Einbauphase des Ausbauasphalts in die Kantonsstrasse A51 bei Bülach-Kloten, 2018.
Quelle: Urs Schellenberg, TBA/O+G

Ausbauasphalt: Mehreinsatz ist möglich

Was unternimmt der Kanton zur Schliessung der Stoffkreisläufe? Am Beispiel Ausbauasphalt geben zwei Fachleute vom AWEL und Tiefbauamt Auskunft zu Aufbereitung, Verwertung, Normierungen und dazu, dass vielfach mehr Ausbauasphalt verwendet werden könnte, als in der Norm vorgesehen ist.

Dominik Oetiker
Vollzug, Grundlagen, Beratung Abfallwirtschaft
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 32 49
dominik.oetiker@bd.zh.ch
www.zh.ch/abfall

Christoph Gassmann, Leiter Sektion Oberbau und Geotechnik
Strasseninspektorat, Tiefbauamt (TBA)
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 31 15
christoph.gassmann@bd.zh.ch
www.zh.ch/tiefbau → Strassenanlagen → Oberbau & Geotechnik

→ Artikel «Nachhaltiges Recycling von Strassenasphalt?», ZUP 99/2021

→ www.kiesfuergenerationen.ch → Best Practice Guideline zur «Wiederverwendung Ausbauasphalt und Einsatz Niedertemperaturasphalt»

Herr Oetiker, Sie arbeiten im Bereich Abfallwirtschaft. Wieso beschäftigt sich die Baudirektion gerade mit dem Thema Ausbauasphalt, einem bituminösen Material, das bei Strassenumbauten anfällt?

Oetiker: Ein zentraler Auftrag aus dem Umweltschutzgesetz ist, Abfälle soweit wie möglich zu vermeiden und zu verwerten. Ausbauasphalt ist ein hochwertiges Material, welches sehr gut verwertet werden kann. Das Recycling von Ausbauasphalt und der Wiedereinsatz im Strassenbau ist denn auch eine gut etablierte Praxis in der Bauindustrie. Aber: Es wird immer anspruchsvoller, das anfallende Material wieder in die Strasse zurück zu bringen.

Was macht denn den Wiedereinsatz schwierig?

Oetiker: Ausbauasphalt fällt vor allem beim Unterhalt und der Instandstellung der Strassen an. Aufgrund von Praxiserfahrungen und Normvorgaben ist die Menge von Ausbauasphalt, die bei der Herstellung der oberen Belagsschichten zugegeben werden kann, stark eingeschränkt. Das bedeutet: Der ausgebaute Ausbauasphalt kann nicht im gleichen Umfang wie er anfällt wieder in die neue Strasse eingebaut werden.
Bei Neubaustrecken könnte man mehr Ausbauasphalt einsetzen. Aber das Strassennetz in der Schweiz ist bereits zum grössten Teil gebaut. Es gibt nur noch wenige Neubaustrecken. So fällt künftig immer mehr Material an, welches ohne zusätzliche Massnahmen nicht mehr eingebaut werden kann.

Was passiert mit dem Ausbauasphalt, der nicht mehr im Strassenbau eingesetzt werden kann?

Oetiker: Dabei geht es um eine ganze Menge Material. Ohne weitere Massnahmen wird der Ausbauasphalt so entsorgt, wie es am günstigsten ist: in der Deponie Typ B, oder wie sie früher hiess in der Inertstoffdeponie.
Aus der Deponieplanung wissen wir, dass es eine ziemlich zähe Angelegenheit ist, bis ein neuer Deponiestandort gefunden ist und in Betrieb gehen kann. Der Widerstand aus den Regionen wird schärfer. Niemand will eine Deponie bei sich in der Umgebung haben. Eine Deponie bedeutet immer einen Eingriff in das Landschaftsbild, und der Verkehr nimmt ebenfalls zu.

Ausbauasphalt ist ein durch Aufbrechen oder Fräsen gewonnener, bituminös gebundener Baustoff. Er enthält rund 5 Prozent Bitumen und 95 Prozent Gestein. Ausbauasphalt fällt hauptsächlich bei Unterhaltsarbeiten und Erneuerungen von Strassen an. Durch Brechen und Sieben wird Ausbauasphalt so aufbereitet, dass er im Belagswerk wieder für die Herstellung von neuem Strassenbelag eingesetzt werden kann.

Strassenaufbruch ist der Oberbegriff für das durch Ausheben, Aufbrechen oder Fräsen von nicht gebundenen Fundationsschichten und von stabilisierten Fundations- und Tragschichten gewonnene Material.

