

Gefäßübersicht

Gefäßtyp	Volumen	Arbeitsdruck	Prüfdruck	Temperatur Dauer	Temperatur maximal	Probenkapazität Gefäße/Rotor
DAP-60K	60 ml	40 bar	60 bar	230 °C	260 °C	10
DAQ-10	10 ml	75 bar	110 bar	230 °C	260 °C	24

Anwendungsbereiche

Die aktive Temperaturkontrolle in allen Gefäßen ermöglicht es auch hochsiedende Säuren (Schwefelsäure, Phosphorsäure) in beliebigen Konzentrationen und Mischungen mit weiteren Chemikalien zu verwenden.

DAP-60K

Standardgefäße mit breitem Anwendungsspektrum: Anorganische Proben wie Oxide, Metalle und Legierungen <200 mg, Polymere, Lebensmittel <500 mg sowie Umweltproben wie Böden, Schlämme, Abwässer

DAQ-10

Aufschlussgefäß für hohen Probendurchsatz mit Routineproben in der Lebensmittel-, Umwelt- und medizinischen Analytik

Technische Daten der speedwave<sup>®</sup> two

Stromversorgung	230V / 50Hz / 1.350 W
Mikrowellenleistung	1000 W
Frequenz	2450 MHz
Gewicht / Abm.	Grundgerät: ca. 14 kg / 520 x 460 x 330 mm (B x T x H) Steuereinheit: ca. 0,5 kg / 188 x 35 x 114 mm (B x T x H)
Ofenraum	Ca. 27 Liter / 350 x 340 x 215 mm (B x T x H)
Geräuschpegel	< 60 dB
Umgebung	15 - 35 °C / 85 % rel. Luftfeuchte
Touch-Screen	7" (17,78 cm) TFT-LCD Panel, 800 x 400 Pixel
Speicher	64 MB Flash, 148 MB SDRAM, 1 GB SD-Karte
Schnittstellen	USB, RS-232, Ethernet
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch ...
Temperaturmessung	Messbereich 50 – 260 °C, Genauigkeit 1°C bei 200 °C
Drehtellerfunktion	Kontinuierliche Drehung im Uhrzeigersinn mit ca. 4 rpm
Sicherheitsprüfungen	CE-konform, erfüllt EN 335-25, DIN EN 61010-1, DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2
Garantie	12 Monate, einschließlich Aufschlussgefäße



Mikrowellenaufschluss-System

speedwave<sup>®</sup> two

Das ideale Mikrowellenaufschluss-System für Proben aus den Bereichen Umwelt, Agrar, Medizin, Biologie, Futtermittel und Lebensmittel.

Einfachste Bedienung und innovative Sensortechnik garantieren höchste Sicherheit und geringste Betriebskosten.



**Berghof**  
**Products + Instruments GmbH**  
 Harretstrasse 1 • 72800 Eningen • Germany  
 info@berghof-instruments.de  
 http://www.berghof.com  
 Tel.:+49 7121 894-202 • Fax:+49 7121 894-300

53-0112-92-00-06-001.cdr Änderungen vorbehalten, ZVF 11/09, Printed in Germany.



## Routine-Aufgaben routiniert lösen

Routinelaboratorien müssen eine möglichst hohe Probenzahl in kürzester Zeit effizient bearbeiten können. Bei Mikrowellenaufschlüssen besteht dabei, bedingt durch schnelle Heizraten, das Risiko von Spontanreaktionen. Diese müssen durch eine schnell reagierende Reaktionskontrolle mit intelligenter Sensorik sicher abgefangen werden. Die **speedwave two** bietet diese Sicherheit in Verbindung mit einfacher Bedienung und geringsten Betriebskosten. Sie ist somit bestens geeignet für Probenaufschlüsse aus Umwelt, Agrar, Medizin, Biologie, Futtermittel und Lebensmittel.

- Getränke
- Getreide
- Fisch, Meeresfrüchte
- Filter
- Lebensmittel
- Früchte
- Fruchtsäfte
- Fleisch, tierische Produkte
- Medizin, Blut, Haare
- Milch, Käse, Milchprodukte
- Nährstoffe
- Pflanzliche Produkte
- Böden, Ablagerungen
- Schlämme
- Gemüse, pflanzliche Öle
- Wasser, Abwässer



## Leichter, kompakter Edelstahllofen

Durch ihre raumsparenden Abmessungen und ihr niedriges Gewicht von nur 14 kg ist die **speedwave two** bestens für den flexiblen Laboreinsatz geeignet. Modernste Inverter-Mikrowellentechnik ermöglicht die ungeladene, kontinuierliche Leistungsansteuerung zwischen 40 und 100 Prozent und sichert die lange Lebensdauer des Magnetrons.

## Probenaufschluss mit aktiver Reaktionskontrolle - speedwave DIRC



Mit dem eingebauten **speedwave DIRC** Thermometer wird die Proben temperatur jeder einzelnen Probe über ihre Wärmestrahlung berührungslos und direkt in Echtzeit gemessen, während übliche IR-Temperatur Sensoren nur die Oberflächentemperaturen der Aufschlussgefäße detektieren.

