



Ab 21.30 Uhr wurde beim Bauvorhaben A8 die Binderschicht eingebaut. (Quelle: DAV/hin)

Frühere Verkehrsfreigabe

Kaffee und Burger um Mitternacht

Nachtbaustellen sind für alle Beteiligten eine besondere Herausforderung – vom Asphaltmischwerk bis zum Walzengänger. Bei stark frequentierten Autobahnabschnitten tragen Nachtbaustellen allerdings wesentlich zur Verkehrsentspannung bei. Nachts bauen und tagsüber wieder befahren ist das Motto. Im Zuge einer Sanierungsmaßnahme auf der A8 zeigt sich, wie eine frühere Verkehrsfreigabe dank abgesenkter Einbautemperatur mit früherer Anfangsstandfestigkeit möglich ist.

Außentemperatur 16 °C noch um Mitternacht. Für die Arbeiter auf der A8 zwischen München und Salzburg herrschen zumindest angenehme Arbeitsbedingungen. Ein überraschender Mitternachtsimbiss, bestehend aus Kaffee und Burger, hebt zusätzlich die Stimmung. Michael Memminger, Bauleiter bei der Swietelsky Baugesellschaft, Zweigstelle Rosenheim, die mit den ausführenden Arbeiten beauftragt wurde, weiß aber, was es heißt, nachts zu arbeiten: „Für die Männer ist das schon eine ziemliche Belastung. Hinzu kommt, dass die meisten natürlich auch Familie haben und deren Tagesablauf komplett konträr ist.“

Dass sich die Autobahndirektion Südbayern dennoch dazu entschlossen hat, die Baumaßnahme in dieser Art durchzuführen, hat gute Gründe, wie Leo Bachmann von der Dienststelle München, die das Projekt für den Auftraggeber betreut, weiß: „Die A8 zählt gerade in den Ferienzeiten zu einer der am stärksten frequentierten Routen von Nord- und Mitteleuropa in Richtung Adria mit ihren Stränden in Italien oder Kroatien.“

Erschwerend kam hinzu, dass aufgrund der geringen Fahrbahnbreite während der Arbeiten die komplette Fahrtrichtung gesperrt werden musste, da beispielsweise die Arbeiter am Asphaltfertiger

nicht den notwendigen Sicherheitsabstand zur linken Fahrspur hätten einhalten können. Die geringe Breite der Autobahn von nur zwei Fahrspuren ohne Standstreifen und der dadurch nicht vorhandenen Breite für die Arbeiten machte daher eine Vollsperrung notwendig.

Unter anderem aus diesem Grund sollte Niedrigtemperatur-Asphalt mit früherer Anfangsstandfestigkeit eingebaut werden. Leo Bachmann, zuständiger Projektleiter bei der Autobahndirektion Südbayern, kennt die Vorteile dieses Bauverfahrens: „Bei der nächtlichen Schadstellensanierung ist das vorhandene Zeitfenster für den Aus- und Einbau der Asphaltsschichten und die anschließende Auskühlphase sehr eng. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung hat die frühestmögliche Freigabe – vor Einsetzen des Berufsverkehrs – der sanierten Abschnitte große Priorität.“



Vor dem Aufbringen der Bitumenemulsion wurde die Unterlage gereinigt.

Gemeinsame Lösung finden

Ursprünglich war geplant, ein Asphaltpaket von 12 cm Dicke auszufräsen (Bestand SMA 11 und AC 22 B). Anschließend sollten 8 cm AC 22 B S mit PmB 25/55-55 und 4 cm SMA 11 mit PmB 25/45 VH eingebaut werden. Die Autobahndirektion Südbayern hatte sich für das VH-Bindemittel nach den E KvB („Empfehlungen für die Klassifizierung von viskositätsveränderten Bindemitteln“) vor dem Hintergrund der frühzeitigen Verkehrsfreigabe entschieden.

