

BERGHOF PRODUCTS + INSTRUMENTS GMBH

## Speedwave

Mikrowellenaufschluss für  
jeden Bedarf

Speedwave



BERGHOF

BERGHOF



---

## speedwave Mikrowellenaufschluss

Für jeden Mikrowellenaufschluss die richtige Geräteoption

BERGHOF PRODUCTS + INSTRUMENTS GMBH

### Unsere Philosophie

Die Philosophie der Berghof Products + Instruments GmbH lässt sich prägnant zusammenfassen: Unseren Kunden einen Mehrwert bieten. Bereits in der Produktentwicklung legen wir sehr viel Wert darauf, zuverlässige, einfach zu bedienende und sichere Geräte zu konzipieren, die den Ansprüchen unserer Kunden optimal entsprechen. Aus unserer eigenen Anwendungskompetenz entstehen Produkte, wie wir sie uns selbst und unseren Kunden wünschen: leistungsstark, sicher, langlebig.

## Aufschlussgeräte für jeden Bedarf

Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung bietet Berghof eine umfassende Kompetenz in der Herstellung von Aufschlussystemen für die Probenvorbereitung zur anschließenden Elementanalyse. Im Zentrum unseres Handelns stehen die Bedürfnisse der Anwender. Durch einen intensiven Dialog mit unseren Kunden entwickeln wir innovative Produkte mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten.

Beste Beratung erhalten Sie durch unsere geschulten Händler, die Ihnen gerne zur Verfügung stehen. Ihren Ansprechpartner finden Sie auf [www.berghof-instruments.com/kontakt](http://www.berghof-instruments.com/kontakt).

## Berghof Aufschlusstechnik

### Mikrowellenaufschluss und Druckaufschluss



#### Mikrowellenaufschluss **speedwave XPERT**

Innovative Technologien für zuverlässige Aufschlüsse

Maximale Flexibilität für Aufschlüsse bei bis zu 260° C und 100 bar

**Mehr Informationen ab Seite 8**

#### Mikrowellenaufschluss **speedwave ENTRY**

Fokussiert auf das Wesentliche

Für Routineaufschlüsse bei bis zu 230° C und 75 bar

**Mehr Informationen ab Seite 14**

#### Druckaufschluss **DAB-2 | DAB-3**

Zuverlässigkeit bei anspruchsvollsten Aufschlüssen

Für schwierige Aufschlüsse bei bis zu 250° C und 200 bar

**Mehr Informationen in der Broschüre *Druckaufschluss-systeme und metallfreie Reaktoren***

# speedwave Mikrowellenaufschluss

## Technische Spezifikationen

speedwave XPERT - Innovative Technologien für zuverlässige Aufschlüsse



### speedwave XPERT

<b>Beladung</b>	Von oben				
<b>Drucküberwachung</b>	Optisch in Echtzeit; jedes Gefäß				
<b>Messung Gefäßtemperatur</b>	Optisch in Echtzeit; Maximaltemperatur				
<b>Messung Proben temperatur</b>	Optisch in Echtzeit; jede Probe				
<b>Magnetronleistung</b>	2.000 W (2 x 1.000 W)				
<b>Temperaturbereich</b>	50° C bis 350° C				
<b>Abmessung</b>	Grundgerät:	880 x 645 x 480 mm (B x T x H) mit Neutralisationseinheit			
	Steuereinheit:	224 x 137 x 152 mm (B x T x H)			
<b>Gewicht</b>	Grundgerät:	ca. 59 kg			
	Steuereinheit:	1 kg			
<b>Ofenraum</b>	Ca. 26 l   runder Mikrowellenofen für homogene Mikrowellenverteilung und gleichmäßiges Erhitzen aller Proben				
<b>Beschichtung Ofenraum</b>	90 µm PFA				
<b>Schnittstellen</b>	USB, RS-232, 2 x Ethernet (auch für Anschluss von Drucker), Steuerung über mobile Endgeräte möglich				
<b>Gefäßoptionen</b>	DAP-40X	40 ml	40 bar	230° C	24 Gefäße/Drehteller
	DAP-60X	60 ml	40 bar	230° C	12 Gefäße/Drehteller
	DAP-100X	100 ml	40 bar	200° C	12 Gefäße/Drehteller
	DAK-100X	100 ml	100 bar	260° C	8 Gefäße/Drehteller
<b>Anwendungsbereich</b>	Für eine Vielzahl an verschiedenen Proben einsetzbar, hohe Flexibilität für Aufschlüsse bei hohen Temperaturen und Drücken				

**speedwave ENTRY** - Fokussiert auf das Wesentliche

**speedwave ENTRY**

<b>Beladung</b>	Von vorne				
<b>Drucküberwachung</b>	-				
<b>Messung Gefäßtemperatur</b>	-				
<b>Messung Probertemperatur</b>	Optisch in Echtzeit; Maximaltemperatur				
<b>Magnetronleistung</b>	1.000 W				
<b>Temperaturbereich</b>	75° C bis 260° C				
<b>Abmessung</b>	Grundgerät:	510 x 470 x 330 mm (B x T x H)			
	Steuereinheit:	190 x 115 x 170 mm (B x T x H)			
<b>Gewicht</b>	Grundgerät:	ca. 22 kg			
	Steuereinheit:	1,5 kg			
<b>Ofenraum</b>	Ca. 32 l   355 x 365 x 251 mm (B x T x H)				
<b>Beschichtung Ofenraum</b>	-				
<b>Schnittstellen</b>	USB, RS-232				
<b>Gefäßoptionen</b>	DAP-60K	60 ml	40 bar	230° C	10 Gefäße/Drehteller
	DAQ-10	10 ml	75 bar	230° C	24 Gefäße/Drehteller
<b>Anwendungsbereich</b>	Für Aufschlüsse in der Routineanalytik, ideal für Ausbildungsstätten und Universitäten				



