

	<h2>Oberflächenhärte – ein wichtiger Qualitätsparameter für Fußballrasen</h2>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

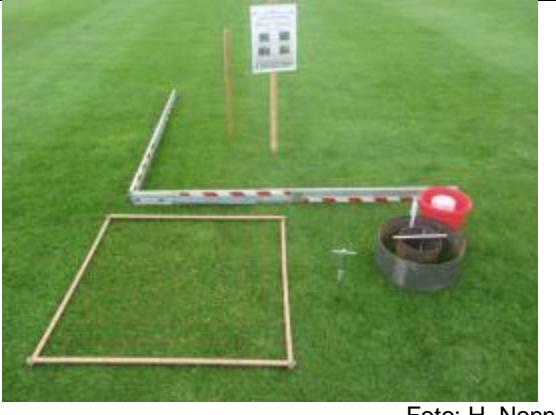
Autor: Dr. Harald Nonn, Vorsitzender Deutsche Rasengesellschaft e.V.

Rasen ist und bleibt für Fußballprofis und Amateurspieler der beliebteste Belag für Training, Wettkampf oder Freizeitvergnügen. Rasen kombiniert in idealer, natürlicher Weise die erforderlichen Sport- und Schutzfunktionen, die für ein Spielfeld erforderlich sind. Zu den schutzfunktionellen Anforderungen zählen u. a. (FLL, 2014):

- Ebenheit,
- Drehwiderstand,
- Gleitreibungsverhalten,
- Kraftabbau.

Diese werden durch weitere sportfunktionelle Parameter ergänzt:

- Narbendichte,
- Scherfestigkeit,
- Wasserdurchlässigkeit und
- Ballrollverhalten,
- Ballrückprall.

	<p>Foto 1: Hilfsmittel/Messgeräte zur Überprüfung der Qualitätsparameter Narbendichte, Wasser- durchlässigkeit, Scherfestigkeit und Ebenheit.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Seit 2012 hat die Deutsche Fußballliga (DFL) für die Qualitätsparameter Narbendichte, Wasserdurchlässigkeit, Scherfestigkeit und Ebenheit Mindestanforderungen definiert und geeignete Messverfahren festgelegt. Diese sind in der Broschüre „Qualitätssicherung für Stadionrasen – Arbeitsbuch für das Greenkeeping“ veröffentlicht. Die Greenkeeper der Stadien der Bundesliga und der 2. Bundesliga sind somit in der Lage, die genannten Qualitätseigenschaften ihrer Plätze zu überprüfen und zu bewerten. Gleichzeitig können sie auf Basis der Messwerte notwendige Pflegemaßnahmen ableiten und deren Auswirkungen beurteilen. Nicht zuletzt durch dieses Qualitätsmanagement haben die Platzqualität und damit auch die Wertschätzung für die Arbeit der Greenkeeper-Teams deutlich zugenommen.

Der hohe Qualitätsstandard der Bundesliga-Plätze dokumentiert sich auch in den sportlichen Bewertungen der Nutzer, die seit 2012 den Platzzustand nach den Spielen beurteilen und an die DFL melden. Diese Ergebnisse bilden dann die Basis für die Wahl des besten Spielfeldes der Saison „Pitch of the Year“ in beiden Ligen.

### Weitere Qualitätssteigerung möglich

Die Qualitätsparameter Kraftabbau und Ballreflexion werden entscheidend durch die Härte bzw. Elastizität der Spielfelderoberfläche bestimmt. Fragt man Spieler oder Trainer nach der Oberflächenhärte einer Rasenfläche, erhält man subjektive, nicht selten konträre Aussagen zur Beschaffenheit von ein und derselben Fläche. Was dem einen Spieler zu hart ist, empfindet ein anderer als ideal. Einem technisch versierten Spieler erscheint ein Belag zu weich, für den zweikampfstarken Fußballer ist er eventuell perfekt. Dieser Diskrepanz in der Beurteilung der Oberflächenhärte kann man nur mit reproduzierbaren Messungen und akzeptierten Grenzwerten begegnen.



