

N-/Protein-Bestimmungen in Milch und Milchprodukten mit dem Makroanalysator vario MAX CN

Bei der Stickstoff-/Proteinanalytik in Milch und Milchprodukten werden hohe Anforderungen in Bezug auf die analytische Leistungsfähigkeit (Präzision) der Analysatoren gestellt. Neben den Anforderungen an die Präzisionsdaten weisen eine Vielzahl der Produkte noch als weitere Schwierigkeiten zum Teil höhere Fettgehalte auf, was die Analytik erschweren kann. Des Weiteren ist die Analytik auf Flüssig- und Feststoffproben verteilt. In den folgenden Beispielen wird gezeigt, dass der Stickstoff-/Proteinanalysator vario MAX CN im N Modus diese Aufgaben voll erfüllt.

Aufgabenstellung

Gerät		Probe	
Basis:	vario MAX CN	Menge:	ca. 500mg / ca. 1.5 ml
Modus:	N	Konsistenz:	Feststoffe / Flüssigkeiten
Peripherie:	-	Aufbereitung:	teilweise

Spezifikation

Die Feststoffproben (Käse) wurden in einem handelsüblichen Küchenmixer homogenisiert. Alle anderen Feststoffproben (wie Milchpulver) wurden ohne Probenvorbereitung direkt in wiederverwendbare Edelstahlriegel eingewogen und analysiert. Ähnlich wurde mit den Flüssigproben (Milch, Quark, etc.) verfahren, diese wurden nur kurz aufgeschüttelt und anschließend in die Stahlriegel eingewogen und analysiert.

Vorgehen

Es wurden die Standard-Geräteparameter und Sauerstoffmethoden verwendet. Zur weiteren Optimierung der Messung können die Sauerstoffparameter für unterschiedliche Probenarten über die Gerätesoftware optimiert und für wiederkehrende Messungen gespeichert werden.

Teststandard war Glutaminsäure (9.52 % N).

Probe	N [%] ± SD. abs.	Protein [%] ± SD. abs. (N[%]x6.38)	Anzahl der Messung [n]
Vollmilch (1500 mg)	0.531 ± 0.005	3.390 ± 0.029	5
Gouda (500 mg)	3.185 ± 0.010	20.32 ± 0.065	3
Quark (1100 mg)	1.590 ± 0.003	10.14 ± 0.019	3
Joghurt (1000mg)	0.769 ± 0.003	4.909 ± 0.021	3
Milchpulver (500 mg)	4.510 ± 0.023	28.77 ± 0.147	6

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen bei allen Probenarten eine sehr gute analytische Leistungsfähigkeit; so dass alle Normen wie DIN, ISO, IDF und §35 LBMG erfüllt sind. IDF fordert beispielsweise für die Stickstoffbestimmung in Vollmilch eine Wiederholbarkeit (r) von 0.015 %.

Die Einhaltung der angeführten Normen stellt die Gültigkeit der Dumas-Methode für die Analytik von Milch und Milchprodukten sicher.