

# PAK Analytik

LC | GC



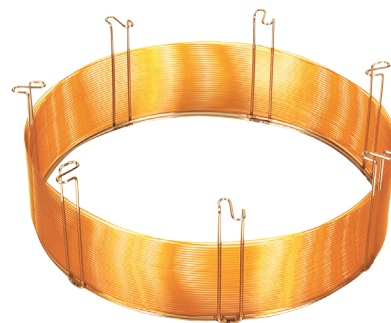
## Kinetex PAH

- Verbesserte Auflösung durch spezifische chemische Selektivität gegenüber PAK
- Größerer Durchsatz und Empfindlichkeit durch Core-Shell Technologie für HPLC/UHPLC



## Zebbron PAH

- Genaue Quantifizierung der EU und EPA PAK in weniger als 28 Minuten
- Exzellente Trennung der kritischen PAK Isomeren



# SCHNELLERE, BESSERE

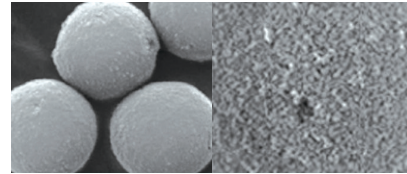
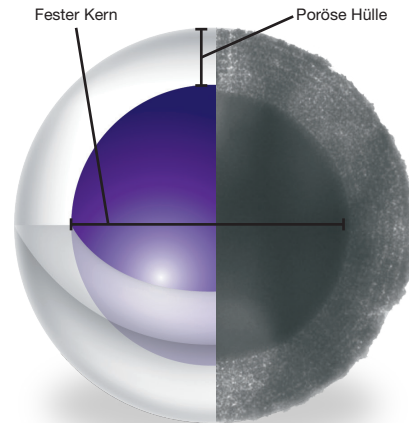
## Kinetex Core-Shell Technologie

### Die Core-Shell Marke der Wahl

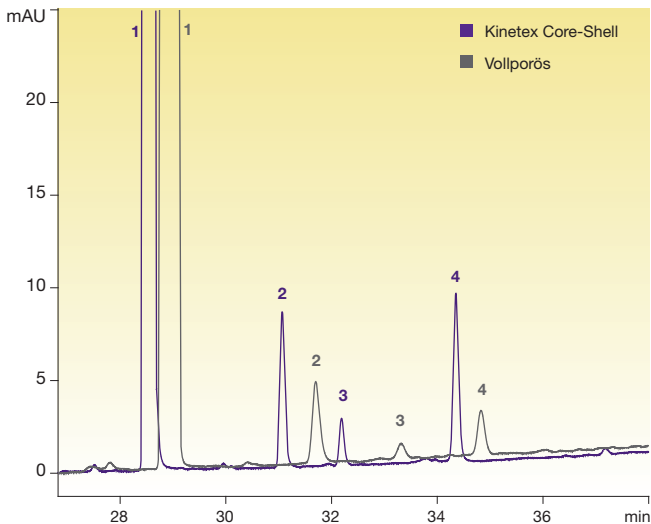
Die Kinetex® Core-Shell Technologie bietet dramatische Verbesserung der Effizienz im Vergleich zu vollporösen Materialien. Dies kann dazu genutzt werden, die Auflösung und Produktivität zu verbessern sowie den Lösemittelverbrauch und die Kosten zu reduzieren. Unabhängig davon ob Sie HPLC oder UHPLC Methoden einsetzen, kann Ihnen die Kinetex Core-Shell Familie deutlich bessere Trennleistungen liefern als Ihre bisherigen Säulen.

### Fein abgestimmter, einzigartiger Core-Shell Herstellungsprozess

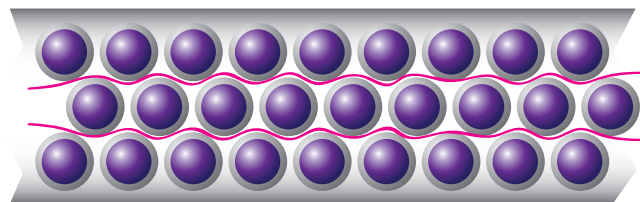
Phenomenex entwickelt, produziert und verkauft seine eigenen Kieselgel und Organosilika Core-Shell Partikel. Mithilfe von Sol-Gel-Prozesstechniken, die Nanostrukturtechnologien umfassen, wird auf einem festen Kern aus Siliciumdioxid eine haltbare, homogene poröse Schale aufgebaut. In Kombination mit unserer innovativen Säulen-Packmethode werden mit diesem hoch optimierten Prozess sehr reproduzierbare Säulen hergestellt, die extrem hohe Bodenzahlen liefern.



