

Autor: Dr. Klaus Müller-Beck, Ehrenmitglied Deutsche Rasengesellschaft e.V.

Ausgangssituation

In den skandinavischen Ländern wirken die Wintereinflüsse wie Frost, Schnee und Eisbildung besonders intensiv auf die Rasenqualität. Durch die Unterstützung von STERF, werden am NIBIO-Institut in Norwegen maßgeblich und umfangreich Fragen der Winterhärte von Rasengräsern und die möglichen Vorbeuge- und Pflegemaßnahmen untersucht. Die bisherigen Forschungsergebnisse wurden gerade in der aktuellen Broschüre „*Turfgrass Winter Stress Management, Golf course managers' handbook*“, veröffentlicht. (www.sterf.org)

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

Eine direkte Frostwirkung führt durch Hydratation im Bestockungsbereich bei intrazellulärer Bildung von Eiskristallen zu Zellbeschädigungen. Die Bildung von Raureif entspricht einer extrazellulären Eiskristallbildung und ist mit einem Wasserentzug verbunden, dies nennt man Dehydratation (CHARBONNEAU, 1995). Ein Betreten oder Befahren in diesem Zustand führt ebenfalls zu Verletzungen von Pflanzenteilen (s. Abbildung 1). Zellschäden durch Frost können nicht ausgeglichen werden.



Foto: K. Müller-Beck

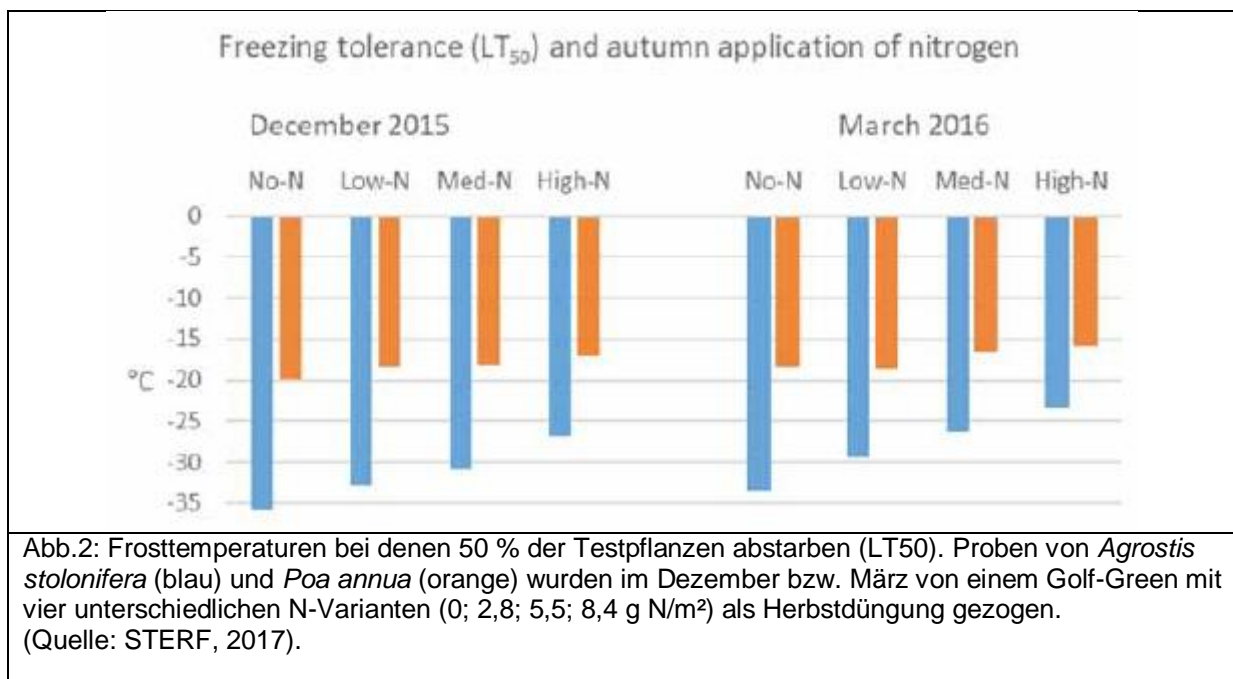
Abb.1: Winterliche Spuren bei Raureif führen auf dem Golfplatz zu Schäden an den Gräsern.

Winterhärte abhängig von Termin, Grasart und Düngung

Verschiedene Beobachtungen zeigen, dass gerade die Jährige Risppe, *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 kamen zu aufschlussreichen Feststellungen bezüglich der Entwicklung von Winterhärte während der kalten Monate (ROSS, 1995). Im November und Dezember gezogene Rasenproben wurden einem Gefrieretest unterzogen. Dabei zeigte sich für *Poa annua* eine Winterhärte von max. $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, für *Agrostis stolonifera* von $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nicht angepasste, im Gewächshaus gezogene Proben der gleichen Gräser zeigten lediglich eine Winterhärte von $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bzw. $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Messungen an Proben aus dem Januar ergaben für *Poa annua* eine Winterhärte von $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$. Deutlich reduzierte Toleranzwerte ergaben sich bei Proben im März und April. Hier verringerte sich die Winterhärte von $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ über $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Diese Werte zeigen, dass gerade Spätfröste im zeitigen Frühjahr zu deutlichen Schäden an den Gräsern führen können.