# speedwave Mikrowellenaufschluss

## Anwendungsübersicht

Die Berghof Products + Instruments GmbH verfügt über eine umfangreiche Datenbank an Referenzapplikationen. Diese beinhalten einen vollständigen Verfahrensablauf für die unterschiedlichsten Probenarten. Beispiele für die Einsatzbereiche der **speedwave** Mikrowellensysteme sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

### Lebens- & Futtermittel



### Pharma & Kosmetik



#### ANWENDUNGEN NACH GERÄTEVARIANTE

PROBENART	XPERT	ENTRY
Getränke	✓	✓
Tierische Produkte	✓	✓
Milchprodukte	✓	✓
Früchte	✓	✓
Kaffee	✓	✓
Bier	✓	✓
Getreide	✓	✓
Nährstoffe	✓	✓
Kokosfett	✓	✓
Tierfutter	✓	-
Fischfutter	✓	-
Laktose	✓	-

#### ANWENDUNGEN NACH GERÄTEVARIANTE

PROBENART	XPERT	ENTRY
Blut	✓	✓
Haare	✓	✓
Knochen	✓	✓
Produkte mit hohem Fettgehalt	✓	-
Körperlotion/Cremes	✓	-
Lippenstift	✓	-
Zahnpasta	✓	-
Algen	✓	-
Tabletten	✓	-
Nagellack	✓	-
Parfüm	✓	-
Laktose, Dextrose, Saccharose	✓	-
Salben	✓	-

## Umwelt & Geologie



## Technologie



### ANWENDUNGEN NACH GERÄTEVARIANTE

PROBENART	XPERT	ENTRY
Filter/Emissionen	✓	✓
Sedimente	✓	✓
Erde	✓	✓
Schlamm	✓	✓
Abwasser/Wasser	✓	✓
Holz	✓	✓
Mineralien	✓	-
Gestein	✓	-
Asche	✓	-
Öl	✓	-
Kohle	✓	-
Beton	✓	-

### ANWENDUNGEN NACH GERÄTEVARIANTE

PROBENART	XPERT	ENTRY
PET	✓	✓
Polyester	✓	✓
Bronze	✓	✓
Keramik	✓	-
Polymere	✓	-
Metalle	✓	-
Legierungen	✓	-
Zement	✓	-
Leder	✓	-
Tinte	✓	-
Melamin	✓	-

# speedwave XPERT - Produktvorteile

## Innovative Technologien für zuverlässige Aufschlüsse

Neue Maßstäbe in der Probenvorbereitung - dafür steht die **speedwave XPERT**. Dank innovativer Sensortechnologien und hochwertiger Komponenten erzielen Sie nicht nur zuverlässige und reproduzierbare Aufschlüsse. Durch den geringen Materialverschleiß und die hohe Lebensdauer der Gefäße, senken Sie langfristig auch die laufenden Kosten in der Probenvorbereitung.



### PHARMAKONFORM

Für die **speedwave XPERT** ist optional ein 21 CFR Part 11 konformes Softwarepaket erhältlich. Das Softwarepaket umfasst Benutzermanagement, Passwortschutz, Audit Trail, Dokumentationen sowie Export- und Druckfunktionen.

Des Weiteren ist für die **speedwave XPERT** ein IQ/OQ-Paket erhältlich. Mit diesem Qualifizierungspaket kann sichergestellt werden, dass die **speedwave XPERT** im Rahmen ihres Einsatzes gesetzlichen Anforderungen entspricht.

Die Kombination aus 21 CFR Part 11 konformer Steuerung und IQ/OQ-Paket ermöglicht eine durchgängige Rückverfolgung und Dokumentation über die Anwendung der **speedwave XPERT**. Dadurch ist garantiert, dass die **speedwave XPERT** im Bereich Pharma international geltenden Vorschriften entspricht, insbesondere denen von FDA und GLP/GMP bzw. GAMP.



