Mikrowellenaufschlusssysteme

Die LABO-Redaktion eruierte für Sie die verschiedenen auf dem Markt befindlichen Mikrowellenaufschlusssysteme und deren wichtigsten Leistungsmerkmale. Außerdem fragten wir die Anbieter, was ihrer Ansicht nach die Besonderheiten ihrer Geräte sind. Die Antworten lesen Sie nachfolgend.

Berghof

Sorgfalt und Qualität während der Probenvorbereitung sind die Grundvoraussetzung für eine funktionierende Analyse. Die Mikrowellenaufschlusssysteme der Speedwave Serie sind sicher, einfach zu bedienen und auf unterschiedliche Probenmatrizes spezialisiert.

Für Routineanwendungen in der Umweltanalytik, in der robuste Geräte gefordert sind, die schnell und effizient Aufschlüsse bearbeiten, eignet sich Speedwave Entry. Dagegen überzeugt der leistungsstarke Allrounder Speedwave Xpert beim Aufschluss von schwierigen Proben unter erhöhten Drücken und Temperaturen.

Für eine vollständige Reaktionskontrolle verfügen die Mikrowellen der Speedwave Serie über berührungslose Temperatur- und Drucksensoren in allen Einzelgefäßen. Die Aufschlussgefäße sind vollständig aus druckfestem TFM™-PTFE gefertigt, bestehen aus wenigen Einzelteilen und können bequem werkzeuglos bedient werden. Eingeschlossen in die Gerätegarantie und mit einer Lebensdauer von mind. 3 Jahren ist Kostentransparenz über die gesamte Lebensdauer gegeben. Die Steuerung über mobile Endgeräte und eine umfangreiche Applikationsdatenbank komplettieren den Bedienkomfort.

Diese Antwort stammt von Dr. Kerstin Dreblow, Head of Application Lab and Marketing

CEM

Der schnellste Mikrowellen-Aufschluss der Welt: Nur 10 min bis zur Messung!

CEM bietet mit der **Discover** Mikrowellen-Aufschlussgeräte-Serie die schnellsten Mikrowellenaufschlüsse. Nach nur 10 min ist die Probe für die ICP- oder AAS-Messung fertig. Kein anderes Mikrowellen-Aufschlussgerät vermag die Proben schneller aufzuschließen und abzukühlen. Realisiert wird dieser Vorteil durch:

Einfachheit: Im Discover SP-D werden die Druckbehälter mit einem Schnappdeckel verschlossen. Den Rest erledigt das Gerät. Im Discover SP-D verschließt ein motorgetriebener Druckverschluss den Aufschlussbehälter druckdicht. Nach Aufschlussende öffnet der Druckverschluss und die entweichenden Gase werden abgesaugt.

Schnelligkeit: Im Discover SP-D reichen typischerweise 10 min inkl. Abkühlung dank der PowerMax-Technologie mit fokussierter Mikrowelle™ für einen Aufschluss. Dann kann die Probe vermessen werden.

Vielseitigkeit: Für Standard-Anwendungen wird das Discover SP-D mit 10-ml- und 35-ml-Druckgefäßen eingesetzt. Für große Probeneinwaagen im Grammbereich wurde die Ausführung mit den 80-ml-Druckgefäßen entwickelt. Mit dieser Technik der fokussierten Mikrowelle ist es möglich, organische Proben von 1...3 g im Mikrowellen-Druckaufschluss aufzuschließen. Diese hohen Einwaagebereiche sind mit herkömmlichen Mikrowellen-Laborsystemen nicht zu bearbeiten. So wurden im Discover SP-D 80 beispielsweise vegetarische Öle von bis zu 1,5 g Einwaage, Gülle/Fermentermasse von Biogasanlagen mit 1 g Einwaage, PEG/Industriechemikalien mit 1 g Einwaage, Milchpulver und Babybrei mit 1,5 g Einwaage, 2 g Wurst- und Fleischwaren und Nahrungsergänzungsmittel von 3 g Einwaage problemlos in nur 30 min aufgeschlossen

Platzbedarf: Das Discover SP-D benötigt die Stellfläche eines DIN-A3-Blattes und hat damit den geringsten Platzbedarf aller am Markt befindlichen Mikrowellen-Aufschlussgeräte. Es kann also flexibel überall aufgebaut werden.