Foto: H. Nonn

Foto 2: Ballreflexion und Kraftabbau werden entscheidend von der Oberflächenhärte bestimmt .

### Oberflächenhärte messen

Eine bereits in anderen Ländern eingeführte Technik zur Messung der Oberflächenhärte auf Rasenflächen ist der Einsatz des Clegg Soil Impact Tester (Clegghammer). Dieses für den Straßen- und Wegebau 1976 von Dr. Baden Clegg entwickelte Gerät misst die Verzögerung eines Fallkörpers beim Auftreffen auf eine Oberfläche. Als Maßeinheit werden Gravitätseinheiten (Gm) verwendet. Das Gerät ist einfach zu bedienen, erlaubt eine Vielzahl von Messungen in kurzer Zeit und überträgt die Daten via Bluetooth auf einen Datenträger zur weiteren Auswertung.

Auch die Messung selbst ist einfach und wenig fehlerträchtig: Das 2,25 kg schwere Fallgewicht wird bis zur Markierung in 45 cm Höhe über dem Boden hochgezogen und dann fallen gelassen. Der Messwert wird sowohl digital angezeigt als auch gespeichert. Nach Aussagen verschiedener Nutzer dieses Messverfahrens (STRI UK, Australian Football League) besteht eine gute Korrelation zwischen dem ersten Messwert und dem Empfinden der Spieler sowie den Messungen der Ballreflexion.



Foto: H. Nonn

Foto 3: Führungsrohr, Fallgewicht, Datenlogger und Kalibrierring des Clegg Soil Impact Testers „Clegghammer“.



Foto: H. Nonn

Foto 4: Clegghammer in Arbeitsposition auf einem Stadionrasen.



