

Wiederverwertung von Bitumenbelag

Olga Paperna* / Robert Schütz



Asphalt-Recycling in der Schweiz im europäischen Vergleich

Bitumen ist ursprünglich ein Naturprodukt und wird erst in der Raffinerie zum Baustoff. 2016 wurden 93 % der Gesamtproduktion für den Strassenbelag verwendet. Diese rund 10 500 Mio. t Bitumen lassen sich zu 100 % wiederverwerten. Die Schweiz gehört beim Recycling zu den Vorreitern neben den Niederlanden und Deutschland.

Laut Eurobitume, dem Verband der europäischen Bitumenindustrie, landen 93 % des Bitumenverbrauchs auf Strassen. Die Schweiz hat hier nur einen Anteil von etwa 2,5 % am europäischen Markt, der hauptsächlich aus Deutschland, Frankreich und Italien importiert wird. Daher ist der Blick auf die europäische Ebene wichtig. Eurobitume, die den effizienten, effektiven und sicheren Umgang mit Bitumen fördert, erklärt zum Thema Wiederverwertung auf seiner Internetseite, dass immer mehr bitumenhaltige Baustoffe recycelt werden, allein 2013 annähernd 50 Mio. t Asphalt in Europa. Die Recycling-Quote im Strassenbau variiert somit von Land zu Land und liegt in der Spitze bei bis zu 95 % (Niederlande). Die Schweiz liegt mit einer Recyclingquote von Ausbausphalt bei 70 bis 80 % vor allem in den unteren Schichten des Asphaltaufbaus.

Olga Paperna, Diplom-Bauingenieurin und Bereichsleiterin für Asphalt und Abdichtungen bei der IMP Bautest AG, einem der führenden Baustoffprüflabore in der Schweiz, verweist auf die Schweizer Normen und Verordnungen, welche die Verwendung von Ausbausphalt regeln. Die Interessenten des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

wollen mit Forschungsberichten nachweisen, dass bei vielen Verwendungen höhere Recyclinganteile ohne Qualitätseinbusse möglich sind. Olga Paperna von der IMP AG meint zudem: «Für Bauherren sollte

■ Oben: Selektive Aufbereitung des Ausbausphaltes. (Bilder: IMP Bautest AG)

■ Unten: Überdachte Lagerung des feinen Asphaltgranulats zur Vermeidung grosser Feuchteentwicklung.

es reizvoll gemacht werden, mehr Ausbausphalt im eigenen Bauvorhaben zu verwenden, sofern technisch und ökologisch machbar». Gerade die Wirtschaftlichkeit des Recyclings ist interessant, da es we-



niger «Neu»-Baustoffe benötigt und die natürlichen Rohstoffe (Gesteinskörnung, Erdöl) somit geschont werden.

Qualität des Asphaltgranulats muss stimmen

Der Ausbauasphalt, der durch das Fräsen eines Asphaltbelages oder durch das Aufbrechen bituminöser Schichten in Schollen entsteht, kann nach einer Aufbereitung (Brechen und Sieben) bei der Produktion von Asphaltmischgut wiederverwendet werden. Das Recycling kann vor Ort erfolgen. Dann wird das aufgebrochene Ausbaumaterial sofort mit neuem vermischt und weiterverbaut. Es kann aber auch gesammelt und später in einer Asphaltmischanlage neuen Asphaltmischgütern beigemischt werden.

Um Ausbauasphalt möglichst auf der höchsten Stufe wiederverwenden zu können, muss bereits beim Fräsen ein sortengerechtes Aufbereiten nach dem Verwendungszweck (Deckschicht, Binder- oder Tragschichten) angestrebt werden. Dies kann über schichtweises Fräsen und Sortenlagerung an der Aufbereitungsanlage erreicht werden. Dazu sind die Gleichmässigkeit der Asphaltgranulate, die Zusammensetzung und die Bindemiteleigenschaften zu untersuchen, um eine möglichst hohe Wiederverwendungsrate für die jeweiligen Asphalttschichten zu erzielen.

Je gleichmässiger der Ausbauasphalt aufbereitet ist, desto höher ist die Wiederverwendungsrate. Olga Paperna betont: «Die Qualität des Asphaltgranulats muss unbedingt gewährleistet werden, um qualitativ gutes Recyclingmischgut herstellen zu können». Geregelt wird die Qualität des beigefügten Materials und die Zugabemenge vom Ausbauasphalt in der

■ Selektive Lagerung des Asphaltgranulats.



■ Ausbauasphaltalder mit Fremdstoffen (Betonplatten) sind zu vermeiden.

SN-Norm 640 431-1NA «Mischgutanforderungen – Teil 1: Asphaltbeton».

