

## Datenblatt

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

#### **Haftungsausschluss:**

Bitte beachten Sie, dass hier bekannte bzw. „normale“ Verwendungen von SVHC zusammengestellt sind und es möglich ist, dass SVHC auch anders als vorgesehen (also in „exotischen“ Anwendungen) verwendet werden. Die Anwendungsinformationen sind nach guter Praxis zusammengestellt. Aktualisierungen finden unregelmäßig statt, z. B. wenn sich die rechtlichen Anforderungen ändern oder neue Verwendungen für den Stoff bekannt werden.

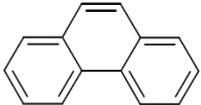
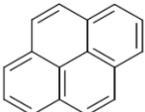
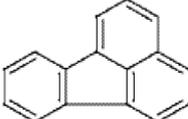
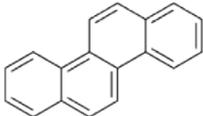
Dieses Angebot wird von der LUBW mit Sorgfalt erstellt und gepflegt. Dennoch können wir für die Vollständigkeit, die Richtigkeit und die Aktualität der dargestellten Daten keine Gewähr übernehmen. Für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Informationen ergeben, wird keine Haftung übernommen.

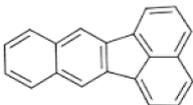
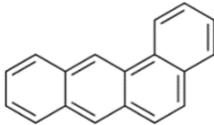
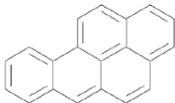
## 1 Stoffidentität

Tabelle 1: Übersicht über die Stoffidentitäten

Name (IUPAC)	CAS-Nr.	EINECS	Synonyme	Warum SVHC
<b>Phenanthren</b>	85-01-8	201-581-5	o-Diphenyleneethylene, Phenanthrin	vPvB - sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (Artikel 57e)
<b>Pyren</b>	129-00-0	204-927-3	Benzo[d,e,f]-phenanthrene, beta-Pyrene, Benzophenanthrene	PBT - persistent, bioakkumulierbar und toxisch (Artikel 57d) vPvB - sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (Artikel 57e)
<b>Fluoranthen</b>	206-44-0	205-912-4	1,2-(1,8-naphthalenediyl)-benzene, 1,2-Benzacenaphthene, 1,2-(1,8-Naphthalene)-benzene, 1,2-(1,8-Naphthylene)benzene, Benzo[jk]fluorene, NSC 6803, Idryl, RCRA Waste Nr. U120	
<b>Chrysen</b>	218-01-9	205-923-4	Benzo[a]phenanthrene, 1,2-Benzphenanthrene, 1,2-Benzophenanthrene, Chrysen (CHR), Chrysene	krebserzeugend (Artikel 57a) PBT - persistent, bioakkumulierbar und toxisch (Artikel 57d) vPvB - sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (Artikel 57e)
<b>Benzo[k]-fluoranthen</b>	207-08-9	205-916-6	BkFA	
<b>Benz[a]anthracen</b>	56-55-3	200-280-6	Benzo[a]anthracene (BaA), Benz[a]anthracene, Tetrachene, 1,2-Benz[a]anthracene, Benzanthracene, 1,2-Benzanthrene, 1,2-Benzanthracene, Benzanthrene, Benzoanthracene, 1,2-Benzoanthracene, Benzo[b]phenanthrene, 2,3-Benzophenanthrene	krebserzeugend (Artikel 57a) erbgutverändernd (Artikel 57b) fortpflanzungsgefährdend (Artikel 57c) PBT - persistent, bioakkumulierbar und toxisch (Artikel 57d) vPvB - sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (Artikel 57e)
<b>Benzo[a]pyren</b>	50-32-8	200-028-5	Benzo[def]chrysene	

Tabelle 2: Strukturformeln<sup>1</sup>

Phenanthren	Pyren	Fluoranthen	Chrysen
			

Benzo[k]-fluoranthen	Benz[a]-anthracen	Benzo[a]pyren
		

## 2 Informationen zur Anwendung

Pyren ist als transportiertes Zwischenprodukt bei der Herstellung von Feinchemikalien registriert. Für Phenanthren, Fluoranthen, Chrysen, Benzo[k]fluoranthen, Benz[a]anthracen und Benzo[a]pyren liegen keine Registrierungen vor. Die Stoffe werden normalerweise nicht hergestellt, sondern kommen als Bestandteil oder Verunreinigung anderer Stoffe vor.

