

Wallringtunnel in Hamburg

Mehr Sicherheit im Tunnel – weniger Temperatur beim Einbau

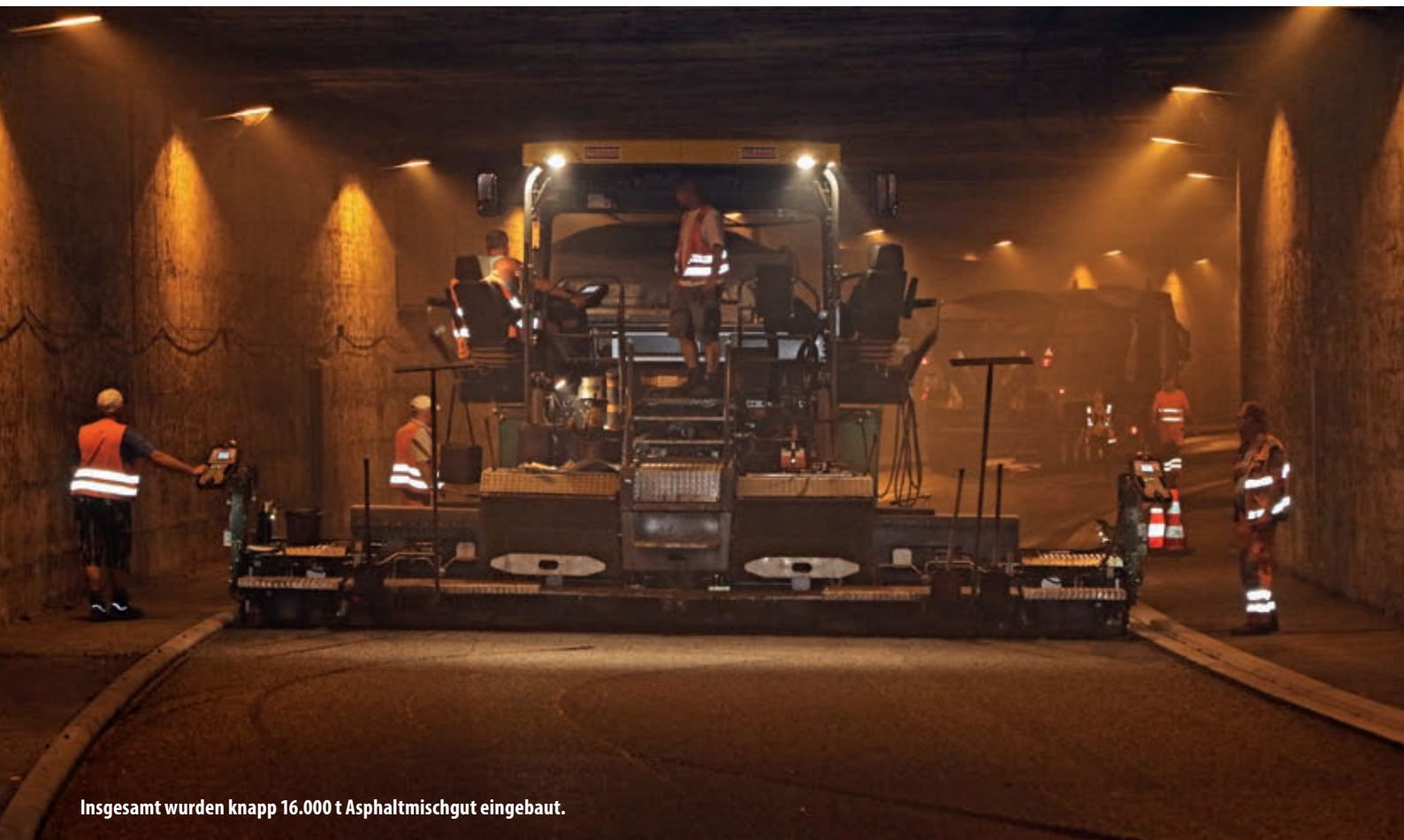
Der Wallringtunnel in Hamburg ist Teil des innerstädtischen Ringes der Hansestadt und verläuft unmittelbar vor dem Hauptbahnhof. Aufgrund seiner Lage ist er eine der am stärksten frequentierten Strecken in der Stadt. Im September 2014 wurde mit umfangreichen Umbaumaßnahmen begonnen. „asphalt“ war vor Ort und berichtet von dieser beeindruckenden Baumaßnahme.

Farina Kalmey, Bauleiterin bei Strabag von der Direktion Hamburg/Schleswig-Holstein und mitverantwortlich für die Baumaßnahme Wallringtunnel, ist viel unterwegs: Von den Baucontainern über die Portale in den Tunnel selbst und wieder zurück – mehrmals am Tag. Von ihrer Arbeit hängt eine Menge ab, denn das Tunnelbauwerk ist ein Nadelöhr für Hamburg.