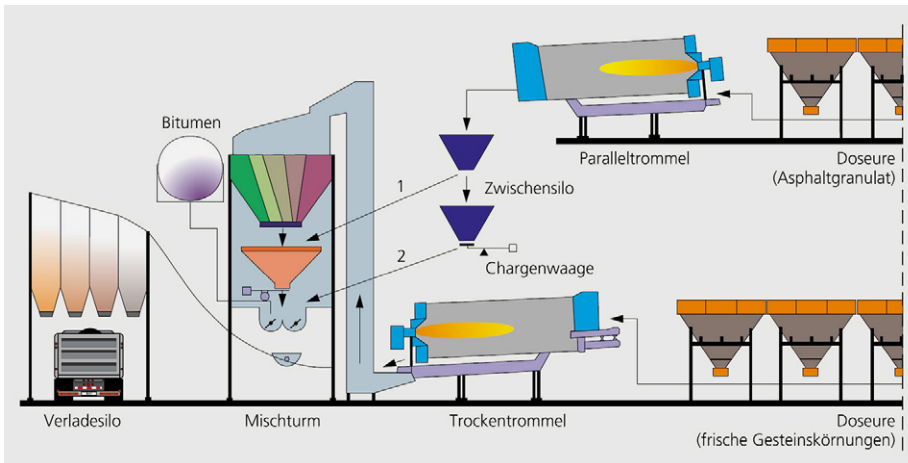
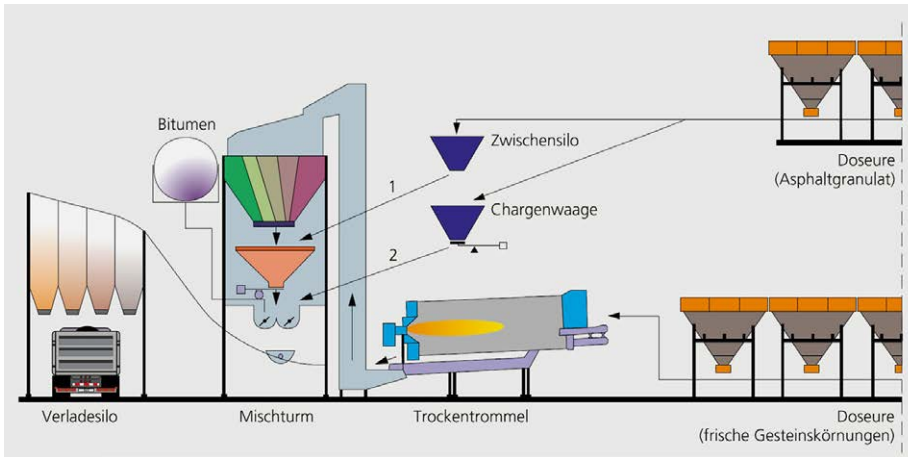
Die Norm SN 640 431-8a «Mischgutanforderungen – Teil 8: Ausbauasphalt» definiert die Anforderungen an Ausbauasphalt hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung (Verunreinigungen), Bindemiteleigenschaften und Angaben über die Produktdeklaration. Der Gehalt an Fremdstoffen (Beton, Zementmörtel, Backsteine, Ziegel, Fundationsmaterial, Metalle, synthetische Materialien, Holz und Kunststoffe) darf einen definierten Wert nicht überschreiten. Für die Zugabe des Ausbauasphaltes an der Aufbereitungsanlage gibt es zwei Möglichkeiten: die «kalte» oder die «war-

me» Zugabe. Bei der kalten Zugabe wird der Ausbauasphalt beziehungsweise das aufbereitete, homogenisierte Asphaltgranulat über ein Zwischensilo über die Gesteinswaage in den Mischer direkt zugeführt. Die Erwärmung bei der Warmzugabe erfolgt über die separate Paralleltrommel. Ein Vorteil der Kaltzugabe: Es ist keine zusätzliche Installation nötig, wobei nur eine sehr kurze Erwärmung des Ausbauasphalts erfolgt. Nachteile sind die Bildung von Wasserdampf im Mischer und die Tatsache, dass die Mischzugabe maximal 30 % beträgt und der Mischvorgang viel länger dauert als bei der Warmzugabe. Bei der Warmzugabe kann eine theoretische Zugabemenge von 100 % aufgrund der schonenden Aufbereitung des Asphaltgranulats erfolgen. Neue Mischanlagen werden meist mit Paralleltrommeln geplant und gebaut. Bestehende Mischanlagen werden umgerüstet, um die Recyclingquote durch die Warmaufbereitung zu erhöhen.