## SICHER

Maximale Sicherheit für Anwender

- SwingTop Beladung und elektronische Deckelverriegelung
- Automatische Regulierung und ggf. Abschaltung von Prozessen bei exothermen Reaktionen durch optische Druckkontrolle (OPC)
- Permanente Belüftung des Ofenraums sowie Ableitung entstehender Dämpfe durch das Dampfsammelsystem



## REPRODUZIERBAR

- Keine Kreuzkontamination dank minimaler Porosität der Oberfläche der TFM-PTFE Gefäße
- Gleichmäßige Verteilung der Mikrowellenstrahlung durch runden Ofenraum
- Permanente Druck- und Temperaturkontrolle durch optische Sensoren

## WIRTSCHAFTLICH

- Überdurchschnittlich hohe Lebensdauer der Gefäße (bis zu 10.000 Aufschlüsse)
- Schutz der Gefäße vor Beschädigung durch optische Druck- (OPC) sowie Temperaturkontrolle (OTC)
- Korrosionsschutz des Ofenraums durch hochwertige PFA Beschichtung

## VIelfÄLTIG

Zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten

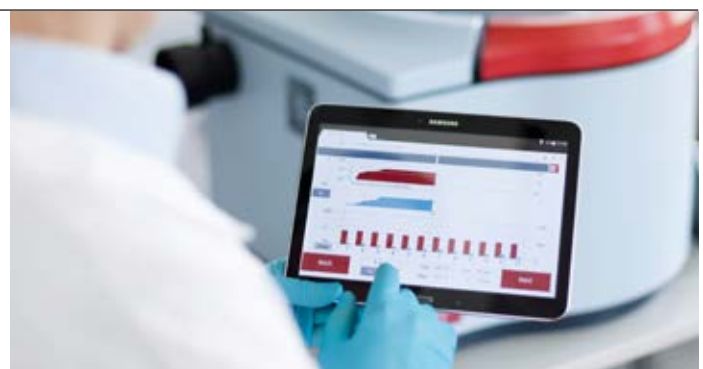
- Passende Druckgefäße und Liner für jede Anwendung
- Erweiterung des Anwendungsbereiches durch optionales Zubehör wie Mehrfachtiegelsystem oder Filterhalter
- Sicheres Abbrauchen der Säurelösung nach dem Aufschluss durch optionale Abbraucheinheit



## NUTZERFREUNDLICH

Hilfreiche Features für intuitive Bedienung

- Werkzeugloses Öffnen und Schließen der Gefäße
- 7" Touch Controller mit grafischer Darstellung sowie Steuerung über mobile Endgeräte bzw. PC/Notebook
- Durch die Verwendung optischer Sensortechnologien sind keine zusätzlichen Verkabelungen und Anschlüsse notwendig
- Einzelentnahme der Gefäße nach dem Aufschluss



# speedwave XPERT - Gefäßoptionen

## Zahlreiche Varianten für vielfältigen Einsatz

Die Gefäße der **speedwave XPERT** werden unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards von der Berghof Fluoroplastic Technology GmbH hergestellt. Sie sind aus hochwertigem TFM-PTFE gefertigt und überzeugen durch Zuverlässigkeit und eine überdurchschnittlich hohe Lebensdauer. Die Volumina der Gefäße umfassen ein breites Spektrum, von 40 bis 100 ml. Durch die Verwendung von Mehrfachtiegel-systemen oder Quarzglaseinsätzen, lässt sich der Einsatz der Gefäße noch variabler gestalten, sodass die **speedwave XPERT** für nahezu alle Anwendungen im Bereich der Mikrowellenaufschlüsse eingesetzt werden kann.

### ANWENDUNGSORIENTIERT

Die Gefäße bestehen aus wenigen Einzelteilen. Sie werden von Hand und ohne zusätzliches Werkzeug geöffnet und geschlossen. Der vorhandene Restdruck entweicht sicher und kontrolliert beim Öffnen der Gefäße.

Serienmäßig sind alle Gefäße ab Werk mit einer Berstscheibe ausgestattet. Diese zerbricht bei zu hohem Überdruck und erlaubt bei unplanmäßigen exothermen Reaktionen einen sofortigen Abbruch des Aufschlusses, ohne kostspielige Folgeschäden.



### ÜBERSICHT GEFÄßTYPEN

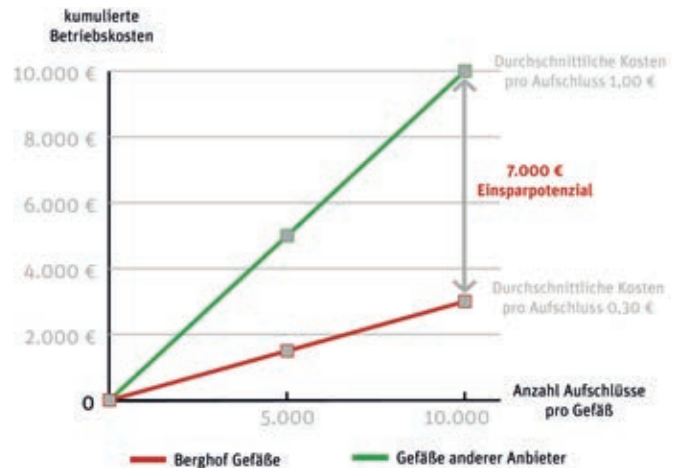
	DAP-40X	DAP-60X	DAP-100X	DAK-100X
<b>Volumen</b>	40 ml	60 ml	100 ml	100 ml
<b>Arbeitsdruck</b>	40 bar	40 bar	40 bar	100 bar
<b>Prüfdruck</b>	50 bar	50 bar	50 bar	130 bar
<b>Arbeitstemperatur</b>	230° C	230° C	200° C	260° C
<b>Maximaltemperatur</b>	260° C	260° C	230° C	300° C
<b>Rotor</b>	24 Gefäße	12 Gefäße	12 Gefäße	8 Gefäße
<b>Einwaage*</b>	1 g (Anorganik) 0,3 g (Organik)	2 g (Anorganik) 0,4 g (Organik)	2 g (Anorganik) 0,5 g (Organik)	3 g (Anorganik) 1 g (Organik)
<b>Optionen</b>	-	DAQ-20H	DAQ-22H DAC-17 MT (10 ml)	MT (10 ml)

\* Bei den Angaben handelt es sich um Richtwerte. Die tatsächlichen Einwaagen können je nach Applikation und Säure variieren.

