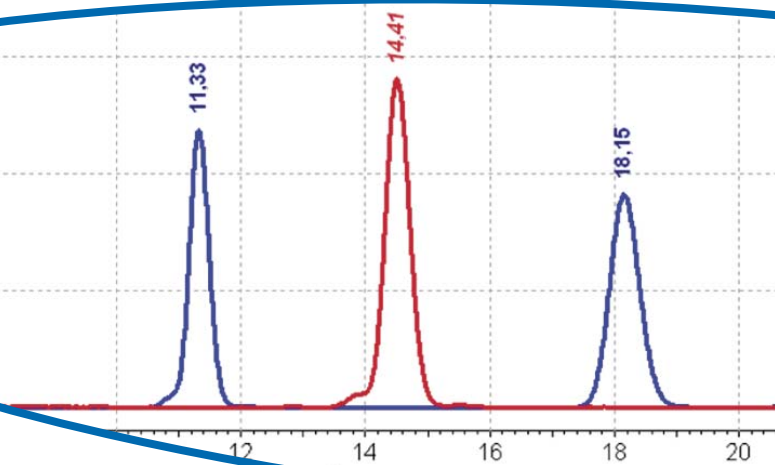


SO ERREICHEN SIE  
KONSTANTE  
RETENTIONS-  
ZEITEN



# Testbericht

zur Effizienz von SCAT Safety Caps

2010

# Testbericht: SCAT Safety Caps

Testbedingungen

Resultate



## Problemstellung

In einem einfachen Test wurde geprüft, was passiert, wenn ein HPLC-Anwender die mobile Phase in den Lösungsmittelflaschen über "Saugschläuche" durch "offene Verschlusskappen" leitet und keine SCAT Safety Caps verwendet.

Für einen 31-tägigen Vergleich wurden Test-Chromatogramme von 3 PAKs (polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen) verwendet.

Der Test führte zu dem eindeutigen Ergebnis, dass ohne die Verwendung geschlossener Lösungsmittelzufuhrsysteme, wie sie durch SCAT Safety Caps garantiert werden, bereits nach relativ kurzer Zeit unzuverlässige Retentionszeiten auftreten können.



## Prozedur

Vier Flaschen wurden mit einer identischen Mischung aus Wasser und Methanol gefüllt = 20 + 80 (Gewichtsprozent).

Mit Flasche B als Referenz wurde ein Vergleichschromatogramm der drei PAKs (polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe) Naphthalin, Pyren und Chrysen aufgenommen.

Nach Aufnahme des Referenzchromatogramms wurden alle Flaschen bei Raumtemperatur 31 Tage in einer Abzugshäube gelagert, die einen sanften Luftstrom über die Oberseite der Flaschen gewährleistete.



Testbericht: SCAT Safety Caps

## Testbedingungen

**Flasche A:** Diese Flasche wurde mit einem SCAT Sicherheitsverschluss (Best.-Nr. 107019) abgedichtet, der genau auf das verwendete Standardgewinde für GL45-Glasflaschen passt.

**Flasche B:** Diese Flasche wurde mit der mitgelieferten GL45-Verschlusskappe fest verschraubt, die eine Teflon-Folien-scheibe zur Abdichtung enthielt.

**Flasche C:** Diese Flasche wurde mit einer Verschlusskappe mit 10 mm-Öffnung im Kunststoffmaterial verschraubt, wobei ein offener Bereich von ca. 0,785 cm<sup>2</sup> entstand.

**Flasche D:** Diese Flasche wurde mit einer Verschlusskappe verschraubt, die Öffnungen von 3x3 mm Durchmesser im Kunststoffmaterial enthielt, wobei ein offener Bereich von ca. 0,212 cm<sup>2</sup> entstand.

**HPLC-System:** Das VWR HITACHI LaChrom Elite® System besitzt einen Diodenarraydetektor und wird von der EZChrom Elite™ Software gesteuert. Isokratische Pumpenbedingungen mit vorgemischter mobiler Phase.

**HPLC-Säule:** Purospher® RP-18e (5 μ), 125 x 4 mm.

# Testbericht: SCAT Safety Caps

Testbedingungen

Resultate

## Testergebnisse

Wie erwartet zeigten Flasche A und B keine signifikanten Gewichtsänderungen (siehe Tab. 1).

