



Modellierung eines effizienten Verteilungsnetzes der Bauschutttaufbereitungsanlagen in Hessen

Tobias Beck

Aufgabenstellung und Hintergrund

- Kartierung der genehmigungspflichtigen Anlagen, die an der Betonherstellung in Hessen beteiligt sind
- Erfassung und Bewertung der transportbedingten Emissionen, die die Baubranche verursacht

Ziel ist es, die Akteure der Baubranche in Hessen zu erfassen und anhand ihrer Standorte die Transportwege und THG Emissionen zu messen. Anhand dessen sollen Optimierungspotentiale diskutiert werden.

Vorgehensweise

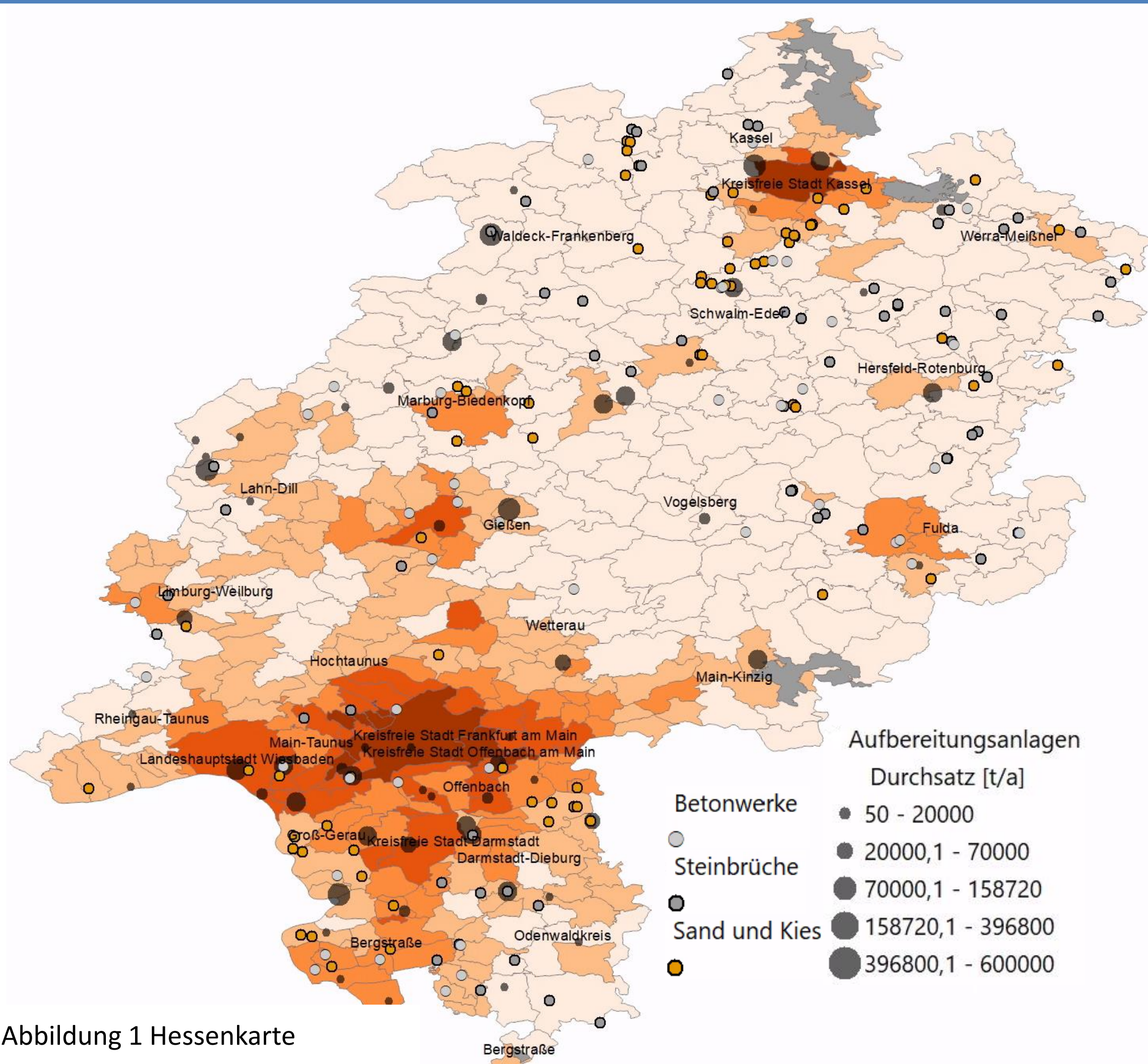
- | | |
|---|---|
| 1. Sammlung der relevanten Anlagendaten | → Standort, Anlagengröße, gewonnenes Material |
| 2. Bewertung des anthropogenen Rohstofflagers | → Verbaute Materialmenge und Einwohnerdichte |
| 3. Darstellung der Daten mittels ArcGIS | → Kartierung der Akteure gemäß Abbildung 1 |
| 4. Emissionsbewertung durch Messung der Transportstrecke anhand des Straßennetzes | → Wege von Aufbereitungsanlagen zu Betonwerken und von primären Rohstofflagern zu Betonwerken |

Kartierung

In Abbildung 1 ist die Bevölkerungsdichte nach den Landkreisen in Hessen sowie die Verteilung der Betonwerke, Aufbereitungsanlagen, Steinbrüche und Sand und Kiesabbaustellen dargestellt.

Beurteilung der Transportwege

- Auswertung der Transportdistanzen der Gesteinskörnungen
- Bewertung der Verteilung der Aufbereitungsanlagen im Hinblick auf den Einzug des anthropogenen Lagers
- Die Emissionen des LKW-Transports variieren je nach Straßenart: Autobahn = 98,7; Bundesstraße = 129,7; sonstige Straßen = 128 [g CO₂ eq/ tkm]¹ (Allekotte et. al)²
- Zug- und Schifftransport sind emissionsärmer, lassen sich jedoch eher bei Überregionaler Betrachtung anwenden



Zusammenfassung

Für die Kartierung wurden lediglich genehmigungspflichtige Anlagen nach der 4. BImSchV berücksichtigt. Zur Messung der Transportwege musste vereinfacht angenommen werden, dass alle Bauschutttaufbereitungsanlagen betonverträgliche Gesteinskörnung liefern. R-Beton darf zu maximal 45 Vol.% aus RC-Gesteinskörnung bestehen. In der Praxis wird ein Großteil der rezyklierten Gesteinskörnung im Straßenbau verwendet.

Ergebnis

Die durchschnittliche Transportentfernung zum nächstgelegenen Betonwerk liegt für natürliche Gesteinskörnung in Hessen bei 9,23 km und für rezyklierte bei 11,8 km. Unter Berücksichtigung der Straßenart wurden beispielhaft die Transportemissionen für ein Bauvorhaben berechnet. Pro Tonne gelieferter RC-Gesteinskörnung konnten 409,37 g CO₂ eq im Vergleich zu primärer Gesteinskörnung eingespart werden.

¹ CO₂ Äquivalente/ Tonnenkilometer

² Allekotte et. al – Modellierung des Transport-Visualisierungsmodells (TraViMo)