

DUMATHERM – Effiziente Stickstoff-Schnellbestimmung nach DUMAS

AUTOMATISIERTE PROTEINANALYSE



SCHNELL

In 3 Minuten
zum Ergebnis

PRÄZISE

Sicherer Nachweis
bis 0,003 mg N

VIELSEITIG

Feste und flüssige
Proben bis zu 1 g

EFFIZIENT

Geringste
Betriebskosten,
langlebiges
Verbrauchsmaterial

SICHER

Höchste Arbeits-
sicherheit im
geschlossenen
System

„In 3 Minuten zum verlässlichen Ergebnis:
Nie zuvor war die Stickstoffanalyse schneller,
präziser und wirtschaftlicher.“



Scannen Sie den QR-Code
und schauen Sie sich unser
DUMATHERM-Video an.

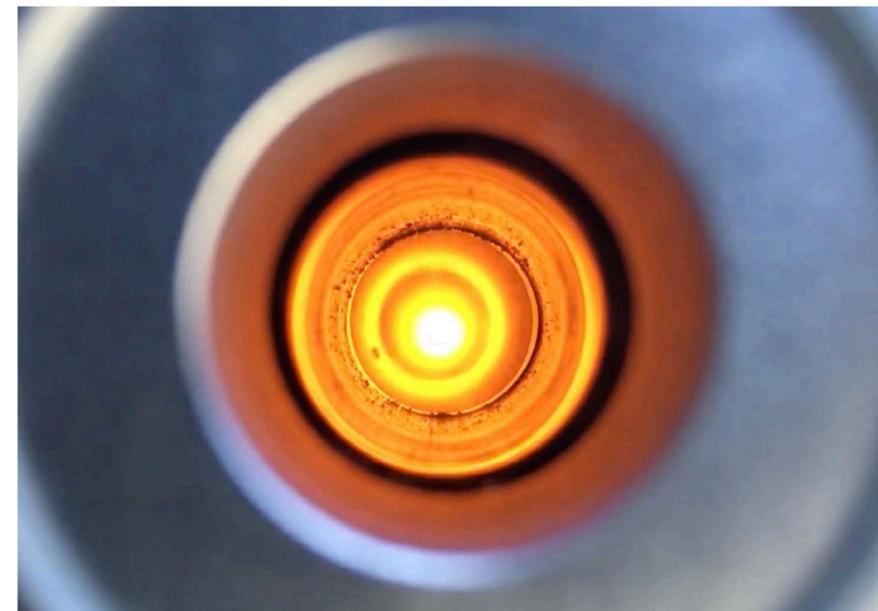
DUMATHERM N Pro

Bei der Bestimmung des Proteingehalts in Lebens- und Futtermitteln ist vor allem hohe Präzision gefragt. Eine der Referenzmethoden ist die Dumas-Methode. Hierbei wird das Probenmaterial bei hohen Temperaturen verbrannt und das entstehende Stickoxid über eine metallische Kupferoberfläche zu elementarem Stickstoff reduziert.

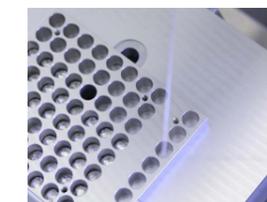
In Gegenwart eines Hochtemperatur-Katalysators von C. Gerhardt wird die Probe katalytisch und rückstandsfrei verbrannt. Standardmäßig können bis zu 64 Einzelproben und 8 Zusatzproben vollautomatisch in einer einzigen Serie und ohne Pause abgearbeitet werden, auch über Nacht. Mit aktivierter Kamera-Überwachung (optional) lässt sich die Probenverarbeitung kontrollieren, jede Probe lässt sich zuverlässig jederzeit zurückverfolgen. Auch ist ein komfortables Unterbrechen der automatischen Analyse möglich: 8 Zusatzproben können jederzeit eingesetzt werden. Optional kann ein noch größeres Probenaufkommen analysiert werden: eine Erweiterung ist auf 100 Proben mit 10 Zusatzproben und 144 Proben mit 12 Zusatzproben mit kleinerer Einwaage möglich. DUMATHERM benötigt keinen Abzug und kann unabhängig und flexibel in jedem Raum eingesetzt werden. Die Aufheizzeit beträgt nur 30 Minuten und für eine einzelne Analyse benötigt das Gerät gerade mal 3 Minuten. DUMATHERM analysiert nahezu alle Probenarten, egal ob fest oder flüssig und ist dank Heliumtechnologie und Gesamtgasanalyse in der Lage, auch sehr geringe Proteingehalte zuverlässig und präzise zu bestimmen. Die Nachweisgrenze liegt bei 0,003 mg Stickstoff.



