

Greenkeepers Journal



Heft 02/21 · ISSN 1867-3570 · G11825F

Lesen Sie in dieser Ausgabe:

- **Tipula-Larven auf Golfplätzen:
Insektensterben versus -plage**
- **Golfanlagen – Grüne Oasen, doch
etwas Farbe könnte nicht schaden**
- **Themenschwerpunkt:
Fair Jobs & Fair Play im Golf**



Wissenschaft:

- **Trockenstress an Gebrauchsrasen-
Mischungen und einzelnen Arten
sowie die Bewertung der Regenerations-
potenziale**
- **Kalium – ein wesentliches Element bei der
Düngung von Gräsern auf Golf- und Sport-
plätzen**
- **Untersuchungen zur pneumatischen Boden-
pflege auf Tiefschnittrassenflächen**

Aufgrund der Corona-Pandemie gilt für alle Termine in dieser Ausgabe:
Keine Gewähr für Tagungen und Lehrgänge – bitte auf der jeweiligen Veranstalter-Website überprüfen!

RASEN TURF \ GAZON

European Journal of Turfgrass Science



Deutsche
Rasengesellschaft e.V.

Jahrgang 52 · Heft 02/21

EINFACH EFFEKTIV AUTOMOWER® PRO FÜR EINEN PERFEKTEN RASEN.



ÜBER
25
SEIT
1995
JAHRE
AUTOMOWER®
INNOVATION

WIRTSCHAFTLICH, NACHHALTIG, ZUVERLÄSSIG

Übergeben Sie die zeitaufwändige Rasenpflege an die professionellen Automower® und sparen Sie sich dadurch Zeit, die Sie für andere Aufgaben nutzen können. Durch den Einsatz mehrerer Automower® können Sie große Flächen wie z.B. Fairways mähen, erhalten einen perfekten Rasen und arbeiten dabei nachhaltig und sehr wirtschaftlich, denn die Rasenfläche wird zu sehr niedrigeren Kosten pro Quadratmeter gemäht.

Erfahren Sie mehr unter www.husqvarna.de/automower-pro

Copyright © 2021 Husqvarna AB (publ). Alle Rechte vorbehalten.

RASENPFLEGE ZUM QUADRATMETERPREIS! KEIN INVESTMENT

Nutzen Sie unsere Automower® PRO zu günstigen monatlichen Raten*. Husqvarna kümmert sich gemeinsam mit seinen Service-Partnern um alles, vom Messerwechsel bis zur Winterwartung – alles inklusive. Die niedrigen Monatsraten und mehr freie Zeit eröffnen Ihnen neue Spielräume für andere Aufgaben.

Erfahren Sie mehr unter www.smart-lawn-service.de

*12 Monate Laufzeit, jährlich kündbar



Automower® 550
für den
professionellen Einsatz


Husqvarna®

Sehr geehrte Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,



der Frühling ist für viele der Start in die neue Saison. Die Greenkeeper in den Arenen und auf den Rasensportplätzen gehen in die Regenerationspflege nach einer anstrengenden und mit vielen Auflagen bestimmenden Spielzeit.

So unterschiedlich unsere Saisonzeiten auf den verschiedenen Golf- und Rasensportplätzen nun einmal sind, vereint uns die Liebe zu unserem Beruf und unserem Schaffen. Schwierig bleiben für viele aber die Arbeitsbedingungen. Woran liegt der Fachkräftemangel im Bereich Greenkeeping? Warum wandern so viele in andere Berufe ab? Seit einigen Jahren darf ich an der DEULA Rheinland in den A-Kursen den Teilnehmern über unseren Beruf berichten, diskutiere mit ihnen über ihre Arbeit, die Bedingungen und Zukunftsaussichten. Die Kurse bei unseren Bildungspartnern, den beiden DEULEN, sind gut besucht und es rücken immer wieder neue Teilnehmer nach. Aber bei den Prüfungen finde ich oft nur einen kleinen Teil der ursprünglich Gestarteten wieder. Wo sind die Hoffnungen und die Freude am Greenkeeping der A-Kursler geblieben? Eine Frage die wir uns

im Vorstand, im WBA und auch gemeinsam mit dem Deutschen Golf Verband (DGV) und Golf Management Verband (GMVD) im gemeinsamen Bildungsausschuss stellen.

„Fair Jobs“ ist für den GVD einer der Ansatzpunkte. In vielen Onlineveranstaltungen werden unterschiedliche Standpunkte und Gründe erörtert und diskutiert. Eines ist mir dabei klar geworden. Den einen bestimmten Ansatzpunkt oder die Vorgehensweise gibt es nicht! Dafür ist unser Beruf, sind aber auch die Bedingungen zu vielschichtig. Sicher, es werden oft die altbekannten Punkte genannt: die Gehälter, die Urlaubsregelungen oder die fehlende Akzeptanz bei der Kundschaft oder dem Arbeitgeber. Aber sind wir mal ehrlich: Manche Dinge können nur die Greenkeeper vor Ort klären und durchsetzen! Mit einer fachgerechten Aus- und Weiterbildung, einem selbstbewussten Auftreten ist vieles erreichbar.

Wir sollten aber im Rahmen von „Fair Jobs“ auch über andere Punkte nachdenken! Sind bestimmte Arbeitsvorgänge unbedingt nötig? Schauen wir doch einmal auf die Sonntagsarbeit: Können Turniere nicht samstags stattfinden? Ist es nötig, sonntags die Grüns zu mähen? Immer öfter erfahre ich von Kolleginnen und Kollegen, die fünf/sechs Wochen am Stück arbeiten! Wo ist da die Verantwortung der Betreiber gegenüber ihren Angestellten? Von den gesetzlichen Verstößen gar nicht zu reden. Ein Pensum, was viele Clubverantwortliche sich selbst nicht auferlegen würden, verlangen sie von ihren Green-

keepern. Sie gönnen sich feudale Clubhäuser und lassen nicht selten ihre Greenkeeper mit dem teuren Maschinenpark in alten Schuppen oder sogar Zelten unterbringen. Tagungen der Betreiber finden in teuren Hotels statt, das Come together und eine schöne gemeinsame Zeit, steht für sie im Vordergrund. Möchte ihr Greenkeeper aber zu einer unserer Fortbildungsveranstaltungen, heißt es oft genug „zu teuer!“ Wo bleibt da die Weitsicht? Denn nur gut ausgebildetes Personal kann verantwortungsvoll und sicher mit den ihnen zur Verfügung gestellten Ressourcen umgehen.

Es sind natürlich nicht alle so, dass möchte ich gar nicht sagen. Aber „Fair Jobs“ sollte für alle gelten und nicht nur für einen kleinen, privilegierten Teil eines Unternehmens! Lasst uns Eure Ideen und Gedanken gerne zukommen! Was bedeutet für Euch „Fair Jobs“, was versteht Ihr unter „fairen Arbeitsbedingungen“? Gehen wir die Dinge an! Aber es geht nur gemeinsam!

Ich wünsche Euch einen guten Saisonverlauf und freue mich, Euch hoffentlich bald persönlich wieder auf einer unserer Veranstaltungen begrüßen zu können!

Herzlich, Euer

Michael Kurth,
GVD-Vize-Präsident

Termine 2021

Bundesverband (GVD)	GVD-Mitte e.V.
<p>demopark Eisenach Ort: Flugplatz, Eisenach-Kindel ABGESAGT</p> <p>GVD-Jahrestagung 2021 ÄNDERUNG Ort: Online Infos: GVD Geschäftsstelle (info@greenkeeperverband.de) 04. – 08.10.2021</p> <p>GVD-Jahrestagung und Mitgliederversammlung 2022 Ort: Bayreuth Infos: GVD Geschäftsstelle (info@greenkeeperverband.de) 15. – 17.02.2022</p>	<p><i>Zu Redaktionsschluss lagen noch kein Termine vor.</i></p>
Baden-Württembergischer Greenkeeperverband e.V.	Greenkeeper Nord e.V.
<p><i>Zu Redaktionsschluss lagen noch kein Termine vor.</i></p>	<p>Greenkeeper-Meisterschaft 2021 VERSCHOBEN</p> <p>Herbsttagung 2021 Ort: Hamburger GC Falkenstein oder WINSTONgolf Infos/Anmeldung: Frank Schäfer (vorstand@greenkeeper-nord.de) 15. – 16.11.2021</p>
Greenkeeper Verband Bayern e.V.	Greenkeeper Verband NRW e.V.
<p>Greenkeeper-Turnier 2021 Ort: GC Abenberg Infos: Manfred Beer (bayern@greenkeeperverband.de) 03.08.2021</p>	<p><i>Zu Redaktionsschluss lagen noch kein Termine vor.</i></p>
GVD-Regionalverband Ost e.V.	GVD-Regionalverband Ost e.V.
<p>GVD-Geschäftsstelle Kreuzberger Ring 64 · 65205 Wiesbaden · Tel.: 0611 - 901 87 25 · Fax: 0611 - 901 87 26 info@greenkeeperverband.de · www.greenkeeperverband.de</p>	<p>Greenkeeper-Turnier 2021 Ort: GC Prenden Infos/Anmeldung: Karsten Opolka (ost@greenkeeperverband.de) 23. – 24.07.2021</p> <p>Herbsttagung mit Mitgliederversammlung 2021 Ort: Doberlug-Kirchhain Infos/Anmeldung: Karsten Opolka (ost@greenkeeperverband.de) 11. – 12.10.2021</p>



GolfSandPro
kantengerundet & kalkfrei • für Bau und Regeneration
in der Praxis bewährt

PLEINFELDER QUARZSAND
BEI ALLEN FRAGEN RUND UMS THEMA GOLFSAND
KARL KÖNIG
Fon 09144 - 608229-20
Mail kk@pleinfelder-quarzsand.de
www.pleinfelder-quarzsand.de



Quality of Workmanship,
Innovative Design,
Built to Last!

