

DGAW-Positionspapier

Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch

Vorbemerkung

In diesem Positionspapier wird die aktuelle Situation der Entsorgung des Abfallstroms „teerhaltiger Straßenaufbruch“ dargestellt, der aufgrund seines Gehaltes an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) als gefährlicher Abfall eingestuft wird (Abfallschlüssel 17 03 01*). Nicht betrachtet wird dagegen der Stoffstrom „bitumenhaltiger Straßenaufbruch“, der in einem größeren Umfang anfällt und nicht als gefährlicher Abfall eingestuft wird (Abfallschlüssel 17 03 02).

1. Der Weg in den Entsorgungsnotstand

Europaweit gilt teerhaltiger Straßenaufbruch seit 2002 aufgrund des hohen Gehalts an Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) als gefährlicher Abfall und ist als besonders überwachungsbedürftig eingestuft.

In Deutschland sorgt die Diskussion um den Umgang mit teer- und pechhaltigem Straßenaufbruch seit Jahren für Kontroversen. Eine nachhaltige Lösung auch im Rahmen der Abfallhierarchie fehlt jedoch weiterhin.

Nachdem der Bundesrechnungshof 2013 den Wiedereinbau von teerhaltigem Straßenaufbruch kritisierte, der einen hohen Schadstoffgehalt aufgrund des früher verwendeten Bindemittels „Steinkohlenteer“ aufweist, hat das Bundesverkehrsministerium 2018 in einem Rundschreiben¹ den Einbau von teerhaltigem Straßenaufbruch im Kaltmischverfahren und den Einbau als hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) in Bundesfernstraßen untersagt. Stattdessen sollen thermische Verfahren zur Behandlung dieses Abfalls mit dem Ziel der Verwertung der mineralischen Bestandteile bevorzugt werden. Eine Verwertung als Deponiebaustoff ist möglich, auch obwohl hierbei die Schadstoffe im Deponiekörper erhalten bleiben.^{2,3}

Anlagen zur thermischen Behandlung stehen in Deutschland nicht zur Verfügung. Aktuell gibt es nur eine Anlage zur Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch in Rotterdam. Eine zweite Anlage wurde Ende letzten Jahres in Betrieb genommen.

Dass der Bedarf an derartigen Entsorgungsmöglichkeiten stetig steigt, zeigen die aktuellen Daten für Exporte in die Niederlande. Der Export von PAK-haltigen Abfällen (kohlenteerhaltige

¹ <https://www.lbb-bayern.de/fileadmin/merkblaetter/8270000-Rundschreiben-BMVI-ARS-162015-Regelungen-zur-Verwertung-von-Stra%C3%9Fenaustoffen-mit-teer-pechtypischen-Bestandteilen-in-Bundesfernstra%C3%9Fen.pdf>

² EUWID 23/2019 vom 04.06.2019

³ <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/204/1920488.pdf>

Bitumengemische - AS 17 03 01*) in die Niederlande hat sich in den letzten Jahren verdreifacht und lag 2019 bei 326.000 t.⁴ Wird ein konstantes Aufkommen an teerhaltigem Straßenaufbruch angenommen, liegt die Exportquote bei etwa 10 %.

2. Abfallaufkommen und Schadstoffgehalte

Im Bereich der Bundesstraßen und der Bundesautobahnen liegt die jährliche durchschnittliche Ausbaumenge an PAK-belastetem Straßenausbaumaterial nach der Antwort auf eine Kleine Anfrage im Deutschen Bundestag derzeit bei rund 600.000 Tonnen pro Jahr.⁵

Unter Einbeziehung aller übrigen Landes- und Kommunalstraßen hatten Verbände der Bau- und Entsorgungswirtschaft in einem Schreiben an das BMU die Masse des insgesamt in Deutschland anfallenden teerhaltigen Straßenaufbruchs auf jährlich ca. 2 bis 2,5 Mio. Tonnen beziffert. Die Verbände warnen in ihrem gemeinsamen Schreiben vor einem Entsorgungsnotstand und fordern trotz der Einstufung als gefährlicher Abfall die Zulassung des Einbaus als Tragschicht als Verwertungsoption, bis eine nationale thermische Verwertungsanlage in Betrieb ginge.⁶

Nach einem Artikel im EU-Recyclingmagazin (09/2017) beläuft sich die Masse des jährlich ausgebauten Asphalts (Schollenaufbruch, Fräsgut) auf insgesamt 14 Millionen Tonnen, davon 2,6 Millionen Tonnen teerhaltiger Straßenaufbruch (AS 17 03 01* - gefährlicher Abfall).

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich die Abgrenzungswerte für den PAK-Gehalt, der zu der Einstufung als teerhaltiger Abfall führt, in den einzelnen Bundesländern teilweise erheblich unterscheiden (siehe Abb. 1). Dies führt dazu, dass in den Bundesländern mit niedrigen Abgrenzungswerten deutlich mehr teerhaltiger Straßenaufbruch anfällt als in den Ländern mit höheren Abgrenzungswerten. Es ist nicht auszuschließen, dass in den Ländern mit höheren Abgrenzungswerten zumindest Teilmengen des als nicht gefährlich eingestuften Abfalls (AS 17 03 02) auch dem Bauschuttrecycling zugeführt wird, da nach der Abfallstatistik der überwiegende Teil dieses Abfalls in Bauschuttrecyclinganlagen entsorgt wird (siehe Tab. 1).

