

Pechhaltiger Straßenaufbruch

Andere Begriffe / Synonyme

Teerhaltiger Straßenaufbruch, Teer, bituminöser Straßenaufbruch, Straßenpech

Herkunft

Pechhaltiger¹ Straßenaufbruch fällt bei Rückbau, Umbau und Ausbau sowie bei Instandsetzungsmaßnahmen von Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen an. Er stammt hauptsächlich aus Schichten des Straßenoberbaus und wird durch lagenweises Fräsen oder durch Aufbrechen einer Schicht oder eines Schichtpakets in Schollen gewonnen.

Bis Ende der siebziger Jahre wurden Straßenbaustoffe unter Verwendung pechhaltiger Bindemittel hergestellt. Bei einer Lebensdauer von Straßenbaudecken zwischen 15 und 30 Jahren liegen die heute zum Ausbau kommenden pechhaltigen Schichten meist in überbauter Form (unter Asphaltsschichten aus bitumenbasierenden Straßenbaustoffen) vor.

Eigenschaften

Straßenaufbruch besteht aus mineralischen Baustoffen, die ungebunden oder mit Bindemitteln im Gemisch eingesetzt wurden. Als Bindemittel wurden Pech bzw. Bitumen/Pech-Gemische verwendet, die später durch Bitumen oder hydraulische Bindemittel ersetzt wurden. Pech sind zähflüssige bis feste Rückstände aus der Destillation von Stein- oder Braunkohlenteer, denen zur Verwendung im Straßenbau u. a. Teeröle zugegeben wurden. Herstellungsbedingt sind kohlestämmige Pech, Teere und Öle unterschiedlich zusammengesetzte Aromatengemische, die einen hohen Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Phenolen enthalten. Für PAK dieser Herkunft ist die krebserzeugende Wirkung in epidemiologischen Untersuchungen nachgewiesen worden; sie sind der Stoffgruppe "Pyrolyseprodukte aus organischem Material", Kategorie 1 der MAK- und BAT-Werte-Liste der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG 2011) zugeordnet. Phenole sind in die Kategorie 3B der MAK- und BAT-Werte-Liste eingestuft, d. h. es liegen Anhaltspunkte für eine krebserzeugende Wirkung vor. Pechhaltiger Straßenaufbruch ist als stark wassergefährdend (WGK 3) eingestuft.

Statistische Daten

Nach der Sonderabfallstatistik 2010 für Bayern (LfU 2012) betrug die Menge an Primärabfällen bei gefährlichem pechhaltigen Straßenaufbruch (AVV-Schlüssel 17 03 01*; siehe Abschnitt "In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel") 94.000 t. Als Primärabfälle gelten Mengen, die vom Ausbauort kommend einer Asphaltmischanlage zugeführt werden.

Vermeidung

Der Ausbau pechhaltigen Materials ist nach Möglichkeit zu vermeiden; belastete Schichten sollten im Straßenkörper verbleiben und überbaut werden.

¹ Häufig auch als "Teer" oder "teerhaltiger Straßenaufbruch" bezeichnet. Es wird der Begriff "pechhaltig" verwendet, da als Straßenbaubindemittel der Destillationsrückstand Pech eingesetzt wurde.

Verwertung

Bevor Straßenaufbruch im Rahmen einer Baumaßnahme ausgebaut wird, sind vorhandene Unterlagen auszuwerten. Erste Hinweise auf eine Schadstoffbelastung kann eine organoleptische Prüfung geben, da pechhaltiges Material einen süßlich-aromatischen bis stechend teerigen Geruch aufweist. Daneben stehen orientierende Schnelltests, wie z. B. das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz in UV-Licht, zur Verfügung. Eine eindeutige Identifikation pechhaltigen Materials mit Quantifizierung des Schadstoffgehalts bzw. der Nachweis pechfreien Straßenaufbruchs sind damit nicht möglich.