## KOSTENOPTIMIERT

Mit Gefäßen von Berghof werden die laufenden Betriebskosten bei Mikrowellenaufschlüssen erheblich reduziert. Auf Grund der qualitativ hochwertigen Verarbeitung und der hohen Lebensdauer betragen die Kosten für Berghof Gefäße pro Aufschluss lediglich 0,30 €.

Zum Vergleich: Gefäße anderer Anbieter verursachen durchschnittliche Kosten von 1,00 € pro Aufschluss. Bei 10.000 Aufschlüssen können dadurch die laufenden Kosten um ca. 7.000 € reduziert werden.



## FLEXIBEL

Berghof bietet ein einzigartiges Liner System ①, um die Einsatzmöglichkeiten der **speedwave XPERT** noch flexibler zu gestalten. Dabei werden die Gefäße mit Einsätzen versehen, um so kleine Probenmengen oder anspruchsvolle Proben aufzuschließen zu können.

ÜBERSICHT BERGHOF LINER SYSTEM			
	DAQ	DAC	MT
<b>Volumen</b>	20 ml	17 ml	10 ml
<b>Arbeitsdruck</b>	130 bar	100 bar	100 bar
<b>Arbeitstemperatur</b>	230° C	230° C	230° C
<b>Rotor</b>	12 Gefäße	12 Gefäße	36 Gefäße

### Mehrfachtiegelsystem MT

- Ideal für kleine Probenmengen (200 - 250 mg) und zur Erhöhung des Probendurchsatzes auf bis zu 36 Proben
- Aus hochwertigem PFA gefertigt
- Drei Proben pro Gefäß einsetzbar

### Quarzglaseinsätze DAQ ②

- Geeignet für die Gefäßtypen DAP-60X und DAP-100X
- Ideal für kleine Probenmengen
- Sehr hohe Säureresistenz

### Weitere Lösungen aus dem Berghof Liner System

- Hochdruck-Keramikeinsätze DAC ③ für schwer aufschließbare anorganische Proben
- Mini Vessels für klinische Proben

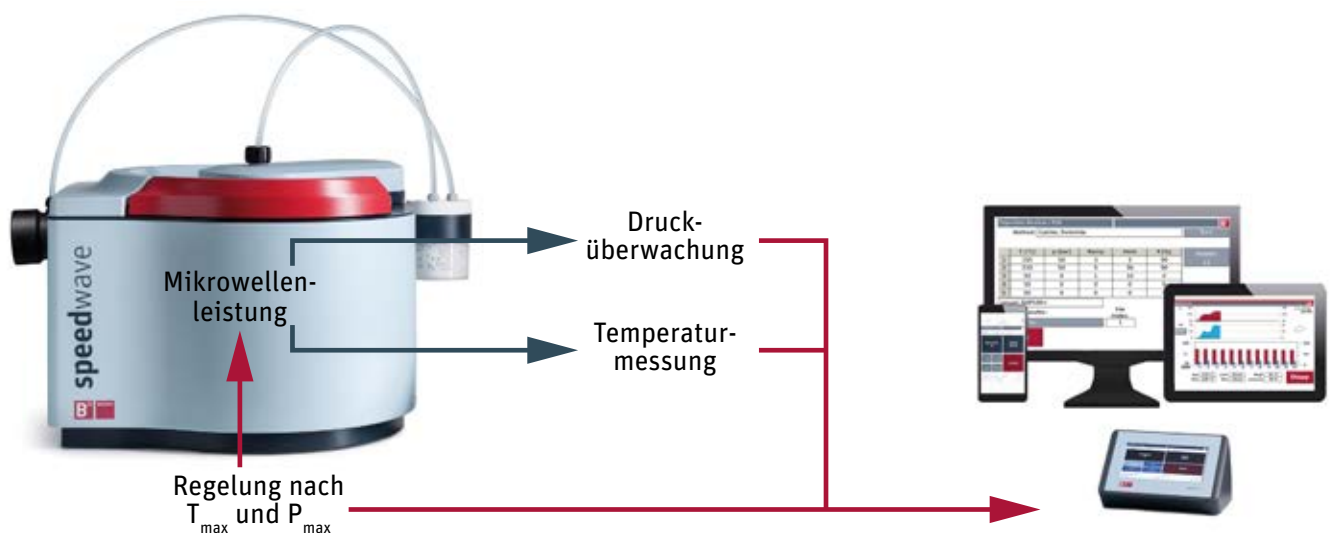


# speedwave XPERT - Patentierte Sensortechnologie

## Temperaturmessung und Drucküberwachung

Da sich Proben während des Aufschlusses selten identisch verhalten, ist die Überwachung der Reaktionsparameter Druck und Temperatur in jedem Gefäß unerlässlich. Die Temperatur einer Probe ist beispielsweise von der Probenart und der Probenmenge abhängig.