### Typische Core-Shell Leistungssteigerungen!



Durch die Leistung der Kinetex Core-Shell Säulen erzielen Sie schnellere und bessere Ergebnisse, die so mit konventionellenvollporösen Materialien nicht zu erreichen sind. Unabhängig davon welches System Sie haben oder welche Art von Analyse sie durchführen, es gibt eine Kinetex Lösung für Sie.

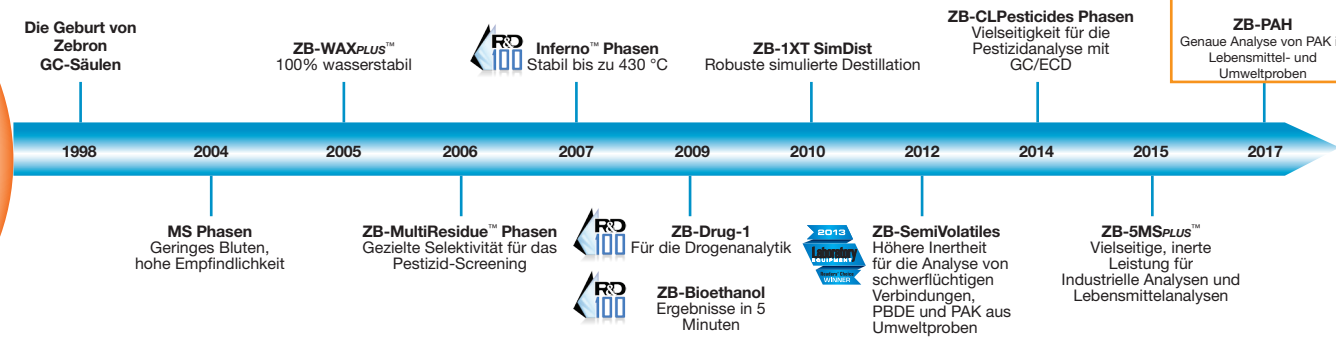


# ERGEBNISSE DURCH:

## Zebtron® Gaschromatographie-Technologie

### Kontinuierliche Innovation durch GC-Expertise

Unsere erfindungsreichen GC-Entwickler haben mehr als 25 Jahre Erfahrung und viele von Ihnen waren an der Entwicklung wichtiger Phasen bei J&W Scientific beteiligt, bevor sie zum Phenomenex Team gestoßen sind. Die Zebtron Innovationen sind die Einzigen, die mit 3 R&D Awards und 2 Reader's Choice Awards ausgezeichnet wurden! Diese innovative Tradition wird auch im Jahr 2017 durch die Markteinführung von ZB-23, ZB-88, ZB-FAME und ZB-PAH fortgeführt.



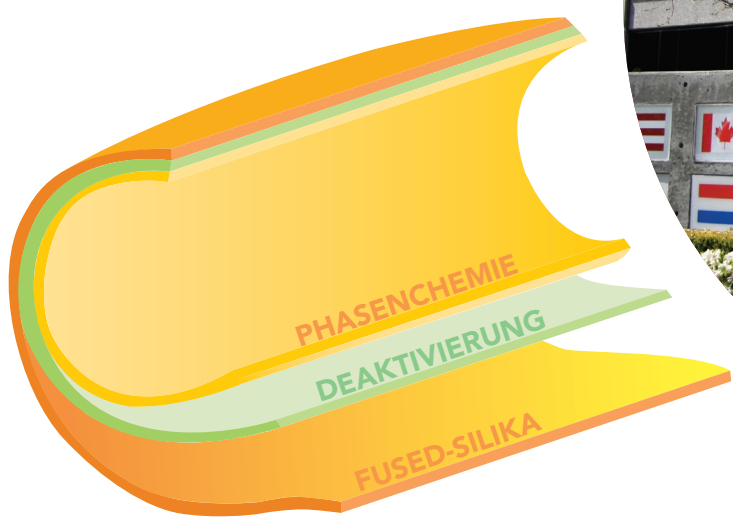
**NEU**

**ZB-FAME**  
Schnellere Ergebnisse und verbesserte Trennung der cis/trans Isomere von Fettsäuremethylestern

**ZB-PAH**  
Genaue Analyse von PAK in Lebensmittel- und Umweltproben

### Mehr als nur eine Säule

Wenn Sie sich für Zebtron entscheiden, erhalten Sie mehr als nur qualitativ hochwertige GC-Produkte. Zebtron zu wählen bedeutet für Sie Zugang zu einer Vielzahl an Tools, Ressourcen und persönlichem Support, um Ihre tägliche Arbeit mit der GC, leichter, scheller und einfach besser zu machen.





