

Das behr-Programm
für Extraktion/ Destillation



www.behr-labor.com

Quality made in Germany 

Inhalt



Das behr-Programm für die Extraktion

| | |
|--|----|
| Extraktionsverfahren | 4 |
| Beispiele | 6 |
| Einführung von der Probenvorbereitung bis zur Extraktion | 7 |
| Zusammenstellung der einzelnen Komponenten | 8 |
| Soxhlet-Extraktion | 10 |
| Komplette Einzel-Extraktionseinheiten | 11 |
| Reihen-Extraktionsgeräte | 13 |
| Zubehör für die Soxhlet-Extraktion | 17 |
| Heißextraktion nach Twisselmann | 22 |
| Komplette Einzel-Extraktionseinheit | 22 |
| Reihen-Extraktionsgeräte und Zubehör | 23 |
| Heißextraktion nach Randall | 25 |
| Halbautomatische Geräte und Zubehör | 26 |
| Hydrolyse | 28 |
| Moderne Apparatur und Zubehör | 28 |
| Klassische Apparatur, Filtrationseinheit und Zubehör | 30 |



Das behr-Programm für die Destillation

| | |
|---|----|
| Bestimmung von Alkohol und flüchtigen Säuren | 32 |
| Bestimmung des ätherischen Ölgehalts | 33 |
| Bestimmung des Wassergehalts | 33 |
| Rückflussdestillation | 34 |
| Verseifungszahl | 35 |
| Bestimmung von Vitamin A und E / Bestimmung des Sulfits | 36 |
| Bestimmung von Hydroxyprolinegehalt | 37 |
| Umlaufkühler | 38 |

Das behr-Programm für das

Extraktionsverfahren



Extraktionsverfahren (genauer: Fest-Flüssig-Extraktionsverfahren) dienen dazu, lösliche Bestandteile aus einer festen Probe abzutrennen.

Beispiele:

- Bestimmung des Fettgehalts in Lebensmitteln
- Bestimmung einer Verunreinigung (z. B. PCB, Rüstungsaltslasten) in Bodenproben
- Untersuchung von Naturstoffen auf ihre Bestandteile.

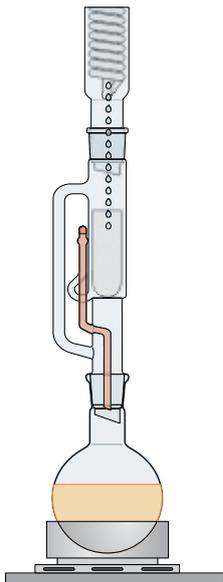
Auch Kaffeekochen ist ein Extraktionsverfahren. Im Labor kommt es allerdings darauf an, die gesuchten Bestandteile möglichst vollständig aus der Probe herauszulösen, unter definierten Bedingungen und nicht unnötig weit verdünnt. Als Extraktionsmittel dienen im Labor organische Lösungsmittel wie Petroleumbenzin oder Hexan.

Allen Extraktionsverfahren gemeinsam ist, dass mit einer vorgegebenen Menge Lösungsmittel möglichst alle löslichen Bestandteile herausgelöst werden sollen. Das erreicht man, indem man das Lösungsmittel immer wieder verdampft und aus einem Rückflusskühler in die Probe tropfen lässt. Anders als bei der Kaffeemaschine wird also dasselbe Lösungsmittel wieder und wieder durch die Probe geschickt. Der extrahierte Bestandteil reichert sich im Destillierkolben an.

Klassische Extraktion: Soxhlet

Standardmethode für die Extraktion ist die Soxhlet-Methode. behr Apparaturen für die Soxhlet-Extraktion werden den unterschiedlichsten Anforderungen im Laboralltag gerecht.

- Praktische Halterungen für Kühler und Extraktionszwischenstück für die sichere Ablage zwischen den Extraktionen
- Extraktorgößen von 30 ml bis 5000 ml
- Kompaktapparaturen mit einem Probenplatz
- Reihen-Extraktionsgeräte mit 4, 6 oder 8 Probenplätzen
- Extraktoren mit speziell entwickeltem Heberohr (Typ „Bröckerhoff“) garantieren gleichmäßige Ergebnisse an allen Probenplätzen.
- Durch Extraktoren mit Hahn entfällt die zusätzliche Destillation nach der Extraktion
- Kühler mit Schraubanschluss erhöhen die Arbeitssicherheit
- Mit den behr Hydrolyse-Einheiten (1, 4 oder 6 Probenplätze) ist auch der Säureaufschluss vor der Extraktion (Ermittlung des Gesamtfettgehalts nach Weibull und Stoldt) möglich.



Soxhlet

Heißextraktion nach Twisselmann

Beim Twisselmann-Verfahren ist das Gefäß, in dem die Extraktionshülse steht, nach unten offen; der Extrakt fließt also sofort wieder zurück in den Destillierkolben. Die Extraktionshülse wird stets von oben von Lösungsmittel durchspült und von unten von heißem Dampf umströmt.

Heißextraktion nach Randall

Das Heißextraktionsverfahren nach Randall besteht aus drei Schritten:

- Auskochen
- Spülen
- und Eindampfen.

Auskochen

Während des ersten Schritts befindet sich die Extraktionshülse mit der Probe im Gefäß mit dem siedenden Extraktionsmittel - gerade so wie ein Teebeutel in einer Tasse mit heißem Wasser. Die Substanz, die extrahiert werden soll, geht zum großen Teil schon bei diesem Schritt in Lösung und verteilt sich im Lösungsmittel. Der obere Teil der Apparatur wirkt einfach als Rückflusskühler; das Kondensat tropft in die Extraktionshülse und hilft mit, die Substanz in Lösung zu bringen.

Spülen

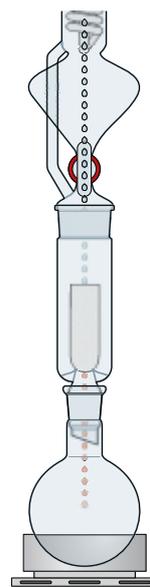
Im zweiten Schritt wird die Extraktionshülse aus dem Sumpf hochgezogen. Ihr haftet jetzt noch Extrakt an; und vielleicht befindet sich auch noch Substanz in der Probe, die sich noch nicht gelöst hat. Das Kondensat aus dem Kühler spült den anhaftenden Extrakt aus und bringt nach und nach auch die bisher ungelösten Anteile in Lösung. Wenn man den gelösten Extrakt weiterverarbeiten will, ist die Extraktion damit zu Ende. Im anderen Fall zieht man im dritten Schritt das Lösungsmittel ab.

Eindampfen

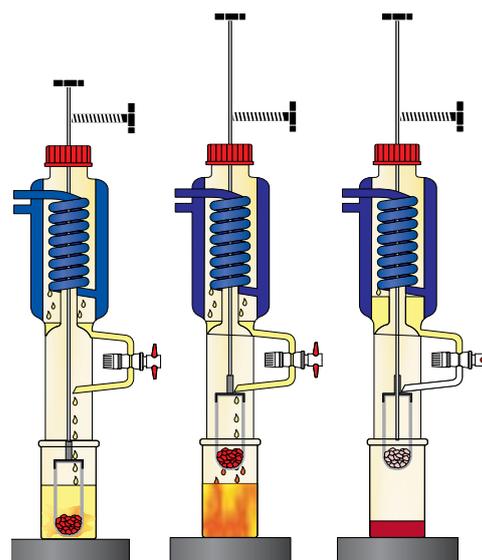
Zum Eindampfen schließt man den Rücklaufhahn am Kühler. Dann sammelt sich das Kondensat im unteren Teil des Kühlers; man kann es für die nächste Extraktion wiederverwenden. Dank der kurzen Wege in der Apparatur lässt sich die Probe fast bis zur Trocknung eindampfen. Vorteile des Heißextraktions-Verfahrens sind

- eine kompakte Apparatur mit kurzen Wegen,
- geringer Bedarf an Lösungsmittel,
- kurze Extraktionsdauer - typischerweise etwa eine Stunde.

Aufgrund der kurzen Extraktionsdauer ist die Heißextraktion auch schonend für den Extrakt. Mittlerweile gibt es zunehmend auch genormte Analyseverfahren, die die Heißextraktion verwenden.



Twisselmann



Randall

Die „richtige“ Extraktion für Ihre

Aufgabenstellung - Beispiele



Sie möchten eingekapseltes und gebundenes Fett in Lebensmitteln analysieren?

- Hydrolyse
- anschließend Standard Soxhlet-Extraktion, z.B. Fettbestimmung nach Weibull-Stoldt bzw. die AOAC International Hydrolysis Method



Sie möchten den Rohfettgehalt in Lebensmitteln und verarbeiteten Futtermitteln (mit einheitlicher Zusammensetzung) bestimmen?

- Direkte Heißextraktion nach Randall
- Bei einigen Proben vor der Extraktion evtl. Hydrolyse zur Bestimmung des Gesamtfettgehalts



Sie möchten die Zusammensetzung von Verpackungsmaterial oder Bedarfsgegenständen untersuchen? Zum Beispiel

- Heißextraktion nach Randall zur Bestimmung von Weichmachern in Verpackungen
- Soxhlet-Extraktion von organischen Verbindungen aus Pflanzengewebe



Sie möchten Pestizidrückstände in Getreideprodukten analysieren?