Nicht zuletzt deshalb steht die Baustelle im besonderen Fokus der lokalen Presse. Schlagzeilen in den Tageszeitungen wie „Das

nervt!“ gehören dabei ebenso dazu wie ständige Nachfragen nach dem aktuellen Stand der Bauarbeiten. Auftraggeber, der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer der Freien und Hansestadt Hamburg, und Auftragnehmer, Strabag AG, haben sich deshalb dazu entschlossen, die Öffentlichkeit frühzeitig über die Baumaßnahme und ihren jeweiligen Stand zu informieren. Dies geschieht beispielsweise durch Informationscontainer in unmittelbarer Nähe zum Hamburger Hauptbahnhof.

Um das besondere Augenmerk, mit dem ihre Arbeit in der Öffentlichkeit verfolgt wird, weiß auch Bauleiterin Kalmey. Daraus definiert sie eine der wichtigsten Anforderungen an das bauausführende Unternehmen: „Beim Wallringtunnel war es eine unserer Kernaufgaben, ein ausgereiftes Logistikkonzept zu erstellen.“ Die Kernfrage lautet dabei: Von wo aus werden die nächsten Baumaterialien am besten angeliefert? Dabei geht es vor allem darum, die Verkehrsströme zu den unterschiedlichen Zeiten zu beachten.



Insgesamt wurden knapp 16.000 t Asphaltmischgut eingebaut.



Portal des Wallringtunnels.

Erschwerend kommt beim Wallringtunnel hinzu, dass sich gleichzeitig mit der Tunnel-sanierung zwei weitere Großbaustellen in unmittelbarer Umgebung befinden. Hierfür wurde in der Regel – außer in Zeiten von Vollsperrungen, während denen die Arbeiten rund um die Uhr stattfanden – im Zweischicht-System gearbeitet: Von 5 bis 14 Uhr und von 14 bis 23 Uhr.

Im September 2014 begann der umfangreiche Umbau des 550 m langen Tunnels im Stadtzentrum von Hamburg. Notwendig wurde die Maßnahme, weil der Tunnel nicht mehr den aktuellen Sicherheitsvorkehrungen entsprach und nach den Forderungen der RABT („Richtlinie für Ausstattung und Betrieb von Straßentunneln“) nachzurüsten war. Wesentlicher Punkt war hier, die Entwässerung des Tunnelbauwerkes komplett neu zu entwickeln.

Weniger ist manchmal mehr

Bei Tunnelbauwerken muss Walzasphalt temperaturabgesenkt eingebaut werden. Für den Umgang mit temperaturabgesenkten Asphalten im Rahmen von Baumaßnahmen (Vorbereitung, Erstprüfung, Einbau, Kontrollprüfung) gibt das „Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt“ (M TA) umfangreiche Hinweise. Darüber hinaus bieten auch die Leitfäden des deutschen Asphaltverbandes „Temperaturabgesenkte

Asphalte“ und „Ausschreiben von Asphaltarbeiten“ Hilfestellung bei der Planung, der Leistungsbeschreibung und der Ausführung entsprechender Baumaßnahmen

Zudem legt die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in ihrer aktuellen Ausgabe vom Dezember 2010 im § 7, Absatz 3 fest: „Er [der Arbeitgeber, Anm. d. Red.] hat Gefahrstoffe oder Verfahren durch Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse oder Verfahren zu ersetzen, die unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten nicht oder weniger gefährlich sind.“ Der Einsatz von temperaturabgesenktem Walzasphalt in Tunnelbauwerken ist demnach ohne Alternative.



„In der Asphalttragschicht ist es nicht unbedingt notwendig, die Temperatur zu senken, da dies sowieso bei niedrigeren Temperaturen hergestellt und eingebaut wird“, weiß Rainer Schröter, Sales Manager Asphalt bei Sasol Wax.