Im **Mars 6** von CEM werden Säureaufschlüsse, mikrowellenbeschleunigte Lösemittelextraktionen, Probentrocknungen, Hy-

Anbieterverzeichnis Mikrowellenaufschlusssysteme

Firmenname	Straße	PLZ/Ort	Tel.	E-Mail	Internet
Analytik Jena AG BU: Analytical Instrumentation	Konrad-Zuse-Straße 1	07745 Jena	03641/777000	info@analytik-jena.de analytical@analytik-jena.de	www.analytik-jena.de
Berghof Products + Instruments GmbH	Harretstraße 1	72800 Eningen	07121/894-187	laboratorytechnology@berghof.com	http://www.berghof.com/produkte/laborgeraete/
CEM Mikrowellen-Labortechnik GmbH	Carl-Friedrich-Gauß-Straße 9	47475 Kamp-Lintfort	02842/96440	info@cem.de	www.cem.de
MLS GmbH Laborsysteme	Auenweg 37	88299 Leutkirch	07561/981810	info@mls-mikrowellen.de	www.mls-mikrowellen.de
Aton Paar Germany GmbH	Helmuth-Hirth-Straße 6	73760 Ostfildern	0711/72091-0	info.de@anton-paar.com	www.anton-paar.com
PerkinElmer LAS (Germany) GmbH	Ferdinand-Porsche-Ring 17	63110 Rodgau	0800/1810032	cc.germany@perkinelmer.com	www.perkinelmer.de

drolysen, Derivatisierungen und weitere präparative Arbeiten durchgeführt. Das Mikrowellen-Laborsystem Mars 6 ist als 6. Gerätegeneration von Mikrowellen-Druckaufschluss-Geräten speziell für die einfachste Handhabung und für den extrem hohen Probendurchsatz im analytischen Labor entwickelt worden. Was ist nun das besonders Neue am Mars 6?

Mikrowellen-Aufschluss-Steuerung mit SmartPhone und Tablet-PC

CEM bietet eine neue App zur Steuerung der Mikrowellen-Laborgeräte an. Mit dieser iLink-App können auf Tablet-PCs und Smart Phones mehrere Mars 6 Labor-Mikrowellengeräte kontrolliert und angesteuert werden. So kann der Anwender jederzeit im Büro oder gar unterwegs außerhalb des Labors den aktuellen Status der Mars-6-Mikrowellen ablesen. Es werden Mikrowellenleistung, Temperatur, Druck und die aktuelle Laufzeit visualisiert. Zusätzlich können zur Dokumentation die Proben-ID, Reagenzien, Einwaage, Probenbeschreibung und sogar Bilder eingefügt werden.

Arbeiten mit Glaseinsätzen im Mars 6

Reinigung sparen und somit Geld sparen! Glaseinsätze für die Xpress-Behälter zum einmaligen Benutzen. CEM hat neben den etablierten Quarz- und Teflonbehältern aus PFA und TFM eine Besonderheit entwickelt: Die 110 ml Xpress Plus Behälter mit Glaseinsätzen sind einzigartig für das Mars 6 entwickelt worden, die nach einmaligem Gebrauch entsorgt oder aber in der Spülmaschine gespült werden können. Somit werden zeit- und geldsparend Königswasser-Aufschlüsse, Aufschlüsse von Kunststoffabfall (Fluff), etc. und Lösemittelextraktionen durchgeführt. Bis zu 24 Proben können mit diesen Glaseinsätzen im Xpress-Plus-System schnell und effizient abgearbeitet werden.

Diese Antwort stammt von Ulf Sengutta, Prokurist.

MLS

Wir bieten unseren Kunden eine komplette Produktlinie an Systemen für die unterschiedlichen Anforderungen beim Aufschluss an. Für ihre Fragestellung und Arbeitsweise im Laborablauf gibt es das passende System, um die Anforderungen optimal erfüllen zu können. Das „flexible Labor" mit wechselnden Anforderungen benötigt eine universelle Arbeitsplattform um, zusätzlich zum Aufschluss, auch verschiedene andere Anwendungen durchführen zu können wie

- Aufschluss
- Abdampfen und Einengen
- Extraktion
- Trocknen
- Schmelzaufschlüsse
- Veraschen

Die Systeme können jederzeit nachträglich aufgerüstet und erweitert werden.

Für das „spezialisierte Labor" gibt es auch Spezialsysteme bei denen die Anforderungen

- hoher Probendurchsatz
- schwierig aufzuschließende Proben
- große Probenmenge

für den Anwender optimal umgesetzt sind.

Die Systeme verfügen über eine Teilautomation, bieten eine erleichterte Handhabung und sparen Zeit, da keine einzelnen Druckbehälter verschlossen und geöffnet werden müssen. Zusätzlich sind die Systeme mit einer speziellen Kühlung ausgestattet, die den Probendurchsatz extrem beschleunigt und die nächsten Proben eingesetzt werden können. Neben den bekannten Aufschlussbehältern können auch Ein- oder Mehrweg-Reagenzgläser verwendet werden, aus denen die Probe ohne Überführen direkt vermessen werden kann.

