



Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt

Erkennung – Umgang – Entsorgung

LANUV-Arbeitsblatt 47

Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt

Erkennung – Umgang – Entsorgung

[LANUV-Arbeitsblatt 47](#)

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Recklinghausen 2020

IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0 Telefax 02361 305-3215 E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de
Bearbeitung	Claudia Lodwig (LANUV)
Titelfoto	Claudia Lodwig (LANUV)
ISSN	2197-8336 (Print), 1864-8916 (Internet), LANUV-Arbeitsblätter
Informationsdienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • www.lanuv.nrw.de Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext
Bereitschaftsdienst	Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst) Telefon 0201 714488

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einordnung, Umgang mit Straßenaufbruch	6
1.1 Anwendungsbereich/Zielstellung	6
1.2 Schadstoffpotenzial und Hinweise zur abfallrechtlichen Einstufung nach AVV	7
1.2.1 Schadstoffpotenzial	7
1.2.2 Einstufung nach dem PAK-Gehalt	8
1.2.2.1 Wiederverwendung/Verwertung - Einstufung nach Regelwerken des Straßenaufbaus	8
1.2.2.2 Abfallrechtliche Einstufung	8
1.2.2.3 Hinweise zur Abfalldeklaration im weiteren Entsorgungsweg	9
1.3 Charakterisierung von Straßenaufbruch und Erkennung teerhaltiger Bindemittel	9
1.3.1 Vorerkundung	9
1.3.2 Probenahme und Untersuchung des Straßenaufbaus	10
1.3.2.1 Beprobung	10
1.3.2.2 Schnelltest (qualitativ)	10
1.3.2.3 Laboranalysen (quantitativ)	11
1.4 Ausbau, Separierung	11
1.4.1 Fräsen/Ausbaggern	11
1.4.2 Lagerung/Bereitstellung zur Abfuhr	11
1.5 Entsorgung/Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch	12
1.5.1 Thermische Behandlung	12
1.5.2 Deponierung	13
1.5.3 Aufbereitung und Wiedereinbau	13
1.6 Abfallnachweisverfahren, Vorschriften für Sammlung und Transport	14
2 Ausbausphal	15
2.1 Wiederverwendung im Asphaltmischgut	15
2.2 Alternative Verwertungsmöglichkeiten	16
2.2.1 Verwertung in Recyclingbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung	16
2.2.2 Verwertung von Asphaltgranulat als Monofraktion	17
2.2.2.1 Untersuchungskonzept/Qualitätssicherung	17
2.2.2.2 Zulässige Einbauweisen	17
2.2.2.3 Erlaubnispflicht	18

3	AwSV – wasserrechtliche Anforderungen	19
3.1	Geltungsbereich	19
3.2	Einstufung von Straßenaufbruch.....	19
3.3	Anforderungen an Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden von Ausbauasphalt und teerhaltigem Straßenaufbruch.....	20
3.3.1	Unbelasteter Ausbauasphalt	20
3.3.2	Allgemein wassergefährdende feste Gemische	20
3.3.2.1	Gering belasteter Ausbauasphalt.....	20
3.3.3	Organisatorische Maßnahmen.....	21
3.4	Eignungsfeststellung und Prüfpflichten	21
4	Tabellen.....	22
4.1	Übersichtsmatrix.....	22
4.2	Wertetabelle Ausbauasphalt	23
4.3	Einbauweisen Ausbauasphalt Einbauklasse A.....	24
4.4	Einbauweisen Ausbauasphalt Einbauklasse B.....	25
	Quellenverzeichnis.....	27
	Begriffsdefinitionen	29

Abkürzungsverzeichnis

AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
B(a)P	Benzo[a]pyren
DepV	Deponieverordnung
EANV	Elektronisches Abfallnachweisverfahren
EPA	Environmental Protection Agency (US Umweltbehörde)
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
HGT	Hydraulisch gebundene Tragschicht
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA M 20	Mitteilung 20 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
NachwV	Nachweisverordnung
NRW	Nordrhein-Westfalen
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
POP	persistent organic pollutants (persistente organische Schadstoffe)
ToB	Tragschicht ohne Bindemittel
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Einordnung, Umgang mit Straßenaufbruch

1.1 Anwendungsbereich/Zielstellung

Straßenaufbruch ist ein bedeutsamer Mengenstrom. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist der mengenmäßig relevanteste gefährliche Abfall in NRW. Die umweltfachlichen Anforderungen an Einordnung, Umgang und Entsorgung in NRW sollen einheitlich gehandhabt werden, da nur so die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft umgesetzt werden können.

Bereits in der Bundestags-Drucksache 18/1220 „Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 2013 zur Haushalts- und Wirtschaftsführung des Bundes - Weitere Prüfungsergebnisse - spricht sich der Bundesrechnungshof gegen einen Einbau krebserregender Stoffe in den Straßen aus: „Straßen enthalten teilweise krebserregende teer- oder pechhaltige Bindemittel. Bei einer Straßenerneuerung werden diese zunächst aus- und anschließend wieder eingebaut. Die Wiederverwertung der krebserregenden Stoffe ist weder ökologisch noch wirtschaftlich sinnvoll, sie erhöht insbesondere auch die vom Bund zu tragenden Aufwendungen. Das BMVI sollte gemeinsam mit den Straßenbauverwaltungen der Länder schnellstmöglich umsteuern. So ist es möglich, die krebserregenden Substanzen zu verbrennen (thermisches Verfahren) und stattdessen unbedenkliche Materialien zu verwenden.“

Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 16/2015 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur und des Erlasses des MBWSV vom 13.11.2015 [1] soll kein Einbau/ Wiedereinbau von teerpechhaltigen Straßenbaustoffen in Bundesfern- und Landesstraßen im Zuständigkeitsbereich des Landes Nordrhein-Westfalen erfolgen. Der maximal zulässige Gesamtgehalt im Feststoff wird in den o.g. Regelungen auf 25 mg/kg PAK (EPA) festgesetzt. Ziel ist die Ausschleusung dieses Schadstoffs aus dem Stoffkreislauf.

Im Kreislaufwirtschaftsgesetz [2] wird in den §§ 6-8 geregelt, dass bei der Wahl einer Maßnahme zur Abfallbewirtschaftung diejenige Maßnahme Vorrang hat, die den Schutz von Mensch und Umwelt unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt ist der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen. Hierbei ist u.a. die Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen zu berücksichtigen. Wesentlicher Bestandteil einer Kreislaufwirtschaft ist somit die Ausschleusung und Beseitigung von Schadstoffen. Dieses Ziel wird mit diesem Arbeitsblatt in Bezug auf den Schadstoff PAK verfolgt.

Dieses Arbeitsblatt richtet sich an Behörden und Unternehmen, insbesondere Bauherren, bauausführende Unternehmen, Planer und beratende Ingenieure, Transportunternehmen und Entsorger, die mit dem Ausbau, Umgang und Entsorgung von Straßenaufbruch in NRW befasst sind. Das Arbeitsblatt enthält Hinweise für die Erkennung von Schadstoffen in Straßenbaustoffen, Anforderungen an den ordnungsgemäßen Umgang sowie an die Entsorgung und den Wiedereinbau von Straßenaufbruch. Für bituminös gebundenes Asphaltgranulat enthält Abschnitt 2 (Ausbauasphalt) Randbedingungen für Wiedereinbau und Verwertung.

Dieses Arbeitsblatt schafft bezüglich des Umgangs und der Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch keine neuen Regelungen, sondern fasst die bestehenden Regelungen bezogen auf diesen Stoffstrom strukturiert zusammen und soll den Anwendern in NRW als Handlungs-

hilfe dienen. Für den zunehmenden Mengenstrom von nicht mehr in Mischanlagen verwertbarem Ausbauasphalt/Asphaltgranulat werden Verwertungsmöglichkeiten außerhalb des qualifizierten Straßenbaus aufgezeigt.

Die Bewertung wasserwirtschaftlicher Aspekte bei Umgang und Lagerung werden abhängig von den unterschiedlichen Stoffgruppen in Abschnitt 3 „AwSV – wasserrechtliche Anforderungen betrachtet. Eine Zusammenfassung der Anforderungen an Einstufung, Wiederverwendung, Entsorgung und Umgang bezüglich Straßenaufbruch in NRW liefert die Übersichtsmatrix in Abschnitt 4.1.

