

Hitzeinseln in der Stadt auf der Spur

Mobile Messtechnik für Stadtklima-Untersuchungen auf Fahrzeugen des KommunalService Jena (KSJ) und der Jenaer Nahverkehrs GmbH

Was wird gemessen?

- Lufttemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit
- Räumliche Koordinaten (GPS) und Uhrzeit

Auf welchen Fahrzeugen sind die Messgeräte installiert?

Zwei Straßenbahnzüge der Jenaer Nahverkehr GmbH fahren im Jenaer Saaletal und decken somit die Tallagen ab. Für eine belastbare Interpolation sind jedoch Informationen aus möglichst vielen Höhenlagen (Spezifik der Tallage Jenas) mit verschiedenen Landnutzungstypen und niedrigen zeitlichen Messintervallen (Minutenwerte) erforderlich. Die Möglichkeit, diese Daten und Informationen zu erfassen, bieten die Entsorgungsfahrzeuge des KSJ, die sozusagen in Jena „vor jeder Haustür“ messen können. Abbildung 1 zeigt exemplarische Messrouten. Die dabei erfassten, räumlich und zeitlich unterschiedlichen Temperaturmesswerte verdeutlicht Abbildung 2.

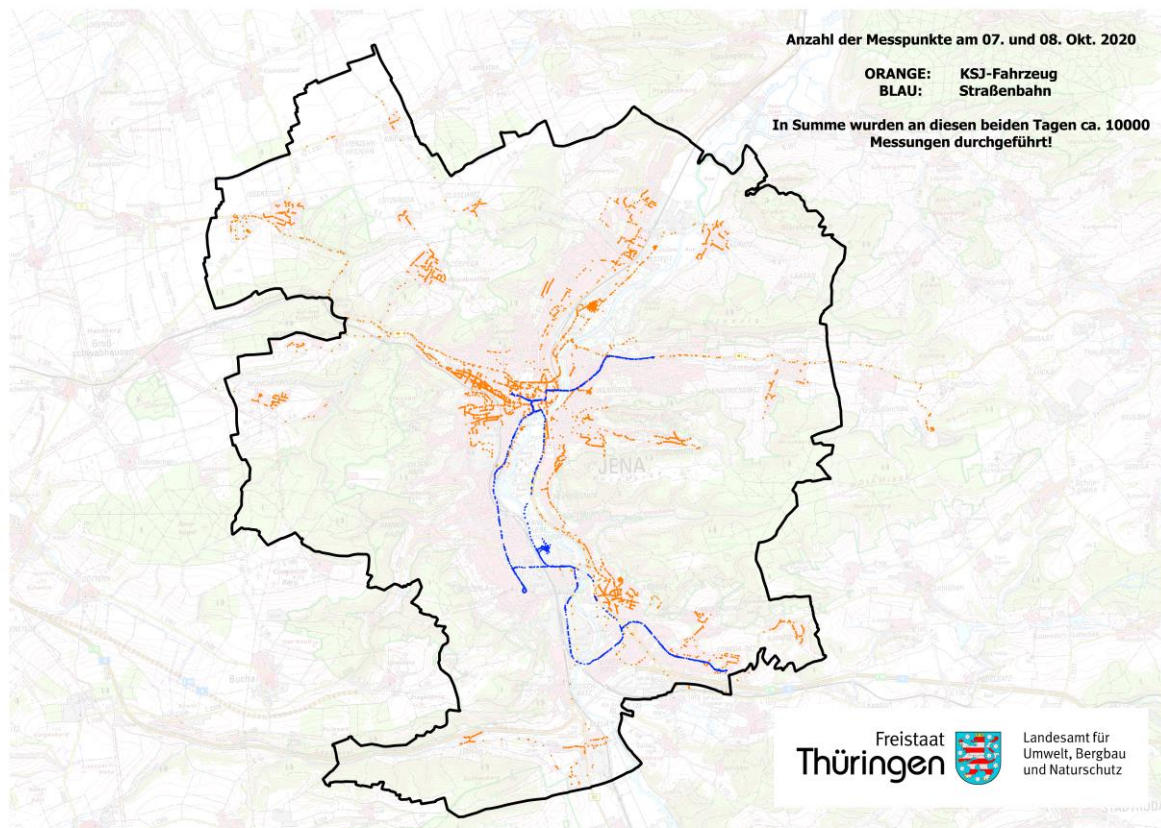


Abb. 1 Messpunkte am 07. und 08. Oktober 2020, blau: Straßenbahnen, orange: Entsorgungsfahrzeuge.