Seit der Gründung 1989 hat sich die Firma auf die Entwicklung und Produktion von Aufschlusssystemen auf Mikrowellenbasis spezialisiert. Aus dieser jahrelangen Erfahrung sind inzwischen weit mehr als 40 nationale und internationale Patente hervorgegangen, die der Anwender in den Systemen wiederfindet.

Diese Antwort stammt von F. Bismor, Geschäftsführer

Beachten Sie bitte die Anzeige auf Seite 87.

MAASSEN GmbH

Marktübersicht Mikrowellenaufschlusssysteme

Anbieter	Modell	Abmessungen (B x H x T cm)	Gewicht (kg)	Mikrowellenleistung			Aufschlussgefäße			
				Leistung (W)	Variabel	Ungepulst	Max. Anzahl beim Aufschluss	Gefäßmaterialien	Max. Füll- / Aufschlussvolumen (ml)	Füllmengen organisch / anorganisch (g)
Analytik Jena	TOPwave	Grundgerät: 53 x 42 x 63, Controller: 22 x 15 x 24	Grundgerät: ca. 62 Controller: ca. 3	1450	ja	ja	24	PTFE-TFM, Quarz	100	1-Okt
Berghof Products + Instruments	speedwave Entry	51 x 33 x 47	22	1000	ja	ja	10, 24	TFM-PTFE, Quarz	10, 60	<0,3 / >1
	speedwave Xpert	74 x 47 x 64	71	2000	ja	ja	8, 12, 24	TFM-PTFE	40, 60, 100	<1 / >1
CEM	Phoenix, High-Tech-Muffelofen für Schmelzaufschlüsse	46 x 65 x 50	44	1400	ja	ja	20	Inconel, Zr, Pt, Graphit und Quarz-Tiegel	bis zu 500	100 / 250
	Star 2 Plus, offenes Aufschlusssystem	46 x 33 x 36	22	600	ja	ja	2	Quarz, Hostaflon TFM	250	100
	Mars 6, Hochtemperatur- und Hochdruckaufschlusssystem	64 x 53 x 63	64	1800	ja	ja	40	Quarz, Teflon PFA und Hostaflon TFM	3, 7, 10, 20, 50, 100, 120, usw. bis 300	3
	Mars 6 X, Extraktionen und Druckaufschlüsse	64 x 53 x 63	64	1800	ja	ja	40	Borosilicatglas, Quarz, Teflon PFA und Hostaflon TFM	3, 7, 10, 20, 50, 100, 120, usw. bis 300	3
	Discover SP-D	36 x 42 x 20	20	300	ja	ja	96	Quarz, Glas, Teflon	35	1...2
	Discover SP-D 80	36 x 42 x 20	20	300	ja	ja	24	Quarz, Glas, Teflon	35	bis 2
MLS	ultraCLAVE	72 x 165 x 93	450	1200	ja	einstellbar	77	TFM/PTFE, Quarz, Glas	900	40 / 1000
	turboWAVE	52 x 85 x 70	95	1200	ja	einstellbar	22	TFM/PTFE, Quarz, Glas	500	20 / 200
	ETHOS.lab	54 x 67 x 68	85	1600	ja	einstellbar	44	TFM/PTFE, Quarz, Glas	100	1 / 10
	ETHOS.start	54 x 67 x 68	85	1600	ja	einstellbar	44	TFM/PTFE, Quarz, Glas	100	1 / 10
Anton Paar	Multiwave GO	36 x 53 x 36,5	30	850	ja	ja	12	PTFE-TFM	25	1,5 / 3
	Multiwave PRO	60 x 72 x 76	71,5	1700	ja	ja	64	PTFE-TFM / PFA / Quarz / Glass	55	1,5 / 3
PerkinElmer	Titan MPS™	53 x 43 x 64	53	2000	ja	ja	8, 16	PTFE-TFM	75/100	1 / 5

Aufschluss von 40 Proben gleichzeitig!

CEM

Einfacher als Kaffee kochen:

Mikrowellen-Aufschlüsse im neuen MARS 6

Einfachste Handhabung: Keine Kabel, kein Werkzeug
Das Mikrowellen-Laborsystem MARS 6 ist für den vielseitigen Einsatz in der Elementanalytik entwickelt worden.
Die neue Reaktionsbehälter-Technologie ermöglicht die Behältermontage in nur 15 Sekunden!