Bernhard Süß, Laborleiter bei Swietelsky, erinnert sich an die Planungsphase: „Da das Bindemittel mit den VH-Zusätzen in Bayern nicht produziert wird und der daraus resultierende logistische Aufwand unverhältnismäßig groß gewesen wäre, haben wir das Gespräch mit dem Auftraggeber gesucht.“ In einer Besprechung der Swietelsky Baugesellschaft, dem Bitumenlieferanten und der Firma Sasol Wax bei der Autobahndirektion in München kam man gemeinsam zu dem Schluss, das Bindemittel auf ein VL abzuändern.



Das Asphaltmischgut machte schon beim ersten Inaugenscheinnehmen einen guten Eindruck.

Zusätzlich wurde durch Sasol Wax und Swietelsky angeregt, dass es im Zuge einer Teststrecke Sinn machen würde, wenn in einem Teil der nächtlichen Reparatur-Lose ein Asphaltbinder mit einem Standard-PmB und die Asphaltdeckschicht als SMA mit PmB 25/45 VL ausgeführt werden würde. Zum direkten Vergleich sollte dann in einem anderen Teil der Asphaltbinder ebenfalls mit PmB 25/45 VL eingebaut werden. Auf der A8 kam Sasobit von Sasol Wax zum Einsatz. Dieser viskositätsverändernde organische Zusatz gehört zur Gruppe der Fischer-Tropsch-Wachse. Sasobit wurde mit drei Prozent zugegeben. Rainer Schröter, Sales Manager Asphalt bei Sasol Wax, erklärt die Vorteile: „Durch das viskositätsveränderte PmB ist es möglich, das Asphaltmischgut mit niedrigerer Temperatur zu produzieren und einzubauen, die Verdichtung des Asphalttes wird jedoch erleichtert. Die Fischer-Tropsch-Wachse von Sasol beginnen erst bei einer Temperatur von ca. 90 °C wieder zu kristallisieren, wodurch eine zusätzliche Steifigkeit in den Mischgütern erreicht wird.“ Durch dieses Zusammenspiel ist es möglich, die Teilbereiche schneller wieder dem Verkehr zu übergeben, ohne Schäden wie Spurrinnenbildung, Verdrückungen oder Griffigkeitsprobleme in den Rollspuren erwarten zu müssen.

Bauablauf

Insgesamt fanden an vier Nächten die Arbeiten statt. Jede Nacht wurden rund 550 m Fahrbahn ausgefräst und wieder eingebaut. Ab etwa 19 Uhr wurde von der Fahrtrichtung jeweils eine Spur gesperrt, damit das Fräsen mit zwei Großfräsen – je 210 bzw. 220 cm Fräsbreite – beginnen konnte. Direkt im Anschluss wurde die frisch bearbeitete Fläche gereinigt. Nachdem die Unterlage trocken war, wurde die Bitumenemulsion C 60 BP4S für den Schichtenverbund aufgespritzt.

Gegen 21.30 Uhr wurde die komplette Richtungsfahrbahn der Autobahn gesperrt und der Verkehr umgeleitet. Pkw und Lkw fuhren nun von Traunstein über die B304 nach Freilassing und dort wieder auf die Autobahn. Nachdem der Verkehr umgeleitet war, wurde mit dem Einbau der Asphaltbinderschicht begonnen: Dies dauerte in der

DER NEUE »ASPHALTPROFI THERMO«

HEISS GELIEFERT.



Schalten Sie auf volle Leistung!

- Asphalttransport in **thermo-isolierter Mulde** mit Temperaturanzeige
- Gleichmäßiges, **dosiertes Abschieben, kein Abkippen!**
- **Laufende Durchmischung** während des Abladens
- Durch **universellen Einsatz** ganzjährig nutzbar



AUCH ALS DUMPER-AUFBAU
+ASW STONE LKW- FÜR ERDBEWEGUNGEN



Telefon +49 8631 307382
E-Mail baukom@fliegl.com
www.fliegl-baukom.de



Nach Beratungen entschieden sich alle am Bau beteiligten dazu, 14 cm auszufräsen und neu einzubauen.

Regel bis etwa Mitternacht. Im Anschluss wurde wieder die Bitumenemulsion für den Schichtenverbund aufgetragen

Der Einbau des SMA startete gegen 1.00 Uhr und dauerte rund drei Stunden. Nach Abzug der Baufahrzeuge konnte um 6 Uhr die nicht sanierte Fahrspur wieder dem Verkehr übergeben werden und ab 9 Uhr morgens hieß es dann wieder für beide Spuren „Fahrt frei!“.

Gerne etwas mehr

Schon während des Fräsens hat sich herausgestellt, dass wenn die ausgeschriebenen 12 cm gefräst wurden, immer noch eine Restschicht von etwa 2 cm auf der Betonfahrbahn verblieb, die sich jedoch teilweise schollenähnlich löste. Hier musste schnell gehandelt werden. Leo Bachmann von der Dienststelle München erinnert sich: „Um eine Gleitschicht zu vermeiden, haben wir entschieden, 14 cm zu fräsen und dadurch die verbleibenden 2 cm ebenfalls auszubauen.“ Dadurch veränderte sich dann auch der Mischguteinbau auf 10 cm AC 22 B S und 4 cm SMA 11.

In den ersten beiden Nächten Ende Juni wurden je Nacht rund 540 t AC 22 B S, 25/55-55 sowie 240 t SMA 11, 25/45 VL eingebaut. Ende Juli dann noch einmal die gleiche Tonnage, jedoch mit einem AC 22 B S, 25/45 VL sowie dem SMA 11 S, 25/45 VL. Das Asphaltmischgut stammt von der Asphaltmischanlage Nußdorf der Swietelsky Bau-gesellschaft. Die Breite der Fahrbahnen beträgt zwischen 4,25 m und 4,65 m. Zur Erzielung der Anfangsgriffigkeit wurde die SMA-Asphaltdeckschicht mit einer bitumenummüllten Körnung 1/3 abgestumpft.

Niedrigere Einbautemperaturen bedeuten, dass hier besonders effektiv gearbeitet werden muss. Dazu gehört neben einer gleichmäßigen Einbaugeschwindigkeit und einer kontinuierlichen Beschickung auch die ständige Kontrolle der Einbautemperatur.

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

Forschungsobjekt „Frühere Verkehrsfreigabe“

Die Baumaßnahme auf der A8 hatte vor allem die frühere Verkehrsfreigabe im Fokus. Da sich die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) in dem Arbeitskreis 7.4.2 mit dem Thema „Frühere Verkehrsfreigabe“ beschäftigt, war es sinnvoll, das Bauvorhaben wissenschaftlich begleiten zu lassen – hiermit wurde die Ingenieurgesellschaft für Technische Analytik (IFTA) beauftragt. Michael Gehrke, Projektleiter bei der IFTA, begleitete die Maßnahme mit seinem Kollegen Tim Bestgen vor Ort: „Neben der üblichen Doku-



Das Bauvorhaben wurde von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft – BG BAU begleitet.

mentation wie den Einbauzeiten und den Mischguttemperaturen erfolgten vor allem kontinuierliche Untersuchungen zur Verformungsbeständigkeit des Asphalts.“

Hierzu wurden die beiden Prüfgeräte PVE-Tester und modifiziertes leichtes Fallgewichtsgerät (mod. LFGG) eingesetzt, die sich im Rahmen des BAST-Forschungsprojektes FE 07.0246/2011 AGB „Einfluss viskositätsverändernder Zusätze auf den Zeitpunkt der Verkehrsfreigabe“ als grundsätzlich geeignet zur Bestimmung der Verformungsbeständigkeit in situ herausgestellt haben. Bei dem PVE-Tester handelt es sich um ein Gerät, mit dem durch eine statische Flächenpressung von 0,8 N/mm² und eine anschließende Entlastung die irreversible Verformung unter statischer Verkehrsbelastung simuliert wird. Mit dem mod. LFGG, das den fahrenden Verkehr simuliert, wird im FGSV-Arbeitskreis 7.4.2 zurzeit ein Regelwerk zur Anwendung und Bewertung erarbeitet. Hierbei wird die dynamische und die irreversible Verformung unter einer Stoßkraft von 6,28 kN ermittelt.