Um Sicherheitsrisiken durch ungleichmäßige Erwärmung oder auch spontan induzierte exotherme Reaktionen zu minimieren, ist die Überwachung der Reaktionsparameter Druck und Temperatur von besonderer Bedeutung. Die von Berghof entwickelte und patentierte optische Sensortechnologie ist nicht einfach nur für die Messung von Druck und Temperatur zuständig, sie steuert auch die Mikrowellenleistung.



### VORTEILE DER OPTISCHEN TEMPERATUR- UND DRUCKÜBERWACHUNG

#### Überwachung in Echtzeit

Die Proben-temperatur, die Gefäßtemperatur und der entstehende Druck werden über die optischen Sensoren verzögerungsfrei gemessen.

#### Minimierung des Kontaminationsrisikos

Die optischen Sensoren der speedwave XPERT kommen zu keiner Zeit mit den Proben in Berührung. Dadurch werden Kontaminationen vermieden.

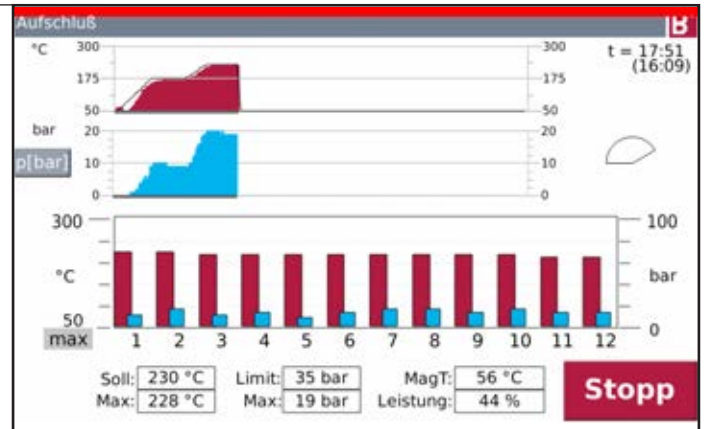
#### Einfaches Handling

Dank der kontaktlosen Temperaturmessung und Drucküberwachung mittels optischer Sensoren, müssen keine Kontrollgefäße zusätzlich verkabelt oder mit Temperatursonden ausgestattet werden.

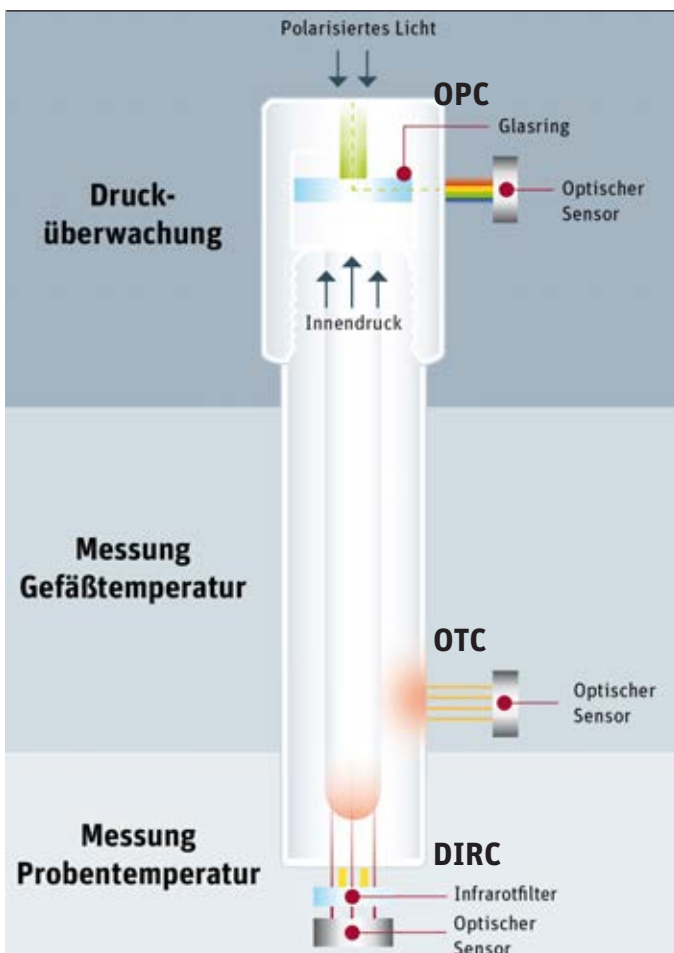
## EXAKT

Die patentierte optische Sensortechnologie von Berghof erlaubt nicht nur eine berührungslose Druck- und Temperaturüberwachung in Echtzeit, sondern auch eine individuelle Überwachung aller Gefäße.

Über das 7“ Display oder über verbundene mobile Endgeräte behalten Sie den Überblick über den Ablauf des Aufschlusses - und das in jedem einzelnen Gefäß. Dadurch lassen sich alle Reaktionen überwachen und nachverfolgen, wodurch die Basis für reproduzierbare Aufschlüsse gelegt wird.