Salsco, INC.
LEADER BY DESIGN

IHR SPEZIALIST FÜR GOLFPFLATZTECHNIK

MEYKO
STOCKHEIM · OBERTEURINGEN · AUGSBURG
www.meyko.eu

GVD-News



Christina Seufert



Elisabeth Bließen

Geschäftsstelle

Kreuzberger Ring 64 · 65205 Wiesbaden
 Tel.: 0611 - 901 87 25 · Fax: 0611 - 901 87 26
 info@greenkeeperverband.de
 www.greenkeeperverband.de

Sehr geehrte Mitglieder, liebe Freunde des GVD,

unsere Jahrestagung findet statt – nur anders. Da zum Zeitpunkt einer möglichen Stormierung noch keine Planungssicherheit gegeben war, die Infektionszahlen aber anstiegen, haben wir uns entschlossen, die Präsenzveranstaltung in Niedernhausen abzusagen.

Nach der letzten Umfrage haben die meisten Teilnehmer sich für eine Online-Tagung entschieden und jetzt findet unserer Jahrestagung vom **04. Oktober bis 08. Oktober 2021 online** statt. In diesem Heft finden Sie weitere Informationen darüber.

Die Jahrestagung 2022 mit Mitgliederversammlung wird vom 15. Februar bis zum 17. Februar 2022 als Präsenzveranstaltung in Bayreuth stattfinden. Die Mitgliederversammlung 2021 wird zusammen mit der Mitgliederversammlung 2022 durchgeführt. Bei dieser finden dann auch die anstehenden Vorstandswahlen statt. Bei der Online-Jahrestagung im Oktober werden wir jedoch eine intensive „Aktuelle Stunde“ einplanen.

Die demopark 2021 musste leider ganz abgesagt werden, auch hier war keine verlässliche Planbarkeit gegeben. Der neue Termin für 2023 steht: 18. – 20. Juni 2023 in Eisenach.

Wir hoffen jetzt auf einen „friedlichen“ Sommer, ohne Corona-Ausbrüche und eine gut verlaufende Impfkampagne, so dass wir im Sommer eventuell eine kurzfristig angesetzte Veranstaltung anbieten können. Auf jeden Fall werden wir die Regionalverbände bei ihren geplanten Aktionen voll unterstützen.

Immerhin können wir auf eine erfolgreiche Wintersaison zurückblicken: Ganze 12 Web-Seminare mit je zwischen 20 und 100 Teilnehmern und fünf Online-Pflanzenschutz-Sachkunde-Weiterbildungen, davon eine vom Regionalverband Nord ausgerichtet und eine als Hybrid-Veranstaltung vom Regionalverband Ost konnten so durchgeführt werden.

Online-Weiterbildungen haben wir nun als einen festen Bestandteil bei uns aufgenommen. Die Online-Seminare werden dabei nie Präsenzveranstaltungen ersetzen können, dazu ist uns ein persönliches Zusammentreffen viel zu wichtig, sie sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung und werden zusätzlich zum bisherigen Angebot stattfinden.

Wir freuen uns auf Sie – bleiben Sie gesund

Ihr Team aus der Geschäftsstelle

Christina Seufert
 Christina Seufert

E. Bließen
 Elisabeth Bließen

Greenkeepers Journal

2/2021

GVD

Termine 2021	2
GVD-News	3
Safe the date: GVD-Jahrestagung 2021 (04. – 08.10.2021) als Online-Veranstaltung	6
Wir begrüßen beim GVD	7
Weiterbildung „trotz“ oder gerade „weil“ Corona	8

Magazin-Schwerpunkt:

„Fair Jobs“ & „Fair Play“ auf Golfanlagen	
Miteinander geht nur mit Anpacken und sich Einbringen	10
Fair Jobs in der Platzpflege	12
Fair Play auf der Golfanlage	16
Bernhard May: Greenkeeping als Teil des Patenprogramms für Neumitglieder	21
Bernhard Voß: Ohne fortwährende Kommunikation kein Miteinander	22
Instagram-Supporter für das Greenkeeping	23

SWISS GREENKEEPERS ASSOCIATION

Zwei von drei als Minimalziel	25
Termine	26

WEITERBILDUNG

DEULA Rheinland	27
DEULA Bayern	30

FACHWISSEN

Von Blüten und Blumen: Etwas Blütenbiologie gefällig?	31
Wiesen auf Golfplätzen: Grüne Oasen, doch etwas Farbe könnte nicht schaden	38

PRAXIS

Basiswissen Greenkeeping: Gräserarten für die Rasennutzung – Rotschwingel	46
Zugelassene und genehmigte PSM (Update: Mai 2021)	48
Starker Befall mit Tipula-Larven auf Golfanlagen	50
Golfplatz	54
Namen und Nachrichten	64
Impressum	66

Offizielles Organ



Aufnahmeantrag zur Mitgliedschaft im GVD



bitte den Mitgliedsantrag ausfüllen und unterschrieben
per Fax oder Post an die Geschäftsstelle schicken.

Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
Kreuzberger Ring 64 · 65205 Wiesbaden

Nachname (bzw. Firmenname): _____

Vorname (bzw. Ansprechpartner): _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ, Wohnort: _____

Tel. privat: _____

Mobilfunknummer: _____

Geb.-Datum: _____

E-Mail (für Korrespondenz und Rechnung): _____

Kontakt Daten Unternehmen / Club / Anlage

Straße, Hausnummer: _____

PLZ, Ort: _____

Tel. geschäftlich: _____

E-Mail: _____

Funktion:

Head-Greenkeeper (leitende Funktion)

Greenkeeper

Platzarbeiter

Vorstand / Manager / GF

Regionalverband

Ost Nord NRW Mitte BaWü Bayern

Rechnungsversand **nicht** per Mail

Rechnung an: Arbeitgeber Privat

Folgende Mitgliedschaft beantrage ich (Beitragsordnung auf www.greenkeeperverband.de/mitgliedschaft):

Head-Greenkeeper 215,- €

Greenkeeper 160,- €

Platzarbeiter 60,- €

Greenkeeper im Ruhestand 95,- €

Sport-/Golf-Anlage 215,- €

Passives Mitglied 60,- €

Schnupperjahr 80,- €
(bei erstmaligem Eintritt)

Unternehmen 495,- €
(inkl. USt.)

Förderndes Einzel-Mitglied 215,- €

Ich bin als Mitglied geworben durch: _____

Satzung und Beitragsordnung sind mir bekannt und ich erkenne sie als verbindlich an.

Die Satzung ist veröffentlicht auf der Homepage des GVD: www.greenkeeperverband.de.

Ich bin mit der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung folgender personenbezogener Daten durch den Verein zur Mitgliederverwaltung im Wege der elektronischen Datenverarbeitung einverstanden: Name, Anschrift, Geburtsdatum, Telefonnummern, E-Mail-Adresse. Der Verband übermittelt mir Informationen (hierzu zählen auch personenbezogenen Informationen im Sinne des Bundesdatenschutzgesetzes BDSG) an o.g. E-Mail-Adresse. Im Rahmen von Veranstaltungen können Bildaufnahmen erstellt werden. Diese Bilder können zum Zweck der Berichterstattung über das Vereinsleben verwendet werden.

Mir ist bekannt, dass dem Aufnahmeantrag ohne dieses Einverständnis nicht stattgegeben werden kann.

Der Verein verpflichtet sich, im Rahmen der Erhebung, Nutzung und Verarbeitung dieser personenbezogenen Daten, die datenschutzrechtlichen Anforderungen zu gewährleisten.

Ort / Datum

Unterschrift



Wir danken unseren
GVD-PremiumPartnern



Wir danken unseren
GVD-Partnern





29. GVD-Jahrestagung

Pandemie-bedingt als Online-Veranstaltung
04. bis 08. Oktober 2021

Leitthema: Nährstoffversorgung

GVD-Jahrestagung 2021 erstmals als Online-Veranstaltung

Der Vorstand des Greenkeeper Verbandes Deutschland (GVD) und das Organisationskomitee freuen sich, den Mitgliedern vom 04. – 08.10.2021 informative Live-Fachvorträge im Rahmen einer erstmals stattfindenden Online-Jahrestagung anbieten zu können.

