

# Brennbare PAK-haltige Abfälle (Kork, Dachabdichtung, Dachpappen, entfernte Kleber/Beschichtungen)

Vorläufige Version. Zur Vernehmlassung freigegeben

PAK ist die Abkürzung für die Stoffgruppe «Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe». PAK gehören zu den natürlichen Bestandteilen von Kohle und Öl. Bei der Gasherstellung aus Kohle entsteht stark PAK-haltiger **Teer** als Nebenprodukt. Bei der Destillation von Erdöl wird schwach PAK-haltiger **Bitumen** gewonnen. Teer und Bitumen sind optisch sehr ähnlich und wurden für den gleichen Zweck verwendet. Beide Begriffe werden in der Umgangssprache daher oft als Synonyme verwendet. Im Gegensatz zu Teer weist Bitumen jedoch keinen abfallrechtlich relevanten PAK-Gehalt auf. Bitumen hat auch nicht den typischen "Geruch" von Teer.

Diverse Materialien wurden mit teerhaltigen bzw. bituminösen Bindemitteln versetzt, um ihre Kohäsion/Imprägnierung zu verbessern. Auf bzw. in brennbaren Baumaterialien sind folgende Anwendungen bekannt:

- **Teerkork:** Bei dem auch unter dem Begriff Korkstein bekannten **Teerkork** handelt es sich um einen Baustoff, der als Wärme-, bzw. Schalldämmung verwendet wurde. Kleine Korkbruchstücke sind dabei in einem Bindemittel aus PAK-haltigem Steinkohlenteerpech oder Bitumen fest miteinander verklebt. Teerkork wurde zur flächenhaften Isolierung in der Regel als **Platten** auf den jeweiligen Untergrund heiss verklebt. Als Kleber diente Steinkohlen-Teerpech.
- **Rohrschalen:** Darüber hinaus kam Teerkork aber auch als Formstück, wie z.B. **Rohrschalen** zum Einsatz. Die Ummantelung der Rohrschalen besteht unter anderem aus Gewebepapier, die ebenfalls mit Teerpech behandelt wurden, teilweise war das Gewebe selbst oder die Zwischenschicht auch asbesthaltig. Aufgrund seiner wasserabweisenden Eigenschaft ist Teerkork häufig in Feuchträumen (z.B. Kühlräume) oder erdberührten Bereichen eingesetzt worden.
- **Abdichtungen, Dampfsperren, Fugendichtungsmassen:** Weitere brennbare Materialien mit PAK-Verdacht sind (Dach) **Abdichtungen und Dampfsperren** (Dachdichtungsbahnen/ Dachpappen), **Windpapier**, schwarze **Fugendichtungsmassen**.
- **Kleber und Beschichtungen:** Im weiteren sind PAK auch in Kleber und Beschichtungen enthalten, die durch ihre schwarze Farbe erkennbar sind, z.B. in Parkettklebstoffen, Klebstoffen für weitere Bodenbeläge, Abdichtungsanstriche (=Beschichtungen) etc. Werden diese von der anstehenden Bausubstanz entfernt, so gelten die entfernten Kleber / Beschichtungen als brennbare Abfälle. Werden die Kleber / Beschichtungen nicht entfernt, so ist das Factsheet zu den **PAK auf mineralischen Bauabfällen** anwendbar.
- **Dämmplattenkleber:** Ebenfalls als brennbares Material mit PAK-Verdacht gelten Dämmplatten aus organischem Material mit bituminösem Dämmplattenkleber.

Im vorliegenden Factsheet werden PAK in **brennbaren Bauabfällen** behandelt. Für folgende PAK-verdächtige Materialien bestehen separate Factsheets:

- **Mineralische Materialien** (Kleber und Beschichtungen, Asphaltfliesen / Gussasphalt)
- **Dachkies über PAK-haltigen Dachabdichtungen**
- **Ausbauasphalt**

In allen erwähnten Baustoffen wurde Teer (mit hohen PAK-Gehalten) durch Bitumen (ohne relevante PAK-Gehalte) ersetzt. Es kann jedoch kein klarer Zeitpunkt für die Umstellung von Teer auf Bitumen angegeben werden. Für Bauschadstoffuntersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass **ab 1990 keine** teerhaltigen (und somit stark PAK-haltigen) Baumaterialien mehr eingesetzt wurden.

Achtung: Für teerhaltige Dachdichtungsbahnen / Dachpappen und teerhaltige Fugendichtungsmassen ist in erster Linie der Verdacht bzgl. **Asbest** zu überprüfen (vgl. Abschnitt Diagnostik weiter unten).

---

## GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG

### Ohne Bearbeitung

PAK sind persistent und toxisch. Einige Verbindungen in dieser Familie sind als krebserregend bekannt. Niedermolekulare PAK sind relativ flüchtig und wasserlöslich. Höhermolekulare PAK liegen meist partikelgebunden vor. Entsprechend erfolgt die Freisetzung der niedermolekularen PAK aus teerhaltigen Baustoffen oft gasförmig oder im Sickerwasser, bei höhermolekularen Verbindungen erreichen die PAK die Umwelt durch Partikel aus dem Materialverschleiss.

PAK können vom Menschen auf drei Wegen aufgenommen werden: durch die orale Aufnahme von PAK-haltigen Partikeln oder Lebensmitteln, durch das Einatmen von PAK-haltigem Staub oder PAK-haltiger Luft und durch Berühren von PAK-haltigen Materialien über die Haut.

