

Merseburg, 12.06.2017

## ANALYSENBERICHT

<b>Auftraggeber:</b>	Möller Industrietechnik GmbH, Herr Ing. Ralf Möller
<b>Analysenauftrag:</b>	Bestimmung des Gehaltes an PAK's in Kunststoffen (in Anlehnung an AfPS-GS-2014)
<b>Bearbeiter:</b>	Prof. Dr. Cepus, S. Wittchen, D. Olbrich
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	05.06. – 12.06.2017
<b>Probenbezeichnung:</b>	01/2017 (N150), 02/2017 (C255), 03/2017 (E205), 04/2017 (E210)
<b>Analysenergebnisse:</b>	Die Analysenergebnisse werden auf den nachfolgenden Seiten zusammengefasst
<b>Umfang Bericht:</b>	4 Seiten
<b>Ansprechpartner:</b>	Prof. Dr. Valentin Cepus, Tel.-Nr. 03461 46 2050 Email: valentin.cepus@hs-merseburg.de

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung  
Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. Valentin Cepus

## Analysenergebnisse

Extraktionsbedingungen:

Die Proben, jeweils in einer Menge von 10 g, wurden klein geschnitten bis zu einer Stückgröße von 1 bis 2 mm breit und ca. 3 mm lang. Danach wurden sie mithilfe einer Soxhlet-Apparatur 10 h lang mit 200ml Toluol (190 ml Toluol zu 10 ml internen Standard) extrahiert.

Interner Standard besteht aus im Toluol gelösten deuterierten Substanzen mit folgender Konzentration:

1. D8-Naphtalen – 2000 ng/ml
2. D10-Antracen – 2000 ng/ml
3. D12-Perylen – 1000 ng/ml

Der Extrakt wurde anschließend in einem Rotationsverdampfer eingeeengt und in 10 ml Toluol wieder aufgelöst.

Analysenbedingungen:

- Gerätekombination: Trace GC Ultra (THERMO SCIENTIFIC)  
DSQ (THERMO SCIENTIFIC)
- GC: Injektion: 1,0 µl / 300 °C / Splitless  
2 min 60 °C / 10 K/min → 300 °C / 10 min 300 °C  
Säule: RTX 5, 0,7 ml/min, He
- DSQ: EI 200 °C

Parameter	Gefunden in der Probe, ng/ml; (1 ppm=1000 ng/ml)							
	01/2107 Gehalt in ng/ml	Gehalt in ppm	02/2017 Gehalt in ng/ml	Gehalt in ppm	03/2107 Gehalt in ng/ml	Gehalt in ppm	04/2107 Gehalt in ng/ml	Gehalt in ppm
Acenaphthylen	25,31		6,09		123,10		67,92	
Acenaphthen	19,51		11,17		104,47		74,67	
Fluoren	23,65		x		121,90		70,30	
Phenanthren	226,57		68,61		968,15		1283,66	
Anthracen	186,35		9,83		88,07		233,66	
Fluoranthren	182,36		x		82,75		20,40	
Pyren	510,55		42,77		230,30		54,74	
Summe	1174,3	<10	138,47	<1	1718,74	<10	1805,35	<10
Naphthalin	183,82	< 1	92,00	< 1	256,49	<1	248,15	<1
Benzo(a)anthracen	19,67	< 0,2	x	x	x	x	23,02	< 0,2
Chrysen	x	x	x	x	x	x	x	x
Benzo(b)fluoranthren	x	x	x	x	x	x	x	x
Benzo(k)fluoranthren	x	x	x	x	x	x	x	x
Benzo(a)pyren	x	x	x	x	x	x	x	x
Benzo(e)pyren	x	x	x	x	x	x	x	x
Indeno(1,2,3-cd)pyren	x	x	x	x	x	x	x	x
Dibenzo(ah)anthracen	x	x	x	x	x	x	x	x
Benzo(ghi)perylene	x	x	x	x	x	x	x	x
Perlyen	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Summe PAK-18<sup>1</sup></b>	<b>737,12</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>1454,94</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>1765,47</b>	<b>&lt; 10</b>
Gesamtkategorie:		Kat.2		Kat.1		Kat.2		Kat.2

**Grün-Kategorie 1**

**Gelb-Kategorie 2**

**Orange-Kategorie 3**

**Fazit:**

Damit würde das Produkt 02/2017 in Kategorie 1, und Produkte 01/2017, 03/2107 und 04/2017 in Kategorie 2 fallen.

Basis für diese Auswertung ist die im Anhang aufgeführte Tab.1 aus AfPS-GS-2014.

<sup>1</sup> In der Summe der 18 PAK (erweiterte Stoffliste des AtAV (Vorgängerausschuss des AfPS)) werden auf Basis der Erkenntnisse der United States Environmental Protection Agency (EPA) (gemäß der Liste im ZEK-Dokument 04-11) nur die PAK-Komponenten berücksichtigt, die im Material oberhalb 0,2 mg/kg festgestellt wurden.

## Anhang:

**Tabelle 1:** Einzuhaltende PAK-Höchstgehalte für Materialien von relevanten Kontakt-/Griff- und Betätigungsflächen, die auf Grund der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung zu kategorisieren sind.

Parameter	Kategorie 1	Kategorie 2		Kategorie 3	
		Spielzeug nach RL 2009/48/EG	übrige Produkte nach ProdSG	Spielzeug nach RL 2009/48/EG	übrige Produkte nach ProdSG
	Materialien, die dazu bestimmt sind, in den Mund genommen zu werden, oder Materialien in Spielzeug mit bestimmungsgemäßem und längerfristigem Hautkontakt (länger als 30 s)	Materialien, die nicht in Kat. 1 fallen, mit vorhersehbarem Hautkontakt länger als 30 s (längerfristigem Hautkontakt) oder wiederholtem kurzfristigem Hautkontakt*		Materialien, die nicht in Kat. 1 oder 2 fallen, mit vorhersehbarem Hautkontakt bis zu 30 s (kurzfristiger Hautkontakt)	
<b>Benzo[a]pyren</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Benzo[e]pyren</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Benzo[a]anthracen</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Benzo[b]fluoranthren</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Benzo[j]fluoranthren</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Benzo[k]fluoranthren</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Chrysen</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Dibenzo[a,h]anthracen</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Benzo[ghi]perylen</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Indeno[1,2,3-cd]pyren</b> mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 1
<b>Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Pyren, Anthracen, Fluoranthren,</b> mg/kg	< 1 Summe	< 5 Summe	< 10 Summe	< 20 Summe	< 50 Summe
<b>Naphthalin</b> mg/kg	< 1	< 2		< 10	
<b>Summe 18 PAK</b>	<1	< 5	< 10	< 20	< 50

\* Formulierung „wiederholter kurzfristiger Hautkontakt“ aus REACH Anhang XVII Nr. 50 Ergänzung (VERORDNUNG (EU) Nr. 1272/2013)