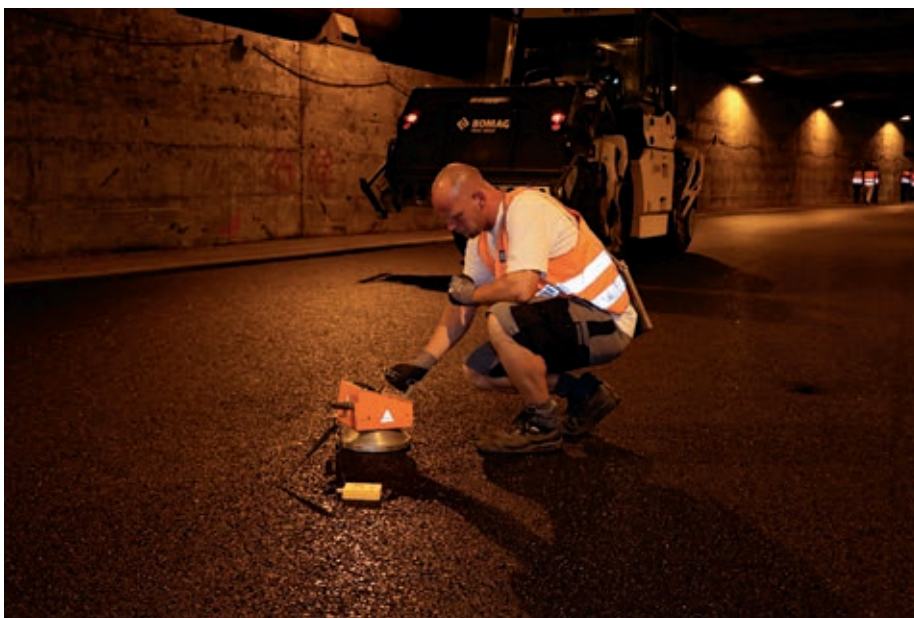
Damit soll in erster Linie eine Verringerung der Dämpfe und Aerosole aus Bitumen bei der Heißverarbeitung erreicht werden. Überschlüssig lässt sich sagen, dass eine Reduzierung der Temperatur um 10 °C eine Halbierung der Emissionen mit sich bringt. Daneben bieten temperaturabgesenkte Asphalte aber noch eine Reihe weiterer Vorteile.

Werden dem Bindemittel organische Zusätze zur Reduzierung der Viskosität zugegeben, ergibt sich bei entsprechender Dosierung zusätzlich eine Verbesserung der Wärmestandfestigkeit des Asphaltes. Werden Asphalte mit abgesenkten Temperaturen hergestellt und eingebaut, lassen sich die entsprechenden Streckenabschnitte auch schneller nutzen. Dies ist bei Hauptverkehrsadern, wie beispielsweise dem Wallringtunnel, besonders wichtig. Ulf Pöhler, Oberbauleiter der Strabag beim Wallringtunnel, weiß, wie es in der Praxis aussieht: „Oft wird während des Einbaus der viskositätsreduzierende Einfluss von Sasobit für eine Steigerung der Prozesssicherheit genutzt, ohne die Temperaturen abzusenken. Das dieses modifizierte Mischgut auch für einen temperaturabgesenkten Einbau verwendet werden kann, ist gar nicht immer bekannt.“

Beim Wallringtunnel in Hamburg kam Sasobit der Sasol Wax GmbH zum Einsatz. Dieser viskositätsverändernde organische Zusatz gehört zur Gruppe der Fischer-Tropsch-Wachse. Das Asphaltmischgut



Maßarbeit beim Verdichten der Asphaltfläche.



Die Asphaltbinderschicht wurde im Mittel bei 162 °C, die Asphaltdeckschicht bei 157 °C eingebaut.



Aufgrund der geringen Tunnelhöhe konnten nur Mulden mit Abschieber eingesetzt werden.

lieferte das Mischwerk Peute der Deutsche Asphalt GmbH. Insgesamt wurden für den Wallringtunnel 15.997 t Asphaltmischgut benötigt. Sasobit wurde mit drei Prozent zugegeben. Wobei nur die Asphaltdeck- und -binderschicht temperaturabgesenkt realisiert wurden. „In der Asphalttragschicht ist es nicht unbedingt notwendig, die Temperatur zu senken, da diese sowieso bei niedrigeren Temperaturen hergestellt und eingebaut wird“, erläutert Rainer Schröter, Sales Manager Asphalt bei Sasol Wax. Im Misch- und Einbautemperaturbereich von Asphalt ist Sasobit in Bitumen komplett löslich. Es kann entweder als gebrauchsfertiges modifiziertes Bindemittel angeliefert oder, wie beim Beispiel Wallringtunnel, direkt an der Mischanlage zugegeben werden.

„Die Zugabe hat keinen nennenswerten Einfluss auf das Kälteverhalten“, erläutert Schröter. „Das führt in Verbindung mit der höheren Wärmestandfestigkeit zu einer größeren Plastizitätsspanne und damit zu einem erweiterten Nutztemperaturbereich.“

Niedrigere Temperaturen bedeuten aber auch, dass der Einbau besonders effektiv erfolgen muss. Dazu gehören neben einer gleichmäßigen Einbaugeschwindigkeit, einer kontinuierlichen Beschickung und der ständigen Temperaturkontrolle auch ein paar wichtige Hinweise an die Walzenführer. So muss beispielsweise das Walzen nahe am Straßenfertiger erfolgen, der Verdichtungsgrad ist beständig zu kontrollieren (z. B. mit der Isotopsonde), ein schnelles Andrücken (einschließlich der Randbereiche) ist erforderlich und zudem sind kurze Walzbahnen zu fahren.