## SENSORTECHNOLOGIE IM DETAIL



### Optical Pressure Control (OPC)

Optische Erfassung des Gefäßinnendrucks

- Patentierte Verfahren
- Keine Referenzgefäße, kein Entlüften in den Ofenraum
- Jederzeit erweiterbar auf mehrere Gefäße

### Optical Temperature Cut-Off (OTC)

Optische Erfassung der Gefäßoberflächentemperatur

- Erhöhung der Sicherheit und Lebensdauer der Aufschlussgefäße
- Individuell programmierbare Temperaturobergrenze

### Direct Infrared Control (DIRC)

Optische Erfassung aller Proben temperaturen

- Patentierte Temperaturmessverfahren
- Keine Referenzgefäße



# speedwave ENTRY

## Fokussiert auf das Wesentliche

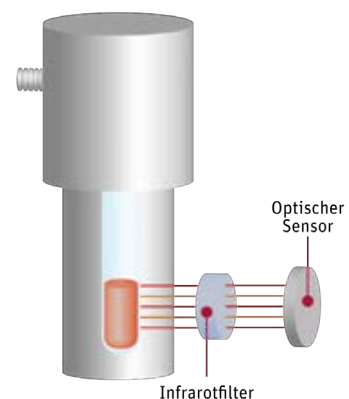
Die **speedwave ENTRY** spielt ihre Stärken in Anwendungsgebieten aus, in denen Kosteneffizienz ein Kernthema ist. Daher findet sie ihren Einsatz oftmals in der Routineanalytik bei standardisierten Aufschlüssen in Forschungseinrichtungen, zur Ausbildung und an Universitäten.



### Patentierte Sensortechnologie

Die **speedwave ENTRY** verfügt ebenfalls über das patentierte optische Messverfahren speedwave® DIRC, welches eine direkte und berührungslose Echtzeiterfassung der Proben temperatur ermöglicht.

Im Gegensatz zu anderen Verfahren, wird bei der **speedwave ENTRY** die Proben temperatur in allen Gefäßen gemessen und nicht nur in einem Referenzgefäß. Ausgegeben wird die Probenhöchsttemperatur.



## INTUITIV

Schnell und einfach starten

- Werkzeugloses Öffnen und Schließen der Gefäße
- Vorprogrammierte Applikationen für die Routineanalytik
- Start des Aufschlusses in nur zwei Schritten



## SICHER

Integriertes Dampfsammelsystem und externe Lüftereinheit

- Frei werdende Säuredämpfe werden auch bei Bruch der Berstscheibe aufgesammelt und abgeführt
- Permanente Belüftung des Ofenraums
- Externe Lüftereinheit, empfehlenswert beim Einsatz von Flusssäure und Salzsäure



## ÜBERSICHT GEFÄßTYPEN

	DAP-60K	DAQ-10
<b>Volumen</b>	60 ml	10 ml
<b>Arbeitsdruck</b>	40 bar	75 bar
<b>Arbeitstemperatur</b>	230° C	230° C
<b>Rotor</b>	10 Gefäße	24 Gefäße

## REPRODUZIERBAR & EFFIZIENT

- Keine Kreuzkontamination dank minimaler Porosität der Gefäßoberfläche
- Überwachung aller Proben temperaturen in Echtzeit
- Überdurchschnittlich hohe Lebensdauer der Gefäße (bis zu 10.000 Aufschlüsse)

## VARIABEL

Intelligente Gefäßkonzepte für vielfältige Einsatzmöglichkeiten:

- DAP-60K Gefäße sind vollständig aus TFM-PTFE gefertigt und weisen eine hohe chemische Beständigkeit gegen sämtliche Mineralsäuren und eine hohe mechanische Festigkeit auf
- DAQ-Quarzglaseinsätze ermöglichen den Aufschluss kleiner Probenmengen



# speedwave Mikrowellenaufschluss

## Zubehör und Ergänzungen

Den Laboralltag erleichtern - um dieses Ziel zu erreichen, bietet die Berghof Products + Instruments GmbH nicht nur Geräte für den Mikrowellenaufschluss, sondern auch ein umfangreiches Zubehör. Das Portfolio umfasst dabei viele Produkte und Serviceleistungen, von der Säurereinigungsapparatur bis hin zur Abracheinheit, die die Prozesse in der Probenvorbereitung effizienter und sicherer gestalten.

### AUFKONZENTRIERUNG VON SÄUREAUFSCHLUSSLÖSUNGEN

---

Die **speedwave XPERT** kann durch eine externe Abracheinheit erweitert werden. Diese dient der destillativen Aufkonzentrierung von Aufschlusslösungen mit Salpetersäure, Salzsäure und Flußsäure bei Umgebungsdruck.

Die entweichenden Säuredämpfe werden in einem vierstufigen Verfahren in einer wassergekühlten Abracheinheit kondensiert und neutralisiert. Die Abracheinheit wird an die **speedwave XPERT** angeschlossen und ist für die Aufkonzentrierung von Säuren oder Flüssigkeiten mit einem Siedepunkt von bis 200° C (392° F) einsetzbar.