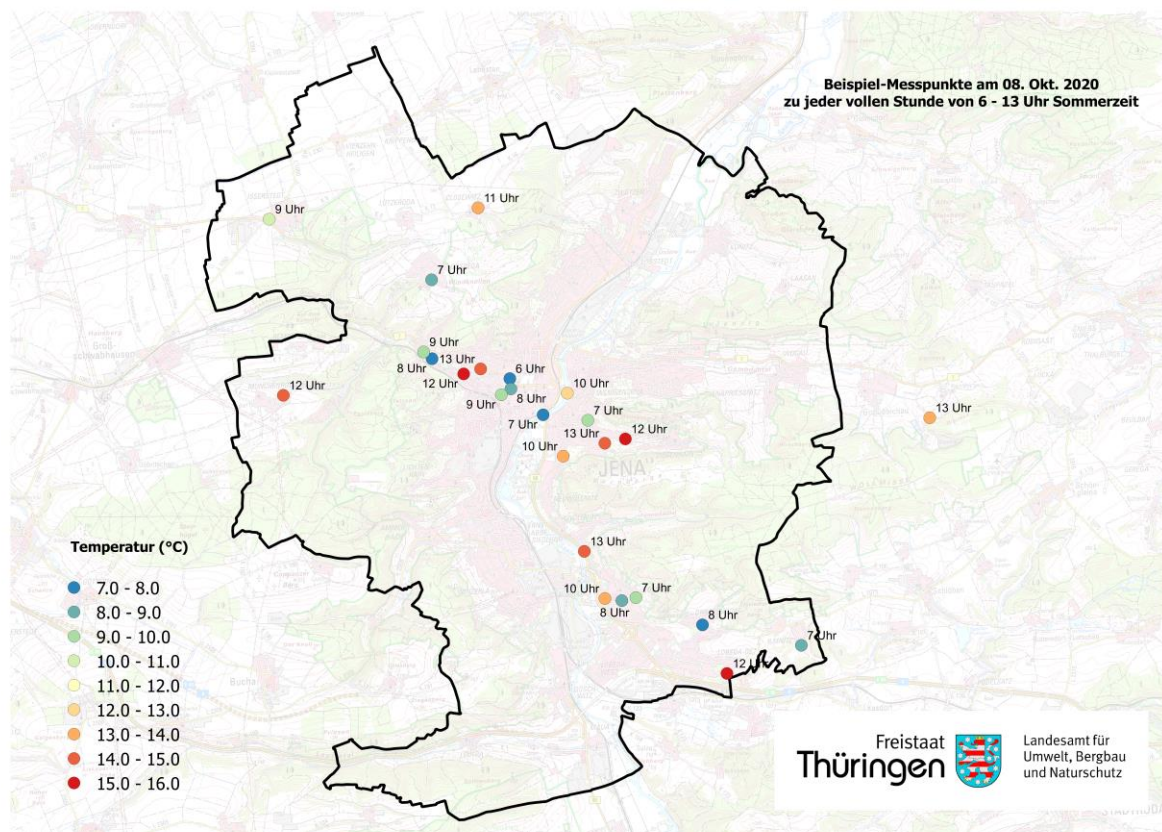


Abb. 2 Beispiel-Messpunkte am 08. Oktober 2020, Lufttemperatur zu jeder vollen Stunde von 6 bis 13 Uhr (Sommerzeit).

Nachhaltigkeit und Übertragbarkeit der Ergebnisse

Das Messsystem und die Auswertungsmethodik ist auf jede andere Stadt bzw. Kommune übertragbar und trägt somit Pilotcharakter. Die in Jena verwendeten Messgeräte sind prinzipiell auch für andere Fahrzeuge und Städte nutzbar, wobei ein mehrjähriger Messzeitraum in Jena vereinbart ist. Der Bordnetz-unabhängige Betrieb der Messungen durch eine eigene solarbasierte autarke Stromversorgung des Messmoduls, ermöglicht eine deutlich flexiblere Anbringung der Messgeräte ohne einen Eingriff in die Fahrzeugelektrik.

Innovationsgehalt des Vorhabens

Die Konzeption der mobilen Messungen in Jena erlaubt einen vieljährigen und wartungsarmen Dauerbetrieb. So werden die Temperaturverhältnisse nicht nur während eines einzigen Strahlungstages gemessen, sondern liegen für alle Witterungsverhältnisse vor. Die daraus generierten Ergebnisse liegen in einer sehr hohen räumlichen Auflösung bis auf Quartiersebene vor. Das verdeutlichen die extrapolierten Temperaturraster der mobilen Messungen (Abb. 3, rechts) im Vergleich zu den [RaKliDa-Rastern der Lufttemperatur](#) (Abb. 3, links), die in einer 1 km x 1 km - Auflösung im [Regionalen Klimainformationssystem ReKIS](#) abrufbar sind.