1.2 Schadstoffpotenzial und Hinweise zur abfallrechtlichen Einstufung nach AVV

1.2.1 Schadstoffpotenzial

Straßenbaustoffe werden aus Gesteinskörnungen und Bindemitteln hergestellt. Als Bindemittel wird heute überwiegend mineralölstammiges Bitumen eingesetzt. Bis in die 1970er Jahre wurden jedoch erhebliche Mengen kohlestämmiger Bindemittel (Steinkohleteere) im Straßenbau verwendet und können bis heute in allen Schichten des Straßenoberbaus angetroffen werden.

Teerhaltiger Straßenaufbruch enthält als wesentlichen Schadstoff polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen (PAK), von denen einzelne Verbindungen als krebserregend gelten. Benzo[a]pyren ist gemäß CLP-Verordnung [3] als kanzerogen, erbgutschädigend und reproduktionstoxisch eingestuft und im Anhang III der POP-Verordnung [4] aufgeführt. Als weiterer typischer Schadstoff sind erhöhte Phenolgehalte festzustellen.

Eine Gefährdung von Mensch und Umwelt ist durch Verdampfungs- und Auslaugungsvorgänge möglich. Die Auswaschung insbesondere von phenolischen Substanzen steigt mit dem Zerkleinerungsgrad des Materials.

1.2.2 Einstufung nach dem PAK-Gehalt

1.2.2.1 Wiederverwendung/Verwertung - Einstufung nach Regelwerken des Straßenbaus

Teer-/ pechhaltiger Straßenaufbruch liegt bei einem PAK-Gehalt (PAK nach EPA) > 25 mg/ kg vor. Bei Überschreitung des PAK-Gehaltes von 25 mg/kg ist davon auszugehen, dass der Straßenaufbruch kohlenteerstämmige Bindemittel enthält. ¹

1.2.2.2 Abfallrechtliche Einstufung

Die Zuordnung von teerhaltigem Straßenaufbruch zu einer Abfallart erfolgt gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV) [5] i. V. m. Anhang III der Abfallrahmenrichtlinie [6]. Für den Abfall Straßenaufbruch liegt im Abfallverzeichnis der AVV ein Spiegeleintrag vor. Für die Einstufung von teerhaltigem Straßenaufbruch als gefährlichen Abfall gibt es keine bundesweit einheitlichen Grenzwerte.

In NRW gilt für die abfallrechtliche Einstufung: Ab einem Gehalt von 1.000 mg/kg PAK (EPA) oder 50 mg/kg Benzo[a]pyren ist teerhaltiger Straßenaufbruch als gefährlicher Abfall einzustufen und dem Abfallschlüssel 17 03 01* (kohlenteerhaltige Bitumengemische) zuzuordnen. Bei Unterschreitung der Konzentrationswerte kann der nicht gefährliche Eintrag unter 17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen) verwendet werden (sofern keine weiteren gefährlichen Stoffe in relevanten Konzentrationen enthalten sind). Diese Abfalleinstufung erfordert eine differenzierte PAK-Analytik.

Bei Baumaßnahmen im Bestand werden regelmäßig inhomogene Straßenaufbauten vorgefunden, die ein uneinheitliches Aufbruchmaterial erwarten lassen. Sofern keine differenzierte PAK-Analytik erfolgt oder möglich ist, sollen zur Entscheidung, welchem Abfallschlüssel bei einer Baumaßnahme der Straßenaufbruch zuzuordnen ist, die Ergebnisse der Vorerkundung (s.1.3.1) wie folgt berücksichtigt werden:

- Liefern Bauakten Hinweise auf teerhaltige Schichten oder Streckenabschnitte und wurden keine weiteren Untersuchungen angestellt, so soll der Straßenaufbruch vorsorglich der Abfallart 17 03 01* „kohlenteerhaltige Bitumengemische“ zugeordnet werden.

¹ Die Begründung zur Festlegung des Wertes von 25 mg/ kg PAK findet sich in den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt im Straßenbau“, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001/Fassung 2005 [33].

Hierbei liegt die Betrachtung zu Grunde, dass für die Herstellung von Asphalt, der unter Zugabe von Ausbaupasphalt hergestellt wird, sichergestellt sein muss, dass eine Konzentration von 50 mg/kg Benzo[a]pyren (B(a)P) im Bindemittelanteil des eingesetzten Ausbaupasphalts unterschritten ist. Bei B(a)P-Konzentrationen von weniger als 50 mg/kg ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass der Ausbaupasphalt ein gefahrstoffrechtlich kennzeichnungsfreies Bindemittel enthält. B(a)P wird für das krebserzeugende Potenzial PAK-haltiger Stoffgemische als Bezugssubstanz angenommen.

Der PAK-Gehalt nach EPA in solchen Bindemitteln beträgt maximal 500 mg/kg, da der B(a)P-Anteil maximal 10 % hiervon ausmacht. Bei Annahme eines durchschnittlichen Bindemittelgehaltes im Ausbaupasphalt von 5 Masse-% ergibt sich der Wert von 25 mg/kg PAK (EPA) bezogen auf die Gesamtmasse des Ausbaupasphalts. Ein solcher Ausbaupasphalt entspricht dann einem Asphalt gemäß DIN EN 12597, also einem Gemisch aus Bitumen und Mineralstoffen.

- Wurden bei der Vorerkundung positive Befunde mittels Lacksprühmethod oder anhand einzelner quantitativ analysierter Stichproben aus dem Streckenabschnitt ermittelt, ist davon auszugehen, dass in dem rückzubauenden oder zu sanierenden Streckenabschnitt Straßenaufbruch zur Entsorgung anfällt, der teer-/ pechhaltige Bindemittel enthält und dessen Gehalt an PAK (EPA) bei oder über 1.000 mg/kg liegen kann. Auch hier soll aus Vorsorgegründen der Straßenaufbruch der Abfallart 17 03 01* „kohlenteehaltige Bitumengemische“ zugeordnet werden, wenn eine getrennte Erfassung und Entsorgung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist.

Dieses Vorgehen dient auch den Zielen zur Ausschleusung von PAK aus dem Stoffkreislauf. Teerfreie Schichten sollen, soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar, separat erfasst und dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden. Sofern bei der Aufnahme des Straßenaufbruchs auf der Baustelle eine Durchmischung von teerhaltigen mit ggf. vorhandenen nicht-teerhaltigen Materialien unvermeidbar ist, kann eine Verwertung des Straßenaufbruchs als nicht-gefährlicher Abfall nicht erfolgen.

Der bei teerhaltigem Straßenaufbruch typische erhöhte Phenolgehalt erfordert i.d.R. nicht die Einstufung als gefährlichen Abfall.

1.2.2.3 Hinweise zur Abfalldeklaration im weiteren Entsorgungsweg

Die Einstufung des Straßenaufbruchs als gefährlichen Abfall mit dem Abfallschlüssel 17 03 01* durch den Bauträger bzw. Abfallerzeuger (Primärerzeuger) ist von dem beauftragten Entsorgungsunternehmen zu beachten.

Eine Neudeklaration durch den Entsorger (Zweiterzeuger), z.B. auf einer Umschlag- oder Lageranlage, kann unter den folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- Eine repräsentative Beprobung der getrennt gehaltenen Charge wurde im Hinblick auf die weitere Entsorgung durchgeführt und die daraus erstellte neue Deklarationsanalyse der Abfallcharge begründet eine abweichende Deklaration. Dieser Vorgang ist zu dokumentieren.
- Dabei gilt, dass die gemeinsame Lagerung und Vermischung von Straßenaufbruch unterschiedlicher Anfallstellen bzw. Primärerzeuger, z.B. zum Zweck der Zusammenstellung wirtschaftlicher Transporteinheiten, nur dann zulässig ist, wenn die einzelnen Abfallchargen jeweils bereits vor der Vermischung die Zuordnungswerte der konkreten nachgeschalteten Entsorgungsanlage (z.B. Zuordnungswerte der jeweiligen Deponie) einhalten.

1.3 Charakterisierung von Straßenaufbruch und Erkennung teerhaltiger Bindemittel

1.3.1 Vorerkundung

Mit der Feststellung, ob teerpechhaltige Schichten vorhanden sind, soll rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme begonnen werden.

Die Vorerkundung umfasst eine Aktenrecherche sowie ggf. die Voruntersuchung am Straßenbauwerk mittels Schnelltest. Soweit über die Straße Bauakten vorliegen, kann u.U. bereits hier der Rückschluss auf die Verwendung von teerhaltigen Bindemitteln und mögliche Belastungen des Straßenbaumaterials erfolgen. Aussehen und Geruch können ebenfalls Hinweise für eine mögliche PAK-Belastung geben. Bruchkanten teerhaltiger Schichten sind stark glänzend und haben einen erkennbaren typisch aromatischen Phenolgeruch.