PROTEIN-SCHNELLANALYSE



Verbrennungsreaktor (Bild der integrierten Kamera)



+ SCHNELL

Verbrennung und Analyse dauern 3 Minuten. Nach dem Start ist das Gerät in 30 Minuten komplett betriebsbereit inkl. vollautomatischem Systemtest und Dichtigkeitsprüfung.

+ PRÄZISE

Dank Heliumtechnologie und Gesamt-Gas-Analyse lassen sich mit DUMATHERM auch niedrigste Stickstoffgehalte zuverlässig und präzise nachweisen. Die Nachweisgrenze liegt bei 0,003 mg N. Die Standardabweichung ist kleiner als 0,5 %.

+ VIELSEITIG

DUMATHERM kann für nahezu alle Probenmatrizes eingesetzt werden. Aufgrund seiner ausgeklügelten Wasserabscheidung eignet sich DUMATHERM sehr gut auch für flüssige Proben. Hohe Einwaagen bis zu 1 g sind problemlos möglich.

+ TRANSPARENT

Die Kamera kann optional aktiviert werden. Die Verarbeitung der Proben wird lückenlos überwacht: entweder per Live-Übertragung am Arbeitsplatz oder als aufgezeichnete Fotos für jede einzelne Probe.

+ EFFIZIENT

Folgende Eigenschaften machen DUMATHERM zu einem besonders effizienten „Dauerbrenner“: vollautomatische Probenzuführung, sparsamer Sauerstoffverbrauch durch stöchiometrische Zugabe und katalytische Schnellverbrennung, minimaler Blindwert sowie sein extrem geringer Wartungsaufwand.

+ SICHER

DUMATHERM arbeitet komplett softwaregesteuert und kann in jedem Raum ohne Abzug sicher betrieben werden. Gasfluss, Temperatur, Druck (Dichtigkeit) und Ventilstellungen werden automatisch überwacht.

+ KOSTENGÜNSTIG

Niedrige Betriebskosten, lange Standzeiten, geringe Wartungskosten: Das Gerät enthält hochwertige und langlebige Komponenten, die sich teilweise selbst regenerieren.

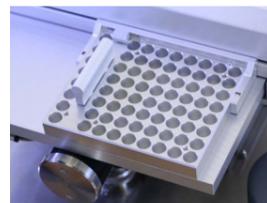
„Vollautomatisch und softwaregesteuert: DUMATHERM liefert zuverlässig präzise Ergebnisse.“



AUTOMATISIERTE PROBENZUFÜHRUNG



Exakte Position – exakte Rückverfolgung: Die Proben haben vordefinierte Positionen.



- Standardmäßig analysiert das Gerät Serien bis zu 64 Proben und 8 Zusatzproben vollautomatisch und ohne Unterbrechung, auch über Nacht. Die 8 zusätzlichen Proben können während einer laufenden Serie problemlos eingeschoben werden. Für einen noch größeren Probendurchsatz kann die Probenanzahl pro Serie optional auf 110 bzw. auf bis zu 156 erweitert werden.
- Bestückt wird der Autosampler über eine separate Transferplatte: Die Proben landen ohne manuelles Umsortieren exakt an der vordefinierten Position.

- Die Helium-gefüllte Spülkammer ist hermetisch abgeschlossen. Verfälschungen des Analyseergebnisses durch Stickstoffanteile aus der Umgebungsluft sind ausgeschlossen.
- Eine staubdichte, transparente Abdeckhaube schützt den Bearbeitungsprozess vor äußeren Einflüssen und Störungen, lässt zugleich aber den Blick frei auf den Bearbeitungsvorgang.



„DUMATHERM verfügt über einen vollkommen neuartigen automatischen Probenwechsler mit X-Y-Steuerung.“

EFFIZIENTE TECHNOLOGIE

Die Verbrennungsgase werden über einen Wärmeleitfähigkeits-Detektor direkt analysiert. Das verkürzt den Analysenprozess erheblich: Das Referenzergebnis steht bereits nach drei Minuten fest. Durch Heliumtechnologie und Gesamtgasanalyse lassen sich selbst kleine Proben mit niedrigen Stickstoffgehalten präzise analysieren. Kleine Einwaagen reduzieren zudem Gas- und Energieverbrauch, Prozesszeiten und Kosten pro Analyse. Wartungsarbeiten wie das Auswechseln des Ascheinsatzes oder der Reaktoren können sicher und komfortabel bei Betriebstemperatur mit einfachen Hilfsmitteln durchgeführt werden, ohne DUMATHERM herunterzufahren.