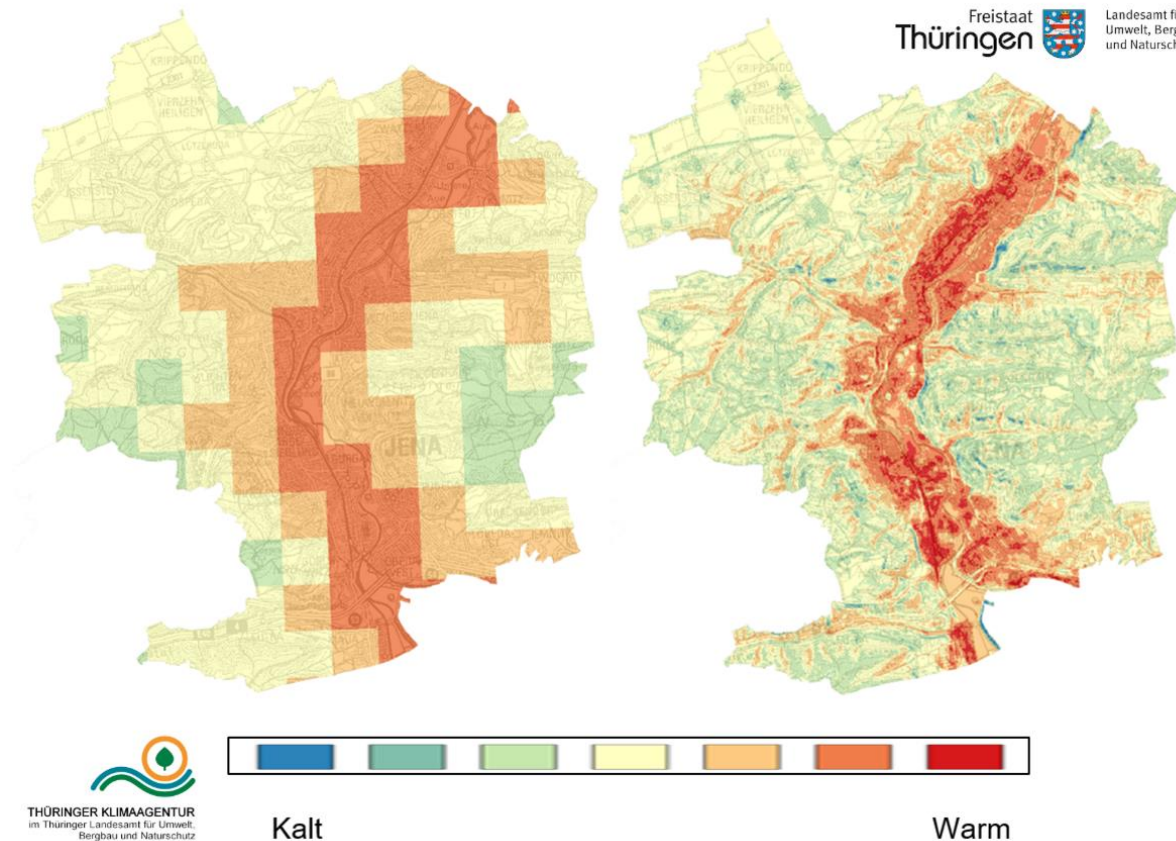


Abb. 3 Mitteltemperatur - Vergleich von 1 km x 1 km Raster (RaKliDa, ReKIS) (links) mit auf 25 m x 25 m interpolierter Temperatur aus mobilen Messungen (rechts).

Hintergrund

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist in Thüringer Kommunen und vor allem in Städten ein Thema mit hohem Stellenwert. Starkregenereignisse, Hitze und Trockenheit haben in den vergangenen Jahren die Handlungsnotwendigkeit deutlich zum Ausdruck gebracht. Mit [JenKAS](#) - der Jenaer Klima-Anpassungs-Strategie - von 2009 bis 2012 initiierte die Stadt Jena ein Projekt zur „*Verbesserung der Datengrundlagen für die Umsetzung einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung, die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und die Entscheidungsunterstützung für alle Akteure mittels fachübergreifendem Decision Support System*“ (www.jenkas.de). JenKAS befindet sich seitdem im Verstetigungsprozess und wird kontinuierlich mit unterstützender Beratung der Klimaagentur im Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz fortgesetzt. Der Verstetigungsprozess benötigt zeitlich und räumlich hochaufgelöste Datensätze von Klimaparametern wie der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit. Die zielgerichtete, effiziente und damit kostensparende Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Thüringer Städten und Kommunen benötigt diese ebenso. Auch die langfristige Überprüfung und Bewertung von Anpassungsmaßnahmen kommt ohne diese Messungen nicht aus.