Sofern hierzu keine Informationen in Bauunterlagen oder sonstige Anhaltspunkte vorliegen, ist eine qualitative Voruntersuchung, z.B. mit einem Schnelltest, durchzuführen. Die Ergebnisse der Schnelltests (qualitativ) können durch Laboranalysen verifiziert werden.

1.3.2 Probenahme und Untersuchung des Straßenbauwerks

1.3.2.1 Beprobung

Im Rahmen der Voruntersuchung am vorhandenen Bauwerk erfolgt die Probenahme mittels Bohrkernen, die als Stichproben in regelmäßigen und ortsangepassten Abständen (Richtwert z.B. Straßen/Wege 200 m, sonstige Flächen 50 m) über den gesamten gebundenen Schichtaufbau genommen werden.

Wurde der Straßenaufbau bereits ausgebaut und liegt als gebrochenes Schollenmaterial oder Fräsgut vor, so ist die Entnahme repräsentativer Proben gemäß LAGA PN 98 [7] möglich.

1.3.2.2 Schnelltest (qualitativ)

Als Schnelltest im Rahmen der Voruntersuchung steht die Lacksprühmethode zur Verfügung. Eine Bruchkante oder die Flanke des Bohrkerns wird mit weißem lösemittelhaltigen Lack (z.B. RAL 9010) angesprüht. Eine Farbreaktion als gelbliche oder braune Verfärbung tritt bei Schichten mit PAK-haltigen Bindemitteln nach wenigen Sekunden ein. Die Lacksprühmethode nach FGSV Arbeitspapier Nr. 27/2 [8] verwendet farblosen Sprühlack in Verbindung mit UV-Licht-Bestrahlung. Bei PAK-haltigen Bindemitteln wird eine Fluoreszenz festgestellt. Die Empfindlichkeit dieses Tests ist höher, aufgrund mangelnder Verdunklungsmöglichkeit auf der Baustelle jedoch nicht praxisgerecht (Achtung: UV-Augenschutz tragen!). Dieser Schnelltest eignet sich nicht für die Erkennung teerhaltiger Bestandteile in hydraulisch gebundenen Schichten.

Die Ergebnisse der Vorerkundung sind für den Baulastträger Grundlage für die Abfalldeklaration, d.h. der Festlegung, unter welcher Abfallschlüsselnummer die Straßenausbaustoffe entsorgt werden (AVV 17 03 02 oder AVV 17 03 01*). Sofern der Schnelltest keinen positiven Befund (Teernachweis) liefert, ist vor der weiteren Verwendung von Asphaltfräsgut als teerfreiem Material immer eine Laboranalyse (quantitative Untersuchung) erforderlich. Die Schnellmethode ist also nicht für eine abschließende Entscheidung geeignet, ob der PAK-Gehalt die Werte 25 mg/kg oder 10 mg/kg unterschreitet und ob das Material dementsprechend für die Wiederverwendung in Asphaltmischwerken eingesetzt werden kann (siehe 2.1) oder für die Verwertung in alternativen Bauweisen (siehe 2.2) geeignet ist.

1.3.2.3 Laboranalysen (quantitativ)

Ein quantitativer Nachweis muss durch eine qualifizierte Laboranalyse erfolgen. Anerkannte Verfahren für den quantitativen PAK-Nachweis sind die Hochleistungsflüssigkeitschromatographie mit Fluoreszenzdetektion (HPLC-FLD) und die Gaschromatographie mit Massenspektrometrie (GC-MS). Genaue Angaben zu den Untersuchungsmethoden finden sich in der LAGA-Methodensammlung Feststoffuntersuchung Version 1.1 [9] sowie in den Technischen Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TP Gestein-StB) [10].

Die halbquantitative Bestimmung mittels Dünnschichtchromatographie (DC) und UV-Licht gem. FGSV-AP Nr. 27/2 [8] kann auch im Betriebslabor mit geringem apparativen Aufwand durchgeführt werden. Die Bestimmungsgrenze dieser Methode ist jedoch nicht ausreichend als Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Wiederverwendbarkeit im Asphaltmischgut.

1.4 Ausbau, Separierung

Aus dem KrWG (hier: § 6 Abfallhierarchie: Vorrang der Vermeidung) ergibt sich ein generelles Minimierungsgebot für Abfälle. Weiterhin sind das Getrennthaltungsgebot sowie das Vermischungsverbot für gefährliche Abfälle gem. § 9 KrWG zu beachten.

Von teerhaltigem Straßenbaumaterial geht keine unmittelbare Gefahr für Boden und Grundwasser aus, solange das Material in gebundener Form als intaktes Straßenbauwerk vorliegt. Es spricht grundsätzlich nichts dagegen, solche Straßenbauwerke zu erhalten.

Im Sinne des Minimierungsgebots soll der Anfall gefährlicher Abfälle möglichst geringgehalten werden. Dies kann mit einem lagenweisen Ausbau teerhaltiger und teerfreier Schichten und einer Getrennthaltung auf der Baustelle gewährleistet werden, sofern dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Im Rahmen der Ausschreibung ist die jeweilige Schichtdicke möglichst genau zu benennen. Ein Sicherheitsabstand beim Fräsen (Zugabe von i.d.R. 2-3 cm zur teerhaltigen Schicht) ist erforderlich, um unebene Schichtgrenzen und Querkontaminationen im Grenzbereich auszuschließen.

1.4.1 Fräsen/Ausbaggern

Beim Fräsen der gebundenen Straßenbaukörper entstehen Stäube, die die unter 1.2.1 genannten Schadstoffe enthalten können. Gem. TRGS 551 [11] sind Tätigkeiten unter Verwendung von Teer und anderen Pyrolyseprodukten aus organischem Material emissionsarm auszuführen und Schutzmaßnahmen für die Arbeitnehmer zu treffen. Neben den allgemeinen Staubschutzmaßnahmen ist daher beim Fräsen von teerhaltigem Straßenaufbruch die Staubbildung durch den Einsatz moderner Fräsen mit Wasserbedüsung zu minimieren.

Erfolgt der Ausbau per Bagger, sind ebenfalls wirkungsvolle Maßnahmen zur Staubbinderung bzw. Staubbildung zu treffen (z.B. Befeuchtung, niedrige Abwurfhöhe).

1.4.2 Lagerung/Bereitstellung zur Abfuhr

Teerhaltiger Straßenaufbruch soll möglichst umgehend und ohne weitere Zwischenlagerung von der Baustelle zur jeweiligen Entsorgungsanlage transportiert werden. Ist die Zwischenla-

gerung auf der Baustelle nicht zu vermeiden, soll die Lagerung möglichst in abgedeckten Containern oder auf einer beständigen wasserundurchlässigen Bodenfläche erfolgen. Die Staub- und Schadstoffverfrachtung bei Aufhaldung, Lagerung und Verladung ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Als konkrete Maßnahmen kommen die Befeuchtung der Fahrwege, die Einhaltung niedriger Abwurfhöhen bei Verladevorgängen, die Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit 10 km/h sowie die Abdeckung von Halden in Frage (Hinweise auch in 4.5.2 TA Luft [12]).

1.5 Entsorgung/Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch

Im Sinne des Minimierungsgebots gem. KrWG soll bereits auf der Baustelle eine Getrennthaltung PAK-belasteter und unbelasteter Chargen erfolgen. Die Entsorgungs- und Einbaumöglichkeiten für nicht PAK-belasteten Straßenaufbruch sind im Abschnitt 2 (Ausbausphal) dargestellt.

Teerhaltiger Straßenaufbruch soll mit Verfahren entsorgt werden, welche die Ausschleusung der Schadstoffe aus dem Stoffkreislauf dauerhaft gewährleisten. Für Straßenaufbruch, dessen Gehalt an PAK nach EPA 25 mg/kg überschreitet, kommen regelmäßig nur die nachgenannten Entsorgungsverfahren in Betracht:

- Deponie (Verwertung/Beseitigung)
- thermische Behandlung (in geeigneter Anlage)

Folgende Entsorgungsverfahren stellen eine Beseitigung oder Ausschleusung der teer-/ pechhaltigen Bindemittel im Straßenaufbruch nicht sicher und kommen daher nur für teerfreien Straßenaufbruch mit einem PAK-Gesamtgehalt nach EPA von ≤ 25 mg/kg in Betracht:

- Wiederverwendung im Asphaltmischwerk
- Behandlung als hydraulisch gebundene Tragschicht (sog. HGT)
- Aufbereitung in Anlagen, die Recyclingbaustoffe herstellen
- Verwertungsmöglichkeiten i.S. Kapitel 2.2.2

Eine Liste der **Entsorgungsanlagen** in NRW einschließlich der Deponien, die für die Entsorgung von Straßenaufbruch und teerhaltigem Straßenaufbruch zugelassen sind, ist online in der Informationsplattform <https://www.abfall-nrw.de> abrufbar.