Die länderspezifischen Unterschiede sind dabei erheblich und weder im Hinblick auf einen einheitlichen Vollzug noch im Hinblick auf die Umwelt- und Gesundheitsvorsorge sowie eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft verständlich.

Während teerhaltiger Straßenaufbruch zum Beispiel in Niedersachsen ab einem PAK-Gehalt von 25 Milligramm pro Kilogramm als gefährlicher Abfall behandelt wird, liegt der Grenzwert in Hessen bei 400 Milligramm pro Kilogramm und in Bayern sowie in Nordrhein-Westfalen sogar bei 1.000 Milligramm pro Kilogramm.⁷

Eine bundeseinheitliche Regelung konnte im Abfalltechnikausschuss (ATA) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) im Jahr 2018 nicht erreicht werden. Ungeachtet der

⁴ EUWID 03/2021 vom 19.01.2021

⁵ <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/204/1920488.pdf>

⁶ EUWID 42/2019 vom 15.10.2019

⁷ <https://eu-recycling.com/Archive/16888>

länderspezifischen Grenzwerte, gelten für Bundesfernstraßen ab einem PAK-Gehalt von 25 Milligramm pro Kilogramm bundeseinheitliche Verwendungsbeschränkungen der Straßenbauverwaltungen, die den Wiedereinbau von teerhaltigem Straßenaufbruch als hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) weitgehend verhindern.

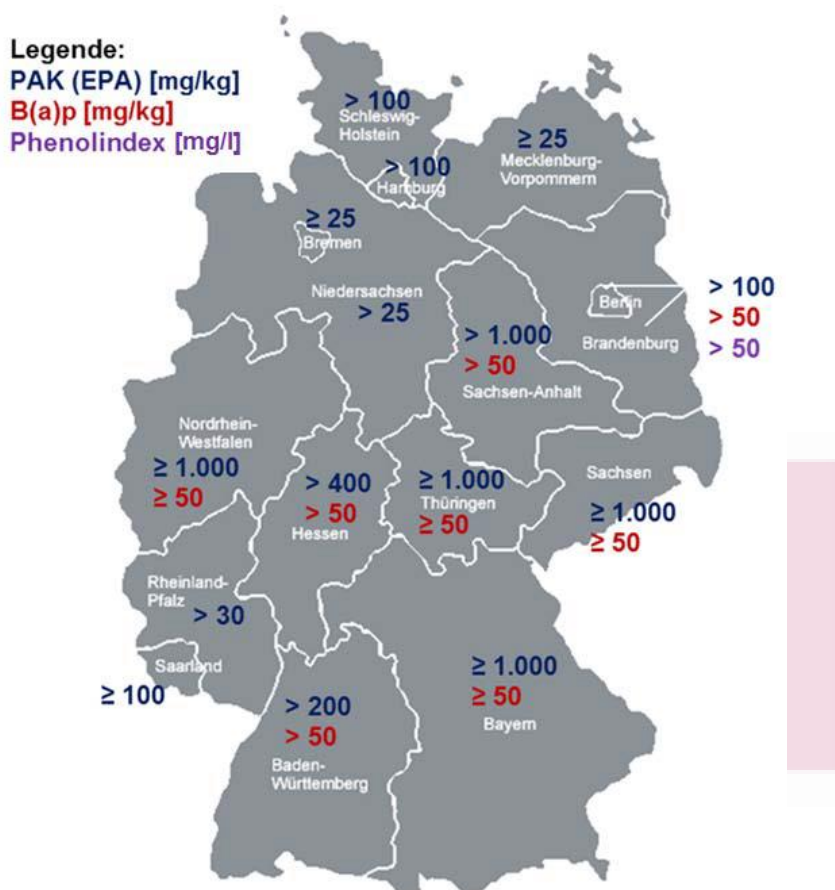


Abbildung 1: Länderspezifische PAK-Grenzwerte für die Einstufung von teerhaltigem Straßenaufbruch als gefährlicher Abfall, Quelle: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Entsorgung des Freistaates Sachsen, Schriftenreihe, Heft 7/2018⁸

Die Abschätzung des Aufkommens an teerhaltigem Straßenaufbruch durch die Verbände entspricht etwa dem Aufkommen, das sich aus den Daten zur Abfallentsorgung des Statistischen Bundesamtes (Fachserie 19)⁹ ermitteln lässt. Für 2017 sind dort 3,28 Mio. t an teerhaltigem Straßenaufbruch (AS 17 03 01* - gefährlicher Abfall) und 16,31 Mio. t an in der Regel mit Bitumen gebundenem Straßenaufbruch (AS 17 03 02 - nicht gefährlicher Abfall). Werden hierzu noch die sonstigen teerhaltigen Produkte addiert, entspricht dies den Angaben in der Abfallbilanz¹⁰, die jedoch „Bitumengemische, Kohlenteeer und teerhaltige Produkte“ gemeinsam ausweist.

