

Masterarbeit

Thema:

Bodenmechanische Eigenschaften von Rollrasenproben

Beschreibung:

Für die Modellierung der Interaktion zwischen Sportler und natürlichen Sportrasenflächen ist eine mechanische Charakterisierung der Rasenfläche notwendig. Der Aufbau eines Sportplatzes setzt sich typischerweise aus der Rasentragschicht, auf welcher die Rasendecke wächst und dem darunterliegenden Baugrund zusammen. Aus bodenmechanischer Sicht ist das zu beschreibende Verhalten von Rasentragschichten inklusive Rasendecke komplex:

- Der Porenraum ist in der Regel teilgesättigt, wobei das Bodenverhalten je nach Sättigungsgrad aufgrund hoher Feinanteile stark variiert.
- Pflanzenfasern nehmen einen beträchtlichen Masseanteil der Bodenmatrix ein und beeinflussen das mechanische Verhalten.
- Der Spannungsbereich von Interesse ist mit 0 – 100 kPa vergleichsweise gering.

In der Literatur wird das mechanisches Verhalten meist mithilfe von Feldversuchen (z.B. Clegg-Hammer-Impact-Test oder Flügelscherversuche) beschrieben. Bodenmechanische Laborversuche sind dagegen kaum in der Literatur zu finden. Für die Kalibrierung von Stoffparametern sind allerdings Versuche im Labormaßstab unumgänglich. Am Zentrum Geotechnik wurden an Rollrasenproben (Versuche am Material mit Rasendecke) einerseits dehnungsgesteuerte Oedometerversuche zur Ermittlung der Kompressibilität sowie viskoser Eigenschaften und andererseits Rahmenscherversuche zur Ermittlung der Scherparameter ϕ' und c' durchgeführt. Für eine Einordnung der Laborversuche und einer Einschätzung der Variabilität des mechanischen Verhaltens sind jedoch weitere Versuche notwendig.



Rollrasen



Getrocknete Probe nach einem Kompressionsversuch

Aufgabenstellung:

Zunächst soll im Rahmen einer Literaturrecherche herausgearbeitet werden, welche Untersuchungen an Rasentragschichten im Labormaßstab bereits durchgeführt worden sind. Im nächsten Schritt sollen auf Grundlage der bereits am Zentrum Geotechnik durchgeführten Versuche systematische Versuchsreihen von Kompressionsversuchen und unter Variabilität des Sättigungsgrads der Rollrasenprobe durchgeführt werden. Ziel ist es, damit die Bandbreite der Kompressions- bzw. Schwellbeiwerte einzugrenzen. In einem weiteren Schritt sollen zusätzlich Versuche an Rasenproben durchgeführt werden, welche aus bestehenden Sportplätzen gewonnen und mit dem Rollrasen als Referenzmaterial verglichen werden.

Spezielle Anforderungen an den Bearbeiter:

Sicherer Umgang mit Microsoft Excel, Systematisches Arbeiten, Freude an Laborversuchen

Themenstellung am: 17.07.2023

Ausgegeben an:

Ausgegeben am:

Betreuer:

Christoph Füger, M.Sc.

c.fueger@tum.de

Tel.: 089/289-27147

Dr.-Ing. Emanuel Birle

e.birle@tum.de

Tel.: 089/289-27137