



TECHNIK
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Potential Kalte Straßenwärme

Hon.-Prof. Prof. Dr.-Ing. Rainer Hess

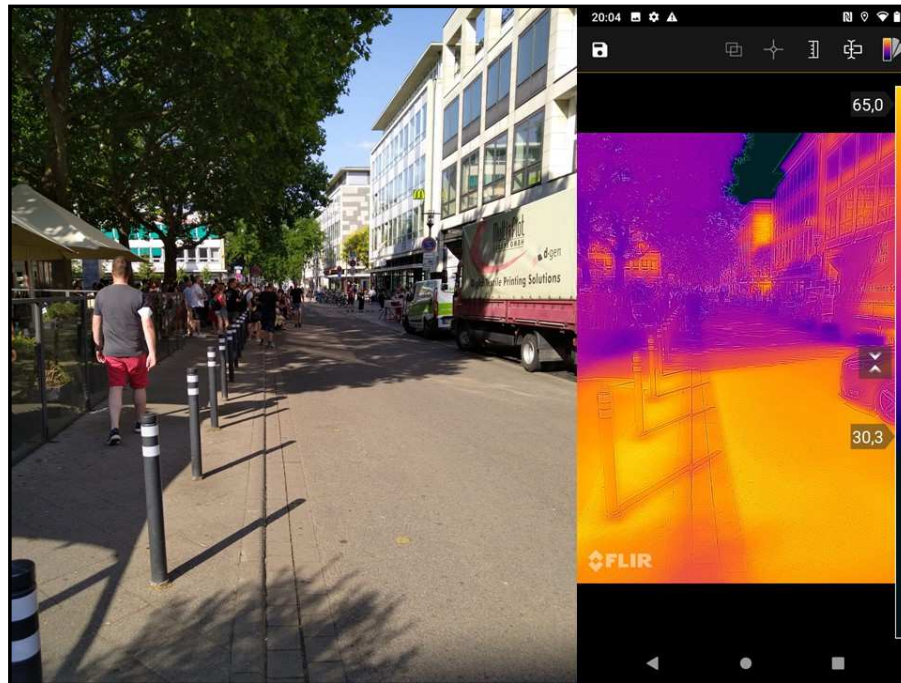
Potential Kalte Straßenwärme

- Wo kommen wir her?
- Wie passt das in ein Gesamtkonzept?
- Welches Potential hat die Energiequelle?

Potential Kalte Straßenwärme

Wo kommen wir her?

Temperaturunterschiede an der Straßenoberfläche



Quelle: Universität Kassel, 2022

Potential Kalte Straßenwärme

Wo kommen wir her?

Glättebekämpfung



Quelle: 14-tage-wettervorhersage.de



Quelle: kn-online.de

Potential Kalte Straßenwärme

Wo kommen wir her?

Schädigung des Asphalts durch Spurrinnenbildung



Quelle: Technische Universität Wien, 2001

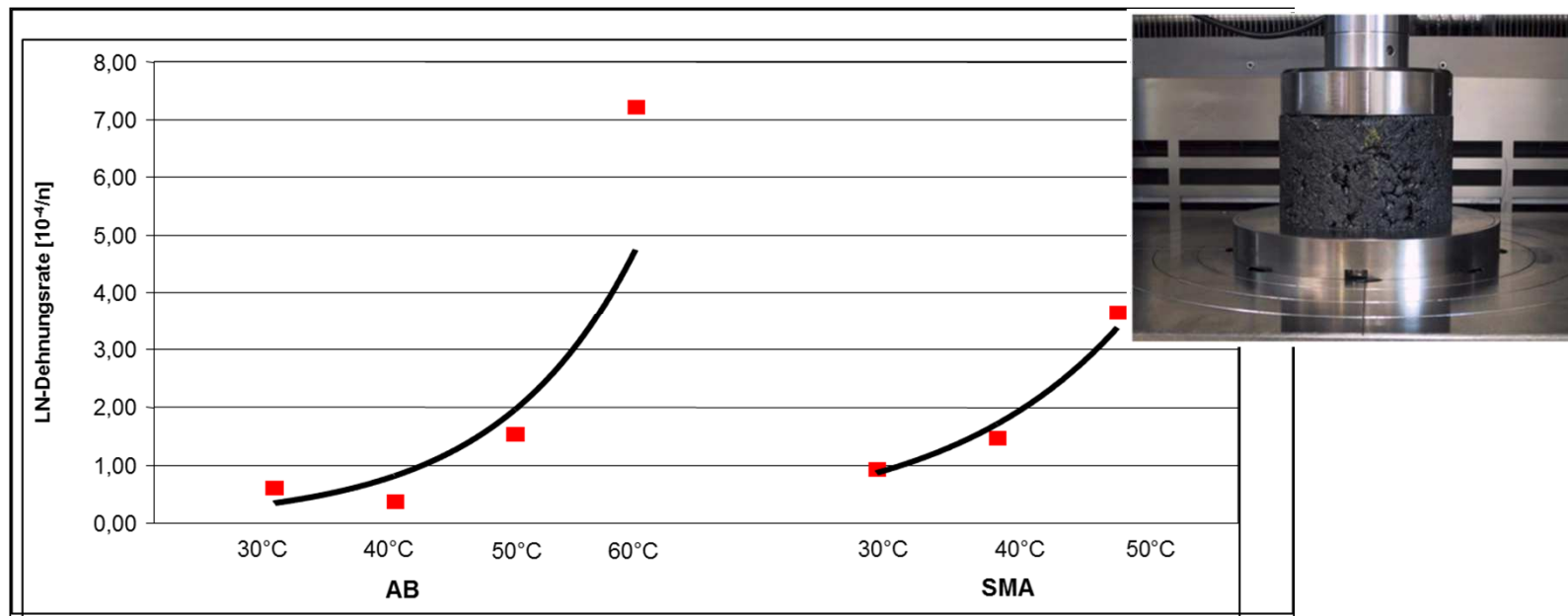
- Geringere Steifigkeit
- Verformungswiderstand



Potential Kalte Straßenwärme

Wo kommen wir her?