An fünf Tagen, Montag – Freitag, werden jeweils im Zeitraum 16:00 – ca. 18:30 Uhr nationale & internationale Referenten aus den Bereichen Forschung, Technologie und Praxis Fachvorträge zum Thema „Nährstoffversorgung“ präsentieren.

Das Programm wird aus einem vielfältigen Mix aus neuen praxisrelevanten Forschungserkenntnissen, Vorstellungen laufender Forschungsprojekte, Grundlagenvermittlungen und Best-Practice-Beispielen bestehen. Im Zuge der voranschreitenden Ressourcenknappheit gewinnen außerdem alternative Düngekonzepte an Bedeutung, weshalb diese einen Schwerpunkt der Veranstaltung darstellen werden. Workshops zu anderen Themen, wie Arbeitsrecht, sind vormittags geplant.

Die zunächst als Präsenzveranstaltung in Niedernhausen geplante diesjährige Jahrestagung musste aufgrund der pandemischen Situation von Februar auf Oktober verschoben werden und findet nun erstmals als Online-Tagung statt. Im Vorlauf wurde die Bereitschaft zur Teilnahme an einer Online-Jahrestagung durch eine Mitgliederbefragung evaluiert. Über die rege Teilnahme hieran möchten wir uns herzlich bedanken! Aufgrund der COVID-19-bedingt schwierigen Planbarkeit und dem Ablauf von Hotelreservierungsfristen wurde die Um-Organisation von einer Präsenz- zu einer Online-Veranstaltung nötig. Wir freuen uns deshalb sehr,

die Jahrestagung 2021, statt ausfallen, online stattfinden lassen zu können und planen für die Jahrestagung im kommenden Jahr wieder mit einer gewohnten Präsenzveranstaltung über drei Tage im Februar 2022 – dann in Bayreuth!

Anmeldung und weitere Informationen folgen im nächsten *Greenkeepers Journal* oder auf der GVD-Website unter www.greenkeeperverband.de.



www.rrproducts.eu



1991 - 2021

08133 - 90 77 73

Import und Vertrieb von R&R Ersatzteilen

u.a. für Briggs & Stratton, Honda, Jacobsen, John Deere, Kohler, Kubota, Ryan, Toro



Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder:

Mitglied

- Thomas Block
- Thomas Botta
- Philipp Didszun
- Anthony Roland Duke
- Daniel Gräwe
- Bernd John
- Paolo Mondiglio
- Christian Noll
- Marco Peschiulli
- Frank Steinbicker

Clubmitgliedschaft

- Lahcen Jabrane, Golf & Country Club Zürich
- Max Schwaiger, Golfclub Erding-Grünbach e.V.

Firmenmitglied

- Tourbest Europa, Georg Zauner
- TreeBuddy GmbH, Klaus Helmrich
- HanseGrand e.K., Hans Pape

GVD Partner

- TreeBuddy GmbH, Klaus Helmrich
- HanseGrand e.K., Hans Pape

GVD – Aktuelle Anzahl der Mitglieder nach Regionen und Beitragsklassen

Anzahl (insgesamt): 1031 181 261 134 247 157 54
 100% 17,50% 25,24% 12,96% 23,89% 15,18% 5,22%

Beitragsklasse	Gesamt BW	Bayern	Mitte	NRW	Nord	Ost
Greenkeeper im Ruhestand	51	10	11	7	15	6
Greenkeeper	358	57	89	39	89	60
Head-Greenkeeper	307	51	81	41	73	47
Platzarbeiter	45	11	11	7	10	3
Fördermitglied	70	16	17	9	14	10
Firmenmitglied	93	18	23	14	23	14
Golf-Club	69	12	18	11	16	9
Ehrenmitglied	3	1	0	0	1	1
Sonstige (ohne Beitrag)	4	1	1	2	0	0
Passiv	27	2	9	3	4	7
Schnupper-Mitglied	7	2	1	1	2	0

Stand: 27.05.2021

CATEFIX

Das wasserlösliche Fixiermittel gegen Eichenprozessionsspinner (EPS) auf physikalischer Basis

Foto: Rückenspritze RPD 15 AT5; Fa. Birchmeier

iNova Green GmbH
Tel.: 05861 47 90
eMail: info@inova-green.de
www.inova-green.de

Helmut Ullrich GmbH
Tel.: 02951 98 33-0
eMail: info@Helmut-Ullrich.de
www.rasen-ullrich.de

Vertretung Süd-Deutschland KnapKon
Tel.: 07021 98014-0
eMail: post@knapkon.de
www.knapkon.de

Handelsvertretung Ost Sportplatzservice Beyer
Tel.: 0152 299 518 19

Hier finden Sie weitere Infos!

GVD-FORT- UND WEITERBILDUNG IM PANDEMIEMODUS

Weiterbildung „trotz“ oder gerade „weil“ Corona



Insgesamt zwölf Web-Seminare zu den verschiedensten Themenfeldern organisierte der GVD bislang erfolgreich – im Herbst 2021 soll es spätestens weitergehen.

(Bildschirm: © Oleg Gavrilov/123rf.com, Screenshot: S. Vogel)

Fort- und Weiterbildung gehören zu den Zielen des Greenkeeper Verbandes Deutschland (GVD) und sind auch so in der Satzung verankert. Die Jahrestagung 2020 konnte im Frühjahr mit der Mitgliederversammlung noch un-

beschwert stattfinden. Kurz darauf brachte Covid-19 alle Präsenzveranstaltungen zum Erliegen.

Bereits Mitte des Sommers 2020 startete der GVD mit seinem neuen und der aktuellen Situation angepassten

Bildungsangebot – mit Online-Weiterbildungsveranstaltungen. Insgesamt fanden so bislang zwölf Web-Seminare (für alle GVD-Mitglieder kostenfrei) mit jeweils zwischen 20 und 100 Teilnehmern statt. Dazu gehörten:

- Insgesamt drei Web-Seminare von Punctus, Benjamin Lemme zu: „Zeiterfassung – Rechtliche Rahmenbedingungen und Umsetzung“ (Okt. 2020), „Punctus Geo-Informationssystem (GIS) und Wetterdaten, Wettervorhersagen sowie Pflanzenschutzmodelle mittels angebundener Wetterstationen und Bodensensoren“ (Nov. 2020) sowie „Innovative kabellose Bodensensoren zur Verbesserung der Bewässerung und Einsparung von Wasser“ (Feb. 2021)
- „Frühjahrsdüngung und Wachstumsregulierung“ von der ICL Deutschland Vertriebs GmbH und Syngenta Agro GmbH (Jan. 2021)
- Zwei Web-Seminare von Dr. Henrik Hilgert und Frank Pont zu: „Trennschichten im Bunkerbau“ sowie „Bunkerbau“ (Feb. 2021)
- „Biodiversität: Natur- und Artenschutz auf Golfanlagen – Bedeutung und Chancen zur Imageverbesserung“ von Dr. Gunther Hardt (Feb. 2021)

Ihr starker Handelspartner für Bewässerungstechnik

Ihre Vorteile

- **Hersteller-neutrale Beratung**
- Spezielles Know-how für Golf- und Sportanlagen
- Persönliche Betreuung im süddeutschen Raum
- Top-Konditionen für Ihren Ersatzbedarf
- Schnelle Lieferung – auch größerer Stückzahlen



EURO-RAIN GmbH u. Co. KG
72762 Reutlingen
Fon 07121.317787-0
mail@eurorain.de

Wir führen alle starken Marken für erfolgreiches Greenkeeping!

www.eurorain.de



Auch die dringend benötigten „Auffrischungen“ der PS-Sachkunde konnten 2020/21 mittels fünf Online-Web-Seminaren durchgeführt werden.

