



**Diplomthema
Nr. 1871**

**Anwendbarkeit des EIV für den
kontinuierlichen Rückbau von horizontalen
Flächenbefestigungen aus Asphalt und Beton**

Bearbeitungszeitraum

09/2021 bis 01/2022

Betreuer

Dipl.-Ing. Lukas Hammel
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Zielstellung

- Ausgehend von den hohen Anforderungen an den Rückbauverfahren gewinnen die Rückbauverfahren heutzutage an Bedeutung.
- Die etablierten Rückbauverfahren sind mit zahlreichen von Emissionen (Lärm, Vibration und Staub) verbunden.
- Diese Emissionen sind sowohl für die Menschen als auch für die Umwelt schädlich.
- EIV ist ein neues Rückbauverfahren, welches seine zerstörende Wirkung auf die Hochspannungsimpulsen beruht.
- Das EIV hat gegen die etablierten Rückbauverfahren viele Vorteile aufgewiesen.
- Das EIV wurde bereits durch anderen Studien untersucht.
- Basierend auf den Erkenntnissen, welche durch bereits durchgeführten Versuche gewonnen wurden, sollte dieses Verfahren im Rahmen dieser Arbeit weiter untersucht werden, um nachweisen zu können, ob dieses Verfahren im Bauwesen zum Einsatz kommen kann.
- Im Rahmen dieser Arbeit wurde ursprünglich geplant, die Effizienz des EIV für den kontinuierlichen Rückbau von horizontalen Flächenbefestigungen aus Asphalt und Beton zu untersuchen. Aufgrund gewisser Umstände wurden die Versuche nur auf Asphalt durchgeführt.

Vorgehensweise

Anhand der statistischen Versuchsplanung wurden die Versuche geplant:

- Zielgrößen des Versuchs sind die Abtragabmessungen (Länge, Breite und Tiefe), das Volumen der abgetragenen Flächen sowie die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit über den Probekörper.
- Konstante Faktoren sind die Probenart (Asphalt), die Elektrodengeometrie, der Elektrodenabstand (30 mm) und das Dielektrikum (Leitungswasser)
- Die variablen Faktoren sind der Frequenzwert (15-20-25-30-35 Hz) und die angebrachte Impulsenergie (4-5-6-7-8)

Nach der Auswahl der Zielgrößen und der Faktoren sowie Feststellung der Faktorstufen lässt sich die Anzahl der Einzelversuche berechnet und der Versuchsplan erstellen. Dann werden die Versuche durchgeführt, und lassen sich die gewonnenen Ergebnisse dokumentieren und auswerten. Abschließend werden nach der Auswertung der Ergebnisse die Einflüsse der variablen Faktoren auf die Zielgrößen abgeleitet, außerdem sind die sonstigen Faktoren, welche einen Einfluss auf den Löseprozess haben, festzustellen.

Ergebnisse

Nach der Durchführung der Versuche haben die gewonnenen Ergebnisse geliefert, dass die variablen Faktoren (Der Frequenzwert und die angebrachte Impulsenergie) in einem ausgewogenen Verhältnis zum Löseprozess stehen. Sowohl die Erhöhung des Frequenzwerts als auch der angebrachten Impulsenergie haben einen positiven Einfluss auf den Löseprozess aufgewiesen, weil diese Erhöhung eine Verbesserung des Löseprozesses verursacht hat.

Im Verlauf der Versuche wurde beobachtet, dass der Löseprozess nicht nur von den variablen Faktoren beeinflusst wird, sondern sonstige Faktoren auf den Löseprozess einen Einfluss haben. Der Verlust des Kontakts zwischen der aktiven Elektrode und dem Probekörper ist der Grund für den Fehlschlag des kontinuierlichen Löseprozesses auf dem Probekörper. Außerdem wird der Löseprozess von der Fahrgeschwindigkeit über den Probekörper direkt beeinflusst. Mit Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit erhöht sich die Anzahl der angebrachten Impulse an jeder Stelle, infolgedessen nimmt das Volumen der abgetragenen Flächen zu und verbessert sich der Löseprozess.