

Zur CO₂-Reduktion im Straßenbauwesen

Liebe Leserinnen und Leser,

Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist ungiftig, allerdings ist es das entscheidende Treibhausgas. Reduziert das Gas die atmosphärische Abstrahlung, gerät die Welt zum feuchtwarmen Treibhaus. Hauptursache für die globale Erwärmung ist das Verbrennen von kohlenstoffhaltigen Brennstoffen (wie Kohle, Holz, Erdgas und Treibstoff) sowie die Viehhaltung und die Waldrodung.

Seit Jahrzehnten ringen die Vereinten Nationen um die Reduktion von CO₂-Emissionen: 1992 beim Erdgipfel von Rio wurde die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration vereinbart, 1997 im Kyoto-Protokoll wurden Zielwerte festgelegt. 2005 trat der europäische Emissionsrechtehandel in Kraft: Auf einem grenzüberschreitenden Markt werden Emissionszertifikate gehandelt, welche die erlaubte Menge an emittierten CO₂-Tonnen beschränken. 2015 kam man in Paris überein, die globale Erwärmung auf unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten zu senken. Wie das länderweise im Einzelnen klappen soll, ist hochpolitisch und umstritten. Die EU will Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20 %, und bis 2050 um 80 bis 95 % gegenüber 1990 reduzieren. Deutschland hat sich bis 2020 eine CO₂-Reduktions-Rate von 40 % vorgenommen. Dabei sind hierzulande die Treibhausgasemissionen (ohne Land- und Forstwirtschaft) seit 1990 um ca. 28 % gesunken und betragen im Jahr 2015 ca. 902 Mio. Tonnen (Quelle: Umweltbundesamt).

Auch im Bauwesen ist die CO₂-Reduktion Thema: u. a. stehen neue Baustoffe, Produktions- und Bauprozesse im Fokus. Ein Beispiel dazu aus dem Bereich des Straßenbauwesens liefert der erste Beitrag dieses Heftes – zur Temperaturreduktion in der Asphaltmischgutproduktion. Die Autoren Jan Westerhoff, Augusto Cannone Falchetto und Michael P. Wistuba, alle vom Institut für Straßenwesen der TU Braunschweig, fassen den internationalen Stand des Wissens zusammen zur Herstellung von „Warm Mix Asphalt“ (WMA), also von Asphalt dessen Herstelltemperatur ca. 20 bis 40 °C niedriger ist als herkömmlich. Obwohl im modernen Straßenbau schon heute ein hoher Standard bezüglich Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Ressourcenschonung erreicht ist, sollen WMA-Technologien die Ökobilanz weiter verbessern, ohne dabei Einbußen an der Gebrauchsqualität von Asphalt hinnehmen zu müssen.

Zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Bauprodukten und Bauprozessen spielen Gütesiegel aus dem Boden. Umweltproduktdeklarationen, die als ISO-Norm international abgestimmt sind, quantifizieren u. a. die Auswirkungen auf den Treibhauseffekt und den Verbrauch an grauer Energie (Gesamtenergieeinsatz für Produktherstellung inklusive Vorprodukten, Rohstoffgewinnung, Transport, Unterhalt, Entsorgung). Zur Abschätzung der Umweltauswirkungen infolge der Wiederverwendung von Ausbausphalt informieren im zweiten Heftbeitrag Thomas Pohl und Susanne Kytzia von der schweizerischen Hochschule für Technik in Rapperswil. Ihre Untersuchung ist fokussiert auf die Umweltwirkung von organischen Brennstoffen an einer Asphaltmischanlage in Abhängigkeit von verschiedenen Betriebszuständen.

