

SANIERUNG PAK-BELASTETER PARKETTböDEN (SO 3)

WAS SIND PAK?

PAK = Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
 PAK ist ein Sammelbegriff für mehrere hundert chemisch verwandte Verbindungen. Chemisch handelt es sich um aromatische Kohlenwasserstoffe, deren Struktur aus mehreren kondensierten (zusammengelagerten und chemisch verbundenen) Ringen besteht (daher polycyclisch). PAK sind Feststoffe oder sehr schwer flüchtige Verbindungen, die nahezu unlöslich in Wasser sind, aber löslich in aromatischen Kohlenwasserstoffen.

ENTSTEHUNG UND VERBREITUNG VON PAK

PAK bilden sich beim Erhitzen oder Verbrennen von Kohlenwasserstoffverbindungen unter Sauerstoffmangel. Beispiele:

- ✓ Bei der Kohleveredlung (Verkokung)
- ✓ Bei Verbrennungsprozessen zur Energieerzeugung: Automotoren (insbesondere Dieselfahrzeuge), Großfeuerungsanlagen, Heizungen
- ✓ Bei häuslichen Verbrennungsprozessen: Kerzen, Grillen von Wurst oder Fisch, offener Kamin

PAK kommen in unterschiedlichen technischen Erzeugnissen vor, wie z. B.: Mineralöl, Bitumen, Pech, Teer etc. PAK finden sich an verschiedenen Stellen in der Umwelt verbreitet, z. B.: Die Flugasche und die Abgase, die bei Verbrennungsprozessen entstehen, gelangen in die Atmosphäre, so dass sich die PAK nachfolgend auf Böden, Gewässer und Pflanzen verteilen. PAK stellen eine Bodenbelastung dar am Standort von Raffinerien und Kokereien.

PAK IN PARKETTKLEBSTOFFEN

Von Anfang des 20. Jahrhunderts bis zum zweiten Weltkrieg wurde Parkett in Heißasphalt auf Basis von Bitumen oder Stein-

kohlenteerpech verklebt. Die Verlegung von GE-Holzpfaster nach DIN 68 701 in Bitumen-/Stein-kohlenteerpech-Schmelzkleber ist bis in die 1990er Jahre durchgeführt worden.

Parallel zu diesem Einsatz von Schmelzklebstoffen wurden auch Bitumen- oder Teerpechlösungen für die Parkettverklebung eingesetzt. Diese „kalt streichbaren, gelösten, schwarzen“ Klebstoffe wurden zur Verklebung von Mosaikparkett bis Anfang der sechziger Jahre, zur Verklebung von Stabparkett bis Ende der sechziger Jahre und vereinzelt noch bis spät in die siebziger Jahre eingesetzt.

EIGENSCHAFTEN VON PAK

Als Leitsubstanz für PAK wurde das Benz[a]pyren ausgewählt. Über Benz[a]pyren liegen folgende Erkenntnisse vor:

- ✓ Laut MAK-Liste III A2 wird Benz[a]pyren als im Tierversuch eindeutig krebserregend eingestuft.
- ✓ Nach TRGS 905 ist Benz[a]pyren: krebserzeugend beim Menschen, erbgutverändernd, beeinträchtigend für die Fortpflanzungsfähigkeit und fruchtschädigend
- ✓ MAK-Wert: 0.002 mg/m² (bezogen auf Gesamtstaub)
- ✓ PAK werden überwiegend als Partikel, gebunden an Hausstaub, über die Atemwege aufgenommen, in geringerem Maße als Gase eingeatmet. Sie können auch in merklichen Mengen über die Haut aufgenommen werden.

BEWERTUNG VON PAK-GEHALTEN IN PARKETTKLEBSTOFFEN

Das Umweltbundesamt hat am 29.04.1998 Grenzwerte zur Bewertung von PAK-Gehalten und die zu ergreifenden Maßnahmen festgelegt.

Maßnahmen	Gehalt an Benz[a]pyren [mg/kg]		
	Parkettklebstoff	Hausstaub	Raumluft
nicht erforderlich	<10	keine Messung notwendig	keine Messung notwendig
Einzelfallentscheidung, ggfs. mittelfristige Maßnahmen	10-3000	<10	keine Messung notwendig
kurzfristige Maßnahmen	10-3000	>10	keine Messung notwendig
	>3000	<10	doppelt so hoch wie die Außenluftkonzentration, mindestens aber um 3 ng/m ³ höher

TECHNISCHE INFORMATIONEN

RANDBEDINGUNGEN BEI DER SANIERUNG PAK-BELASTETER PARKETTBÖDEN

Bevor mit der Sanierung PAK-haltiger Parkettfußböden begonnen werden kann, sind eine Reihe von organisatorischen Maßnahmen durchzuführen, die ausführlich in der „Handlungsanleitung zum Entfernen PAK-haltiger Klebstoffe für Holzfußböden“ der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft dargelegt sind. Nur stichpunktartig sollen die Maßnahmen erwähnt werden:

