



CLAir® Asphalt – B1 in Geltow



TPA GmbH, Gesellschaft
für Qualitätssicherung
und Innovation



STRABAG
TEAMS WORK.

Projektbeschreibung

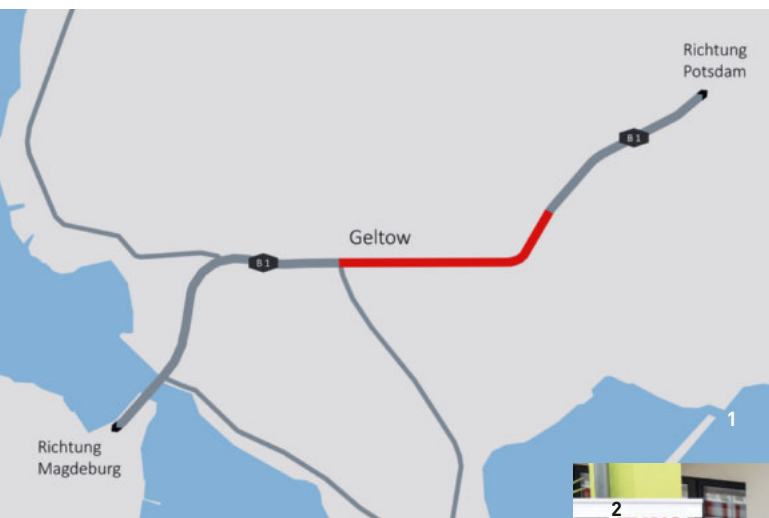
Fakten zur Untersuchungsstrecke

- **Auftraggeberschaft:**
Landesbetrieb Straßenwesen
Brandenburg
- **Ausführung:**
STRABAG-Bereich Brandenburg-West
- **Bauzeit:**
24.6.–12.7.2019
- **Bauabschnitt:**
ca. 6.500 m²
- **Mischgutsorte:**
Deckschicht – SMA 5 S
- **Abstreumenge:**
ca. 1,3 kg/m²
- **Gesamtkosten:**
ca. 681.000 € (davon rd. 36.000 €
für das photokatalytische Granulat)

Mit dem Schwerpunkt „Schadstoffreduktion durch eine photokatalytische Asphaltoberfläche“ hat die STRABAG AG in Brandenburg eine Clean Air (CIAir®) Asphalt-Untersuchungsstrecke umgesetzt. Auf der Bundesstraße B1 in Geltow (Landkreis Potsdam-Mittelmark) wurden die Funktion und das Potenzial von CIAir® Asphalt im Verkehrsalltag demonstriert und untersucht. Bei dem Projekt in Kooperation mit dem Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg wurde der schadstoffmindernde Belag auf einem rd. 1 km langen Teilstück der B1-Ortsdurchfahrt Geltow eingebaut.

Der STRABAG-Bereich Brandenburg-West hat die knapp dreiwöchige Baumaßnahme (24.6.–12.7.2019) auf der B1 in Geltow federführend umgesetzt; am 4. und 5. Juli 2019 wurde die CIAir® Asphalt-Deckschicht eingebaut. Über ein innovatives, vom STRABAG-Kompetenzzentrum TPA entwickeltes Einbauverfahren konnte das schadstoffmindernde Granulat dabei direkt und nachhaltig in die noch heiße Asphaltdeckschicht eingebunden werden.

Der Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg als Auftraggeber, STRABAG und TPA präsentierten den Einbau von CIAir® Asphalt auf der B1 auf einer zeitgleich organisierten Veranstaltung für die Fachöffentlichkeit und Interessierte. Zu den eingeladenen Teilnehmerinnen und Teilnehmern zählte neben der Fachpresse auch die Ministerin für Infrastruktur und Landesplanung in Brandenburg, Kathrin Schneider. Zum Pressetermin fand eine Baustellenbesichtigung statt, bei der das innovative Einbauverfahren mit CIAir® Asphalt demonstriert wurde.



