
Trittfestigkeit von Reitplatzbelägen

Herwig Münster

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn

1 Problemstellung

Aufgrund der Zunahme der Reitsportaktivitäten in der Bevölkerung ist der Bau von sportgerechten Reitplatzbelägen zunehmend von Bedeutung. Regelwerke für den Aufbau von Reitplätzen sind nur wenige vorhanden, die zudem ergänzungswürdig sind. In der Praxis traten daher häufig Mängel in der Sportfunktion der Reitplatzbeläge auf. Einzelne Vereine experimentierten mit verschiedenen Aufbauvarianten und erreichten oft unzureichende Ergebnisse, weil Reitplatzbeläge bei nasser Witterung tiefgründig und bei Trockenheit sehr hart wurden. Das stellt für die Pferde und die Reiter eine außergewöhnliche Belastung dar, die zu gesundheitlichen Risiken für Ross und Reiter führt.

Aus diesem Bedarf heraus hat die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Reiterlichen Vereinigung e. V. einen Arbeitskreis gegründet, der Empfehlungen für die Planung, Bau und Instandhaltung von Reitplätzen im Freien ausgearbeitet hat. Im Rahmen dieser Arbeit ergab sich, dass für eine der wichtigsten Eigenschaften eines Reitbelages, die Scherfestigkeit bzw. Trittfestigkeit, keine Prüfmethode und keine Anforderungen festgelegt sind. Durch das Forschungsvorhaben „Trittfestigkeit Reitplatzbeläge“ sollten sowohl eine Prüfmethode als auch entsprechende Anforderungen an die Trittfestigkeit gefunden werden. Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) unterstützte im Rahmen eines Forschungsvorhabens die Entwicklung einer geeigneten Prüfmethode und die Festlegung von Anforderungen.

2 Untersuchungsprogramm

Die Forschungsarbeit gliedert sich in zwei Abschnitte (siehe 2.1, 2.2).

2.1 Befragung und Probenahme

Betreiber und Reiter wurden hinsichtlich des Aufbaus des Platzes und der Nutzbarkeit in Abhängigkeit von der Witterung befragt. Hierzu wurde eine Liste ausgearbeitet, die u. a. folgende Fragen enthielt:

- Ort
- Art der Nutzung (Springplatz, Turnierplatz etc.)

- Aufbausystem (Belag, Zwischenschicht, Tragschicht etc.)
- Dränsystem
- Beregnungsanlage
- Trittfestigkeit
- Gleitverhalten
- Elastizität
- Ebenheit
- Wasserdurchlässigkeit
- Wasserspeicherfähigkeit

Gleichzeitig wurden den Plätzen Proben der Beläge für Laborversuche entnommen.

2.2 Laboruntersuchungen

2.2.1 Prüfmethode

Die Prüfung der Scherfestigkeit, wie sie z. B. bei Tennenflächen (DIN 18035-5) mit einem Spikes-bestückten Scherkranz oder bei Naturrasenflächen (DIN 18035-4) mit einer Flügelsonde erfolgt, erwies sich für Reitplatzbeläge als nicht durchführbar, da sie oft mit Zusatzstoffen wie Holzschnitzel oder Textilflocken vermischt sind.

Es wurde daher der CBR-Versuch (California Bearing Ratio) in Betracht gezogen. In seiner Originalversion erwies er sich für unsere Ziele nicht optimal. Er wurde daher auf die speziellen Eigenschaften der Reitplatzbeläge modifiziert. Mit dem modifizierten Versuch wurde die Eindringtiefe eines Druckstempels bei einer bestimmten Auflast in den Prüfkörper gemessen.

