

Gefahrstoffe



## Sanierung PAK-haltiger Klebstoffe

Handlungsanleitung zum Entfernen  
PAK-haltiger Klebstoffe für Holzfußböden



# Die Situation

## Geltungsbereich

Diese Handlungsanleitung gilt für das Entfernen von Holzfußböden, die mit Steinkohlenteerpech-Klebstoffen, auf steinkohlenteerhaltige Pappenunterlagsbahnen (Teerpappe) oder steinkohlenteerpechhaltige Ausgleichsschichten verlegt wurden.

Beispiele:

■ Parkettstäbe auf Estrich, Teerpappe oder teerhaltige Unterlagschicht geklebt

■ Parkettstäbe auf Lagerhölzer genagelt, die auf Teerpappe liegen

■ Holzpflaster nach DIN 68701 (GE) auf Teerpappe im Heißklebverfahren verlegt

Diese Handlungsanleitung gilt nicht für Klebstoffe mit einem Benzol[a]pyrengehalt unter 50 mg/kg.

Bis Ende der sechziger Jahre wurde Parkett u.a. mit in organischen Lösemitteln gelöstem Steinkohlenteerpech verklebt. Der Vorteil dieser Klebstoffe gegenüber Heißasphalt war die leichtere Zubereitung und Handhabung. Außerdem konnte der Klebstoff in dünneren Schichten aufgetragen werden. Steinkohlenteer und Steinkohlenteerpech enthalten jedoch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Mosaikparkett wird seit Anfang der 60er Jahre und Stabparkett seit Ende der 60er Jahre nicht mehr mit PAK-haltigem Material verklebt. Diese Klebstoffe wurden durch Kunstharzklebstoffe ersetzt, die nicht schwarz gefärbt sind.

Beim Verlegen von Holzpflaster in gewerblichen Räumen wie Werkstätten ist der Einsatz der steinkohlenteerhaltigen Klebstoffe, Vorstriche und Pappen noch lange Stand der Technik gewesen (DIN 68701 Holzpflaster GE für gewerbliche und industrielle Zwecke, Stand 02/89). Da die Klebstoffe im Ausland weiterhin produziert werden, kann eine Verwendung in Deutschland nicht völlig ausgeschlossen werden.

Neben den steinkohlenteerhaltigen Klebstoffen sind in seltenen Fällen auch bitumenhaltige Klebstoffe mit sehr geringen PAK-Gehalten verwendet worden. Diese Klebstoffe sind auch schwarz und lassen sich durch einfache Tests nicht von den PAK-haltigen unterscheiden. Bei den bis Ende der 60er Jahre verwendeten Klebstoffen ist allerdings von erheblichen PAK-Gehalten auszugehen. Analysen dieser Klebstoffe ergaben bis zu 20.000 mg PAK/kg Klebstoff und mehr.

Eine Bewertung der Gefährdungssituation für die Nutzungsphase durch den PAK-Gehalt im Klebstoff wird in dieser Handlungsanleitung nicht vorgenommen. Aufgrund des Alters des Parketts besteht in vielen Wohnungen die Notwendigkeit, die Bodenbeläge im Zuge von Sanierungs- oder Renovierungsarbeiten zu entfernen. Auch beim Rückbau oder Umbau von Werkhallen werden PAK-haltige Materialien freigelegt. Bei solchen Arbeiten muss immer mit PAK-haltigem Staub gerechnet werden.

# Die Sanierungsmaßnahmen

Bei der Beseitigung der Belastung der Innenräume durch PAK bzw. Benzo[a]pyren können unterschiedliche Sanierungswege gewählt werden. Je nach Gefährdung der Beschäftigten müssen entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen gewählt werden:

## 1. Das Parkett verbleibt in den Wohnungen

Wenn das Parkett noch fest auf dem Untergrund verklebt ist, kann es erhalten bleiben. Bei dieser emissionsreduzierenden Maßnahme kann das Parkett als Bodenbelag verbleiben oder mit anderen Bodenbelägen abgedeckt werden.

Bei beiden Verfahren haben die Verarbeiter keinen Umgang mit dem alten Parkettklebstoff. Im Allgemeinen sind daher bei diesen Arbeiten keine PAK-spezifischen Arbeitsschutzmaßnahmen notwendig. Die Maßnahmen orientieren sich an den bestehenden Gefahren. Beispielsweise müssen sich die Verarbeiter vor dem beim Schleifen freigesetzten Holzstaub schützen (siehe auch BIA/BG-Empfehlung „Oberflächenbehandlung von Parkett und anderen Holzfußböden“).

