

# Divots in der Rasenarbe – ein Maß für die Belagsqualität

Müller-Beck, K.G.

## Einleitung

Sowohl bei der Austragung von Fußballspielen als auch bei der Durchführung von Golfturnieren steht für alle Beteiligten in zunehmendem Maße die Qualität des Rasens im Blickpunkt. Die Optik für die Fernsehübertragungen ist dabei nur eine Seite der Bewertung, für die Spieler kommt es auf die Standfestigkeit und den „Gliding-Effekt“ des Balles an.

Der Naturrasen liefert einen „Spielbelag“ aus einer Pflanzendecke, die einerseits den Tritt der Fußballstollen verträgt, andererseits aber eine ausreichende Scherfestigkeit aufweisen

muss, damit die Spieler einen festen Stand behalten. Bei den Gräsern für den Fußballrasen haben sich die Arten *Lolium perenne* und *Poa pratensis* bestens bewährt.

Im Golfbereich gelten ebenfalls gute Standbedingungen auf dem Abschlag als Voraussetzung für einen erfolgreichen Drive. Hier können Divots zu einer starken Beeinträchtigung führen.

Je nach Witterungsbedingungen verändern sich die Eigenschaften des Rasens (feucht/trocken oder hart/weich), sodass für das jeweilige Spiel die am besten geeigneten Schuhvarianten ausgewählt werden müssen.

## Schuhwerk von großer Bedeutung

Im Hinblick auf die Standfestigkeit stellt in jedem Falle die Wahl des richtigen Schuhwerks eine besondere Herausforderung dar. Bei den Golfern sind es die Softspikes oder Noppen, die den Schuh definieren. Die Beschaffenheit der Sohle eines Fußballschuhs ist ebenfalls von entscheidender Bedeutung, denn zahlreiche Varianten von Stollen- oder Nockenschuhen stehen den Fußballspielern zur Verfügung. Stollenschuhe bieten sich eher für rutschige Rasenflächen an. Insbesondere bei der Verwendung von Schraubstollen in unterschiedlichen Materialien (Gummi, Keramik, Aluminium, Kunststoff), kommt es auf die richtige Kombination von Größe, Form und Material an. In der Aufwärmphase vor dem Spiel erhalten die Spieler letztmalig die Möglichkeit, abhängig vom Rasen- und Bodenzustand, das richtige Schuhwerk auszuwählen.



Abb. 1: Dichte Rasennarbe eines Stadionrasens aus *Lolium perenne* und *Poa pratensis*, Deckungsgrad und Scherfestigkeit der Narbe sind Qualitätskriterien.



Abb.2: Ausgetretene Rasenstücke (Divots) auf einem genutzten Rasensportplatz. (Fotos Abb. 1/2: K.G. Müller-Beck)



Abb. 3: Kräfteinsatz im EM-Spiel: Rasen – Stollen – Fußball.



Abb. 4: Fußballschuhe mit Stollen bzw. Nocken. (Fotos 3/4: TV-Übertragung Internet, 2012))

## Subjektive Beurteilung durch Fußballer

Fußballschuhe mit Nocken werden hauptsächlich bei einem trockenen Spielbelag eingesetzt. Dazu gehören vorzugsweise Tennis- und Kunstrasenplätze, aber auch ein abgetrockneter, fester Rasenbelag kann so bespielt werden. Derartige Schuhe verfügen in der Regel über eine Vielzahl an Nocken (mindestens 10), die für einen ausreichenden Bodenkontakt und die nötige Stabilität sorgen. Mit diesem Schuhwerk werden schnelle Antritte und Richtungswechsel ermöglicht.

Die Empfindungen und Einschätzungen der Spieler sind augenscheinlich sehr individuell ausgeprägt; denn in einem Spiel kommen die vielfältigsten Varianten (Stollen- oder Nockenschuhe) zum Einsatz (s. Abbildungen 3 und 4). Eine objektive Bewertung der Rasenoberfläche ist so kaum möglich.

Als Vergleich hierzu wäre ein feuchter bzw. nasser Straßenbelag einer Formel 1-Rennstrecke heranzuziehen; denn auch in diesem Falle entscheidet die Wahl der richtigen Bereifung (Slicks/Intermediates oder Regenreifen) über den möglichen Erfolg. Der Straßenbelag bleibt jedoch für alle Fahrer gleich.

Die Kritik eines Spielers am Rasen muss wohl eher als Ablenkung verstanden werden. So lautete beispielsweise eine Aussage: „Das war eine Schande! Es war zu trocken. Man muss einen Platz gießen, um guten Fußball zu sehen. Das beeinflusst die Ballkontrolle, das Passspiel und das Dribbling.“ Gerade diese trockenen Rasenbedingungen hatte die gegnerische Mannschaft für sich gefordert, denn sie lehnten eine Beregnung vor dem Spiel ab! Das Spielergebnis lautete unentschieden 1:1!