Gesteuerter Temperaturbereich

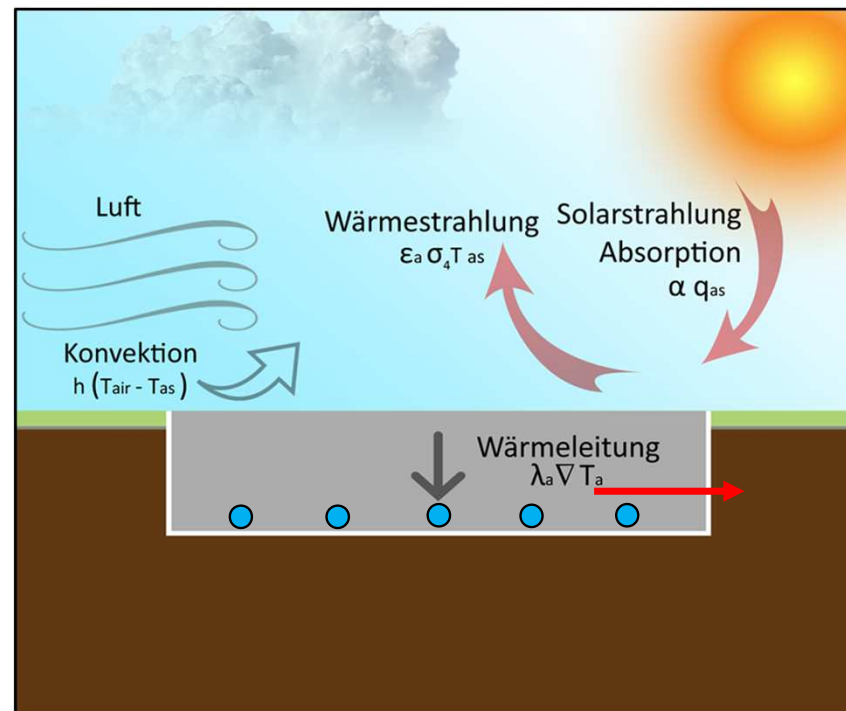


Quelle: Karlsruher Institut für Technologie (KIT),

Potential Kalte Straßenwärme

Wie passt das ins Gesamtkonzept?

Umsetzung im Fahrbahnbelag



Potential Kalte Straßenwärme

Wie passt das ins Gesamtkonzept?

Pilotanlage Brücke bei Berkenthin

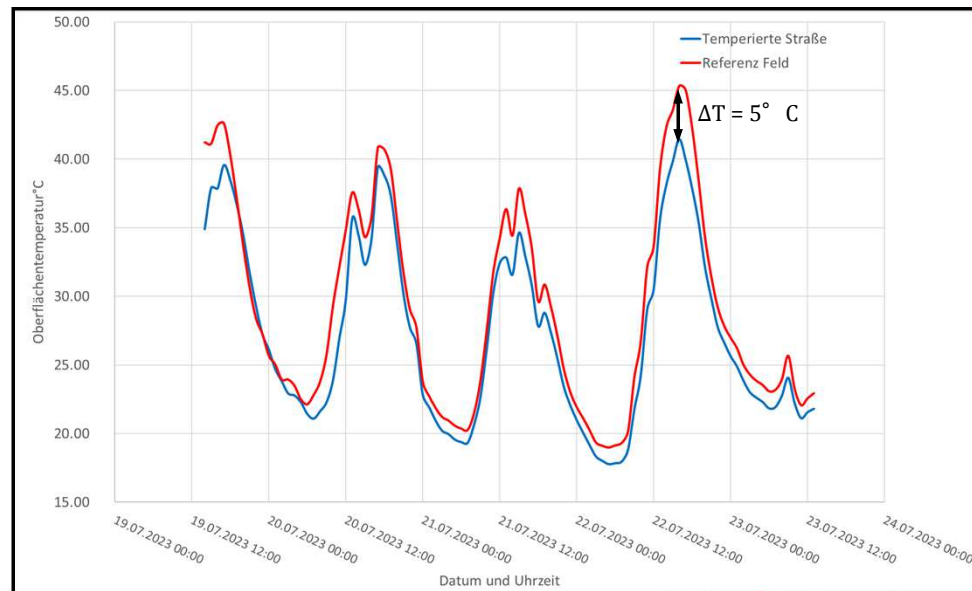


Quelle: Brücke Berkenthin LBSH

Potential Kalte Straßenwärme

Wie passt das ins Gesamtkonzept?

