

SEDA

Einbau auf dem duraBAST

Problemstellung und Motivation

- Aufheizung von Asphaltflächen im Sommer führt zu Reduzierung der Dauerhaftigkeit von Straßenkonstruktionen aus Asphalt
- Potential zur energetischen Nutzung (Auskopplung von Wärme, Verstromung)
- Hohes Multiplikationspotential und vielfältige Nutzungsszenarien im urbanen Raum
- Reduzierung der Schäden an Straßenkonstruktionen durch aktives Kühlen der Asphaltsschichten

Aufgaben und Ziele des Projektes

- Weiterentwicklung von Verfahren zum Einbau der Kollektor-Rohre
- Analyse des thermischen Verhaltens verschiedener Kollektortypen
- Experimentelle Untersuchung der mechanischen Stabilität auf dem duraBAST
- Verwendung von ORC-Prozessen zur Verstromung von Niedertemperaturwärme
- Erarbeitung und Validierung eines mechanischen und thermischen Modells zur Berechnung der Dauerhaftigkeit von Straßenkonstruktionen mit integriertem Kollektorsystem

Numerische Simulation

- Thermische Simulation der Temperaturen innerhalb der Straßenkonstruktion unter Nutzung des Klimamodells REMO-UBA (Emissionsszenario A1B)
- Wärmeentzug mit Kollektorsystemen reduziert Temperaturbelastung im Asphalt (siehe Abbildung rechts unten)

- Berechnung der mechanischen Beanspruchungen innerhalb der Straßenkonstruktion mittels des FEM-Programms Abaqus
- Bewertung der Simulationsergebnisse mit dem Dimensionierungsverfahren nach den RDO Asphalt 09

Experimentelle Voruntersuchungen

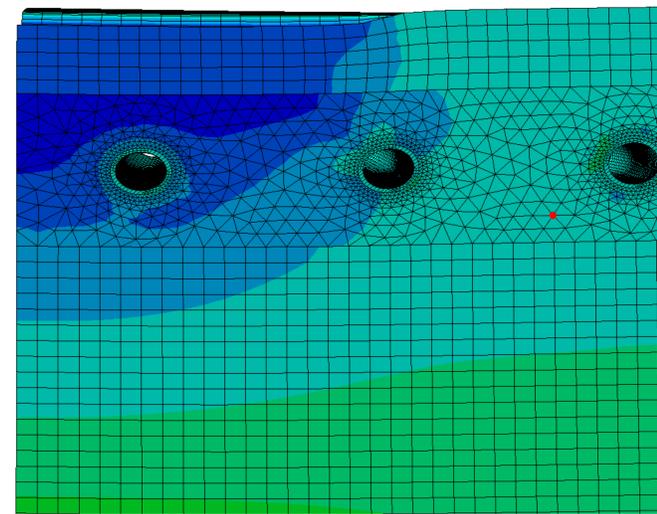
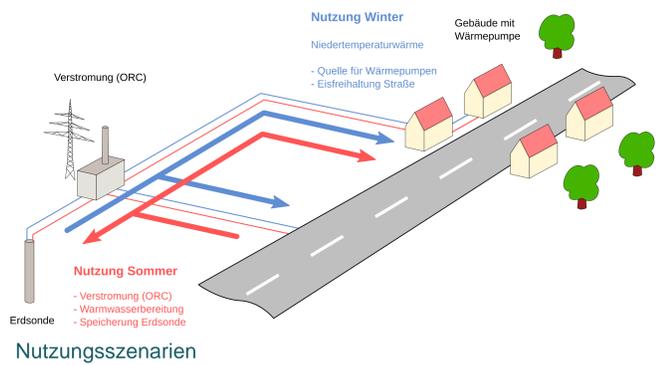
- Erste Probeflächen auf dem Bauhof der F. Winkler GmbH & Co. KG
- Einbau von unterschiedlichen Rohrmaterialien, Rohrdurchmessern, Befestigungsvarianten und Bettungsmaterialien
- U.a. wurden das Rohrsystem der TripleS-Systeme GmbH und das Gittersystem der WäTaS GmbH eingebaut
- Erste Varianten konnten so ausgeschlossen werden

Probeflächen auf dem duraBAST

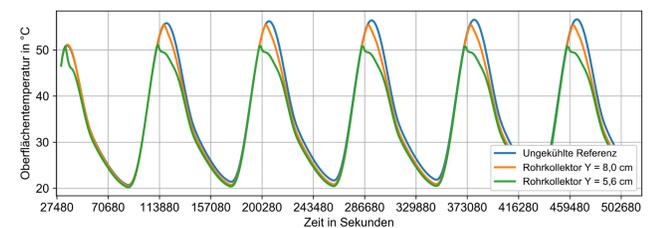
- Einbau der Systeme mit den besten Ergebnissen in den Voruntersuchungen
- Oben genannte Rohr- und Gittersysteme wurden sowohl in Gussasphalt als auch in DSK-Mischgut gebettet und mit einer 2 cm dicken Deckschicht aus Asphaltbeton eingebaut

Weitere Schritte

- Zur Verifizierung der numerischen Simulation werden thermische und mechanische Belastungen auf dem duraBAST aufgebracht und gemessen



Spannungsverlauf innerhalb der Straßenkonstruktion mit integriertem Kollektorsystem



Vergleich der Asphaltoberflächentemperatur ohne/mit Kühlung