### 2.1 BEKANNTE FUNKTIONEN DER STOFFE

Phenanthren, Fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen: Bindemittel für feuerfestes Material.

### 2.2 MÖGLICHER EINSATZ IN MATERIALIEN

Phenanthren, Pyren, Fluoranthen, Chrysen, Benzo[k]fluoranthen, Benz[a]anthracen und Benzo[a]pyren werden nicht absichtlich hergestellt. Sie kommen häufig zusammen mit anderen PAKs als Bestandteile von UVCB-Stoffen (Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials) vor, wenn z. B. fossile Rohstoffe wie Kohle und Erdöl verwendet wurden.

<sup>1</sup> Quelle: Strukturformeln aus den Anhang XV Dossiers der ECHA.

**Tabelle 3: Übersicht über den möglichen Gehalt von Phenanthren, Pyren, Fluoranthen, Chrysen, Benzo[k]-fluoranthen, Benz[a]anthracen und Benzo[a]pyren in Materialien**

Material	Gehalt > 0,1 % wahrscheinlich?	Funktionen und sonstige Informationen
Eisen und Stahl	Nein	
Glas & Keramik	Nein	
Gummi	Ja	Beimischung von PAK-enthaltenden Rußen und Weichmacherölen
Holz	Nein	
Kunststoffe	Ja	Beimischung von PAK-enthaltenden Rußen und Weichmacherölen
Leder	Nein	
Mineralische Materialien	Nein	
Nichteisenmetalle	Nein	
Papier	Ja: Pyren, Phenanthren	Beimischung des Schwarzpigments „Carbon Black“ in Offset-Druckfarben
Textilien	Nein	
Gemische zum Verbleib im Erzeugnis	Ja	Beschichtungen, Klebstoffe, Reinigungsmittel, Farben

### 2.2.1 MATERIALUNTERGRUPPEN

Keine Angaben.

## 2.3 EINSATZ IN ERZEUGNISSEN

Die Einsatzbereiche in Erzeugnissen sind entweder aus den Meldungen an die ECHA entnommen oder entsprechenden Hinweisen von Herstellern. Die aufgeführten Erzeugnisse sind als Beispiele für Erzeugnisse zu werten, in denen die SVHC enthalten sein könnten.

### 2.3.1 BEISPIELE FÜR ERZEUGNISSE

Straßen- und Bauprodukte, Reinigungsmittel, Werkzeug- und Fahrradgriffe, Schuhe oder Sportartikel, aus Altreifen hergestellte Bodenbeläge (Kunstrasen), Bodenbeläge und Dämmmaterial (z. B. Korkplatten, mit Bitumen verklebtes Korkgranulat), Dachpappen, Tontauben, Altpapier, Badeschuhe.

## 2.4 INFORMATIONEN ZU FREISETZUNGEN UND EXPOSITIONEN

Die Freisetzung der relativ schlecht wasserlöslichen und schwer flüchtigen PAK geschieht durch Alterung und Zersetzung der sie enthaltenden Materialien. Die PAK gelangen so an Partikel gebunden in die Umwelt.