# Erfüllt Anforderung der **PAK Analyse** mit UHPLC/UHPLC

“**Innovative,  
polymer-gebundene  
Core-Shell C18  
PAK Säule!**”



Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind schädliche Verbindungen, die aus einer Vielzahl an Materialien und Prozessen stammen. Um den Anforderungen der Umwelt- und Lebensmittelanalytik einer verlässlichen und genauen Bestimmung toxischer Spezies dieser Verbindungen gerecht zu werden, haben wir dieses erste Core-Shell Produkt speziell für die PAK-Analytik entwickelt. Jetzt können hochauflösende PAK-Trennungen mit kurzen Laufzeiten sowohl mit HPLC- als auch UHPLC-Systemen durchgeführt werden.

Eine kontrollierte Steuerung der Porengröße und eine proprietäre Polymer-gebundene Phase wurden entwickelt, um eine ausgezeichnete Trennung der relevanten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) zu erzielen. In Kombination mit der Core-Shell-Partikeltechnologie sind eine unglaublich hohe Effizienz und Empfindlichkeit, bei gleichzeitig niedrigem LC-Druck, sehr einfach zu erreichen.

- Für die Analyse von PAK (EPA 610) QC-getestet
- Verbesserte Auflösung und Leistung für die PAK-Analytik

## Nutzen Sie HPLC oder UHPLC?

Keine Sorge! Der 3,5 µm Kinetex® PAK Core-Shell-Partikel und die Säulenabmessungen wurden so gewählt, dass Sie sowohl auf HPLC- als auch UHPLC-Systemen die volle Leistung zeigen.

## Erfahren Sie mehr

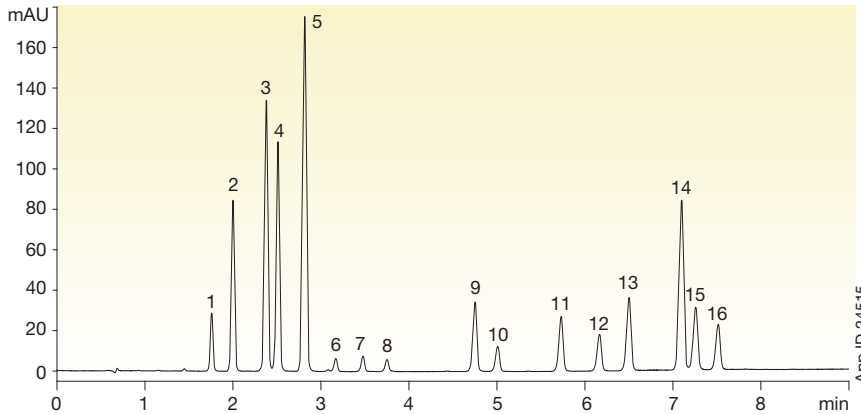
Weitere Methoden und Applikationen finden Sie online auf [www.phenomenex.com/PAH](http://www.phenomenex.com/PAH)



© 2017 Phenomenex, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

# LC-Applikation Beispiele

## PAK Analyse gemäß EPA 610

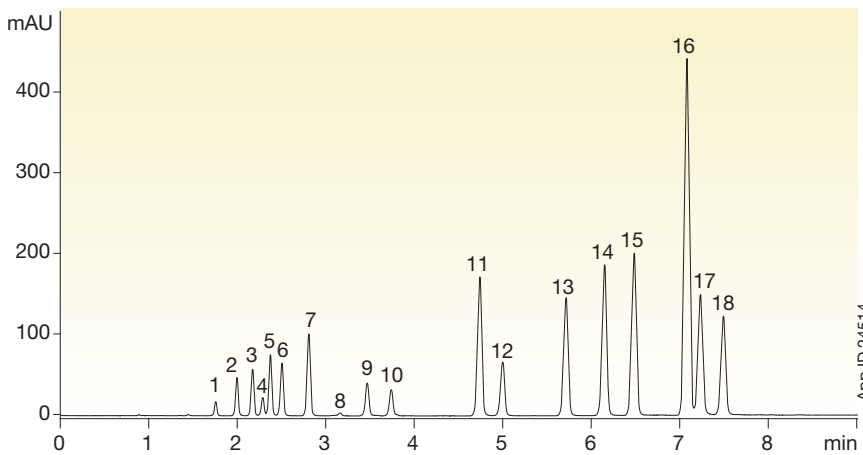


**Säule:** Kinetex 3,5µm PAH  
**Abmessungen:** 100 x 4,6 mm  
**Artikelnr.:** OOD-4764-E0  
**Mobile Phase:** A: Wasser  
 B: Acetonitril  
**Gradient:**

Zeit (min)	% B
0	50
7	100
8	100
9	50
12	50

  
**Flussrate:** 1,2 ml/min  
**Rückdruck:** 136 bar  
**Temperatur:** 35 °C  
**Detektion:** UV bei 292 nm  
**Probe:** 1. Naphthalin 9. Benzo[a]anthracen  
 2. Acenaphthylen 10. Chrysen  
 3. Acenaphthen 11. Benzo[b]fluoranthen  
 4. Fluoren 12. Benzo[k]fluoranthen  
 5. Phenanthren 13. Benzo[a]pyren  
 6. Anthracen 14. Dibenzo[a,h]anthracen  
 7. Fluoranthen 15. Benzo[ghi]perylen  
 8. Pyren 16. Indeno[1,2,3-cd]pyren