## SÄUREAUFREINIGUNG

Die Berghof **distillacid BSB-939-IR** ermöglicht eine langsame, schonende Destillation mit hohem Aufreinigungsgrad. Durch die Fertigung aller medienberührenden Teile aus Fluorpolymeren, ist die Apparatur bestens zur Reinigung von Flusssäure, Salzsäure und Salpetersäure geeignet. Ausgehend von p.a. Qualitäten werden nach einfacher Destillation Reinheiten im Bereich von ppb bis sub-ppb erzielt. Eine weitere Aufreinigung ist durch Mehrfachdestillation möglich.

Die Vorteile der **distillacid BSB-939-IR** auf einen Blick:

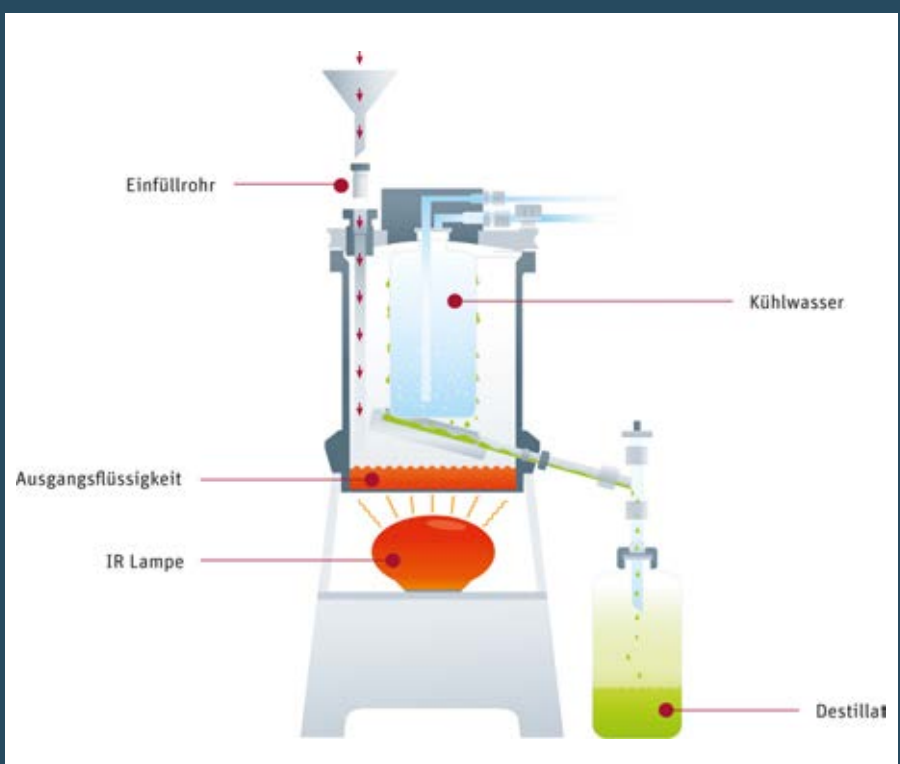
- Reinstsäuren sind permanent verfügbar und können günstig selbst hergestellt werden
- Kein Kontaminationsrisiko durch den Einsatz von hochwertigen Fluorpolymer-Komponenten
- Keine Korrosion durch Verzicht auf Metallkomponenten
- Einfache Handhabung, Befüllung und Reinigung
- Reduzierung der Blindwerte
- Verbesserung der Bestimmungsgrenze



### Funktionsprinzip

Die Ausgangssäure wird mittels einer Infrarotlampe erhitzt. Die Maximaltemperatur stellt sich automatisch bei 10° C bis 20° C unter dem Siedepunkt der jeweiligen Säure ein.

Dieses schonende Destillationsverfahren ermöglicht es, dass schwer flüchtige Substanzen, wie Salze, im Rückstand bleiben und ein hoher Aufreinigungsgrad erzielt werden kann. Für eine korrekte Anwendung der **distillacid BSB-939-IR** umfasst der Lieferumfang eine Reinheitstabelle.



# speedwave Mikrowellenaufschluss

## Geräte und Zubehör



speedwave XPERT STARTERPAKETE	
Artikelnummer	Beschreibung/Lieferumfang
5306000	<b>Speedwave XPERT Grundgerät</b> Ohne Zubehör
5306910	<b>Speedwave XPERT DAP-60X</b> Gefäßtyp: DAP-60X Rotor: 12 Positionen Druckkontrolle: 1 OPC Gefäß
5306920	<b>Speedwave XPERT DAP-60X OPC</b> Gefäßtyp: DAP-60X Rotor: 12 Positionen Druckkontrolle: 12 OPC Gefäße
5306930	<b>Speedwave XPERT DAP-100X</b> Gefäßtyp: DAP-100X Rotor: 12 Positionen Druckkontrolle: 1 OPC Gefäß
5306940	<b>Speedwave XPERT DAP-100X OPC</b> Gefäßtyp: DAP-100X Rotor: 12 Positionen Druckkontrolle: 12 OPC Gefäße
5306950	<b>Speedwave XPERT DAP-40X</b> Gefäßtyp: DAP-40X Rotor: 24 Positionen Druckkontrolle: 1 OPC Gefäß
5306960	<b>Speedwave XPERT DAK-100X</b> Gefäßtyp: DAK-100X Rotor: 8 Positionen Druckkontrolle: 1 OPC Gefäß
5306970	<b>Speedwave XPERT DAK-100X OPC</b> Gefäßtyp: DAK-100X Rotor: 8 Positionen Druckkontrolle: 8 OPC Gefäße

