

Diplomthema
Nr. 1913Innovative Ansätze für das Stoffmanagement
von Boden- und Abbruchmaterial

Bearbeitungszeitraum

12/2022 bis 05/2023

Betreuer

Dr.-Ing. Jan Kortmann
TU Dresden, Institut für BaubetriebswesenDipl.-Ing. Kay Müller
DB Netz AG, Leipzig

Zielstellung

Ziel der Ausarbeitung ist eine Aufstellung eines Stoffkreislaufes für Abbruchmaterial und Bodenaushub aus Großbaumaßnahmen, welcher eine nachhaltige Betrachtung dieser Bauabfälle beinhaltet. Grundlage für dieses Stoffmanagement sind die gesetzlichen Vorgaben, insbesondere die der Abfallwirtschaft und des Boden- und Wasserschutzes. Die Ermittlung der Qualität von Bodenaushubstoffen und die Bedingungen für das Recycling der Materialien werden aufgezeigt. Zudem sind die Logistikprozesse während des Kreislaufes in Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit zu betrachten. Abschließend wird auf Grundlage eines Praxisbeispiels, dem Neubauprojekt eines Eisenbahntunnels zwischen Dresden und Prag von der Deutschen Bahn, kreative und innovative Szenarien ausgearbeitet, welche Verwertungsmöglichkeiten des anfallenden Bodenaushubes aufzeigen. Bei der Erarbeitung der Recyclingszenarien wird auf die Aspekte der Ökonomie, der Ökologie und der sozialen Ebene Rücksicht genommen. Zwei dieser Szenarien werden anhand bestimmter Stoffmengen genauer untersucht und in Hinblick auf ihre Durchsetzbarkeit geprüft.

Vorgehensweise

Zuerst wird die Begrifflichkeit der Nachhaltigkeit betrachtet und wie diese in die Baubranche zu übertragen ist. Um einen ressourceneffizienten Stoffkreislauf für den Bodenaushub von Großbaustellen, wie beispielsweise Tunnelbauprojekten, definieren zu können, ist es notwendig die gesetzlichen Vorschriften der Europäischen Union und auf nationaler Ebene zu beachten. Die Definition von Bodenaushub und Bauabfällen wird anschließend erarbeitet und die Ermittlung der Qualität von Abbruchmaterial aufgezeigt. Die im Kreislauf enthaltenden Transportwege werden angesprochen und Pflichten während des Transportes aufgezeigt. Sollte das geförderte Material aufgrund verschiedener Aspekte nicht für eine Recyclingmöglichkeit in Frage kommen, so ist eine Entsorgung in Abfallentsorgungsanlagen notwendig. Diese werden während der Ausarbeitung genauer betrachtet und anschließend wird der Recyclingprozess beleuchtet. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse wird ein Stoffkreislauf erstellt, welcher eine nachhaltige Sichtweise der Baubranche beinhaltet. Abschließend werden anhand eines Praxisbeispiels innovative Szenarien für die Verwertung von Bodenaushub ausgearbeitet. Betrachtet wird das Neubauprojekt des Eisenbahntunnels zwischen Dresden und Prag. Bauherr dieser Maßnahme ist die Deutsche Bahn. Durch die Berechnung der anfallenden Bodenmassen werden am Ende zwei Verwertungsszenarien genauer auf ihre Umsetzbarkeit untersucht.

Ergebnisse

In den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten wurde der Aspekt der Nachhaltigkeit immer wichtiger. Dies wird auch in den gesetzlichen Verordnungen deutlich. In Hinblick auf die Baubranche und die Produktion von Bauabfällen ist dieser Blickpunkt noch als entwicklungsfähig zu betrachten. Insbesondere Bodenaushub, welcher den größten Anteil an Bauabfällen ausmacht, werden meist einer dürftigen Verwertung zugeführt, die den Qualitäten des Materials nicht entsprechen. Daher sollte von Verfüllungen von Gruben und Tagebauten mit Bodenaushub nur Gebrauch genommen werden, wenn das Material eines besserwertigen Recyclings ausgeschlossen wird und für eine Deponierung zu wertvoll ist. Kreative und innovative Ansätze für die Verwertung von Bodenmaterial sollten für jede Baumaßnahme im Vorfeld durchdacht werden. Des Weiteren sollte die Baubranche für Sekundärrohstoffe sensibilisiert werden und die Transportwege, sowie die notwendigen Arbeitsschritte im Stoffmanagement müssen in Hinblick auf ihr Nachhaltigkeit untersucht werden. Alternative Antriebsarten im Straßenverkehr oder der Ausbau des Schienenverkehrsnetzes können einen Beitrag leisten. Nicht nur aus der ökologischen Sicht ist das Recycling von Bodenaushub als positiv anzusehen, auch aus ökonomischen und sozialen Betrachtungsweisen sind je nach Verwertungsszenarien Gewinne für den Bauherrn oder die Regionen, in denen der Bodenaushub verwendet wird, zu erzielen. Durch den Aushub können touristische Werke geschaffen werden, um für die Bevölkerung Orte der Naherholung zu schaffen oder der Knappheit von Ressourcen etwas entgegenzuwirken.

