



Soxtec™

Untersuchungen der Inhaltsstoffe beim Japanischen Institut für Lebensmitteluntersuchung und -forschung

Insbesondere bei komplexen Untersuchungen der Inhaltsstoffe ist die Qualitätskontrolle von analytischen Vorgängen ein zentrales Prinzip beim renommierten Japanischen Institut für Lebensmitteluntersuchung und -forschung (JFRL). Herr Takahito Nakasato, Leiter der Abteilung für Inhaltsstoffbestimmungen beim JFRL, erläutert für "in focus", wie man beim JFRL arbeitet und stellt einen Methodenvergleich „Soxtec™ gegenüber der traditionellen Soxhlet-Analyse“ vor.

Beim JFRL unterstützen wir die Lebensmittelgesundheit und -sicherheit durch unabhängige Untersuchungen von Lebensmitteln und anderen Produkten. Die Anwendbarkeit und Überprüfung der analytischen Methoden ist daher bei uns eine zentrale Angelegenheit. Wir arbeiten nach strikten Qualitätsrichtlinien, die sich nach den folgenden Vorgaben richten:

- Unsere Untersuchungen müssen unparteiisch und unabhängig sein
- Wir führen unsere Untersuchungen zeitgerecht durch
- Zur Sicherung der Qualität arbeiten wir ständig an einer Verbesserung der von uns verwendeten Techniken

Kontrolle von Lebens- und Futtermitteln

Bei der Inhaltsstoffuntersuchung von Lebens- und Futtermitteln werden wir häufig mit der

Herausforderung konfrontiert, repräsentative Proben zu bekommen, die Fett- und Proteingehalte zwischen 1% und 100% haben können. Eine Qualitätskontrollroutine ist nicht nur zur Überprüfung von Ergebnissen erforderlich, sondern auch bezüglich der Organisation, der verschiedenen Hilfsmittel, der täglichen Arbeitsabläufe, des Geräteparks, der Handhabung von Reagenzien und schließlich bei

der Ausbildung des Laborpersonals. Schließlich haben wir die Verpflichtung, Ergebnisse höchster Qualität zeitgerecht zu liefern.

Automatische Analysenverfahren spielen eine wichtige Rolle bei der Erfüllung unserer Zielsetzungen. So lässt sich die Fettbestimmung nach dem Soxhlet-Verfahren, das aufgrund langer Extraktionszeiten und des erhöhten Sicherheitsrisikos durch die Anwen-

	Soxhlet	Soxtec™
Extraktionszeit	8 ~ 16 Std.	Ca. 1,5 Std.
Sicherheit	mangelhaft	eingebaut
Extraktionsverfahren	Kaltextraktion im Rückfluss des kondensierten Lösungsmittels	Zweistufige Extraktion, zunächst im siedenden Lösungsmittel und danach im Rückfluss
Funktion zur Lösungsmittelrückgewinnung	nicht verfügbar	vorhanden

Tabelle 1. Unterschiede zwischen Soxhlet und Soxtec™



Proben	Soxhlet		Soxtec: 20 min. Kochzeit		Soxtec: 30 min. Kochzeit	
	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)
Kartoffelchips	28,36	0,5	28,05	0,5	27,99	0,3
Tassennudeln	17,46	0,3	17,38	0,6	17,34	0,4
Mayonnaise	73,52	0,4	73,31	0,9	72,99	0,3

Tabelle 2: Vergleich der Ergebnisse zwischen Soxhlet und Soxtec™. Soxtec™ : 20 und 30 Minuten Kochzeit und 60 Minuten Spülzeit.

dung und Wiederverwertung von leicht entzündbaren Lösungsmitteln problematisch sein kann, durch das Soxtec™ vereinfachen und beschleunigen. Hier beim JFRL verwenden wir beide Verfahren parallel.

Natürlich fordern wir, dass die automatisierte instrumentelle Systemlösung Ergebnisse liefert, die mit der traditionellen Methode vergleichbar sind. Um dieses sicherzustellen, haben wir hier bei uns eine vergleichende Untersuchung. Die Ergebnisse werden nachfolgend vorgestellt.