⁸ <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/31858>

⁹ https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Publikationen/Downloads-Abfallwirtschaft/abfallentsorgung-2190100177004.pdf?__blob=publicationFile

¹⁰ https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Publikationen/Downloads-Abfallwirtschaft/abfallbilanz-pdf-5321001.pdf?__blob=publicationFile

Der Fachserie 19 können auch die wesentlichen Entsorgungswege für diese beiden Abfallarten entnommen werden.¹¹ Dabei fällt auf, dass mehr als 60 % des teerhaltigen Straßenaufbruchs auf Deponien entsorgt werden und dort wertvolles Deponievolumen verbrauchen. Außerdem werden die darin enthaltenen hochwertigen mineralischen Rohstoffe nicht genutzt.

	17 03 01*	17 03 02
Abfallinput (gesamt)	3.276,0	16.311,5
Deponie - Ablagerung	1.197,3	314,9
Deponie - Verwertung	823,0	426,0
Bauschutttaufbereitung	957,2	10.805,4
Asphaltmischanlagen	0,0	4.428,6
Sonstige Entsorgung	298,5	336,6

Tabelle 1: Abfallaufkommen und Abfallentsorgung 2017 (in 1000 t), Quelle: Destatis, Fachserie 19

Die niederländische Anlage verfügt über eine Kapazität von rund 750.000 t/a. Eine zweite Linie mit einer Kapazität von weiteren 1,2 Mio. t/a ist Ende 2020 in Betrieb gegangen, nachdem im Vorfeld der Investition der zu erwartende Mengenstrom abgeschätzt wurde: Allein in den Niederlanden fallen pro Jahr rund 1,1 Mio. t teerhaltiger Straßenaufbruch an. In den angrenzenden EU-Staaten Deutschland, Belgien, Frankreich, Österreich, Schweiz fallen ebenfalls große Mengen an, die jedoch aufgrund fehlender Behandlungsanlagen entweder auf Deponien verwertet oder beseitigt oder nach Rotterdam zur thermischen Behandlung verbracht werden.¹²

Die Kosten für die thermische Behandlung liegen mit 59,- EUR/t etwa doppelt so hoch wie beim Einsatz als Deponieersatzbaustoff (26,- EUR/t). Die Beseitigung auf der Deponie liegt mit 54,- EUR/t in der Größenordnung der thermischen Behandlung. Vorteil der thermischen Behandlung ist jedoch die vollständige Zerstörung der organischen Schadstoffe, was bei der Deponierung oder beim Einsatz als Deponiebaustoff nicht geschieht, und insbesondere das stoffliche Recycling des Mineralkorns von ca. 80% des Inputs als Split in marktgerechter Körnung. Durch die thermische Behandlung werden somit in erheblichem Umfang hochwertige Primärrohstoffe durch sekundäre Rohstoffe ersetzt und außerdem der Verbrauch an wertvollem Deponievolumen deutlich reduziert.

In der kleinen Anfrage der FDP wird geschätzt, dass noch bis zu 1 Mrd. Tonnen dieser Baustoffe in den Straßen enthalten sind und bei Sanierungs- bzw. Umbaumaßnahmen entsorgt werden

¹¹ Bertram, Heinz-Ulrich: Ressourcen schonen – Die Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch muss nachhaltig werden; Vortrag bei der Expertenrunde „Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch“ der DGAW am 29.10.2020 in Hannover

¹² <https://www.baunetzwerk.biz/zweite-aufbereitungsanlage-fuer-teer>

müssen, da teerhaltiger Asphalt bis in die 80er Jahre im Straßenbau verwendet wurde.¹³ Die Bundesregierung bestätigt in der Antwort diese Mengenangaben nicht. Die Angaben werden jedoch auch im Artikel „Neue Wege für alte Straßen“ (Entsorga-Magazin, 2014) genannt.¹⁴

3. Ökologische Bewertung

Eine vom BDE in Auftrag gegebene Studie des ifeu-Instituts aus dem Jahr 2017 „Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch aus ökologischer Sicht“¹⁵ vergleicht die Entsorgungswege Deponierung, Verwertung als Deponiebaustoff und thermische Behandlung. Dabei werden folgende Auswirkungen betrachtet: Treibhausgaseffekt, Ressourcenbeanspruchung fossil und mineralisch, Versauerungspotenzial, Terrestrisches Eutrophierungspotenzial, Human- und Ökotoxizität sowie Naturraumbeanspruchung. Diese wurden außerdem hinsichtlich ihrer ökologischen Bedeutung entsprechend der Methode des Umweltbundesamtes gewichtet.

Im Ergebnis schneidet die thermische „Verwertung“¹⁶ bei der Betrachtung ohne Transport außer beim Treibhausgaseffekt gegenüber den anderen Verfahren ähnlich ab. Bei einer teiloptimierten energetischen Nutzung mit Auskopplung von Strom und Fernwärme bestehen jedoch Vorteile. Die Studie betrachtete nicht, dass eine stoffliche Verwertung (Recycling) einer sonstigen Verwertung auf der Deponie überlegen ist, und geht von heute nicht mehr erforderlichen Temperaturniveaus bei der thermischen Behandlung aus.