### 3 Verwendungsverbote und Beschränkungen<sup>2</sup>

- REACH Anhang XIV (Zulassungen): Die PAK Pyren, Phenanthren, Fluoranthren, Chrysen, Benzo[k]-fluoranthren, Benz[a]anthracen und Benz[a]pyren sind nicht zulassungspflichtig.
- REACH Anhang XVII (Beschränkungen):
  - Pyren, Phenanthren und Fluoranthren: Keine Beschränkungen.
  - Chrysen, Benzo[k]fluoranthren, Benz[a]anthracen und Benz[a]pyren: Eintrag 50 und Eintrag 72
  - Benzo[a]pyren, Chrysen, Benzo[k]fluoranthren und Benz[a]anthracen: Eintrag 75
- POPs: Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind in der Liste der Stoffe, die Bestimmungen zur Verringerung der Freisetzung unterliegen, aufgeführt (Anhang III der POP-Verordnung). Für Emissionsregister sind u. a. Benzo(a)pyren und Benzo(k)fluoranthren als Indikatoren heranzuziehen.
- Spielzeugrichtlinie: Chrysen, Benzo[k]fluoranthren, Benz[a]anthracen und Benz[a]pyren: Stoffe, die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogen, mutagen oder reproduktionstoxisch (CMR) der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft wurden, dürfen in Spielzeug, in Spielzeugkomponenten oder in aufgrund ihrer Mikrostruktur unterscheidbaren Spielzeugkomponenten nicht verwendet werden.

---

<sup>2</sup> Es sind nur die Verwendungsverbote und Beschränkungen aufgeführt, die eine Relevanz für Erzeugnisse haben. Zu betroffenen Anwendungen oder Ausnahmen ist der jeweilige Gesetzestext zu beachten. Bei Beschränkungen nach REACH Anhang XVII wird der erzeugnisrelevante Gesetzestext zitiert.

## 4 Gefährliche Eigenschaften

Für Phenanthren, Pyren und Fluoranthren liegen keine Legaleinstufungen vor.

**Tabelle 4: Selbsteinstufung\* von Phenanthren**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und -kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Acute Tox. 4	H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
	Skin Irrit. 2	H315: Verursacht Hautreizungen.
	Skin Sens. 1	H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
	Eye Irrit. 2	H319: Verursacht schwere Augenreizung.
	STOT SE 3	H335: Kann die Atemwege reizen.
	Carc. 2	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen <Haut>.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

\* Quelle: Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis. Im Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis der ECHA sind alle Einstufungen für Stoffe auf dem europäischen Markt enthalten. Da alle Hersteller und Importeure eines Stoffes die Einstufung und Kennzeichnung an die ECHA melden und diese Informationen weder überprüft, noch automatisch harmonisiert werden (können), unterscheiden sich diese Daten für einen Stoff in den unterschiedlichen Einträgen. Wo vorhanden sind die Einstufungen aus gemeinsamen Registrierungsdossiers, bei denen sich mehrere Inverkehrbringer auf eine Einstufung geeinigt haben, zitiert.

**Tabelle 5: Selbsteinstufung von Pyren**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und -kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Skin Irrit. 2	H315: Verursacht Hautreizungen.
	Eye Irrit. 2	H319: Verursacht schwere Augenreizung.

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
	Acute Tox. 2	H330: Lebensgefahr bei Einatmen.
	STOT SE 3	H335: Kann die Atemwege reizen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
<b>M-Faktor</b>	M(Chronic)=10; M=10	
<b>Allgemeines</b>	Der M-Faktor (Multiplikationsfaktor) wird auf die Konzentration eines als akut gewässergefährdend, Kategorie 1, oder als chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1, eingestuften Stoffes angewandt und wird verwendet, damit anhand der Summiermethode die Einstufung eines Gemisches, in dem der Stoff vorhanden ist, vorgenommen werden kann.	

**Tabelle 6: Selbsteinstufung von Fluoranthen**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Acute Tox. 4	H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
	Eye Irrit. 2	H319: Verursacht schwere Augenreizung.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**Tabelle 7: Harmonisierte Einstufung von Chrysen nach CLP-Verordnung**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
	Muta. 2	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**Tabelle 8: Selbsteinstufung von Chrysen**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
	Muta. 2	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**Tabelle 9: Harmonisierte Einstufung von Benzo[k]fluoranthen nach CLP-Verordnung**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**Tabelle 10: Selbsteinstufung von Benzo[k]fluoranthen**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**Tabelle 11: Harmonisierte Einstufung von Benz[a]anthracen nach CLP-Verordnung**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
<b>M-Faktor</b>	M=100	
<b>Allgemeines</b>	Der M-Faktor (Multiplikationsfaktor) wird auf die Konzentration eines als akut gewässergefährdend, Kategorie 1, oder als chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1, eingestuften Stoffes angewandt und wird verwendet, damit anhand der Summierungsmethode die Einstufung eines Gemisches, in dem der Stoff vorhanden ist, vorgenommen werden kann.	

