

Korrektter Umgang mit teerhaltigen Belägen

René Sägesser | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Bei Erneuerungsarbeiten fallen im Strassenbau grosse Mengen Ausbauasphalt an. Dieser soll nach Möglichkeit aufgearbeitet und wieder im Strassenbau eingesetzt werden – von der Strasse in die Strasse. Ältere teerhaltige Strassenbeläge weisen im Bindemittel teilweise hohe Gehalte an so genannten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) auf. Diese Stoffe sind für Menschen und Tiere giftig und wurden deshalb in neuen Belagsprodukten durch PAK-freie Produkte ersetzt. Im Sinne der Ressourcenschonung soll aber das Recycling von PAK-haltigen Belägen in geeigneten Strassenbaubereichen unter bestimmten Auflagen weiterhin erlaubt sein.

Im Kanton Aargau fallen jährlich zirka 200'000 Tonnen Ausbauasphalt an. Rund die Hälfte des Ausbauasphaltes stammt von Gemeindestrassen. Diese grossen Mengen sind, wenn immer möglich, sinnvoll zu verwerten. Ausbau- und materialtechnischer Sicht ist der Ausbauasphalt für eine Wiederverwertung gut geeignet. Es stehen zudem ausgereifte technische Normen und Richtlinien als Grundlage und Arbeitsinstrumente zur Verfügung, welche für Bauherren und Unternehmer eine technisch und rechtlich gesicherte Basis bieten. Trotz dieser guten Ausgangslage resultiert jährlich ein grosser Überschuss an Ausbauasphalt. Mit der weiteren Verlagerung der Strassenbauaktivitäten vom Neubau zur Substanzerhaltung und Erneuerung und somit einem Anstieg des anfallenden Ausbauasphaltes kann auch künftig nicht mit einer Entspannung der Situation gerechnet werden.

Zugespitzt hat sich die Situation durch die Teerproblematik. Teer oder Teer-Bitumen-Gemische wurden im Kanton Aargau bis 1991 als Bindemittel in Asphaltmischungen und Oberflächenbehandlungen eingesetzt. Aufgrund von Schätzungen kann davon ausgegangen werden, dass im Kanton künftig noch zirka 500'000 Tonnen teerhaltiges Material anfallen wird, welches fach- und umweltgerecht behandelt werden muss.

Wo liegt das Problem?

Die Schadstoffe im Teer konzentrieren sich auf PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) und Phenole. Diese Substanzen sind aus toxikologischer und arbeitshygienischer Sicht bedenklich und für den Menschen und die Umwelt schädlich. Trotz den hohen Konzentrationen an Schadstoffen im Teer bedeutet Teer im Strassenoberbau keine unmittelbare Gefahr für die Umwelt, insbesondere dann, wenn der Einsatz in Trag- und Foundationsschichten erfolgte. Dies liegt hauptsächlich an der geringen Wasserlöslichkeit der PAK und dem kompakten, praktisch waserdichten Gefüge der gebundenen Beläge.

Diese günstige Ausgangslage ändert sich, wenn bei einer Sanierung der alte, teerhaltige Belag aufgebrochen und fein granuliert wird. Neben dem Auswaschen von Schadstoffen müssen aber auch der Aspekt der Luftreinhaltung und arbeitshygienische Aspekte – Belastung der Arbeiter durch Staub oder Dämpfe – beachtet werden.

Von der Strasse in die Strasse

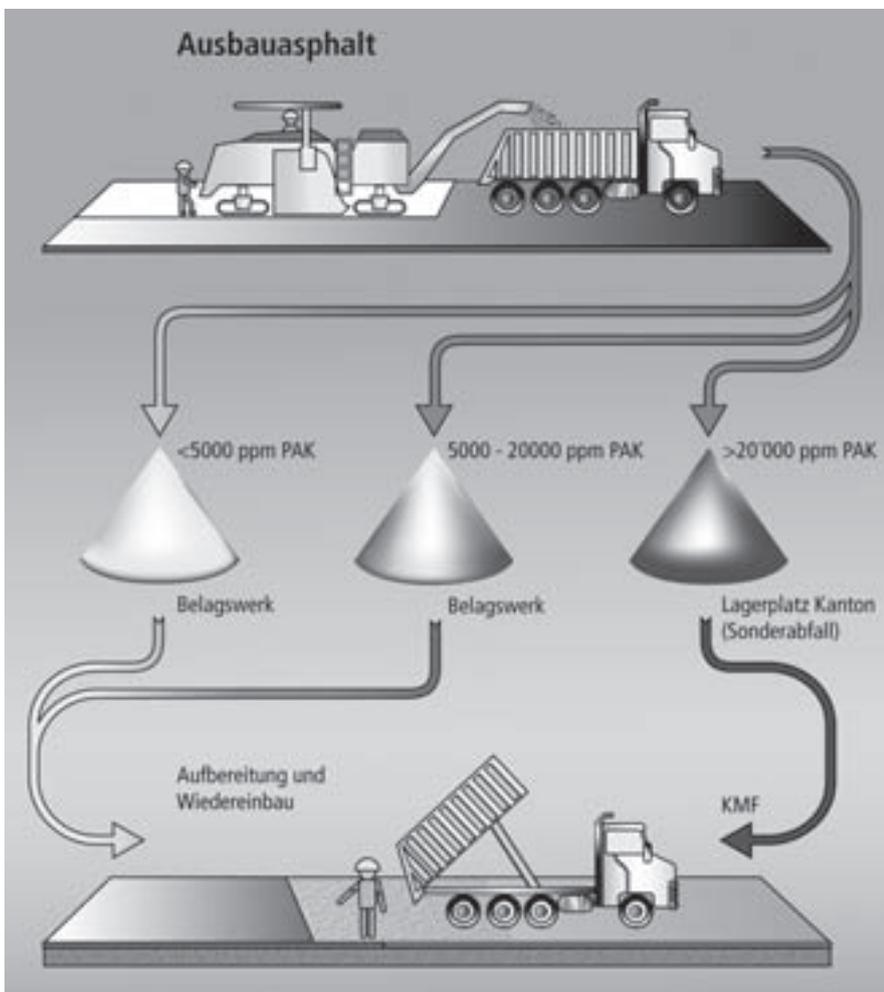
Das angestrebte Ziel ist, den Baustoffkreislauf «Strasse» zu schliessen. Es gilt daher, den Grundsatz «Von der Strasse in die Strasse» konsequent umzusetzen. Neben den wirtschaftlichen Vorteilen reduziert die Wieder-