«Der Kanton Zürich hat sich daher beim Bund für ein schweizweites Deponieverbot für Ausbauasphalt eingesetzt.»
D. Oetiker

Wir möchten die Akzeptanz für neue Deponiestandorte in der Politik und bei der Bevölkerung verbessern. Dafür ist es sehr wichtig, konkret aufzuzeigen, was wir alles unternehmen, um das nötige Deponievolumen zu reduzieren. Das Zauberwort heisst Kreislaufwirtschaft. Die Wiederverwendung von Ausbauasphalt anstelle der Deponierung kann einen sichtbaren Beitrag leisten.

Sie haben aber gesagt, dass es immer anspruchsvoller wird, den Kreislauf beim Ausbauasphalt zu schliessen. Wie kann es denn gelingen?

Oetiker: Es gibt verschiedene Hebel. Ein Beispiel ist, die Verwendung von Recyclingmaterialien weiterzuentwickeln und die Normen im Strassenbau entsprechend praxisorientiert anzupassen. Hierzu kann Christoph Gassmann vom Tiefbauamt besser Auskunft geben.

Herr Gassmann, Sie wurden als Leiter der Sektion Oberbau und Geotechnik angesprochen. Was passiert bei der Normierung?

Gassmann: Eine Mehrheit der Bauherren und Planer halten sich bei den Zugabemengen von Ausbauasphalt zum Mischgut an die aktuellen Normen. Das ist verständlich. Liegt das Mischgut ausserhalb der Norm, wird die Planung aufwendiger, und es müssen mehr Abmachungen getroffen werden.
Viele öffentliche Bauherren verfügen aber über weitreichende Erfahrungen aus Projekten, in denen mehr Ausbauasphalt verwendet wurde, als in der Norm vorgesehen ist. Diese Erfahrungen wurden gesammelt und in einer Best Practice Guideline zur «Wiederverwendung Ausbauasphalt und Einsatz Niedertemperaturasphalt» publiziert. Im Rahmen der Plattform «Kies für Generationen» war das Tiefbauamt massgeblich an der Erarbeitung der Guideline beteiligt.

Was will diese neue Best Practice Guideline erreichen?

Gassmann: In der Guideline werden Minimal- und Maximalanteile von Ausbauasphalt im Asphaltmischgut empfohlen. Die Minimalanteile liegen dabei meist knapp unter den gemäss der aktuellen Norm zulässigen Zugabemengen, die Maximalanteile liegen deutlich darüber. Mit der Guideline geben wir den Praktikern ein Instrument in die Hand, Mischgüter mit hohen Anteilen Ausbauasphalt in den Strassenbauprojekten zu integrieren, ohne dadurch ein Risiko einzugehen. Wir sind auch zuversichtlich, dass die Normenkommission die Empfehlungen der Guideline in die Weiterentwicklung der Normierung einfliessen lassen wird. Das würde die Wiederverwendung von Ausbauasphalt in der Schweiz einen grossen Schritt weiterbringen.

Und was wäre der nächste Schritt?

Gassmann: Ich kann mir vorstellen, dass es für die unteren Belagsschichten einer Strasse in Zukunft in den Normen keine Einschränkungen der Zugabemengen von Ausbauasphalt mehr braucht. Stattdessen werden dann die technischen Anforderungen allein über den Einsatzzweck definiert werden. Bei den Deckschichten dagegen ist weiterhin Vorsicht geboten. Diese machen aber lediglich rund 15 Prozent des bituminösen Belags aus, die diesbezüglichen Auswirkungen sind also relativ gering.

«Basierend auf der Best Practice Guideline gibt das Tiefbauamt bei den Belägen künftig neben Maximalanteilen auch Mindestanteile von Ausbauasphalt vor.»
C. Gassmann

Die Aussagekraft der heutigen Prüfmethoden ist bei sehr hohen Anteilen Ausbauasphalt noch begrenzt. In einem Folgeprojekt zur Guideline soll deshalb untersucht werden, ob die Normen mit sogenannt leistungsorientierten Prüfmethoden ergänzt werden könnten. Hier stehen wir aber erst in den Startlöchern.

Was muss man sich unter leistungsorientierten Prüfmethoden vorstellen?