1 Lage der Untersuchungsstrecke / 2 Pressetermin vor Ort unter Anwesenheit der Ministerin für Landesplanung und Infrastruktur Brandenburg, Kathrin Schneider (3.v.l.)



Bauausführung

Für die Umsetzung der ca. 6.500 m² großen ClAir® Asphalt-Deckschicht hat STRABAG ca. 1,3 kg/m² des photokatalytischen Abstreumaterials eingesetzt und über das innovative, von der TPA entwickelte Einbauverfahren eingebaut.

Neues Einbauverfahren

Um das photokatalytische Abstreumaterial dauerhaft in der Fahrbahnoberfläche einzubinden, wurde der fertigerintegrierte Streuer der STRABAG AG eingesetzt. Damit kann das Granulat frühzeitig in die noch heiße Fahrbahnoberfläche eingearbeitet werden, sodass eine optimale Einbindung gewährleistet ist.

Dank der effizienten Funktion des fertigerintegrierten Streuers (mengengerechte, gleichmäßige und dauerhafte Abstreuerung) wird bei nur geringem Verbrauch des kostenintensiven Abstreumaterials eine relativ große Reaktionsfläche für die photokatalytische Wirkung erzeugt.

Zur kontinuierlichen Befüllung des fertigerintegrierten Streuers mit dem hochwertigen Abstreumaterial ohne Unterbrechung des Einbauprozesses kommt der Innovationsbunker zum Einsatz. Diese Eigenentwicklung der STRABAG besteht aus jeweils einem Bunker für Asphaltmischgut und Streumaterial. Im Innovationsbunker sorgen eine Förderschnecke und ein Förderband für den stetigen Transport des Abstreumaterials zum fertigerintegrierten Streuer an der Rückseite des Fertigers. Mit dieser Technik wurde die kontinuierliche Bevorratung des fertigerintegrierten Streuers beim Einbau der Untersuchungsstrecke B1 in Geltow sichergestellt.



3–5 Einbau von ClAir® Asphalt mit dem fertigerintegrierten Streuer und Innovationsbunker

Untersuchung der Wirkung

Das Projekt wurde durch die Technische Universität Darmstadt wissenschaftlich begleitet. Dies beinhaltet eine Vor-Ort-Dokumentation beim Asphalteinbau, Asphaltuntersuchungen im Labor und einen Abschlussbericht. Ziel: Mit den gewonnenen Erkenntnissen soll das Einbauverfahren für CIAir® Asphalt flächendeckend weiter optimiert werden.

Auf der CIAir® Asphalt-Untersuchungsstrecke in Brandenburg will die TPA GmbH außerdem das NO₂-Minderungspotenzial und die Effektivität der Innovation prüfen, dokumentieren und in der Folge mit einem Simulationsmodell abgleichen.

Modellierung

Zur Untersuchung der Reduktion der NO₂-Emissionen durch den CIAir® Asphalt-Belag im Bereich der Untersuchungsstrecke B1 in Geltow wird eine photokatalytische Modellierung durchgeführt. Hierzu werden Simulationen mit einer angepassten Version des dreidimensionalen mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodells „MISKAM“ durchgeführt. Auf Basis der Simulationen können Aussagen zum NO₂-Minderungspotenzial (in Relation zum NO₂-Jahresmittelwert) und zu speziellen windschwachen Situationen getroffen werden. Das Modell MISKAM ist im Rahmen des vom BMBF geförderten Forschungsprojekts NaHiTAS an die Straßen-Canyon-Freilandversuche angepasst worden.



6–8 Einbau der CIAir® Asphalt-Untersuchungsstrecke B1 in Geltow

Clean Air (ClAir®) Asphalt

ClAir® Asphalt ist das Resultat von dreieinhalb Jahren Forschung der TPA GmbH und ihrer neun Verbundpartner im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt NaHiTAs (Nachhaltiger HighTech-Asphalt, 7/2015–12/2018).