2.2.2 Prüfkörper-Herstellung

Das Prüfgut muss in ein zylindrisches Gefäß (CBR-Topf) mit einem Durchmesser von 150 mm eingebracht und verdichtet werden. Für die Verdichtung wurden zwei Möglichkeiten untersucht:

- Statische Verdichtung, durch Aufbringen einer konstanten Last
- Dynamische Verdichtung mit einem Fallgewicht

Als nächster Parameter musste der Verdichtungsgrad festgelegt werden. Es wurden zwei Arten angewendet:

- Konstante Verdichtungsenergie (30 Schläge mit dem Fallgewicht)
- Herstellen eines bestimmten Verdichtungsgrades (92 % und 95 % der Proctordichte)

Des Weiteren wurden zwei unterschiedliche Einbauwassergehalte in Betracht gezogen:

- der Wassergehalt, der sich nach Wassersättigung und einer Abtropfzeit von 2 Stunden einstellt
- 70 % des optimalen Wassergehaltes (Proctorwassergehalt)

3 Ergebnisse

3.1 Versuchsreihe mit statischer Verdichtung

Die Eindringtiefen bei statischer Verdichtung nahmen mit zunehmenden Verdichtungsgrad zu. Das ist ein Widerspruch, da der Widerstand des Prüfkörpers bei einem höheren Verdichtungsgrad gegen das Eindringen des Prüfstempels höher sein müsste. Wir haben diesen Widerspruch nicht weiter verfolgt.

3.2 Verdichtung mit konstanter Verdichtungsenergie (30 Schläge mit dem Proctorhammer)

Mit konstanter Verdichtungsenergie erreichten die Prüfkörper aus verdichtungswilligem Material einen wesentlich höheren Verdichtungsgrad als solche Gemische, die ihre Endverdichtung erst nach längerer Einwirkzeit der Verdichtungsenergie erreichten. Das bedeutet, dass solche Baustoffe nach längerer Nutzung die Endverdichtung erreichen. Sie sind nach dem Einbau weich und werden erst nach einiger Zeit optimal benutzbar. Bei einer Verdichtung der Probe auf den Endverdichtungszustand kann das Langzeitverhalten sofort beurteilt werden. Die Methode mit einer konstanten Verdichtungsenergie wurde daher nicht weiter verfolgt.

3.3 Verdichtung mit konstantem Verdichtungsgrad 92 % und 95 %

Bei der dynamischen Verdichtung nahmen die Eindringtiefen mit zunehmendem Verdichtungsgrad ab, was zu erwarten war.

Die Versuche lieferten vergleichbare Ergebnisse. Bei einem Verdichtungsgrad von 95 % der Proctordichte waren die Schwankungen der Eindringtiefen geringer als bei einer Verdichtung von 92 %.

Für die Durchführung des Trittfestigkeitsversuches werden daher eine Einbaudichte von 95 % der Proctordichte und ein Einbauwassergehalt von 70 % des optimalen Wassergehaltes festgelegt.

Bei sandreichen Gemischen mit mehr als $70 \text{ M-\%} \leq 2,0 \text{ mm}$ muss zusätzlich bei Wassersättigung geprüft werden, da solche Gemische bei Wassersättigung ihre Trittfestigkeit verlieren können und breiartig weich werden können. Der Grenzwert der Eindringtiefe unter diesen Bedingungen wird auf $\leq 20 \text{ mm}$ festgelegt.

4 Zusammenfassung

Aus den Versuchsergebnissen ließ sich ableiten, dass die geringsten Wiederholungsstreuungen bei einer dynamischen Verdichtung, einem Verdichtungsgrad von 95 % der Proctordichte und einem Einbauwassergehalt von 70 % des optimalen Wassergehaltes auftrafen.

Die Messergebnisse wurden mit der Auswertung der Fragebogen in Korrelation gesetzt. Daraus ergab sich, dass die als gut beurteilten Beläge Eindringtiefen des Druckstempels von 2,5 mm bis 15 mm aufwiesen.

Manche Sandarten verlieren bei Wassersättigung ihre Trittfestigkeit. Daher sollte bei sandreichen Gemischen zusätzlich eine Prüfung nach einer Abtropfzeit von 2 Stunden nach der Wassersättigung vorgenommen werden. Die Eindringtiefe darf dann nicht mehr als 20 mm betragen.