Gassmann: Die Herstellung von Asphaltmischgut mit hohem Recyclinganteil ist anspruchsvoll. Dabei muss die Homogenität des Ausbauasphalts gewährleistet werden. Und das Zugabebindemittel ist so zu wählen, dass der neue Belag weder zu weich noch zu hart konzipiert wird, weil dies Spurrinnenbildung beziehungsweise Rissbildung zur Folge hätte.
Infolge Alterung ist das aus dem Ausbauasphalt zurückgewonnene Bindemittel meist relativ hart. Deshalb müssen mit dem Zugabebindemittel oft Zusätze wie Weichmacher oder Verjüngungsmittel beigegeben werden.
Wie sich diese Zusätze langfristig auf die neuen Beläge auswirken, ist noch nicht abschliessend bekannt. Mit performance- oder leistungsorientierten Prüfmethoden sollen nun Indikatoren gefunden werden, die zuverlässige Hinweise auf das Langzeitverhalten der Beläge geben. Zurzeit läuft im Folgeprojekt zur Guideline die Präzisierung dazu.

Was macht das Tiefbauamt sonst noch, um den Stoffkreislauf zu schliessen?

Gassmann: Bereits seit 2019 lässt das Tiefbauamt die Verwendung von aus Ausbauasphalt zurückgewonnenen Gesteins-

Es fällt mehr Ausbauasphalt an, als bisher wieder eingebaut werden kann. Dominik Oetiker, AWEL (links), und Christoph Gassmann, TBA (rechts), erklären, woran das liegt und was zu tun ist, um den Stoffkreislauf besser zu schliessen.
Quelle: I. Flynn

Kies ist eine endliche Ressource. Primärmaterialien wie Kies und Sand sollen geschont werden, indem rezyklierte Materialien wie Ausbauasphalt gemäss Stand der Technik verbaut werden.
Quelle: Roland Fischer, WikimediaCommons, CC BY-SA 3.0

körnungen zu. Dieser sogenannte Sekundärsplitt wird aus Ausbauasphalt durch eine mechanische Trennung des Bitumens von der Gesteinskörnung gewonnen. Der Sekundärsplitt kann bei der Herstellung von Asphaltmischgut zusätzlich zu Ausbauasphalt verwendet werden und verringert so den Verbrauch von Primärmaterial. Bei neuen kantonalen Strassenprojekten, die ab 1. Januar 2023 ausgeschrieben werden, darf dann kein Ausbauasphalt mehr auf einer Deponie abgelagert werden. Bereits bei Ausschreibung ab 1. Januar 2022 darf auch kein RC-Kiesgemisch A (Zusatzinfo Seite 24) mehr eingesetzt werden. Damit will das Tiefbauamt eine möglichst vollständige Verwertung von Ausbauasphalt nach dem Stand der Technik ermöglichen und dem Vermischungsverbot Rechnung tragen.

Wird der Einsatz von Ausbauasphalt bereits in der Ausschreibung eingefordert?

Gassmann: Basierend auf der Best Practice Guideline verlangt das Tiefbauamt bei den Belägen künftig neben Maximalanteilen auch Mindestanteile von Ausbauasphalt. Die entsprechenden Submissionsvorlagen sind in Vorbereitung. Das Tiefbauamt nimmt hier auch eine Vorbildfunktion als wichtiger öffentlicher Bauherr wahr.

Vom gesamten Strassennetz im Kanton Zürich fallen aber nur gut 20 Prozent in die Zuständigkeit des Kantons. 75 Prozent des Netzes liegen in der Zuständigkeit der Gemeinden; der Rest sind Nationalstrassen.

Es wäre also wichtig, dass auch die Gemeinden einen Beitrag leisten?

Gassmann: Unbedingt. Weit über 6000 Kilometer des Strassennetzes im Kanton Zürich sind Gemeinde- oder Privatstrassen. Gerade auf weniger belasteten Gemeindestrassen hat man mehr Spielraum bei den bautechnischen Anforderungen als auf den hoch belasteten und exponierten Staatsstrassen; hier könnte man also mehr Ausbauasphalt einsetzen.
Das Tiefbauamt informiert die Gemeinden regelmässig im Rahmen von Fachkolloquien über neue Entwicklungen und teilt seine Erfahrungen über die Verwendung von Ausbauasphalt beim Bau von Staatsstrassen. Unsere Ausschreibungsunterlagen und Merkblätter stellen wir den kommunalen Bauämtern über die Webseite des Amts zur Verfügung.

Herr Oetiker, Sie haben erwähnt, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, um den Kreislauf beim Ausbauasphalt zu schliessen. Was wären denn neben der Anpassung der Normen weitere Optionen?

