

Deklarationspflichtige Fettanteile in Lebensmitteln per GC bestimmen

Um den Gehalt an Fettsäuren eines Lebensmittels quantifizieren zu können, braucht es die instrumentelle Analytik. Im Fall der Fettanalytik ist dies idealerweise die Gaschromatographie (GC) – mit automatisierter Probenvorbereitung der einzelnen Bearbeitungsschritte wie Verseifung und Derivatisierung. Dazu wurde eine Discover Mikrowelle per Autosampler an eine GC gekoppelt.



Vollautomatische Analyse

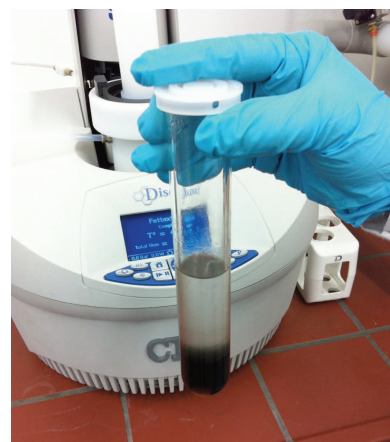
Zur Quantifizierung bewährt hat sich die Gaschromatographie (GC) mit Flammenionisationsdetektion (FID). Allerdings lässt sich der Fettgehalt nicht ohne Weiteres mittels GC/FID bestimmen. Hierfür bedarf es zunächst einmal einer Vielzahl unterschiedlicher Probenvorbereitungsschritte. Um den Fettgehalt bestimmen zu können, muss das Fett – gegebenenfalls nach vorheriger Trocknung – aus dem Lebensmittel extrahiert werden, üblicherweise unter Verwendung einer Soxhlet-Apparatur, mittels der das Fett unter Einsatz von Lösemittel im Rückfluss vollständig aus der Probe entfernt wird. Diesem Schritt schließt sich die Entfernung des Lösemittels aus dem Fettextrakt durch Destillation an. Alles in allem handelt es sich um einen viele Stunden dauernden, arbeitsintensiven Prozess, der im weiteren Verlauf in der Verseifung und Derivatisierung der Fettbestandteile mündet: Fette und fette Öle, also Triglyceride lassen sich allerdings nicht direkt gaschromatographisch analysieren. Dafür müssen erst die Esterverbindungen geknackt und die freien Fettsäuren im Zuge einer Derivatisierung in die korrespondierenden Fettsäuremethylester (FAME) überführt werden. Im Gegensatz zu den jeweiligen Fettsäuren sind

FAMEs unpolar, moderat flüchtig und GC-gängig. Aus deren Gehalt lassen sich im Anschluss an die Messung die relevanten Fettparameter per Umrechnung ermitteln. Diese Arbeitsschritte werden in der Discover Mikrowelle schnell und vollautomatisch ausgeführt. Die Messung der FAME erfolgt dann parallel zur Vorbereitung der folgenden Probe.

Fettextraktion nach Weibull-Stoldt, Röse-Gottlieb, Schmidt-Bondzynski etc.

Die klassischen Standardverfahren zur Fettbestimmung in Lebensmitteln nach Weibull-Stoldt, Röse-Gottlieb oder Schmid-Bondzynski-Ratzlaff sind sehr zeitaufwendig und äußerst arbeitsintensiv. So vergeht häufig ein Arbeitstag, bis das Ergebnis vorliegt. Für eine schnelle Qualitätskontrolle ist es hier meist zu spät. CEM hat deshalb eine Methode im Mikrowellengerät Discover SP-D ausgearbeitet, bei der binnen einer Stunde das gewünschte Ergebnis vorliegt.

Vor gut 120 Jahren entdeckte M. Weibull, dass mittels Proteinhydrolyse die Fette freigesetzt werden können. Später wurde dieses Verfahren vom W. Stoldt zum noch heute gültigen Referenzverfahren zur Fettextraktion nach Weibull-Stoldt weiterentwickelt und ist im § 64 LFGB verankert. CEM vereint dieses Standardverfahren mit der Mikromethode im Mikrowellen-Laborsystem Discover SP-D zur nun schnellsten und einfachsten Bestimmungsmethode für Fettgehalte von unterschiedlichen Lebensmitteln. Dabei wird in einem Schritt die simultane Hydrolyse mit Salzsäure und die Extraktion des Fettes in das organische Lösemittel durchgeführt. Dieser Schritt benötigt bei starker Rührung im Discover SP-D lediglich 20 Minuten. Anschliessend wird die organische Phase abgenommen, getrocknet und dann wird der Fettgehalt gravimetrisch bestimmt. Die Trocknung der Lösemittelphase mit dem gelösten Fett kann in einem Trockenschrank erfolgen, oder aber alternativ im Mikrowellen-Trockenschrank SAM 255. Die Probe wird dort bis zur Gewichtskonstanz in wenigen Minuten getrocknet. Der Mikrowellen-Trockenschrank SAM 255 verfügt über eine Temperaturkontrolle und es können viele Proben gleichzeitig getrocknet werden. Zudem verfügt das SAM 255 über ein integriertes Abluftsystem, so dass keinerlei Gerüche an die Laborumgebung abgegeben werden.



Fettextraktion

Fett-Analytik mit Mikrowellen-Systemen

- **Gehalte an Feuchte- und Fett**
- **nasschemische Fett-Extraktion gemäß § 64 LFGB (Weibull-Stoldt, Röse-Gottlieb, Schmidt-Bondzynski, etc)**
- **gesättigte und ungesättigte Fettsäuren**



CEM



CEM GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Str. 9
D-47475 Kamp-Lintfort

Tel.: +49 (0)2842/9644-0
Fax: +49 (0)2842/9644-11

Internet: www.cem.de
E-Mail: info@cem.de