Die Studie des ifeu-Instituts berücksichtigt unseres Erachtens auch die Belange der Kreislauf- und Abfallwirtschaftlich nicht in dem erforderlichen Umfang: Einerseits die dringende Empfehlung zum Einsatz thermischer Verfahren zur dauerhaften Zerstörung organischer Schadstoffe mit anschließender stofflicher Verwertung der mineralischen Bestandteile anstelle der Entsorgung auf Deponien zur Reduzierung des Verbrauchs von Primärrohstoffen und andererseits die prekäre Situation des knappen Deponieraums, bei der auch zu berücksichtigen ist, dass durch den Bau neuer Deponien Natur und Landschaft zerstört werden. Das heißt, auch hier gilt das Minimierungsgebot. Beides sind unbestreitbare Tatsachen, die Alternativen erfordern, um den Anforderungen an eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft gerecht zu werden.

Eine Studie des Fraunhofer Instituts IWKS im Auftrag der Rhein-Main GmbH und in Kooperation mit Rhenus SE & Co. und KG und der Recycling Kombination REKO B.V. vergleicht die verschiedenen Verfahren zur Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch im Rahmen einer Ökobilanz.¹⁷

¹³ Kleine Anfrage der Abgeordneten Manfred Todtenhausen, Frank Sitta, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/6831 – Verwertungsoptionen zur Behandlung von anfallendem teerhaltigen Straßenaufbruch, <https://dserver.bundestag.de/btd/19/071/1907180.pdf>

¹⁴ Onkelbach, A.: Neue Wege für alte Straßen in: Entsorga-Magazin 7-8/2014, S. 11f

¹⁵ <https://www.bde.de/documents/76/Studie-teerhaltiger-Strassenaufbruch-090620171.pdf>

¹⁶ Das Verfahren ist nicht thermische (energetische) Verwertung einzustufen, sondern als eine thermische Behandlung zur anschließenden stofflichen Verwertung des Mineralkorns.

¹⁷ <https://www.rekobv.eu/wp-content/uploads/2020/02/Studie-Fraunhofer-Institut.pdf>

Die Studie erfasst ebenfalls eine Reihe von Wirkungskategorien: Klimawandel, Stratosphärischer Ozonabbau, Versauerung, Terrestrische Eutrophierung, Photochemische Oxidantienbildung, Feinstaubbildung, Humantoxizität (kanzerogen und nicht-kanzerogen), Ökotoxizität (Süßwasser), Ressourcenverbrauch (mineralisch, fossil und erneuerbar), Wasserverbrauch und Landnutzung. Im Vordergrund stehen auch hier der Klimawandel bzw. das Treibhausgaspotenzial.

In der Ökobilanz werden die abfallwirtschaftlichen Belange stärker berücksichtigt, beispielsweise durch die Einbeziehung größerer Transportwege auch zu Deponien, da nicht in jedem Bundesland entsprechende Kapazitäten zur Verfügung stehen. Außerdem wird die Verwertung der nach der thermischen Behandlung entstehenden Sekundärbaustoffe berücksichtigt. Diese erfolgt zum Großteil in den Niederlanden, da derartige Baustoffe dort aufgrund der geologischen Gegebenheiten kaum zur Verfügung stehen. Die Niederlande importieren den Kies fast vollständig und fördern deshalb aktiv den Einsatz von Sekundärrohstoffen. Beim Einsatz der nach der thermischen Behandlung anfallenden mineralischen Sekundärrohstoffe entfallen deshalb die Transportwege des Baustoffs in die Niederlande.

Bei dieser Fraunhofer-Studie schneidet selbst die energetisch noch nicht optimierte Anlage Reko I besser ab als der Einsatz als Deponiebaustoff. Die folgende Übersicht zeigt das Treibhausgaspotenzial.



Abbildung 2: Treibhausgaspotenzial der Verwertungsoptionen mit und ohne Gutschrift für den vermiedenen Transport der Primärmaterialien aus dem Ausland in die Niederlande; Quelle Fraunhofer IWKS¹⁸

¹⁸ <https://www.rekovv.eu/wp-content/uploads/2020/02/Studie-Fraunhofer-Institut.pdf>

Prinzipiell zeigen die Ergebnisse der Studien – wie so oft – dass eine Betrachtung und Bewertung, die sämtliche Belange umfasst, schwierig ist: Jede Modellrechnung stützt sich auf Annahmen, die die tatsächlichen Verhältnisse nicht vollständig abbilden können.

So ist es wenig verwunderlich, dass die vom BDE beauftragte Studie im Ergebnis die Interessen der Deponiebetreiber unterstützt und die von Reko B.V. beauftragte Studie zu dem Ergebnis kommt, dass die thermische Behandlung ökologisch günstiger ist.

