar, deren Feuchtegehalt zu hoch sein kann, was sich negativ während der Zerkleinerung auswirkt, weil es dazu führt, dass die Löcher der Siebkassetten sich leicht zusetzen können. Damit die niedrige Dichte der Daunen einhergehend mit einer möglichen Aufwirbelung der Probe, den Mahlprozess nicht erschwert, ist der Einsatz eines Hochleistungszyklons, der die Daunen durch die Mahlkammer saugt und austrägt, obligatorisch.



Abb. 1: Ausgangsprobe Daunenfedern

### Zerkleinerung der Probe

Für die weitere Analytik müssen die Daunenfedern zunächst aufbereitet werden. Die Aufgabe bestand darin, sie in der Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14 *premium line* fein zu zerkleinern.

### Erster Versuch

Die Mühle lief mit der maximalen Drehzahl, die bei Einsatz des Schneidrotors eingestellt werden kann, von 18.000 U/min. Als Siebeinsatz dienten 2 mm Rundloch-Siebschalen. Wie eingangs beschrieben wird empfohlen, die PULVERISETTE 14 *premium line* prinzipiell zur Zerkleinerung von Daunen mit einem Zyklon zu verwenden.

Beim ersten Versuch war der Hochleistungszyklon mit Absaugvorrichtung mit einem Auffangglas mit 1 Liter Fassungsvermögen ausgerüstet.

Die Probenaufgabe erfolgte zügig, es wurden 50 Gramm Federn (3-4 cm Länge) verarbeitet.

### Weitere Vorgehensweise

Aufgrund des großen Volumens der zerkleinerten Probe wurde das 1 Liter Glas nach einer Mahldauer von 30 Sekunden durch den 20 Liter Auffangbehälter getauscht. Der Bypass des Staubsaugers wurde geöffnet, um zu vermeiden, dass die zerkleinerte Probe den Zyklon pas-

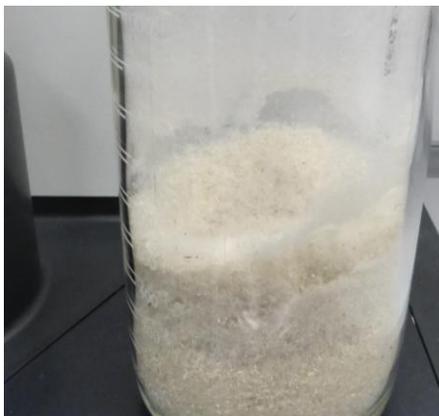


Abb. 2: Austrag in 1 Liter Glasgefäß



Abb. 3: Zyklon mit Staubsauger und 20 Liter Gefäß

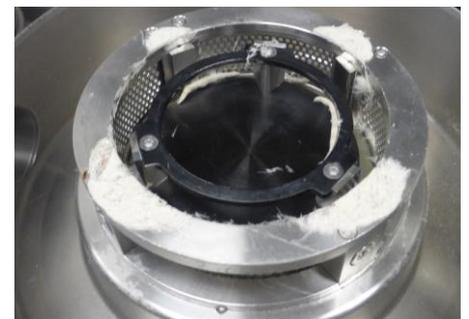


Abb. 4: Mahlkammeransicht P-14 pl mit Schneideinsatz

siert und nicht im Auffangglas separiert wird. Abbildung 4 dokumentiert, dass sich in der Mahlkammer nur wenige Probenrückstände befanden, die mittels Pinsel und Staubsauger entfernt wurden. Es wurden 20 Gramm zerkleinerte Probe zur weiteren Analytik gewonnen und abgepackt.

### Zweiter Versuch

Im zweiten Versuch wurde der Siebschalenhalter mit 0,5 mm Trapezloch-Siebschalen bestückt. Der Hochleistungszyklon mit Absaugvorrichtung war mit ei-

nem Auffangglas von 5 Liter Fassungsvermögen ausgerüstet.

Die maximale Drehzahl des Schneidrotors 18.000 U/min wurde eingestellt. Es wurden wieder 50 Gramm Federn (3-4 cm Länge) gemahlen. Die Probenaufgabe erfolgte gleichmäßig und schnell.

So konnte die gesamte Probenmenge zerkleinert und in dem 5 Liter Glas aufgefangen werden. Der Durchsatz betrug 38 Gramm Probenmaterial und ist damit deutlich höher als beim vorherigen Versuch. Die Feinheit der gemahlene Probe unterschied sich dagegen nur unwesentlich vom vorhergehenden Resultat mit dem 2mm Rundloch-Sieb.

In der geöffneten Mahlkammer fanden sich auch hier die typischen Rückstände, die Reinigung mit Pinsel und Staubsauger war auch hier schnell und einfach.

### Fazit

Die Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14 *premium line* mit Schneideinsatz, ist ein geeignetes Instrument zur Zerkleinerung von trockenen Daunenfedern, die für die weitere Analytik präpariert werden müssen.