Wenn man annimmt, dass 90 % der deutschen Asphaltmischanlagen mit Braunkohlestaub betrieben werden, die im Jahr rund 40 Millionen Tonnen Asphaltmischgut produzieren, so entspricht dies in Deutschland ca. 0,1 % der Gesamt-CO₂-Emission (Quelle: Bundesdrucksache 18/9414). Der CO₂-Ausstoß liegt höher, wenn Ausbausphalt im Heißverfahren recycelt wird, weil auch dieser erhitzt werden muss. Doch trotz des verstärkten Schadstoffausstoßes am Produktionsstandort sprechen sich die Autoren Pohl und Kytzia aufgrund der eindeutig positiven Gesamt-Ökobilanz für das Asphaltrecycling aus.



Univ.-Prof. Dipl.-Ing.
Dr. techn. Michael P. Wistuba

Institut für Straßenwesen (ISBS) der
Technischen Universität Braunschweig

Mitglied im Fachbeirat dieser Zeitschrift

Die Bewertung des ökologischen Fußabdruckes eines Baustoffs hängt von verschiedenen Annahmen ab, welche die Gesamtbilanz beeinflussen. Dies diskutiert im dritten Heftbeitrag Andreas Ehrenberg vom Institut für Baustoffforschung in Duisburg. Anhand des Beispiels Hüttensand, der aus Hochofenschlacke durch Granulieren gewonnen und als Baustoff in der Zement- und Betonindustrie wiederverwendet wird, erörtert der Autor, wie die Umwelteinflüsse eines Produktionsprozesses auf Haupt- und Nebenprodukte aufgeteilt werden können und zeigt anschaulich auf, dass – neben technischen und ökonomischen Aspekten – die Wahl eines angemessenen Allokationsmodells die Ökobilanz wesentlich beeinflusst.

Die Ökobilanz in der Straßenerhaltung ist Thema im vierten Heftbeitrag. Amina Brzuska, Sonja Cypra, Christian Holldorb und Markus Stöckner, alle von der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft, loten am Beispiel der Erneuerung einer Kreisstraße aus, wie effizient es unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten sein kann, wenn das anfallende Asphaltgranulat im kalten Zustand direkt vor Ort gleich wieder eingebaut wird. Übrigens wurden von Christian Holldorb bereits früher die Asphalt- und Betonbauweise anhand ihres ökologischen Fußabdrucks verglichen – siehe dazu die existierenden Publikationen, wie sie von Brzuska et al. in diesem Heft zitiert sind.

Der abschließende Bericht ist insbesondere an Kommunen adressiert: Es geht um die Erprobung einer adaptiven Straßenbeleuchtung mit Potenzial zur Energieeinsparung. Die Verfasser Alexander Buttgerit und Andreas Groot-Körmelink vom Tiefbauamt der Stadt Münster sowie Birgit Hartz und Robin Kersten von der städtischen Fachhochschule haben verschiedene Systeme in der Praxis erprobt und informieren u. a. zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und zur individuell empfundenen Aufenthaltsqualität.

Geschätzte Leserin, geschätzter Leser, dieses Heft zeigt unterschiedliche Blickwinkel und gibt Denkanstöße zur CO₂-Reduktion bei Bau, Erhaltung und Betrieb von Straßen. Sie erahnen die fachliche Breite, mit der das Thema im Straßenbauwesen angekommen ist. Doch für die Ingenieure gibt es noch viel zu tun für ein gesünderes Weltklima. Trotz aller Klima-Abkommen, der weltweite CO₂-Ausstoß änderte sich bisher wenig. Noch lange nicht abgeschlossen sind die erforderliche Forschung und Entwicklung, die Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen, die globale Umsetzung in die Praxis, die notwendigen Veränderungen von Lebensgewohnheiten. Da fragen Sie sich vielleicht: „Was kann ich persönlich gegen den Treibhauseffekt tun?“ Dazu empfahl vor Jahren die österreichische Wissenschaftlerin des Jahres 2005, Klimaforscherin und bekannte Buchautorin Helga Kromp-Kolb: „Weniger lang heiß duschen.“ Ich weiß nicht, ob das hilft.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern eine interessante Lektüre und bedanke mich bei den Autorinnen und Autoren für ihre Beiträge!

Ihr Michael P. Wistuba