Für eine belastbare Aussage über den Schadstoffgehalt und die Anforderungen, die infolgedessen bei der Verwertung des Materials zu stellen sind, ist der Gehalt an PAK (nach EPA²) im Feststoff sowie u. U. der Phenolindex im Eluat durch quantitative analytische Untersuchung zu bestimmen. Die Untersuchungen sind an repräsentativen Bohrkernen oder Ausbaumaterial vor der eigentlichen Ausbaumaßnahme durchzuführen. Einzelheiten zur Probenahme enthalten die Technischen Regeln der LAGA M 20 im Abschnitt III. Als Richtwert wird für die Rasterabstände der Probenahmepunkte bei Straßen und Wegen 50 – 200 m und bei sonstigen Verkehrsflächen (z. B. Parkplätze) 20 – 40 m empfohlen.

Einstufung von Straßenaufbruch

Straßenaufbruch, der einen PAK-Gehalt von ≤ 10 mg/kg aufweist, wird als Ausbauasphalt bezeichnet. Bei Ausbauasphalt wurden keine Bindemittel eingesetzt, die Pech oder kohlestämmige Öle enthalten. Bei PAK-Gehalten von > 10 bis ≤ 25 mg/kg liegt gering belasteter Ausbauasphalt vor. Ab einer Belastung von > 25 mg/kg PAK ist Straßenaufbruch als pechhaltig einzustufen. Bezüglich Verwertungsverfahren und Einbauweisen sind dann erhöhte Anforderungen zu beachten. Die Einstufung als gefährlicher Abfall erfolgt erst ab einer deutlich höheren PAK-Konzentration von ≥ 1000 mg/kg (siehe "Rechtliche Kurzinformation").

PAK-Gehalt in mg/kg	Bezeichnung	Folge
≤ 10	Ausbauasphalt	Kann i. W. ohne besondere Anforderungen bzgl. -, Boden- und Gewässerschutz verwertet werden
> 10 bis ≤ 25	Ausbauasphalt, gering verunreinigt	Einsatz in ungebundener Form nur unter wasserundurchlässiger Schicht
> 25	Pechhaltiger Straßenaufbruch	Aufbereitung nur im Kaltmischverfahren zulässig. Erhöhte Anforderungen/ Einschränkungen bzgl. Verwertung
≥ 1000	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	Zuordnung zu Abfallschlüssel 17 03 01*, Einstufung als gefährlicher Abfall nach der AVV

Anforderungen an die Verwertung

- Der Ausbau einzelner Straßenschichten (pechhaltig/nicht pechhaltig) sollte möglichst lagenweise getrennt erfolgen, um die Menge an belasteten Abfällen gering zu halten und nicht-pechhaltiges Material nicht zu verunreinigen. Erfolgt beim Ausbau eine Vermischung von Ausbauasphalt und pechhaltigem Straßenaufbruch, ist der gesamte Straßenaufbruch nach den Vorschriften für pechhaltigen Straßenaufbruch zu bewerten.
- Pechhaltige Ausbaumaterialien müssen zur Immobilisierung der enthaltenen Schadstoffe wirksam und dauerhaft mit Bitumenemulsionen und/oder hydraulischen Bindemitteln eingebunden und verdichtet werden. Dabei sind die bautechnischen Vorgaben der Merkblätter Nr. 755 und Nr. 826 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 1993, FGSV 2002) zu beachten.

² Environmental Protection Agency (Umweltbehörde der USA)