Schließlich müssen noch die Einbauten unmittelbar nach dem Straßenfertiger angeglichen werden und zur Erzielung der Griffigkeit ist das Abstumpfen spätestens nach dem zweiten Walzgang durchzuführen.

Zu beachten ist auch, dass beim Einbau mit abgesenkter Temperatur, Bereiche mit verstärkter Abkühlung (Randbereiche, Zwickel) entstehen. Diese Abkühlung wirkt sich jedoch wesentlich stärker aus, da das Temperaturniveau niedriger ist. Bei schlechten Witterungsbedingungen und erschwerten Einbaubedingungen (innerstädtisch, Trompeten, Inseln usw.) kann das Einbaufenster durch Anheben der Temperatur vergrößert werden

Als Asphalttragschicht kam ein AC 22 T Hmb zum Einsatz. Die Asphaltbinderschicht, ein AC 16 B Hmb, wurde im Mittel bei 162 °C, die Asphaltdeckschicht, SMA 8 Hmb, bei 157 °C eingebaut. Der geforderte Verdich-

tungsgrad von 98 Prozent wurde aufgrund der verbesserten Verarbeitbarkeit zielsicher und problemlos erreicht.

Messergebnisse

Die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) begleitete das Bauvorhaben Wallringtunnel und führte Messungen zur Konzentration der Dämpfe und Aerosole aus Bitumen durch. Die Messungen erfolgten am Arbeitsplatz des Bohlenführers sowie beim Fertiger- und Walzenfahrer. Beim Fertigerfahrer beispielsweise reduzierte sich die Konzentration von Dämpfen und Aerosolen um rund 65 Prozent. Beträgt der Wert beim Einbau beim konventionellen Walzasphalt 18,6 mg/m³, so reduzierte sich dieser Wert durch den Einbau von Niedrigtemperaturasphalt auf 6,6 mg/m³. Beim Walzenfahrer gingen die Immissionen um 58 Prozent von 7,2 mg/m³ auf 3,0 mg/m³ zurück und beim Bohlenführer sogar um 83 Prozent – von 18,5 mg/m³ auf 3,2 mg/m³. Insgesamt, so ergaben es die Berechnungen der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, wurden bei dieser Baumaßnahme gegenüber dem konventionellen Einbau rund 1.413 l Heizöl gespart.

Dr. Reinhold Rühl, Leiter des Fachreferates Gefahrstoffe bei der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, ist zufrieden: „Der problemlose Einbau von Niedrigtemperaturasphalt hat auch im Wallringtunnel gezeigt, dass die Expositionen durch Dämpfe und Aerosole aus Bitumen durch die Additive enorm gesenkt werden. Selbst bei einer kaum abgesenkten Temperatur wurden beim Fertigerfahrer nur noch ein Drittel der bei konventionellem Einbau gemessenen fast 19 mg/m³ gefunden.“

Mit dem erfolgreich eingebauten Niedrigtemperatur-Asphalt ist für Kalmey die



Farina Kalmey: „Beim Wallringtunnel war es eine unserer Kernaufgaben, ein ausgereiftes Logistik-konzept zu erstellen.“

Baustelle aber noch längst nicht erledigt. Und so wird die Bauleiterin weiter vom Container in den Tunnel laufen, der nach Abschluss sämtlicher Arbeiten höheren Sicher-

heitsstandards gerecht wird und einen Straßenbelag hat, der mit weniger Temperatur eingebaut wurde. **hin**

INFO

Temperaturabgesenkte Asphalte – Der Leitfaden

Für die Herstellung von temperaturabgesenkten Asphalten wurde das „Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt“ (MTA) von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) veröffentlicht, in dem die verschiedenen Verfahren zur Temperaturreduzierung beschrieben sind. Aufbauend auf diesen Erfahrungen erläutert der technische Leitfaden des Deutschen Asphaltverbandes „Temperaturabgesenkte Asphalte“ – jeweils für Walz- und für Gussasphalte – die Verfahren zur Temperaturabsenkung, stellt die Besonderheiten aus Sicht der Praxis heraus und gibt nicht nur Tipps und Hinweise sowohl für die Herstellung des Asphaltmischgutes und seinen Einbau, sondern auch für das Baustellenmanagement oder für die Durchführung der Prüfungen.



Der DAV-Leitfaden „Temperaturabgesenkte Asphalte“

MASCHINEN FÜR DEN STRASSENBAU UND STRASSENUNTERHALT

BLOW-PATCHEN

FREIGELÄNDE F12
STAND 1210/6

VORSPRITZEN

FUGENTECHNIK

Friedrich-List-Str. 41-45
70736 Fellbach · Germany
Fon +49-711-95 79 30 10
Fax +49-711-95 79 30 60
mail@schaefer-technic.com
www.schaefer-technic.com

schaefer-technic.com