Stöchiometrische Sauerstoffzugabe: Die Software berechnet individuell erforderliche Sauerstoffdosierung und Verbrennungszeit. Das spart Zeit und Kosten. Für gängige Probenmatrixen sind die Werte bereits voreingestellt.

Katalytische Verbrennung: Die Verbrennung im 1.000 °C heißen senkrechten Verbrennungsreaktor erfolgt katalytisch und somit besonders schnell und sparsam.

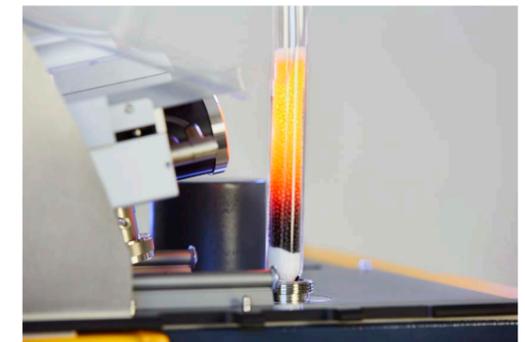
Rückstandsfreie Veraschung: Die in Zinnfolie luftdicht verschlossene Probe wird in einem hitzebeständigen Ascheinsatz nahezu rückstandsfrei verbrannt.



„DUMATHERM – langlebige, zuverlässige und verbrauchsarme Präzisionstechnologie aus dem Hause C. Gerhardt.“



Der DUMATHERM-Prozess



DUMATHERM MANAGER

Die übersichtliche Steuerungssoftware führt selbständig durch den gesamten Analysenprozess. Bei Unregelmäßigkeiten unterbricht sie den Prozess selbsttätig, ohne dass Laborpersonal präsent sein muss.

- + DUMATHERM wird vollständig über die komfortable Steuerungssoftware DUMATHERM Manager bedient und überwacht. Alle Eingaben für die Analyse erfolgen über den PC oder LIMS-Anbindung.
- + Die Software berechnet die für die unterschiedlichen Probenarten erforderlichen Analyseparameter wie Gasdosierung oder Verbrennungszeiten automatisch und speichert diese in der Probenabelle ab.
- + DUMATHERM Manager überwacht Gasfluss, Temperatur, Druck und Ventilstellungen kontinuierlich und dokumentiert die Messergebnisse in einer Log-Tabelle (History).
- + Die Software unterbricht den Analysenvorgang bei Unregelmäßigkeiten selbsttätig, gibt zur schnellen Diagnose spezifische Fehlermeldungen aus und schaltet in den Sparmodus für das Trägergas.
- + Die Software gibt individuelle Wartungshinweise entsprechend der nach Probenart und -aufkommen festgelegten Serviceintervalle.

„DUMATHERM Manager unterstützt die Dokumentation nach ISO 17025 für akkreditierte Labore.“