verwertung von Ausbauasphalt den Einsatz von Primärbaustoffen. Der Ersatz von Primärkies durch hochwertige Recyclingbaustoffe ist ein wichtiger Beitrag für einen nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen. Wird dieser Weg der aktiven Verwertung nicht ausgeschöpft, steht als Alternative und letzte Möglichkeit nur noch die thermische Behandlung des stark teerhaltigen Ausbauasphalts in Holland zur Diskussion. Bei der thermischen Behandlung des

Was ist eine Kaltmischfundation (KMF)?

Kaltbauweisen werden nach der Art des Bindemittels unterschieden in Kaltmischgut mit Schaumbitumen oder Kaltmischgut mit Bitumenemulsion. Im Kanton Aargau hat sich in den letzten Jahren die Variante «Schaumbitumen» durchgesetzt.

Beim Einsatz von Schaumbitumen als Bindemittel wird kaltes und feuchtes Asphaltgranulat als Ausgangsmaterial verwendet. Die Aufschäumung des Bitumens erfolgt durch Zugabe von Wasser und Luft in einen heissen Bitumenstrahl. Durch die explosionsartige Verdampfung des Wassers wird das Bitumen in einen Schaum aus Wasserdampf und Bitumentropfen gebracht, welcher das 25-fache Volumen gegenüber den Ausgangsstoffen einnimmt. Dieser Bitumenschaum wird direkt in den Mischer eingesprüht, sodass eine homogene Verteilung des Bitumens erreicht wird. Zur Verbesserung der Festigkeit wird als Ergänzung hydraulisches Bindemittel eingesetzt. Wie bei der Anwendung mit Bitumenemulsion sind auch bei den Schaumbitumenmischungen eine Zwischenlagerung und ein späterer Einbau des Mischgutes möglich.



Baustoffkreislauf «Von der Strasse in die Strasse»

Der Ausbauasphalt wird in drei Verwertungskategorien mit klar zugeordneten Verwertungsmöglichkeiten eingeteilt

PAK-Gehalt im Bindemittel	Anwendungsmöglichkeiten
< 5000 mg/kg	Aufbereitung in bewilligter Anlage zu Asphaltgranulat: Einsatz als Sekundärbaustoff ohne weitere Massnahmen unter Einhaltung der BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle von 2006.
5000–20'000 mg/kg	Aufbereitung in bewilligter Anlage zu Asphaltgranulat: Entsprechender Ausbauasphalt ist gemäss der BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle von 2006 zu behandeln, was bedeutet, dass dieses Material nur in dafür geeigneten Belagsaufbereitungsanlagen oder im so genannten «Kaltrecycling» unter Einhaltung definierter Randbedingungen verarbeitet werden darf.
> 20'000 mg/kg	Zwischenlagerung ausschliesslich auf Plätzen der ATB, bewilligt durch das AfU: Dieser Ausbauasphalt kann ausschliesslich im Rahmen der Kaltaufbereitung für den Einsatz in gebundenen Kaltmischfundationsschichten (KMF) verwertet werden.

Ausbauasphalts wird das Bindemittel verbrannt, zurück bleibt das Gestein, welches wieder verwendet werden kann.