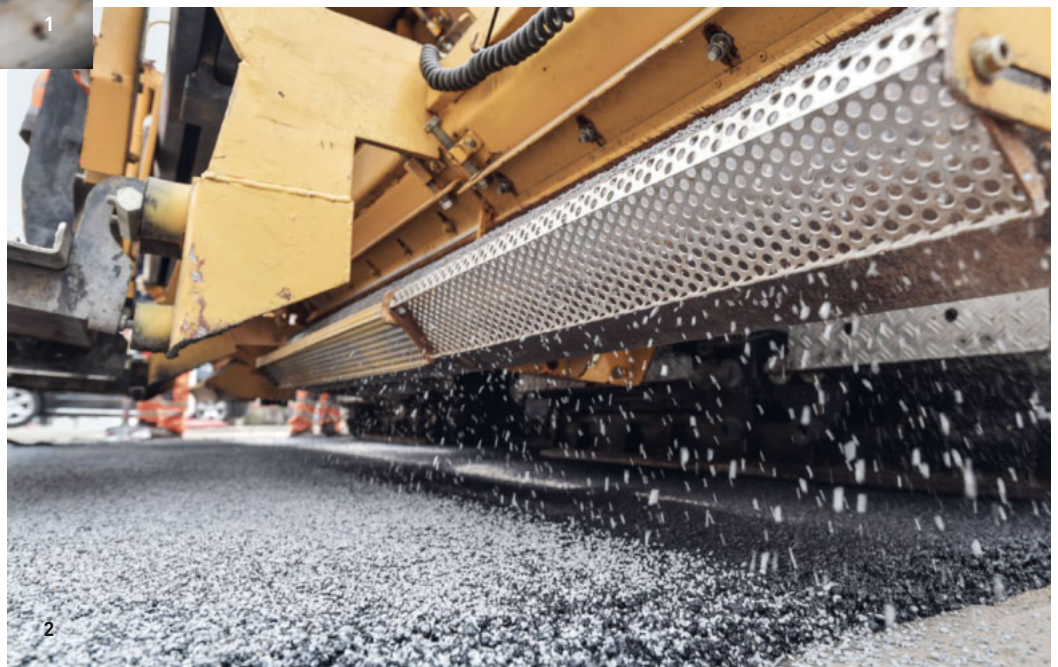
Innovatives Abstreumaterial

Die Grundlage des ClAir® Asphalts bildet die synthetisch hergestellte Gesteinskörnung aus einem Ultrahochleistungsbeton (UHPC), in dem gleichmäßig über das gesamte Volumen photokatalytisch aktives TiO_2 verteilt ist. Hierdurch befinden sich TiO_2 -Partikel an der Kornoberfläche, die dort mit UV-Strahlung und den Stickoxiden in Berührung kommen. Das photokatalytisch aktive TiO_2 kann unter Einwirkung von UV-Strahlung die Stickoxide in der Luft abbauen. Durch die dabei ausgelösten intermolekularen Prozesse in Gegenwart von Sauerstoff und Wasser werden Radikale gebildet. Die Radikale reagieren wiederum mit den Stickoxiden (Stickstoffmonoxid NO , Stickstoffdioxid NO_2) in der Luft und wandeln diese in unschädliche Nitrate um. Durch die natürliche Witterung (z. B. Regen) werden die Nitrate anschließend von der Fahrbahn gewaschen. Die Menge des gebildeten Nitrats liegt deutlich unterhalb der geltenden Grenzwerte, sodass keine Umweltbeeinträchtigungen auftreten.

1+2 Basis für ClAir® Asphalt: Abstreumaterial aus Ultrahochleistungsbeton (UHPC) mit Titandioxid-Partikeln



Da die TiO_2 -Schicht nur im Kontakt mit UV-Strahlung aktiv ist, muss das Streumaterial an der Fahrbahnoberfläche und somit direkt an der Emissionsquelle vorliegen. Dies gelingt mit dem innovativen Einbauverfahren der STRABAG AG, das die Integration des photokatalytischen Materials in die Oberfläche direkt beim Asphalteinbau ermöglicht.





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.



Landesbetrieb
Straßenwesen
Brandenburg