Vor diesem Hintergrund betrachtet Bertram¹⁹ die drei zurzeit diskutierten Entsorgungswege für pechhaltigen Straßenaufbruch auf der Grundlage einer qualitativen Bewertung, die die Vorgaben des § 6 Abs. 2 KrWG und damit die Belange der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales) berücksichtigt. Er kommt hierbei zu einem eindeutigen Ergebnis:

- Der Wiedereinbau von pechhaltigem Straßenaufbruch ist nicht nachhaltig, weil die Problemlösung auf zukünftige Generationen verschoben wird.
- Die Ablagerung von pechhaltigem Straßenaufbruch auf Deponien ist aufgrund des Ressourcenverbrauchs (Deponievolumen, mineralische Rohstoffe) nicht nachhaltig und daher nur als Übergangslösung bis zur Verfügbarkeit thermischer Behandlungsanlagen akzeptabel.
- Die thermische Behandlung von pechhaltigem Straßenaufbruch ist nachhaltig, weil die Schadstoffe dadurch unmittelbar und dauerhaft zerstört sowie Ressourcen (Deponievolumen, mineralische Rohstoffe) geschont werden.

4. Thermische Verfahrenstechnik: REKO B. V, Niederlande und Fraunhofer²⁰

4.1. Thermische Behandlung der REKO B.V., Rotterdam

In den Niederlanden betreibt die REKO B.V. die derzeit einzige verfügbare Anlage zur thermischen Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch.

Das Unternehmen Recycling Combinatie B.V. (REKO) hat bereits 2006 seine erste thermische Behandlungsanlage für teerhaltigen Straßenaufbruch in Betrieb genommen. Dabei wird der Straßenaufbruch zuerst zerkleinert. Anschließend wird das Bindemittel Teer mit seinen organischen Schadstoffen wie PAK bei einer Temperatur von etwa 850 bis 1.000°C verbrannt. Die Schadstoffe werden so vollständig zerstört. Zurück bleibt der mineralische Anteil (Breckorn/Splitt/Füller) als hochwertiger Sekundärbaustoff.

Die Abwärme wird zur Stromproduktion genutzt. Mit den heißen Rauchgasen wird Dampf erzeugt.

„Unser Verfahren der energetischen Verwertung bietet vor allem auch eine erhebliche CO₂-Einsparung. So sind die Treibhausemissionen pro Tonne Straßenaufbruch selbst bei null Kilometern Entfernung zwischen Entstehungsort und Deponie vorteilhafter gegenüber einer

¹⁹ Bertram, Heinz-Ulrich: Entsorgungswege für pechhaltigen Straßenaufbruch - Schlussfolgerungen aus der Bewertung der Nachhaltigkeit, Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, TK Verlag, Neuruppin 2020 (https://www.vivis.de/wp-content/uploads/2020/11/392-409_Bertram.pdf)

²⁰ <https://eu-recycling.com/Archive/16888>

Deponierung. Mit steigender Transportentfernung zwischen Entstehungsort und Deponie wächst dieser Vorteil immer weiter an.²¹

Vor- und Nachteile des REKO-Verfahrens

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">⊕ Zerstörung der organischen Schadstoffe⊕ Gesteinskörnung kann wiederverwendet werden⊕ Ökobilanzstudie des Fraunhofer Instituts für Silicatforschung ISC: hoher Wirkungsgrad bei Schadstoffbeseitigung und hohe Energie- und Ressourcen-effizienz	<ul style="list-style-type: none">- Lange Transportwege- Hoher Energieaufwand (Temperaturen 850 – 1.000 Grad)- Wiedereinsatz ist von mechanischer Festigkeit der Gesteinskörnung abhängig → durch Erhitzung kann es zu Quarzsprung und Kalzination kommen- Einzige Anlage in der Nähe zu Deutschland

Tabelle 2. Vor- und Nachteile des REKO-Verfahrens

4.2. Verfahrensentwicklung Fraunhofer UMSICHT²²

Fraunhofer UMSICHT hat ein weiteres Verfahren entwickelt, das mit einer geringeren Temperatur als das niederländische Verfahren auskommt: Mit weniger als 600°C und unter Ausschluss von Luftsauerstoff wird das Material dekontaminiert und die Organik anschließend in einem Brenner oxidiert. Zugleich bleibt die mechanische Festigkeit der Gesteinskörnung für die Wiederverwendung erhalten, da es aufgrund der niedrigeren Temperatur nicht zum Quarzsprung kommt, der ab 570°C auftritt. Auch bei kalksteinhaltigen Mineralien kommt es aufgrund der niedrigeren Temperatur nicht zu einer Kalzinierung, mit der ab 650°C zu rechnen ist.²³ Zugleich muss auch der Siedepunkt aller PAKs überschritten werden, da die Schadstoffe sonst vollständig zerstört werden; dieser liegt für Benzo(ghi)perylen bei 550 °C. Das Temperaturfenster muss also präzise eingehalten werden.

Das Verfahren ist geeignet, dezentral an den Standorten von Asphaltmischanlagen errichtet zu werden, um dort eine kombinierte thermische Vorbehandlung zu ermöglichen und die Transportwege möglichst gering zu halten. Außerdem könnte die schadstoffentfrachtete mineralische Gesteinskörnung an Ort und Stelle bei der Asphaltherstellung eingesetzt werden. Auch die Abwärme des thermischen Verfahrens könnte direkt in der Asphaltmischanlage genutzt

²¹ <https://recyclingportal.eu/Archive/55625>

²² Status quo und Verwertungsoptionen für teerhaltigen Straßenaufbruch ab 2018, Jonathan Aigner, Matthias Franke: Vortrag Kasseler Abfallwirtschaftstage, 2017

²³ Thermische Behandlung von Straßenaufbruch: Vortrag von Prof. Dr.-Ing. Peter Quicker, DGAW Expertenrunde 10/2020

werden. Die noch heiße mineralische Gesteinskörnung könnte unmittelbar zur Herstellung von Asphalt eingesetzt werden.

