



***Parkettbodenkleber  
auf Steinkohlenteerbasis  
in der Friedensreich-Hundertwasser-Schule***

---

***Informationen aus der Ratssitzung am 19. Oktober 2011***



## Was sind PAK ?

- PAK = **P**olycyclische **A**romatische **K**ohlenwasserstoffe
- PAK sind eine Stoffgruppe mit mehreren hundert Verbindungen
- PAK entstehen bei unvollständiger Verbrennung fossiler organischer Energieträger, wie: Holz, Kohle, Öl, Diesel, etc.



## Analytisch erfasst werden 16 PAK

- Naphthalin
- Acenaphthylen
- Acenaphthen
- Fluoren
- Phenanthren
- Anthracen
- Fluoranthen
- Pyren
- Benz(a)anthracen
- Chrysen
- Benzo(b)fluoranthen
- Benzo(k)fluoranthen
- Benzo(a)pyren
- Dibenz(ah)anthracen
- Benzo(ghi)perylene
- Indeno(1,2,3-cd)pyren
- **Leitsubstanz** dieser Stoffgruppe ist das **Benzo(a)pyren**  
(Siedepunkt von Benzo(a)pyren: 495 °C)



## Chronologischer Ablauf:

Mitte April

Anstehende Aufarbeitung des Parkettbodens im Montessoriraum

Informationsstand:

Bis Ende der 60iger Jahre wurde Parkett i.d.R. mit Steinkohlenteerpech verklebt.

Steinkohlenteerpech enthält PAK



## Chronologischer Ablauf:

Mitte April

Analytische Bestätigung: Es ist ein Teerkleber mit einem PAK-Gehalt von 70.000 mg/kg und einem Benzo(a)pyrengengehalt von 1.600 mg/kg

=> ab 50 mg BaP/kg sind Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen, sofern bei der Parkettreparatur offener Umgang mit dem Kleber gegeben ist.

(Umgang mit Gefahrstoffen)



## Chronologischer Ablauf:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Ende April /<br>Anfang Mai | Parkettboden und Kleber wird im Montessoriraum durch eine Sanierungsfirma fachgerecht ausgebaut.              |
| Mitte Mai                  | Wie hoch ist die PAK-Belastung im Parkettkleber der Räume, die ebenfalls mit Parkettböden ausgestattet sind ? |
| Ende Mai                   | Analytische Bestätigung: Die PAK-Belastung ist vergleichbar mit der des Montessoriraum-Klebers                |



## Unter welchen Bedingungen kann der Parkettboden im Raum verbleiben?

- Räume, in denen sich Säuglinge und Kleinkinder über einen längeren Zeitraum regelmäßig mehrere Stunden am Tag aufhalten, sollten 10 mg Benzo(a)pyren/kg Frischstaub nicht überschritten werden.

*Empfehlung der Arbeitsgemeinschaft der obersten Landesbehörden und der Mitglieder der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes*



## Unter welchen Bedingungen kann der Parkettboden im Raum verbleiben?

Das Umweltbundesamt hat folgende **Richtwerte** für eine weitere Einzelsubstanz, den PAK Naphthalin, in der Raumluft festgelegt:

**Richtwert I** 0,002 mg/m<sup>3</sup>

**Richtwert II** 0,020 mg/m<sup>3</sup>

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe hält die Ableitung von Richtwerten für Naphthalin in der Innenraumluft für vertretbar, da bisher keine belastbaren Hinweise für eine kanzerogene Wirkung von Naphthalin beim Menschen vorliegen.

(Quelle: Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz  
2004·47:705–712)





## Ergebnis der Benzo(a)pyrenmessungen im Staub: (Worst-Case Messung)

Probe-Nr.	Probenahmeort	Analysen-Parameter	Messwert [µg/g] / [µg/m <sup>2</sup> ]	Grenzwert 10 mg BaP /kg Staub	Expositionsmin- dernde Maßnahmen notwendig
1	EG, Betreuung 002	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein
2	EG, Betreuung 001	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein
3	1.OG, Musikraum 103	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein
4	1.OG, Lehrmittelraum 102	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein
5	1.OG, Klasse B6, Raum 106	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein
6	1.OG, Klasse B5, Raum 108	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein
7	EG, Computerraum	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	Nein
8	EG, Montessoriraum	Benzo(a)pyren im Staub	nn	nicht überschritten	nein

nn = nicht nachweisbar  
BaP = Benzo(a)pyren



## Ergebnis der Naphthalin-Raumluftmessungen: (Worst-Case Messung)

Probe-Nr.	Probenahmeort	Analysen-Parameter	Messwert [mg/m <sup>3</sup> ]	Richtwert I 0,002 mg/m <sup>3</sup>	Richtwert II 0,020 mg/m <sup>3</sup>	Expositionsmin dernde Maßnahmen notwendig
1	EG, Betreuung 002	Naphthalin in der Raumluft	0,062	überschritten	überschritten	ja
2	EG, Betreuung 001	Naphthalin in der Raumluft	0,027	überschritten	überschritten	ja
3	1.OG, Musikraum 103	Naphthalin in der Raumluft	0,077	überschritten	überschritten	ja
4	1.OG, Lehrmittelraum 102	Naphthalin in der Raumluft	0,084	überschritten	überschritten	ja
5	1.OG, Klasse B6, Raum 106	Naphthalin in der Raumluft	0,040	überschritten	überschritten	ja
6	1.OG, Klasse B5, Raum 108	Naphthalin in der Raumluft	0,040	überschritten	überschritten	ja
7	EG, Computerraum	Naphthalin in der Raumluft	0,024	überschritten	überschritten	ja
8	EG, Montessoriraum	Naphthalin in der Raumluft	0,032	überschritten	überschritten	ja



## Sofortmaßnahmen:

- ✓ Verstärkte Reinigung /Staub entfernen
- ✓ Verstärkt Lüften / Stoßlüftung

Einsatz von Raumluftfiltern, die  
Schadstoffe herausfiltern können ?



## Raumluftfiltration nach 3 Tagen Einsatzzeit

### Musikraum:

Naphthalinbelastung vorher:	0,0770 mg/m <sup>3</sup>
Naphthalinbelastung nachher:	0,0057 mg/m <sup>3</sup>

### Montessoriraum:

Naphthalinbelastung vorher:	0,0320 mg/m <sup>3</sup>
Naphthalinbelastung nachher:	0,0038 mg/m <sup>3</sup>

Richtwert II: 0,020 mg/m<sup>3</sup>

Richtwert I: 0,002 mg/m<sup>3</sup>



## Sofortmaßnahmen:

1. Verstärkte Reinigung/ Staub entfernen
2. Verstärkt Lüften / Stoßlüftung
3. Einsatz von Raumluftfiltern, die Schadstoffe herausfiltern können