## 2. Das Parkett wird entfernt

Wenn das Parkett entfernt wird, haben die Beschäftigten Umgang mit Krebs erzeugenden Arbeitsstoffen. Für diese Fälle geben nachfolgende Kapitel konkrete Hinweise und Hilfestellungen entspre-

chend Abschnitt 3 (2) der TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“. In dieser TRGS und in der TRGS 440 wird ausdrücklich dazu aufgefordert, konkrete Hinweise und Hilfestellungen für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz zu geben.

## Einstufungen

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind eine Gruppe von vielen Einzelstoffen. Die Leitsubstanz dieser Stoffgruppe ist das Benzo[a]pyren, das auch in allen PAK-haltigen Parkettklebstoffen nachgewiesen wird. Nach geltendem Gefahrstoffrecht ist Benzo[a]pyren für den Menschen eingestuft als

- Krebs erzeugend (K2-Stoff),
- Erbgut verändernd (M2-Stoff),
- beeinträchtigend für die Fortpflanzungsfähigkeit (RF2-Stoff) sowie
- Frucht schädigend (RE2-Stoff).

Benzo[a]pyren ist hautresorptiv. Das bedeutet, dass eine Aufnahme in den Organismus nicht nur durch Einatmen, sondern auch durch Hautkontakt erfolgen kann. Bei intensivem Hautkontakt kann die über die Haut in den Körper gelangte Menge größer als die eingeatmete Menge sein.

Aufgrund des enthaltenen Benzo[a]pyren und anderer krebserzeugender Inhaltsstoffe wird Teer bzw. Pech ebenfalls als Krebs erzeugend für den Menschen (K2-Stoffe) angesehen.

## Gefährdungsermittlung

Ist der Holzfußboden in den eingangs genannten Zeiträumen verlegt worden, so ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass die verwendeten PAK-haltigen Klebstoffe mehr als 50 mg/kg Benzo[a]pyren (Geltungsbereich der TRGS 150 und 551) enthalten. Deshalb sind die nachfolgenden Maßnahmen zu beachten.

Eine Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich sonstiger Gefährdungen am Arbeitsplatz (z.B. Lärm) ist entsprechend dem Arbeitsschutzgesetz (§ 5) durchzuführen.

## Auftragsvergabe

Arbeiten zur Entfernung von PAK-belasteten Klebstoffen dürfen nur an Unternehmen vergeben werden, die nachweisen können, dass sie für die auszuführenden Arbeiten die notwendigen Erfahrungen und Fachkenntnisse haben, über geeignetes Personal und über die erforderliche technische Ausrüstung verfügen.

## Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Bei Arbeiten mit PAK sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen für die Beschäftigten zu veranlassen (Pflichtuntersuchungen). Diese Untersuchungen sind Voraussetzungen für die Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung bei Arbeiten mit PAK (G 40). Gleichzeitig sind

Vorsorgeuntersuchungen beim Tragen von Atemschutzgeräten (G 26) vorgesehen. Diese Vorsorgeuntersuchungen führt der Betriebsarzt im Arbeitsmedizinischen Dienst (AMD) durch.

### **Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Vor Beginn der Arbeiten müssen ein Arbeitsplan und eine Betriebsanweisung erstellt werden. Alle den Arbeitsschutz betreffenden Unterlagen sind auf der Baustelle für die Beschäftigten zugänglich aufzubewahren.

Zur Überwachung der Arbeiten ist ein fachlich geeigneter Vorgesetzter bzw. Bauleiter zu bestellen. Der Auftraggeber darf die Koordination nur geeigneten Personen übertragen, denen die damit verbundenen Aufgaben bekannt sind.

Fachlich geeignet sind zum Beispiel Personen, die über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten mit PAK-kontaminiertem Material verfügen.

Ausreichende Kenntnisse hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz können zum Beispiel durch die Teilnahme an einem gefahrstoffbezogenen Sachkundelehrgang erworben werden.

Zu den Aufgaben des Vorgesetzten gehören zum Beispiel:

- Überwachung der in der Betriebsanweisung und im Arbeitsplan festgelegten Forderungen
- Einhaltung von Beschäftigungsbeschränkungen (Jugendarbeitsschutzgesetz, Mutterschutzrichtlinienverordnung)

### **Betriebsanweisung und Unterweisung**

Der Unternehmer hat vor Beginn der Arbeiten eine Betriebsanweisung zu erstellen (siehe Seite 6). Die Betriebsanweisung ist in verständlicher und übersichtlicher Form sowie in der Sprache der Beschäftigten abzufassen und an geeigneter Stelle der Arbeitsstätte (Baustelle) auszuhängen.