1.5.1 Thermische Behandlung

Ein geeignetes Verfahren zur Zerstörung organischer Schadstoffe ist die thermische Behandlung. Spezielle Anlagen für die thermische Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch (teilweise gemeinsam mit belasteten Böden oder Dachbahnen) gewährleisten eine vollständige Verbrennung der organischen Schadstoffe. Da diese Anlagen eine Wiederverwendung der gereinigten mineralischen Fraktion (welche ca. 95% des Abfalls ausmacht) ermöglichen, ist dieses Verfahren als hochwertig einzustufen.

Aktuell gibt es keine derartige Anlage zur thermischen Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch in Nordrhein-Westfalen. Für die thermische Behandlung und Rückgewinnung der Gesteinskörnungen stehen derzeit lediglich Anlagen in den Niederlanden zur Verfügung. Die damit verbundenen großen Transportentfernungen erfordern die (Aus-)Nutzung der vorhandenen Infrastruktur an Umschlagsanlagen für den Binnenschifftransport. Zusätzlich ist der administrative Aufwand (Notifizierungsverfahren, siehe 1.6) zu berücksichtigen. Die Entsorgung von Straßenaufbruch in thermischen Verfahren sollte insbesondere bei hohen PAK-Belastungen angestrebt werden.

1.5.2 Deponierung

Die Entsorgung des teerhaltigen Straßenaufbruchs auf gemäß Deponieverordnung (DepV) [13] zugelassenen Deponien – möglichst unter Vermeidung großer Transportentfernungen – erfüllt ebenfalls den Anspruch der dauerhaften Ausschleusung der Schadstoffe.

Straßenaufbruch mit definierten Kantenlängen eignet sich aufgrund der bautechnischen Eigenschaften auch als Deponieersatzbaustoff. Ob eine Deponiebaumaßnahme den Standard einer Verwertungsmaßnahme erfüllt, muss durch die zuständige Behörde im Einzelfall entschieden werden.

Kommt eine im Sinne des KrWG höherwertige Verwertung auf Deponien nicht in Frage, ist auch eine Deponierung zur Beseitigung möglich.

Die Vollzugshilfe "Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen" [14] findet in NRW Anwendung. Grundlage der Ablagerung/Verwertung auf Deponien sind die Zulassungsbescheide der jeweiligen Deponie. Es ist daher eine grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV durchzuführen und eine Annahmeerklärung des Deponiebetreibers zu beantragen. Dieser kann, falls erforderlich, eine Einzelfallzustimmung einholen.

1.5.3 Aufbereitung und Wiedereinbau

Eine Wiederverwendung von Straßenaufbruch mit PAK-Gesamtgehalten > 25 mg/kg mittels Heißmischverfahren ist aufgrund der damit verbundenen Freisetzung von Schadstoffen nicht zulässig.

Es stehen Verfahren zur Kalteinbindung von teerhaltigem Straßenaufbruch mittels Bitumenemulsion, hydraulischen Bindemitteln, Schaumbitumen oder einer Kombination dieser Bindemittel zur Verfügung. Die Randbedingungen dieser Verfahren zur Einbindung der Schadstoffe sind in den FGSV-Merkblättern Nr. 755 [15] bzw. Nr. 826 [16] beschrieben.

Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 16/2015 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur und des Erlasses des MBWSV vom 13.11.2015 erfolgt kein Einbau/Wiedereinbau von teerpechhaltigen Straßenbaustoffen in Bundesfern- und Landesstraßen im Zuständigkeitsbereich des Landes Nordrhein-Westfalen mehr.

Diese Entscheidung beruht auf Vorgaben des Bundesrechnungshofes und ist darin begründet, dass ein erneuter Ausbau des Materials zu erhöhten Folgekosten für den öffentlichen Baulastträger bei der Entsorgung führt.

Mit dem Ziel, öffentliche Mittel sparsam zu verwenden und einer potentiellen Mengenverschiebung in den kommunalen Straßenbau entgegenzuwirken, wird auch für den kommunalen Straßenbau im Zuständigkeitsbereich der Kreise, Städte und Gemeinden empfohlen, diese Regelung umzusetzen.

Die Unzulässigkeit des Wiedereinbaus von teerhaltigem Straßenaufbruch resultiert unter abfallwirtschaftlichen und abfallrechtlichen Aspekten daraus, dass eine solche Verwertungsmaßnahme nicht schadlos im Sinne der Vorgaben des § 7 Abs. 3 KrWG ist. Schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt können nicht ausgeschlossen werden. Neben der laufenden Vergrößerung der Gesamtabfallmenge kann es zu einer weiträumigen Verteilung der Schadstoffe in die Umwelt kommen. Die erforderliche Ausschleusung würde mit einem Wiedereinbau lediglich in die Zukunft verlagert. Auf Grundstücken, die nicht in öffentlichem Eigentum stehen, ist ein Wiedereinbau teerhaltiger Straßenausbaustoffe auch deshalb nicht zulässig, da die Langzeitsicherung und Rückholbarkeit der Abfälle i.d.R. nicht oder nur unter unverhältnismäßigen Auflagen sichergestellt werden kann.

Aus den Verwendungsbeschränkungen für den öffentlichen Straßenbau sowie für private Grundstückseigentümer folgt, dass der Einbau von HGT unter Verwendung von teerhaltigem Straßenaufbruch künftig nur noch innerhalb gesicherter Bereiche von Deponien erfolgen sollte. Eine Verwertung des teerhaltigen Straßenaufbruchs oder einer daraus im Kaltmischverfahren hergestellten HGT als Deponieersatzbaustoff auf Deponien der Klassen (DK) I bis III ist im Rahmen von deponiebautechnischen Maßnahmen nach Maßgabe der DepV [13] und nach der „Vollzugshilfe "Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen" [14] zulässig. Ob die jeweiligen Deponiebaumaßnahmen als Verwertungsmaßnahme einzustufen sind, entscheidet die zuständige Behörde im Einzelfall.

1.6 Abfallnachweisverfahren, Vorschriften für Sammlung und Transport

Die Vorschriften der Nachweisverordnung [17] sind durch alle Beteiligten zu beachten. Für gefährliche Abfälle sind ein Entsorgungsnachweis im elektronischen Verfahren (EANV, Informationen: ZKS-Abfall [18]) als Vorabkontrolle und elektronische Begleitscheine (bzw. ggf. Übernahmescheine bei Sammelentsorgung) zur Verbleibskontrolle zu führen.

Die genaue Anfallstelle (Ort, Bauvorhaben) ist im Feld 1.8 der verantwortlichen Erklärung (VE) des Entsorgungsnachweises zu benennen.

Sofern die Anfallstelle nicht mit der Erzeugeranschrift übereinstimmt, soll in die zur Verbleibskontrolle elektronisch geführten Begleitscheine (bzw. ggf. Übernahmescheine) im Feld „Frei für Vermerke“ die gleichlautende Bezeichnung der Anfallstelle aus dem entsprechenden Entsorgungsnachweis eingefügt werden.

Für nicht gefährliche Abfälle ist eine Vorab- und Verbleibskontrolle nicht vorgesehen. Es bestehen Registerpflichten für den Abfallentsorger (§ 49 KrWG, § 23 ff NachwV).

Beförderer benötigen für den Transport von Abfällen eine Anzeige gem. § 53 KrWG bzw. eine Erlaubnis nach § 54 KrWG. Details regelt die Anzeige- und Erlaubnisverordnung (AbfAEV) [19].

Für die grenzüberschreitende Verbringung von teerhaltigem Straßenaufbruch (AVV 17 03 01) ist ein Notifizierungsverfahren erforderlich. Der Basel-Code A3200 „Bituminöses teerhaltiges Material (Asphaltabfälle) aus Straßenbau und -erhaltung“ ist hier zutreffend.

In der Regel ist bei kleineren Baumaßnahmen aufgrund des großen Aufwands und der Dauer (>30 Tage) allein für den Verfahrensablauf eine Notifizierung nicht praktikabel. Die Nutzung von stationären Umschlaganlagen mit entsprechenden Genehmigungen zur Lagerung und weiteren Verbringung stellt hier eine Alternative dar. Unbelasteter Straßenaufbruch (AVV 17 03 02) unterliegt beim grenzüberschreitenden Transport lediglich den allgemeinen Informationspflichten (sog. „Grüne Liste“ [20]) entsprechend dem Eintrag B2130 „Bituminöses teerfreies Material (Asphaltabfälle) aus Straßenbau und -erhaltung“.