Unter Wahrung der Gesamtinteressen werden im Kanton Aargau Wiederverwertungsmöglichkeiten geboten, welche technisch optimierte, ökologisch sinnvolle und wirtschaftlich tragbare Lösungen darstellen. Konkret basiert das kantonale Konzept für den Umgang mit teerhaltigen Belägen auf den folgenden vier Eckpunkten:

- Systematische Bestimmung der PAK-Belastung von Ausbauasphalt durch Zustandserfassungen im Vorfeld von Sanierungsvorhaben.
- Unterteilung des Ausbauasphalts in drei Verwertungskategorien mit klar zugeordneten Verwertungsmöglichkeiten.
- Flächendeckendes kantonales Zwischenlagerkonzept für Ausbauasphalte der PAK-Kategorie mit mehr als 20'000 Milligramm pro Kilogramm PAK im Bindemittel. Im Kanton sind bisher acht Zwischenlager zur Annahme von hoch PAK-haltigem Material bewilligt.
- Förderung der Kaltmischfundation-Bauweise (KMF) durch finanzielle Anreize. Das kantonale Finanzierungsmodell sieht für den Einsatz von KMF eine teilweise Rückvergütung der Entsorgungsgebühren vor.

Bautechnische Aspekte

Der Einsatz der KMF im Strassenoberbau erfolgt primär im Bereich der Foundationsschicht als Kiessandersatz. Da es sich um eine gebundene Schicht handelt, ist die Tragfähigkeit der KMF doppelt so hoch wie bei einer Foundation aus Kiessandmaterial. Die Kaltaufbereitung bietet die Möglichkeit der Wiederverwertung von Ausbauasphalt bis zu 85 Prozent. Dieser entscheidende Vorteil gegenüber der Heissaufbereitung trägt wesentlich zu einem wirkungsvollen Einsatz bei.

Das Resultat der Kaltaufbereitung ist eine gebundene Bauweise. Binden heisst nicht nur Festigkeitsaufbau mit Erhöhung des Strukturwertes und bessere Wasser- und Frostbeständigkeit, binden heisst auch einbinden von Schadstoffen und somit eine Verhinderung der Auswaschprozesse.

Das Asphaltgranulat kann in kaltem und feuchtem Zustand verarbeitet werden. Dies bedeutet, dass die Herstellung und der Einbau ohne Wärmezufuhr stattfindet, was sich günstig auf den Energiebedarf, die Luftemissionen und auf die Arbeitshygiene auswirkt.

Ein späteres erneutes Recycling und Erneuerung der eingebrachten KMF ist mit demselben Vorgehen problemlos möglich.

Umwelttechnische Aspekte

Bei Ausbauasphalt mit hoher PAK-Belastung besteht das Bestreben darin, das Freiwerden von den schädlichen Inhaltsstoffen über die Luft und durch Wasser zu verhindern. Eine Gefährdung der Luft kann bei der Kaltaufbereitung ausgeschlossen werden. Eine Gefährdung des Wassers ist dort zu befürchten, wo Schadstoffe durch Wasserzutritt ausgewaschen werden. Um dies zu verhindern, steht die Einbindung der Schadstoffe in eine möglichst kompakte Gefügestruktur mit möglichst wenig Wasserkontakt im Vordergrund. Folgende Zielsetzungen sind dabei zu erfüllen:

- dauerhafte, wirksame Bindung des teerhaltigen Asphaltgranulats;

- Minimierung des Hohlraumgehaltes in der eingebauten Schicht;
- Minimierung des Wasserzutrittes zur eingebauten Schicht.

Technischer Leitfaden zur Verwertung stark PAK-haltiger Beläge

Die Abteilung Tiefbau (ATB) hat für die Verwertung des stark teerhaltigen Ausbauasphalts in Kaltmischfundation den «Leitfaden Kaltmischfundationsschicht (KMF)» erarbeitet, der als Grundlage die Rahmenbedingungen für die Verwertung von teerhaltigem Ausbauasphalt im Kanton Aargau festlegt. Dieser richtet sich an Gemeinden, Ingenieure, Planer und Bauherren und kann bei der ATB bezogen werden.

Der Leitfaden gibt Auskunft über die technischen und organisatorischen Voraussetzungen beim Einbau von KMF. Zudem bietet er vielfältige Hilfestellungen für die Umsetzung wie beispielsweise eine Vorlage für den Ausschreibungstext, genaue Erklärung des Finanzierungsmodells mit dem Ablauf für den Erhalt der Rückvergütung und anderes.

Die Gemeinden können mit dem Einsatz von KMF bei geeigneten Objek-

ten dazu beitragen, einer ökologisch wie ökonomisch sinnvollen Lösung zum Durchbruch zu verhelfen. Zum einen schonen sie durch den Wiedereinsatz wertvolle Ressourcen und zum anderen können sie direkt von Rückvergütungsbeiträgen profitieren und somit ihre Entsorgungskosten minimieren.

Eine kurze Übersicht bietet das ebenfalls neu geschaffene Merkblatt «Umgang mit teerhaltigen Strassenbelägen».



Herausgeber und Bezug der Informationsunterlagen

- Leitfaden Kaltmischfundationsschicht (KMF)
Abteilung für Umwelt
Sektion Abfälle und Altlasten
062 835 33 60
www.ag.ch/umwelt
- Merkblatt Umgang mit teerhaltigen Strassenbelägen
Abteilung für Tiefbau
Unterabteilung Strassenunterhalt
062 835 36 90