## PAK Analyse gemäß EPA 8310

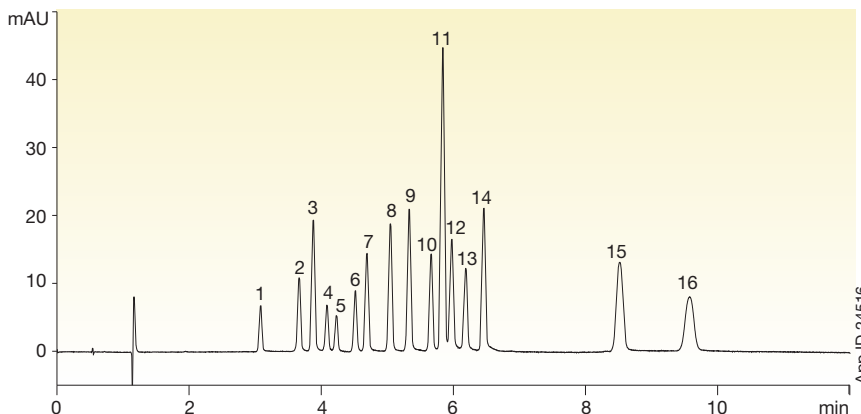


**Säule:** Kinetex 3,5µm PAH  
**Abmessungen:** 100 x 4,6 mm  
**Artikelnr.:** OOD-4764-E0  
**Mobile Phase:** A: Wasser  
 B: Acetonitril  
**Gradient:**

Zeit (min)	% B
0	50
7	100
8	100
9	50
12	50

  
**Flussrate:** 1,2 ml/min  
**Rückdruck:** 136 bar  
**Temperatur:** 35 °C  
**Detektion:** UV bei 292 nm  
**Probe:** 1. Naphthalin 10. Pyren  
 2. Acenaphthylen 11. Benzo[a]anthracen  
 3. 1-Methylnaphthalin 12. Chrysen  
 4. 2-Methylnaphthalin 13. Benzo[b]fluoranthen  
 5. Acenaphthen 14. Benzo[k]fluoranthen  
 6. Fluoren 15. Benzo[a]pyren  
 7. Phenanthren 16. Dibenzo[a,h]anthracen  
 8. Anthracen 17. Benzo[ghi]perylen  
 9. Fluoranthen 18. Indeno[1,2,3-cd]pyren

## PAK Analyse gemäß EU 15+1

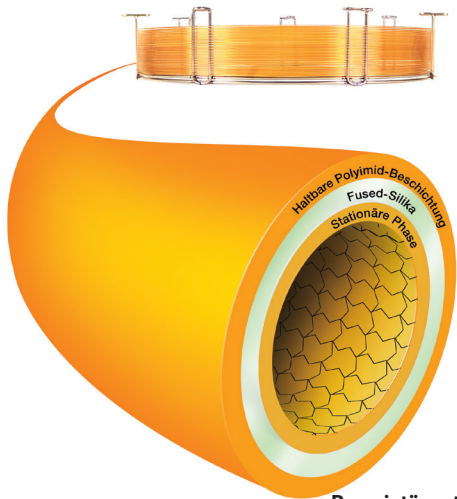


**Säule:** Kinetex 3,5µm PAH  
**Abmessungen:** 100 x 4,6 mm  
**Artikelnr.:** OOD-4764-E0  
**Mobile Phase:** A: Wasser  
 B: Acetonitril  
**Gradient:**

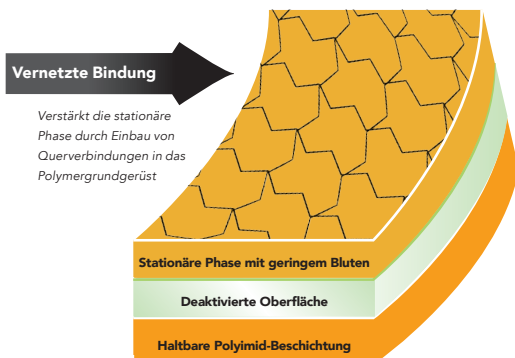
Zeit (min)	% B
0	50
6	100
11,5	100
12	50
14	50