(Laptop: © Goran Bogicevic/shutterstock.com, Screenshot: S. Vogel)

- „Strategien zur ressourcenschonenden Bewässerung“ von Andreas Klapproth (Mrz. 2021)
- ECHO Motorgeräte Vertrieb Deutschland GmbH referierte über „Großflächenrobotik: Driving-Ranges automatisieren und Fairways mähen“ (Mrz. 2021)
- Dietrich von Garn (DGV) stellte das World Handicap System vor (Apr. 2021)
- Zwei Web-Seminare von TORO zu „Bewässerungs-Zentralsteuerung von Lynx“ (Apr. 2021)

Des Weiteren konnte der GVD dank Unterstützung von Beate Licht drei Online-Seminare Pflanzenschutz-Sachkunde anbieten: für Bayern (Nov. 2020), Baden-Württemberg (Nov. 2020) sowie eine Veranstaltung für Gesamtdeutschland über die Landwirtschaftskammer NRW und in Kooperation mit dem Köllen-Verlag (Feb. 2021). Der Regionalverband Ost führte seine Pflanzenschutz-Sach-

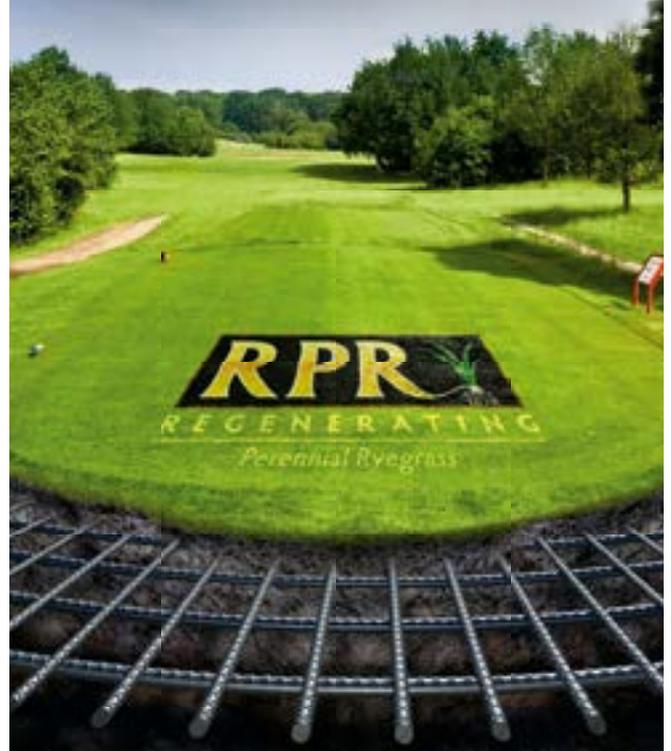
kunde-Fortbildung als Hybrid-Veranstaltung durch (Mrz. 2021) und der Greenkeeper Nord gemeinsam mit dem Landesgolfverband Schleswig-Holstein (Okt. 2020).

Die Webinare wurden von den Mitgliedern sehr gut angenommen. Trotz anfangs ungewohntem Medium fand ein reger Austausch via Chat statt, einige der Seminare sind zudem als Videoaufzeichnung auf der Homepage des GVD zu finden.

Die Online-Weiterbildungen sind nunmehr ein fester Bestandteil des GVD-Fort- und Weiterbildungsangebots; die nächsten Veranstaltungen finden Sie stets aktuell unter www.greenkeeperverband.de. Sie können und sollen dabei jedoch nie die Präsenzveranstaltungen auf Regional- oder Bundesebene ersetzen, sondern sind lediglich sinnvolle Ergänzungen, zusätzlich zum bisherigen Angebot.

*Christina Seufert,
GVD-Geschäftsleitung*

Schnell etablierte Rasenflächen mit RPR, STARK WIE STAHL



- Extrem schnell etabliertes Gras
- Regenerationsfähig durch Ausläufer
- Dichtere Grasnarbe



Ihr Rasen Ratgeber und Lieferant:



Tel.: +49 (0) 2951 9833 17
info@helmut-ullrich.de
www.rasen-ullrich.de



Tel.: +49 (0) 5861 4790
info@inova-green.de
www.inova-green.de



www.barenbrug.de/rpr

ZUM THEMENSCHWERPUNKT DIESES MAGAZINS

Miteinander geht nur mit Anpacken und sich Einbringen



© sreeving/shutterstock.com

Pandemiebedingt (wenn nur dieses Wort endlich wieder aus unserem täglichen Wortschatz verschwinden würde ...) hatten wir in den letzten Ausgaben des *Greenkeepers Journal* so gut wie keine Berichte aus den Regionalverbänden eingebunden. Wie auch, mussten doch die meist schon weit im Vorfeld mühsam geplanten und organisierten Tagungen der einzelnen Regionalverbände mit dem ersten Lockdown im März 2020 abgesagt werden. Die letzte durchgeführte Ta-

gung konnte Anfang März in Nordrhein-Westfalen mit über 100 Teilnehmern durchgeführt werden – vor über 14 Monaten! Ich gebe zu, ich freue mich schon jetzt, wenn das „Leben“ in den Regionalverbänden wieder starten kann und wir davon in diesem FachMagazin berichten können!

Das GVD-Jahresschwerpunktthema lautet „Fair Jobs“. Zusammen mit Autorin Beate Licht haben wir dieses um den eng dazugehörigen Themenkomplex

„Fair Play“ ergänzt und auf den folgenden Seiten verschiedene Aspekte zusammengetragen.

Ein paar kurze Anmerkungen vorweg, die mir im Zusammenhang mit „Fairness“ wichtig erscheinen:

Fairen Umgang selbst beeinflussen

Einen fairen, respektvollen Umgang muss man sich auch erarbeiten und durch fortwährende Weiterbildung erhalten! Lediglich zu klagen, hilft meist wenig – und das betrifft nicht nur das Greenkeeping, sondern alle Bereiche einer Golfanlage, wie das mit Webinaren, Diskussionen und Aktionen begleitete Jahresthema 2021 des Golf Management Verbandes (GMVD) „Werteorientiertes Personalmanagement – Erfolgsfaktor für zeitgemäße und erfolgreiche Mitarbeiterführung“ unter anderem zeigt. Dass das Problem weit über den Golfplatz hinaus in der Gesellschaft eine Rolle spielt, kann man den diversen Berichterstattungen in den Medien entnehmen, ja sogar in den Schulen haben Mobbing und „Ellbogen-Denken“ mittlerweile Einzug gehalten. Dem zu entgegnen ist nicht immer einfach, bedarf vieler Gespräche, aber auch eines entsprechenden Standings, das man sich erarbeiten muss, um sich ein selbstbewusstes Auftreten „leisten“ zu können.

Marketing in eigener Sache

Dazu kommt: Tue Gutes und sprich darüber! Je mehr wir uns in der Redaktion im Zuge dieses Schwerpunktthemas damit beschäftigten, desto mehr wurde uns bewusst, dass es immer wichtiger wird, die eigenen Leistungen auch nach außen zu tragen. Wie viele Websites von Golfanlagen gibt es immer noch, auf denen Greenkeeping, wenn überhaupt nur auf einer Unterseite „stattfindet“ – und das, obwohl im Greenkeeping die größten Budgets verwaltet werden!

Ich halte es für unverzichtbar, dass das Team in Gänze vorgestellt wird und der Head-Greenkeeper selbstverständlich neben den anderen im Club Verantwortlichen weit vorne mit aufgeführt wird. Letztlich gehört der Golfsport nach wie vor nicht zu den günstigsten Sportarten, da sollte es doch von Interesse sein, „wer“ auf „meiner“ Anlage auf der Gehaltsliste steht, ganz abgesehen davon, dass das ungeheure Fachwissen auch für private Belange, im Hausgarten etc., von großem Wert sein kann.

Auf die vielen menschlich-wertvollen Begegnungen, die ich in den nunmehr gut zehn Jahren als Magazin-Verantwortlicher zurückschauen kann, möchte ich an dieser Stelle gar nicht weiter eingehen.

Wir machen Rasen stark

Mit effizienten Düngekonzepten für gesundes Gräserwachstum und optimale Beispielbarkeit. Jetzt mehr erfahren im Newsletter Greenkeeping.

www.compo-expert.de

EXPERTS FOR GROWTH

COMPO EXPERT®

Fair ist, auch mit anzupacken

Fairness gehört aber auch dazu, wenn es darum geht, für die Gemeinschaft mit anzupacken. Wir haben dies gesellschaftlich im Generationenvertrag verankert, in dem die Jungen die Renten der „Alten“ sicherstellen, es gibt dies aber natürlich auch bei Vereinen, Verbindungen etc. Bei allem Druck und Zwängen, die heute auf uns alle einwirken, sind ehrenamtlich Tätige wichtiger denn je und es stimmt mich ehrlich gesagt traurig bis sauer, wenn zunehmend „Vereinsobere“ und Vorstandsämter nicht mehr ersetzt werden können. Die „Vorteile“ aufwändig organisierter Veranstaltungen nimmt jeder gerne mit, selbst mit anzupacken, wird immer

seltener. Mir fallen da unwillkürlich die etwas verbitterten Worte eines Thomas Bäder auf der GVD-Jahrestagung 2020 in Niedernhausen ein, der von den Teilnehmern eindeutig zu leise als scheidender, langjähriger und engagierter Regionalverbands-Vorsitzender verabschiedet wurde.