Auch ohne Arbeiten können insbesondere die leichtflüchtigen PAK wie Naphthalin in die Innenraumluft emittieren. Daher ist eine Gefährdung der Nutzer bei einem grossflächigen Einsatz von stark PAK-haltigen Materialien in häufig genutzten Räumlichkeiten möglich.

Erhöhte Belastungen der Raumluft mit PAK (insbesondere mit dem leichtflüchtigen Naphthalin) führen zu geruchlichen Auffälligkeiten. Falls ein erhöhter Belastungsverdacht besteht (geruchliche Auffälligkeiten, gesundheitliche Beschwerden der Nutzer), sind für eine abschliessende Gefährdungsbeurteilung ggf. Raumluftmessungen und eine Beprobung der verdächtigen Materialien notwendig.

Es gibt in der Schweiz keine Grenzwerte für die Nutzer von Räumen, in denen stark PAK-haltige Materialien verbaut sind (nur MAK-Wert für Benzo(a)pyren an Arbeitsplätzen). Für die Beurteilung der Raumluft sind daher die WHO-Richtwerte für Naphthalin anzuwenden.

Teerhaltige Anwendungen im Aussenbereich führen ohne Bearbeitung zu keiner Gefährdung der Nutzer.

### Mit Bearbeitung

Bei der Bearbeitung von PAK-haltigen Materialien ist eine Gefährdung durch staubförmige Partikel oder gasförmige Emissionen (Erhitzung) möglich. Erfahrungsgemäss wird bei staubintensiven Bearbeitungsweisen von teerhaltigen Materialien der MAK-Wert für Benzo(a)pyren i.A. massiv überschritten. Eine starke Staubemission ist v.a. bei der Bearbeitung der teerhaltigen Korke zu erwarten.

---

## DIAGNOSTIK

Teerhaltige **Dachdichtungsbahnen / Dachpappen** und teerhaltige Fugendichtungsmassen sind in erster Linie immer bzgl. Asbest zu untersuchen.

Im Falle einer thermischen Verwertung in einer zugelassenen Anlage (KVA, Zementwerk) ist gemäss VVEA-Vollzugshilfe Bauabfälle aus Entsorgungssicht keine Analyse von brennbaren PAK-haltigen Bauabfällen erforderlich. Für andere Entsorgungswege ist der PAK-Gehalt analytisch zu überprüfen.

### **Beprobieren**

Einen weiteren Hinweis bzgl. PAK-Gehalt dieser Materialien gibt der PAK-Schnelltest mittels PAK-Markerspray. Dieser Schnelltest erlaubt auch gewisse Rückschlüsse bzgl. Arbeitssicherheit / Gefährdung.

Achtung: Der Aufbau insbesondere von Dächern ist oft mehrschichtig. Es ist jeweils der ganze Dachaufbau zu sondieren resp. beproben. In genutztem Zustand empfiehlt es sich die entsprechenden Sondagen durch einen Dachdecker ausführen zu lassen.

---

## SANIERUNG/ENTFERNUNG

- **PAK-haltige Schicht entfernen oder nicht ?**

Kork-Materialien sind auch ohne relevante PAK-Konzentrationen von der mineralischen Bausubstanz zu trennen (Trennungspflicht mineralische Bauabfälle / brennbare Bauabfälle). Gleiches gilt für Dachabdichtungen. Verbundstoffe von Kork und Dachabdichtung muss nicht weiter aufgetrennt werden.

Bzgl. Notwendigkeit einer Entfernung von PAK-haltigen Klebern und Beschichtungen auf mineralischem Untergrund vgl. Angaben zu **PAK bei mineralischen Abfällen**.

- **Schutzmassnahmen bei Entfernung**

Es gibt bislang keine spezifischen Vorgaben der Suva für Arbeiten an PAK-haltigem Material. Entsprechende Vorgaben sind gemäss Angaben Suva jedoch in Erarbeitung. Zur Zeit (2019) existiert als spezifische Vorgabe im Bereich Arbeitssicherheit lediglich der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatz-Konzentration) für Benzo(a)pyren als Teil der Stoffgruppe PAK. Dieser MAK-Wert wird als Referenz verwendet, auch wenn die PAK damit nicht vollständig abgebildet werden. Da erfahrungsgemäss bei staubintensiven Bearbeitungsweisen dieser MAK-Wert häufig überschritten wird, ist in jedem Fall auf staub- und hitzefreie Bearbeitung und den Arbeiten angepasste persönliche Schutzausrüstung zu achten. Generell sollten Arbeiten mit grossen Staubemissionen vermieden werden. Ist dies nicht möglich, sind individuelle und kollektive Schutzmassnahmen (z.B. Quellabsaugung, Staubwände etc.) in Rücksprache mit einer Fachperson umzusetzen.

Unter Berücksichtigung der obigen Punkte dürfen PAK-haltige Materialien durch instruierte Bauchfachleute entfernt und entsorgt werden.

### **Entsorgung**

Brennbare PAK-haltige Bauabfälle sind spätestens im Rahmen des Um-/Rückbaus separat zu erfassen. Sie können gemäss VVEA-Vollzugshilfe Bauabfälle in der Regel ohne PAK-Analyse in einer zugelassenen Anlage (KVA oder Zementwerk) thermisch verwertet werden. Dachpappen und Dichtungsbahnen nicht als Monoabfall anliefern. Bei grossen Mengen empfiehlt es sich eine Abnahmegarantie einzuholen.