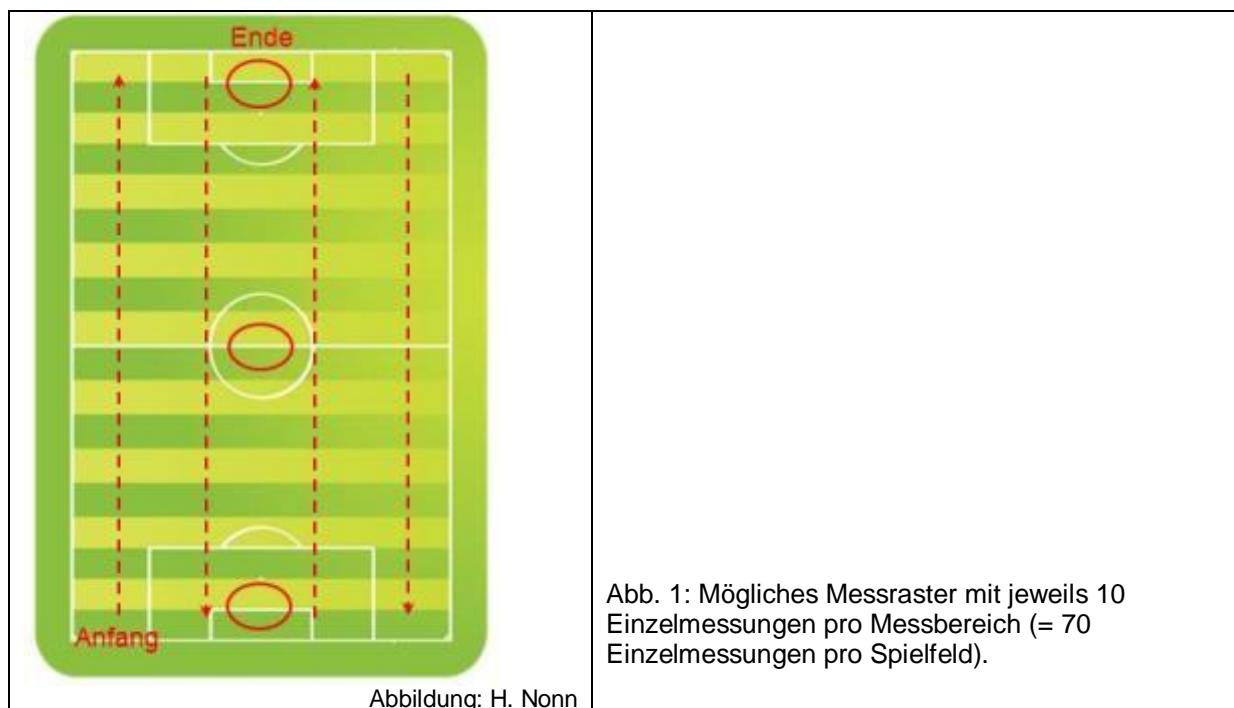
Foto: H. Nonn

Foto 5: Digitale Anzeige und Speicherung des Messwertes bieten direkte Information und spätere Dokumentation.

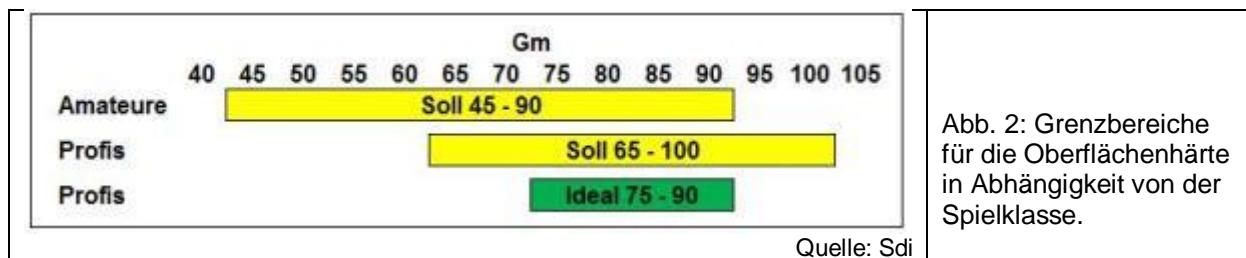
Ein ähnliches Gerät wie der Clegghammer wird in DIN EN 14954 beschrieben, jedoch ist die Methodik abweichend. Aus einer Fallhöhe von 55 cm wird der letzte von 5 Einzelmessungen einer Messstelle aufgezeichnet. Ob nach dieser intensiven punktuellen Verdichtung der Messwert eine Aussagekraft hinsichtlich der für den Spieler empfundenen Oberflächenhärte besitzt, darf bezweifelt werden. Allenfalls kann aus der Veränderung der Messwerte ein Rückschluss auf die Verdichtungswilligkeit des Belags gezogen werden. Zudem gibt die Norm auch keine Richtwerte für die Oberflächenhärte an.

### Messergebnisse und Grenzwerte

Grundsätzlich kann mit dem Clegghammer bei jeder Belagsart die absolute Härte der Oberfläche gemessen werden. Genauso wichtig wie die absolute Härte ist aber auch die Gleichmäßigkeit der Härte auf einem Spielfeld. Daher empfiehlt sich zur Beurteilung eines Spielfeldes eine größere Anzahl an Einzelmessungen, z. B. an 7 Messbereichen mit je 10 Einzelmessungen (Abbildung 1). Der Zeitbedarf für diesen Messumfang liegt bei etwa 15 min.