Erste Versuche in kleinem Maßstab haben gezeigt, dass eine thermische Behandlung nach dem beschriebenen Verfahren grundsätzlich für die schonende Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch geeignet sein könnte. Es sind allerdings noch einige Herausforderungen bis zur großtechnischen Umsetzung zu meistern, vor allem die Skalierung auf den industriellen Maßstab. Außerdem sollte die Verknüpfung mit den Asphaltmischwerken geklärt werden, um Treibhausgasemissionen und Betriebskosten zu minimieren.

Auch die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg unterstützt die Lösung dezentraler Anlagen, um insbesondere die Argumente im Hinblick auf mögliche Investitionsrisiken zu entkräften, da dieses bei kleineren dezentralen Anlagen um den Faktor zehn gesenkt werden könne.²⁴

5. Lösungswege / Planungen der Länder

Sowohl die Verwertung im Deponiebau als auch die thermische Behandlung mit anschließendem Wiedereinbau stellen stoffliche Verwertungen dar und wären bezogen auf die Rangfolge in der Abfallhierarchie oberhalb der energetischen Verwertung in Zementwerken einzustufen, schreibt die Bundesregierung in der Antwort zur kleinen Anfrage der FDP. Allerdings erläutert die Bundesregierung nicht, warum diese den Einsatz von teerhaltigem Straßenaufbruch in Zementwerken als energetische Verwertung einstuft. Prinzipiell will die Bundesregierung einem thermischen Verfahren den Vorzug geben.

Dies wäre auch in Anbetracht des Ziels der Ressourcenschonung die nachhaltigste Option, da hierbei einerseits die Schadstoffe zerstört und andererseits das schadstofffreie Mineralkorn erneut genutzt werden könnte, was den Abbau von Primärrohstoffen vermindern würde. Außerdem wird dadurch der Verbrauch der knappen und nicht regenerierbaren Ressource reduziert.

Ein politischer Rahmen für eine nationale Anlage ist jedoch nicht vorhanden. Es ist auch keine Investitionsförderung geplant.

In Ausschreibungen wird jedoch immer häufiger eine thermische Behandlung gefordert²⁵, die jedoch mit höheren Kosten und weiteren Transportwegen einhergeht. Die Firma Remex hatte sich Anfang 2018 erfolgreich dagegen gewehrt, da dies nach Auffassung des OLG München aufgrund des langen Transports nicht die umweltschonendste Verwertungslösung sei.

Die Dringlichkeit, eine Lösung zu finden, wird durch dieses Urteil des OLG München deutlich. Nach Auffassung des Gerichts dürfen die Vergabestellen nicht ohne fachliche Begründung ein mögliches Verwertungsverfahren ausschließen bzw. sich nicht ausschließlich auf eine thermische

²⁴ EUWID 51/2019 vom 17.12.2019

²⁵ EUWID 51/2019 vom 17.12.2019

Behandlung festlegen. Die Vergabestelle hätte in diesem Fall nicht nur die Ausschleusung der PAK aus dem Stoffkreislauf betrachten dürfen, sondern auch die Umweltauswirkungen durch Transport und die Behandlung in den Niederlanden prüfen müssen.^{26 27 28}

In **Nordrhein-Westfalen** wurde in einem Einzelfall die Entsorgung von 45.000 Tonnen teerhaltiger Straßenaufbruch mit dem Urteil „Die Entsorgung in einer Deponie ist nicht zugelassen“ verhindert. In **Hessen** wird die thermische Behandlung bevorzugt, da dort die Aufbereitung und die Verwertung außerhalb von Deponien ausgeschlossen sind.²⁹

In **Baden-Württemberg** soll laut einem Rundschreiben an die Regierungspräsidien vom 09.10.2017 ab 2018 bei Ausschreibungen zur Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch - allerdings nur aus Bundesfernstraßen - ebenfalls die thermische Behandlung in Rotterdam bevorzugt werden, da es in Baden-Württemberg keine thermischen Anlagen zur Behandlung oder Verwertung, die zur (Mit-)Verbrennung von Straßenausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen geeignet und genehmigt sind, gibt. Bei Bedarf dürfe auch die Deponierung als Alternative angewandt werden, wenn eine wirtschaftliche oder eine technische Unmöglichkeit vorliegt. Darüber hinaus ist der Begriff „Bedarf“ an die Menge des anfallenden Materials bzw. die Fläche der Baumaßnahme geknüpft und bezieht sich auf Maßnahmen bis 1.000 m².³⁰

Nach den Ausführungen in dem Sonderabfallwirtschaftsplan des Landes **Rheinland-Pfalz** vom Mai 2020 wäre aufgrund des aktuellen Entwurfs der ErsatzbaustoffV der Einbau von teerhaltigem Straßenaufbruch als hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) in Landes- und Kommunalstraßen nicht mehr zulässig.³¹