Sicherlich ließen sich mit nur etwas Überlegen viele weitere Beispiele anführen, ich möchte mich an dieser Stelle nur auf ein aktuelles noch beschränken, das in Form eines GVD-Newsletters unsere Redaktion kürzlich erreichte:

Im sehr persönlichen Schreiben des NRW-Vorstandes hieß es dort: „Im März dieses Jahres wäre der Termin der Mitglieder-

versammlung des Regionalverbandes NRW, samt Neuwahlen des 1. Vorsitzenden und des Schatzmeisters gewesen. Georg Scheier und Michael Lochthove haben sich bereit erklärt, die Vorstandsarbeit geschäftsführend bis zur nächsten Mitgliederversammlung weiter zu führen. Beide Kollegen haben sich sehr viele Jahre für den Verband und euch eingesetzt und möchten nun Platz machen für junge Kollegen. An dieser Stelle möchten wir interessierte Kollegen motivieren, sich im Vorstand für den Verband einzusetzen!“

Wer Georg Scheier näher kennt, der weiß, dass er als Vorstandsvorsitzender schon längst ins zweite Glied zurücktreten wollte, allein, ein Nachfolger fand sich bislang

nicht – und dies lässt sich nicht allein mit der Pandemie begründen. Es ist ihm und seinen Vorstandskollegen hoch anzurechnen, dass sie die Verbandsarbeit (notgedrungen) weiter fortführen, doch irgendwann ist auch Schluss und es wäre schön, wenn sich ggf. auch eine „Gruppe“ von Jüngeren bereiterklären würde, die Arbeit fortzusetzen. An die anderen ergeht die Aufforderung, sich unterstützend einzubringen, denn nur eine starke Gemeinschaft kann die Aufgaben, die die nächsten Jahre bringen werden, erfolgreich meistern – das ist im Greenkeeping so, aber nicht nur dort. Anpacken oder sich Einbringen gehört eben auch zum fairen Umgang miteinander!

Stefan Vogel

#teamfranzen2021

Made in Germany!

So gehts Messer.

www.messerschärfautomat.de

FRANZEN®





GVD-SCHWERPUNKTTHEMA 2021

Fair Jobs in der Platzpflege

Foto: B. Licht

Der Fachkräftemangel macht auch im Greenkeeping nicht halt. Es liegt nicht daran, dass der Beruf keinen Spaß macht. Es wird immer wieder bestätigt, dass Greenkeeping eine ganz tolle „Berufung“ sei, wenn, ja wenn die Arbeitsbedingungen stimmen würden!

Wir haben uns bei den GVD-Regionalverbänden umgehört, was dort unter „Fair Jobs – Gute und faire Arbeitsbedingungen“ verstanden wird:

Leistungsgerechte

Bezahlung:

- Angemessene Bezahlung nach Qualifikation und Erfahrung, unter Einbeziehung von Faktoren wie Saison-, Wochenende- und Feiertagsarbeit
- Motivation und Anerkennung: Mitarbeiter am Erfolg teilhaben lassen

Soziale

Bedingungen:

- Vollbeschäftigung zwölf Monate im Jahr

- Einhaltung der gesetzlichen Arbeitsbedingungen: Arbeitszeiten und Arbeitsschutz
- Geregelte Wochenend-arbeitszeiten im erträglichen Wechsel
- Urlaubsgarantie von 25% in den Sommermonaten
- Vertragsbedingungen nicht zu Lasten, sondern zur Zufriedenheit der Mitarbeiter → positive Bindung an den Arbeitgeber
- Vereine als Wirtschaftsunternehmen in der Personalpolitik betrachten – Verantwortung und Führung in professionelle Hände mit schnellen Entscheidungswegen
- Marktgerechte Budgetplanung
- Respektvoller Umgang
- Rückhalt durch die Vorstände
- Respekt vor der Arbeit jedes Einzelnen

Die Wochenendarbeit ist nicht der Hauptgrund für den zunehmenden Fachkräftemangel im Greenkeeping, wobei doch ge-

rade bei Berufseinsteigern die Familienzeit am Wochenende immer wichtiger wird. Neben der Bezahlung spielen der respektvolle Umgang und die Wertschätzung des Berufes eine ganz große Rolle.

Die Verbesserung der Arbeitsbedingungen haben wir uns als Schwerpunktthema beim GVD gesetzt.

Was der GVD tun kann

Wir können fortwährend auf die Missstände hinweisen und das Thema immer wieder in den Focus rücken – bei Clubmitgliedern und Gästen, bei Vorständen und Geschäftsführern, bei Betreibern, Unternehmern und Medien. Eine enge Zusammenarbeit mit den anderen Golfverbänden ist selbstredend Voraussetzung.

Zur verbandsübergreifenden Zusammenarbeit bezüglich dieses Themas haben Deutscher Golf Verband (DGV), Golf Management Verband Deutschland (GMVD) und Greenkeeper

Verband Deutschland (GVD) den Arbeitskreis „Qualifizierung von Fach- und Führungskräften auf Golfanlagen“ gegründet,



■ QUARZSAND FÜR GOLFER

Erstklassige Quarzsande und Rasensubstrate – typisch steidle.

Wir bereiten natürliche Rohstoffe zu hochwertigen Quarzsandprodukten auf – garantiert.
Für weitere Informationen rufen Sie uns einfach an!

EMIL STEIDLE GMBH & CO. KG
Geschäftsbereich QUARZSAND
Alte Krauchenwieser Straße 1
72488 Sigmaringen
Tel. 07571 / 71-144
Fax 07571 / 71-344
quarzsand@steidle.de

WWW.STEIDLE.DE

Nachdem der GVD seit jeher immer wieder Anfragen zu verschiedenen Aspekten der Arbeitsbedingungen im Greenkeeping bekommen hat, wurde im Jahr 2013 eine aufwändige Umfrage zu Faktoren und Arbeitsbedingungen entwickelt, die über einen Zeitraum von zwei Monaten direkt im Internet beantwortet werden konnte.

Tablet: © jenjawan/123rf.com

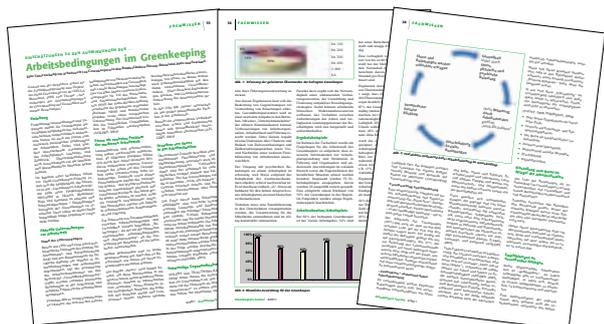


Autor Hartmut Schneider erstellte auf dieser Datengrundlage für das *Greenkeepers Journal* eine beachtenswerte, mehrteilige Beitrags-Reihe – bislang einzigartig in der Golfzene und auch heute noch lesenswert und aussagestark! Seinen Überblick über die „Arbeitsbedingungen im Greenkeeping“ (Stand 2013) finden Sie über die Suchfunktion unter gmgk-online.de oder direkt über den QR-Code.



Die mehrteilige und bislang noch immer in der Golfzene einzigartige Auswertung der GVD-Umfrage zu den Arbeitsbedingungen im Greenkeeping von Hartmut Schneider unter gmgk-online.de.

Daneben lesenswert, der Beitrag „Einschätzungen zu den Auswirkungen der Arbeitsbedingungen im Greenkeeping“ von GVD-Mitglied Andreas Stegmann im *Greenkeepers Journal* 4/11. Es handelt sich hierbei um einen Auszug aus der fachlichen Arbeit für die Fortbildungsprüfung zum Geprüften Head-Greenkeeper an der DEULA Rheinland, 2008, zum Thema „Auswirkungen der Arbeitsbedingungen im Greenkeeping auf Gesundheit und soziale Beziehungen“. Seine Untersuchung zur Arbeitswelt von Greenkeepern in den Bundesländern Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland ist auch heute noch aussagekräftig und gilt als „must read“, wenn es um die Recherche zu diesem Themenkomplex geht. Sie finden den Beitrag in den Magazin-Archiven von DRG und GVD oder in Kürze als Download in der Online-Darstellung dieses Beitrags unter gmgk-online.de – zu finden über die Suchfunktion.

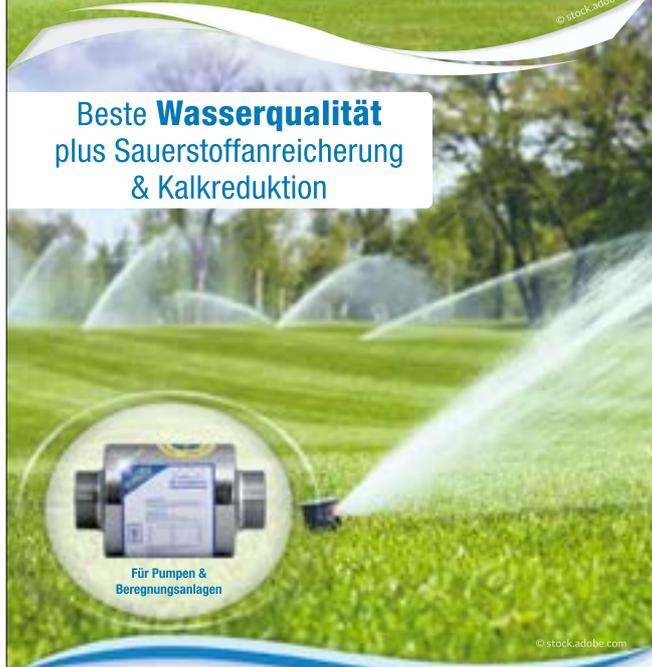


Für jedes Wasser das richtige Produkt!