  
**Flussrate:** 1,5 ml/min  
**Rückdruck:** 136 bar  
**Temperatur:** 35 °C  
**Detektion:** UV bei 292 nm  
**Probe:** 1. Benzo[c]fluoren 9. Benzo[a]pyren  
 2. Cyclopenta[cd]pyren 10. Dibenzo[a,l]pyren  
 3. Benzo[a]anthracen 11. Dibenzo[a,h]anthracen  
 4. Chrysen 12. Benzo[ghi]perylen  
 5. 5-Methylchrysen 13. Indeno[1,2,3-cd]pyren  
 6. Benzo[j]fluoranthen 14. Dibenzo[a,e]pyren  
 7. Benzo[b]fluoranthen 15. Dibenzo[a,i]pyren  
 8. Benzo[k]fluoranthen 16. Dibenzo[a,h]pyren

# Erfüllt Anforderung der **PAK Analyse** mit GC



**Proprietäre stationäre Phase mit sehr geringem Bluten wird auf die deaktivierte Oberfläche aufgebracht**



Zebtron® ZB-PAH Säulen werden so hergestellt und getestet, dass sie eine möglichst optimale Trennung der von der EU regulierten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) liefern. Die Säulen werden einzeln mit einer anwendungsspezifischen GC-Testmischung getestet, um sicherzustellen, dass sie eine ausgezeichnete Trennung der kritischen PAK Isomeren wie z.B. Benzo[b,j,k]fluoranthren liefern.

Mit ihrer außergewöhnlichen Temperaturstabilität und geringem Phasenbluten bei erhöhten Temperaturen bieten die ZB-PAH Säulen den zusätzlichen Vorteil einer langen Standzeit in Kombination mit einer konsistenten Inertheit der Säule, die eine genaue Basislinientrennung der kritischen Isomerenpaare fördert.

## Eignungstest

Die ZB-PAH Säulen werden auf Einhaltung strenger branchenüblicher QC-Spezifikationen für Phasenbluten, Empfindlichkeit und Trennleistung geprüft, um sicherzustellen, dass Sie volles Vertrauen in Ihre quantitativen und qualitativen Ergebnisse Ihrer PAK Analysen haben können.

- Für die Analyse von PAK QC-getestet
- Außergewöhnliche Temperaturstabilität und geringes Säulenbluten



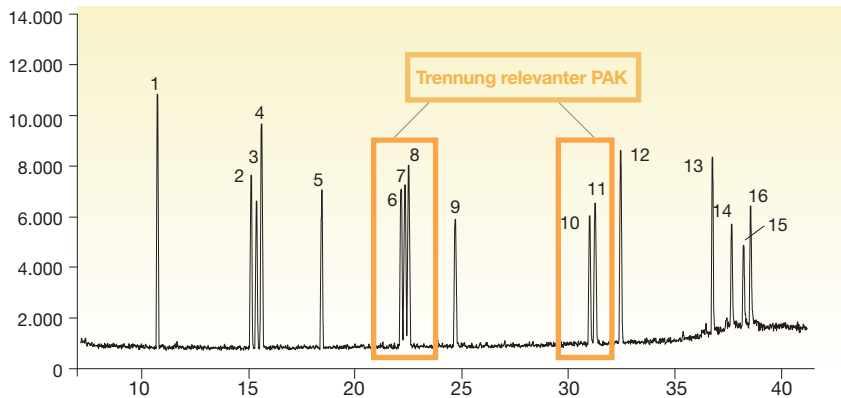
## Einfache Liner-Wahl

Mit unserem GC-Liner Finder wird die Auswahl des Liners zum Kinderspiel. Sie können nach Applikation, Injektionsart, GC-System oder Ihrer aktuellen Liner-Artikelnnummer suchen.

