

Nachhaltigkeit im Kanalbau

Ausgangslage / Ziele

Abwasserkanäle werden in Basel nach der SIA 190 mit Magerbeton umhüllt. Im Zuge der gesetzten Klimaziele wünscht sich das Tiefbauamt Basel-Stadt eine Untersuchung von möglichen alternativen Füllstoffen. Zusammen mit einer Kostenabschätzung soll daraus eine Handlungsempfehlung abgeleitet werden.

Methodik

Mit der Ökobilanzierungssoftware «SimaPro» und der Datenbank vom KBOB wurde eine Life-Cycle-Assessment (LCA) nach der ISO 14'040 & 14'044 erstellt. Die Funktionelle Einheit wurde als Rohr-umhüllung von einem Laufmeter Rohr gemäss SIA 190 definiert, abhängig vom Füllstoff.

Untersuchungsrahmen

Folgendes wurde untersucht:

- Aushubarbeit des Grabens
- Transport zur Deponie
- Transport zum Herstellungsort des Füllstoffs
- Transport zur Baustelle
- Herstellung des Füllstoffs

Mögliche Füllstoffe sind:

- Magerbeton
- Recyclingbeton
- Kibeco (CO2 Beton)
- Flüssigboden
- Kies-Sand-Gemisch
- Variationen der genannten Füllstoffe