2 Ausbauasphalt

Unter Ausbauasphalt wird abgefräster oder ausgebauter bituminös gebundener Straßenaufbruch verstanden, der nicht oder maximal mit 25 mg/kg PAK (EPA) belastet ist. Ausbauasphalt ist mit AVV 17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen) zu deklarieren und soll möglichst für die Herstellung von neuem Asphaltmischgut verwendet werden, da in diesem Verfahren neben den mineralischen Hauptbestandteilen (Gesteinskörnung) auch die bindende Wirkung des enthaltenen Bitumens wieder genutzt wird.

Die Wiederverwendung von Ausbauasphalt und daraus hergestelltem Asphaltgranulat im Asphaltmischwerken für die Herstellung von neuem Asphaltmischgut ist als nachhaltigste Maßnahme der Abfallbewirtschaftung vorrangig anzustreben.

Seit einigen Jahren ist der Anteil der Neubaumaßnahmen im Straßenbau rückläufig. Dagegen nehmen Erhaltungsmaßnahmen zu und bereits heute kann der anfallende Ausbauasphalt nicht vollständig von Mischwerken zurückgenommen, verarbeitet und dem Straßenbau wieder zugeführt werden. Zudem ist der Anteil an Ausbauasphalt im Mischgut aufgrund verschiedener Einschränkungen im relevanten technischen Regelwerk derzeit noch begrenzt.

Unter Anwendung der Abfallhierarchie werden daher zum Schutz natürlicher Ressourcen und zur Schonung von Deponieraum in Kapitel 2.2 alternative Verwertungsmöglichkeiten in ungebundenen Einbauweisen aufgezeigt. Eine Beseitigung auf Deponien ist nach den Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft in §§ 6-8 KrWG zu vermeiden und kommt nach § 7 Abs. 4 KrWG nur in Betracht, wenn eine Verwertung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist.

2.1 Wiederverwendung im Asphaltmischgut

Damit der Ausbauasphalt möglichst hochwertig wiederverwendet werden kann, ist es erforderlich, dass das Material schichtenweise (Deckschicht, Binderschicht) gefräst und separat gelagert wird. Bauherren sollten dies bereits in der Leistungsbeschreibung berücksichtigen. Die im Rahmen von Voruntersuchungen (z.B. mittels Schnelltest) ermittelten Ergebnisse dürfen nicht Grundlage für die abschließende Einstufung von Asphaltgranulat sein. Asphaltgranulat (Asphalt-Fräsgut oder nachträglich gebrochener Ausbauasphalt) soll vorrangig für die Herstellung von Asphalt wiederverwendet werden. Für diese Gesteinskörnung sind die Anforderungen der Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB [21])

[22]) zu erfüllen. Die TL AG-StB (Technische Lieferbedingungen Asphaltgranulat im Straßenbau) finden Anwendung.

Asphaltgranulat verliert die Abfalleigenschaft, wenn es die o.g. Qualitätsanforderungen nachweislich erfüllt, die Unterschreitung des maximal zulässigen PAK-Gehalts nachgewiesen ist und eine weitere Verwendung zur Herstellung von Asphaltmischgut tatsächlich erfolgt. Diese Anforderungen treffen in der Regel zu, wenn derart qualitätsgesichertes Asphaltgranulat auf dem Gelände der Asphaltmischanlagen zur Herstellung von Asphaltmischgut bereitgehalten wird.

Asphaltgranulat kann auch für die Herstellung von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln oder bitumengebundenen Tragschichten in Kaltaufbereitung (Kaltmischverfahren) wiederverwendet werden. Die Anforderungen an im Kaltmischverfahren mittels hydraulischen Bindemitteln hergestellte Tragschichten finden sich in den Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (TL Beton-StB07) [23]. Für im Kaltmischverfahren hergestellte bitumengebundene Tragschichten gilt das Merkblatt M VB-K [24].

Der Einsatz von Asphaltgranulat in hydraulisch oder bituminös gebundenen Schichten ist nach wasserwirtschaftlichen Kriterien auch an sog. hydrogeologisch ungünstigen Standorten i.d.R. uneingeschränkt zulässig. Die Einbauorte ergeben sich aus den Tabellen 4.3 und 4.4.

2.2 Alternative Verwertungsmöglichkeiten

Eine alternative sonstige Verwendung als Baustoff kommt in Frage, wenn keine ausreichenden Verwertungskapazitäten in Asphaltmischwerken zur Verfügung stehen. Kleinmengen können in Recyclinganlagen zu RC-Baustoffen nach den gültigen Vorschriften (Asphaltanteil max. 30 %) aufbereitet werden. Minderwertige Anwendungen von sortenreinem Ausbausphal sollen nur ausnahmsweise zum Tragen kommen, wenn eine Wiederverwendung des Materials in qualifizierten Straßenbaumaßnahmen nicht möglich ist. Die Verwendung als Mischgut stellt immer die höherwertigere Maßnahme im Sinne des KrWG dar.

2.2.1 Verwertung in Recyclingbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung

Der Einbau von definierten und regelmäßig güteüberwachten Recyclingbaustoffen ist in NRW durch die sogenannten Verwertererlasse (hier: Erlass „Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau“ [25]) geregelt. Die Güteüberwachung umfasst neben den wasserwirtschaftlichen Merkmalen auch bautechnische Anforderungen. In Recyclingbaustoffen der Materialklassen RCL I oder RCL II ist der Asphaltanteil auf 30% (TL Gestein) bzw. 10% (TL BuB E-StB) zu begrenzen, um eine Verwendung etwa im qualifizierten Straßenbau bzw. in technischen Bauwerken des Erdbaus zu ermöglichen. Die Erlasse gelten unmittelbar für Maßnahmen öffentlicher Baulasträger und sind gegenüber privaten Bauträgern im Rahmen wasserrechtlicher Einbaugenehmigungen gleichlautend anzuwenden.

2.2.2 Verwertung von Asphaltgranulat als Monofraktion

Für die Verwendung von Asphaltgranulat als Monofraktion sind die o. g. NRW-Verwerter erlasse nicht anwendbar, da die Anforderungen an einen güteüberwachten Recyclingbaustoff i.S. dieser Regelungen nicht erfüllt werden.

Voraussetzung für eine Verwertung ist, dass das Asphaltgranulat einen Primärrohstoff ersetzt und durch seine stofflichen Eigenschaften dessen Funktion übernimmt. Das Material muss bautechnisch geeignet sein und darf maximal in der bautechnisch erforderlichen Menge eingesetzt werden.

2.2.2.1 Untersuchungskonzept/Qualitätssicherung

Für Ausbaus asphalt, der aufgrund mangelnder Kapazitäten nicht für das Recycling im Mischwerk verwertet werden kann, muss vor einer anderweitigen Verwendung im Wegebau oder im nicht qualifizierten Straßenbau eine analytische Kontrolle des zum Einbau vorgesehenen Haufwerks erfolgen.

Je Charge von maximal 500 Tonnen ist anhand einer repräsentativen Probe eine Analyse der Parameter gem. 4.2 (Wertetabelle Ausbaus asphalt) zu erstellen. Die Messwerte müssen die in der Wertetabelle aufgeführten Maximalwerte einhalten. Anhand des PAK-Gehalts sind die Einbauklassen A und B zu unterscheiden. Voraussetzung für die Zuordnung zur Einbauklasse A ist darüber hinaus die Einhaltung der Parameter im Feststoff gemäß 4.2 (Wertetabelle Ausbaus asphalt).

2.2.2.2 Zulässige Einbauweisen

Im Hinblick auf die Verwertungsmöglichkeiten in ungebundenen Einbauweisen werden die Einbauklassen A und B unterschieden:

- Einbauklasse A < 10 mg/kg PAK
- Einbauklasse B < 25 mg/kg PAK

Die zulässigen Einbauweisen für Asphaltgranulat ergeben sich jeweils aus der Tabelle 4.3 und 4.4 (Einbauweisen Ausbaus asphalt der Einbauklassen A und B). Mögliche Verwendungszwecke sind Wirtschaftswege, Bankette, Hinterfüllungen und Sauberkeitsschichten im Ingenieurbau, Unterbau von Rad- und Gehwegen, Baustraßen und temporäre Verkehrsflächen (z.B. auf Baustellen), Wälle und Dämme.