<https://www.phenomenex.com/FindLiner>

# GC-Applikation Beispiele

## PAK Analyse gemäß EU 15+1

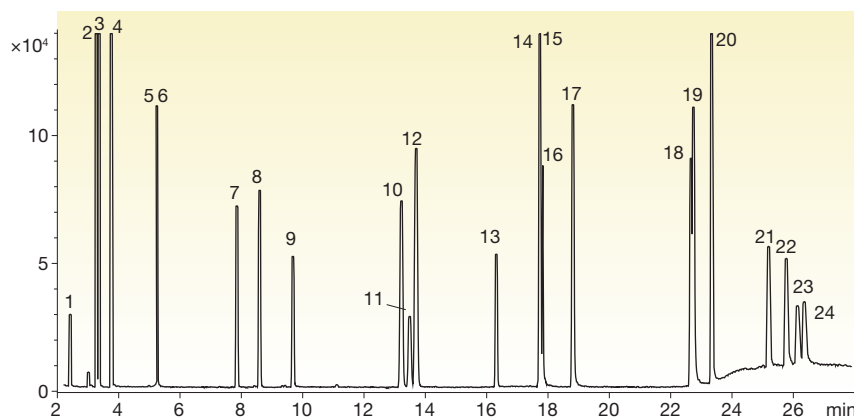


App ID 24510

**Säule:** Zebtron ZB-PAH  
**Abmessungen:** 20 m x 0,18 mm x 0,14 µm  
**Artikelnr.:** 7FD-G038-47  
**Injektion:** Splitlos 0,5 µl bei 325 °C  
**Trägergas:** Helium bei 1ml/min (konstanter Fluss)  
**Ofenprogramm:** 45 °C für 0,8 min halten, mit 45 °C/min auf 200 °C, mit 2,5 °C/min auf 225 °C, mit 3 °C/min auf 266 °C, mit 5 °C/min auf 300 °C, mit 10 °C/min auf 320 °C und für 4,5 min halten  
**Detektor:** MS bei 300 °C; 50-550 amu  
**Probe:**

1. Benzo[c]fluoren	9. Benzo[a]pyren
2. Benzo[a]anthracen	10. Indeno[1,2,3-cd]pyren
3. Cyclopenta[c,d]pyren	11. Dibenzo[a,h]anthracen
4. Chrysen	12. Benzo[g,h,i]perylen
5. 5-Methylchrysen	13. Dibenzo[a,l]pyren
6. Benzo[b]fluoranthen	14. Dibenzo[a,e]pyren
7. Benzo[k]fluoranthen	15. Dibenzo[a,i]pyren
8. Benzo[j]fluoranthen	16. Dibenzo[a,h]pyren

## PAK Analyse gemäß EU 15+1 und EPA 610

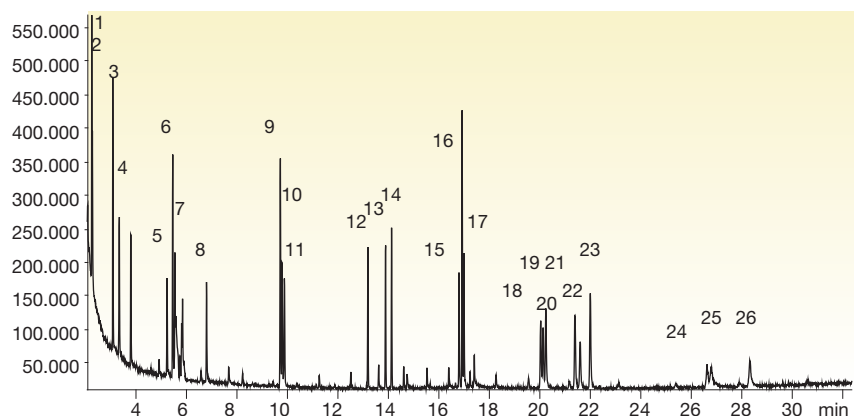


App ID 24492

**Säule:** Zebtron ZB-PAH  
**Abmessungen:** 20 m x 0,18 mm x 0,14 µm  
**Artikelnr.:** 7FD-G038-47  
**Injektion:** Splitlos 0,5 µl bei 300 °C  
**Trägergas:** Helium bei 1,8 ml/min (konstanter Fluss)  
**Ofenprogramm:** 70 °C für 0,8 min halten, mit 70 °C/min auf 180 °C, mit 7 °C/min auf 230 °C, für 6 min halten, mit 40 °C/min auf 280 °C, für 5 min halten, mit 25 °C/min auf 335 °C und für 5 min halten  
**Detektor:** MS bei 340 °C; 50-400 amu  
**Probe:**

1. Naphthalin	13. N5-Methylchrysen
2. Acenaphthylen	14. Benzo[b]fluoranthen
3. Acenaphthen	15. Benzo[k]fluoranthen
4. Fluoren	16. Benzo[j]fluoranthen
5. Phenanthren	17. Benzo[a]pyren
6. Anthracen	18. Indeno[1,2,3-cd]pyren
7. Fluoranthen	19. Dibenzo[a,h]anthracen
8. Pyren	20. Benzo[g,h,i]perylen
9. Benzo[c]fluoren	21. Dibenzo[a,l]pyren
10. Benzo[a]anthracen	22. Dibenzo[a,e]pyren
11. Cyclopenta[c,d]pyren	23. Dibenzo[a,i]pyren
12. Chrysen	24. Dibenzo[a,h]pyren

## GC-MS Analyse von PAK in Gummi und Plastik



App ID 24508

**Säule:** Zebtron ZB-PAH  
**Abmessungen:** 20 m x 0,18 mm x 0,14 µm  
**Artikelnr.:** 7FD-G038-47  
**Injektion:** Splitlos 1 µl bei 290 °C  
**Trägergas:** Helium bei 52 cm/sec (konstanter Fluss)  
**Ofenprogramm:** 120 °C für 1 min halten, mit 8 °C/min auf 200 °C, für 0,5 min halten, mit 11 °C/min auf 270 °C, mit 2 °C/min auf 300 °C  
**Detektor:** MS bei 250 °C; 50-450 amu  
**Probe:**

