Pfeifengräser

Zerkleinerung von blauem Pfeifengras

Pfeifengräser – Molinia sind eine Gattung der Familie der Süßgräser

In Deutschland kommt vor allem im Norden das Blaue Pfeifengras (Molinia caerulea) vor. Der volkstümliche Name leitet sich von der Verwendung der harten Halme als Pfeifenreiniger ab.

Interessant für die Forschung sind die absoluten Gehalte und die Mengenverhältnisse von Kohlenstoff und Stickstoff in dem Pflanzenmaterial. Zur Ermittlung dieser Werte dienen meist C-N-Analysatoren.

Abb. 1: das Blaue Pfeifengras - Molinia caerulea

Test mit der Rotor-Schnellmühle

Für Mahlversuche wurde vom Kunden getrocknetes vorzerkleinertes Gras bereitgestellt. Deutlich sind die Namensgebenden harten Halme zu sehen.

Als Aufgabenstellung wurde formuliert, dass das Material kleiner 0,2 mm sein soll. Als Gerät hatte sich der Interessent die **Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14 *classic line*** ausgesucht. Diesem Wunsch folgend wurde die Mühle mit einem 0,2 mm Sieb bestückt. Das Ergebnis ist unbefriedigend. Einige Halme blieben in voller Länge erhalten.

Abb. 2: Getrocknetes Pfeifengras

Mahlung mit 2 mm Sieb

Bedingt durch die Zentrifugalbeschleunigung der Mühle entsteht ein Luftstrom, der die Halmstücke längs durch das Sieb befördert. In die PULVERISETTE 14 wurden nun verschiedene feinere Siebe eingesetzt und das Material aufbereitet.

Die Ergebnisse blieben unbefriedigend.

Abb. 3: Zerkleinertes Pfeifengras

Fritsch GmbH • Mahlen und Messen
Industriestraße 8 • 55743 Idar-Oberstein • Germany
Telefon +49 67 84 70 0
info@fritsch.de • www.fritsch.de

Mahloptimierung mit Schlageinsatz

Für diese Mühle gibt es zur Mahloptimierung einen sogenannten Schlagleisteneinsatz. An diesem werden langfaserige Partikel gut gebrochen.
Der nächste Versuch wurde deshalb mit der Schlagleiste und einem 1 mm Sieb durchgeführt. Damit wurde optisch ein recht gutes Ergebnis erzeugt. Es bestand nun die Hoffnung, in einem zweiten Schritt durch Verwendung eines feineren Siebes die gewünschte Endfeinheit zu erreichen.

Abb. 4: Schlagleiste und 1 mm Sieb

Mahlung mit Schlagleiste und 0,08 mm Sieb

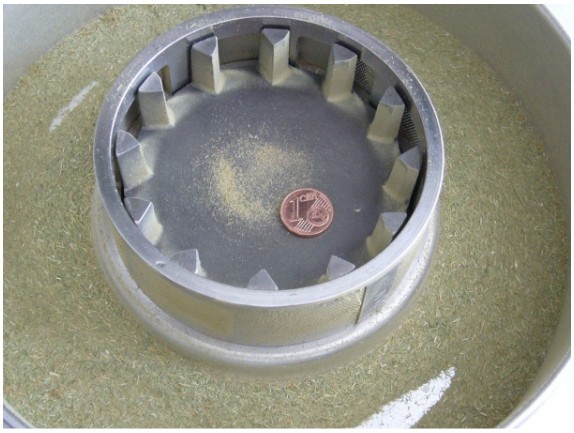

Abb. 5: Schlagleiste und 0,08 mm Sieb

Abb. 6: Gemahlene Probe - 300 mg Einwaage

Wird die Schlagleiste mit dem 0,08 mm Sieb eingesetzt, sind aber noch deutlich die länglichen Partikel zu sehen. Für eine Einwaage von 300 mg für die klassische Analytik ist diese Feinheit ausreichend.
Das rechte Bild zeigt 300 mg.

Zerkleinerung mit der Planeten-Mikromühle PULVERISETTE 7 *classic line*

Die Kohlenstoff-Stickstoff-Analysatoren arbeiten aber nur mit 20 mg Einwaage. Damit stellt sich sofort die Frage nach einer noch feiner aufbereiteten Probe. Die Lösung wurde mit der **Planeten-Mikromühle PULVERISETTE 7 *classic line*** gefunden.

Für zähe elastische Materialien wie z.B. Haare empfehlen wir meist Becher und Kugeln aus Sinterkorund einzusetzen. Für den hier beschriebenen Anwendungsfall haben sich Becher und Kugeln aus gehärtetem Stahl als besser erwiesen.

Versuch mit Mahlgarnitur aus Sinterkorund

Im ersten Versuch wurde die nicht weiter zerkleinerte Ausgangsprobe in den Sinterkorund-Becher gegeben und 20 Minuten gemahlen. Danach war das Gras zu einem homogenen feinen Pulver vermahlen.

Da die in die Becher einzubringenden Mengen recht klein sind, ist eine Vorzerkleinerung der Proben mit der Rotor-Schnellmühle + Schlagleiste und einem 1 mm Sieb unter dem Gesichtspunkt der Repräsentativität zu empfehlen.

Abb. 7: Pfeifengras unzerkleinert im Mahlbecher aus Sinterkorund

Zerkleinerung mit Mahlgarnitur aus Stahl

In weiteren Versuchen mit der Planeten-Kugelmühle PULVERISETTE 7 *classic line* wurde vorzerkleinertes Material aufgegeben und die Mahlgarnitur aus Stahl genutzt. Nach 10 Minuten war wie hier im Bild gezeigt das Gras zu Pulver aufbereitet. Wird von dieser Probe 20 mg eingewogen ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass eine repräsentative Probe dem Messgerät zugeführt wird.

Abb. 8: Pfeifengras zu Pulver gemahlen

Autor: Dipl. Chem. Wieland Hopfe, Fritsch GmbH,
E-Mail: **info@fritsch.de**