- Extraktion der Rückstände und Kontaminanten aus Lebensmittel- und Futtermittelproben oder anderen organischen Materialien unter inerten Bedingungen. Die erforderlichen Nachweisgrenzen erreichen Sie durch eine höhere Probeneinwaage

Einführung

von der Probenvorbereitung bis zur Extraktion

Nur notwendig bei sehr „hohen Fettgehalten“ und gebundene Fetten

Hydrolyseprinzip

Bei diesem Säure-Auflösungsverfahren werden außer den „freien Fetten“ auch die „gebundenen Fette“ des Gesamtfettgehaltes gelöst.

Das Fett ist häufig natürlich in der Zellmatrix der Lebensmittel oder Futtermittel eingekapselt oder chemisch gebunden. Ein Hydrolyseschritt vor der Extraktion setzt in diesen Fällen das Fett vollständig frei. Ermittlung des Gesamtfettgehalts nach Weibull und Stoldt.

Der Anwender filtriert das Hydrolysat der aufgeschlossenen Probe durch eine mit Sand und Celite gefüllte Glasprobenhülle.

Anschließend spült er den fetthaltigen Filtrerrückstand mit Wasser, um die Säure zu entfernen.



HY 6

Probenvorbereitung

Nach Trocknung wird der Filtrerrückstand abschließend extrahiert.

Dies erfolgt nach ein der 3 nachfolgenden Methoden:

Klassische Extraktion:
Soxhlet



R 108 S

Heißextraktion
nach Twisselmann



R 106 T

Heißextraktion
nach Randall



ES 6

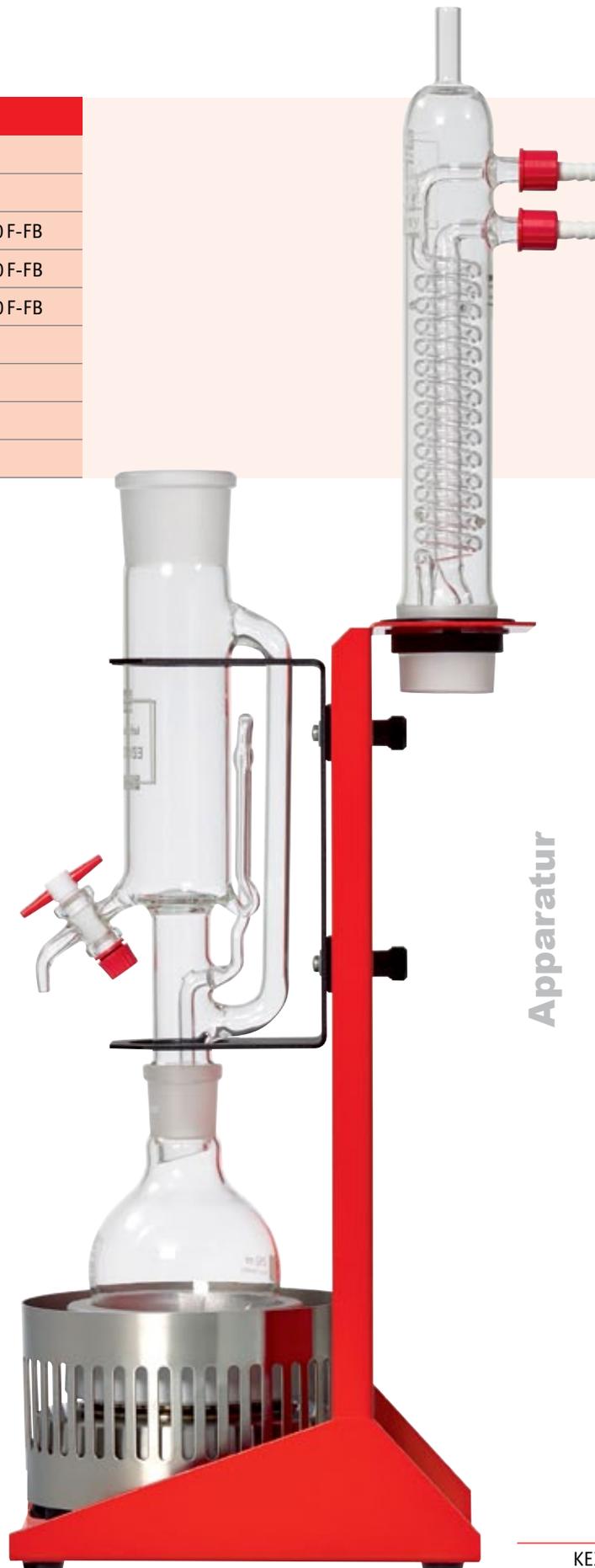
Extraktion

Zusammenstellungen der einzelnen Komponenten

für die Soxhlet-Extraktionen

| behr Apparatur |
|---|
| KEX 30/KEX 30F |
| KEX 60/KEX 60F |
| KEX 100/KEX 100-FB/KEX 100 F/KEX 100 F-FB |
| KEX 150/KEX 150-FB/KEX 150 F/KEX 150 F-FB |
| KEX 250/KEX 250-FB/KEX 250 F/KEX 250 F-FB |
| KEX 500 TK/KEX 500 F-TK |
| KEX 1.000 F-TK |
| KEX 2.000 F-TK |
| KEX 5.000 TK |

| Extraktion |
|------------|
| 30 ml |
| 60 ml |
| 100 ml |
| 150 ml |
| 250 ml |
| 500 ml |
| 1.000 ml |
| 2.000 ml |
| 5.000 ml |



Apparatur

KEX 100 F

| Rundkolben | Stehkolben | Extraktor | Extraktionshülsen | Glaskühler | Titankühler |
|------------|------------|-----------|-------------------|------------|-------------|
| 100 ml | - | 30 ml | EX 30 HS | RFK 30 | - |
| 250 ml | - | 60 ml | EX 60 HS | RFK 60 | - |
| 250 ml | 250 ml | 100 ml | EX 100 HS | RFK 100 | TK 45 |
| 500 ml | 500 ml | 150 ml | EX 150 HS | RFK 100 | TK 45 |
| 500 ml | 500 ml | 250 ml | EX 250 HS | RFK 100 | TK 45 |
| 1.000 ml | - | 500 ml | EX 500 HS | - | TK 60 |
| 2.000 ml | - | 1.000 ml | EX 1000 HS | - | TK 71 |
| 5.000 ml | - | 2.000 ml | - | - | TK 60 |
| 10.000 ml | - | 5.000 ml | - | - | TK 60 |

Rundkolben

oder

Stehkolben

Extraktor

Extraktionshülse

Glaskühler

oder

Titankühler



RK 250



FB 70/250



EZ 100



EX 100 HS



RFK 100



TK 45

Soxhlet-Extraktion

Klassische Fettbestimmung



Komplette Einzel-Extraktionseinheiten

Standardmethode für die Extraktion ist die Soxhlet-Methode. Mehr Apparaturen für die Soxhlet-Extraktion werden den unterschiedlichsten Anforderungen im Laboralltag gerecht.

- Praktische Halterungen für Kühler und Extraktionszwischenstück für die sichere Ablage zwischen den Extraktionen
- Extraktorgößen von 30 ml bis 5000 ml
- Extraktoren mit speziell entwickeltem Heberohr (Typ "Bröckerhoff") garantieren gleichmäßige Extraktionszyklen an allen Probenplätzen
- Durch Extraktoren mit Hahn entfällt die zusätzliche Destillation nach der Extraktion
- Kühler mit Schraubanschlüssen

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten mit Grundgestell, Heizvorrichtung, Halterung, Schläuchen und Glasapparaturen (Reaktionskolben, Extraktor, Dimroth-Kühler für Extraktion). Stufenlose Heizungsregelung. Die Extraktoren mit Hahn leiten das Lösungsmittel nach dem Extraktionszyklus direkt in die Vorratsflasche ab.

Inklusive Musterpackung Extraktionshülsen und Siedesteine.

Technische Daten für die Soxhlet-Extraktion

| | KEX 30 | KEX 100 | KEX 250 | KEX 500/1000 |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|------------|------------------|
| Spannung/Frequenz | 230 VAC/ 50/60 Hz | | | |
| Leistungsaufnahme | 450 W | | 350 W | |
| Gewicht | ca. 7,5 kg | | ca. 8,5 kg | |
| Abmessungen in cm (B x T x H) | ca. 23 x 33 x 71,5 | ca. 23 x 33 x 80 | | ca. 23 x 35 x 95 |

KEX 2000 F und KEX 5000 F Technische Daten auf Anfrage!