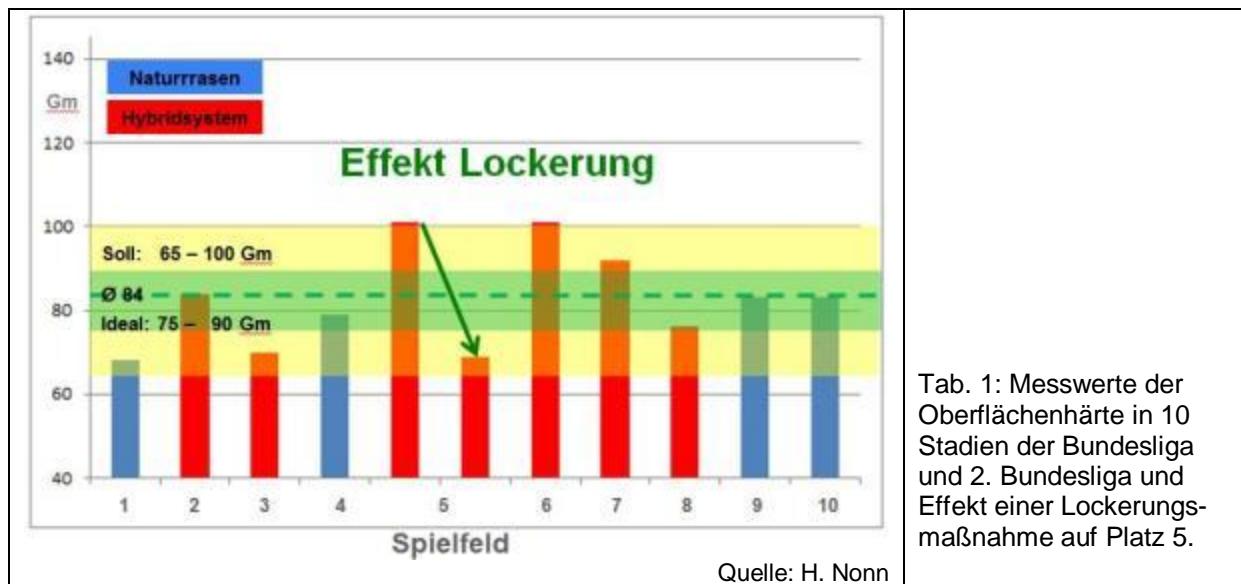


Der beste Messwert nützt nichts, wenn man ihm keine Grenzwerte zuordnen kann. Für den oben beschriebenen Clegghammer gibt es vom Hersteller SDi folgende empfohlene Grenzbereiche für Fußballrasen:



Diese Grenzbereiche haben sich bei den zahlreichen Messungen des Autors als plausibel und praxisnah dargestellt und korrespondieren gut mit Messwerten einiger Stadien der Bundesliga und 2. Bundesliga (Tabelle 1) sowie zahlreichen Spielfeldern im Amateurbereich.

Sie tragen auch der immer wieder zu hörenden Forderung von Profifußballern Rechnung, dass eine härtere Oberfläche einem schnelleren Spiel zuträglich ist.



Tab. 1: Messwerte der Oberflächenhärte in 10 Stadien der Bundesliga und 2. Bundesliga und Effekt einer Lockerungsmaßnahme auf Platz 5.

## Fazit

Die Oberflächenhärte ist ein wichtiger Qualitätsparameter für ein Rasenspielfeld. Sie beeinflusst entscheidend Kraftabbau und Ballreflexion. Der Clegghammer ist ein praktikables Messgerät zur Bestimmung der Oberflächenhärte. Er gibt dem Greenkeeper schnell und reproduzierbar Auskunft über die tatsächliche Härte und ihre Gleichmäßigkeit auf dem Spielfeld. Der Clegghammer kann als objektives Kontrollinstrument zur Effektivität von Pflegemaßnahmen im Hinblick auf die Oberflächenhärte genutzt werden. Die Dokumentation und Auswertung der Messergebnisse macht ihn zu einem weiteren wertvollen Hilfsmittel im Greenkeeping.

## Literaturhinweise

- DFL, 2015: Qualitätssicherung für Stadionrasen – Arbeitsbuch für das Greenkeeping. Expertenkommission Rasen der DFL, Frankfurt.
- DIN, 2006: DIN EN 14954: Sportböden - Bestimmung der Härte von Naturrasen und ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich.
- FLL, 2014: Sportplatzpflegerichtlinien – Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze. FLL RWA „Sportplatzpflege“, Bonn.
- SDi: Clegg Soil Impact Tester – 2,25 kg. Users manual.

Dr. Harald Nonn  
 Leiter F&E Eurogreen GmbH  
 Mitglied DFL-Expertkommission Rasen  
[Harald.Nonn@eurogreen.de](mailto:Harald.Nonn@eurogreen.de)