1. Naphthalin-d8	14. p-Terphenyl-d14
2. Naphthalin	15. Benz[a]anthracen
3. 2-Methylnaphthalin	16. Chrysen-d12
4. 1-Methylnaphthalin	17. Chrysen
5. Acenaphthylen	18. Benzo[b]fluoranthen
6. Acenaphthylen-d10	19. Benzo[k]fluoranthen
7. Acenaphthen	20. Benzo[j]fluoranthen
8. Fluoren	21. Benzo[e]pyren
9. Phenanthren-d10	22. Benzo[a]pyren
10. Phenanthren	23. Perylen-d12
11. Anthracen	24. Indeno[1,2,3-cd]pyren
12. Fluoranthen	25. Dibenzo[a,h]anthracen
13. Pyren	26. Benzo[g,h,i]perylen

# Verbessern Sie ganz leicht die **Empfindlichkeit** und **Wiederfindung** vor der Analyse!

Mit der breiten Auswahl an Phenomenex Produkten für die Probenvorbereitung können Sie jede Matrix vor der PAK Analyse reinigen!

## roQ

**Methode: QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, and Safe)**

Beschreibung: Schneller und effizienter Prozess für die gleichzeitige Extraktion einer breiten Auswahl an Zielanalyten aus Lebensmittelproben. Dabei werden störende Interferenzen wie z.B. organische Säuren, Lipide, Pigmente und Zucker entfernt. Jedes Kit enthält Zentrifugenröhrchen, bequeme Einzelpackungen mit abgewogenen, benötigten Salzen und mit den benötigten Sorbensmengen vorgepackten SPE-Zentrifugenröhrchen.

**roQ**  
QuEChERS Kits



## Strata kieselgelbasierte SPE

**Methode: Festphasenextraktion**

Beschreibung: Reversed-Phase-, Normal Phasen- und Ionenaustauschmedien für die direkte Retention der Zielverbindungen. Waschschritte ermöglichen das Entfernen unerwünschter Verunreinigungen. Verfügbar in Kartuschen (von 1 ml bis 60 ml) sowie Standard- und Microelution-96-Well-Platten. Strata PAH ist speziell geeignet für die Probenvorbereitung von Wasserproben.

**strata**  
Festphasenextraktion



## Strata-X polymerbasierte SPE

**Methode: Festphasenextraktion**

Beschreibung: Einzigartige polymerbasierte Medien mit kombinierter Reversed-Phase- und Ionenaustauschselektivität für eine vereinfachte Methodenentwicklung und schnelle Probenvorbereitung eines breiten Analytenspektrums. Verfügbar in Kartuschen (von 1 ml bis 60 ml) sowie Standard- und Microelution-96-Well-Platten.

**strata**  
Polymer-SPE





# Bestellinformationen

## Kinetex®

3,5 µm Minibore Säulen (mm)				SecurityGuard ULTRA
Phase	50 x 2,1	100 x 2,1	150 x 2,1	Kartuschen (mm)
PAH	00B-4764-AN	00D-4764-AN	00F-4764-AN	3/Pck. AJ0-9535 für 2,1 mm ID

3,5 µm MidBore™ (mm)		SecurityGuard ULTRA
Phase	100 x 3,0	Kartuschen (mm)
PAH	00D-4764-Y0	3/Pck. AJ0-9534 für 3,0 mm ID

3,5 µm Analytische Säulen (mm)				SecurityGuard ULTRA
Phase	100 x 4,6	150 x 4,6	250 x 4,6	Kartuschen (mm)
PAH	00D-4764-E0	00F-4764-E0	00G-4764-E0	3/Pck. AJ0-9533 für 4,6 mm ID

\*SecurityGuard ULTRA Kartuschen benötigen Halter, Artikelnr.: AJ0-9000

## Zebtron®

Phase	ID (mm)	df (µm)	Länge (m)	Artikelnr.
ZB-PAH	0,18	0,14	20	7FD-G038-47
ZB-PAH	0,25	0,25	30	7HG-G038-11
ZB-PAH	0,25	0,25	60	7KG-G038-11

## Probenvorbereitung

Nutzen Sie die folgenden Links, um Informationen über die Artikelnummern, Phasen und Formate unserer Produkte für die Probenvorbereitung zu erhalten:

### roQ™ QuEChERS:

[www.phenomenex.com/roQ](http://www.phenomenex.com/roQ)

### Strata® Silica SPE

[www.phenomenex.com/strata](http://www.phenomenex.com/strata)

### Strata-X polymerbasierte SPE

[www.phenomenex.com/strata-x](http://www.phenomenex.com/strata-x)

# Garantie

Falls die analytischen Phenomenex Säulen in dieser Broschüre Ihnen im Vergleich zu anderen Wettbewerbsprodukten der gleichen Phase und Abmessungen nicht gleich gute oder bessere Trennungen bieten, senden Sie uns Ihre Vergleichsdaten innerhalb von 45 Tagen zu. Wir nehmen dann das Phenomenex Produkt zurück und erstatten Ihnen den VOLLEN KAUFPREIS!