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten mit Glaskühler

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|------------------------------------|-----------|
| KEX 30 | für die 30 ml Extraktion | B00217706 |
| KEX 60 | für die 60 ml Extraktion | B00441131 |
| KEX 100 | für die 100 ml Extraktion | B00217708 |
| KEX 150 | für die 150 ml Extraktion | B00727097 |
| KEX 250 | für die 250 ml Extraktion | B00217737 |
| KEX 30 F | für die 30 ml Extraktion mit Hahn | B00217738 |
| KEX 60 F | für die 60 ml Extraktion mit Hahn | B00441132 |
| KEX 100 F | für die 100 ml Extraktion mit Hahn | B00217710 |
| KEX 150 F | für die 150 ml Extraktion mit Hahn | B00726789 |
| KEX 250 F | für die 250 ml Extraktion mit Hahn | B00217732 |



KEX 30



KEX 250 F



KEX 100 F-FB

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten – Stehkolben mit großflächigem Boden

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------------|--|-----------|
| KEX 100-FB | für die 100 ml Extraktion und 250 ml Stehkolben | B00722656 |
| KEX 150-FB | für die 150 ml Extraktion und 500 ml Stehkolben | B00722660 |
| KEX 250-FB | für die 250 ml Extraktion und 500 ml Stehkolben | B00722661 |
| KEX 100 F-FB | für die 100 ml Extraktion mit Hahn und 250 ml Stehkolben | B00722639 |
| KEX 150 F-FB | für die 150 ml Extraktion mit Hahn und 500 ml Stehkolben | B00722641 |
| KEX 250 F-FB | für die 250 ml Extraktion mit Hahn und 500 ml Stehkolben | B00722642 |

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten – Stehkolben mit großflächigem Boden und Titankühler

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------------|---|-----------|
| KEX 100-FB/TK | für die 100 ml Extraktion, 250 ml Stehkolben und Titankühler | B00722662 |
| KEX 150-FB/TK | für die 150 ml Extraktion, 500 ml Stehkolben und Titankühler | B00722663 |
| KEX 250-FB/TK | für die 250 ml Extraktion, 500 ml Stehkolben und Titankühler | B00722664 |
| KEX 100 F-FB/TK | für die 100 ml Extraktion mit Hahn, 250 ml Stehkolben und Titankühler | B00722644 |
| KEX 150 F-FB/TK | für die 150 ml Extraktion mit Hahn, 500 ml Stehkolben und Titankühler | B00722645 |
| KEX 250 F-FB/TK | für die 250 ml Extraktion mit Hahn, 500 ml Stehkolben und Titankühler | B00722646 |



KEX 2000 F/TK

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten mit Magnetprüher und Titankühler

Die Heizhaube zum Beheizen der Kolben ist stufenlos regelbar und weist einen eingebauten Magnetprüher zur besseren Wärmeverteilung im Lösungsmittel und zum Verhindern von Siedeverzügen auf.

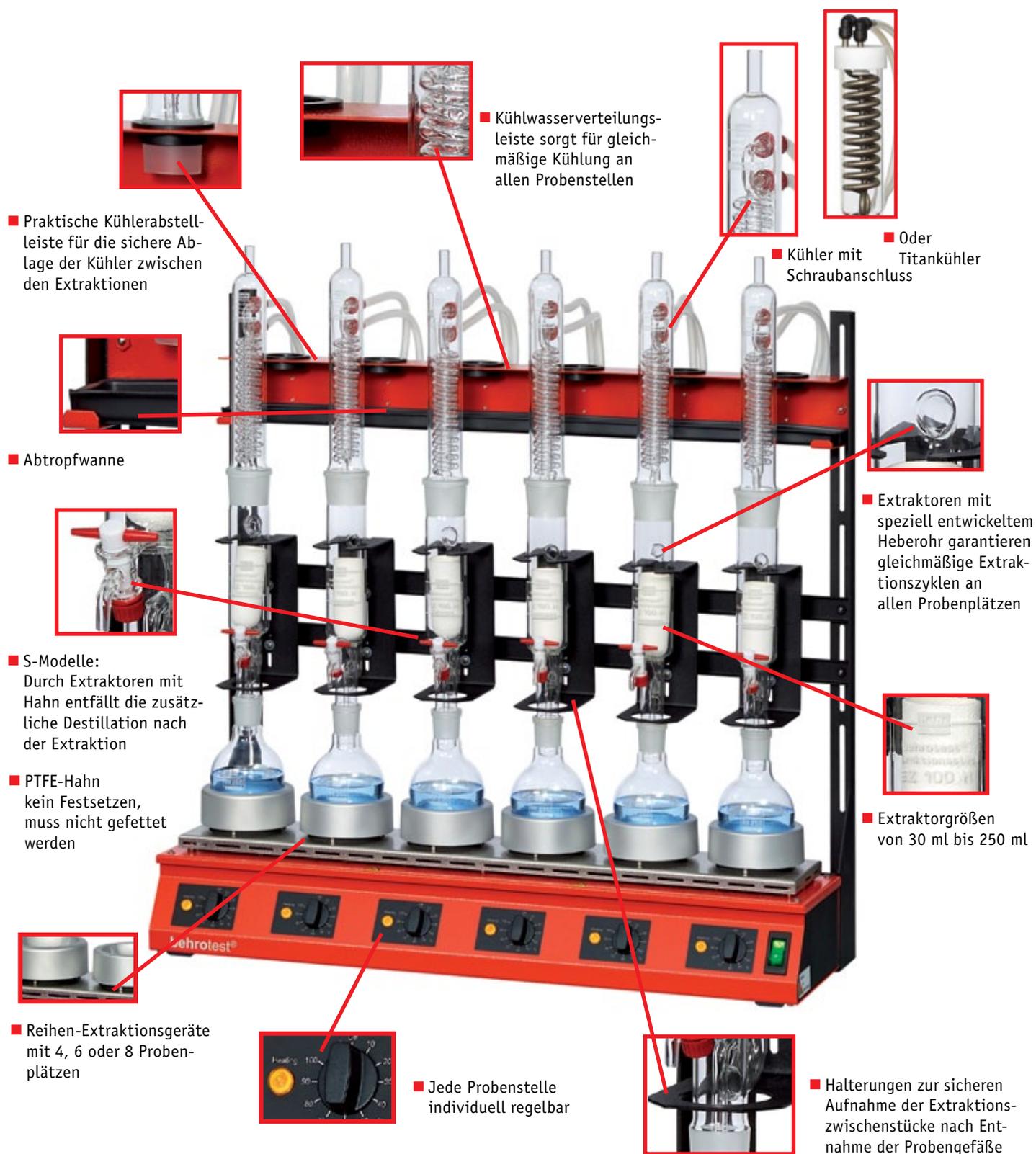
- Praktische Halterungen für Titankühler (Seite 20) und Extraktionszwischenstück für die sichere Ablage zwischen den Extraktionen
- Extraktorgößen von 500 ml bis 5000 ml

Komplette Einzel-Extraktionseinheiten – mit Rundkolben und Titankühler

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------------|---|-----------|
| KEX 500-TK | für die 500 ml Extraktion, 1000 ml Rundkolben und Titankühler | B00722666 |
| KEX 500 F/TK | für die 500 ml Extraktion mit Hahn, 1000 ml Rundkolben und Titankühler | B00722647 |
| KEX 1000 F/TK | für die 1000 ml Extraktion mit Hahn, 2000 ml Rundkolben und Titankühler | B00722651 |
| KEX 2000 F/TK | für die 2000 ml Extraktion mit Hahn, 5000 ml Rundkolben und Titankühler | B00722652 |
| KEX 5000-TK | für die 5000 ml Extraktion, 10.000 ml Rundkolben und Titankühler | B00696159 |

behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte

bis ins letzte Detail an Ihre Anforderungen angepasst



behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte



behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte

behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte sind die preiswerte und anwenderfreundliche Lösung für die klassische Soxhlet- bzw. Fett-Extraktion:

- Komplett mit Reaktionsgefäßen, Extraktionszwischenstücken und Kühlern
- Energie für jede Probenstelle individuell regelbar
- Kühlwasserverteilungsleiste sorgt für gleichmäßige Kühlung an allen Probenstellen
- Extraktoren mit speziell entwickeltem Heberohr (Typ "Bröckerhoff") garantieren gleichmäßige Ergebnisse an allen Probenplätzen
- Praktische Kühlerabstellsleiste für die sichere Ablage der Kühler zwischen den Extraktionen
- Halterungen zur sicheren Aufnahme der Extraktionszwischenstücke nach Entnahme der Probengefäße
- S-Modelle: Durch Extraktoren mit Hahn entfällt die zusätzliche Destillation nach der Extraktion



R 304 S

Reihen-Extraktionsgeräte – Rundkolben

| Typ | Probenplätze | Rundkolben ml | Hahn | Extraktor Inhalt ml | Art.-Nr. |
|---------|--------------|---------------|------|---------------------|-----------|
| R 304 | 4 | 100 | - | 30 | B00218433 |
| R 306 | 6 | 100 | - | 30 | B00218434 |
| R 308 | 8 | 100 | - | 30 | B00602363 |
| R 304 S | 4 | 100 | + | 30 | B00218443 |
| R 306 S | 6 | 100 | + | 30 | B00218444 |
| R 308 S | 8 | 100 | + | 30 | B00602364 |
| R 604 | 4 | 250 | - | 60 | B00218453 |
| R 606 | 6 | 250 | - | 60 | B00218454 |
| R 604 S | 4 | 250 | + | 60 | B00218455 |
| R 606 S | 6 | 250 | + | 60 | B00218456 |
| R 104 S | 4 | 250 | + | 100 | B00218425 |
| R 106 S | 6 | 250 | + | 100 | B00218424 |
| R 108 S | 8 | 250 | + | 100 | B00441134 |
| R 254 S | 4 | 500 | + | 250 | B00218435 |
| R 256 S | 6 | 500 | + | 250 | B00218436 |



R 108 S



Reihen-Extraktionsgeräte – Stehkolben mit großflächigem Boden

| Typ | Probenplätze | Stehkolben ml | Hahn | Extraktor Inhalt ml | Art.-Nr. |
|------------|--------------|---------------|------|---------------------|-----------|
| R 104 S-FB | 4 | 250 | + | 100 | B00705758 |
| R 106 S-FB | 6 | 250 | + | 100 | B00705278 |
| R 108 S-FB | 8 | 250 | + | 100 | B00713792 |
| R 254 S-FB | 4 | 500 | + | 250 | B00723562 |
| R 256 S-FB | 6 | 500 | + | 250 | B00723563 |
| R 258 S-FB | 8 | 500 | + | 250 | B00723564 |