- ✓ Es muss ein Sachkundenachweis geführt werden.
- ✓ Es sind verschiedene technische Regeln zu beachten: TRGS 524, 440, 150, 551
- ✓ Es besteht Anzeigepflicht gegenüber: Berufsgenossenschaft, Gewerbeaufsichtsamt, Amt für Arbeitsschutz
- ✓ Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen: G 26, G 40
- ✓ Es sind Betriebsanweisungen gemäß § 20 GefStoffV zu erstellen
- ✓ Es sind technische und persönliche Schutzmaßnahmen durchzuführen
- ✓ Ausgebautes Parkett ist unter speziellen Abfallschlüsselnummern zu entsorgen

Kleinere Reparaturarbeiten (< 2 m²) können ohne die o.g. Maßnahmen, nach nur einmaliger, firmenbezogener Anzeige ausgeführt werden.

SANIERUNGSPRINZIPIEN

Bei der Sanierung hat man zwei Möglichkeiten:
PAK entfernen ↔ PAK einschließen

Die Entfernung der PAKs ist die konsequenteste und langfristig logische Lösung des Problems. Der Nachteil des relativ hohen Kostenaufwandes wird u.U. durch eine hohe Bundesbeteiligung gemildert. Das Einschließen der PAKs verursacht zwar zunächst geringere Kosten und bedarf nur einfacher Arbeitsschutzmaßnahmen, allerdings wird auf diese Weise das Problem lediglich vertagt und erfordert z. T. aufwendige und damit kostenintensive Systemaufbauten.

STAUF-SANIERUNGSKONZEPTE

Es stehen drei unterschiedliche Sanierungskonzepte zur Verfügung:

- Kapselung des Parketts
- Kapselung des Klebstoffs
- Komplettsanierung

KAPSELUNG DES PARKETTS

Prinzip: PAK werden mitsamt Parkett eingeschlossen

Keine Freisetzung von PAK → keine besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen

Prüfungen	Verklebefestigkeit des Parketts prüfen
Vorbereitende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ hohl oder lose liegende Bereiche fixieren (unterspritzen, nachkleben, schrauben) ✓ Parkett abschleifen ✓ Randfugen mit elastischer Dichtungsmasse (Acryl, PU) schließen
Staubabdichtung/ Mechanische Entkopplung/ Herstellen eines verlegereifen UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ STAUF Dämmunterlage
Parkettklebstoff	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PUK-Typen
Neues Parkett	Nut- und Feder-Material (22 mm-Stabparkett, zweischichtige Einzelstäbe)

KAPSELUNG DES KLEBSTOFFS

Prinzip:

Labiles Alt-Parkett entfernen – Teerpechklebstoff gekapselt
PAK werden freigesetzt, Arbeitsschutz etc. beachten

Prüfungen	Verklebefestigkeit des Parketts prüfen
Vorbereitende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parkett entfernen ✓ Labile Klebstoffreste entfernen ✓ Randfugen mit elastischer Dichtungsmasse (Acryl, PU) schließen
Staubabdichtung/ Herstellen der Ebenheit/ Herstellen eines verlegereifen UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ STAUF VEP 195 ✓ Quarzsand ✓ STAUF XP-20
Parkettklebstoff	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SPU-Typen ✓ M2A-Typen ✓ SMP-Typen ✓ PUK-Typen
Neues Parkett	beliebig

TECHNISCHE INFORMATIONEN

KAPSELUNG DES KLEBSTOFFS

Prinzip: Entfernen von Parkett und Klebstoff

Freisetzen von PAK, Arbeitsschutz etc. beachten

Prüfungen	Verklebefestigkeit des Parketts prüfen
Vorbereitende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parkett entfernen ✓ Teerpechklebstoff mit oberster Estrichzone abfräsen
Herstellen der Ebenheit/ Herstellen eines verlegereifen UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ STAUF VEP 195 + Quarzsand ✓ VDP 130 / D 54 / VDP-160 / WEP 180 + STAUF Quarzsand ✓ STAUF XP-20
Parkettklebstoff	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SPU-Typen ✓ M2A-Typen ✓ PPK-Typen ✓ SMP-Typen ✓ PUK-Typen
Neues Parkett	beliebig

Die vorstehenden Angaben entsprechen dem derzeitigen Entwicklungsstand. Sie sind insofern als unverbindlich zu betrachten, da wir keinen Einfluss auf die Verlegung haben und die Verlegevoraussetzungen örtlich unterschiedlich sind. Ansprüche aus diesen Angaben sind daher ausgeschlossen. Dasselbe gilt auch für den kostenlos und unverbindlich zur Verfügung gestellten kaufmännischen und technischen Beratungsdienst. Wir empfehlen daher, ausreichende Eigenversuche durchzuführen und selbst festzustellen, ob sich das Erzeugnis für den vorgesehenen Verwendungszweck eignet. 24062022