Oetiker: Neben der bereits von Christoph Gassmann erwähnten mechanischen Trennung von Bitumen und Gesteinskörnung gibt es weitere alternative Aufbereitungsmethoden für Ausbauasphalt. Ein Beispiel ist die thermische Behandlung von Ausbauasphalt in den Niederlanden. Aufgrund des Mangels an natürlichem Gestein hat das Recycling von mineralischen Abfällen dort einen sehr hohen Stellenwert. Bei der thermischen Behandlung von Ausbauasphalt werden die organischen Anteile zerstört; die übrigbleibende Gesteinskörnung kann als Baustoff eingesetzt werden.

« Die Herstellung von Asphaltmischgut mit hohem Recyclinganteil ist anspruchsvoll. »
C. Gassmann

Daneben gibt es weitere Methoden zur Behandlung der Asphaltabfälle. Verschiedene Unternehmen sind in diesen Bereichen bereits aktiv oder planen in naher Zukunft entsprechende Investitionen. Damit weiter Investitionen ausgelöst werden, braucht es aber klare Anreize. Der Kanton Zürich hat sich daher beim Bund für ein schweizweites Deponieverbot für Ausbauasphalt eingesetzt.

Wird ein solches Deponieverbot kommen?

Oetiker: Zurzeit läuft beim Bund eine Anpassung der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Dabei ist vorgesehen, ein schweizweites Ablagerungsverbot für Ausbauasphalt ab 2031 einzuführen. Das ist ganz in unserem Sinn. Wir möchten hier aber schneller vorwärtsmachen und bereiten uns darauf vor, dass im Kanton Zürich ab 2026 ein Ablagerungsverbot gelten kann. Wir sehen die Zeit bis dahin als ausreichend, damit sich die Branche auf die neue Rahmenbedingung einstellen kann. Damit geben wir auch einen Impuls für die Weiterentwicklung der Aufbereitungs- und Produktionstechnik in der Schweiz.

Plant das AWEL noch weitere Massnahmen?

Oetiker: Wir möchten die Herstellung und den Einsatz von RC-Kiesgemisch A einstellen. Ursprünglich war es die Idee, RC-Kiesgemisch A aus Strassenaufbruch mit einem hohen Anteil an Ausbauasphalt herzustellen. Es zeigt sich aber, dass dafür neben Ausbauasphalt häufig Primärkies verwendet wird. Dies führt zu einer unerwünschten Mengenausdehnung von sogenannt «schwarzem Material».
Mit dem vorgesehenen Ablagerungsverbot für Ausbauasphalt entsteht ein starker Anreiz, diese Praxis noch auszuweiten. Das möchten wir verhindern. Mit dem heutigen Stand der Technik kann der Rückbau einer Strasse so erfolgen, dass dabei Ausbauasphalt und Strassenaufbruch weitgehend getrennt ausgebaut werden können. Die Materialkategorie RC-Kiesgemisch A hat daher keine Berechtigung mehr.

Mit **RC-Kiesgemisch A** wird ein Gemisch aus Kies/Sand und Ausbauasphalt bezeichnet. Es kann gemäss Norm bis zu 30 Prozent Ausbauasphalt enthalten.

Kies für Generationen ist eine Austausch- und Innovationsplattform mit dem Ziel, mineralische Rückbaustoffe verstärkt als Bauprodukte in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen. Mitglieder sind der Fachverband der Kies- und Betonwerke Zürich (FKB), der Branchenverband arv Baustoffrecycling Schweiz sowie – vertreten durch das Hochbauamt, das Tiefbaumt und das AWEL – die Baudirektion des Kantons Zürich (www.kiesfuergenerationen.ch).

Asphaltmischguttypen	Minimaler Anteil Ausbauasphalt RAP ohne Sekundärsplit (Warmzugabe)	Maximaler Anteil Ausbauasphalt RAP und Sekundärsplitt (Warmzugabe)
Deckschichten AC S und AC H	0 %	30 %
Deckschichten AC L und AC N	20 %	50 %
Binderschicht AC B	30 %	60 %
Tragschicht AC EME	20 %	40 %
Tragschicht AC T	50 %	80 %
Fundationsschicht AC F	60 %	100 %

Durch das Tiefbauamt vorgegebene Minimal- und Maximalanteile von Ausbauasphalt (RAP von engl. Reclaimed Asphalt Pavement; Sekundärsplitt ist aus Ausbauasphalt zurückgewonnene Gesteinskörnung).
Quelle TBA

Arbeiten bei fliessendem Verkehr erfordern gute Planung und Begleitmassnahmen, wie hier beim Einbau von Ausbauasphalt 2018 an der A51.
Quelle: Urs Schellenberg, TBA/O+G