Reihen-Extraktionsgeräte – Stehkolben mit großflächigem Boden und Titankühler

| Typ | Probenplätze | Stehkolben ml | Hahn | Extraktor Inhalt ml | Art.-Nr. |
|---------------|--------------|---------------|------|---------------------|-----------|
| R 104 S-FB/TK | 4 | 250 | + | 100 | B00726459 |
| R 106 S-FB/TK | 6 | 250 | + | 100 | B00705289 |
| R 108 S-FB/TK | 8 | 250 | + | 100 | B00726460 |
| R 254 S-FB/TK | 4 | 500 | + | 250 | B00726461 |
| R 256 S-FB/TK | 6 | 500 | + | 250 | B00726464 |
| R 258 S-FB/TK | 8 | 500 | + | 250 | B00726465 |



R 108 S-FB

Technische Daten der Reihen-Extraktionsgeräte

| | 4 Probenplätze | 6 Probenplätze | 8 Probenplätze |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Spannung | 230 VAC | | |
| Frequenz | 50/60 Hz | | |
| Leistungsaufnahme | 1500 W | 2200 W | 2900 W |
| Stromaufnahme | 7 A | 10 A | 13 A |
| Gewicht (ohne Glas) | ca. 15 kg | ca. 20 kg | ca. 25 kg |
| Abmessungen in cm (B x T x H) (ohne Glas) | ca. 53 x 32 x 74 | ca. 76 x 32 x 74 | ca. 90 x 32 x 74 |



R 106 S-FB/TK



WABEX 110



WABEX 210



WABEX 425

Extraktionsgeräte – mit Wasserbad, für leicht entzündliche Lösungsmittel

Die behrotest® Wasserbadextraktionsgeräte eignen sich für ideale und schonende Extraktionen mit Einsatz von leicht entzündlichen Lösungsmitteln.

- Arbeiten Sie mit eher maximal Temperatur des Wärmeträgers bis 100°C
- Bei Bruch des Kolbens läuft das Lösungsmittel ins Wasser

Extraktionsgeräte - mit Wasserbad, einschließlich Glassätzen und Anschlussschläuchen

| Typ | Artikelbeschreibung | Extraktor Inhalt ml | Art.-Nr. |
|-----------|-----------------------------|---------------------|-----------|
| WABEX 110 | 1 Probenplatz | 100 | B00725955 |
| WABEX 125 | 1 Probenplatz | 250 | B00725962 |
| WABEX 210 | 2 Probenplätze gleichzeitig | 100 | B00726455 |
| WABEX 225 | 2 Probenplätze gleichzeitig | 250 | B00726458 |
| WABEX 410 | 4 Probenplätze gleichzeitig | 100 | B00513701 |
| WABEX 425 | 4 Probenplätze gleichzeitig | 250 | B00513702 |
| WABEX 610 | 6 Probenplätze gleichzeitig | 100 | B00513703 |
| WABEX 625 | 6 Probenplätze gleichzeitig | 250 | B00513704 |

Technische Daten

| | WABEX 110/125 | WABEX 210/225 |
|--------------------------------------|---------------|---------------|
| Abmessungen in cm (H x B x T) | 70 x 41 x 40 | 70 x 41 x 40 |
| Gewicht (ohne Glas) | 9 kg | 10 kg |
| Nennspannung | 230 V | 230 V |
| Leistungsaufnahme | 1500 W | 1500 W |

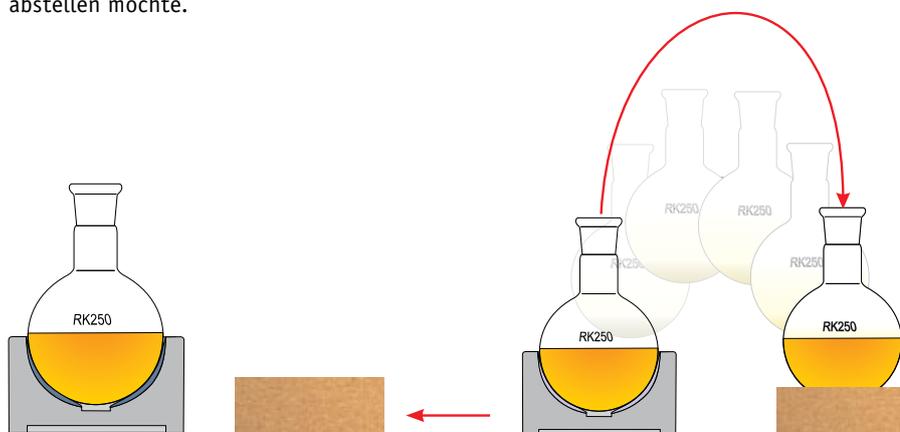
| | WABEX 410/425 | WABEX 610/625 |
|--------------------------------------|---------------|---------------|
| Abmessungen in cm (H x B x T) | 81 x 68 x 32 | 81 x 98 x 32 |
| Gewicht (ohne Glas) | 15 kg | 19 kg |
| Nennspannung | 230 V | 230 V |
| Leistungsaufnahme | 1000 W | 1500 W |

Vorteile des neuen großflächigen Stehkolbens von behr

behrotest® Stehkolben mit großflächigem Boden: Sicher und praktisch

behr Präzisions-Auflegemulden sind beim Einsatz der klassischen Rundkolben erforderlich. Mit den neuen behrotest® Stehkolben entfällt der Einsatz von Auflegemulden.

Bei herkömmlichen Rundkolben benötigt der Anwender zusätzliche Korkringe, wenn er die Kolben auf der Arbeitsfläche abstellen möchte.



RK 250

Warum nicht gleich einen Stehkolben machen, der wirklich steht?

Arbeitet der Anwender mit behrotest® Stehkolben, kann er sie ganz einfach auf jeder ebenen Unterlage abstellen.



FB 70/250

- Steht sicher, wackelt nicht, kippt nicht um
- Magnetührstäbchen läuft rund
- 4 mal größere Kontaktfläche, somit wird durch schnelle Aufheizung Energie eingespart
- Version mit Normschliff zum Einbau in komplexe Apparaturen

Zubehör für die Soxhlet-Extraktion



RK 250



FB 70/250



AM 100/SET



EZ 100 H

Rundkolben

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|----------|---|-----------|
| RK 100 | 100 ml, für die 30 ml Extraktion, (NS29/32) | B00218501 |
| RK 250 | 250 ml, für die 60 ml und 100 ml Extraktion, (NS 29/32) | B00218499 |
| RK 500 | 500 ml, für die 250 ml Extraktion, (NS 29/32) | B00218500 |
| RK 1000 | 1000 ml, für die 500 ml Extraktion, (NS 29/32) | B00218502 |
| RK 2000 | 2000 ml, für die 1000 ml Extraktion, (NS 29/32) | B00652062 |
| RK 5000 | 5000 ml, für 2000 ml Extraktion, (NS 29/32) | B00703312 |
| RK 10000 | 10000 ml, für 5000 ml Extraktion, (NS 29/32) | B00703313 |

Stehkolben mit großflächigem Boden

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|--|-----------|
| FB 70/250 | 250 ml, für die 100 ml Extraktion | B00693984 |
| FB 70/500 | 500 ml, für die 150 ml und 250 ml Extraktion | B00713799 |

Auflegemulden

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------------|--|-----------|
| AM 100/SET | für 100 ml Rundkolben mit Abstandshalter | B00217701 |
| AM 250/SET | für 250 ml Rundkolben mit Abstandshalter | B00694928 |
| AM 500/SET | für 500 ml Rundkolben mit Abstandshalter | B00713234 |

Extraktoren

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| EZ 30 | Soxhlet-Extraktor, 30 ml | B00217966 |
| EZ 30 H | Soxhlet-Extraktor, 30 ml, mit Hahn | B00217977 |
| EZ 60 | Soxhlet-Extraktor, 60 ml | B00592289 |
| EZ 60 H | Soxhlet-Extraktor, 60 ml, mit Hahn | B00592290 |
| EZ 100 | Soxhlet-Extraktor, 100 ml | B00217967 |
| EZ 100 H | Soxhlet-Extraktor, 100 ml, mit Hahn | B00217970 |
| EZ 150 | Soxhlet-Extraktor, 150 ml | B00705755 |
| EZ 150 H | Soxhlet-Extraktor, 150 ml, mit Hahn | B00705756 |
| EZ 250 | Soxhlet-Extraktor, 250 ml | B00217974 |
| EZ 250 H | Soxhlet-Extraktor, 250 ml, mit Hahn | B00217973 |
| EZ 500 | Soxhlet-Extraktor, 500 ml | B00217980 |
| EZ 500 H | Soxhlet-Extraktor, 500 ml, mit Hahn | B00217981 |
| EZ 1000 H | Soxhlet-Extraktor, 1000 ml, mit Hahn | B00373164 |
| EZ 2000 H | Soxhlet-Extraktor, 2000 ml, mit Hahn | B00688801 |
| EZ 5000 | Soxhlet-Extraktor, 5000 ml | B00703314 |

Extraktionshülsen

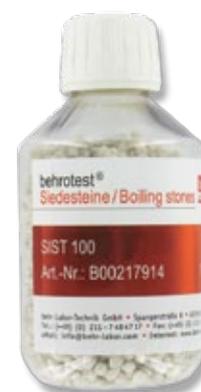
| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------------|--|-----------|
| EX 30 HS | für EZ 30 (EZ 30H), Packung mit 25 Stück | B00600440 |
| EX 60 HS | für EZ 60 (EZ 60H), Packung mit 25 Stück | B00604374 |
| EX 100 HS | für EZ 100 (EZ 100H), Packung mit 25 Stück | B00600442 |
| EX 150 HS | für EZ 150 (EZ 150H), Packung mit 25 Stück | B00713795 |
| EX 250 HS | für EZ 250 (EZ 250H), Packung mit 25 Stück | B00217975 |
| EX 500 HS | für EZ 500 (EZ 500H), Packung mit 25 Stück | B00600462 |
| EX 1000 HS | für EZ 1000H, Packung mit 25 Stück | B00602316 |