Für Maßnahmen, in denen eine Festigkeit bzw. ein definiertes Porenvolumen erzielt werden muss, ist eine gestufte Körnungslinie einzustellen. Das Größtkorn ist für alle Anwendungsfälle auf 45 mm begrenzt. Der Wiedereinbau von unzerkleinerten Asphaltchollen ist unzulässig.

Die Einbauweisen gemäß Tabellen 4.3 und 4.4 bilden lediglich die wasserwirtschaftlichen Grundanforderungen ab. Neben der Einhaltung umweltrelevanter Vorgaben ist die bautechnische Eignung Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Verwertung in ungebundenen Bauweisen. Sämtliche bautechnischen Anforderungen sind jeweils im Einzelfall zu berücksichtigen und nicht Bestandteil dieses Merkblatts.

In der Regel ist davon auszugehen, dass Asphaltgranulat der Einbauklasse B entspricht. Der Einsatz von Ausbausphal der Einbauklasse B ist bei ungebundenen Bauweisen auf solche unter wasserundurchlässiger bzw. teildurchlässiger Deckschicht (abhängig vom Einbaugebiet) zu beschränken.

Erfolgt nach repräsentativer Haufwerksbeprobung eine differenzierte PAK-Analytik mit quantitativen Untersuchungsverfahren und eine Einstufung von Asphaltgranulat in die Einbauklasse A, kommen zusätzlich offene Einbauweisen in Betracht.

Wird Asphaltgranulat der Einbauklasse A als Deckschicht ohne Bindemittel eingesetzt, sind die Maßnahmen so auszuführen, dass eine unkontrollierte Verschleppung des Materials verhindert wird (Gestaltung von Rändern).

Insbesondere im Wald- und Forstwegebau ist eine Verteilung in schutzwürdige Waldböden zu vermeiden. Asphaltfundationsschichten, welche durch schonende Erwärmung des Granulats, Einbau per Fertiger und Verdichtung hergestellt wurden (siehe FGSV-Merkblatt 759 [26]), erfüllen die Anforderungen an eine verfestigte Bauweise. Asphaltgranulat der Einbauklasse A kann unter Anwendung dieser Bauweise im Wald- und Forstwegebau eingesetzt werden.

2.2.2.3 Erlaubnispflicht

Die Verwertung von Asphaltgranulat in ungebundenen Trag- oder Deckschichten kann gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG den Tatbestand der sog. „unechten“ Grundwasserbenutzung erfüllen. Wenn eine wasserrechtliche Benutzung vorliegt, ist diese auch grundsätzlich erlaubnispflichtig gemäß § 8 Absatz 1 WHG. Hier sollte eine Einzelfallprüfung der örtlich zuständigen Behörde erfolgen, ob eine wasserrechtliche Erlaubnispflicht gemäß § 8 Absatz 1 WHG [27] auf Grund des Vorliegens einer Benutzung besteht. Dabei kommt es wesentlich auf die Schadstoffgehalte des Materials an. Vor einem Einbau von Asphaltgranulat als Monofraktion ist vom Verwender des Materials eine Zustimmung der für den Einbauort örtlich zuständigen Wasserbehörde einzuholen.

- Einbauklasse A: Wenn durch die repräsentative Untersuchung der einzubauenden Charge nach 2.2.2.1 nachgewiesen ist, dass das einzubauende Material die Anforderungen an die die Einbauklasse A gemäß Tabelle 4.2 und 4.3 einhält, kann davon ausgegangen werden, dass die Maßnahmen nicht geeignet sind, nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit herbeizuführen. Die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis ist dann mangels Benutzung nicht erforderlich.
- Einbauklasse B: Für Einbauklasse B ist von einer Benutzung auszugehen und bei Einhaltung der Anforderungen gemäß Tabelle 4.2 und 4.4 ist die Erlaubnisfähigkeit im Sinne von § 12 WHG gegeben. Die Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG kann erteilt werden.

3 AwSV – wasserrechtliche Anforderungen

3.1 Geltungsbereich

Asphaltmischanlagen und Abfallbehandlungsanlagen zur Lagerung bzw. Behandlung von Straßenausbaustoffen bedürfen in der Regel einer Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz [28]. Ortsfeste Anlagen bzw. Anlagenteile zur Lagerung, Behandlung und zum Umschlagen von Abfällen unterliegen zudem der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) [29]. Mineralische Abfälle sind gemäß AwSV als feste Gemische und grundsätzlich als allgemein wassergefährdend einzustufen.

Der temporäre Umgang mit Abfällen (nicht länger als ein halbes Jahr) unterliegt nicht den Anforderungen der AwSV. Für Anlagen zum Lagern von festen Gemischen, die auf der Baustelle unmittelbar durch die Bautätigkeit entstehen, greifen die technischen und organisatorischen Anforderungen der AwSV nicht. Die allgemeinen Anforderungen bezüglich Arbeitsschutz, Immissionsschutz und Gewässerschutz sind stets zu beachten. Insbesondere gelten die Sorgfaltspflichten sowie der Besorgnisgrundsatz zur Reinhaltung des Grundwassers gem. §§ 5 und 48 bzw. 62 WHG [27].

3.2 Einstufung von Straßenaufbruch

Die AwSV sieht unter bestimmten Voraussetzungen eine Einstufung von festen Gemischen als nicht wassergefährdend (nwg) vor. Details sind in § 10 der AwSV geregelt. Daraus ergeben sich für Straßenaufbruch die nachfolgend erläuterten Einstufungen:

- Ausbaus asphalt der Einbauklasse A im Sinne dieses Merkblatts, welcher die in Wertetabelle gem. 4.2 Einbauklasse A aufgeführten Maximalgehalte nicht überschreitet, wird als nicht wassergefährdend (nwg) eingestuft. Die Werte entsprechen der Einbauklasse Z 1.1 der LAGA Mitteilung M 20 [30], die nach § 10 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 AwSV als nicht wassergefährdend (nwg) eingestuft ist.
- Da der Maximalgehalt für PAK bei Ausbaus asphalt der Einbauklasse B (mit Gehalten von >10 und < 25 mg/kg) überschritten ist, gilt dieses Material als allgemein wassergefährdend (awg). Auf die besondere Bewertung dieser Materialklasse unter 3.3.2.1 wird hingewiesen.
- Teerhaltiger Straßenaufbruch mit PAK-Gehalten von > 25 mg/kg gilt als allgemein wassergefährdend (awg).

Theoretisch kann gemäß § 10 AwSV eine abweichende Einstufung fester Gemische durch den Betreiber erfolgen.

3.3 Anforderungen an Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden von Ausbauasphalt und teerhaltigem Straßenaufbruch

3.3.1 Unbelasteter Ausbauasphalt

An Anlagen zum Umgang mit nicht wassergefährdendem (nwg) Ausbauasphalt sind keine besonderen Anforderungen zu stellen.

3.3.2 Allgemein wassergefährdende feste Gemische

An den Umgang mit allgemein wassergefährdenden (awg) Stoffen werden in § 26 AwSV besondere Anforderungen gestellt. Ist die Betriebsfläche gegen Witterungseinflüsse geschützt, ist eine Befestigung gemäß den betriebstechnischen Anforderungen ausreichend.

Bei offenen Flächen, die dem Niederschlagswasser ausgesetzt sind, ist die Bodenfläche so auszuführen, dass das dort anfallende Niederschlagswasser auf der Unterseite der Befestigung nicht austritt und ordnungsgemäß als Abwasser beseitigt bzw. als Abfall entsorgt wird. Eine Konkretisierung dieser Anforderung findet sich im Gelbdruck, Stand: Dezember 2018, der TRwS 779, Anhang E [31]. Ferner muss sichergestellt werden, dass ein Verwehen, Abschwemmen, Auswaschen oder sonstiges Austreten der wassergefährdenden Stoffe verhindert wird.

Insbesondere die Anforderung an die maximale Wasserlöslichkeit der wassergefährdenden Stoffe gem. § 26 Abs. 2 (1) wird bei Straßenaufbruch regelmäßig eingehalten, da der spezifische Schadstoff PAK nur gering wasserlöslich ist. Bei Einhaltung aller vorgenannten Anforderungen ist daher keine Rückhaltung erforderlich.

3.3.2.1 Gering belasteter Ausbauasphalt

Ausbauasphalt der Einbauklasse B enthält maximal 25 mg/kg PAK. Vergleichende Untersuchungen haben gezeigt, dass die Verfügbarkeit des spezifischen Schadstoffs PAK bei diesen Gehalten nicht höher ist als bei Ausbauasphalt mit maximal 10 mg/kg PAK.