Versuchsanlage auf dem duraBAST



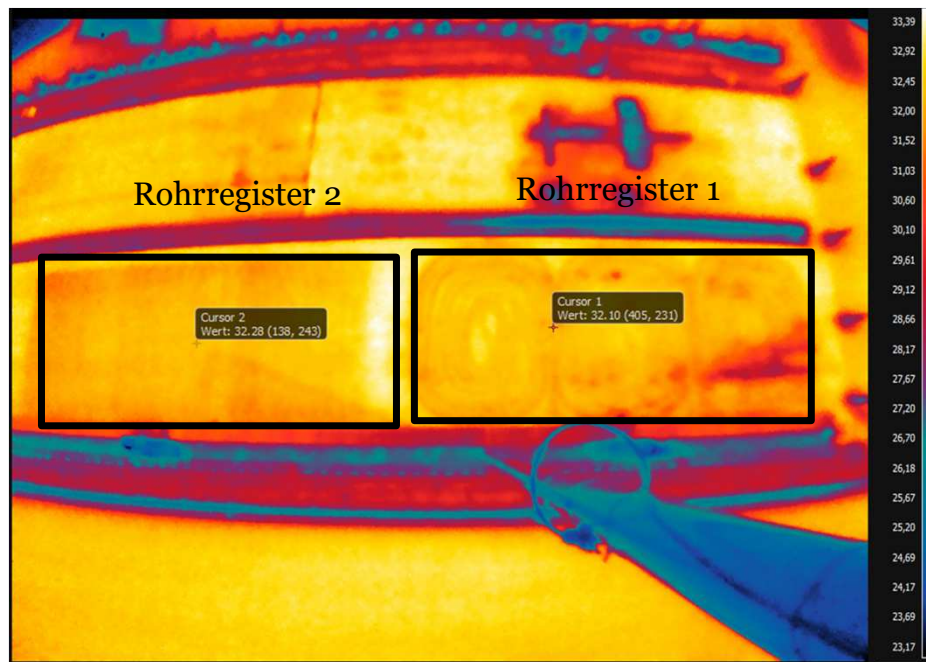
Quelle: BAST



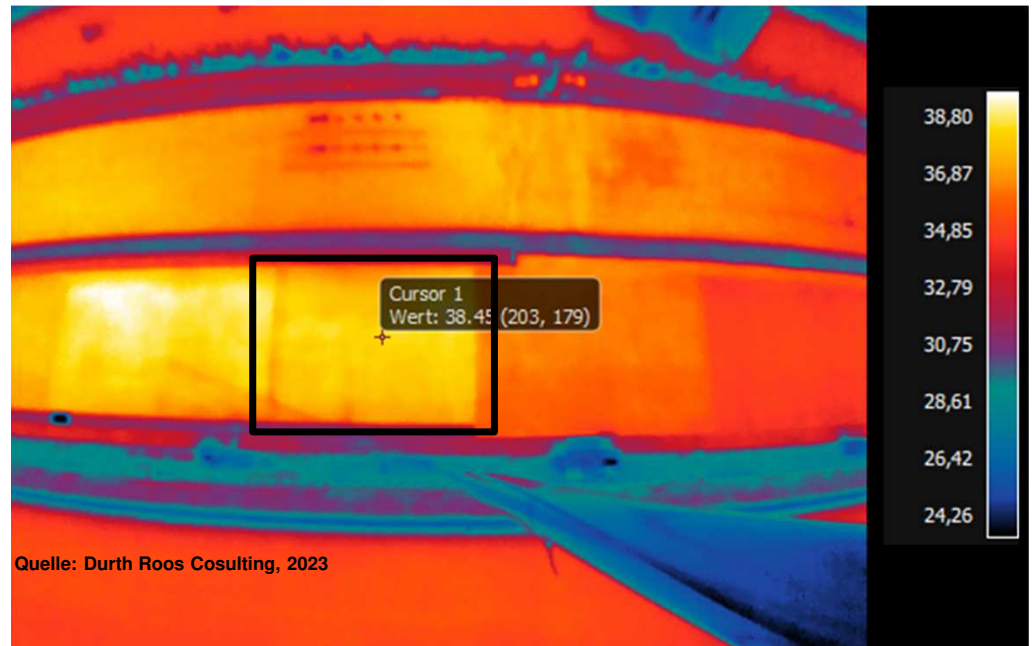
Potential Kalte Straßenwärme

Wie passt das ins Gesamtkonzept?

