

Reitplatzprüfung mit dem Leichten Fallgewicht: Analyse unterschiedlicher Böden

L. Krels¹, M. Stettler¹, P. Waser², C. Herholz¹

¹Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAF, Zollikofen

²MSW Parkway, Sursee

Einleitung

In der Schweiz leben rund 105 000 Equiden und ihre Anzahl wächst weiterhin stetig an. Viele Pferde werden täglich auf künstlichen Böden bewegt, weshalb die Qualität eines Reitbodens nicht nur im Sport, sondern auch im Freizeitbereich an Bedeutung gewinnt. Nicht zuletzt bietet der Reitplatz optimale Voraussetzung, um Pferd und Reiter angebracht auszubilden. Es gibt nicht den einen Boden, der für alle Disziplinen genutzt werden kann, auch muss unter Trainings- und Turnierböden unterschieden werden, da ein Turnierboden deutlich härter ist. Die Internationale Reiterliche Vereinigung (FEI) zeigt grosses Interesse an der Zertifizierung internationaler Turnierböden, um einheitliche Bedingungen für Reiter auf der ganzen Welt zu schaffen und so das Verletzungsrisiko zu senken. Ausschlaggebend für die spätere Nutzung sind neben dem Aufbau hauptsächlich die verwendeten Materialien für die Tretschicht. Ziel dieser Arbeit ist es, ein Scoring System zur Einteilung der untersuchten Böden in weich, mittelhart und hart zu erarbeiten. Das System soll einen Überblick über die gewünschten Eigenschaften eines Bodens geben, um die Charakterisierung zu erleichtern.

Material und Methoden

Für die Erhebung der Daten wurden fünf Reithallen und sechs Aussenreitplätze untersucht, welche ähnliche Bewässerungssysteme und einen vergleichbaren Aufbau aufwiesen. Für die allgemeinen Informationen wurde ein Fragebogen an die Besitzer abgegeben und eine optische Beurteilung des Bodens durchgeführt. Die Art der Nutzung und ob es sich um einen Turnier- oder Trainingsboden handelt wurde ebenfalls erfasst. Die Messparameter wurden anhand der sechs Kriterien für einen Reitboden definiert. Anschliessend wurde der Platz in vier Wiederholungen mit je drei Belastungsstufen (Hufschlag, Ecke, Diagonale) eingeteilt. Die Festigkeit, Dämpfung und Elastizität des Bodens wurde mit dem Leichten Fallgewicht (10 kg) gemessen (Abbildung 1).



Abbildung 1
Leichtiges Fallgewicht (10 kg) der Firma Zorn.

Zusätzlich wurde die Einsinktiefe der Hufe durch Ausmessen der Hufabdrücke im Sand bestimmt. Zur Bestimmung der Feuchtigkeit des Bodens wurde eine Hygrosonde verwendet, zudem wurde ein Sickertest mit Einfachringversickerung durchgeführt. Für jeden Boden wurde eine Siebkurve erstellt, um die Korngrößenverteilung zu bestimmen. Auf je einem Boden der Kategorie weich, mittelhart und hart wurden Slow Motion Videos aufgenommen, um allfällige Unterschiede in den Bewegungen der Pferde auf Grund des Bodens zu bestimmen. Die erhaltenen Daten wurden im Statistikprogramm NCSS 9 mit einer One Way Anova und dem Kruskal-Wallis Test ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Die mittleren Festigkeiten der getesteten Böden lagen zwischen 6.97 und 44.68 MN/m², zudem konnte eine schwache Korrelation zwischen der Festigkeit und der Feuchtigkeit festgestellt werden. Innerhalb der vier Wiederholungen war die Feuchtigkeit bei zwei Böden gleichmässig verteilt. Für alle anderen Böden gab es deutliche Unterschiede in den Wiederholungen, was auf eine ungleichmässige Bewässerung hindeuten könnte, wobei Wasser der wichtigste Faktor ist, um die Bodeneigenschaften zu beeinflussen. Die Festigkeit innerhalb der vier Wiederholungen war bei neun Plätzen signifikant verschieden ($p < 0.05$), Untersuchungen von Northrop et al. (2016) unterstützen dieses Ergebnis. Die Setzung korrelierte stark ($R^2 = 0.911$) mit der Festigkeit, was anzunehmen war, da harte Böden eine geringere Verformbarkeit aufweisen. Abbildung 2 stellt die Setzung der einzelnen Böden über neun Messschläge dar, wobei sich deutliche Unterschiede zwischen dem härtesten und dem weichsten Boden erkennen lassen. Die Ergebnisse zeigen, dass zwischen der Festigkeit und der Elastizität ebenfalls eine Korrelation besteht ($R^2 = 0.772$). Mit Hilfe des erarbeiteten Scoring-Systems konnten zwei der getesteten Böden als weich, acht als mittelhart und ein Boden als hart eingestuft werden. Die Verteilung der Böden in den Härteklassen bestätigt, dass es sich um Trainingsböden handelt, da die meisten Reitböden als mittelhart eingestuft wurden. Für die Parameter Elastizität und Dämpfung gab das Leichte Fallgewicht zu wenig Auskunft, weshalb möglicherweise mehr als ein Messgerät zur Reitplatzzertifizierung genutzt werden sollte, was eine Arbeit von Lewis et al. (2015) bestätigte. Zudem gab es kaum Referenzwerte für diese beiden Parameter, was einen Vergleich mit anderen Arbeiten erschwerte.