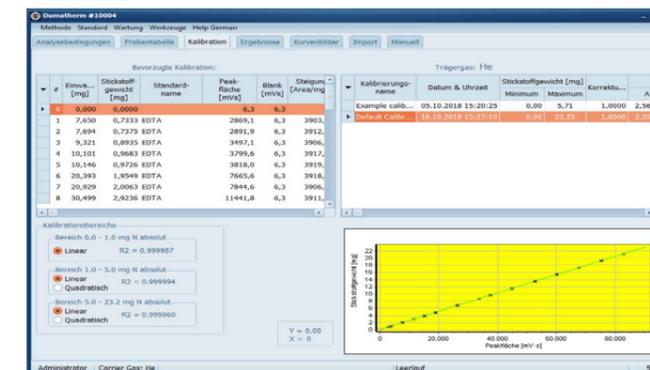


WEITERE LEISTUNGSMERKMALE

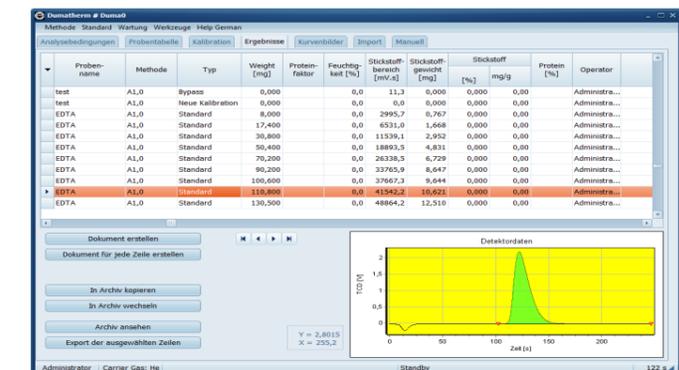
- + Anlage eigener Methodenbibliotheken
- + verschiedene Benutzerebenen mit unterschiedlichen Nutzungsrechten
- + lückenlose Rückverfolgbarkeit aller Analysendaten, wie Datum, Ergebnisse, Anwender, Programmdatei usw.
- + Ergebnisausdruck von Serien und Einzelproben
- + Ergebnisdatenbank mit verschiedenen Filter- und Sortierfunktionen
- + direkte Übernahme der Wägedaten über PC
- + Datenübertragung aus und in LIMS-Systeme in verschiedenen Dateiformaten
- + Dokumentation nach ISO 17025

FLEXIBLE KALIBRATION

- + Der innovative Wärmeleitfähigkeits-Detektor kann mit Standardsubstanzen (z.B. EDTA) für unterschiedliche Stickstoffgehalte individuell kalibriert werden.
- + Unterschiedlichstes Probenmaterial lässt sich auf diese Weise mit der optimal passenden Kalibration vermessen.
- + Die Kalibrierung bleibt über Wochen stabil: Ein Nachjustieren in der täglichen Arbeitsroutine ist nicht erforderlich.



Langzeitstabile EDTA-Kalibration für DUMATHERM



DUMATHERM-Manager stellt das Analyseergebnis grafisch und tabellarisch dar

„Herzstück des DUMATHERM ist sein spezieller Wärmeleitfähigkeits-Detektor. Er arbeitet ohne Referenzgasfluss.“

„DUMATHERM eignet sich auch sehr gut für flüssige Proben, zum Beispiel für Milch und Milchprodukte, Bier und Sojasauce.“



VIELSEITIGER EINSATZ

- **Großer Anwendungsbereich:** Protein- und Stickstoffbestimmung in vielen Bereichen der Analytik. Applikationsblätter zu allen gängigen Bestimmungen sind erhältlich.
- **Ohne Abzug und Labor:** DUMATHERM kann so gut wie an jedem Ort betrieben werden. Lediglich Strom und Gasanschlüsse für Sauerstoff, Stickstoff/Luft und Helium werden benötigt.
- **Dreistufige Wasserabtrennung:** über eine Kondensationsfalle, ein intelligentes Membransystem sowie eine chemikalienfreie Absorptionsfalle mit Farbumschlag.
- **für feste und flüssige Proben** geeignet

Proteinbestimmung in

- Milch und Milchprodukten, z.B. AOAC 992.15, DIN EN ISO 14891 (IDF 185), § 64 LFGB 01.00-60, § 64 LFGB 02.00-24, § 64 LFGB 03.00-27 ...
- Getreide, z.B. AOAC 992.23, AACC 46-30, ICC Standard No. 167, GB/T 31578-2015, NYT 2007-2011
- Ei und Eiprodukten, z.B. § 64 LFGB 05.00,15
- Fleisch und Fleischprodukten, z.B. AOAC 992.15 oder § 64 LFGB 06.00-20
- Malz und Brauereirohstoffen, z.B. AOAC 997.09
- Futtermitteln, z.B. AOAC 968.06 und 990.03, GAFTA Methode 4:2, VDLUFA NDLXP 4.13.1 ...
- Getreideerzeugnissen, Ölsaaten DIN EN ISO 16634
- Bier, Bierwürze, Brauereigetreide, z.B. AOAC 997.09, MEBAK 2.6.1.2
- Stärke u.v.m.