**Klare Golfplatzteiche
mit bester Wasserqualität!**



**Beste Wasserqualität
plus Sauerstoffanreicherung
& Kalkreduktion**

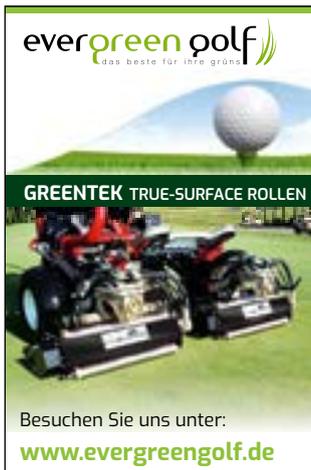


Für Pumpen & Beregnungsanlagen

WEITZWASSERWELT

Information & Beratung:

+49 (0) 6022 - 212 10
service@weitz-wasserwelt.de
www.wasser-belebung.de
www.weitz-wasserwelt.de



um Berufe der Golfbranche vorzustellen und die Berufe wieder zu einer Berufung werden zu lassen. Ein erster Schritt ist getan, das Thema ist angekommen!

Eine perfekte Arbeitswelt aus GVD-Sicht wäre:

- Ein klares Organigramm mit Aufgaben/Arbeitsplatzbeschreibung, damit verschiedene Positionen und die Anzahl der Mitarbeiter auf Golfanlagen eher vergleichbar sind.
- Lebenslanges Lernen der Mitarbeiter fördern! Das Unternehmen profitiert direkt von unseren Tagungen: Wir stellen neue Erkenntnisse aus der Forschung, Maschinen, Technik und Innovationen vor. Ressourcen sparen und somit Geld für die Golf-

anlage, ist für die regelmäßigen Teilnehmer unserer Tagungen keine Utopie, sondern Wirklichkeit. So sollte es nur selbstverständlich sein, dass der Arbeitgeber die Fort- und Weiterbildung seiner Mitarbeiter finanziert und auch die Mitgliedschaft im GVD ermöglicht.

- Clubmitglieder, Vorstände und Gäste fahren E-Autos, fordern Bioprodukte in der Gastronomie, freuen sich über den Golfhonig vom eigenen Platz, respektieren aber nicht die Mitarbeiter, die dies ermöglichen. Respektvoller Umgang kostet noch nicht einmal Geld, sondern nur Worte und ein Lächeln!
- Eine ökologische Verantwortung gegenüber der Umwelt: Heute führt jeder nicht sinnvoll investierte Euro später zu vielfach höheren Ausgaben. Investitionen in neue Technologien, wirtschaftliche Nachhaltigkeit und sinnvoller neuer ressourcenschonender Umgang – Sparen und Investieren, anstatt „Geiz ist geil“!

Dies sollen nur einige der aus GVD-Sicht wünschenswerten Punkte sein, Träumen darf erlaubt sein!

Neue GVD-Umfrage zu Gehältern und Arbeitsbedingungen

Die letzte große Umfrage zum Thema „Gehälter und Arbeitsbedingungen“ liegt bereits einige Jahre zurück. Aus diesem Grund wird derzeit eine neue Umfrage geplant – **wir bitten Sie schon heute, daran teilzunehmen, denn nur mit einer regen Teilnahme lassen sich ähnlich qualifizierte Aussagen treffen wie in der damaligen Auswertung von Hartmut Schneider.** Interessant dürfte insbesondere sein, welche Änderungen sich im Vergleich der beiden Umfragen ergeben.

Auch einen Betriebsvergleich bereiten wir vor, ganz speziell auf das Greenkeeping angepasst. Mit messbaren Daten kann dann gezielt auf die Punkte eingegangen werden.

Was der GVD schon heute bietet

Wir als Verband stärken unsere Mitglieder mit den Leistungen, die im GVD angeboten werden:

- Flexible Weiterbildungsangebote, online und kostenlose Webseminare über die ganze Wintersaison

- Große internationale Jahrestagung mit regelmäßig über 250 Teilnehmern und praxisorientierten Workshops
- Wissenstransfer aktueller Erkenntnisse der Rasenpflege und Forschung
- Verbandsübergreifendes Arbeiten
- Tagesaktuelle Informationen
- Informationen und Updates über Pflanzenschutz, Gesetzesänderungen und Arbeitssicherheit
- Fachinformationen, Musterverträge etc., jederzeit abrufbar über unsere Homepage
- Regionales Netzwerken dank der sechs Regionalverbände

Gerade durch unser Hauptsetzungsziel, die Fort- und Weiterbildung, können wir das Selbstbewusstsein unserer Mitglieder stärken und ein gut funktionierendes Netzwerk bereitstellen.

Nachhaltigkeit beinhaltet nämlich nicht nur Umwelt und Wirtschaft, sondern auch gesellschaftliche Verantwortung!

*Christina Seufert,
GVD-Geschäftsleitung,
und Michael Kurth,
GVD-Vizepräsident*



Natürlich effektiv mit Nematoden!

Unser Team gegen Engerlinge, Wiesenschnaken und Erdräupen

www.koppertbio.de



PROFESSIONAL

Oase[®]
LIVING WATER

WATER TECHNOLOGY



Hocheffektiver Schlammabbau in natürlichen Gewässern.

Klare, nachhaltige Ergebnisse bei Schonung der Umwelt.

Mit SchlixX Plus haben Besitzer, Pächter oder Verantwortliche von größeren Gewässern nun ein äußerst wirksames Mittel gegen die zunehmende Verlandung, die für Tiere und Pflanzen darin eine große Gefahr darstellt. Denn neben dauerhafter Phosphatbindung und Sauerstofffreisetzung sorgen hochwirksame Mikroorganismen für den aktiven Schlammabbau am Gewässergrund.

Überzeugen Sie sich ebenfalls von den weiteren Produkten aus der Gewässertherapie von OASE PROFESSIONAL – Water Technology. Gemeinsam entwickelt mit Experten aus der Biologie wirken diese Produkte ganzheitlich – in natürlichen Gewässern, Badeseen oder auch Fischzuchtanlagen.

www.oase-professional.com

 German Water
Partnership
Solutions you can trust.

Fair Play auf der Golfanlage



Greenkeeping ist nicht nur ein „Beruf“, es ist vielmehr eine „Berufung“. Die Arbeit mit und in der Natur, die enorme Vielfältigkeit des Aufgabengebietes zeichnen diesen Beruf aus. Doch da gibt es auch die andere Seite: Greenkeeper bewegen sich in einem enormen Spannungsfeld. Da sind die Wünsche und Ansprüche der Golfer, die Auswirkungen der Witterungsveränderungen mit immer mehr Extremen, die eine vorausschauende Planung von Pflegearbeiten erschweren, sowie eine steigende Auslastung der Golfanlagen und zunehmende Auflagen durch Umwelt-, Natur- und Pflanzenschutz. Zudem klagt der Berufsstand immer häufiger über die Arbeitsbedingungen und die Bezahlung. Doch noch viel schwerwiegender und auch belastender im Alltag sind die mangelnde Wertschätzung der Arbeit und der oftmals respektlose Umgang im täglichen

Miteinander. „The name of the game is golf“, es geht nur „zusammen“, beide, die Spieler und das Pflgeteam sind auf die hellen

Tagesstunden angewiesen und müssen „beide“ am Wohl der Graspflanze interessiert sein, die letztendlich beim Golfspiel so ent-

scheidenden, lebendigen Untergrund darstellt.

Nun ist dieses Thema durchaus nicht neu, erinnert wer-

Dass das Thema „Arbeitsklima“ auf Golfanlagen nicht nur in der Platzpflege relevant ist, zeigt unter anderem das Jahresthema 2021 des Golf Management Verbandes (GMVD) „Werteorientiertes Personalmanagement – Erfolgsfaktor für zeitgemäße und erfolgreiche Mitarbeiterführung“. So startete der GMVD eine Informationskampagne, deren Auftakt ein viel beachtetes Webinar von Referentin Fabienne Bill bildete. Die wichtigsten Informationen zu diesem Thema wurden darüber hinaus im Rahmen eines Sondernewsletters im März an die Mitarbeiter einer Golfanlage und Funktionäre in einem Golfclub in einem der zwölf deutschen Landesgolfverbände oder in einer anderen Einrichtung im Golfmarkt übermittelt.

Der erfahrene Anlagen-Verantwortliche und GMVD-Vizepräsident Marc-Frederik Elsäßer spricht im *golfgmanager* 4/20 gar davon, dass die Sekretariate und Verwaltungen in der Saison 2020 „krasser

gefordert worden sind als je zuvor“. Auch berichtete er von Mitarbeiter-Kündigungen „weil sie es leid sind, den unaufhörlichen Forderungen der Mitglieder ausgesetzt zu sein, weil die Arbeitsbelastung extrem ist und weil in ihrer Wahrnehmung keine Besserung in Sicht ist.“

Horst Schubert, langjähriges GMVD-Vorstandsmitglied und Vorstand der G&CC Seddiner See AG beschreibt das Anspruchsdenken und die mangelnde Wertschätzung von Anlagenverantwortlichen in seinem Fachbeitrag im *golfgmanager* 1/21 noch drastischer: „*Folgendes Szenario ist durchaus vorstellbar: Samstagnachmittag bei bester Witterung. Die Terrasse der Clubgastonomie ist brechend voll. Der Clubmanager eilt vom Clubhaus zur Driving Range und nimmt zur Abkürzung den direkten Weg über den Teich vor der Terrasse. Er geht über das Wasser! Kommentar eines Clubmitgliedes: ‚Kaum zu glauben – schwimmen kann er auch nicht!‘*“



Der golfgmanager unterstützte mit einem Extract der Ausgabe 1/21 den GMVD-Sondernewsletter.



