

Das Phänomen der Hydrophobie tritt bedingt durch die trockenen Sommer verstärkt in sandreichen Rasenflächen auf. Neben Golf- und Sportanlagen sind vermehrt auch Hausrasenflächen davon betroffen.

Wie entstehen lokale Trockenstellen im Rasen?

Auf den sandreichen Golfgrüns sind es oft abgegrenzte Areale mit einer verminderten Wasseraufnahme, die dann als „Localized Dry Spots“ (LDS) bezeichnet werden. Auch DIN-Rasentragschichten neigen bei reduzierter Beregnung vermehrt zur Bildung von Trockenstellen. Das Beregnungswasser zieht nicht mehr in den Boden ein und läuft oberirdisch ab („Run-off“), dadurch reagieren die Gräser mit Welkeerscheinungen und in kritischen Fällen stirbt der Rasen ab.



Foto: K.G. Müller-Beck

Abb.1: Regional begrenzte Trockenstelle mit abgestorbenen Gräsern nach längerer Trockenheit.

Vielfältige Ursachen

Die Ursachen für die s.g. „Dry Spots“ können sehr vielschichtig sein. Ausgetrocknete Böden weisen zunächst immer auf ein bestimmtes Wasserdefizit hin. Bei einer spät einsetzenden Beregnung derartiger Rasenflächen können bereits erste Anzeichen zur Abstoßung des Wassers auftreten. HENLE et al. (2007) beschreiben die Problematik von hydrophoben Substraten im Gartenbau als bereits länger bekannt. So bereiten ausgetrocknete Torfballen bei der Wiederbefeuchtung erhebliche Probleme auf.

Forschungsergebnisse zeigen, dass es durch biologische Abbauprodukte im Boden zu einer Art Beschichtung (Coating) der einzelnen Sandkörner kommen kann, die dann im Substrat nesterweise wasserabstoßend (hydrophob) wirken (KARNOK et al., 2001). Als Auslöser für dieses Phänomen kommen u.a. Hexenringe oder Ausscheidungen anderer bodenbürtiger Pilze und Bakterien in Betracht.

Es wird allgemein angenommen, dass die Wasserabweisung von Böden durch organische Abbauprodukte der gesamten anfallenden Biomasse verursacht wird.

Prüfung der Hydrophobie

Böden, die den kritischen Feuchtigkeitsgehalt erreicht haben, sind sehr schwer wieder zu benetzen. Aus Beobachtungen geht hervor, dass gerade der obere Filzhorizont bei Rasentragschichten zur Hydrophobie neigt. In tieferen Bodenschichten nimmt der Austrocknungsgrad dann ab. Die Prüfung der tatsächlichen Intensität zur Ausprägung der Hydrophobie lässt sich mit einem einfachen Test, dem WDPT vornehmen.



Abb.2: Beurteilung der Hydrophobie einer RTS mit aufgetragenen Wassertropfen auf einen ausgetrockneten Bodenkern beim „Water Droplet Penetration Test“ (LEINAUER et al.,2007).

WDPT: „Water Droplet Penetration Test“

Mit dem Probenehmer (Bohrstock) wird ein Bodenkern aus dem Wurzelhorizont entnommen und in engen Abständen werden Wassertropfen aufgegeben (Abbildung 2). Dabei wird die Zeit für die Versickerung gestoppt. Benötigt der Tropfen weniger als 5 Sekunden für die Versickerung, so kann von einer guten Befeuchtung der Tragschicht ausgegangen werden. Je länger die Tropfen erhalten bleiben, umso intensiver ist der Grad der Hydrophobie einzustufen. Eine Behandlung mit einem Wetting Agent ist abhängig von der Beurteilung sinnvoll s. Tabelle.