Die Beschäftigten müssen anhand der Betriebsanweisung über die bei ihren Arbeiten auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zu deren Abwendung unterwiesen werden. Die Unterweisung ist vor Aufnahme der Tätigkeit sowie bei wesentlichen Veränderungen der Arbeitsbedingungen durchzuführen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung müssen schriftlich festgehalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift bestätigt werden.

### **Technische Schutzmaßnahmen**

Stäube dürfen nicht verschleppt werden. Staubbelastete Bereiche sind räumlich von benachbarten Bereichen abzutrennen (zum Beispiel durch Abkleben von Öffnungen mit Folie). Schwer zu reinigende Gegenstände sind staubdicht abzudecken.

Der Arbeitsbereich darf von Unbefugten nicht betreten werden. Der Zugang zum Arbeitsbereich („Schwarzbereich“) erfolgt mindestens durch eine Einkammerschleuse.

Das PAK-haltige Material ist durch staubarme Arbeitsverfahren zu entfernen. Arbeitsgeräte und Maschinen müssen direkt abgesaugt werden. Es muss ferner eine technische Lüftung des Arbeitsbereiches erfolgen. Bei manuellen Arbeiten, z.B. beim Ausbrechen des Parketts oder Holzpfisters, ist – soweit möglich – die Staubentwicklung durch kontinuierliches Anfeuchten des Materials zu reduzieren. Absaugbare Materialien oder Kleinabfälle sind mit einem Industriesauger der Staubklasse H aufzunehmen.

Abgesaugte Luft muss gereinigt und ins Freie geführt werden, soweit nicht anhand einer Baumusterprüfung die Eignung des Gerätes für eine Luftrückführung, z.B. Baumuster geprüfte Industriestaubsauger der Staubklasse H, nachgewiesen ist.

Vor der Aufhebung des Schwarzbereiches muss eine Feinreinigung des gesamten Arbeitsbereiches erfolgen. Dazu sind glatte Flächen feucht zu wischen und raue Flächen mit einem Industriesauger der Verwendungskategorie H abzusaugen. Nach diesen Reinigungsarbeiten werden die Flächen durch Augenschein auf ihre Sauberkeit geprüft. Erst dann wird der Schwarzbereich aufgehoben.

### ***Persönliche Schutzausrüstung und Hygienemaßnahmen***

Die persönliche Schutzausrüstung besteht aus

■ **Handschutz:**  
Schutzhandschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk gemäß „Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen“ (Abruf-Nr. 349),

■ **Schutzkleidung:**  
zertifizierte Staubschutzanzüge (Typ 5) gemäß „Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung“ (Abruf-Nr. 352) und Einweg-Überziehschuhe,

■ **Atemschutz:**  
Atemschutz mindestens mit der Filterklasse P2 gemäß den „Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten“ (Abruf-Nr. 345). Diese Geräte sind auch gebläseunterstützt erhältlich. Die Tragezeitbegrenzungen sind zu beachten.

Vor Betreten des Arbeitsbereiches sind Schutzkleidung und Atemschutz anzulegen. Vor dem Verlassen des Arbeitsbereiches ist die Schutzkleidung abzusaugen und ausziehen. Nach Verlassen der Schleuse kann der Atemschutz abgelegt werden.

Im Arbeitsbereich ist das Essen, Rauchen und Trinken sowie das Aufbewahren von Lebensmitteln verboten.

Auf der Baustelle muss außerhalb des Schwarzbereiches eine Wascheinrichtung vorhanden sein. Es können auch sanitäre Einrichtungen der zu sanierenden baulichen Anlagen genutzt werden.

### ***Reparaturarbeiten kleineren Umfangs***

Bei Reparaturarbeiten kleineren Umfangs (weniger als zwei m<sup>2</sup> Fläche) kann von den genannten Schutzmaßnahmen abgewichen werden. Allerdings müssen auch bei kleineren Reparaturen entstehende Stäube mit einem Industriesauger der Verwendungskategorie H abgesaugt werden.



## Entfernen PAK-haltiger Klebstoffe für Holzfußböden

Das enthaltene Teer bzw. Benzo[a]pyren kann Krebs erzeugen

### Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen oder Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen. Kann die Atemwege, Augen, Haut reizen. Kann Leberschaden, Nierenschaden und Blutbildveränderungen verursachen. Benzo[a]pyren kann das Kind im Mutterleib schädigen! Benzo[a]pyren kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen! Benzo[a]pyren kann zu vererbaren Schäden führen! Benzo[a]pyren kann Krebs erzeugen!  
Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