Das golfgmanager-Extract 1/21 zum GMVD-Jahresthema mit dem Beitrag von Horst Schubert „Über Corona, Plattentektonik und den Messias“



**Altern Greenkeeper schneller?
Instagram-Fundstück im Mai
2021, #greenkeeper**

den soll an dieser Stelle nur an eine Podiumsdiskussion anlässlich der Fachmesse AREAL1991 in Köln mit dem Titel „Greenkeeper – von der Berufung hin zum Beruf“. Auf der anderen Seite ist es jedoch so aktuell wie nie, da die gesamte Branche zunehmend unter einem Fachkräftemangel leidet. Gerade junge Menschen, die mit Freude mit und in der Natur arbeiten, wandern in den Bereich GaLaBau oder kommunale Verwaltungen ab, die mit besseren Arbeitszeiten

punkten und bei denen die mentale Belastung deutlich geringer ist.

Dieser Entwicklung gilt es, entgegenzuwirken, in einer Zeit, in der ein Imagewandel des Golfsports wichtiger denn je ist. Die Themen, die eine nachhaltige Vorgehensweise erfordern, wie Wassermanagement, Integrierter Pflanzenschutz oder Artenreichtum können nur in Zusammenarbeit mit den gut ausgebildeten Fachkräften vor Ort gelöst werden. Fehlt es am engagierten Fachpersonal im Greenkeeping erreichen wir den notwendigen Imagewandel über die grünen Themen nur schwer.

Um Wege aus diesem Dilemma zu finden, ist es nötig, Probleme anzusprechen. Ein Aspekt ist die anzustrebende Verbesserung beim „Miteinander“ von Golfspielern und Greenkeeping. Mit diesem Problem und Lösungsmöglichkeiten hat sich Matthias Wirsching, nicht nur in der Praxis (im GC Würzburg e.V.), sondern auch im Rahmen seiner Facharbeit zum Geprüften Head-Greenkeeper an der DEULA Rheinland 2019 auseinandergesetzt.

Im Gespräch erläutert er Details zu dieser Thematik (Anm. d. Red.: Das Interview wird aus Gründen der Anschaulichkeit durch Grafiken und Abbildungen aus der HGK-Arbeit von M. Wirsching ergänzt).



**Matthias Wirsching
Stellv. HGK im GC Würzburg**

? Das Thema Ihrer 2019, im Rahmen der Head-Greenkeeper-Ausbildung an der DEULA Rheinland verfassten Arbeit, trägt den Titel „Maßnahmen zur Verbesserung der Beziehung zwischen Golfern und Greenkeepern“. Wie kamen Sie auf diese Fragestellung, da die DEULA Rheinland sonst doch eher fachspezifische Themen rund um die Golfplatzpflege vergibt?

! Letztendlich waren es zwei Vorfälle auf unserer Golfanlage, die den Anstoß gaben. Einer unserer Greenkeeper wurde von einem Golfball am Hinterkopf getroffen, kurze Zeit später prallte ein Ball am Überrollbügel des Fairway-Mähers ab. Da stellte sich die Frage, ob es Möglichkeiten gibt, die scheinbar gestörte Kommunikation zwischen Greenkeeping und Golfern zu verbessern, beziehungsweise das gegenseitige Verständnis füreinander zu fördern.



**Beate Licht
Golf Consulting, Düsseldorf
Leiterin DGV-Arbeitskreis IPS**

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter gmgk-online.de/gk-autoren.

? Sie haben zwei Ansätze gewählt, um Golfer und Greenkeeper miteinander ins Gespräch bringen?

! Ja, zum einen gab es bereits seit 2016 monatlich erscheinende Greenkeeper-Beiträge, im E-Mail-Newsletters des GC Würzburg, mit über tausend Abonnenten. Zum anderen haben wir ein Greenkeeper-Golfturnier mit anschließender Preisverleihung und Imbiss in der Maschinenhalle durchgeführt.

? Die Idee mit dem Greenkeeper-Turnier ist sehr gelungen, zumal Sie das Ganze durch die Spielweise aufgelockert und um eine Sonderwertung bereichert haben.

! Als Spielmodus haben wir den sogenannten Texas-Scramble gewählt. Daneben spielen Sie sicherlich auf unsere etwas provokante Einzel-Sonderwertung „Nearest to the Greenkeeper“ an. Die Spieler mussten so nah wie möglich an eine, als Greenkeeper verkleidete Puppe, spielen. Das Ganze war mit dem Hin-



Fachkräfte sind Mangelware – der GaLaBau wirbt offensiv um neue Mitarbeiter.
(Foto: B. Licht)



Humorvolle Sonderwertung „Nearest to the Greenkeeper“, beim GK-Turnier – mit traurig-ernstem Hintergrund.



Pitchgabel mit Club-Logo im Lunchpaket – ein stiller Appell an alle Teilnehmer des GK-Turniers: „Unterstützt die Arbeit in der Platzpflege, indem Ihr Eure Pitchmarken selbst ausbessert!“

weis versehen: „Einmalige Gelegenheit, nur jetzt und hier...“ und „...danach bitte nie wieder den Ball in die Nähe eines Greenkeepers spielen!“ So wollten wir auf eine unterhaltsame Art und Weise auf den leider immer wieder vorkommenden Missstand aufmerksam machen.

Zudem haben wir eine mit dem eigenen Turnier-Logo versehene Pitchgabel ausgegeben, als stummen Appell an das zeitnahe Entfernen der Pitchmarken. Das Ausbessern der Pitchmarken ist nach wie vor ein Problem auf Golfanlagen und stellt einen nicht zu unterschätzenden Zeittfaktor im Greenkeeping dar.

Die Preisverleihung fand dann in unserer Maschinenhalle statt. Unser komplettes GK-Team, spielte den Gastgeber, bei Steaks, Bratwurst und einem frisch gezapften Bier.

? Wie war die Resonanz?

! Das Event kam gut an und an die 70 interessierte Golfer nutzten die Gelegenheit, mit uns ins Gespräch zu kommen. 90% der Teilnehmer wünschte sich eine jährliche Wiederholung des Greenkeeper-Cups. Mit der

Score-Card wurde ein Fragebogen ausgehändigt. Dieser lag im Anschluss an das Turnier zusätzlich noch mehrere Wochen im Sekretariat aus, mit der Bitte um Beteiligung. In diesem wurden Fragen zum Miteinander von Pflege und Spiel, zur Akzeptanz für Sonderpflegemaßnahmen und zum Verhalten dem Greenkeeping gegenüber gestellt. Am Ende füllten 46 Personen den Fragebogen aus.



Gute Stimmung und Gespräche beim Ausklang nach der Runde

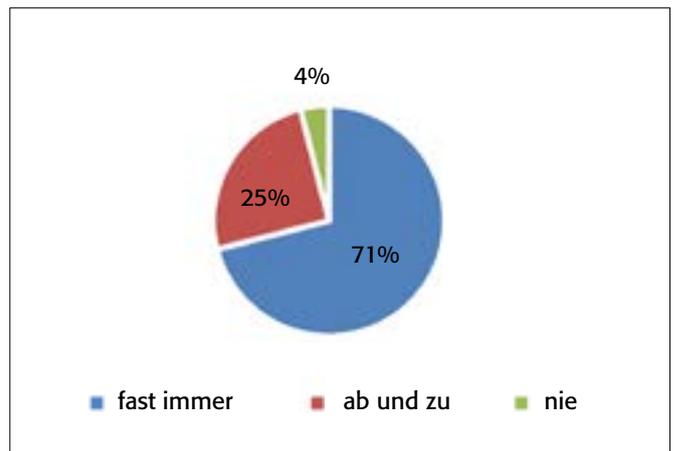
? Nun zur zweiten Maßnahme, den Greenkeeping-Beiträgen im monatlichen E-Mail-Newsletter. Welche Themen werden da angesprochen?