Vergleich zwischen traditioneller Soxhlet-Methode und automatisierter Schnellextraktion mit dem Soxtec™ 2050
Das Soxtec 2050 von FOSS für die automatisierte Schnellextraktion ersetzt die traditionelle Soxhlet-Methode. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenstellung der Unterschiede beider Methoden. In der hier vorliegenden Untersuchung haben wir die Ergebnisse des Soxtec-Systems mit denen des Soxhletverfahrens verglichen.

1. Proben und Methoden

1.1) Proben

Wegen der relativ hohen Fettgehalte und der guten Eignung der Soxhletmethode wurden Tassennudeln, Kartoffelchips und Mayonnaise für den Vergleich gewählt.

1.2) Methoden

Soxhlet-Methode: Die gewählten Proben wurden nach den in Japan vorgeschriebenen Standardverfahren untersucht.

Soxtec: Mit dem Soxtec 2050 von FOSS wurden zwei verschiedene Zeiten für die Heißextraktion (20 und 30 Minuten Extraktion im siedenden Lösungsmittel) bei einer Spülzeit von 60 Minuten (Extraktion im Lösungsmittelrückfluss) gewählt. Weiterhin untersuchten wir Spülzeiten von 30, 40 und 60 Minuten bei einer Siedephase von 60 Minuten.

2. Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 2 und 3 zusammengefasst. Bei Kochzeiten von 20 und 30 Minuten und einer Spülzeit von 60 Minuten für das Soxtec lassen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede (t-Test, P=0,05) feststellen.

Bei Spülzeiten von 30, 40 und 60 Minuten und einer Kochzeit von 60 Minuten für das Soxtec lassen sich, mit Ausnahme der Kartoffelchips, ebenfalls keine signifikanten Unterschiede feststellen. Im Fall der Kartoffelchips wurden Unterschiede nur für Kochzeiten von 60 Minuten festgestellt.

Wir schließen daraus, dass die besten analytischen Ergebnisse mit dem Soxtec bei 20 oder 30 Minuten Kochzeit und einer Spülzeit von 60 Minuten erreicht werden.

Informationen zum Japanischen Institut für Lebensmitteluntersuchung und -forschung (JFRL)

Das JFRL untersucht nicht nur Lebensmittel und Futtermittel, sondern auch Medikamente, medizinische Geräte, Kosmetika, chemische Produkte für den Haushalt und führt Umweltuntersuchungen durch. Das JFRL erfüllt somit die breit gefächerten Anforderungen an die Gesundheit und Sicherheit, die von der Gesellschaft, Industrie und den Verbrauchern gestellt werden.

Seit 1957 sind die Untersuchungsabteilungen des JFRL führend in Japan. Die Aufgabe der Organisation besteht darin, der Gesellschaft durch analytische Untersuchungen zur Seite zu stehen. Dieser Aufgabe widmet sich das JFRL durch umgehend zur Verfügung stehende, genaue Ergebnisse, die unparteiisch und unabhängig, unter Wahrung von Verschwiegenheitsbestimmungen erstellt wurden.

von Takahito Nakasato, Leiter der Abteilung für Inhaltsstoffuntersuchungen beim JFRL

Proben	Soxhlet		Soxtec: 30 min. Spülzeit		Soxtec: 40 min. Spülzeit		Soxtec: 60 min. Spülzeit	
	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)	Mittelwert (g/100g)	Rel. Wiederholbarkeit (%)
Kartoffelchips	28,36	0,5	28,00	0,3	27,73	0,9	28,20	0,4
Tassennudeln	17,46	0,3	17,32	0,4	17,30	0,4	17,49	0,7
Mayonnaise	73,46	0,4	73,01	0,5	73,38	1,7	73,30	0,2

Tabelle 3: Vergleich der Ergebnisse zwischen Soxhlet und Soxtec™. Soxtec™ mit 30, 40 und 60 Minuten Spülzeiten bei einer Kochzeit von 20 Minuten.