EX 100 HS

Extraktionshülsen aus Glas

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------------|-------------------------|-----------|
| EX 2000 HSG | für EZ 2000 H, aus Glas | B00688800 |
| EX 5000 HSG | für EZ 5000, aus Glas | B00704619 |



SIST 100

Siedesteine

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| SIST 100 | behrotest® Siedesteine, Inhalt 100 g | B00217914 |

Ständer

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------|---|-----------|
| RIP 4 | für 4 Extraktionshülsen bis \varnothing 38 mm | B00602349 |
| RIP 6 | für 6 Extraktionshülsen bis \varnothing 38 mm | B00602350 |



RIP 4 und RIP 6



EXK 300

Exsikkator/ Silikagel

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|--|-----------|
| EXK 300 | behrotest® Exsikkator, Borosilikatglas 3.3, mit Kunststoffknopfdeckel und Porzellanplatte (DN 300) | B00711550 |
| SG 500 | behrotest® Silikagel mit Indikator (Orange-Gel) 1-3 mm, 500 g | B00726297 |
| SG 1000 | behrotest® Silikagel mit Indikator (Orange-Gel) 1-3 mm, 1000 g | B00726298 |



SG 1000



RFK 100

behr Extraktionskühler RFK

behr Extraktionskühler RFK sorgen für minimalen Lösungsmittelverlust, auch bei höherer Raum- oder Kühlwassertemperatur.

- Mehr Windungen
- Optimierte Steigung der Kühlschlange
- Maximale Kühlfläche
- Kühlanlüsse mit Gewindeverschraubung

behr Glaskühler

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|-----------------------------------|-----------|
| RFK 30 | für 30 ml Extraktoren | B00217955 |
| RFK 60 | für 60 ml Extraktoren | B00592291 |
| RFK 100 | für 100 ml und 250 ml Extraktoren | B00218214 |



TK 45

behr Extraktionskühler TK

behr Titankühler sorgen bei höherer Raum- oder Kühlwassertemperatur für hohe Kühlleistung.

- 20 mal höhere Wärmeabfuhr als Glas
- Bruchbeständiges Material (Titan)
- Herausnehmbare Kühlschlange für einfache Reinigung
- PTFE-Kopf mit Schnellverschlüssen

behr Titankühler

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------|-----------------------------------|-----------|
| TK 45 | für 100 ml und 250 ml Extraktoren | B00705276 |
| TK 60 | für 500 ml Extraktoren | B00705277 |
| TK 71 | für 1000 ml Extraktoren | B00705883 |

Einsatz der behrotest® PTFE-Manschette



PTFE-Manschetten

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|---|-----------|
| PTFE 29 | PTFE-Manschette für 30 ml Extraktoren | B00217905 |
| PTFE 34 | PTFE-Manschette für 60 ml Extraktoren | B00602392 |
| PTFE 45 | PTFE-Manschette für 100 ml und 250 ml Extraktoren | B00217909 |
| PTFE 60 | PTFE-Manschette für 500 ml Extraktoren | B00602391 |
| PTFE 71 | PTFE-Manschette für 1000 ml Extraktoren | B00602374 |

Einsatz von behrotest® DOS

behrotest® Dispenser zur Dosierung von Säuren und Lösungsmitteln

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|----------|---|-----------|
| DOS 50 | behrotest® Dispenser zur Dosierung von Lösungsmitteln, 5-50 ml einstellbar ohne Flasche | B00217810 |
| DOS 100 | behrotest® Dispenser zur Dosierung von Lösungsmitteln, 10-100 ml einstellbar ohne Flasche | B00739119 |
| LGF 2000 | Laborflasche mit ISO-Gewinde, 2000 ml mit Teilung, glasklar mit Ausgießring, ohne Kappe | B00225419 |



Heißextraktion

nach Twisselmann



KEX 100 T



Die Extraktion nach Twisselmann ist eine kontinuierliche Heißextraktion. Sie funktioniert ähnlich wie die Soxhlet-Extraktion. Allerdings ist die Temperatur im Twisselmann-Extraktor in der Probe sehr heiß, d.h. nah am Siedepunkt des Lösungsmittels. Das verbessert die Löslichkeit und verkürzt die Extraktionszeit.

Die höhere Extraktionstemperatur resultiert daraus, dass gleichzeitig das kondensierte Lösungsmittel von oben und der aufsteigende, heiße Lösungsmitteldampf von unten durch die Extraktionshülse strömen und sich dort vermischen. Die Temperatur dieses Gemischs liegt weitaus höher als diejenige des kondensierten Lösungsmittels.

Verglichen mit der Soxhlet-Extraktion verringert sich bei der Twisselmann-Extraktion die Extraktionszeit um bis zu 50%.



behrotest® Einzel-Extraktionseinheit für die Heißextraktion nach Twisselmann

Komplette Einzel-Extraktionseinheit mit Grundgestell, Heizvorrichtung, Halterung, Schläuchen und Glasapparaturen (Reaktionskolben, Extraktor, Dimroth-Kühler für Extraktion), zusätzlich eine Musterpackung Extraktionshülsen und Siedesteine.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|--|-----------|
| KEX 30 T | Einzel-Extraktionseinheit für die 30 ml Heißextraktion nach Twisselmann | B00722667 |
| KEX 100 T | Einzel-Extraktionseinheit für die 100 ml Heißextraktion nach Twisselmann | B00217734 |

behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte für die Heißextraktion nach Twisselmann

Preiswerte und anwenderfreundliche Apparaturen

- Energie für jede Probenstelle individuell regelbar
- Kühlwasserverteilungsleiste sorgt für gleichmäßige Kühlung an allen Probenstellen
- Praktische Kühlerabstelleleiste für die sichere Ablage der Kühler zwischen den Heißextraktionen
- Halterungen zur sicheren Aufnahme der Extraktionszwischenstücke nach Entnahme der Probengefäße

behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte – Rundkolben

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|---|-----------|
| R 306 T | komplett für 6 Stellen gleichzeitig mit Rundkolben 100 ml | B00722668 |
| R 104 T | komplett für 4 Stellen gleichzeitig mit Rundkolben 250 ml | B00218447 |
| R 106 T | komplett für 6 Stellen gleichzeitig mit Rundkolben 250 ml | B00218445 |

behrotest® Reihen-Extraktionsgeräte – Stehkolben mit großflächigem Boden

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------------|---|-----------|
| R 104 T-FB | komplett für 4 Stellen gleichzeitig – Stehkolben mit großflächigem Boden 250 ml | B00707366 |
| R 106 T-FB | komplett für 6 Stellen gleichzeitig – Stehkolben mit großflächigem Boden 250 ml | B00707715 |
| R 108 T-FB | komplett für 8 Stellen gleichzeitig – Stehkolben mit großflächigem Boden 250 ml | B00711548 |



R 106 T



R 108 T-FB

Zubehör für die Heißextraktion

nach Twisselmann



RK 250

FB 70/250

Rundkolben/ Stehkolben mit großflächigem Boden

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|---|-----------|
| RK 100 | Rundkolben, 100 ml, für die 30 ml Extraktion | B00218501 |
| RK 250 | Rundkolben, 250 ml, für die 100 ml Extraktion | B00218499 |
| FB 70/250 | Stehkolben mit großflächigem Boden, 250 ml, für die 100 ml Extraktion | B00693984 |



AM 100/SET

Auflegemulden

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------------|--|-----------|
| AM 100/SET | für 100 ml Rundkolben mit Abstandshalter | B00217701 |
| AM 250/SET | für 250 ml Rundkolben mit Abstandshalter | B00694928 |

Extraktoren

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------|--|-----------|
| EZT 30 | Extraktor, 30 ml, für die Twisselmann-Extraktoren | B00521000 |
| EZT | Extraktor, 100 ml, für die Twisselmann-Extraktoren | B00217978 |



EZT

Extraktionshülsen

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|---|-----------|
| EX 30 HS | Extraktionshülsen für EZT 30, Packung mit 25 Stk. | B00600440 |
| EX 100 HS | Extraktionshülsen für EZT, Packung mit 25 Stk. | B00600442 |

Extraktionskühler

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|---|-----------|
| RFKT 30 | Kühler für 30 ml Twisselmann-Extraktoren | B00688032 |
| RFKT | Kühler für 100 ml Twisselmann-Extraktoren | B00217979 |



RFKT

PTFE-Manschetten

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|--|-----------|
| PTFE 29 | PTFE-Manschette für 30 ml Extraktoren, Packung mit 12 Stk. | B00217905 |
| PTFE 45 | PTFE-Manschette für 100 ml Extraktoren | B00217909 |

Heißextraktion nach Randall

die schnellere Extraktion



behrotest® halbautomatische Geräte

für die Heißextraktion nach Randall

Die halbautomatischen Extraktionssysteme ES 2+2/ES 6 sparen Zeit- und Kosten durch eine schnelle Extraktion. Das Heiextraktionssystem nach Randall ist um ein Mehrfaches schneller als die herkmmlische Soxhlet-Extraktion.