# PAK Analytik

Weitere Methoden und Applikationen finden Sie online auf  
[www.phenomenex.com/PAH](http://www.phenomenex.com/PAH)

## Australien

t: +61 (0)2-9428-6444  
f: +61 (0)2-9428-6445  
auinfo@phenomenex.com

## Belgien

t: +32 (0)2 503 4015 (Französisch)  
t: +32 (0)2 511 8666 (Niederländisch)  
f: +31 (0)30-2383749  
beinfo@phenomenex.com

## China

t: +86 400-606-8099  
f: +86 (0)22 2532-1033  
phen@agela.com

## Dänemark

t: +45 4824 8048  
f: +45 4810 6265  
nordicinfo@phenomenex.com

## Deutschland

t: +49 (0)6021-58830-0  
f: +49 (0)6021-58830-11  
anfrage@phenomenex.com

## Finnland

t: +358 (0)9 4789 0063  
f: +45 4810 6265  
nordicinfo@phenomenex.com

## Frankreich

t: +33 (0)1 30 09 21 10  
f: +33 (0)1 30 09 21 11  
franceinfo@phenomenex.com

## Großbritannien

t: +44 (0)1625-501367  
f: +44 (0)1625-501796  
ukinfo@phenomenex.com

## Indien

t: +91 (0)40-3012 2400  
f: +91 (0)40-3012 2411  
indiainfo@phenomenex.com

## Irland

t: +353 (0)1 247 5405  
f: +44 1625-501796  
eireinfo@phenomenex.com

## Italien

t: +39 051 6327511  
f: +39 051 6327555  
italiainfo@phenomenex.com

## Kanada

t: +1 (800) 543-3681  
f: +1 (310) 328-7768  
info@phenomenex.com

## Luxemburg

t: +31 (0)30-2418700  
f: +31 (0)30-2383749  
nlinfo@phenomenex.com

## Mexiko

t: 01-800-844-5226  
f: 001-310-328-7768  
tecnicomx@phenomenex.com

## Neuseeland

t: +64 (0)9-4780951  
f: +64 (0)9-4780952  
nzinfo@phenomenex.com

## Niederlande

t: +31 (0)30-2418700  
f: +31 (0)30-2383749  
nlinfo@phenomenex.com

## Norwegen

t: +47 810 02 005  
f: +45 4810 6265  
nordicinfo@phenomenex.com

## Österreich

t: +43 (0)1-319-1301  
f: +43 (0)1-319-1300  
anfrage@phenomenex.com

## Puerto Rico

t: +1 (800) 541-HPLC  
f: +1 (310) 328-7768  
info@phenomenex.com

## Schweden

t: +46 (0)8 611 6950  
f: +45 4810 6265  
nordicinfo@phenomenex.com

## Spanien

t: +34 91-413-8613  
f: +34 91-413-2290  
espinfo@phenomenex.com

## Vereinigte Staaten

t: +1 (310) 212-0555  
f: +1 (310) 328-7768  
info@phenomenex.com

## Für alle anderen Länder: Unternehmenseitz USA

t: +1 (310) 212-0555  
f: +1 (310) 328-7768  
info@phenomenex.com



[www.phenomenex.com](http://www.phenomenex.com)

Phenomenex Produkte sind weltweit erhältlich. Für Informationen über den Vertriebspartner in Ihrem Land, kontaktieren Sie bitte: Phenomenex USA, Internationale Abteilung, E-mail: [international@phenomenex.com](mailto:international@phenomenex.com)

### Bedingungen

Die Angebote gelten nur für den Adressaten und nur für Endanwender. Die Angebote sind nicht gültig für Sonderanfertigungen oder Vorsäulen. Alle Rabatte müssen bei der Bestellung spezifiziert werden und können nicht mit anderen Angeboten oder Rabatten kombiniert werden. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen von Phenomenex, einsehbar unter [www.phenomenex.com/TermsAndConditions](http://www.phenomenex.com/TermsAndConditions).

### Markenzeichen

Kinetex, Strata und Zebtron sind eingetragene Markenzeichen von Phenomenex. Inferno, MultiResidue, WAXPLUS, 5MSPLUS, roQ und SecurityGuard sind Markenzeichen von Phenomenex.

Strata-X ist von Phenomenex patentiert. Europäische Patentnr. 1.506.239.

© 2017 Phenomenex, Inc. Alle Rechte vorbehalten.