Fazit

Das Leichte Fallgewicht ist zur Charakterisierung eines Reitbodens durchaus geeignet, wobei es jedoch nicht für alle Parameter aussagekräftig genug ist. Das Scoring-System zeigt Tendenzen auf, in welchen Bereichen sich die Werte für weiche, mittelharte und harte Böden befinden und kann für Böden mit vergleichbarem Aufbau verwendet werden. Um ein Scoring-System zur vollständigen Reitplatzzertifizierung zu entwickeln, ist die Charakterisierung weiterer Böden mit unterschiedlichem Aufbau und verschiedenen Tretschichten eine Voraussetzung.

Literatur

Lewis K., Northrop A., Crook G., Mather J., Martin J., Holt D., Clayton H., Roepstorff L., Peterson M., Hobbs S., 2015. Comparison of equipment used to measure shear properties in equine arena surfaces. *Biosystems Engineering* 137, 43-54.

Northrop A., Hobbs S., Holt D., Clayton-Smith E., Martin J., 2016. Spatial variation of the physical and biomechanical properties within an equestrian arena surface. *Procedia Engineering* 147, 866-871.

Ratzlaff M., Hyde M., Hutton D., Rathgeber R., Balch O., 1997. Interrelationship between moisture content of the track, dynamic properties of the track and the locomotor forces exerted by galloping horses. *Journal of Equine Veterinary Science* 17, 35-42.

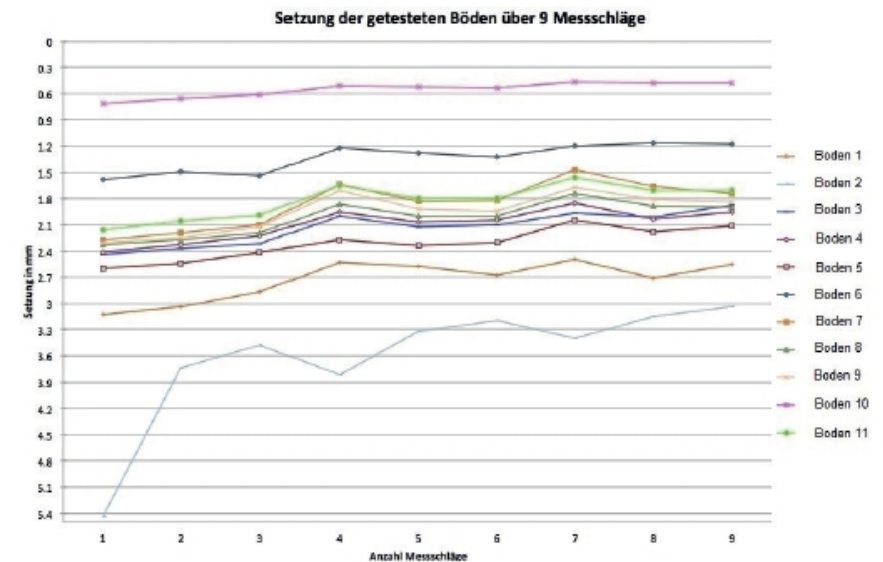


Abbildung 2
Grafische Darstellung der durchschnittlichen Setzung der getesteten Böden über neun Messschläge.