PAK-haltiges Material ist mit staubarmen Verfahren zu entfernen. Soweit möglich dürfen nur Arbeitsgeräte mit Absaugung verwendet werden. Das Verschleppen der Stäube ist zu vermeiden. Das Material ist mit einem Industriesauger der Verwendungskategorie „H“ abzusaugen. Vor dem Zusammenkehren nicht aufsaugbarer Reste ist das Material anzufeuchten. Vor der Aufhebung des Schwarzbereiches ist eine Feinreinigung durchzuführen. Glatte Flächen sind feucht zu wischen, rauhe Flächen mit einem Industriesauger der Kategorie „H“ abzusaugen. Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände und Gesicht gründlich reinigen! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Nach Arbeitsende Kleidung wechseln! Straßenkleidung getrennt von Arbeitskleidung aufbewahren! Beschäftigungsbeschränkungen beachten!

**Handschutz:** Handschuhe aus Nitril, Butylkautschuk

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!

**Atemschutz:** Partikelfilter P2 (weiß)

**Körperschutz:** zertifizierte Staubschutzanzüge (Typ 5) tragen.



### Verhalten im Gefahrenfall

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver oder Wasser im Sprühstrahl! Bei Brand erfolgt eine starke Rußentwicklung!

**Zuständiger Arzt:**

**Fluchtweg:**

**Unfalltelefon:**

### Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

**Nach Augenkontakt:** 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünnungs-/Lösemittel!

**Nach Einatmen:** Frischluft!

**Ersthelfer:**



### Sachgerechte Entsorgung

Holz:

Frässtäube:



## ***Hier erhalten Sie weitere Informationen***

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin  
Prävention

**Service-Hotline: 01803 987001**

(9 ct/min aus dem Festnetz, Mobilfunk maximal 42 ct/min)

**Internet: [www.bgbau.de](http://www.bgbau.de)**

oder vor Ort

### **Leitung**

Hildegardstraße 29/30  
10715 Berlin  
Telefon: 030 85781-0  
Telefax: 030 85781-590

### **Bezirksprävention Berlin**

Helmstedter Straße 2  
10717 Berlin  
Telefon: 030 85781-391  
Telefax: 030 85781-300

### **Region Berlin**

Helmstedter Straße 2  
10717 Berlin  
Telefon: 030 85781-338  
Telefax: 030 85781-333

### **Region Hamburg**

Merkurring 104  
22143 Hamburg  
Telefon: 040 271469-99  
Telefax: 040 271469-39

### **Region Hannover**

Hildesheimer Str. 309  
30519 Hannover  
Telefon: 0511 987-2500  
Telefax: 0511 987-2545

### **Bezirksprävention Wuppertal**

Hofkamp 84  
42103 Wuppertal  
Telefon: 0202 398-5339  
Telefax: 0202 398-5342

### **Region Dortmund**

Kronprinzenstraße 89  
44135 Dortmund  
Telefon: 0231 5431-1015  
Telefax: 0231 5431-1000

### **Region Frankfurt**

Hungener Straße 6  
60389 Frankfurt  
Telefon: 069 4705-222  
Telefax: 069 4705-299

### **Region Wuppertal**

Hofkamp 84  
42103 Wuppertal  
Telefon: 0202 398-5322  
Telefax: 0202 398-5310

### **Bezirksprävention München**

Landsberger Straße 309  
80687 München  
Telefon: 089 8897-724  
Telefax: 089 8897-829

### **Region Dresden**

Pirnaer Landstraße 40  
01237 Dresden  
Telefon: 0351 2572-204  
Telefax: 0351 2572-333

### **Region München**

Landsberger Straße 309  
80687 München  
Telefon: 089 8897-724  
Telefax: 089 8897-819

### **Region Stuttgart**

Friedrich-Gerstlacher-Str. 15  
71032 Böblingen  
Telefon: 07031 625-211  
Telefax: 07031 625-388

### **Impressum**

Herausgeber:  
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft  
Hildegardstraße 29/30  
10715 Berlin  
Internet: [www.bgbau.de](http://www.bgbau.de)  
E-Mail: [info@bgbau.de](mailto:info@bgbau.de)

In Zusammenarbeit mit der  
Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt,  
dem Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.  
und dem Zentralverband Parkett- und  
Fußbodentechnik

Konzept und Gestaltung:  
COMMON Gesellschaft für Kommunikation  
und Öffentlichkeitsarbeit mbH  
Hamburger Allee 45  
60486 Frankfurt am Main  
Internet: [www.common.de](http://www.common.de)

Ausgabe 5/2010

**Berufsgenossenschaft  
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30  
10715 Berlin  
Tel.: 030 85781-0  
Fax: 030 85781-500  
[www.bgbau.de](http://www.bgbau.de)  
[info@bgbau.de](mailto:info@bgbau.de)