Messung mit Wärmebildkameras und Temperatursensoren



Temperierte Straße

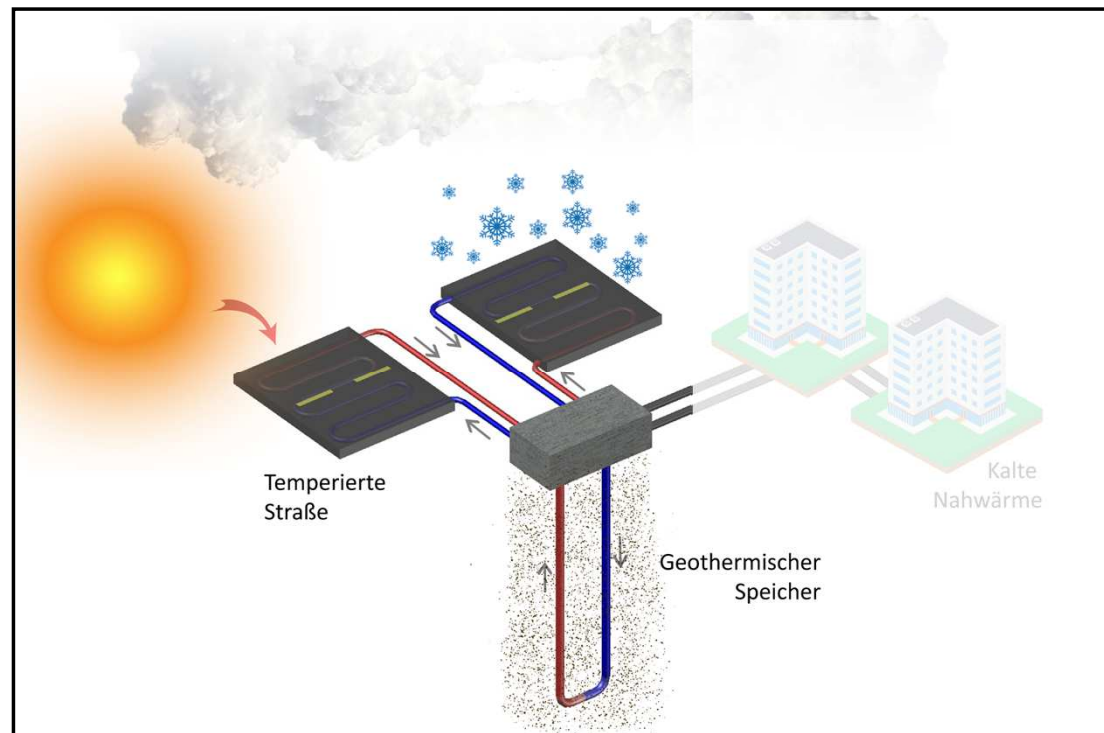


Referenzfeld

Potential Kalte Straßenwärme

Wie passt das ins Gesamtkonzept?

Lebensdauererlängerung für Fahrbahn



Quelle: Durth Roos Consulting, 2023

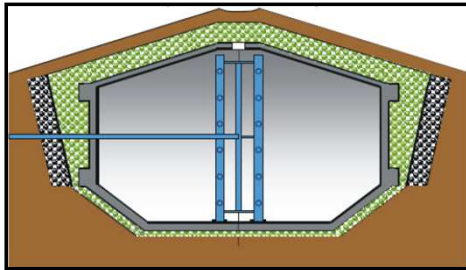


Potential Kalte Straßenwärme

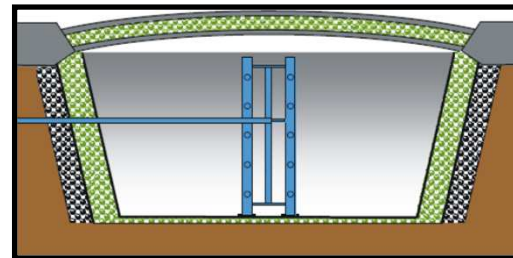
Wie passt das ins Gesamtkonzept?

Energiespeicherung kritischer Kostenfaktor

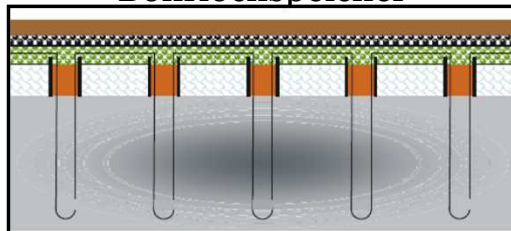
Tank Wärmespeicher /
Heißwasserspeicher



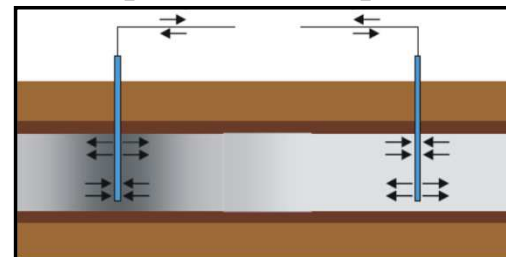
Erdbecken Wärmespeicher /
Kies / Wasserspeicher



Erdsonden Wärmespeicher /
Bohrlochspeicher



Aquifer Wärmespeicher



Quelle: www.solites.de

Potential Kalte Straßenwärme

Welches Potential hat die Energiequelle?