Stickstoffbestimmung in

- Böden (Düngemittel) z.B. AOAC 993.13, DIN EN 13654-2, DIN ISO 13878, NY/T 5242-2014, SN/T 3097-2012, ...
- Wasser z.B. DEV, H11, H28
- Bodenverbesserungsmitteln und Kultursubstraten
- Urin
- Zellstoff
- Papier
- Erdöl
- Kaffee
- Tabak
- Umwelt z.B. DIN EN 16168, ISO 18611-2, GB/T 35176.2-2017, GB/T 35809-2018, GB 29518-2013, LY/T 1228-2015
- Kunststoffen / Gummi
- Sprengstoffen
- Wein z.B. OIV-MA-AS323-02A
- Pharmazieprodukte z. B. European Pharmacopoeia 5, 2.5.33 Total protein, Method 7

UMFANGREICHES ZUBEHÖR

Rund um DUMATHERM bieten wir Ihnen das Verbrauchsmaterialpaket DumaSet sowie verschiedene Servicepakete an. Sie ermöglichen eine individuelle Betreuung und sichern die volle Kostenkontrolle über einen langen Zeitraum.

DUMASET

Günstiges Verbrauchsmaterialset für 1.000 Feststoffproben, komplett bestehend aus: Quarzrohr für Reaktor, Verbrennungsreaktor, Aschebehälter aus Keramik, Zinnfolien

➤ Vielfältige Zusammenstellung

Mit einem DumaSet können bis zu 1.000 Feststoffproben analysiert werden.

➤ Kostenreduktion

Im Gegensatz zur Bestellung von Einzelkomponenten ist bei Sets ein günstiger Paketpreis möglich.

➤ Zertifizierung

DumaSet wird mit einem Qualitätszertifikat ausgeliefert.

➤ Sinkender Bestellaufwand

Bei der Bestellauslösung ist es nicht notwendig alle Einzelkomponenten aufzulisten, DumaSet kann unter einer Artikelnummer angefordert werden.

➤ Langzeitstabil

Spezialverpackungen garantieren längere Lagerzeiten.

Weitere Verbrauchsmaterialien unterstützen den individuellen Einsatz von DUMATHERM:

- DumaReact Verbrennungskatalysator
- DumaCop Kupfer zur Reduktion
- DumaPads HT-Wolle-Pads
- DumaDry Absorbens für Wasserabsorptionsfalle (chemikalienfrei)
- DumaEDTA Kalibrierstandard
- DumaSorb Absorbens für Flüssigproben, Inhalt 25 g
- Superabsorber Absorbens, speziell für salz- und fettarme Flüssigproben bis max. 400 mg, Inhalt 50 g
- DumaCO₂ Adsorber für CO₂ (chemikalienfrei)
- DumaPress Formwerkzeug zum Einkapseln der Proben zum Einsparen von Helium im Standby-Betrieb
- Helium Sparkit Starterkit: Aschebehälter aus Edelstahl zur Wiederverwendung inkl. Werkzeug zum Reinigen des Aschebehälters
- DumaCollect steel

„DumaSet und maßgeschneiderte Wartungskonzepte sichern zuverlässigen Betrieb und volle Kostenkontrolle über einen langen Zeitraum.“

TECHNISCHE DATEN

Probengröße	bis 1 g (im 64er Probenmagazin) bis 300 mg (im 100er Probenmagazin) bis 100 mg (im 144er Probenmagazin)
Probenanzahl	bis zu 72 Proben (64+8) bis zu 110 Proben (100 + 10) bis zu 156 Proben (144 + 12)
Analysenzeit	3 – 5 min, je nach Probenart und Menge
Wiederfindungsrate	> 99,5 %
Nachweisgrenze Helium:	0,003 – 50 mg N absolut
Standardabweichung	< 0,5 % bei methodenüblicher Probenvorbereitung
Bedienung	via PC* mit DUMATHERM-Manager
Benötigte Betriebsgase	Helium, Reinheit 5.0 (99,999 %) Sauerstoff, Reinheit 5.0 (99,999 %) Stickstoff, Reinheit 2.6 (99,6 %, öl und wasserfrei)
Gasinstallation	Reinstgasdruckminderer Ausgangstyp 1/4" zylindrisches Einschraubgewinde
Einlassdruck Gase	3 – 6 bar
Umgebungstemperatur	15°C < t < 35°C
Nennspannung	230 VAC
Maße (B x T x H)	870 x 580 x 860 mm (geschlossen) 1100 x 580 X1200 mm (geöffnet)
Gewicht	ca. 95 kg
Leistungsaufnahme DUMATHERM	1380 W
Leistungsaufnahme Probenwechsler	90 W
Stromaufnahme	max. 6A
Benötigte digitale Waage	optional, Ablesbarkeit min. 0,1 mg
integrierte Kamera	optional



Bitte fordern Sie für detaillierte technische Daten und Bestellinformationen unser Produktdatenblatt an.

