

Einsatz von Betondecken in Tunnelbauten und bei innerstädtischen Verkehrsflächen – Forschungsstand

DI Dr. Martin Peyerl

Mag.(FH) DI Dr. Stefan Krispel

Die entsprechende Wahl von Straßenbaustoffen hinsichtlich ihrer Oberflächenhelligkeit beeinflusst sowohl die Energiekosten für die Beleuchtung als auch das Klima in direktem Umfeld. Ziel von zwei Forschungsprojekten ist, wie sich die vorhandenen Unterschiede von Oberflächenhelligkeiten – unter gleichbleibenden Rahmenbedingungen – einerseits auf die Beleuchtungskosten in Tunnelbauwerken und andererseits auf das Stadtklima aufgrund sommerlicher Aufheizungen auswirken.

Im Forschungsvorhaben „Einfluss der Oberflächenhelligkeit auf die Betriebskosten in Tunnelbauwerken“ werden Untersuchungen an einem bestehenden Versuchstunnel durchgeführt. Dadurch können die die Oberflächenhelligkeit unterschiedlich beeinflussenden Parameter, wie z.B. Tunnelgeometrie und Beleuchtungsanordnung ausgeschlossen werden. Neben der Darstellung des Einsparungspotentials an Beleuchtungskosten aufgrund der Wahl der entsprechenden Oberflächen soll auch die Frage des Einflusses von zunehmend verschmutzten Oberflächen auf die Energiekosten beurteilt werden. Im Rahmen des Projekts wird geklärt, inwieweit sich im Besonderen auch die Helligkeitseigenschaften der Fahrbahn bzw. Tunneloberflächen auf Beleuchtungskosten, Reinigungsintervall oder subjektives Sicherheitsempfinden der Verkehrsteilnehmer auswirken. Diese Thematik ist von besonderem Interesse, da etwa 19 Prozent des weltweiten Gesamtenergieaufwandes für Beleuchtung aufgewendet werden. Von diesem Anteil entfallen nur 20 Prozent auf private Haushalte, der Rest ist der öffentlichen Beleuchtung und eben auch der Straßenbeleuchtung zuzuordnen. Dadurch verursacht die Beleuchtung von Verkehrsanlagen bzw. Tunnelbauwerken einen nicht zu vernachlässigenden Energieverbrauch. Bei zweiröhrigen Tunnelbauwerken im hochrangigen Straßennetz beträgt der Energieverbrauch für einen Tunnelkilometer etwa 180 000 kWh pro Jahr. Dadurch entsteht allein für das Autobahn- und Schnellstraßennetz ein Gesamtenergiebedarf für die Beleuchtung von 62 Mio. kWh pro Jahr. Darüber hinaus tragen helle Oberflächen insbesondere in Tunnels, wo die Sehleistung des Verkehrsteilnehmers besonders gefordert wird, einen bedeutenden Teil zur Senkung des Unfallrisikos bei.

Das Forschungsprojekt „Optimierter Verkehrsflächenbeton für den innerstädtischen Bereich“ beschäftigt sich mit den steigenden Anforderungen an Verkehrsflächen im urbanen Bereich. Neben einer Zunahme des Schwerverkehrs, einer vielseitigen Nutzung und beengten Platzverhältnissen spielen auch die Helligkeitseigenschaften dieser Flächen eine entscheidende Rolle. Dabei ist ein bisher wenig beachtetes Phänomen die Ausprägung von urbanen Wärmeinseln, den sogenannten „Heat Islands“. Da Straßen etwa einen Anteil von 10 Prozent der Gesamtfläche einer Stadt in Anspruch nehmen, können hier effiziente, langfristige Maßnahmen gesetzt werden. Ein Ziel des Projektes ist es, dass schon bei der Planung Baustoffe mit geeigneten Oberflächenhelligkeiten, wie Beton ausgewählt werden. Da ein kompletter Tausch des gesamten Fahrbahnaufbaues in vielen Fällen nicht sinnvoll ist, sollen darüber hinaus auch Untersuchungen für die Ausführung der „White Topping“ Bauweise (Einbringen einer dünnen Betonschichte auf die bestehende Asphaltkonstruktion) durchgeführt werden. Der Einsatz dieser Baumethode ermöglicht neben einem höheren Reflexionsvermögen auch die Erhöhung der Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit der Straßenkonstruktion.