

CHRONECT Workstation Cholesterin



Produktinformation

CHRONECT Workstation Cholesterin

Produktinformation

Einführung

Die Bestimmung von Cholesterin wird routinemäßig in eihaltigen Lebensmitteln durchgeführt. Ziel ist es, die Menge der Zutat Vollei bzw. Eigelb zu ermitteln, da es sich hierbei um wertgebende Bestandteile handelt. Diese Bestimmung gemäß der Paragraph-64-Methode beinhaltet zeitaufwändige, manuelle Schritte. Sie benötigt viele Lösemittel und zum Teil Derivatisierungsreagenzien. Die CHRONECT Workstation Cholesterin erleichtert die Analytik durch einen vollautomatischen Analysenansatz, ausgehend von der gemahlene Probe. Der manuelle Aufwand sinkt dramatisch; auch der Lösemittelverbrauch wird deutlich verringert. Die Turnaround Time und Analysenqualität werden auf diese Weise verbessert und auch der Ressourcenverbrauch sinkt.

Systemaufbau

Grundlage der CHRONECT Workstation Cholesterin ist die LC-GC-Technologie von Axel Semrau in Verbindung mit einer automatisierten Probenvorbereitung. Die LC-GC-Technik verbindet eine HPLC über ein spezielles Interface mit einem GC, der mit einem FID ausgestattet ist. Die Kopplung geschieht über ein Interface, welches aus einer Kontrolleinheit und einer beheizbaren Ventileinheit besteht.

Die Temperatur der Ventileinheit kann von Raumtemperatur bis 150 °C variiert werden. Durch die Temperierung wird Kondensation des Laufmittels der HPLC in der Ventileinheit effektiv verhindert und die Stabilität des Systems entscheidend verbessert. Eine integrierte Spülung der Ventileinheit mit Trägergas verhindert Tailing des Lösemittels und eventuelle Verschleppungen.

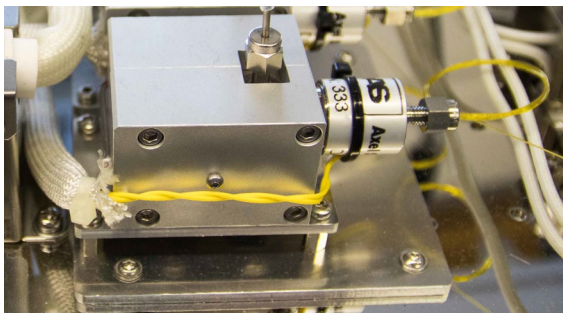


Abbildung 1: Beheizbare Ventileinheit.



Abbildung 2: Kontrolleinheit.

Die HPLC besteht aus einer binären Pumpe und einem UV-Detektor, der zur Kontrolle des HPLC-Chromatogramms und zur Überprüfung der richtigen Fraktionierung dient. Die HPLC dient der Trennung des Cholesterins von Matrixbestandteilen. Anschließend wird eine Fraktion der HPLC, die das Cholesterin enthält, von der LC direkt in den GC transferiert. Die Messung des Cholesterins wird wie in der offiziellen Methode mit einem FID durchgeführt.

Die Steuerung des Gesamtsystems erfolgt benutzerfreundlich über die Software CHRONOS von Axel Semrau. Der in das System integrierte XYZ-Roboter CHRONECT Robotic übernimmt die Probenvorbereitungsschritte, die sich an den manuellen Ablauf der Paragraph-64-Methode anlehnen. Die Probe wird automatisch verseift. Nach Neutralisation wird eine automatisierte Flüssig-Flüssig-Extraktion durchgeführt. Darauf folgt die automatisierte Trocknung mittels Na₂SO₄. Anschließend wird der nochmals verdünnte Extrakt in das LC-GC-FID-System injiziert. Nach der Analyse wird die HPLC zurückgespült. Verbliebene Matrix wird so entfernt und die Betriebssicherheit und Lebensdauer der chromatographischen Säulen deutlich verbessert.

Kommen stärkehaltige Proben zum Einsatz so wird der beschriebene automatische Ablauf um eine enzymatische Stärkehydrolyse erweitert; auch dies ist Teil der Paragraph-64-Methode.

Die Verwendung der LC-GC-Technologie erlaubt den Verzicht auf einen Derivatisierungsschritt. Die erhaltene Peakform des Cholesterins ist auch ohne Derivatisierung sehr gut.

CHRONECT Workstation Cholesterin

Produktinformation

Vergleich mit dem Referenzverfahren

Die Eigehaltsbestimmung mit der CHRONECT Workstation Cholesterin orientiert sich in wesentlichen Teilen an den Vorgaben der offiziellen Methode. So werden die Proben verseift, extrahiert und stärkehaltige Proben einer enzymatischen Stärkehydrolyse unterzogen.