- Pechhaltiger Straßenaufbruch ist möglichst ohne Zwischenlagerung zur Aufbereitungsanlage zu transportieren. Ist eine Lagerung unumgänglich, ist pechhaltiger Straßenaufbruch unter Dach auf einer stoffundurchlässigen Fläche zu lagern. Weitere wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Lagerung, Aufbereitung und Verwertung sind im LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1 (LfW 2001 mit Hinweisen vom Februar 2012) festgelegt.
- Die Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch im Heißmischverfahren ist aus Gründen des Arbeits- und Immissionsschutzes unzulässig.
- Die Vermischung von pechhaltigem Straßenaufbruch mit Ausbauasphalt ist unzulässig.
- Pechhaltiger Straßenaufbruch darf nur unter einer wasserundurchlässigen Schicht außerhalb wasserwirtschaftlich sensibler Gebiete (z. B. Trinkwasserschutzgebiete, Gebiete mit häufigen Überschwemmungen) eingebaut werden.
- Der Einsatz bei größeren Baumaßnahmen und in Verkehrsflächen, bei denen nicht mit häufigen Aufgrabungen zu rechnen ist, ist zu bevorzugen. Es ist ausschließlich eine Verwendung im Straßen- und Wegebau, bei der Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten (z. B. Parkplätze, Lagerflächen) sowie bei sonstigen Verkehrsflächen (z. B. Flugplätze, Hafenbereiche, Güterverkehrszentren) zulässig. Auch weitere Anforderungen bezüglich des Einbauortes und des Einbauverfahrens gemäß den Technischen Regeln der LAGA M 20, Kapitel II 1.3 sind zu beachten.
- Nach den Technischen Regeln der LAGA M 20 ist der Einbau von pechhaltigem Straßenaufbruch in Privatwege außerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten, Wirtschaftswege sowie in Lärmschutzwälle ausgeschlossen. Mit der Verwertung pechhaltigen Straßenaufbruchs auf Privatgrundstücken in anderen als den vorstehend genannten, zulässigen Fällen würde einer unkontrollierten Verteilung PAK-haltigen Materials Vorschub geleistet.
- Der Einbau von pechhaltigem Straßenaufbruch ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist vom Träger der Baumaßnahme vorzunehmen und sollte Angaben über den Ort des Einbaus, die Herkunft des Straßenaufbruchs, Analyseergebnisse, die eingebaute Menge, die Einbauweise und hydrogeologische Verhältnisse sowie die beteiligten Firmen (Aufbereiter, Transporteur, Einbau-firma) enthalten.

Neben dem Einsatz im Straßenbau kann pechhaltiger Straßenaufbruch auch auf Deponien der Klassen I oder II im Rahmen einer konkreten deponiebautechnischen Maßnahme und nach Maßgabe der Deponieverordnung (DepV) verwertet werden.

Entsorgung haushaltsüblicher Mengen

Pechhaltiger Straßenaufbruch fällt in der Regel nicht in haushaltsüblichen Mengen an. Ansonsten sind Kleinmengen aus privaten Baumaßnahmen in Absprache mit der kommunalen Abfallberatung zu entsorgen. Insbesondere eine Entsorgung gemeinsam mit Bauabfällen oder Hausmüll ist nicht zulässig.

Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen

Ist der Ausbau pechhaltiger Straßenschichten nicht zu vermeiden, ist das Material im Straßenbau oder bei deponiebautechnischen Maßnahmen zu verwerten.

Bereits bei der Ausschreibung von Straßenbaumaßnahmen sind Regelungen aufzunehmen, die eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung der anfallenden Ausbaustoffe sicherstellen. Bei Straßenbaumaßnahmen von Bundesfernstraßen, Staatsstraßen und von den Straßenbauämtern betreuten Kreisstraßen ist die ZTVuVA-StB By 03 anzuwenden. Den kommunalen Straßenbauverwaltungen wird die Anwendung der ZTVuVA-StB By 03 empfohlen. Die im Abschnitt "Verwertung" aufgeführten materiellen Anforderungen sind bei der Entsorgung grundsätzlich – unabhängig vom Baulastträger – zu beachten.

Rechtliche Kurzinformation

Die Abgrenzung des Abfallschlüssels 17 03 01* zu nicht gefährlichen Abfällen des Abfallschlüssels 17 03 02 erfolgt nach § 3 Abs. 2 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) in Verbindung mit den Hinweisen zur Anwendung der AVV des BMU. Danach ist pechhaltiger Straßenaufbruch mit einem Gehalt an PAK von ≥ 1000 mg/kg und/oder einem Gehalt an Benzo(a)pyren ≥ 50 mg/kg als gefährlicher Abfall (Abfallschlüssel 17 03 01*) einzustufen. Die Konzentrationsgrenzen sind dabei auf den Abfall zu beziehen, wie er der Einstufung zugrunde liegt, d. h. auf das Gemisch aus Bindemittel und Gestein und nicht nur auf einzelne Bestandteile wie z. B. das Bindemittel.

Die Entsorgung von Straßenaufbruch des Abfallschlüssels 17 03 01* unterliegt grundsätzlich den Pflichten der Nachweisverordnung (NachwV). Unter bestimmten Bedingungen und Auflagen können die an der Verbringung Beteiligten (z. B. Straßenbaulastträger, Beförderer, Betreiber von Aufbereitungsanlagen) gemäß [Allgemeinverfügung des LfU](#) vom 30. März 2007 von der Führung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen freigestellt werden.

Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch darf entsprechend der Beförderungserlaubnisverordnung (BefErIV) gewerbsmäßig nur mit einer Transportgenehmigung der zuständigen Behörde eingesammelt oder befördert werden.

Stationäre Anlagen zur Aufbereitung und/oder Lagerung von pechhaltigem Straßenaufbruch sind in der Regel immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Die Genehmigungsbedürftigkeit wird im Einzelfall von der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde (KVB) beurteilt. Wasserrechtlich handelt es sich dabei sowohl um Anlagen zum Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe (z. B. Brecheranlage) als auch um Anlagen zum Lagern wassergefährdender Stoffe (z. B. Flächen, auf denen pechhaltiger Straßenaufbruch für die Aufbereitung vorgehalten wird). Für diese gelten die Anforderungen der Anlagenverordnung (VAwS).

In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel

- | | |
|-----------|--|
| 17 03 01* | kohlenteerhaltige Bitumengemische |
| 17 03 02 | Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen |

Vorschriften und Regeln

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) – Mitteilung 20 (M 20), Stand: 06. November 1997

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (**Deponieverordnung – DepV**) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 28 Gesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) vom 18. Juni 2003: "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau in Bayern ([ZTVuVA-StB By 03](#))" (AllMBI. S. 221), geändert mit [Bekanntmachung vom 19. Juli 2006](#) (Az. IID9-43433-001/90)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): "Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauphosphat im Straßenbau (RuVA-StB 01)", Ausgabe 2001, Fassung 2005

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (**Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV**) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 22 Gesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): "Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung", erschienen am 9. August 2005 (BANz. 148a)

Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (**Nachweisverordnung – NachwV**), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 27 Gesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Allgemeinverfügung zur Verwertung von teer-/pechhaltigem Straßenaufbruch (AVV-Nr. 17 03 01*); Befreiung von der Pflicht zur Führung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen gem. § 26 Abs. 1 NachwV, Bekanntmachung des LfU vom 30. März 2007 (Bayer. Staatsanzeiger Nr. 13, S. 3)

Verordnung zur Transportgenehmigung (**Transportgenehmigungsverordnung – TgV**) vom 10. September 1996 (BGBl. I S. 1411), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 16 Gesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (**Anlagenverordnung – VAWs**) vom 18. Januar 2006 (GVBl Nr. 2/2006, S. 63), zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Dezember 2009 (GVBl Nr. 24/2009, S. 621)

Die Originaltexte der Vorschriften und Regeln können zum Teil im [IZU Informationszentrum UmweltWirtschaft](#) des LfU unter der Kategorie Abfall (bzw. Wasser) > Recht/Vollzug eingesehen werden.

Weiterführende Literatur, Veröffentlichungen, Informationen

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): MAK und BAT-Werte Liste 2011.- Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe: 252 S., Weinheim 2011

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): [Sonderabfallstatistik 2010 für Bayern](#).- Broschüre: 42 S., Augsburg 2012

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für die Wiederverwendung pechhaltiger Ausbaustoffe im Straßenbau unter Verwendung von Bitumenemulsionen, Nr. 755, 14 S., Köln 1993

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für die Verwendung von Asphaltgranulat und pechhaltigen Straßenbaustoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Nr. 826, 15 S., Köln 2002

LfU (ehem. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, LfW): [Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch \(Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch\)](#).- Merkblatt Nr. 3.4/1: 19 S., München 2001

Ansprechpartner

Fachlich

DEA/Université Claude Bernard (Lyon I) Frank Schmeling Braz, Tel.: 0821/9071-5380, E-Mail: frank.schmeling@lfu.bayern.de

Redaktionell:

Dipl.-Ing. (FH) Elke Reichle, Tel.: 0821/9071-5339, E-Mail: elke.reichle@lfu.bayern.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Abt. Abfallwirtschaft
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Internet: www.lfu.bayern.de

Weitere infoBlätter der Reihe Abfallwirtschaft aus dem LfU zu insgesamt mehr als 30 verschiedenen Themen sind unter www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm veröffentlicht.