Energieentnahme kühlt die Straßenoberfläche

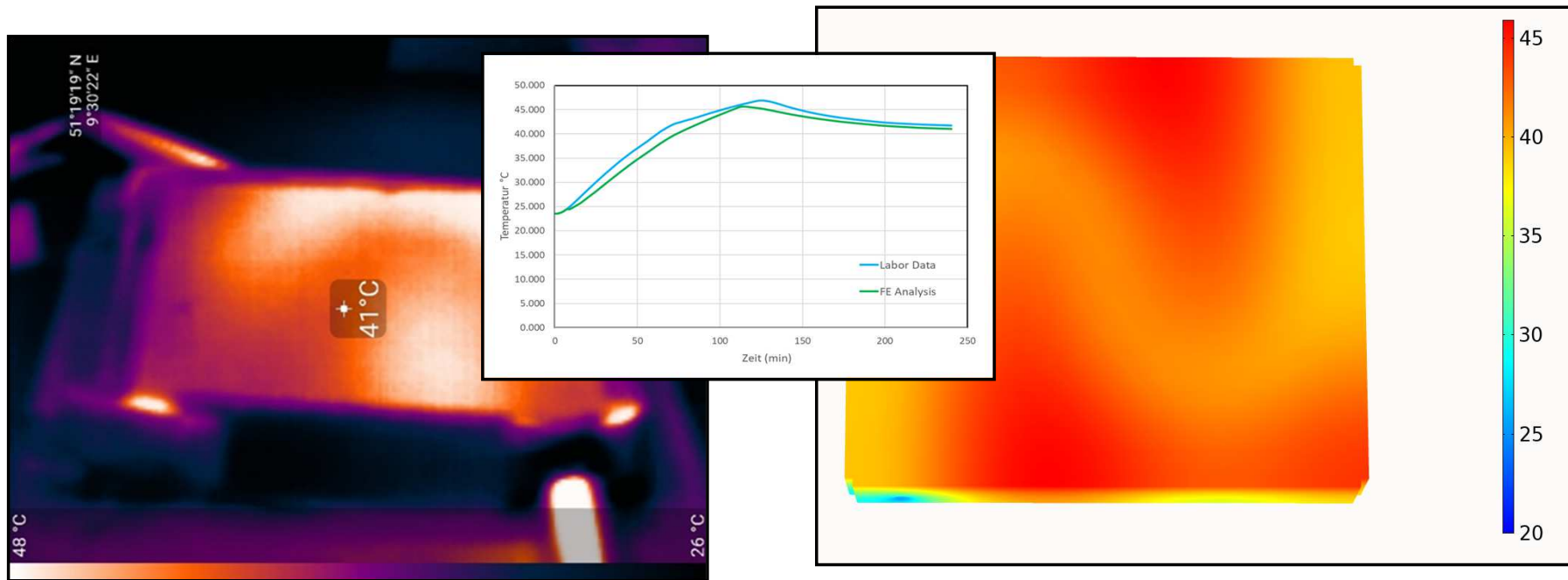


NASA, eoKids (2017): [Urban Heat Islands](#); credit: H. Smith; New York City heat and vegetation maps, NASA's Earth Observatory

Potential Kalte Straßenwärme

Welches Potential hat die Energiequelle?

FEM Modellierung



Quelle: SaferUP!, 2021

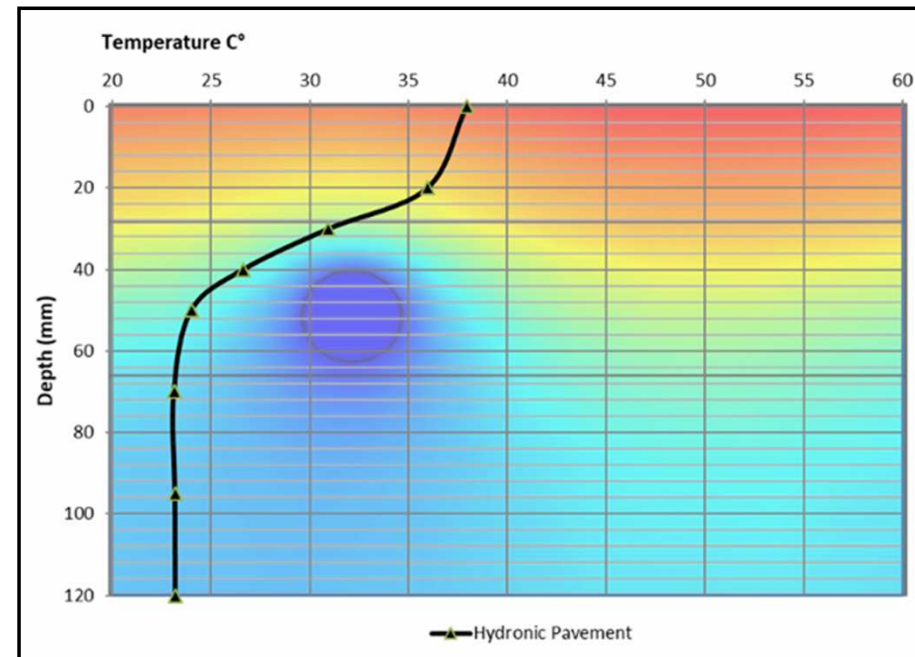
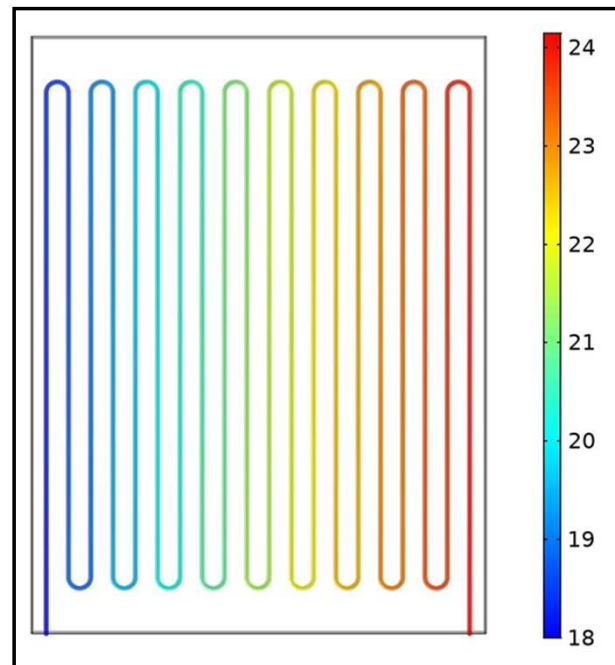
Quelle: Machbarkeitsstudie Durth Roos Consulting GmbH

Potential Kalte Straßenwärme

Welches Potential hat die Energiequelle?