6. Pläne für Asphaltrecycling in Deutschland

Hessen

Das von Uniper und Reko geplante Projekt zum Bau einer thermischen Behandlungsanlage zur Zukunftssicherung des Kraftwerkstandorts Staudinger in Hessen (Main-Kinzig-Kreis) wurde nach einem Jahr Projektierung aufgegeben. Reko wollte das Projekt aufgrund der allgemeinen

²⁶ Bertram, Heinz-Ulrich: Entsorgungswege für pechhaltigen Straßenaufbruch - Schlussfolgerungen aus der Bewertung der Nachhaltigkeit, Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, TK Verlag, Neuruppin 2020 (https://www.vivis.de/wp-content/uploads/2020/11/392-409_Bertram.pdf)

²⁷ www.gesetze-bayern.de/Content/Document/Y-300-Z-BECKRS-B-2018-N-004454?hl=true (OLG München, Beschluss v. 09.03.2018 – Verg 10/17)

²⁸ EUWID 51/2019 vom 17.12.2019

²⁹ <https://eu-recycling.com/Archive/16888>

³⁰

https://pudi.lubw.de/detailseite?p_p_id=de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_DetailPortlet&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_resource_id=%2Fappendix%2Fdownload&p_p_cacheability=cacheLevelPage&de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_DetailPortlet_appendixId=2a9a2423-cd46-4c07-8340-054b408189f8&de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_DetailPortlet_pudild=22237&de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_DetailPortlet_pudild=22237

³¹ Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz, Teilplan Sonderabfallwirtschaft 2020

wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht weiterverfolgen. Außerdem hat die Standortgemeinde das Projekt nicht unterstützt.^{32,33}

Hamburg und Schleswig-Holstein

Die REMEX-Gruppe ist in der Freien und Hansestadt Hamburg für die Logistik von teerhaltigem Straßenaufbruch nach Rotterdam zuständig. Mit dem Kooperationspartner ETH Umwelttechnik GmbH wird der Abfall im Hamburger Hafen angeliefert, in einer Aufbereitungsanlage von Störstoffen befreit, in die für Rotterdam nötige Körnung gebrochen und dann auf Schiffe verladen.³⁴

Im Gemeinsamen Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein vom März 2020³⁵ wird - auch aufgrund der geographischen Nähe - die thermische Behandlung des teerhaltigen Straßenaufbruchs in der Anlage in Rotterdam als sinnvoll beschrieben, sofern das Material nicht zum Wegebau auf Deponien benötigt wird. Dabei soll das Land Schleswig-Holstein aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Kooperation mit den Kommunen suchen.

7. Aktuelle politische Situation und Forderungen

Das Problem ist allen Beteiligten bekannt. Allerdings tun sich der Bund und die Länder schwer, sowohl der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall als auch im Bundesrat einschließlich des Umweltausschusses. Die Umsetzung nachhaltiger Lösungen ist zurzeit nicht erkennbar.

Der Abfalltechnikausschuss (ATA) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) hat sich im Januar 2020 unter anderem mit dem Thema "Entsorgung von teer- oder pechhaltigem Straßenaufbruch" befasst. Allerdings konnte man sich nicht auf ein Vorgehen einigen, so dass im Ergebnis ein Fachgespräch durchgeführt werden soll, in dessen Fokus die Erarbeitung einer Strategie zum weiteren Vorgehen steht. Das Land Baden-Württemberg hat zu diesem Fachgespräch eingeladen.

Da die wesentlichen Fakten und Probleme bereits bekannt sind - dieses betrifft insbesondere die fehlende Investitionssicherheit für die Errichtung von Anlagen zur thermischen Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch - wäre es zu begrüßen, wenn die Arbeiten des ATA und der LAGA im Ergebnis zu konkreten Vorschlägen zur Lösung dieses Problems führen würden. Analog zu dem erfolgreichen Vorgehen in den Niederlanden könnte neben dem Verbot des Wiedereinbaus von teerhaltigem Straßenaufbruch die Deponieverordnung dahingehend geändert werden, dass nach einer Übergangszeit zur Schaffung von Anlagenkapazitäten ein Verbot für die Ablagerung von teerhaltigem Straßenaufbruch ausgesprochen wird.

³² EUWID 40/2018 vom 02.10.2018

³³ EUWID 42/2019 vom 15.10.2019

³⁴ https://remex-solutions.de/fileadmin/downloads/tsverwertung-gesamtbrochuere/tsverwertung_Gesamtprospekt_2017-07_web.pdf

³⁵ [https://www.hamburg.de/contentblob/13764456/d7351eb1167d50c8ce3424c41985d947/data/d-awp-bau-und-abbruchabfaelle-2019\)-hh-sh.pdf](https://www.hamburg.de/contentblob/13764456/d7351eb1167d50c8ce3424c41985d947/data/d-awp-bau-und-abbruchabfaelle-2019)-hh-sh.pdf)

Dieses Ziel hat das Niedersächsische Umweltministerium mit einem Antrag zur Änderung der Deponieverordnung verfolgt, den es im Rahmen des Bundesratsverfahrens zur Mantelverordnung (Artikel 3 der Mantelverordnung) in den Unterausschuss zum Umweltausschuss und in den Umweltausschuss eingebracht hatte. Dadurch sollte erreicht werden, die Ablagerung von teerhaltigem Straßenaufbruch auf Deponien nach einer Übergangsfrist zu untersagen. Leider haben nur wenige Länder diesen Anträgen zugestimmt.