Aus der Sicht der Rasenwissenschaft lässt sich zu dieser Frage vermutlich ein umfangreiches Forschungspotenzial ableiten. Hier stehen Untersuchungen zur Eignung bestimmter Fußballschuhe in Abhängigkeit von der Rasenzusammensetzung, Feuchtigkeit oder Schnitthöhe noch aus.

## Scherfestigkeit und Divot-Größe

Zur Messung der Scherfestigkeit einer Rasennarbe wurden in der jüngeren

Vergangenheit verschiedene Flügelsonden bzw. Stollenschergeräte getestet und eingesetzt.

Zur Beurteilung der Kräfte, die beim Grätschen eines Fußballspielers auf die Rasennarbe ausgeübt werden, gibt es bisher keine klar definierten Messgeräte, mit denen Serienuntersuchungen durchgeführt werden können. An verschiedenen Instituten wurden eigene Konstruktionen entwickelt, um reproduzierbare und auswertbare Daten für den Vergleich unterschiedlicher Rasensysteme zu ermitteln.

Bereits in den 70er Jahren konnte der Autor mit einem Dreieck-Stativ und einem definierten Pendelschuh (Gewicht und Stollenbesatz) die Wirkung eines durch die Narbe gleitenden Pendels auf die Verletzung der Rasennarbe ermitteln. Sehr auffällig waren die Unterschiede der Divot-Größe in Abhängigkeit von der Narbenzusammensetzung. So zeigten die Sportplätze mit einer Wiesenrispen-Dominanz die geringsten und Plätze mit einer Dominanz der Jährigen Rispe die größten Narbenschäden.

## „Osnafoot“-Prototyp – eine Neu-Entwicklung

Auf der Grundlage dieser Erfahrungen wurde am ILOS (Institut für Landschaftsbau Sportfreianlagen und Grünflächen der HS Osnabrück) im Rahmen von Rasenforschungsarbeiten der Prototyp eines Divot-Makers mit dem Namen „Osnafoot“ entwickelt (LAWSON, 2017).



Abb. 5: Prototyp des mobilen Divot-Makers „Osnafoot“ in der Dreipunkthydraulik des Pflegeschleppers.

Die Vorteile dieser technischen Ausstattung liegen in der guten Justierbarkeit und der raschen Bearbeitung größerer Serien von Versuchspartzen.



Abb. 6: Gewichte und Auslenkung des Pendelfuß sind variabel. (Fotos 5/6: HS Osnabrück, P. Lawson, 2017)

## Divot-Auswertung mit Sigma-Scan

Die Ermittlung und Auswertung der Divot-Größe erfolgt an der Hochschule Osnabrück mit Hilfe einer speziell gebauten Fotobox, für weitere Arbeiten als SigmaBox bezeichnet und einer handelsüblichen Spiegelreflexkamera, Canon EOS 350D DIGITAL, (FLACHMANN, 2017). Durch die Nutzung der SigmaBox mit eingebauten LED-Leuchtröhren werden die Lichtverhältnisse bei den Aufnahmen konstant gehalten und Schattenbildung wird vermieden.

Die digitale Auswertung der Aufnahmen erfolgt nach der von Karcher und Richardson entwickelten Methode mit der Software SigmaScan und dem von Karcher und Richardson stammenden SigmaScan Pro Makro namens „Turf Analysis“ (KARCHER und RICHARDSON, 2005). Die Nutzung der Software und die speziellen Einstellungen für das Auswertungsprogramm sind bei FLACHMANN (2017) beschrieben.

Erste Untersuchungen mit dem „Osnafoot“-Gerät konnten bereits im Rahmen von laufenden Forschungsprojekten an der Hochschule Osnabrück durchgeführt werden. Dabei ergaben sich interessante Ergebnisse bezüglich Wechselwirkungen zwischen Narbendichte und Zusammensetzung der Rasentragschicht.

## Test-Divots im Golfrasen

Das Golfspiel ist so angelegt, dass beim Abschlag auf kurzen Spielbahnen aber insbesondere beim Weiterspiel auf dem Fairway Rasenstücke (Divots) aus der Narbe herausgespielt werden. Aus-