* Personalcomputer und Drucker sind nicht im Lieferumfang enthalten

SERVICE UND WARTUNG

C. Gerhardt-Produkte sind Qualitätsprodukte für den täglichen Routinebetrieb im Labor. Wir setzen nur hochwertige und langlebige Materialien ein, um Ihnen ein Höchstmaß an Funktionalität und Zuverlässigkeit zu bieten. Laborgeräte sind einer hohen Belastung ausgesetzt. Verbrauchsmaterialien, Hitze und hohes Probenaufkommen hinterlassen an jedem Gerät Spuren. So müssen Schläuche, Dichtungen und Glasteile regelmäßig kontrolliert, gereinigt und ggf. ersetzt werden.

Mit einem Wartungs- und Servicevertrag von C. Gerhardt erhalten Sie die Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit Ihrer DUMATHERM-Geräte.

WARTUNGSUMFANG DUMATHERM

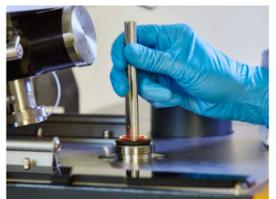
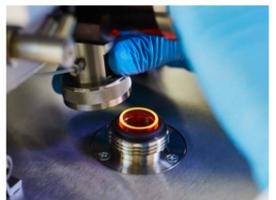
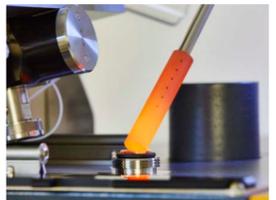
- + Allgemeine Sichtprüfung und Reinigung
- + Überprüfung und Kalibrierung Probenwechsler
- + Nullpunktkalibrierung der Flowcontroller
- + Dichtheitstest des kompletten Systems
- + Software-Update (falls vorhanden)
- + Hardware-Update (falls vorhanden)
- + kompletter Funktionstest
- + analytische Überprüfung des Gerätes
- + Elektrische Prüfung nach VDE 0701
- + Dokumentation der durchgeführten Arbeiten

WEITERE SERVICELEISTUNGEN

- + Reparaturen vor Ort oder im Hause C. Gerhardt
- + Kostenvoranschläge
- + Hilfestellung per Telefon oder E-Mail
- + Individuelle Lösungen für Ihren Geräte-Pool

QUALIFIZIERUNG IQ/OQ/PQ

Selbstverständlich führen wir auch die IQ/OQ/PQ nach unseren Herstellervorgaben durch.



Wir erarbeiten gerne mit Ihnen ein individuelles Wartungs- und Servicekonzept für Geräte aus unserem Haus.

service@gerhardt.de

C. Gerhardt – Qualität made in Germany

STANDARDANALYSEN AUTOMATISIEREN

Vollautomatische Labor-Analysensysteme von C. Gerhardt sind hochentwickelte Spezialgeräte. Sie automatisieren wiederkehrende Analysenprozesse entsprechend nationaler und internationaler Standards und Normen. Sie liefern kontinuierlich präzise und reproduzierbare Analyseergebnisse schnell, kostengünstig, ressourcenschonend und hoch-effizient.

Ein Auszug aus unserem Produktportfolio

- + HYDROLYSE VOLLAUTOMATISCH**
HYDROTHERM – automatisches Säure-Hydrolyse-System für die Fettbestimmung nach Weibull-Stoldt. Zusammen mit SOXTHERM ist HYDROTHERM eine ideale Systemlösung zur Gesamtfettbestimmung.
- + FETTEXTRAKTION VOLLAUTOMATISCH**
SOXTHERM – automatisches Schnell-Extraktionssystem zur Fettbestimmung.
- + WASSERDAMPF-DESTILLATION VOLLAUTOMATISCH**
VAPODEST – Schnell-Destilliersystem zur Proteinbestimmung und Wasserdampfdestillation.
- + ROHFASEREXTRAKTION VOLLAUTOMATISCH**
FIBRETHERM – vollautomatische Abarbeitung der Koch- und Filtrationsvorgänge bei der Rohfaser-, ADF- und NDF-Bestimmung.



Stand 07/2021 | Technische Änderungen vorbehalten