

EFFIZIENZGEWINN DURCH MINIATURISIERUNG VON ANALYSENVERFAHREN

BMWi INNO-KOM-Ost 49VF 140010 | Laufzeit: 10.2014 – 03.2017 | Ute Morgenstern, Haiko Schulz, FILK Freiberg

Categories: Methods/Processes

AUSGANGSSITUATION

Die Entwicklung und Herstellung hochwertiger Kollagenprodukte, die u. a. den Anforderungen der Medizinprodukte entsprechen, ist komplex. Diese Materialien unterliegen strengen Qualitätsstandards. Die für die Bestimmung des Asche-, Amidstickstoff-, Chlorid- und Fettgehaltes erforderlichen Materialmengen können oft nicht bereitgestellt werden.

PROJEKTZIEL

Der Fokus des Vorhabens lag deshalb auf der Entwicklung neuer effizienter automatisierter Verfahren, die es erlauben, die Materialkenngrößen schnell, reproduzierbar und sicher an möglichst kleinen Probenmengen zu bestimmen.

LÖSUNGSWEG

Es wurden miniaturisierte Analysenverfahren zur Bestimmung der flüchtigen Substanzen und der Asche, des Chlorid- und Amidstickstoffgehaltes sowie des Fettgehaltes entwickelt. Sie zeichnen sich durch ihren hohen Automatisierungsgrad bei einem um zwei Drittel geringeren Materialeinsatz im Vergleich zu den Referenzverfahren aus.

Für die miniaturisierten Prüfverfahren wurden die Arbeitsanweisungen formuliert.

ERGEBNISSE

Der Ort der Probenahme hat sowohl für die Referenzverfahren als auch die miniaturisierten Verfahren keinen Einfluss auf die Varianz der Messergebnisse als auch den Mittelwert für die einzelnen Parameter. Erwartungsgemäß sind die Variationskoeffizienten der miniaturisierten Verfahren größer.

Es wurden die Bedingungen für die Bestimmung der flüchtigen Substanzen und der Asche mittels Thermogravimetrie festgelegt. Es ist erforderlich, für Proben mit geringen Aschegehalten (< 5 %) die Zweitmessung bei einer höheren Einwaage (ca. 30 mg) auszuführen.

Die Chloridbestimmung kann potentiometrisch mittels Standardaddition oder besser direkt aus dem Eluat ionenchromatographisch ausgeführt werden. Die ionenchromatographische Bestimmung schließt Dosierungsfehler, wie sie bei der Standardaddition auftreten können, aus und führt zu deutlicher Zeiteinsparung. Es sind für die Doppelbestimmung nur zwei Analysen im Vergleich zu den acht Analysen für die Standardaddition erforderlich.

Die Amidbestimmung erfolgt direkt aus der Aufschlusslösung und schließt damit Dosierfehler für die im Falle des Referenzverfahrens erforderliche Destillation und volumetrischen Bestimmung aus.

Die Fettbestimmung nach Weibull-Stoldt erfolgt voll gravimetrisch und vereint die Schritte Hydrolyse und Fettextraktion. In diesem Fall beträgt die Materialeinsparung 50 % und beschleunigt die Analytik ebenfalls um 50 %.

Bericht anfragen



DANKSAGUNG

Das Forschungsvorhaben „Effizienzgewinn durch Miniaturisierung von Analysenverfahren“, Reg.-Nr.: 49VF140010 wurde anteilig vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Modul Vorlaufforschung (VF)“ über den Projektträger EuroNorm GmbH gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