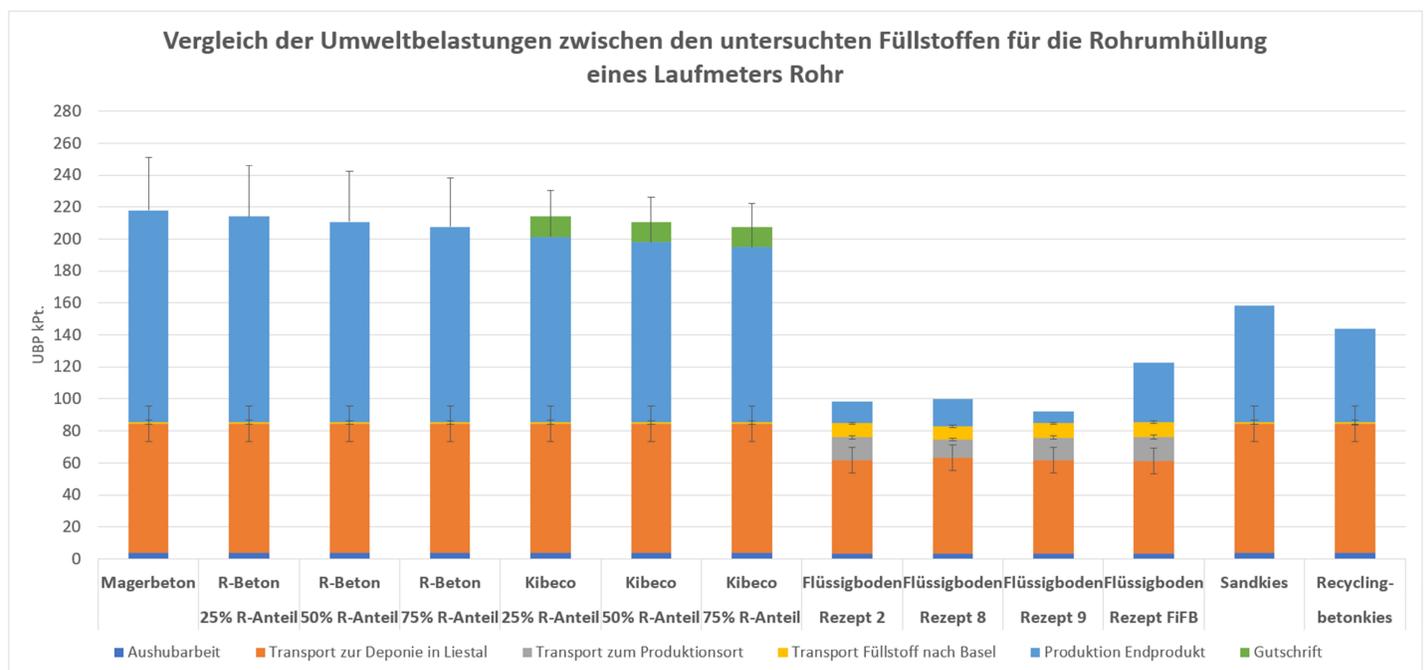


Abb. 1 Ergebnisse der Ökobilanzierung in kPt. UBp. Von l. n. r.: Magerbeton, Recyclingbetonvarianten, Kibecovarianten, Flüssigbodenvarianten, Kiessandvarianten. Balken von u. n. o.: Aushubarbeit, Transport zur Deponie, Transport zur Produktion, Transport zur Baustelle, Herstellung Füllstoff und Gutschrift beim Kibeco.

Die Kostenabschätzung betrifft:

- Transportkosten
- Einkaufskosten des Füllstoffs

Ergebnisse

Die Abb. 1 zeigt die Ergebnisse in UBp und die Abb. 2 das Verhältnis zwischen UBp und den abgeschätzten Kosten.

- Flüssigbodenvarianten schneiden am besten ab
- Betonvarianten am schlechtesten
- Kiessandvarianten bilden die Mitte

Empfehlung

Die Ergebnisse zeigen auf, dass der Flüssigboden mit etwa 110 Tausend UBp und Kosten von 50 CHF/m³ die beste Lösung darstellt. Die Verwendung und damit verbunden die Kontaktaufnahme zum Hersteller ist deswegen zu empfehlen, um die Genauigkeit der Datenerhebung zu prüfen und den definitiven Entscheid fällen zu können.

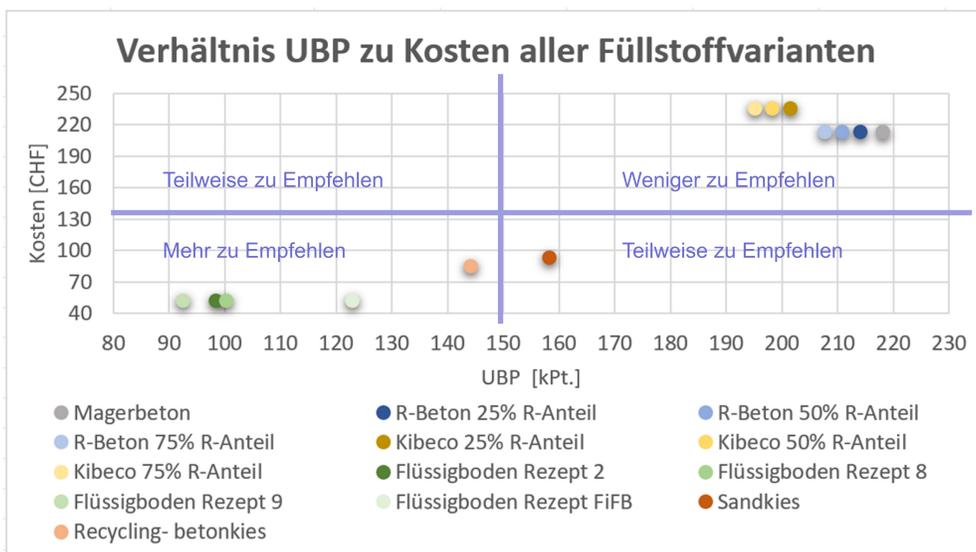


Abb. 2 Verhältnis zwischen verursachten UBp und abgeschätzten Kosten. Unten links: Wenig UBp und Günstig, Oben rechts: Viel UBp und teuer.

Studiengang / Semester: Energie- und Umwelttechnik / FS23

Diplomand: Christian Lavezzari

Auftraggeber: F. Friese, Tiefbauamt Basel-Stadt

Experte: Prof. Dr. Michael Bösch, michael.boesch@fhnw.ch

Dozent: Prof. Daniel Kellenberger, daniel.kellenberger@fhnw.ch