Dieses ist außerordentlich zu bedauern, weil die Bau- und die Entsorgungswirtschaft ohne einen belastbaren ordnungsrechtlichen Rahmen weiterhin die Investition in thermische Behandlungsanlagen scheuen werden.

Dies liegt sicherlich auch daran, dass derartige Anlagen einen verlässlichen Materialzufluss erfordern, teerhaltiges Material aber nur bis in die 80er Jahre eingebaut wurde. Bei einem Abschreibungszeitraum von 15 Jahren und einer Investition von über 100 Mio. EUR ist ein Inputstrom von rund 600.000 t/a (rund 18 Mio. t bei 30 J) erforderlich. Stimmen die Angaben der Bundesregierung, dass sich noch rund 1 Mrd. t dieses Abfalls in den Straßen befinden, dürfte dies kein großes Hindernis darstellen. Unabhängig davon sind ordnungsrechtliche Leitplanken eine zentrale Voraussetzung für derartige Investitionsentscheidungen.

Teilweise wird auch die mangelnde Akzeptanz zur Abnahme der aufbereiteten mineralischen Sekundärrohstoffe als Investitionsrisiko erwähnt. Das heißt, die Sorge um die Akzeptanz beim Einsatz des nach der thermischen Behandlung verbleibenden Mineralkorns in Asphaltmischanlagen.³⁶ Die diesbezüglichen Bedenken lassen sich jedoch dadurch ausräumen, dass öffentliche Auftraggeber - und der Bau von Straßen und Verkehrsflächen wird in der Regel durch die öffentliche Hand in Auftrag gegeben - vorrangig Baustoffe zu verwenden, die unter Verwendung von oder aus Abfällen hergestellt worden sind, bzw. diese sogar bei der Ausschreibung zu bevorzugen. Das heißt, die Asphaltmischwerke, die die mineralischen Sekundärrohstoffe aus der thermischen Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch verwenden, haben einen Vorteil gegenüber Wettbewerbern, die Primärrohstoffe einsetzen.

Solange es keine ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen gibt, die verhindern, dass teerhaltiger Straßenaufbruch weiterhin auf Deponien entsorgt wird, wird sich an dem Dilemma nichts ändern: Wertvoller Deponieraum wird dadurch verbraucht, dass dort wertvolle Sekundärrohstoffe abgelagert werden, die außerdem dem Wertstoffkreislauf dauerhaft entzogen werden. Der weiterhin vorhandene Bedarf an mineralischen Baustoffen wird durch Primärrohstoffe gedeckt, die unter Verbrauch von Natur und Landschaft in Steinbrüchen sowie in Kies- und Sandgruben gewonnen werden. Die Möglichkeit, die in diesen Abfällen enthaltenen Schadstoffe durch thermische Behandlung zu zerstören, wird nicht genutzt. Der Export dieser Abfälle in die Niederlande ist keine überzeugende Lösung, weil es das Ziel eines hoch entwickelten Industriestaates sein sollte, derartige Abfälle im eigenen Land zu entsorgen und diese Aufgabe nicht durch seine Nachbarn lösen zu lassen.

³⁶ EUWID 29/2020 vom 14.07.2020

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch liegt zwar bei den Abfallerzeugern und damit in der Regel bei den öffentlichen Straßenbaulastträgern. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass diese eigene Anlagen zur thermischen Behandlung dieses Abfalls errichten werden. Dieses zeigt die Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage der FDP im Deutschen Bundestag im Hinblick auf diesbezügliche Aktivitäten des Bundes als größter Straßenbaulastträger: „*Der Bund betreibt selbst derzeit keine vergleichbaren Anlagen zur Verwertung von Abfällen und beabsichtigt dies auch zukünftig nicht selbst zu tun.*“³⁷ Insoweit ist auch nicht zu erwarten, dass einzelne Bundesländer die Initiative ergreifen würden, die Errichtung und Betrieb von Anlagen für die thermische Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch auszuschreiben.

Die DGAW fordert deshalb die Verankerung eines Deponierungsverbots für teer- / pechhaltigen Straßenaufbruch in der Deponieverordnung, das nach einer Übergangszeit in Kraft tritt, die ausreicht, um die für die thermische Behandlung dieses Abfalls erforderlichen Anlagen zu errichten. Damit würde Rechtssicherheit für potenzielle Investoren geschaffen. Dieses Vorgehen hat sich bereits bei der Entsorgung der Abfallströme „Siedlungsabfall“ und „Klärschlamm“ bewährt.



Weitere Informationen: Deutsche Gesellschaft für Abfallwirtschaft e.V. (DGAW), Geschäftsstelle: Nieritzweg 23, 14165 Berlin, Tel: 030-84 59 14 77, Email: info@dgaw.de

³⁷ Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Christian Jung, Frank Sitta, Torsten Herbst, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP - Drucksache 19/20098 - Verwertung von teer- und pechhaltigen Straßenbaustoffen aus Deutschland, Berlin, 30.06.2020