Die Bauschadstoff Dokumentation

PAK-haltiger Ausbauasphalt

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.

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

- Mineralische Materialien (Kleber und Beschichtungen, Asphaltfliesen / Gussasphalt)
- Brennbare Materialien (Kork, Dachabdichtung und Pappe)
- Dachkies über PAK-haltigen Dachabdichtungen

In allen erwähnten Baustoffen wurde Teer (mit hohen PAK-Gehalten, vgl. oben) 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 kein** teerhaltiger (und somit stark PAK-haltiger) Ausbauasphalt mehr eingesetzt wurden.

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.

Teerhaltiger Asphalt (Aussenbereich) stellt ohne Arbeiten am Material kein Gesundheitsrisiko dar. Die Staubentwicklung durch Verschleiss ist als minimal zu beurteilen.

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 der MAK-Wert für Benzo(a)pyren i.A. massiv überschritten. Entsprechende Abklärungen zu PAK-Immissionen bei der Bearbeitung von PAK-haltigen Baumaterialien (z.B. Teerkork) werden momentan durch die Suva durchgeführt. Bei üblichen Rückbauarbeiten an Ausbauasphalt ist erfahrungsgemäss nicht mit relevanten Emissionen zu rechnen.

DIAGNOSTIK

Ausbauasphalt

Teerverdächtige Asphaltbeläge sind ab einer Kubatur von 30 m^3 pro Bauvorhaben mittels Laboranalyse zu untersuchen. Dabei ist der PAK-Gesamtgehalt im Material zu bestimmen (und nicht wie früher der PAK-Gehalt im Bindemittel). Für Kubaturen unter 30 m^3 kann der PAK-Gehalt mit Hilfe eines PAK-Markersprays qualitativ abgeschätzt und so der Ausbauasphalt im Hinblick auf die Entsorgung klassiert werden. Aufgrund der lediglich qualitativen Aussage, kann diese Schnellmethode nur für kleine Kubaturen angewendet werden. Allfällige kantonale Vorgaben zum Einsatz von entsprechenden Markersprays sind zu berücksichtigen.

Achtung: In der Regel liegen mehrere Schichten Asphalt übereinander, zum Teil auch mit unterschiedlichen Einbaujahren resp. PAK-Gehalten [1]. Ist aus technischen / ökonomischen Gründen eine Trennung der Schichten nicht möglich, so ist die gesamte Mächtigkeit zu beproben / analysieren. Ansonsten kann auch eine schichtweise Beprobung / Analyse durchgeführt werden.

Strassenaufbruch

Verschleppungen von PAK aus dem Ausbauasphalt ins darunterliegende Koffermaterial sind möglich. Bei hohen PAK-Gehalten im Ausbauasphalt (>1‘000 mg/kg) ist deshalb i.d.R. auch das darunterliegende Material zu beproben (vgl. unten) resp. als Verdachtsmoment / Hinweis im Bericht zu erfassen.

Der PAK-Gehalt des Strassenaufbruchs muss in folgenden Fällen mittels chemischer Laboranalyse bestimmt werden:

- Die sich mit dem Kieskoffer in Kontakt befindende Schicht weist einen PAK-Gehalt von >1‘000 mg/kg auf.
- In der Vergangenheit wurde eine Schottertränkung in den Strassenkörper eingebracht.
- Der Strassenaufbruch riecht auffällig.
- Es liegen Hinweise (z.B. Pläne, Unterlagen) vor, dass bei früheren Sanierungen Schichten mit >1‘000 mg/kg PAK oder Schottertränkungen ausgebaut wurden.

In folgenden Fällen muss eine Analyse aller relevanten Schadstoffe gemäss VVEA durchgeführt werden:

- Es sind sichtbare Fremdstoffe (z.B. alte Schlacken, Giessereisande) vorhanden.
- Es handelt sich um einen belasteten Standort

SANIERUNG/ENTFERNUNG

Ausbauasphalt ist aus abfallrechtlicher Sicht separat vom anstehenden Koffermaterial zu erfassen.

Das Suva-Factsheet 33106 mit Arbeitssicherheitsvorschriften beim Umgang mit teerhaltigen Materialien bezieht sich auf Arbeiten im Hochbau und ist demnach für Ausbauasphalt nicht anwendbar.

Bei üblichen Rückbauarbeiten an Ausbauasphalt ist erfahrungsgemäss nicht mit relevanten PAK-Emissionen zu rechnen, weshalb gemäss aktuellem Wissensstand keine speziellen Arbeitssicherheits-Massnahmen nötig sind. Persönliche Schutzausrüstung (FFP3-Staubmaske, Arbeitshandschuhe, langärmlige Kleidung) und staubarmes Arbeiten sind jedoch ohnehin zu berücksichtigen.

Die Arbeiten können durch einen normalen Rückbauunternehmer oder Strassenbauer durchgeführt werden.

Entsorgung

Die Verwertung resp. Entsorgung von Ausbauasphalt hat basierend auf dem PAK-Gehalt gemäss Artikel 20 und Artikel 52 der VVEA zu erfolgen:

- **PAK-Gehalt ≤250 mg/kg:** Der Asphalt gilt als nicht spezifisch mit PAK belastet und wird so weit wie möglich als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zurückgewonnen (Recycling). Sofern ein Recycling nicht möglich ist, kann der Asphalt bis zum 31.12.2027 in einer Deponie Typ B abgelagert werden. LVA-Code: 17 03 02, Ausbauasphalt mit einem Gehalt von bis zu 250 mg PAK pro kg.
- **PAK-Gehalt >250 und ≤1’000 mg/kg:** Der Asphalt kann gemäss Artikel 52 der VVEA bis zum 31.12.2027 in einer Deponie Typ E abgelagert oder in einer geeigneten Anlage thermisch verwertet werden. Nach diesem Zeitpunkt dürfen diese Materialien nicht mehr auf eine Deponie entsorgt werden. Ab diesem Zeitpunkt ist nur noch die thermische Verwertung durch Verbrennung des Bindemittels mit Kiesrückgewinnung in geeigneten Anlagen vorgesehen. LVA-Code: 17 03 01 ak, Ausbauasphalt mit einem Gehalt von 250 mg bis 1'000 mg PAK pro kg.
- **PAK-Gehalt des Ausbauasphalts >1’000 mg/kg:** Der Asphalt gilt als Sonderabfall (LVA-Code: 17 03 03 [S], Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 1’000 mg PAK pro kg sowie andere teerhaltige Abfälle und Kohlenteer) und kann bis zum 31.12.2027 in einer Deponie Typ E abgelagert oder thermisch verwertet werden. Nach diesem Zeitpunkt dürfen diese Materialien nicht mehr auf einer Deponie entsorgt werden. Ab diesem Zeitpunkt ist nur noch eine thermische Verwertung durch Verbrennung des Bindemittels mit Kiesrückgewinnung in geeigneten Anlagen vorgesehen.

BEMERKUNGEN

Quellen:

[1] https://www.asphalt.de/fileadmin/user_upload/technik/asphaltschichten_und_ihr_aufgaben.pdf

[2] https://www.tiefbauamt.bs.ch/dam/jcr:6fd28a7b-a4af-4f45-9c2b-41f3e7c5ce7b/Richtlinie_PAK_Entsorgung_2017.pdf