ES 6



TGE 6



TGE 4



FF 30

Mehrplatz-Extraktionseinheiten:

- Anwenderfreundliche Schritt-für-Schritt-Anweisungen am Display
- Ein Heizprogramm für alle Probenplätze, jedoch eine separate Heizung für jeden Probenplatz
- Khlwasserverteilerleiste sorgt für gleichmäßige Kühlung an allen Probenstellen
- Niedrige Lsungsmittelverluste dank der speziell entwickelten behrotest® Kühler
- 31 frei konfigurierbare Programme für Ihre individuellen Extraktionsapplikationen
- behr Einknopf-Bedienung für eine besonders schnelle und einfache Programmierung
- Akustische und visuelle Fehlermeldungen
- Eingebauter Übertemperaturschutz
- Ressourcensparendes Kühlwasser-Sparprogramm

Halbautomatische Heiextraktionsapparatur nach Randall

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr |
|--------|---|-----------|
| ES 2+2 | für 4 Probenplätze mit 100 ml Extraktionshülsen | B00704623 |
| ES 6 | für 6 Probenplätze mit 100 ml Extraktionshülsen | B00704624 |

Technische Daten

| | ES 2+2 | ES 6 |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Anzahl Probenplätze | 4 | 6 |
| Abmessungen (B x T x H) | 56 x 52 x 67 cm | 72 x 52 x 67 cm |
| Gewicht | 42 kg | 50 kg |
| Nennspannung | 230 V~, 50/60 Hz | |
| Nennleistung | 1000 W | 1500 W |
| Anzeige | LCD | |
| Lösungsmittelvolumen | 60 ml; max 75 ml | |
| Lösungsmittelrückgewinnung | Bis zu 90 % | |
| Reproduzierbarkeit | ± 1% | |
| Temperaturbereich | Von 20 bis 260 °C | |
| Zeiteinstellbereich | 1 – 999 min, digital einstellbar | |
| Programme | 31 | |
| Wasserverbrauch | 2 l/min | |

Gut zu wissen:

Bei besonders hohen Fettgehalten und gebundenen Fetten empfehlen wir die kompatible Hydrolyseeinheit HY6 zur Gesamtfettbestimmung



Zubehör

| Typ | Artikelbeschreibung | VPE | Art.-Nr |
|----------|--|-----------|-----------|
| FF 30 | behrotest® Extraktionsbecher | | B00687525 |
| MCR | Klemmring, magnetisch | | B00707723 |
| EX 75 HS | Extraktionshülse passend für FF30 | 25er Pack | B00600441 |
| SIST 100 | behrotest® Siedesteine | 100 g | B00217914 |
| TGE 4 | Hitzeschild / Trägergestell für 4 Extraktionsbecher | | B00734885 |
| TGE 6 | Hitzeschild / Trägergestell für 6 Extraktionsbecher | | B00734886 |
| DEH | behrotest® PTFE-Deckel, weiß | | B00707719 |
| VSL | Viton-Dichtring | | B00734892 |
| BSL | Butyl-Dichtring | | B00734878 |
| PSL | PTFE-Dichtring | | B00734879 |
| HST 6 | Ständer für 6 Extraktionshülsen | | B00734880 |
| ESG 6 | Exsikkator-Gestell für 6 Extraktionsbecher | | B00734881 |
| WAN | Wiegeaufnahme aus PTFE | | B00734884 |
| EXK 300 | behrotest® Exsikkator, Borosilikatglas 3.3, mit Kunststoffknopfdeckel und Porzellanplatte (DN 300) | | B00711550 |
| SG 500 | behrotest® Silikagel mit Indikator (Orange-Gel) 1-3 mm | 500 g | B00726297 |
| SG 1000 | behrotest® Silikagel mit Indikator (Orange-Gel) 1-3 mm | 1000 g | B00726298 |
| HHR | Hot Hand | | B00738628 |



EXK 300



ESG 6



SG 1000

WAN plus MCR
und EX75 HS

EX 100 HS



HST 6

Hydrolyse

Probenvorbereitung für die Extraktion

Die Weibull-Stoldt-Methode

Die quantitative Bestimmung des Fettgehaltes eines Lebensmittels erfolgt durch Extraktion mit einem Lösungsmittel. Das „freie Fett“ wird durch direkte Extraktion bestimmt. Der „Gesamtfett-Gehalt“ beinhaltet außer dem „freien Fett“ auch die „gebundenen Fette“, die durch einen Säureaufschluss (Hydrolyse) gelöst werden.

Moderne Apparatur

behrotest® Hydrolyseeinheit für den Säureaufschluss

HY 6 ist eine Apparatur mit manueller Energieregulierung für 6 Probenplätze mit besonders gleichmäßiger und schneller Aufheizung durch die eingebauten hochwertigen Quarz-Infrarotstrahler. Die volle Heizleistung wird innerhalb von 1 Minute erreicht, somit entfällt das erforderliche Vorheizen.

Mit dem behrotest® **Schnell-Einrast-System** können die einzelnen Probengefäße schnell und einfach in das IR-Heizsystem eingesetzt und rausgebracht werden. Anschließend kann jedes Probengefäß parallel oder einzeln abfiltriert und gespült werden.

Die Hydrolyse-Filtrationseinheit HY 6 als Grundgerät besteht aus:

- Schnellaufschluss-System mit manueller Energieregulierung und Direkterhitzung der Proben
- Rundbodenaufschlussgefäß 250 ml
- Glastiegel, Porosität 1
- Ansaugrohr
- Absaugbrücke mit PTFE-Küken und ein Absaugungsanschluss mit Gewindeverschraubung
- Celite 545, 1 kg
- Quarzsand, 2 kg

Optional: Für das kontinuierliche Vakuum bei der sauren Hydrolyse und anschließender Filtration bitte unsere optionale behrotest® Absaugeinheiten benutzen.

behrotest® Hydrolyseeinheit HY6

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------|---------------------|-----------|
| HY 6 | für 6 Probenplätze | B00734467 |

Technische Daten HY 6

| | |
|-------------------------|------------------|
| Anzahl Probenplätze | 6 |
| Abmessungen (B x T x H) | 54 x 37 x 63 cm |
| Gewicht | 20 kg |
| Nennspannung | 230 V~, 50/60 Hz |
| Nennleistung | 1500 W |
| Energie-Einstellbereich | 0 - 100% |



HY 6



Zubehör

| Typ | Artikelbeschreibung | VPE | Art.-Nr |
|-------|--|------|-----------|
| AST 6 | Ständer für Rundboden-Aufschlussgefäße SR3i | | B00734893 |
| TST 6 | Ständer für die Glastiegel | | B00734894 |
| HYR | Hülsenaufnahme für die Glastiegel | | B00707740 |
| GT | Glastiegel | | B00734888 |
| SR3i | Rundboden-Aufschlussgefäß | | B00217959 |
| ASR | Ansaugrohr | | B00734889 |
| ASB 6 | Absaugbrücke mit PTFE-Küken und ein Absaugungsanschluss mit Gewindeverschraubung | | B00734890 |
| CEL | Celite 545 | 1 kg | B00734882 |
| QSH | Quarzsand | 2 kg | B00734883 |



SR 3i



AST 6



TST 6



GT



HYR



EXR 4



FU 4



SIMVAC



AFR 2

Klassische Apparatur

behrotest® Hydrolyseeinheit für den Säureaufschluss

Hydrolyse-Aufschlussapparaturen mit 4 oder 6 Probenstellen.

Komplett mit:

- Becher 600 ml
- Wasserkühler mit Kühlwasserverteilung
- Kühlerständer mit Abtropfrinne
- Heizstellen einzeln stufenlos regelbar
- Netzhauptschalter mit Kontrolllampe

Anschlussfertige Komplettgeräte mit allem nötigen Zubehör.

behrotest® Hydrolyseeinheit für den Säureaufschluss

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------|----------------------------------|-----------|
| EXR 4 | Hydrolyseeinheit, 4 Probenplätze | B00218446 |
| EXR 6 | Hydrolyseeinheit, 6 Probenplätze | B00218448 |

behrotest® Filtrationseinheit

Komplett mit:

- Filtrieraufsätze, 400 ml, mit Gewinde
- PP-Trichter mit Gewinde
- Schlitzsiebplatte mit 2 Dichtungen
- Gestell aus Edelstahl

Filtrationseinheit für die Hydrolyse

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------|--|-----------|
| FU 4 | Filtrationseinheit für die Hydrolyse mit 4 Stellen | B00441135 |
| FU 6 | Filtrationseinheit für die Hydrolyse mit 6 Stellen | B00441144 |

Geeignet für den Anschluss an eine Wasserstrahl-/Vakuumpumpe:

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------|---|-----------|
| SIMVAC | behrotest® Absaugeinheit mit Wasserstrahlpumpe, Sammelflasche 2L und Schläuche | B00217922 |
| AFR 2 | behrotest® Absaugeinheit mit Membranvakuumpumpe, Sammelflasche 2L und Schläuche | B00734891 |



Das behr-Programm für die Destillation



Bestimmung von Alkohol und flüchtigen Säuren



D 1



D 2



behrotest®
Wartungsset

Wasserdampfdestillierer D 1 und D 2

- Alkohol
- Organische Säuren SOS
- Gärungsprozess beim Bier
- Ammoniumchlorid in Lakritzerzeugnissen

Apparaturen für die Alkoholbestimmung und die Bestimmung der flüchtigen Säuren in Wein und anderen alkoholischen Getränken. Komplett-Glassätze, mit Messkolben und Pyknometer. Der behr D 1 und D 2 sind auf Grund ihrer Schnelligkeit besonders für hohes Probenaufkommen geeignet.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------|---|-----------|
| D 1 | behrotest® Wasserdampf-Destillierapparat für die Bestimmung von Alkohol, Destillation in ein Pyknometer | B00218039 |
| D 2 | behrotest® Wasserdampf-Destillierapparat für die Bestimmung von Organischen Säuren, Destillation in einen Erlenmeyerkolben 500 ml | B00218040 |
| D 1-AM | behrotest® Wasserdampf-Destillierapparat für die Bestimmung von Alkohol mit Aräometer, Destillation in ein Reaktionsgefäß 750 ml | B00712946 |