FEM Modellierung

Temperaturverteilung in den Rohrleitungen

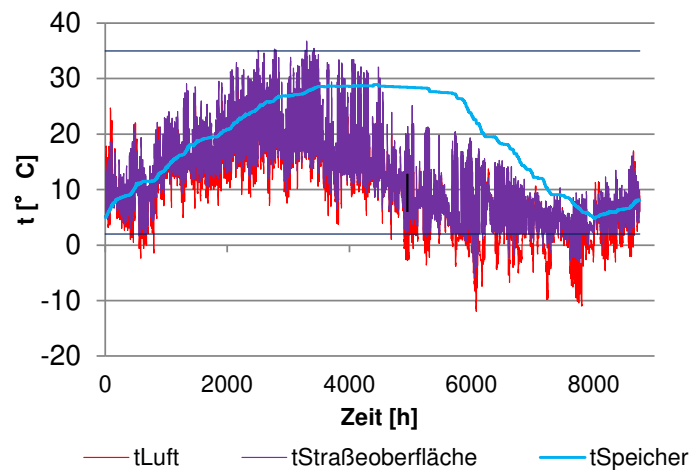


Potential Kalte Straßenwärme

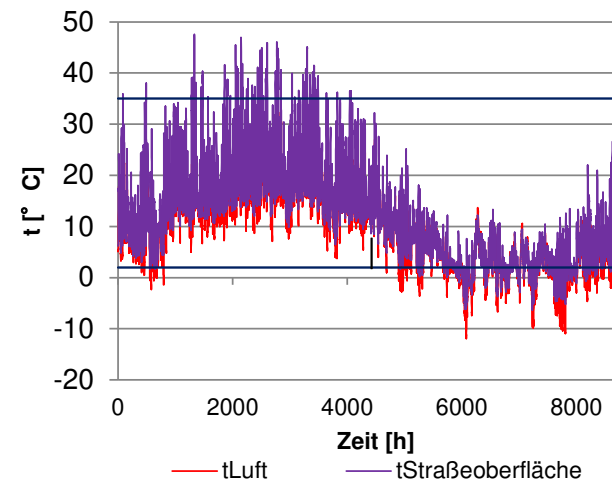
Welches Potential hat die Energiequelle?

Variationsrechnung zeigt großen Überschuss

Mit Temperierung



Ohne Temperierung

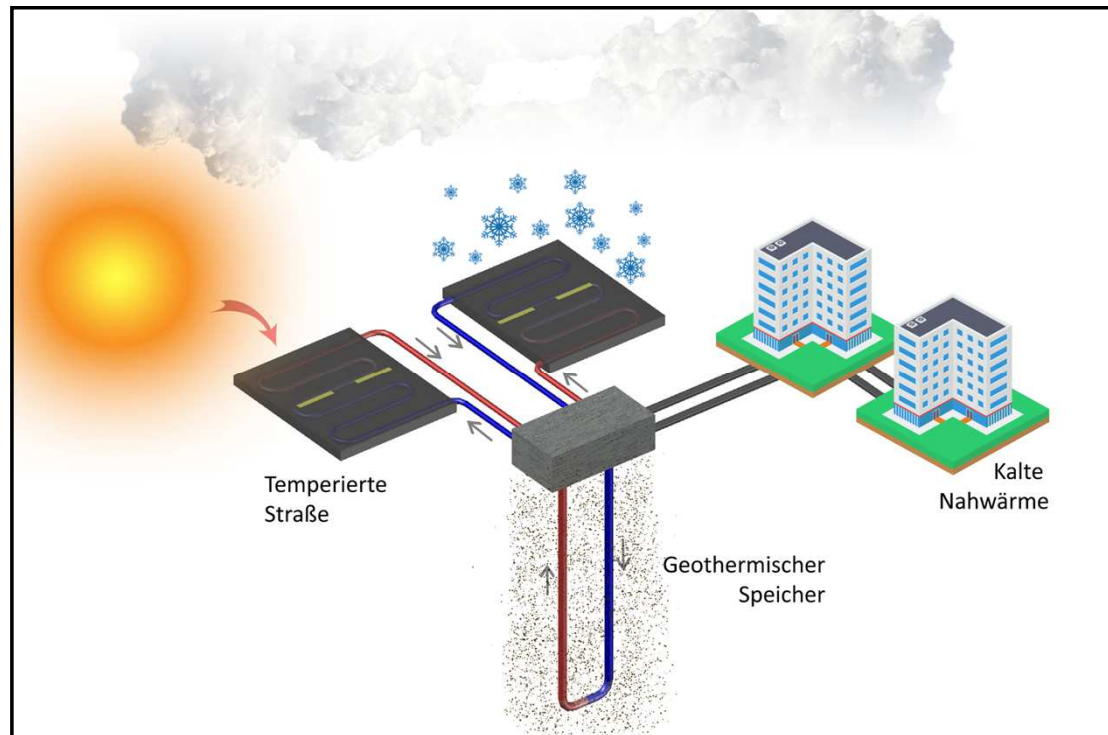


Quelle: Machbarkeitsstudie Durth Roos Consulting GmbH, 2013

Potential Kalte Straßenwärme

Welches Potential hat die Energiequelle?