speedwave ENTRY STARTERPAKETE	
Artikelnummer	Beschreibung/Lieferumfang
5307000	<b>Speedwave ENTRY Grundgerät</b> Ohne Zubehör
5307500	<b>Speedwave ENTRY DAP-60K</b> Gefäßtyp: DAP-60K Rotor: 10 Positionen



speedwave ERWEITERUNGEN	
Artikelnummer	Beschreibung/Lieferumfang
5037000	<b>Distillacid BSB-939-IR</b> Subboiling Apparatur zur Säureaufreinigung
5307200	<b>Externe Lüftereinheit</b> Zum Absaugen der Abluft im Ofenraum der speedwave ENTRY
10000132	<b>Konformitäts-Softwarepaket</b> 21 CFR Part 11 Softwarepaket für speedwave XPERT
10000231	<b>IQ/OQ-Qualifizierungsset</b> Für die initiale Gerätequalifizierung der speedwave Xpert



## speedwave ZUBEHÖR

Artikelnummer	Beschreibung/Lieferumfang		XPERT	ENTRY
5303290	<b>Gefäßeinsätze DAC-17</b> 12 Stück (17 ml / 130 bar) aus PTFE mit Keramikstützmantel, Deckel und Berstscheibe Zur Verwendung mit DAP-100		✓	-
5014412	<b>Quarzglaseinsätze DAQ-20H</b> 12 Stück (20 ml / 100 bar) mit Deckel und Berstscheibe Zur Verwendung mit DAP-60X		✓	-
5014442	<b>Quarzglaseinsätze DAQ-22H</b> 12 Stück (22 ml / 100 bar) mit Deckel und Berstscheibe Zur Verwendung mit DAP-100X		✓	-
5308150	<b>Mehrfachtiegelsystem MT</b> 24 Stück aus PFA mit Ausheber und Gestell für MT-Gefäße Zur Verwendung mit DAK-100X		✓	-
5306990	<b>Abrauchset für DAP-60X und DAP-100X</b> Zum destillativen Einengen von Probenlösungen. Bestehend aus: 12 Abrauchdeckel, 4-stufiger Abraucheinheit, Wasserstrahlpumpe	①	✓	-
5306980	<b>Abrauchset für DAK-100X</b> Zum destillativen Einengen von Probenlösungen. Bestehend aus: 8 Abrauchdeckel, 4-stufiger Abraucheinheit, Wasserstrahlpumpe	①	✓	-
5306550	<b>Neutralisationseinheit</b> Zur Neutralisation der Abluft, inkl. 1 kg Marmorfüllung		✓	-
5014621	<b>Marmorfüllung für Neutralisation</b> 1 kg Marmorgranulat		✓	-
5306555	<b>WLAN Access Point</b> Zur Anbindung mobiler Endgeräte. Werkseitig zur direkten Verwendung mit der Speedwave Xpert konfiguriert	②	✓	-
5306360	<b>Drucker</b> Tintenstrahldrucker mit Ethernet Anbindung		✓	-
5303612	<b>Wägetiegel 2 ml</b> 12 Stück PTFE Tiegel zur Probeneinwaage	③	✓	✓
5303614	<b>Wägetiegel 2.5 ml</b> 12 Stück PTFE Tiegel zur Probeneinwaage	③	✓	✓
5304260	<b>Tragegestell für DAP-40</b> Für 8 Gefäße	④	✓	-
5304265	<b>Tragegestell für DAP-60 und DAP-100</b> Für 6 Gefäße	④	✓	✓
5304263	<b>Tragegestell für DAK-100</b> Für 6 Gefäße	④	✓	-
5302817	<b>Blindstopfen für DAC/DAK-70/100</b> Zum Verschließen unbesetzter Gefäßpositionen		✓	-
5302400	<b>Drehtelleraufsatz DAQ-10</b> Mit 24 Gefäßen		-	✓

①



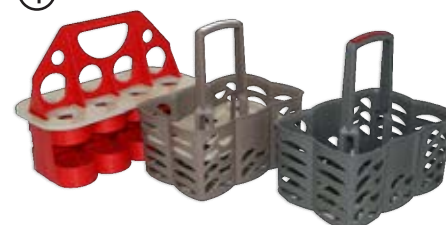
②



③



④



Erhalten Sie einen Einblick in die komplette Produktpalette der Berghof Products + Instruments GmbH. Den für Sie zuständigen Handelspartner finden Sie unter [www.berghof-instruments.com/kontakt](http://www.berghof-instruments.com/kontakt).



Ihr Ansprechpartner vor Ort:



**BERGHOF PRODUCTS + INSTRUMENTS GMBH**

Harretstraße 1 | 72800 Eningen | Deutschland

T +49.7121.894-0 | [info.bpi@berghof.com](mailto:info.bpi@berghof.com) | [www.berghof-instruments.com](http://www.berghof-instruments.com)

53-0242-85-00-03-001, Änderungen und Irrtümer vorbehalten, Printed in Germany