WDPT Tropfen-Eindringzeit in Sek.	Wurzelhorizont Grad der Hydrophobie Einstufung Wasserabweisung
< 5	keine, benetzbar
5 - 60	leicht wasserabweisend, Behandlung verbessert Zustand
60 - 600	stark wasserabweisend Behandlung erforderlich
600 - 3600	stark wasserabstoßend Behandlung unerlässlich

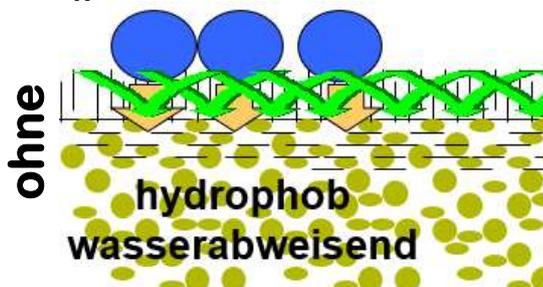
Tab.: Interpretation der Messwerte beim „Water Droplet Penetration Test“ bei Rasenböden in Anlehnung an STOWELL (2020).

Quellen: KARNOK, K.J., and K.A. TUCKER. 2001. Wetting agent treated hydrophobic soil and its effect on color, quality and root growth of creeping bentgrass. *ITSR Journal* 9:537-541.
LEINAUER, B. et al., 2007: Water Repellency in Sandy Rootzones Treated with Wetting Agents. USGA
STOWELL, L.J.,2020: Water droplet penetration test. Pace Turf Information Center

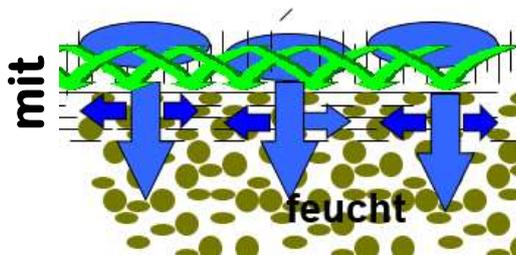
Was sind Wetting Agents?

Benetzungsmittel optimieren die Effizienz des Beregnungswassers.

Bei ausgetrockneten Böden werden zur Verbesserung der Wiederbenetzbarkeit Tenside („Surfactans“) bzw. Netzmittel („Wetting Agents“), in einer produktspezifischen Konzentration auf die Rasenoberfläche ausgebracht. Die Wirkstoffe beeinflussen die Oberflächenspannung des Wassertropfens, sodass eine Einsickerung auch bei Rasenfilz ermöglicht wird.



Schematische Darstellung des Wassertropfens mit und ohne Wetting Agent.



Grafik: © K.G. Müller-Beck

Die Wirkung des Beregnungsvorgangs wird mit Wetting Agent deutlich optimiert.

Wetting Agent: Wirkung auf die Wasserinfiltration

Die Wirkung einer Rasenberegnung kann erst dann einsetzen, wenn die Wurzeln das Wasser aufnehmen. Wetting Agents sorgen dafür, dass der sogenannte „Run Off“ des Wassers bei hydrophoben Oberflächen ausbleibt und eine Versickerung in den Wurzelhorizont möglich wird.



Abb.: Eingefärbte Wassertropfen auf einer hydrophoben Oberfläche, links ohne und rechts mit Einwirkung eines Wetting Agents.

Aktuelle Forschungsergebnisse zu Wetting Agents zeigen sehr deutlich, dass aufgrund der chemischen Eigenschaften sehr unterschiedliche Auswirkungen beim Einsatz der verschiedenen Produkte zu erwarten sind. So wurden bei 15 Präparaten in den USA* Werte zwischen 13,3 % und 5,5 % für pflanzenverfügbares Wasser im Sandboden ermittelt. Mit Blick auf die spezifischen Ziele, sollten Anwender die geeigneten Wetting Agents aus dem Angebot der Marktprodukte auswählen.

*)Quelle: XIONG,X. and S.H. ANDERSON, 2020: Wetting agents: Differences and implications for best use.GCM 5-2020.