Einbindung in System mit Speicher und Verbrauch



Quelle: Durth Roos Consulting

Potential Kalte Straßenwärme

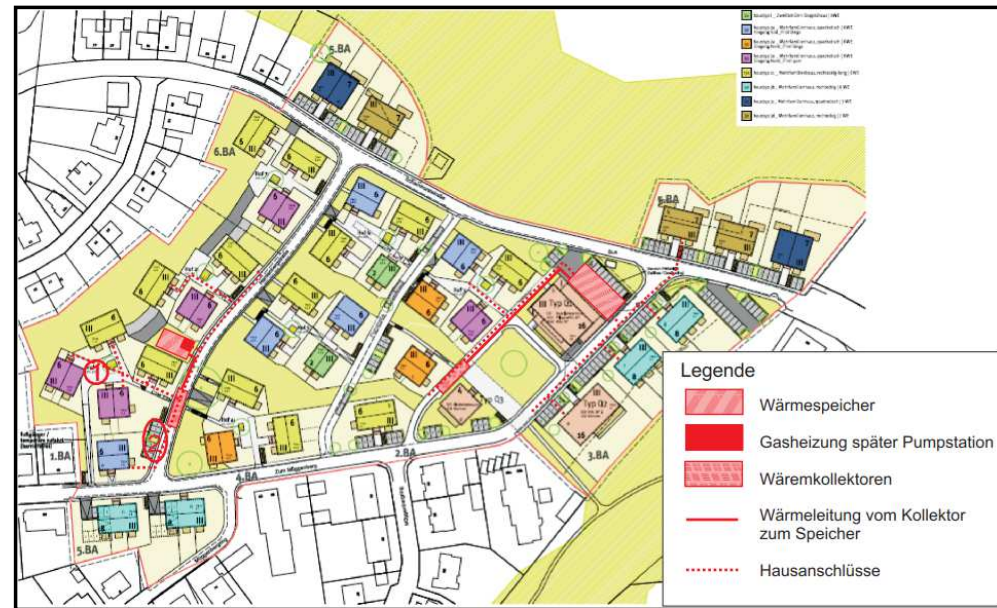
Welches Potential hat die Energiequelle?

Konzepte für kommunale Wärmeversorgung



Wärmeversorgung für ein Freibad

Quelle: Durth Roos Consulting GmbH



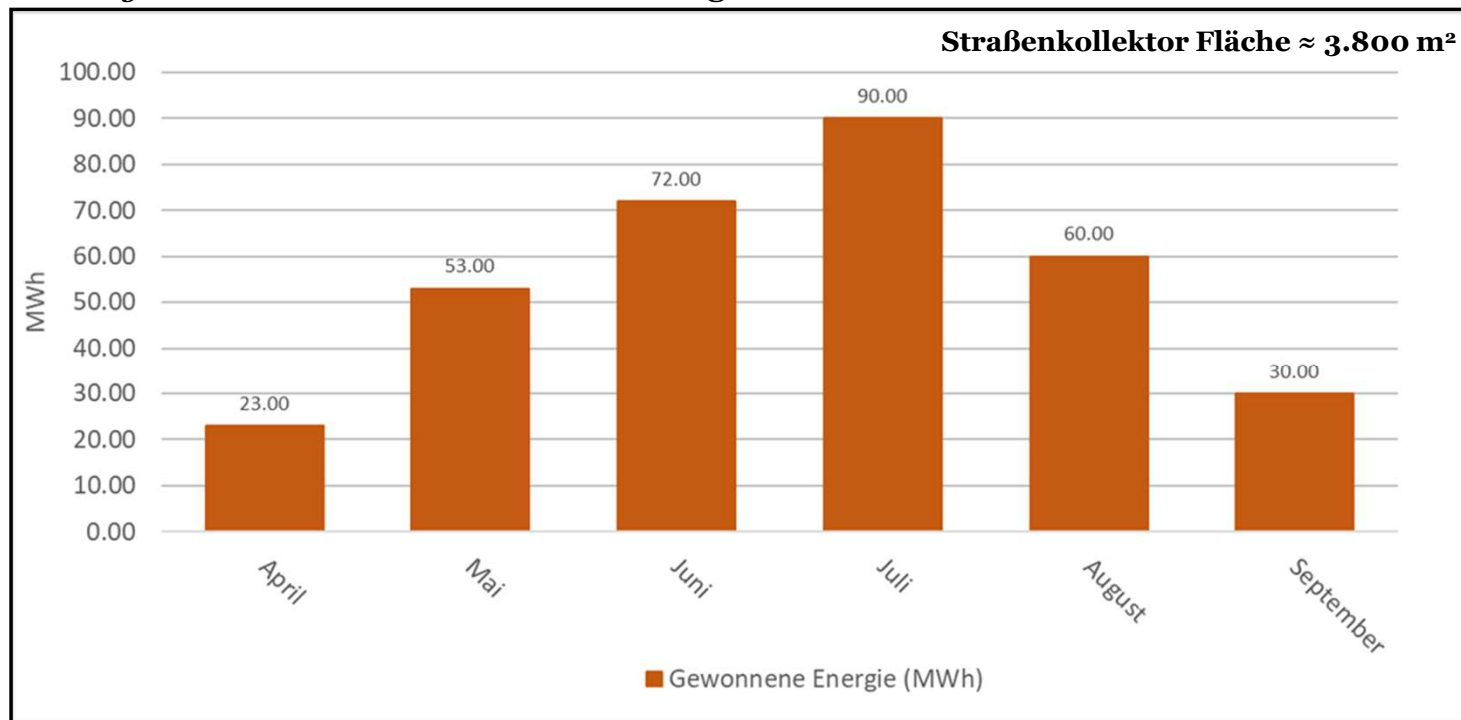
Wärmeversorgung für Quartier: 340 Wohneinheiten

Potential Kalte Straßenwärme

Welches Potential hat die Energiequelle?