Zubehör

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------------|---|-----------|
| D 1-AM-Set | behrotest® Zubehörset für D1-AM bestehend aus: Aräometer und Aräometerzylinder 500 ml | B00723220 |
| D1 & D2 -Set | behrotest® Wartungsset | B00606938 |

Technische Daten behr D 1, D 2 und D 1-AM

| | | |
|--------------------------------------|--|--------------|
| Abmessungen in cm (B x H x T) | ca. 41 x 67,5 x 41 | |
| Gewicht | ca. 32 kg | |
| Nennspannung | 230 VAC | 50 Hz/ 60 Hz |
| Leistungs-/ Stromaufnahme | 1700 W | 9 A /18 A |
| Kühlwasserverbrauch | ca. 5 l/min | |
| Vorratsbehälter | beliebig groß, Empfehlung: behrotest® Kanistersatz | |
| Anzeige | LCD | |
| Programme | 1 | |

Bestimmung des ätherischen Ölgehalts

Systeme für die Bestimmung des ätherischen Ölgehalts

Komplettes Kompaktsystem für die Bestimmung des ätherischen Ölgehalts in

- Pharmaka
- Gewürzen
- würzenden Zutaten und
- Kräutern

nach ISO 6571.

Mit Grundgestell, Heizvorrichtungen, Halterungen, Kühlerschläuchen und Glasapparaturen.

Systeme für die Bestimmung des ätherischen Ölgehalts

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------|---|-----------|
| KOL | 1 Probenplatz mit 500 ml - Kolben | B00217736 |
| KOL 2 | 1 Probenplatz mit 1000 ml - Kolben und integriertem Magnetrührer | B00602393 |
| KOL 6 | 6 Probenplätze mit 1000 ml - Kolben und integriertem Magnetrührer | B00705271 |

Komplettes Kompaktsystem für die Bestimmung des Gehalts an ätherischen Ölen in Citrusfrüchten und deren Derivate nach Clevenger gemäß ISO 1955.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|--|-----------|
| CLE-RK1 | Kompaktsystem für Bestimmung ätherische Öle in Citrusfrüchte und deren Derivate, Rundkolben 1000 ml | B00696819 |
| CLE | Kompaktsystem für Bestimmung ätherische Öle in Citrusfrüchte und deren Derivate, Destillationskolben 3000 ml | B00217741 |



KOL



CLE

Wassergehalt

Systeme für die Bestimmung des Wassergehalts durch azeotrope Destillation

Komplette Systeme für die Bestimmung des Wassergehalts durch azeotrope Destillation. Geeignet für inhomogene, sperrige Lebensmittel wie z.B. Trockenobst, Sauerkraut usw. Mit Grundgestell, Heizvorrichtung, Halterung und Glasapparaturen.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|--|-----------|
| KWA 500 | 1 Probenplatz, behrotest® Kompaktapparat | B00217690 |
| KWA 500/4 | 4 Probenplätze, behrotest® Reihendestilliergerät | B00632492 |
| KWA 500/6 | 6 Probenplätze, behrotest® Reihendestilliergerät | B00632493 |



KWA 500

Rückflussdestillation



KRD 100

Einzel-Rückflussdestillationsapparaturen

Komplette Apparaturen für die Rückflussdestillation, bestehend aus

- Kompaktgestell mit Kühlerabstellkonsole und Kühlerhalterung
- Auflegemulde
- Reaktionskolben
- behr Hochleistungsglaskühler
- Verschlauchung

Einzel-Rückflussdestillationsapparaturen

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|----------|--|-----------|
| KRD 50 | 1 Heizstelle für 50 ml Rundkolben, komplett | B00602400 |
| KRD 100 | 1 Heizstelle für 100 ml Rundkolben, komplett | B00602401 |
| KRD 250 | 1 Heizstelle für 250 ml Rundkolben, komplett | B00602402 |
| KRD 500 | 1 Heizstelle für 500 ml Rundkolben, komplett | B00602403 |
| KRD 1000 | 1 Heizstelle für 1000 ml Rundkolben, komplett mit Magnetrührer | B00602404 |



RH 254

Rückflussdestillationsapparaturen

Komplette Apparaturen für die Rückflussdestillation, bestehend aus

- Heizbank, 4 Heizstellen
- Auflegemulden
- Stativstangen
- Kühlwasserverteilung mit Kühlerabstellkonsolen und Kühlerhalterungen
- Reaktionskolben
- behr Hochleistungsglaskühlern

Reihen-Rückflussdestillationsapparaturen

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------|---|-----------|
| RH 104 | 4 Heizstellen für 100 ml Rundkolben, komplett | B00602394 |
| RH 106 | 6 Heizstellen für 100 ml Rundkolben, komplett | B00602397 |
| RH 254 | 4 Heizstellen für 250 ml Rundkolben, komplett | B00602395 |
| RH 256 | 6 Heizstellen für 250 ml Rundkolben, komplett | B00602398 |
| RH 504 | 4 Heizstellen für 500 ml Rundkolben, komplett | B00602396 |
| RH 506 | 6 Heizstellen für 500 ml Rundkolben, komplett | B00602399 |



RH 256 M

Reihen-Rückflussdestillationsapparaturen mit Magnetrührer

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-----------|--|-----------|
| RH 256 M | 6 Heizstellen für 250 ml Reaktionsgefäß mit flachem Boden, komplett, Block mit integr. Magnetrührer | B00696821 |
| RH 506 M | 6 Heizstellen für 500 ml Reaktionsgefäß mit flachem Boden, komplett, Block mit integr. Magnetrührer | B00726590 |
| RH 1006 M | 6 Heizstellen für 1000 ml Reaktionsgefäß mit flachem Boden, komplett, Block mit integr. Magnetrührer | B00726591 |

Technische Daten für die Reihen-Rückflussdestillationsapparaturen

| | 4 Probenplätze | 6 Probenplätze | 6 Probenplätze mit Magnetrührer |
|--|------------------|------------------|---------------------------------|
| Spannung | 230 VAC | | |
| Frequenz | 50/60 Hz | | |
| Leistungsaufnahme | 1500 W | 2250 W | 2050 W |
| Stromaufnahme | 7 A | 10 A | 9 A |
| Gewicht (ohne Glas) | ca. 15 kg | ca. 20 kg | ca. 48 kg |
| Abmessungen in cm (B x T x H) (ohne Glas) | ca. 53 x 32 x 74 | ca. 76 x 32 x 74 | ca. 75 x 40 x 100 |

Verseifungszahl

Das Verfahren zur Bestimmung der Verseifungszahl in tierischen und pflanzlichen Fetten und Ölen erfolgt gemäß DIN EN ISO 3657. Mit einem Überschuss an ethanolischer Kaliumhydroxidlösung wird die untersuchte Probe durch Kochen unter Rückfluss verseift und anschließend mit Salzsäure-Standardmaßlösung bis zum Erreichen des Endpunkts titriert.

behrotest® Destillationsapparatur für die Bestimmung der Verseifungszahl

Die komplette programmierbare Destillationsapparatur besteht aus:

- 6 bzw. 12 Rundboden-Aufschlussgläsern SR 2, 250 ml, mit Normschliff NS 29 und Gefäßring aus PVDF
- Kompaktgestell mit Kühlerabstellkonsole und Kühlerhalterung
- behr Hochleistungsglaskühlern
- Kühlwasserverteilungsleiste für gleichmäßige Kühlung an allen Probenstellen
- 25 frei konfigurierbaren Programmen für Temperatur und Destillationszeit
- Hochwertigen Quarz-Infrarotstrahler (1500 W)
- Integriertem Magnetrührer mit dem separaten Steuergerät
- Verschlauchung

Rückflussdestillationsapparaturen für die Bestimmung der Verseifungszahl

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------|---|-----------|
| VFZ 6 | behrotest® Rückflussdestillationsapparatur für die Bestimmung der Verseifungszahl, 6 Probenplätze gleichzeitig | B00696815 |
| VFZ 12 | behrotest® Rückflussdestillationsapparatur für die Bestimmung der Verseifungszahl, 12 Probenplätze gleichzeitig | B00696816 |

Optional ist in dem behr Programm die Handtitrierstation HTI 9 erhältlich.

Die HTI 9 besteht aus einer Bürette mit digitaler Anzeige und einem Magnet-rührer mit passgenauer Halterung für SR2-Reaktionsgefäße.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------|--|-----------|
| HTI 9 | behrotest® Handtitrierstation mit Digitalbürette und Magnet-rührer | B00707777 |



VFZ 12



HTI 9

Bestimmung von Vitamin A und E

behrotest® Verseifungsapparatur für die Bestimmung von Vitamin A und E



VAE 6 zusammen mit KW 6

Das Verfahren zur Bestimmung von Vitamin A und Vitamin E in Lebensmitteln erfolgt gemäß DIN EN 12823-1 und DIN EN 12822 durch Hochleistungs-Flüssigchromatographie (HPLC). Die Probenvorbereitung findet in der behrotest® Verseifungsapparatur statt. Da die Proben gegen atmosphärischen Sauerstoff empfindlich sind, werden die Proben unter Rückfluss vorzugsweise unter Stickstoffatmosphäre verseift.