Bei aktuellen Untersuchungen in Skandinavien wurde ebenfalls über die unterschiedliche Winterhärte der Arten *Agrostis stolonifera* und *Poa annua* berichtet (STERF, 2017). An den getesteten Proben aus den Monaten Dezember und März konnte im Gegensatz zu *Poa annua* für *Agrostis stolonifera* ein Einfluss der N-Düngung auf die Winterhärte dokumentiert werden (Abbildung 2). Die Ermittlung der LT_{50} erfolgte nach einem standardisierten Verfahren im Labor (ESPEVIG et al., 2010).

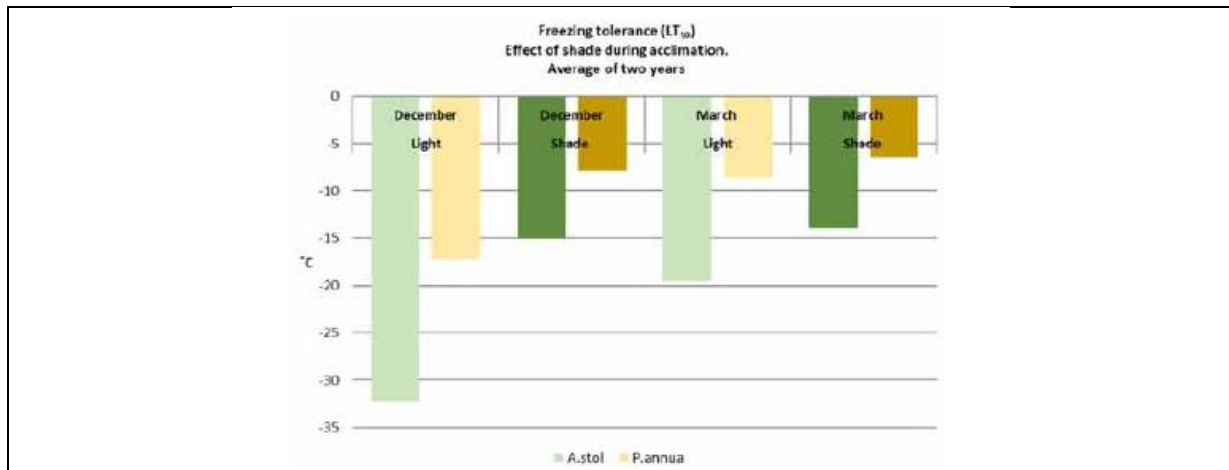


Abb.3: Auswirkung von Schatten (30 % des natürlichen Lichtes) im Vergleich zur natürlichen Herbstbelichtung auf die Frost-Toleranz von *Agrostis stolonifera* (grün) und *Poa annua* (beige), am NIBIO-Standort Apelsvoll. Die Ergebnisse zeigen Mittelwerte aus den Frost-Tests von Anfang Dezember 2014 und 2015 sowie März 2015 und 2016 (Quelle: STERF, 2017)

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 Raureif sollte der Rasen nicht betreten werden:

- Fußstritte bei Frost zerstören das Pflanzengewebe. Derartige Tritt- und Fahrspuren stören über einen längeren Zeitraum den optischen Aspekt.
- Beschädigte Pflanzenteile werden leichter von Krankheitserregern befallen.
- Eine Erholungsphase für den Rasen kann im Winter Wochen dauern.

Der Deutsche Golfverband DGV hat in einer Broschüre („Winterspielbetrieb auf Golfanlagen – Informationen für Entscheidungsträger“) die wichtigsten Argumente und Empfehlungen für den Golfbetrieb in den Wintermonaten zum Download auf der DGV-Homepage bereitgestellt. (http://www.golf.de/publish/binarydata/Winterspielbetrieb_2007.pdf)

Literaturhinweise:

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

DGV, 2007: Winterspielbetrieb auf Golfanlagen – Informationen für Entscheidungsträger.

http://www.golf.de/publish/binarydata/Winterspielbetrieb_2007.pdf

ESPEVIG, T., DaCOSTA, M., HOFFMANN, L. and T.S. AAMLID, 2010: Freezing tolerance and carbohydrate changes of two *Agrostis* species during cold acclimation. Crop Science 51, S.1188-1197.

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

STERF, 2017: Turfgrass Winter Stress Management, Golf course managers' handbook.

<http://www.sterf.org/Media/Get/1953/turf-grass-winter-stress-management-r-d-programme>