Im Gegensatz zu Flasche A und B trat bei Flasche C und D ein signifikanter und unkontrollierter Flüssigkeitsverlust durch Verdampfung auf. Das Verhältnis von Wasser und Methanol im Dampf variierte möglicherweise über den Testzeitraum, da Mischungen aus Wasser und Methanol Azeotrope bilden.

Dass in diesen "offenen Flaschen" bedeutend mehr Methanol als Wasser verloren ging, war an den chromatographischen Ergebnissen zu sehen (siehe Abb. 1 und 2).

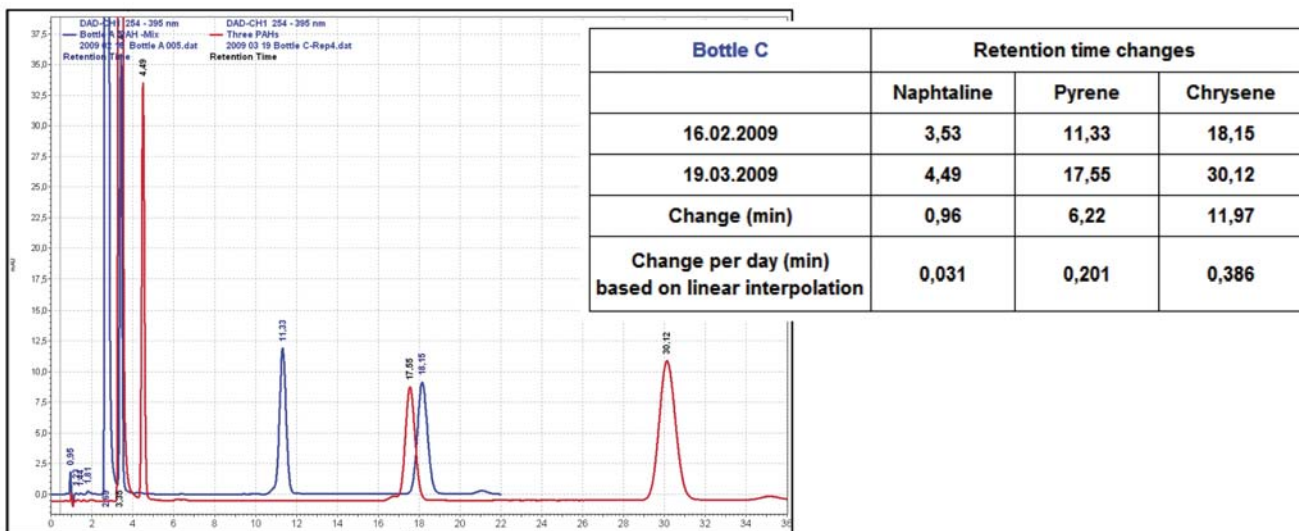


**Tab. 1: Gewichtsverlust der Flaschen innerhalb von 31 Tagen**

	Flasche A	Flasche B	Flasche C	Flasche D
16.02.2009	457,45	539,26	724,14	715,08
19.03.2009	457,43	539,26	672,45	687,36
<b>Verlust (g)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>51,69</b>	<b>27,72</b>
<b>Verlust (%)</b>	<b>0,004</b>	<b>0,000</b>	<b>7,138</b>	<b>3,876</b>