Die komplette Apparatur besteht aus:

- Reaktionsgefäßen
- behr Hochleistungsglaskühlern
- Kühlwasserverteilungsleiste für gleichmäßige Kühlung an allen Probenstellen
- Präzisions-Heizblock mit integrierten Magnetrührern
- Separates Steuergerät mit besonders exakter Temperaturregelung
- Durchflussmessgerät (Flowmeter) für Stickstoff

Verseifungsapparatur für die Bestimmung von Vitamin A und E

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|-------|---|-----------|
| VAE 6 | behrotest® Verseifungsapparatur für die Bestimmung von Vitamin A und E im Block mit integr. Magnetrührer, 6 Stellen mit à 250 ml Gefäße | B00707766 |

Optional: behrotest® Kühlwanne.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------|---|-----------|
| KW 6 | behrotest® Kühlwanne für Einsatzgestell EG 6/RF | B00726596 |

Bestimmung von Sulfit



KSO 2N

Die Bestimmung des Sulfits (schweflige Säure) in Lebensmitteln erfolgt gemäß DIN EN 1185 und DIN EN 1988-1 (Optimiertes Monier-Williams-Verfahren).

Die Apparaturen für die Freisetzung und Destillation der Schwefligen Säure.

- Reaktionskolben 500 ml oder 1000 ml
- System mit doppelten Absorptionsgefäßen
- Heizhaube mit einem integrierten Magnetrührer zur gleichmäßigen Durchmischung
- 1 oder 6 Probenplätze möglich
- Das Einblas-Volumenstrom wird mit Präzisions-Flowmeter eingestellt

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|---------|---|-----------|
| KSO 2N | Kompaktsystem für die Bestimmung der Schwefligen Säure gemäß DIN EN 1185, 2 Absorptionsgefäße, Magnetrührer. | B00604572 |
| SO 2-6 | Apparatur für die Bestimmung der Schwefligen Säure in bis zu 6 Probenplätzen gleichzeitig gemäß DIN EN 1185. 2 Absorptionsgefäße. Magnetrührer. | B00218429 |
| SU 1000 | Kompaktsystem für die Bestimmung des Sulfits gemäß DIN EN 1988-1 (Optimiertes Monier-Williams-Verfahren) | B00652910 |

Bestimmung von Hydroxyprolingehalt

Klassische behrotest® Aufschlussapparatur für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt

Apparatur zum Probenaufschluss bei der Bestimmung des Hydroxyprolingehaltes in Fleisch, Fleischerzeugnissen und Wurstprodukten gemäß § 64 LFGB. Nach dem sauren Aufschluss wird Hydroxyprolin photometrisch bei 558 nm bestimmt.

Die komplette Apparatur besteht aus:

- Reihenheizbank mit 6 Probenplätze
- Jede Probenstelle individuell regelbar
- Auflegemulden
- Stativstangen
- Kühlwasserverteilung mit Kühlerabstellkonsolen und Kühlerhalterungen
- Aufschlussgefäße mit einem Volumen von 250 ml
- behr Hochleistungsglaskühlern

Aufschlussapparaturen

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------|---|-----------|
| RH 4 | behrotest® Reihenheizapparat für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt mit 4 Probenplätze, für Aufschlussgefäße à 250 ml | B00218449 |
| RH 6 | behrotest® Reihenheizapparat für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt mit 6 Probenplätze, für Aufschlussgefäße à 250 ml | B00218426 |



RH 6

Moderne behrotest® Aufschlussapparatur für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt

Apparatur zum Probenaufschluss bei der Bestimmung des Hydroxyprolingehaltes in Fleisch, Fleischerzeugnissen und Wurstprodukten gemäß § 64 LFGB. Nach dem sauren Aufschluss wird Hydroxyprolin photometrisch bei 558 nm bestimmt.

Die modernen Infrarotheizeinheiten von behr sind mit hochwertigen Quarz-Infrarotstrahlern, eingebauten induktiven Magnetrührer und Temperaturregung ausgestattet.

- Apparatur mit hochwertigem korrosionsbeständigem Blockgehäuse aus Edelstahl
- Einsatzgestelle für 6 oder 12 Plätze
- Aufschlussgefäße mit einem Volumen von 250 ml
- Fest verschließbare Gefäße mit autoklavierbaren Hochtemperatur-Schraubverschlüssen aus PP (GL 32) mit eingeschweißten PTFE Membran für Druckausgleich
- 25 frei konfigurierbare Programmen für Temperatur und Aufschlusszeit
- Gleichmäßige Erhitzung auf allen Probenplätzen
- 6 bzw. 12 stellige, eingebaute induktive Magnetrührer
- behr Einknopf-Bedienung für besonders einfache und schnelle Programmierung
- Menüführung in Landessprache

Aufschlussapparaturen für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|--------|--|-----------|
| HDP 6 | behrotest® Aufschlussapparatur für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt mit 6 Probenplätze, für Aufschlussgefäße à 250 ml | B00696810 |
| HDP 12 | behrotest® Aufschlussapparatur für die Bestimmung von Hydroxyprolingehalt mit 12 Probenplätze, für Aufschlussgefäße à 250 ml | B00696811 |



HDP 6



HDP 12

Umlaufkühler

Der Baureihe UK

behrotest® Umlaufkühler UK



UK 12/1030

behrotest® Umlaufkühler der Baureihe UK sind ideal für den Einsatz mit den behr-eigenen Aufschluss- und Destillationssystemen. Die neuen, verbesserten Nachfolgemodelle unserer UK 12 - Serie sind genauso zuverlässig und alltagstauglich wie ihre Vorgänger, leisten aber bis zu 20 % mehr.

Sie eignen sich aber auch ganz allgemein

- Als Ersatz für Kühlsysteme, die mit Brauchwasser gekühlt werden
- Zum Abführen von Prozesswärme
- Zur Thermostatisierung von Apparaten wie Zentrifugen, Mikroskopen, Spektrometer, Analysatoren, Destillationsapparaten, Rotationsverdampfern, Elektrophorese, Reaktionsgefäßen

Alle Umlaufkühler können als geschlossene oder offene Systeme eingesetzt werden.

Merkmale:

- Elektronische Temperaturregelung mit LED-Anzeige
- Schwimmerschalter zur Überwachung des Kühlmittelniveaus
- Grenzwertalarm bei Überschreiten des erlaubten Arbeitsbereiches
- Kälteaggregat: geräuscharm, vollhermetisch, luftgekühlt, wartungsarm
- 12 mm Schlauchanschlüsse mit Innengewinde (M10 x 1)
- 3/4" Einfüllstutzen mit Entlüftungsventil auf der Geräteoberfläche
- Gehäuseteile aus Edelstahl
- Wärmetauscher in Buntmetallausführung
- Rammschutzringe oben und unten umlaufend
- Beim Typ UK 2020 besteht das Kälteaggregat aus zwei getrennt arbeitenden Kältekreisläufen. Dadurch ergeben sich bessere Einstellmöglichkeiten und die Möglichkeit eines Notbetriebs mit der zweiten Maschine beim Ausfall eines Kompressors.

| Typ | Artikelbeschreibung | Art.-Nr. |
|------------|--|-----------|
| UK 12/1030 | Kühlleistung 1200 Watt mit Umwälzpumpe und digitaler Temperaturregelung zum Thermostatisieren und Kühlen von einzelnen oder mehreren Apparaten | B00692940 |
| UK 12/2020 | Kühlleistung 2200 Watt mit Umwälzpumpe und digitaler Temperaturregelung zum Thermostatisieren und Kühlen von einzelnen oder mehreren Apparaten | B00602389 |

Technische Daten

| | UK 12/1030 | UK 12/2020 |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Kühlleistung Watt | | |
| bei +21° | 1200 | 2200 |
| bei +11° | 950 | 2000 |
| bei +6° | 740 | 1460 |
| Arbeitsbereich | +5° bis +40° C | +5° bis +40° C |
| Umwälzpumpe | | |
| Fördermenge | 12 l/min | 12 l/min |
| Förderdruck | 2,9 bar | 2,9 bar |
| Elektr. Anschluss | | |
| Volt | 230 | 230 |
| Hz | 50 | 50 |
| Amp | 3,5 | 8,0 |
| Außenmaße in cm (B x L x H) | ca. 34 x 40 x 60 | ca. 44 x 47 x 76 |
| Gewicht | ca. 41 kg | ca. 80 kg |
| Kühlmittelbehälter | 4,6 l | 9,0 l |

Das könnte Sie auch interessieren



Extraktionseinheiten für die Extraktion von Flüssigkeiten

Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl:

- Infrarot-Aufschlussgeräte mit manueller Bedienung und programmierbar
- Blockaufschlussgeräte, auch mit vollautomatischem Lift
- Wasserdampfdestillierer für (fast) jeden Anspruch
- Titriergeräte

Das Kompletzprogramm für die CSB-Titrationsmethode:

- Dosiergeräte für Schwefelsäure, manuell und programmierbar
- Aufschlusseinheiten mit vollautomatischem Zeit-/Temperaturprofil für die normgerechte CSB-Bestimmung
- Titratoren, manuell und vollautomatisch, auch als Dosier-Titrierkombination

Weitere Bestimmungen

- Rohfaser
- Ballaststoffe
- Cyanid
- Schwermetall-Aufschluss



224205



behr Labor-Technik GmbH • Spangerstraße 8 • 40599 Düsseldorf
Tel.: (+49) (0) 211-7 48 47 19 • Fax: (+49) (0) 211-7 48 47 48
eMail: info@behr-labor.com • Internet: www.behr-labor.com



E00603866 D - V3_2_016