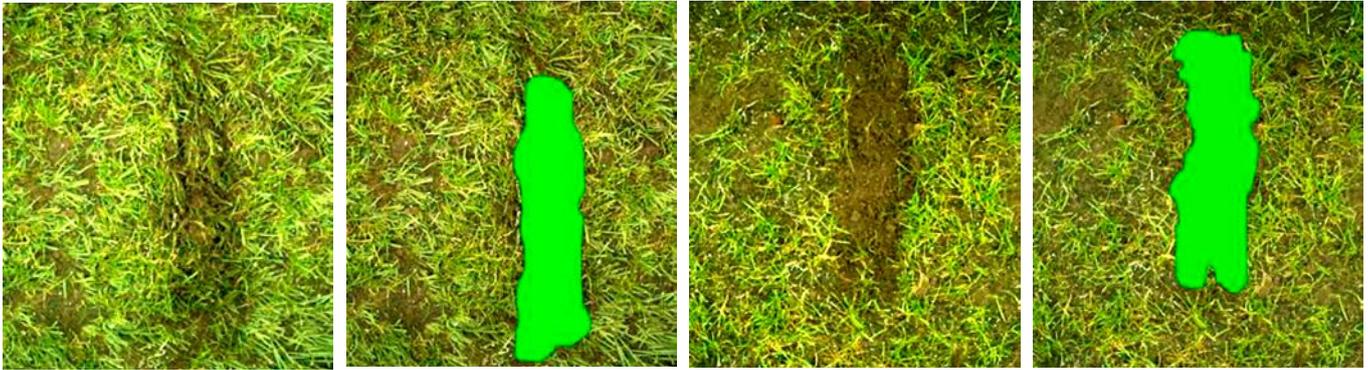


Abb. 7a, b, c, d: Divots in der Narbe einer Strapazierrasen-Versuchsfläche nach dem Einsatz des „Osnafoot“-Gerätes. Auswertung der Divot-Größe mit der Sigma-Scan-Methode (THIEME-HACK, 2018).

besserungen erfolgen durch das Zurücklegen der Rasenstücke (Fairway) oder durch Ausgleich mit Topdress-Material (Abschlag).

Zur Untersuchung verschiedenartiger Mischungen von Topdress-Materialien zur Ausbesserung von Divots auf dem Golfplatz, setzten CAREY und GUNN (2000) eine Eigenkonstruktion zur Herstellung gleichmäßiger Divots auf den Versuchspartellen ein. Kennzeichnend für das Gerät ist der stabile Rahmen mit einem Schlagarm, an dessen Ende ein justierbares Wedge angebracht ist (Abbildung 8). Auf diese Weise lassen sich Divot-Größe und Tiefe für die jeweilige Versuchsfrage einstellen. Die Divot-Größe beträgt 30 cm Länge und 8 cm Breite bei einer variablen Tiefe von 12 bis 16 mm.

BRADLEY et al. (2010) nutzten für Ihre Untersuchungen zur Regenerationskraft verschiedener Bermudagrass-Sorten neben einem „Caddy Traffic Simulator“ auch ein speziell angefertigtes Gerät (Abbildung 9) zur Erzeugung gleichmäßiger Divots in einem Golfrasen. Die Auswertungen der Belastungstoleranz unterschiedlicher Sorten erfolgte ebenfalls mit Hilfe der „Digital Image Analysis DIA“.

## Ausblick

Mit der Einrichtung der Stiftungsprofessur „Nachhaltiges Rasenmanagement“ an der Hochschule Osnabrück, bietet sich die Möglichkeit, auf nationaler Ebene Fragestellungen zur Optimierung von Golf- und Sportrasen auch im Sinne der Praxis zu bearbeiten.

Es bleibt zu hoffen, dass mit dieser objektiven Methode zur Bestimmung der Narbenqualität mit dem „Osnafoot“-Gerät weitere Forschungsarbeiten aufgenommen werden.



Abb. 8.: Konstruktion eines „Divot Makers“ mit einem justierbaren Wege zur Einstellung der Tiefe beim Ausschlagen von Divots auf Versuchspartellen eines Golfrasens.

(Foto: K. Carey und E. Gunn, 2000)

## Literatur

- BRADLEY, T.W., J.K. KRUSE, J.B. UNRUH und J.B. SARTAIN, 2010: Evaluating Bermudagrass Cultivars for Traffic Tolerance and Recuperative Ability. USGA Green Section Record, Vol. 48.
- CAREY, K. and E. GUNN, 2000: Evaluation of Divot Repair Mixtures. Guelph Turfgrass Institute, 2000 Annual Research Report.
- FLACHMANN, K.-M., 2017: Vergleichende Untersuchungen zur Bestimmung des Dekkungsgrades auf Rasenflächen: Schätzrahmen vs. SigmaBox. Rasen-Turf-Gazon, 48, S. 31-34.
- KARCHER, D.E. and M.D. RICHARDSON, 2005: Batch Analysis of Digital Images to Evaluate Turfgrass Characteristics. University of Arkansas, Turfgrass Science <http://www.uark.edu/campus-resources/turf/turfmacro/>
- LAWSON, P., 2017: Mündl. Mitteilung.
- THIEME-HACK, M., 2018: Vortrag, Aktuelle Forschung zu Hybridrasentragschichten. ILOS Institut für Landschaftsbau Sportfreianlagen und Grünflächen, Hochschule Osnabrück.



Abb. 9: Sonderanfertigung eines „Divot-Makers“ an der University of Florida zur Erzeugung gleichmäßiger Divots auf Rasenversuchspartellen.

(Foto: T.W. Bradley et al., 2010)

### Autor:

Dr. Klaus G. Müller-Beck,  
Ehrenmitglied  
Deutsche Rasengesellschaft e.V.  
48231 Warendorf  
klaus.mueller-beck@t-online.de