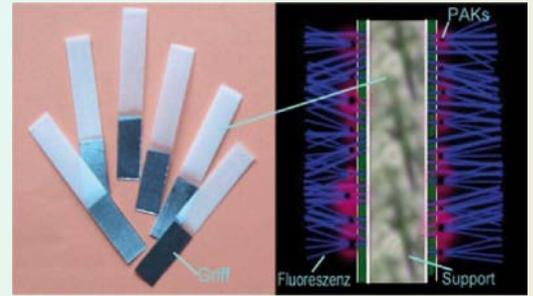


**(I.) PAK-Indikatorstreifen (UV)**

**Beschreibung** (Literatur: [1], [2])

Unterhalb des metallenen bzw. farbigen Griffstücks ist der Polymerstreifen mit speziellen weißen Nanokristalliten beschichtet (s. Abb.). Dieser Indikatorbelag adsorbiert auf seiner Oberfläche spezifisch PAK-Moleküle aus einer n-Hexan-Probeflösung. Mit UV-Strahlung beleuchtet fluoresziert dieser Belag in einer von der Quantität adsorbierter PAK-Moleküle abhängigen Intensität. Die Auswertung erfolgt subjektiv-visuell oder objektiv mit Hilfe geeigneter Messgeräte.

Das für die Herstellung der Indikatorstreifen verwendete Material ist umweltfreundlich und toxikologisch unbedenklich.



**Einsatz in der Umweltanalytik** (Literatur: [3], [4])

Seine Praxistauglichkeit verdankt der PAK-Indikatorstreifen vor allem seiner Eignung als kostensparender Schnelltest, insbesondere bei der raschen Beurteilung, ob der PAK-Gehalt einer Probe eher als unbedenklich oder als hoch belastet einzustufen ist. Herkömmliche, apparativ aufwendige und kostspielige Analysen mit GC, GC-MS und HPLC können dadurch auf das notwendigste Minimum reduziert werden. Anwendungsbeispiele:

- Boden-, Schüttgut-, Bitumen- und Ausbauasphaltproben.
- Steinkohlenteerprodukte (Pech, Karbolöl, Anthrazenöl u.a.).
- N-Hexan-Industrieabwässer- und Luftstaubextrakte, Geländesanierungsarbeiten.

**Probenvorbereitung**

1 bis 5 g einer trockenen Probe werden in einem 20 ml Einweg-Rollrandglas mit n-Hexan zu einer 10 bis 30 %-igen Lösung vermengt (das Massenverhältnis von Probe zu Lösemittel ist also nebensächlich). Feuchte Proben werden zuvor mit kristallwasserfreiem Natriumsulfatpulver verrieben. Der weißbeschichtete Teil des Indikatorstreifens wird 15 Sekunden in diese Probeflösung eingetaucht und dabei leicht bewegt. Sollten Ablagerungen der Probematrix auf dem weißen Indikatorbelag zurückbleiben, wird der Streifen 10 Sekunden einfach in einem weiterem n-Hexan-haltigen Rollrandglas abgespült. Durch leichtes Schwenken in der Luft ist der Indikatorstreifen schnell trocken und damit bereit für die Auswertung. Diese erfolgt mit Hilfe eines unserer Messgeräte (visuelle, digitale oder spektrometrische Variante). Hinweis: um Messstörungen zu vermeiden, sollte das Berühren des Indikatorbelags mit nassen, fettigen, oder PAK-kontaminierten Fingern vermieden werden.



**(II. a) Visuelle Auswertung mit analogen Messgeräten**

Die Fluoreszenzintensität und damit die Leuchtstärke des Teststreifens ist ein Maß für die Höhe der PAK-Konzentration in der Probe. Die Auswertung erfolgt durch visuellen Vergleich mit in n-Hexan-Lösung eingetauchten Referenzstreifen bekannten PAK-Gehalts.



**UV-BB-V1**

(UV Black Box Visuell). Zur Einzelauswertung „vor-Ort“, im Taschenformat, batteriebetrieben. Der visuelle Vergleich erfolgt mit Hilfe zweier im Gerät eingebauter Kalibrierstreifen.

(links "Null" und rechts "100 mg/kg PAK").



**UV-BB-V7**

Simultanbewertung von bis zu sieben Teststreifen gleichzeitig, Netzanschluss. Das Gerät ist mit zwei Verdunkelungs-Schiebelamellen ausgestattet, um eine bessere Ablesbarkeit auch bei heller Umgebung zu gewährleisten.