Recycling rechnet sich

Das Recycling von bituminösen Belägen wird heute im Wesentlichen von finanziellen Anreizen, vom technischen Normenwerk sowie von den Richtlinien des BAFU (Bundesamt für Umwelt) beziehungsweise der Verordnung VVEA (Abfallverordnung) angetrieben. Die finanziellen Anreize sind geografisch sehr unterschiedlich und hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab. Eine grosse Rolle spielen die Förderung durch die öffentliche Hand, die Verfügbarkeit primärer Baustoffe sowie die Einrichtungen und Möglichkeiten der Hersteller.

Die Wiederverwendung von alten Strassenausbauasphalten hat sich auf der Grundlage oben ausgeführter Einfluss-



- Oben: Verfahren Kaltzugabe von Asphaltgranulat. (Quelle DAV, «Wiederverwenden von Asphalt»)
- Unten: Warmzugabe von Asphaltgranulat. (Quelle DAV, «Wiederverwenden von Asphalt»)

lung, an den Bindemittelgehalt oder an die Eigenschaften des rückgewonnenen Bindemittels, kann unter Umständen gar nicht mehr nach den SN-Normen produziert werden.

In einigen Kantonen bestehen heute entsprechende Förderungsstrategien für Sekundärbaustoffe. Der Kanton Solothurn beispielsweise hat eine eigene Recyclingstrategie, wie der Einsatz von Sekundärbaustoffen in den kommenden Jahren gefördert werden soll. Es wird eine Anwendung von Asphaltgranulat sowohl in der Deckschicht als auch in der Binder- und Tragschicht empfohlen. Bleibt zu hoffen, dass die Recyclingquote von Bitumen in der Schweiz weiter steigt. ■

Weitere Informationen:

IMP Bautest AG
Hauptstrasse 591, 4625 Oberbuchsiten
Tel. 062 389 98 62
www.impbautest.ch, info@impbautest.ch

* Dipl. Ing. Olga Paperna ist Bereichsleiterin Asphalt und Abdichtungen bei IMP Bautest AG.

faktoren weiterentwickelt. Dennoch hat die Nachhaltigkeit in der gängigen Praxis noch immer eine zu geringe Bedeutung. Die Gründe: bei Kleinproduktionen oder in der Nebensaison lohnt es sich aus energietechnischen Gründen meist nicht, das Asphaltgranulat zu verwenden. Neben der Deponiegebühr könnten weitere Kosten gespart werden. Gemäss Aussage der Aufbereitungsanlagen kann durch die Einsparungen im Bindemittel und in den Gesteinskörnungen bei einer Zugabe von 10% Asphaltgranulat von einer Kostenreduktion von rund 5 bis 6 Franken pro Tonne Mischgut ausgegangen werden (Stand 2013). Da die Einkaufspreise für Gesteinskörnungen und Bindemittel stark schwanken und vom Standort der Aufbereitungsanlage abhängig sind, dürfen diese Zahlen nicht als absolut betrachtet werden. Ausserdem machen die Kosten für die Qualitätsüberprüfung des Ausbaugranulats einen nicht unbedeutenden Anteil in der Mischgutkalkulation aus.

Rechtliche und politische Rahmenbedingungen

Es gab lange keine konkreten, in der Praxis direkt anwendbaren ökologischen Anforderungen an die Verwertung. Seit 1997 legt die BAFU «Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle» die ökologischen Anforderungen für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Ausbauasphalt,

Strassenaufbruch) so fest, dass eine qualitativ hochwertige, umweltverträgliche Verwendung von Recyclingbaustoffen erreicht wird. Ab Ende 2015 gelten die Übergangsregelungen der VVEA (Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen) hinsichtlich der Entsorgung von Abfällen in der Schweiz. Laut VVEA gibt es folgende Einschränkungen für die Wiederverwertung von teerhaltigem Ausbauasphalt:

- 250 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gemäss VVEA Art. 20.
- 250 bis 1000 mg PAK/kg Asphalt: Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling AFK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg Asphalt) (VVEA Art. 52).
- 1000 mg PAK/kg Asphalt: Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung (VVEA Art. 52).

Ab 2026 will die Schweiz die direkte Aufbereitung und Wiederverwertung von teerhaltigen Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK pro kg (PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) verbieten. Dieser muss vor der Aufbereitung thermisch behandelt oder deponiert werden. Es gelten die gängigen SN-Normen. Dem Asphaltlieferanten ist es freigestellt, den Recyclinganteil innerhalb der Normtoleranzen festzulegen. Jedoch gibt es kantonale Vorgaben an das Asphaltmischgut mit eingeschränkten Toleranzen. Durch die verschärften Anforderungen, zum Beispiel an die Korngrößenverteilung

- Asphaltmischanlage mit Paralleltrommel (überdacht).