Das Umweltbundesamt kommt in seiner Stellungnahme zum DAV-Positionspapier [32] zu dem Ergebnis, *„dass die Verfügbarkeit der PAK aus Ausbauasphalt (...) mit einem PAK-Gehalt bis zu 25 mg/kg nicht höher ist, als bei Ausbauasphalt (...) mit einem PAK-Gehalt bis zu 10 mg/kg. Bei gering verunreinigtem Ausbauasphalt ($10 < \text{PAK} \leq 25$ mg/kg) besteht daher im Vergleich zum Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen keine Besorgnis, dass bei Lagerung ohne besondere Untergrundbefestigung oder Abdeckung durch Elution von PAK eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nach § 62 Abs. 1 WHG eintritt“*.

Sofern die jeweiligen örtlichen und materiellen Gegebenheiten es zulassen, können in Abstimmung mit der zuständigen Behörde die Anforderungen an die Lagerfläche im Sinne einer Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV (wenn die Anforderungen des § 62 Abs. 1 WHG dennoch erfüllt werden) für die Lagerung von Ausbauasphalt der Einbauklasse B abweichend festgelegt werden.

3.3.3 Organisatorische Maßnahmen

Für Betreiber von Anlagen i.S. der AwSV sind die Pflichten zur Anlagendokumentation und zur Unterweisung gem. §§ 43 und 44 AwSV ebenfalls zu beachten.

Für stationäre Asphaltmischanlagen und Abfallbehandlungsanlagen ist eine Organisationsstruktur empfehlenswert, welche Maßnahmen zur Wareneingangskontrolle, Qualitätskontrolle, Kennzeichnung der Lagerbereiche und zur Anlagenüberwachung gewährleistet.

Soweit die Verwendung des Ausbauasphalts zur Herstellung von Asphaltmischgut im Heißverfahren beabsichtigt ist, empfiehlt sich bereits aus Gründen der Energieeffizienz eine überdachte Lagerung.

3.4 Eignungsfeststellung und Prüfpflichten

Sofern in einer Anlage feste wassergefährdende Stoffe gelagert werden, finden die Bestimmungen des § 63 WHG und der AwSV Anwendung.

Nach § 63 WHG bedürfen Lageranlagen grundsätzlich einer Eignungsfeststellung. § 41 Abs. 1 S.1 Nr. 3 AwSV schränkt dies jedoch für Anlagen zum Lagern, Abfüllen oder Umschlagen auf prüfpflichtige Anlagen ein. Auf die weitere Ausnahmemöglichkeit des § 41 Abs. 2 AwSV (zugelassene Anlagenteile; Gutachten eines Sachverständigen) wird hingewiesen. Auch bei Anwendung des § 16 Abs. 3 AwSV kann nicht auf eine Eignungsfeststellung verzichtet werden, da § 41 AwSV keine Anforderungen an Anlagen enthält, sondern lediglich Ausnahmen eröffnet.

Die Prüfpflicht von Anlagen ergibt sich aus § 46 Abs. 2 bzw. 3 in Verbindung mit Anlage 5 bzw. 6 AwSV. Danach bedürfen Anlagen zum Umgang mit festen wassergefährdenden Stoffen mit einer Kapazität von mehr als 1.000 t einer Inbetriebnahmeprüfung durch einen bestellten Sachverständigen. Anlagen im Freien mit einer Kapazität von über 1.000 t bedürfen einer wiederkehrenden Prüfung alle 5 Jahre und bei Stilllegung der Anlage.

Für bestehende Anlagen ergeben sich die Fristen für die erstmalige wiederkehrende Prüfung aus § 70 AwSV.

4 Tabellen

4.1 Übersichtsmatrix

Material	Ausbauasphalt Einbauklasse A	Ausbauasphalt Einbauklasse B	teerhaltiger Straßen- aufbruch (<u>nicht</u> ge- fährlicher Abfall)	teerhaltiger Straßen- aufbruch (gefähr- licher Abfall)
Abfallschlüssel AVV	17 03 02	17 03 02	17 03 02	17 03 01*
PAK (EPA) im Feststoff (mg/kg)	≤10	>10 bis ≤ 25	> 25 bis < 1.000 ¹	≥1.000 ²
Benzo[a]pyren im Feststoff (mg/kg)	kann entfallen	kann entfallen	< 50	≥50 ²
Phenolindex im Eluat (µg/l)	<10 ⁴	<10 ⁴	kann entfallen	kann entfallen
Wiederverwendung als Asphaltmisch- gut	Heiß- und Kaltmisch- verfahren	Heiß- und Kaltmisch- verfahren	Kaltmischverfahren eingeschränkter Einbau (Deponie)	Kaltmischver- fahren eingeschränk- ter Einbau (Depo- nie)
Wiedereinbau ungebunden	+	unter dichter Deckschicht	-	-
Wiedereinbau gebunden	+	+	auf Deponien ³	auf Deponien ³
Entsorgung Thermik			+	+
Entsorgung Deponie			+	+
Umgang/Lagerung/ Wassergefährdung	nwg	awg ⁵	awg	awg

- 1) aus Vorsorgegründen nach Vorerkundung ggf. als gefährlich einzustufen, siehe 1.2.2
- 2) alternativ anzuwenden, Einstufung erfolgt, sobald entweder die Summe PAK oder BaP überschritten ist
(oder aus Vorsorgegründen auch nach positiven Befunden der Voruntersuchung des Straßenbauwerks, vgl. 1.2.2)
- 3) siehe Erläuterungen in 1.5.2
- 4) Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden
- 5) Ausnahmen möglich, siehe 3.2

17 03 01* kohlenteeerhaltige Bitumengemische

17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

nwg nicht wassergefährdend

awg allgemein wassergefährdend

+ zulässig, **-** nicht zulässig, Details siehe **4.3 und 4.4 Einbauweisen Ausbauasphalt**

4.2 Wertetabelle Ausbausphal

Einbauklasse		A	B
Parameter	Einheit	Wert	Wert
ELUAT			
pH-Wert		6,5-9	6,5-9
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500
Chlorid	mg/l	10	10
Sulfat	mg/l	50	50
Arsen	µg/l	10	10
Blei	µg/l	40	40
Cadmium	µg/l	2	2
Chrom, ges.	µg/l	30	30
Kupfer	µg/l	50	50
Nickel	µg/l	50	50
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2
Thallium	µg/l	1	1
Zink	µg/l	100	100
Phenolindex	µg/l	10	10
FESTSTOFF			
PAK (EPA)	mg/kg	10	25

Die Herstellung des Eluats erfolgt nach DIN EN 12457-4 (01/2003). Eine Anpassung der Eluatwerte wird nach Inkrafttreten der sogenannten Mantelverordnung des Bundes erforderlich.

Feststoffwerte Einbauklasse A

Parameter	Dim.	
Arsen	mg/kg	40
Blei	mg/kg	140
Chrom	mg/kg	120
Cadmium	mg/kg	2
Kupfer	mg/kg	80
Quecksilber	mg/kg	0,6
Nickel	mg/kg	100
Thallium	mg/kg	2
Zink	mg/kg	300
PCB6 und PCB-118	mg/kg	0,15
PCB 6 Kongenere nach DIN 51527		

4.3 Einbauweisen Ausbauasphalt Einbauklasse A

Einbauweisen	außerhalb		innerhalb							
	wasserwirtschaftlich bedeutender u. empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete (Spalten 2-5)		wasserwirtschaftlich bedeutender und empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete		WSG III B HSG IV		WSG III A HSG III			
	Porengrundwasserleiter und wenig durchlässige Klufgrundwasserleiter ohne ausreichende Deckschichten		gut durchlässige Klufgrundwasserleiter einschl. Karstgrundwasserleiter ohne ausreichende Deckschichten							
	1		2		3		4		5	
Asphaltgranulat Einbauklasse A	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1
Einbauweise bituminös oder hydraulisch gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asphaltfundationsschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Einbauweise ungebonden nicht durchströmt	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
z.B. ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht, Sauberkeitsschichten im Ingenieurbau										
Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten										
Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Weise										
Einbauweise ungebonden teildurchströmt	+	+	+/- m.E.	+	+/- m.E.	+	+/- m.E.	+	+/- m.E.	-
ToB unter teildurchlässiger Deckschicht (Pflaster, Plattenbeläge)										
Unterbau / Frostschutzschicht (Rad- und Gehwege, ländlicher Wegebau, Wirtschaftswege, PKW-Parkplätze)										
Dämme oder Wälle gemäß Bauweise E nach MTSE										
Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE										
Einbauweise ungebonden durchströmt	+	+	+/- m.E.	+/- m.E.	+/- m.E.	+/- m.E.	+/- m.E.	+	+/- m.E.	-
ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht										
Deckschicht ohne Bindemittel, Bankette, kurzzeitige Verkehrswege (Baustellenzuegung/-umleitung), nicht in Wohngebieten, auf Kinderspielflächen, in Park- und Freizeitanlagen										
Lärmschutzwahl mit kulturfähigem Boden										