## (II. b) Objektive Auswertung mit digitalen Messgeräten

### UV-BB-D

Digitale Anzeige, Netzanschluss. Das Gerät erleichtert durch seine digitale Anzeige die schnelle Ablesbarkeit des PAK-Konzentrationsbereiches.



## (II. c) Objektive Auswertung mit Miniaturspektrometer

### UV-BB-S

Programmgesteuert. Lichtwellenleiter und Software sind im Preis enthalten. Komponentenbezogene, miniaturspektrometrische PAK-Auswertung zwischen 200 und 600 nm. Die Genauigkeit der Auswertung kommt einer Detektion durch eine hochwertige, selektive bzw. apparative Bestimmung nahe.



## (III.) Zubehör

### Steinkohlenteer-Lösungen

Entasphaltisiert, 1/500, 1/1000 ... 1/10000 in n-Hexan.  
Mit angegebenen USEPA 16-PAK-Konzentrationen.



### Rollrandgläser

Mit Schnappdeckel.



### Ultraschall-Extraktionsrüttler



## PREISE (exkl. MwSt.)

PAK-Indikatorstreifen, Packung a´ 20 Stück	Typ N	€ 30,00
	Typ N-F (mit Filter)	€ 40,00
Messgeräte	UV-BB-V1	€ 180,00
	UV-BB-V7	€ 250,00
	UV-BB-D1	€ 600,00
	UV-BB-D Hybrid	€ 800,00
	UV-BB-S	€4800,00
Zubehör	Steinkohlenteerlösungen	€ 50,00 pro 30 ml
	Extraktionsrüttler	€ 130,00
	Rollrandgläser	auf Anfrage

## Literatur (Zu beziehen über die Deurolab GmbH)

[1] Ciupe, R.; Fuhse, M.; Harders, J.: „Ein Indikator für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe“, GIT Labor-Fachzeitschrift 11 (2002) 1270–71

[2] Ciupe, R.; Fuhse, M.; Harders, J.: „Ein Indikator für PAK mit miniaturisierter spektrometrischer Detektion“, GIT Labor-Fachzeitschrift 12 (2003) 1224–25

[3] Ciupe, R.; Fuhse, M.; Harders, J.: „Schnelltest zur Feststellung einer Kontamination in Bitumen und bitumenhaltigen Materialien“, GIT Labor-Fachzeitschrift 12 (2004) 1094–95

[4] Ciupe, R.; Fuhse, M.; Harders, J.: „PAK-Kontamination in Altöl: Gaschromatographische Bestimmung und schnelles Vorscreening“, GIT Labor-Fachzeitschrift 7 (2006) 636–638

*Hinweis: Wie bei allen Schnelltestverfahren müssen die ermittelten Daten in Anbetracht der wirtschaftlichen Bedeutung der Testergebnisse durch ein quantitatives, analytisches Geräteverfahren (GC, GC-MS, HPLC) bestätigt werden!*

## Unser Unternehmen

Seit 2001 entwickelt das Forschungsinstitut und Auftragslabor Deurolab unter Anwendung von Schlüsseltechnologien wie Nanotech, Automation und Life Science neue Methoden und Produkte zur schnellen und ressourcenschonenden Schadstoffanalyse.

Die Analysemethodik und die Qualität der Messergebnisse tragen entscheidend zur Effizienzsteigerung in der Routineanalytik bei. Unsere Kunden profitieren dadurch von einer enormen Zeit- und Kostenersparnis.

Interdisziplinärer Informationsaustausch auf Symposien, Tagungen, Messen und Kongressen sorgt für eine ständige Verbesserung unserer Produkte. Unsere Handelspartner finden sich weltweit.

## Messeauftritte

Pittcon – New Orleans (2002)  
Analytica –München (2002)  
TerraTec – Leipzig (2003)  
Forum: Zentrum Umwelttechnik Leipzig,  
Flächenrecycling/Altlastensanierung (2003)  
Expo Transilvania, Eco City& Life, Cluj-Napoca-Rumänien (2003)  
Analytica-München (2004)  
Kongress Straßenbau, S. Dreeßen u.a., Wien (2005)  
Expo Transilvania, Eco – Life, Cluj-Napoca Rumänien (2005)  
Expo Transilvania, Eco – Life, Cluj-Napoca Rumänien (2007)  
TerraTec – Leipzig (2011)



## Veröffentlichungen

### Deurolab GmbH

Halskestr. 40-42  
22113 Hamburg  
Germany

Tel +49(0)40 789 196 93  
Fax +49(0)40 789 196 78

www.deurolab.com  
Email: dr.ciupe@deurolab.com

Inhaber: Dr. R. Ciupe  
Geschäftsführer: Martin Fuhse