Wärmeversorgung für ein Freibad

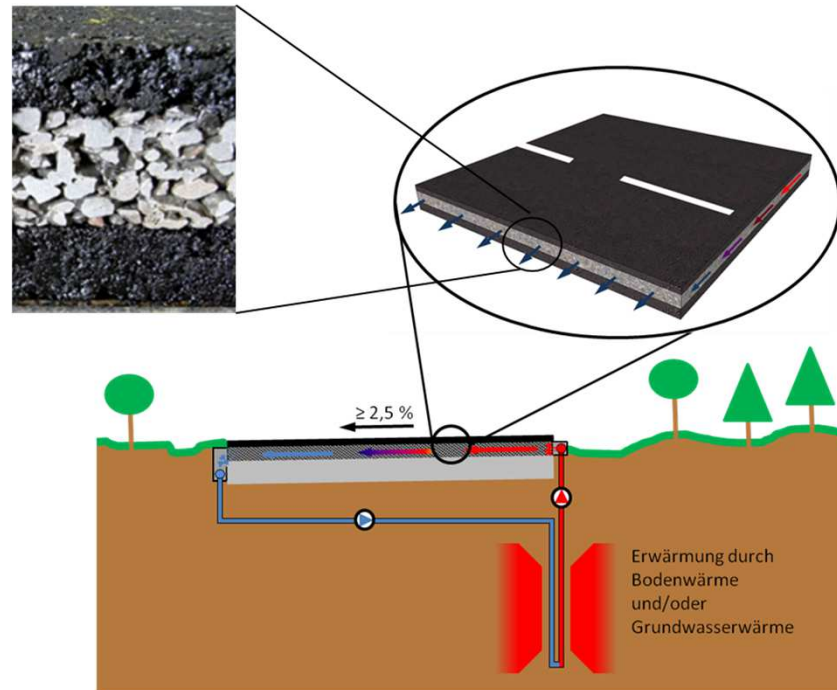
Gewonnene Energie aus der Fahrbahn - Abschätzung



Potential Kalte Straßenwärme

Welches Potential hat die Energiequelle?

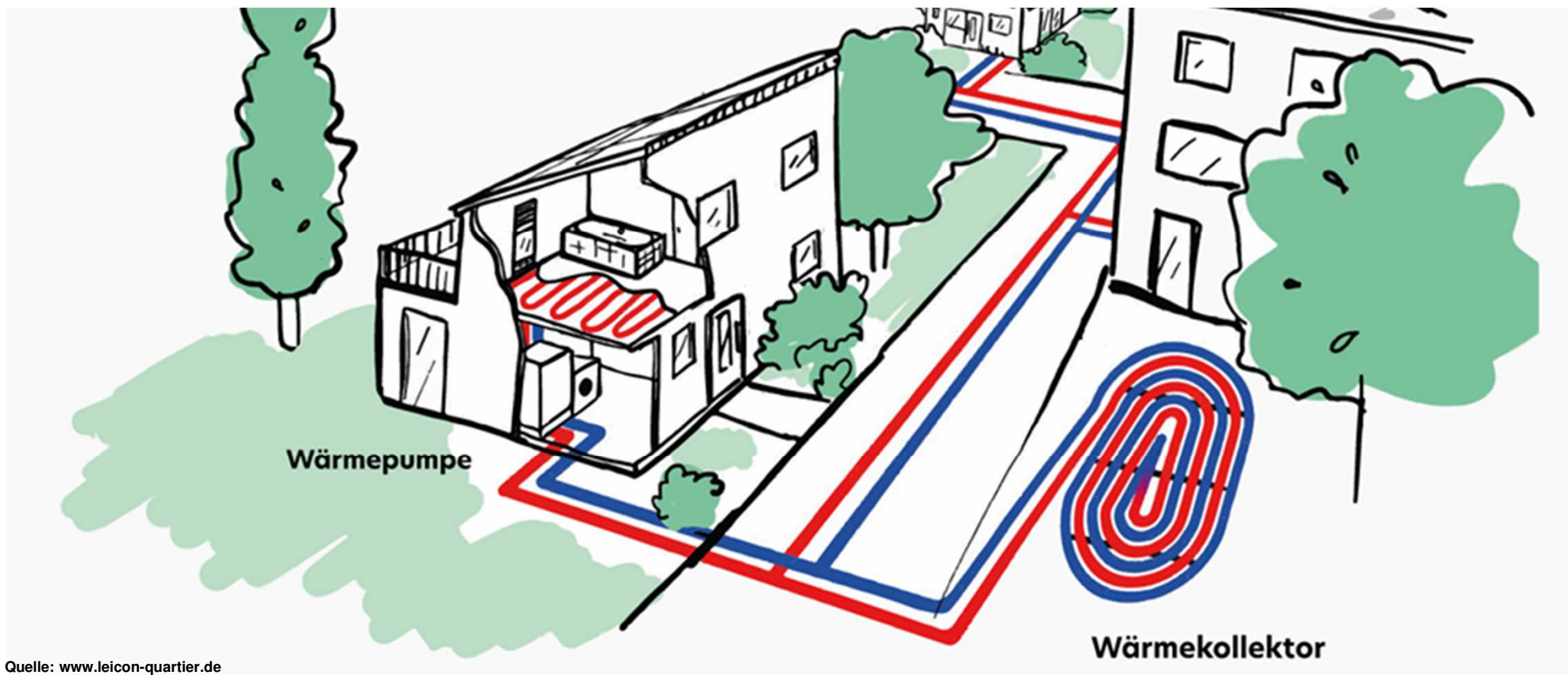
Alternative für den Wärmetausch im kommunalen Kontext



Quelle: Institut für Straßenwesen, RWTH Aachen, 2016

Potential Kalte Straßenwärme

- Wo kommen wir her?
Straßenfläche ist als Kollektor geeignet.
- Wie passt das in ein Gesamtkonzept?
Gekühlte Straßenfläche erschließt viele Vorteile.
- Welches Potential hat die Energiequelle?
Energie aus der Straße kann ganze Stadtviertel mit Energie für die Gebäudeklimatisierung versorgen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit