



Untersuchungs- strecke B 189



STRABAG AG,
Direktion Niedersachsen /
Sachsen-Anhalt, Bereich
Magdeburg



STRABAG
TEAMS WORK.

Projektbeschreibung

Fakten zur Untersuchungsstrecke

- **Auftraggeberschaft:**
Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Regionalbereich Mitte
- **Ausführung:**
STRABAG AG, Direktion Niedersachsen/Sachsen-Anhalt, Bereich Magdeburg
- **Bauzeit:**
26.04.–12.08.2021
- **Fünf Bauabschnitte:**
Vier Abschnitte zur Erprobung splittreicher Asphaltdeckschichten, eine Referenzstrecke mit Deckschicht aus Splittmastixasphalt
- **Streckenlänge:**
ca. 11,3 km

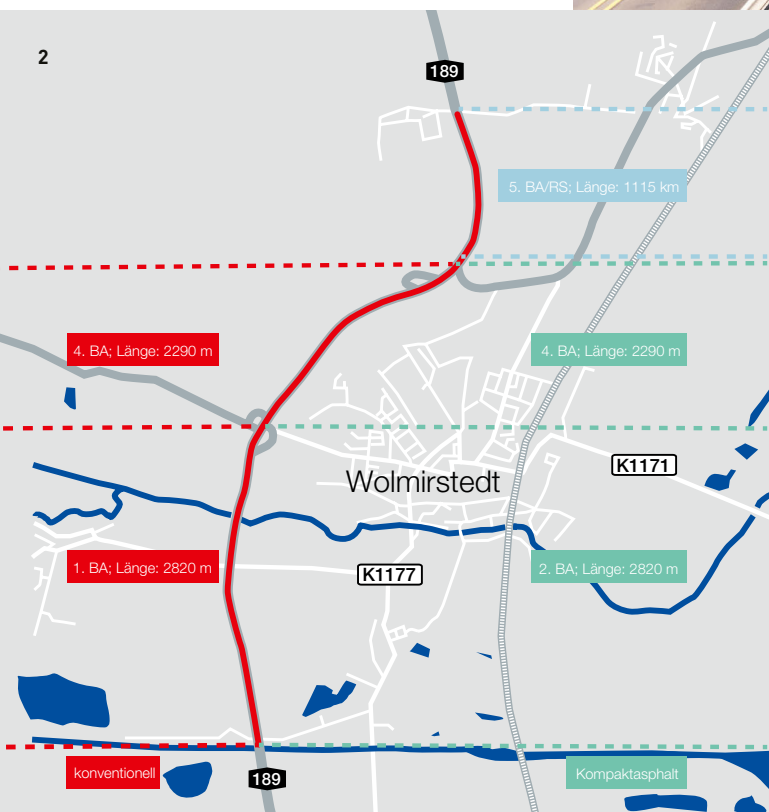
Im Zuge der Deckensanierung der Bundesstraße B 189 nördlich von Magdeburg hat STRABAG für die Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt zur Erprobung des Materialverhaltens splittreiche Asphaltdeckschichten eingebaut – sowohl in konventioneller als auch in kompakter Bauweise (VÖGELE InLine Pave-Verfahren). Splittreicher Asphalt zeichnet sich durch eine vergleichsweise bessere Griffigkeit und höheren Verformungswiderstand aus.

Die 11,3 km lange Baustrecke auf der B 189 bei Wolmirstedt umfasste zudem drei Brückenbauwerke, auf denen ein Projekt-Team des STRABAG-Bereichs Magdeburg die Fahrbahnbeläge mit Gussasphalt erneuerte. Mit ihrer Gruppe Prozess-Stabilität im Straßenbau (PSS) nutzte das STRABAG-Kompetenzzentrum TPA die Untersuchungsstrecke darüber hinaus zur abschließenden Erprobung innovativen Technologien aus dem Verbundforschungsprojekt „Robot – Straßenbau 4.0“ (Autonomer Asphalteinbau).

Zur Erprobung von zwei splittreichen Asphaltarten unterschiedlicher Körnung wurde die Untersuchungsstrecke in fünf Bauabschnitte (Abb. 2) unterteilt. Auf jeweils zwei Abschnitten baute das STRABAG-Team die Deckschichten konventionell bzw. im InLine Pave-Verfahren ein; der fünfte Bauabschnitt diente als Referenzabschnitt: Hier wurde die Deckschicht zum Vergleich mit üblichem Splittmastix-Asphalt (SMA 11 S) erneuert.



1 Einbau Kompaktasphalt im InLine Pave-Verfahren/
2 Übersicht Erprobungsabschnitte und Referenzabschnitt



Projektausführung

Um ausreichende Verdichtungsgrade und Hohlraumgehalte gewährleisten zu können, ermittelte das Projekt-Team vor dem Asphalteinbau für jeden Bauabschnitt auf einem Probefeld von jeweils 100 m Länge zunächst das Verdichtungszeitfenster sowie die Anzahl der erforderlichen dynamischen Walzübergänge innerhalb dieses Zeitfensters. Dazu wurden Temperatur und Dichte während des Probearbeits mit Einstechthermometern und einer Troxler-Sonde kontinuierlich gemessen.

Auf der Untersuchungsstrecke wurde in der Folge über den gesamten abschnittswisen Einbau die Oberflächentemperatur (Thermoscan) der splittreichen Deckschichten dokumentiert sowie eine flächendeckende Verdichtungskontrolle (FDVK) durchgeführt.

Trotz der komplexen Rahmenbedingungen der Erprobung und der baubegleitenden Untersuchungen hat das Projekt-Team des STRABAG-Bereichs Magdeburg die Deckensanierung rund zweieinhalb Wochen früher als geplant erfolgreich abgeschlossen.

3 Einbau des Gussasphalts / 4 Verlegung von Sensoren zur Schichtdickenmessung



Besondere Einbauverfahren im Projekt

Kompaktasphalt – InLine Pave

Bei der kompakten Bauweise werden zwei Asphaltdecken in einem Arbeitsgang unmittelbar nacheinander eingebracht. Durch das Einbringen der Deckschicht auf die noch heiße untere Binderschicht („heiß auf heiß“) wird ein verbesserter Verbund zwischen den Schichten hergestellt, der die Qualität und Dauerhaftigkeit der Straße maßgeblich verbessert. Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung von Kompaktasphalt ist die geringere Einbaudauer und folglich auch kürzere Bauzeit.

Auf den Erprobungsabschnitten der Bundesstraße B 189 wurde der Kompaktasphalt nach dem InLine Pave-Verfahren von VÖGELE eingebaut. Bei dieser Bauweise fahren zwei Straßenfertiger hintereinander. Die Binderschicht wird durch den ersten Fertiger eingebracht und über eine vorgelagerte Hochverdichtungsbohle komprimiert. Der zweite Fertiger fährt anschließend auf der vorverdichteten Binderschicht und bringt eine im Vergleich zum konventionellen Einbau deutlich dünnere Asphaltdeckschicht von etwa 2 cm ein.

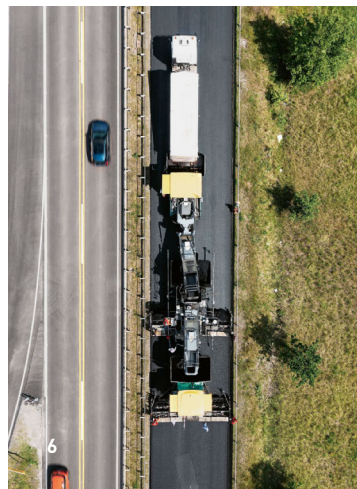
Gussasphalt

Im Bereich der drei Brückenbauwerke auf der B 189 wurden die Fahrbahnen mit Gussasphalt erneuert. Gussasphalt ist aufgrund der Mischgutzusammensetzung aus Gesteinskörnung und Bitumen sowie der sehr hohen Verarbeitungstemperaturen von 200 °C bis 230 °C beim Einbau gieß- und streichbar.

Dafür kommen spezielle Gussasphaltbohlen zum Einsatz; die auf der B 189 verwendete verfügte zudem über einen integrierten Splittstreuer. Eine nachträgliche Verdichtung durch Walzüberfahrten ist bei Gussasphalt aufgrund der hohlraumarmen Zusammensetzung nicht erforderlich.



5 Einbau des Gussasphalts
6+7 Asphalt einbau (kompakte Bauweise) im InLine Pave-Verfahren



Autonomer Asphaltteinbau

Fakten:

- **Forschungsprojekt:**
„Robot – Straßenbau 4.0:
Autonom arbeitende Maschinen im
Straßenbau 4.0“
- **Projektpartner:**
 - 3D Mapping Solutions GmbH
 - MOBA Mobile Automation AG
 - Technische Hochschule Köln,
Kölner Labor für Baumaschinen (KLB)
 - Technische Universität Darmstadt,
Institut für Straßenwesen
 - TPA GmbH, Gruppe Prozess-Stabilität
im Straßenbau (PSS)
- **Gefördert durch:**
Bundesministerium für Verkehr und
digitale Infrastruktur (BMVI), vertreten
durch die Bundesanstalt für
Straßenwesen (BASt)
- **Projektlaufzeit:**
November 2017–Juli 2021

Abschlussprüfung Verbundprojekt „Robot – Straßenbau 4.0“

Einen Einbautag auf der Untersuchungsstrecke nutzte die TPA-Gruppe PSS zur Abschlussprüfung der im Verbundforschungsprojekt „Robot – Straßenbau 4.0“ (1.11.2017–31.7.2021) entwickelten innovativen Technologien in der Praxis. In dem vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderten Projekt entwickelten die TPA und vier Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft mit Sensoren, Kameras und Messtechnik die Basis für ein vernetztes System zum autonomen Einbau von Asphaltbelägen. Kernziel der Teilautomatisierung beim Asphaltteinbau ist die nachhaltige Verbesserung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes auf Straßenbaustellen: Für das Baustellenpersonal sollen die Unfallgefahr – insbesondere beim halbseitigen Asphaltteinbau – sowie die Gesundheitsbelastung durch Dämpfe und Aerosole deutlich reduziert werden.

Die im Projekt entwickelte Automatisierungstechnik soll den Verzicht auf den Arbeitsplatz an der Einbaubohle ermöglichen: Statt wie bisher in exponierter Stellung sollen die Mitarbeitenden ihren Kontrollaufgaben künftig als Controller und Controllerinnen aus der Fahrerkabine des Fertigers nachkommen – also auf Distanz zum fließenden Verkehr sowie zu giftigen Dämpfen und Aerosolen. Über ein Display lassen sich von dort alle Einbauparameter prüfen: Schichtdicke, Einbaubreite und Materialvorlage in der Querverteilung sollen in der Zukunft über die entwickelte Mess- und Steuerungstechnik autonom reguliert werden.

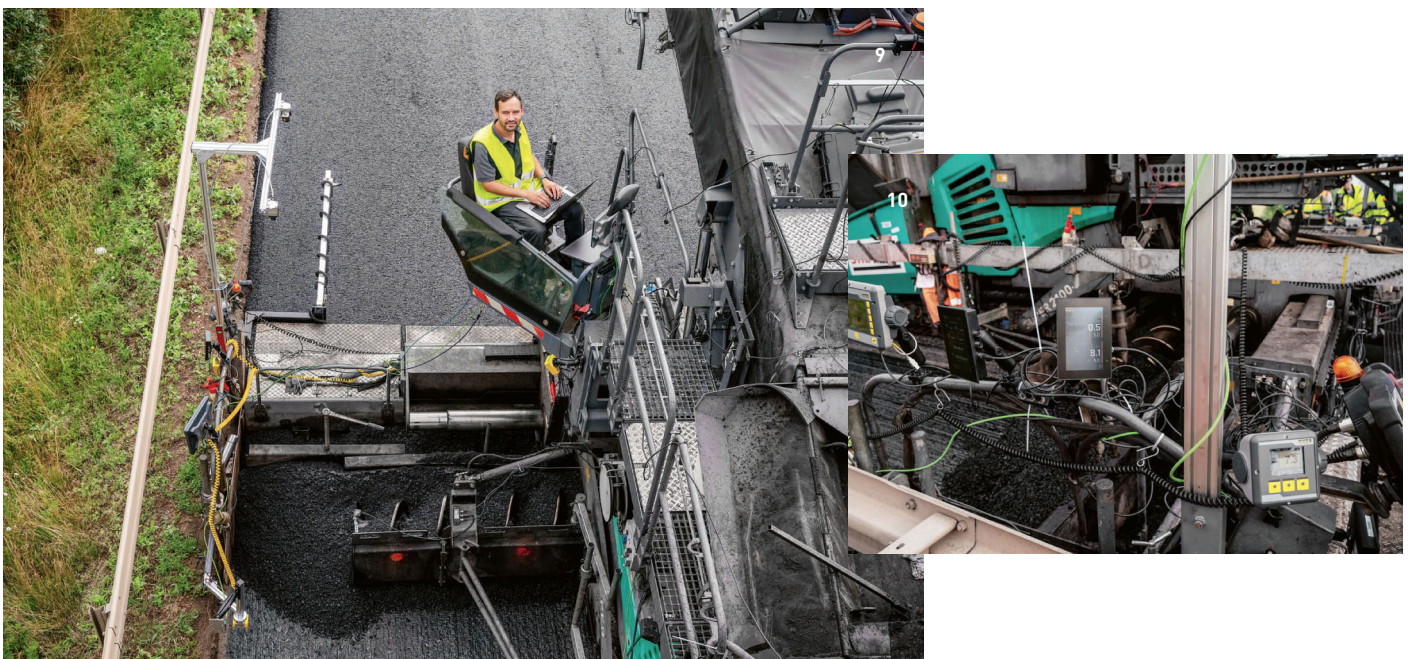
Das System für den autonomen Asphaltteinbau beinhaltet:

- **Lkw-Anfahrtskontrolle:** vernetzt Beschicker und Lkw über Leddarsensoren und Displays
- **Materialmanagementsystem:** automatische Berechnung/ Anzeige von Einbaubreite und -länge (Flächenaufmaß); Füllstandsanzeige von Beschicker und Fertigerbunker
- **Schichtdickenmessung:** über Sensoren; unterschiedliche Typen erprobt
- **Temperaturmanagement:** mit Scanner und Sensoren über gesamten Einbauprozess
- **Kantenerfassung/-erkennung:** als Grundlage für die weiter zu erprobene automatisierte Regulierung der Einbaubreite und Lenkung des Fertigers

Bei der abschließenden Praxis-Erprobung für das Projekt „Robot – Straßenbau 4.0“ auf der B 189 wurde die auf den Baumaschinen installierte innovative Technik erfolgreich getestet. Zur Validierung des Gesamtsystems soll die entwickelte Mess- und Steuerungstechnik auf anderen Baustellen und Baumaschinen bis zur Marktreife weiter erprobt und entwickelt werden.



8 Kantensensor / 9 Controller auf dem Fertiger /
10 Messtechnik am Asphaltfertiger





STRABAG AG
 Direktion Niedersachsen/Sachsen-Anhalt,
 Bereich Magdeburg
 Marc Zweckinger
 Seestraße 12
 39114 Magdeburg
 Tel. +49 391 8504-150
 marc.zweckinger@strabag.com
 www.strabag.com

TPA GmbH
 Dipl.-Ing. Martin Muschalla
 Hermann-Kirchner-Str. 6
 36251 Bad Hersfeld
 Tel. +49 6621 162-153
 martin.muschalla@tpaqi.com
 www.tpaqi.com



STRABAG
 TEAMS WORK.