Typische Einsatzgebiete:

- **Elektroschrott (RoHS/WEEE)**
- **Kunststoffproben**
- **Pflanzenproben**
- **Tiergewebe**
- **Abwasser**
- **Fisch, Muscheln und maritime Proben**
- **Sedimente, Boden und Schlamm**
- **Lebensmittel**
- **Düngemittel**
- **Nährstoffe**
- **Filter**
- **Blut, Haare, Serum und Urin**
- **Mineralien und Erze**
- **und viele mehr!**

Das MARS 6 verfügt über neue berührungslose Sensortechnologien zur Druck- und Temperaturüberwachung in allen Behältern.
Mit der iLink App können auf Tablet PCs und Smart Phones mehrere Mars 6 Labor-Mikrowellengeräte kontrolliert und angesteuert werden.

Der besondere Clou: Die Aufschlussbehälter können in ICP-Autosamplern eingesetzt werden!

CEM GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Str. 9
D-47475 Kamp-Lintfort
Tel.: **02842/9644-0**
Fax: **02842/9644-11**
Internet: **www.mikrowellen-aufschluss.de**
E-Mail: **info@cem.de**

	Aufschlussgefäße		Sicherheits- und Arbeitsparameter									Schnittstelle(n)
	Max. Druck (bar)	Max. Temperatur (°C)	Drucksteuerung	Drucksicherung	Temperatursteuerung	Temperatursicherung	Rühren während der Arbeit	Druckloses Arbeiten möglich	Magnetronschutz	Säure- und lösungsmittel-resistenter Innenraum	Max. nach Außen abgestrahlte Leistung (mW/cm²)	
	130	300	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	<1	RS 232, USB, Ethernet
	40, 75	230	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	<0,5	seriell, USB
	40, 100	260	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	<0,5	seriell, USB, Webvisu für mobile Endgeräte
		1200	nicht notwendig, da Betrieb bei atmosphärischen Bedingungen	nicht notwendig, da Betrieb bei atmosphärischen Bedingungen	ja	ja			ja	ja	<5	RS 232, LPT 1
	Atmosphärendruck	450		nicht notwendig, da Betrieb bei atmosphärischen Bedingungen	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<5	RS 232, LPT 1
	abhängig vom verwendeten Behältersystem	abhängig vom verwendeten Behältersystem, bis zu 300	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<5	6 USB-Schnittstellen
	abhängig vom verwendeten Behältersystem	abhängig vom verwendeten Behältersystem, bis zu 300	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<5	6 USB-Schnittstellen
	abhängig vom verwendeten Behältersystem			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<5	USB, LAN, RS 232
	abhängig vom verwendeten Behältersystem			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<5	USB, LAN, RS 232
	200	300	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	<0,2	LIMS, LAN, Webinterface, Drucker, Waage, Daten
	199	300	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	<0,2	LIMS, LAN, Webinterface, Drucker, Waage, Daten
	80	300	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	<0,2	LIMS, LAN, Webinterface, Drucker, Waage, Daten
	80	300	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<0,2	LIMS, LAN, Webinterface, Drucker, Waage, Daten
	40	310	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	<1	USB
	140	310	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	<1	USB port 2.0 Ethernet LAN Calibrator, 15 pin SUB-D; female
	100	260	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	<1	USB, Ethernet

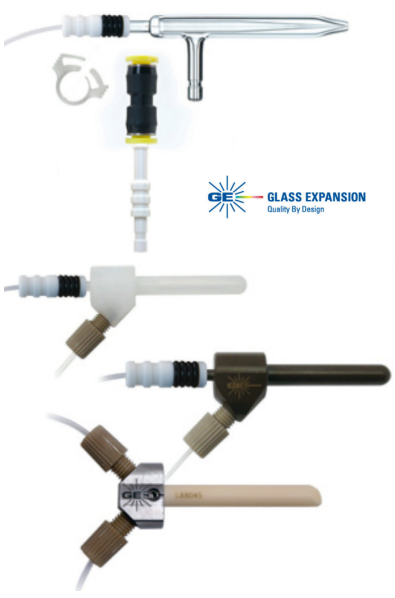
Beachten Sie bitte die Anzeige auf Seite 85.

BERGHOF

Beachten Sie bitte die Anzeigen auf den Seiten 85, 86 und 93.

CEM
www.cem.de

Die Marktübersicht
Mikrowellen-Aufschlusssysteme
finden Sie auch als PDF-Datei im Internet unter:
www.labo.de



Laborkosten reduzieren - Qualität bewahren!

Glass Expansion
Zerstäuber
Fackeln
Coils

Säurereinigung
Modell ECO-M
Kompakt und sicher
Langlebiges PTFE
Kein Kühler notwendig

Halten Sie Ihre Spurenanalytik fit!
Mit Originalprodukten von:

Burgener Research
Glass Expansion
Meinhard
Photron
Maassen Spektroskopie

MAASSEN GmbH
SPEKTROSKOPIE
WWW.MAASSEN-GMBH.DE