**Abb. 1: Mit SCAT Safety Cap verschlossene Flasche (blaue Linie) und Flasche C (rote Linie)**

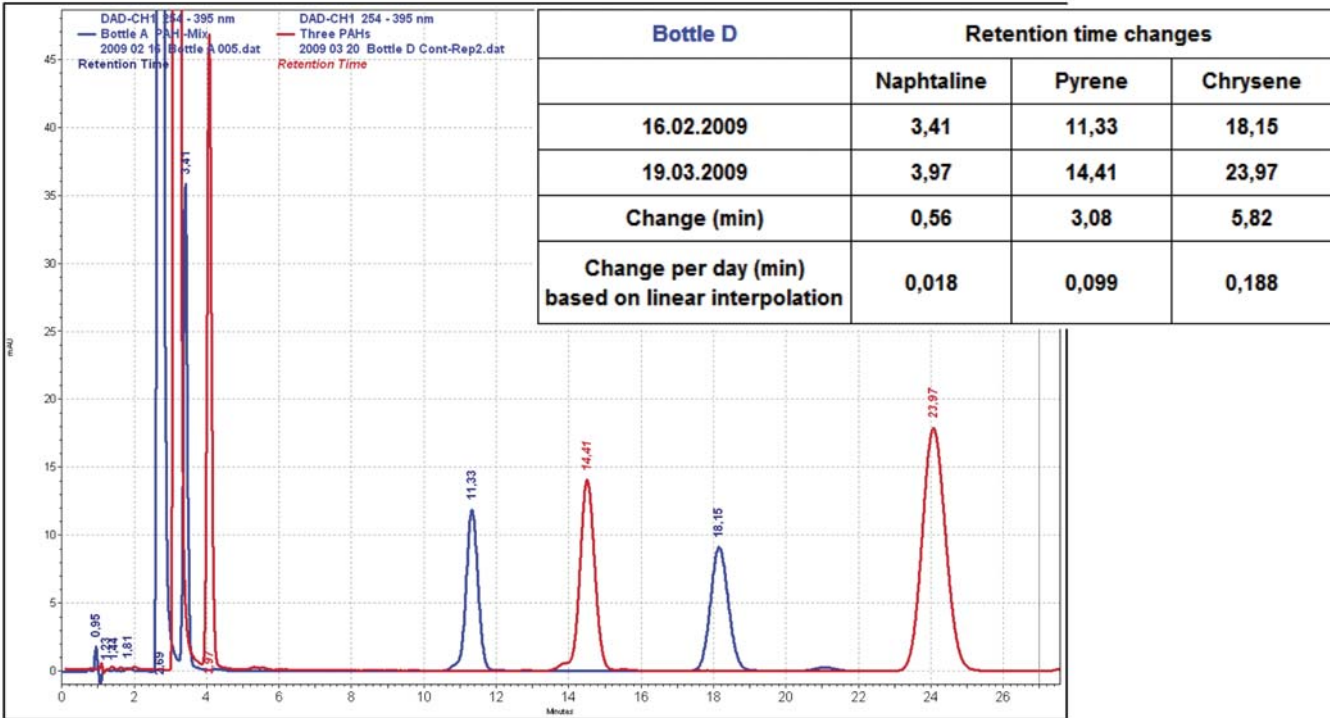


# Testbericht: SCAT Safety Caps

Testbedingungen

Resultate

Abb. 2: Mit SCAT Safety Cap verschlossene Flasche (blaue Linie) und Flasche D (rote Linie)



Nach 31 Tagen wurde bei Verwendung des Lösungsmittels von Flasche D (Kappe mit 3 Öffnungen) und für Flasche C (10 mm-Öffnung in der Kappe) die Trennung der drei PAKs unter identischen HPLC-Bedingungen wiederholt (gleiches HPLC-System, gleiche Säule usw.).

Im Ergebnis wurde eine deutliche Erhöhung sämtlicher Retentionszeiten der Testverbindungen festgestellt, eine retentionszeitbasierte Identifikation der Verbindungen wäre also völlig unmöglich.

Bei Annahme eines ähnlichen "linearen Verhaltens" bei der Verdampfung von HPLC-Lösungsmitteln, die in einer Mischung vorliegen, wird deutlich, dass sogar nach eintägiger Verwendung von geschlossenen Flaschen mit mobiler Phase der Benutzer mit Änderungen der Retentionszeit rechnen muss.



## Schlussfolgerung

Werden keine fest abdichtbaren Lösungsmittelflaschen als Behälter für vorgemischte HPLC-Eluenten verwendet, besteht eindeutig die Gefahr unkontrollierter Verdampfung von Lösungsmitteln. Dies führt u.U. zu einer falschen Einschätzung der Retentionszeit bei eluierenden Verbindungen.

Bei Verwendung von SCAT Safety Caps wird eine derartige unkontrollierte Verdampfung definitiv verhindert und die Luft in Ihrem Labor vor ständiger Kontamination durch toxische Verbindungen geschützt.