Diese Art der Temperaturmessung wird nicht durch Mikrowellenstrahlung gestört, ist absolut säurefest und der Anschluss der sonst üblichen Sensoren entfällt. Dadurch wird die Handhabung und Reinigung der Gefäße erheblich vereinfacht. Die Genauigkeit des Messverfahrens im Messbereich von 50 - 260 °C liegt bei  $\pm 1$  °C bei 200 °C.

Die Leistungssteuerung erfolgt in Abhängigkeit von den Proben temperaturen. Bei jedem Drehtellerumlauf werden alle Proben temperaturen einzeln erfasst und die Mikrowellenleistung entsprechend angepasst. Dieses abgestufte Regelkonzept führt zu reproduzierbaren Heizkurven und somit zu reproduzierbaren Aufschluss-ergebnissen — wichtiger aber noch: Es gewährleistet höchste Sicherheit über den gesamten Aufschlussprozess.

## Einfachste Steuerung in nur zwei Schritten

Mit den 14 vorinstallierten Applikationen wird eine Vielzahl von Anforderungen erfüllt (EPA 3051, EPA 3052, EPA 3015). Diese Programme können vom Anwender modifiziert oder um weitere, frei programmierbare Programme ergänzt werden. Zum Start eines Programms sind nur zwei Tastenbetätigungen erforderlich.

Die abgesetzte Steuereinheit, in Form eines Touch-PC (400 MHz CPU) mit 7"-Touch-Screen und Windows CE verwöhnt durch hohen Bedienkomfort und Flexibilität, verbunden mit optimalem Korrosionsschutz der Steuerelektronik. Die Software ist dank klarer Strukturierung intuitiv bedienbar. Temperatur- und Leistungsdaten werden in Echtzeit dargestellt und gespeichert. Zur Dokumentation des Aufschlusses können die Daten, entsprechend gängiger Qualitätsnormen, über die eingebaute USB-Schnittstelle übertragen werden. Ein zusätzlicher, externer PC ist nicht erforderlich.

## Höchste Sicherheit

„Außer Kontrolle“ geratene Reaktionen stellen das größte Sicherheitsrisiko bei Mikrowellenaufschlüssen dar. Die innovative Sensorik der **speedwave two**, in Verbindung mit ihrer Mikrowellenregelung reduziert dieses Risiko auf ein Minimum.

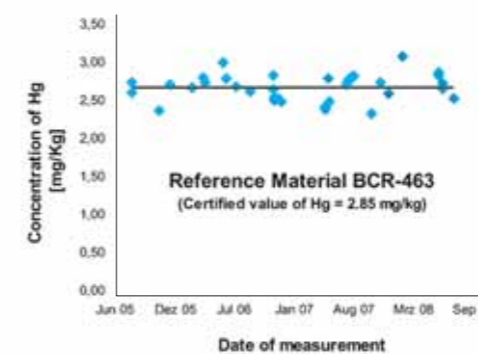
- 2 Sicherheitsschalter zur Überwachung der Ofentür
- 2 Übertemperaturschalter schützen Ofenraum und Magnetron
- Temperaturüberwachung aller Proben in Echtzeit
- Abschaltung bei kritischen Betriebszuständen (z.B. Übertemperatur, Berstscheibenbruch etc.)
- Überdrucksicherung durch verlässliche Berstsicherung
- Integriertes Gassammelsystem zur Vermeidung von Emissionen
- Kontrolliertes Abblasen des Restdrucks beim Öffnen der Aufschlussgefäße

## Gassammelsystem vermeidet Emissionen



Alle Aufschlussgefäße sind an ein Gassammelsystem angeschlossen. Dadurch können frei werdende Gase, z.B. beim Bruch einer Berstscheibe, sicher aufgefangen und gefahrlos abgeführt werden. Emissionen in den Ofenraum oder gar in die umgebende Raumluft werden verhindert.

## Langlebige Gefäße und einfachste Handhabung reduzieren Betriebskosten



Mit großem Erfolg fertigt Berghof seit mehr als 15 Jahren langlebige, massive TFM™ PTFE Druckgefäße für Mikrowellenaufschlüsse. Berghof-Gefäße erreichen, je nach Anwendungsgebiet und Häufigkeit, eine Lebensdauer von 3 - 5 Jahren. Dadurch sind Druckgefäße erstmals nicht mehr als Verbrauchsmaterial zu sehen — Sie sparen so jährliche Kosten von mehreren tausend EURO für Ersatzgefäße.



Die Aufschlussgefäße bestehen aus wenigen Einzelteilen und werden einfach, mit wenigen Handgriffen ohne Werkzeug verschlossen und geöffnet. Der vorhandene Restdruck wird kontrolliert und für den Anwender sicher abgeblasen. Dank der tot-volumenfreien Konstruktion sind die Gefäße problemlos zu reinigen.