

Auswirkungen von Frosttemperaturen auf Rasengräser

Rasengräser der kühlen Klimate sind grundsätzlich in der Lage, Frosttemperaturen während der Wintermonate zu ertragen. Dies bedeutet allerdings nicht, dass die Benutzung der Rasenflächen z.B. durch Golf-Spielbetrieb während des ganzen Jahres uneingeschränkt erfolgen kann. Zur Vermeidung von nachhaltigen Schäden an den Gräsern empfiehlt es sich, einige kritische Punkte zu berücksichtigen.

Verletzungen der Gräser durch Wintereinflüsse

Direkte Frostwirkung führt durch Hydratation im Bestockungsbereich bei intrazellulärer Bildung von Eiskristallen zu Zellbeschädigungen.

Die Bildung von Rauhrefrost entspricht einer extrazellulären Eiskristallbildung und ist mit Wasserentzug verbunden (Dehydratation). Ein Betreten oder Befahren in diesem Zustand führt ebenfalls zu Verletzungen von Pflanzenteilen (s.Abb.).

Zellschäden durch Frost können nicht ausgeglichen werden.

Abbildung: *Fahrspuren auf dem Golfplatz nach Rauhrefrostbildung im Oktober*
(Foto: Müller-Beck)

Die Winteraustrocknung setzt bei längeren Frostperioden ein. Pflanzenteile transpirieren und können bei gefrorenem Boden kein Wasser aufnehmen. Trockene Winterwinde bei offenem Gelände fördern diesen Zustand.

Eine dritte Gefahr von Winterschäden liegt in dem Befall mit Winter-Pilzkrankheiten. Hier sind insbesondere die Erreger des Schneeschimmels, *Microdochium nivale* sowie *Typhula incarnata* zu nennen. Entsprechende Temperaturverläufe und Schneelagen fördern die Entwicklung dieser Erreger und damit das Risiko eines Krankheitsbefalls.

Gräser-Eigenschaften zur Winteranpassung

Durch gezielte Steuerung des Stoffwechsels gelingt es den Gräsern, eine bestimmte Winterhärte aufzubauen. Dabei spielt die Einlagerung von Kohlenhydraten eine wichtige Rolle. Hierdurch werden die Zellsaftkonzentration erhöht und gleichzeitig der Gefrierpunkt abgesenkt. Diese Frostschutzwirkung ermöglicht es den Gräsern, die Wintermonate entsprechend zu überdauern.

Widerstandsfähige Gräser durch Spätherbstdüngung

Durch gezielte Pflegemaßnahmen läßt sich die Anpassung der Gräser an die Kälteperioden unterstützen. Untersuchung an der Universität in Guelph, Kanada, haben gezeigt, dass eine dosierte Spätherbstdüngung durchaus günstig wirken kann. Wichtig ist es, in den Zellen den Wassergehalt zu reduzieren und den Zuckergehalt zu erhöhen. Die Aufnahme von Stickstoff erfolgt noch nach Einstellung des oberirdischen Sprowachstums und fördert den Chlorophyllgehalt im Blatt. Hierdurch wird die Photosyntheseleistung auch bei schwächeren Lichtverhältnissen verbessert und es kommt zur Produktion von Kohlenhydraten, die nicht mehr fürs Wachstum sondern zur Ausbildung der Winterhärte eingelagert werden. Eine gute Kaliversorgung unterstützt in doppeltem Sinne die Winterhärte, zunächst wird die Zucker- und Kohlenhydratsynthese gefördert, außerdem beeinflusst Kali die Steuerung der Transpirationsrate (Vermeidung von Austrocknen).

Winterhärte abhängig von Termin und Grasart

Verschiedene Beobachtungen zeigen, dass gerade die Jährige Risse, *Poa annua*, in den Wintermonaten ausfällt. So wird in der Literatur für *Poa annua* von einer geringeren Winterhärte als für *Agrostis stolonifera* berichtet (BEARD, 1964; GUSTA, 1980). Kanadische Untersuchungen von J.ROSS kamen zu aufschlussreichen Feststellungen bezüglich der Entwicklung von Winterhärte während der kalten Monate. Im November und Dezember gezogene Rasenproben wurden einem Gefriertest unterzogen. Dabei zeigte sich für *Poa annua* eine Winterhärte von max. -22°C , für *Agrostis stolonifera* von -26°C .

Nicht angepasste, im Gewächshaus gezogene Proben der gleichen Gräser zeigten lediglich eine Winterhärte von -5° bzw. -6°C .

Messungen an Proben aus dem Januar ergaben für *Poa annua* eine Winterhärte von -17°C . Deutlich reduzierte Toleranzwerte ergaben sich bei Proben im März und April. Hier verringerte sich die Winterhärte von -12° über -9° auf -7°C .

Konsequenzen für das Betreten des Rasens im Winter

Vornehmlich während der Übergangszeiten im Spätherbst und im zeitigen Frühjahr ist das Verständnis für die Wachstumsbedingungen des Rasens besonders gefordert.

In kritischen Situationen, z.B. bei Rauhreif sollte der Rasen nicht betreten werden:

- **Fußtritte bei Frost zerstören Pflanzengewebe**
- **Erholungsphase im Winter kann Wochen dauern**
- **Tritt- und Fahrspuren stören über längeren Zeitraum den optischen Aspekt**
- **beschädigte Pflanzenteile werden leichter von Krankheitserregern befallen.**

Literatur:

- BEARD, J.B., 1964: Direct low temperature injury of 19 turfgrasses.
Michigan Quarterly Bulletin 48 (3), S. 377-383
- BEARD, J.B., 1998: Winter Ice cover problems? TURFAX
Intern.Sports Turf Institute, 6 (6), S. 1-2
- CHARBONNEAU, P., 1995: Effective steps in winterizing turf.
Green Master 30 (4), S.5-8
- GUSTA,L.V. et al., 1980: Freezing resistance of perennial turfgrasses.
Hort.Sci. 15 (4), S. 494-496
- MÜLLER-BECK,K.G.,1999: Golf-Winterspielbetrieb, Auswirkungen auf Gräser.
Rasen-Turf-Gazon 30 (4) in Greenkeepers Journal
- ROSS, J., 1995: Turfgrass vulnerable to spring freezing.
Green Master 30 (4), S.11-13

Internet:

- GCSAA, 1999: <http://www.gcsaa.org>
- USGA, 1999: <http://www.usga.org>