**Tabelle 12: Selbsteinstufung von Benz[a]anthracen**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
<b>M-Faktor</b>	M=100	
<b>Allgemeines</b>	Der M-Faktor (Multiplikationsfaktor) wird auf die Konzentration eines als akut gewässergefährdend, Kategorie 1, oder als chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1, eingestuften Stoffes angewandt und wird verwendet, damit anhand der	

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
	Summiermethode die Einstufung eines Gemisches, in dem der Stoff vorhanden ist, vorgenommen werden kann.	

**Tabelle 13: Harmonisierte Einstufung von Benzo[a]pyren nach CLP-Verordnung**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
	Muta. 1B	H340: Kann genetische Defekte verursachen.
	Repr. 1B	H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
	Skin Sens. 1	H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
<b>Spezifische Konzentrationsgrenze</b>		
	Carc. 1B; H350: C ≥ 0,01 %	

**Tabelle 14: Selbsteinstufung von Benzo[a]pyren**

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Gesundheitsgefahren</b>	Carc. 1B	H350: Kann Krebs erzeugen.
	Muta. 1B	H340: Kann genetische Defekte verursachen.
	Repr. 1B	H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
	Skin Sens. 1	H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
<b>Umweltgefahren</b>	Aquatic Acute 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
	Aquatic Chronic 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Informationen zur Gefährlichkeit	Gefahrenklassen und - kategorien	Gefahrenhinweise
<b>Spezifische Konzentrationsgrenze</b>	Carc. 1B; H350: C $\geq$ 0,01 %	

## 5 Links und Quellen

Im Folgenden sind nur Quellen zu Informationen angegeben, die nicht auf der Internetseite der ECHA verfügbar sind.

- Schweizerische Eidgenossenschaft, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), November 2016,  
<https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/chem/themen-a-z/factsheet-polyzyklische-aromatische-kohlenwasserstoffe-pak.pdf.download.pdf/> [Zugriff am 07.03.2022]
- Umweltbundesamt (UBA), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, 2016,  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/polyzyklische\\_aromatische\\_kohlenwasserstoffe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/polyzyklische_aromatische_kohlenwasserstoffe.pdf) [Zugriff am 07.03.2022]
- COWI, Danish Technological Institute, Erik Hansen, Nils H. Nilsson, Delilah Lithner, Carsten Lassen, Hazardous substances in plastic materials, TA 3017, 2013, Dänemark  
[http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/72\\_ta3017.pdf](http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/72_ta3017.pdf) [Zugriff am 07.03.2022]
- Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Ausmaß der Migration unerwünschter Stoffe aus Verpackungsmaterialien aus Altpapier in Lebensmittel,  
[https://www.chm.tu-dresden.de/lc2/dateien/2012\\_Abschlussbericht\\_BMEL\\_Altpapier.pdf](https://www.chm.tu-dresden.de/lc2/dateien/2012_Abschlussbericht_BMEL_Altpapier.pdf) [Zugriff am 07.03.2022]
- HA oils in automotive tyres, – prospects of a national ban, KEMI Report No 5/03  
<https://www.kemi.se/download/18.6df1d3df171c243fb23a992e/1591454115834/rapport-5-03.pdf> [Zugriff am 07.03.2022]

BEARBEITUNG	cjt Systemsoftware AG	
AUFTRAGGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt	Ministerium für Umwelt, Klima und
UND	Baden-Württemberg	Energiewirtschaft Baden-Württemberg
REDAKTION	Referat 35	Referat 43
	Postfach 100163	Kernerplatz 9
	76231 Karlsruhe	70182 Stuttgart
	<a href="http://www.reach.baden-wuerttemberg.de">www.reach.baden-wuerttemberg.de</a>	