

DIE INTELLIGENTE STRASSENWALZE

Johannes Pistol vom Institut für Geotechnik der TU Wien wurde mit dem Dr. Ernst Fehrler-Preis der TU Wien ausgezeichnet. Seine Forschung ermöglicht eine kontrollierte Verdichtung des Bodens und sorgt damit für langlebigere Bauwerke.

Wenn sich auf der Straße Spurrinnen bilden, ist daran nicht unbedingt der Asphalt schuld. Oft liegt es am Untergrund unter dem Asphalt, der beim Straßenbau nicht ausreichend gut verdichtet wurde. Mit modernen Straßenwalzen versucht man dieses Problem möglichst gering zu halten. Das bloße Gewicht einer Walze reicht aber nicht aus, selbst ein tonnenschwerer Walzenzug verdichtet nur die obersten Zentimeter. Eine viel bessere Wirkung erzielt man, wenn man die Bandage der Walze zum Schwingen oder Vibrieren bringt.



Johannes Pistol vom Institut für Geotechnik der TU Wien

„Allerdings kann man solche Vibrationswalzen nicht überall einsetzen, weil ihre Erschütterungen auch Schäden an benachbarten Gebäuden verursachen können.“ Oft verwendet man daher sogenannte Oszillationswalzen – sie drehen sich in Sekundenbruchteilen immer wieder ein kleines Stück nach vor und wieder zurück, der Rollbewegung der Walze wird eine Roll-Oszillation überlagert. Daher hämmert diese Walze nicht von oben auf den Untergrund, sie scheuert auf dem Boden vor und zurück, wodurch sich eine sehr gleichmäßige Bearbeitung der Oberfläche ergibt.

Eine entscheidende Frage dabei ist allerdings: Wie weiß man, wann man mit der Bodenbearbeitung fertig ist? „Für Vibrationswalzen gab es bereits Methoden dafür, bei Oszillationswalzen ist das aber komplizierter“, erklärt Pistol. Im Rahmen seiner Dissertation, in Zusammenarbeit mit dem Walzenhersteller Hamm, gelang es, den Zusammenhang zwischen dem Schwingungsverhalten und dem Verdichtungszustand des Bodens zu analysieren. Dazu waren nicht nur Computersimulationen und theoretische Berechnungen nötig, sondern auch zahlreiche Versuche in einer Kiesgrube in Fischamend.



Probemessung in einer Kiesgrube in Fischamend bei Wien

Um Schwachstellen im Boden zu simulieren, griff Pistol auf ungewöhnliche Tricks zurück: „Wir haben alte Matratzen vergraben, 55 cm unter der Oberfläche“, erzählt er. „Tatsächlich kann man zeigen, dass sich genau über diesen Matratzen das Schwingungsverhalten des Systems deutlich ändert.“

Einerseits kann man mit Johannes Pistols Modell aus dem Schwingungsverhalten der Walze ableiten, ob der Boden bereits ausreichend gut verdichtet ist oder ob man ihn noch ein weiteres Mal bearbeiten muss. Andererseits kann man es auch verwenden, um die optimalen Parameter der Bodenverdichtung abzuschätzen und für eine effiziente und verschleißarme Bodenbearbeitung zu sorgen.

**Informationen: www.tuwien.ac.at
bzw. Rückfragen an: johannes.pistol@tuwien.ac.at**