Trotzdem mussten für einen automatisierten Ansatz Abläufe geändert und angepasst werden. In einem umfangreichen Vergleich der automatisierten Methode mit dem offiziellen Ansatz wurden für verschiedene Matrices gute Übereinstimmungen der Ergebnisse gefunden.

Im Vergleich zum Referenzverfahren halbiert sich in etwa der Verbrauch an Lösemitteln. Mit der CHRONECT Workstation Cholesterin können bis zu 18 Proben innerhalb von 24 Stunden gemessen werden. Der Aufwand zur Vorbereitung dieser Proben beträgt etwa eine Stunde.

Tabelle 1: Vergleich mit Referenzverfahren.

[mg/100 g]	Verfahren gemäß § 64 LFGB	Vollautomatisiertes LC-GC-Verfahren	IST/SOLL [%]
Biskuit Tortenboden	171	162	95
Eiernudel	49	45	92
Schwäbische Bandnudel	107	100	93
Baumkuchen (Krumen)	238	236	99
Butterkeks	46	49	107
Spätzle	81	83	102
Salat-Mayonnaise	38	40	105
Mayonnaise	59	63	107
Eierlikör	247	255	103

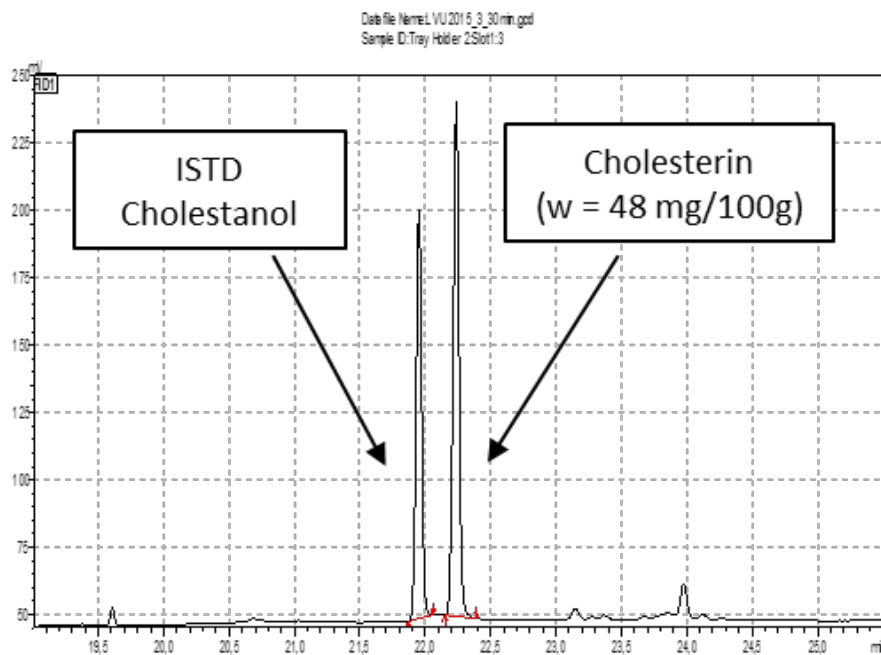


Abbildung 3: Chromatogramm einer Butterkeksprobe.

CHRONECT Workstation Cholesterin

Produktinformation

Inbetriebnahme

Um sicherzustellen, dass die Systeme einwandfrei funktionieren, werden CHRONECT Workstations vorab in Betrieb genommen. Im Rahmen eines umfangreichen Factory Acceptance Tests wird nicht nur die korrekte technische Funktion, sondern auch die analytische Leistungsfähigkeit überprüft. Dieser Probelauf wird nach der Installation im Rahmen eines Site Acceptance Tests bei der Installation im Kundenlabor wiederholt. So wird die analytische Genauigkeit nachgewiesen. Das System ist sofort nach Installation einsatzbereit.

Zusammenfassung

Die CHRONECT Workstation Cholesterin erlaubt eine vollautomatische Bestimmung des Eigehaltes in Lebensmitteln und liefert vergleichbare Ergebnisse zum Referenzverfahren. Innerhalb von 24 Stunden können bis zu 18 Proben vermessen werden, damit sinkt die Turnaround Time und der Probendurchsatz steigt deutlich. Durch das FAT/SAT-Konzept ist die CHRONECT Workstation Cholesterin sofort einsatzbereit und somit ein ideales System für Labore, die Eigehalt in Lebensmitteln bestimmen.

Die CHRONECT Workstation Cholesterin ist eine gemeinsame Entwicklung des Landeslabors Berlin-Brandenburg und Axel Semrau.

Technische Änderungen vorbehalten

Axel Semrau GmbH & Co. KG
Stefansbecke 42
45549 Sprockhövel
Tel.: 02339 / 12090
Fax: 02339 / 6030
www.axelsemrau.de
info@axelsemrau.de