4.4 Einbauweisen Ausbauasphalt Einbauklasse B

Einbauweisen	außerhalb		innerhalb							
	wasserwirtschaftlich bedeutender u. empfindlicher sowie hydrogeologisch sensitiver Gebiete (Spalten 2-5)		wasserwirtschaftlich bedeutender und empfindlicher sowie hydrogeologisch sensitiver Gebiete		WSG III B HSG III		WSG III A HSG III			
	Porengrundwasserleiter und wenig durchlässige Klufgrundwasserleiter ohne ausreichende Deckschichten		gut durchlässige Klufgrundwasserleiter einschl. Karstgrundwasserleiter ohne ausreichende Deckschichten		WSG III B HSG IV		WSG III A HSG III			
Asphaltgranulat Einbauklasse B	1		2		3		4		5	
	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW > 1
Einbauweise bituminös oder hydraulisch gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asphaltfundationsschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Einbauweise ungebonden nicht durchströmt	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
z. B. ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht; Sauberkeitsschichten im Ingenieurbau										
Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten										
Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Weise										
Einbauweise ungebonden teildurchströmt	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-
ToB unter teildurchlässiger Deckschicht (Pflaster, Plattenbeläge)										
Unterbau / Frostschutzschicht (Rad- und Gehwege, ländlicher Wegebau, Wirtschaftswege, PKW-Parkplätze)										
Dämme oder Wälle gemäß Bauweise E nach MTSE										
Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE										
Einbauweise ungebonden durchströmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht										
Deckschicht ohne Bindemittel, Bankette, kurzzeitige Verkehrswege (Baustellenzuwegung/-umleitung), nicht in Wohngebieten, auf Kinderspielflächen, in Park- und Freizeitanlagen										
Lärmschutzwahl mit kulturfähigem Boden										

Symbole und Abkürzungen zu Tabelle 4.3 und 4.4:

+ zugelassen

- nicht zugelassen

+/- m.E. zugelassen mit Einschränkungen:

- zulässig, wenn PAK im Eluat < 0,3 µg/l, Eluatbestimmung PAK15 (ohne Naphthalin) nach DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015 oder DIN 19528, Ausgabe Januar 2009 oder
- zulässig innerhalb wasserwirtschaftlich empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete ohne ausreichende Decksichten zum Grundwasser mit Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand > 1 Meter; Der höchste zu erwartende Grundwasserstand entspricht dem höchsten gemessenen oder aus langjährigen Messdaten abgeleiteten sowie von nicht dauerhafter Grundwasserabsenkung unbeeinflussten Grundwasserstand. Die Kenntnis über den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand kann vom Bauherrn zum Beispiel aus Baugrunduntersuchungen, Kartenwerken, web-basierten Geoinformationssystemen oder durch Feststellungen der zuständigen Behörde gewonnen werden. In Zweifelsfällen entscheidet die zuständige Wasserbehörde.

WSG III A: Schutzzone III A von festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebieten

WSG III B: Schutzzone III B von festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebieten

HSG III: Schutzzone III gegen qualitative Beeinträchtigungen von festgesetzten oder geplanten Heilquellenschutzgebieten

HSG IV: Schutzzone IV gegen qualitative Beeinträchtigungen von festgesetzten oder geplanten Heilquellenschutzgebieten

ToB: Tragschicht ohne Bindemittel

GW: Grundwasserstand

MTSE: FGSV - Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau

Ergänzend gelten die Erläuterungen der Tabelleneinträge gemäß NRW-Erlass "Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recyclingbaustoffe) im Straßen- und Erdbau vom 09.10.2001 [25].

Quellenverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau 16/2015: Regelungen zur Verwertung von Straßenausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen in Bundesfernstraßen.
- [2] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).
- [3] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-VO).
- [4] EU, Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe.
- [5] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10. Dezember 2001.
- [6] Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und des Rates (Abfallrahmenrichtlinie).
- [7] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32 LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen.
- [8] FGSV, Arbeitspapier Nr. 27/2 Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel - Schnellverfahren, Ausgabe 2000.
- [9] LAGA, Methodensammlung Feststoffuntersuchung Version 1.1, LAGA-Forum Abfalluntersuchung/ Fachbeirat Bodenuntersuchung (Stand: 04.07.2018), <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Informationen.html>.
- [10] FGSV: Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau – TP Gestein-StB (FGSV-Nr. 610).
- [11] Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 551 "Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material" – Bek. d. BMAS v. 20.08.2015.
- [12] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002.
- [13] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009.
- [14] Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen - Vollzugshilfe - 06. Dezember 2011 LANUV NRW.
- [15] FGSV: Merkblatt für die Wiederverwendung pechhaltiger Ausbaustoffe im Straßenbau unter Verwendung von Bitumenemulsionen (FGSV-Nr. 755).
- [16] FGSV: Merkblatt für die Verwendung von Asphaltgranulat und pechhaltigen Straßenbaustoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln (FGSV-Nr. 826).
- [17] Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV) vom 20. Oktober 2006.
- [18] ZKS, Zentrale Koordinierungsstelle der Länder (ZKS-Abfall) <https://www.zks-abfall.de/>.

- [19] Verordnung über das Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler und Makler von Abfällen (Anzeige- und Erlaubnisverordnung – AbfAEV) vom 5. Dezember 2013.
- [20] UBA, Konsolidierte Abfalllisten https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/vva-konsolidierte_abfalllisten_de_11-2014.pdf.
- [21] FGSV: Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau - TL Gestein-StB 04 - Ausgabe 2004/Fassung 2018 (FGSV-Nr. 613).
- [22] FGSV: Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat - TL AG-StB 09 (FGSV-Nr. 749).
- [23] FGSV: Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton - TL Beton-StB 07 (FGSV-Nr. 899).
- [24] FGSV, MVB-K Merkblatt für die Verwertung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen und von Asphaltgranulat in bitumengebundenen Tragschichten durch Kaltaufbereitung in Mischanlagen FGSV 755.
- [25] Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau Gem. RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV - 3 - 953-26308 - IV- 8 - 1573 - 30052 -, u. d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 - v. 9.10.2001.
- [26] FGSV, FGSV: Merkblatt für Asphaltfundationsschichten im Heißeinbau - MAFS-H (FGSV-Nr. 759), FGSV 759.
- [27] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009.
- [28] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013.
- [29] AwSV Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017.
- [30] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Mitteilung 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln – Stand: 06.11.2003.
- [31] DWA, DWA-A 779 Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Allgemeine technische Regelungen - Entwurf (Dezember 2018).
- [32] Umweltbundesamt (UBA) – Stellungnahme vom 28. September 2018: DAV-Position zum Umgang und zur Lagerung von Ausbaus asphalt vor dem Hintergrund der Regelungen der AwSV – Stand 04.09.2018.
- [33] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechttypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaus asphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), FGSV, Ausgabe 2001/Fassung 2005.

Begriffsdefinitionen

Asphalt: technisch hergestelltes Gemisch aus Straßenbaubitumen oder bitumenhaltigen Bindemitteln und Gesteinskörnungen (und ggf. weiteren Zusätzen)

Ausbauasphalt: abgefräster oder ausgebauter bituminös gebundener Straßenaufbruch, der nicht oder maximal mit 25 mg/kg PAK (EPA) belastet ist

Fräsasphalt/Asphaltfräsgut/Fräsgut: durch lagenweises Abfräsen des Straßenbauwerks kleinstückig angefallener Ausbauasphalt

Aufbruchasphalt: durch Aufbrechen/Aufnehmen eines Schichtenpaketes in Schollen (per Bagger etc.) grobstückig angefallener Ausbauasphalt

Asphaltgranulat: kleinstückiger Ausbauasphalt, welcher unmittelbar durch Fräsen oder durch Brechen/Sieben von Aufbruchasphalt angefallen ist

Teerhaltig: wird gleichbedeutend mit pechhaltig verwendet, Material, das unter Verwendung kohlestämmiger Bindemittel hergestellt wurde und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und phenolische Substanzen als Schadstoffe enthält

PAK (EPA): Summe der 16 Einzelverbindungen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA): Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren, Pyren

Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuv.nrw.de

www.lanuv.nrw.de