Aus den Untersuchungen vor Ort zeigen drei Messreihen charakteristische Ergebnisse:

- Bei der Messreihe 1 wurde ein Asphaltbinder AC 22 B S in 8 cm Dicke und unmittelbar nach dessen Fertigstellung als Deckschicht ein Splittmastixasphalt SMA 11 S in 4 cm Dicke eingebaut. Bei dem Asphaltbinder wurde als Bindemittel ein 25/55-55 A und bei der Asphaltdeckschicht ein PmB 25/45 VL nach den „Empfehlungen zur Klassifikation von viskositätsveränderten Bindemitteln (E KvB 2016)“ eingesetzt. Die Mischguttemperatur betrug jeweils ca. 160 °C und die Außentemperatur etwa 16 °C.
- Messreihe 2 wurde auf einem Brückenbauwerk durchgeführt. Hier wurde lediglich die Asphaltdeckschicht erneuert. Mischgutzusammensetzung und -temperatur sowie das Wetter entsprachen Messreihe 1.
- Bei Messreihe 3 wurde neben der Asphaltdeckschicht auch die Asphaltbinderschicht unter Verwendung eines Bindemittels PmB 25/45 VL hergestellt. Ansonsten entsprechen die Asphaltzusammensetzungen und -dicken der Messreihe 1. Abweichend hiervon wurde bei Messreihe 3 die Möglichkeit zur Temperaturabsenkung ausgenutzt, die aufgrund der Verwendung des viskositätsveränderten Bindemittels PmB 25/45 VL bestand: Die Temperatur des SMA wurde auf 145 °C reduziert. Zudem war das Wetter mit etwa 12 °C kühler.



Bernhard Süß (l.) und Rainer Schröter tauschen sich während des Bauablaufs aus.

PRAXIS

Industrie 4.0 für das zukunftssichere Asphaltmischwerk

Werkproduktionsplanung
Bestellmanagement

WDV2017
PEFF/firmApp
Technologie

Vernetzte Prozesse - Vom Asphaltmischwerk zur Baustelle.

Automatische Verriegelung
für kurze Bearbeitungszeiten und
reduzierte Kosten bei Ein- und Ausgang

Datentechnische Einbindung der LKWs

Temperaturübernahme über die gesamte
Prozesskette bis zum Fertiger

Dig. Belegfluss (PDF / XML)
vom Werk bis zum Kunden

PRAXIS
EDV-Betriebswirtschaft- und
Software-Entwicklung AG
Lange Straße 35
D 99869 Pferdingsleben
www.wdv20xx.org
Tel.: +49 (0) 36 25 8 - 56 60
info@praxis-edv.de

Sehr deutlich ist der Unterschied zwischen den Untersuchungsergebnissen der Messreihen 1 und 2. Bei ansonsten identischen Bedingungen nimmt die Eindringtiefe bei Messreihe 2, bei der nur die Asphaltdeckschicht erneuert wurde, deutlich schneller ab als bei Messreihe 1, bei der auch der Asphaltbinder erneuert wurde. Das bedeutet, dass bei ausschließlicher Erneuerung der Asphaltdeckschicht bereits wesentlich früher eine hohe, für eine schadensfreie Verkehrsfreigabe ausreichende Verformungsbeständigkeit erreicht wird.

Die Untersuchungsergebnisse der Messreihe 3 liegen zwischen denen der Messreihen 1 und 2. Die Verformungsbeständigkeit nimmt hier schneller zu als im Bereich der Messreihe 1, indem ebenfalls Asphaltdeck- und -binderschicht erneuert wurden. Ursächlich hierfür sind die geringere Mischguttemperatur während des Asphalteinbaus, die steifigkeitserhöhende Wirkung der Wachsmodifizierung und die geringere Außentemperatur.

Auf Basis der bislang gewonnenen Erkenntnisse war eine schadenfreie Verkehrsfreigabe bei Messreihe 1 etwa fünf Stunden nach dem Einbau möglich. Freigegeben wurde die Strecke etwa sechs



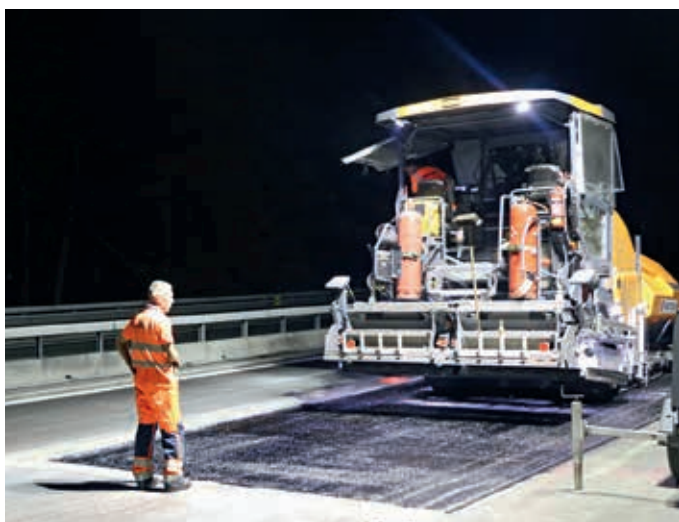
Die Einbautemperatur wurde stetig kontrolliert.



Mit Kaffee und Burger lief der Einbau noch mal so gut.



Michael Gehrke (r.) und Tim Bestgen analysieren die Verdichtung.



Nachbaustellen stellen an die Einbaumannschaft besonders große Anforderungen.

Stunden nach dem Asphalteinbau. Die Ebenheitsmessungen, die vier Wochen nach den Asphaltarbeiten stichpunktartig durchgeführt wurden, zeigen mit Spurrinntiefen von maximal 2 mm, dass zumindest bezüglich der Ebenheit der Freigabezeitpunkt sinnvoll gewählt wurde. Im Vergleich zu den Vorgaben der ZTV Asphalt-StB 07/13 wurde somit eine deutliche Reduzierung der Sperrzeiten ermöglicht.

Im Bereich der Messreihe 2, in dem nur die Asphaltdeckschicht erneuert wurde, wäre eine schadensfreie Verkehrsfreigabe auf Basis der Messergebnisse bereits zwei Stunden früher – also drei Stunden nach dem Asphalteinbau – möglich gewesen. Bei Messreihe 3 (PmB 25/45 VL im Binder und temperaturabgesenkte Deckschicht) wäre etwa vier Stunden nach den Asphaltarbeiten – also eine Stunde früher als bei Messreihe 1 – eine schadensfreie Verkehrsfreigabe möglich gewesen.

Fazit

Deutschland ist ein Transitland. Seine Autobahnen sind auf das Äußerste vor allem durch den Lkw-Verkehr belastet. Die durch den Investitionshochlauf angeschobene Sanierungswelle des Autobahnnetzes muss daher so ablaufen, dass die Eingriffe in den Verkehrsfluss so gering wie möglich ausfallen. Eine Möglichkeit dafür sind Nachtbaustellen wie auf der A8. Das Beispiel zeigt, dass Sanierungen schnell und mit kurzen Bauzeiten realisiert werden können. Und wenn es um Mitternacht Kaffee und Burger gibt, dann fällt es vielleicht auch der Einbaumannschaft nicht ganz so schwer. **hin**