! Sehr unterschiedliche Themen: So werden anstehende Sonderpflegemaßnahmen schon im Vorfeld angekündigt und erklärt, um mehr Verständnis und Rücksichtnahme

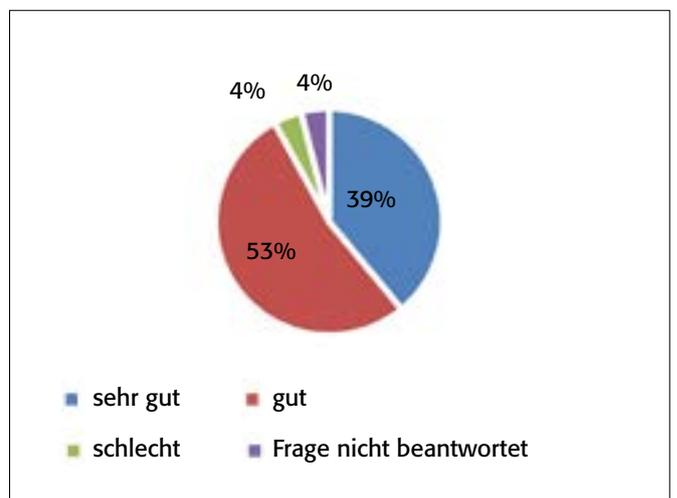
der Newsletter-Beitrag aber auch durchaus für kritische und mahnende Worte genutzt, wenn zum Beispiel wiederholt zu viele Golfer im Nebel auf dem Platz unterwegs waren oder sich die Pitchmarken auf den Grüns gehäuft haben.

Die Umfrage ergab, dass 71% der Newsletter-Abonnenten Interesse an den Greenkeeper-Beiträgen zeigen, 25% lesen sie nur, wenn die Themen interessieren und 4% nie.

? In Ihrem Fragebogen sprechen Sie die Golfer auch auf das Verhältnis zum Greenkeeping an. Wie war da die Einschätzung?



Interesse an den veröffentlichten Themen



Verhältnis zwischen Golfern und Greenkeepern im GC Würzburg



Best Practice-Beispiele zum Miteinander auf Golfanlagen

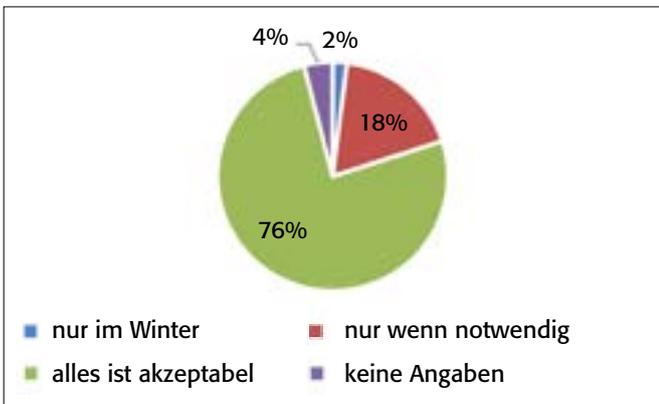
Der Bereich Greenkeeping wird auf den Websites der Golfanlagen unterschiedlich gewichtet dargestellt. Nachfolgend exemplarisch drei gelungene Beispiele:

Ein Beispiel für ein gutes „Wir“-Gefühl auf Golfanlagen stellt die Website des GC Prarforst dar – unter „Greenkeeping informiert“ findet man als Textzeile im Bild auch: „Mehr als nur Rasenmähen“ sowie unten: „Wir wünschen allen ein schönes Spiel!“

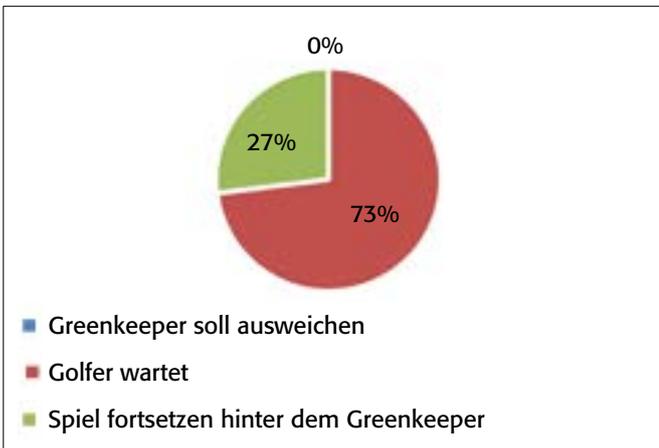


Auf der Website des Europäischen Golfclubs Elmpter Wald e.V. findet man die lesenswerte PDF „10 Dinge, die Ihren Greenkeeper glücklich machen“ (Link: <https://bit.ly/3f0McD3>); interessant hierbei insbesondere die Seiten 5 und 6: „Fragen Sie Ihren Greenkeeper doch mal was“ sowie „Lassen Sie die Greenkeeper ihre Arbeit machen“.

Ein weiteres positives Beispiel ist der GC Brückhausen, der neben seinem GK-Team Platzpflege-News sowie -Maßnahmen ausführlich und kompetent darstellt, aber auch kritische Bemerkungen zum Miteinander mit den Golfern nicht ausspart.



Akzeptanz für Sonderpflegemaßnahmen



Arbeitender Greenkeeper im Spielbereich

! Im GC Würzburg empfinden 39% der Golfer das Verhältnis als sehr gut, 53% als gut und 4% als schlecht. „Greenkeeping ist mir egal“ kreuzte erfreulicherweise niemand an.

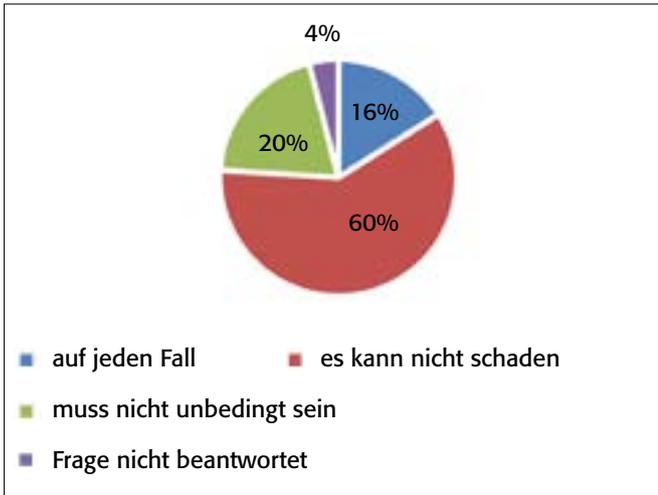
? Nun kommen wir zu den Fragen, die das direkte „Miteinander“ auf dem Platz betreffen.

! Zuerst haben wir die Akzeptanz für Sonderpflegemaßnahmen, die mit teilweisen Platzsperrungen verbunden sind, abgefragt. Da haben 76% der Golfer die Aussage „für eine gute Platzqualität ist jede Maßnahme und Platzsperrung akzeptabel“ befürwortet. 18% meinten „nur wenn unbedingt nötig“ und „besser nur im Winter“ sagten 2%.

Wenn es während einer Trainingsrunde um das direkte Aufeinandertreffen

von Golfern und arbeitendem Greenkeeper geht, erwartete niemand der Befragten ein schnelles Ausweichen des Greenkeepers. 73% gaben sogar an, gerne zu warten, bis der Greenkeeper seine Arbeit beendet und sich wieder entfernt hat. 27% sind dazu bereit, ihren Ball aufzuheben und ihr Spiel hinter dem Arbeitsbereich des Greenkeepers fortzusetzen.





Sollten Greenkeeper golfen können?

Dieses hohe Maß an Bereitschaft, den Greenkeeper in Ruhe seine Arbeit machen zu lassen, spiegelt sich leider im täglichen Arbeitseinsatz so nicht wieder.

nur die Golfer in die Turnierliste eingetragen, die ohnehin eine hohe Affinität zum Greenkeeping haben.

? Was ist Ihre Erklärung dafür?

? Man hört leider immer noch, dass Greenkeeper auf der eigenen Anlage nicht gerne beim Golfspiel gesehen werden. Dazu haben Sie ja auch eine Frage gestellt?

! Vielleicht hat sich bereits durch die Turnierteilnahme und das Ausfüllen des Fragebogens die Sichtweise und Einstellung zum Greenkeeping geändert? Oder es haben sich von vornherein

! Ja, von den Befragten halten es 16% für wichtig, dass der Greenkeeper Golf spielt. 60% meinten, es kön-



Weiterführender und lesenswerter Beitrag „Unternehmenskultur auf Golfanlagen: Gelebte Kultur – auf und abseits des Golfplatzes“ unseres Autors Michael Althoff unter gmjk-online.de.

ne nicht schaden, und 20% meinten, es wäre nicht unbedingt notwendig.

? Zum Abschluss haben Sie dann die Frage gestellt, ob sich bei den Golfern durch die Teilnahme am Turnier, oder die Lektüre der Greenkeeper-Beiträge die Einstellung gegenüber dem Greenkeeping verändert hat.

! Von den Teilnehmern am Greenkeeper-Cup gaben 65% an, dass bei Ihnen keinerlei Veränderung erzielt wurde, 16% der Teilnehmer eine geringe und 2% eine sehr stark veränderte Sichtweise.

In der Tendenz ergaben sich ähnliche Ergebnisse in Bezug auf die Lektüre der Greenkeeper-Beiträge im Newsletter. Das Verhalten und die Sichtweise gegenüber dem Greenkeeping verändert sich bei 69% gar nicht, bei 11% ein bisschen und bei 9% stark.

? Herr Wirsching, welches Resümee ziehen Sie?

! Es gibt neben den in der Facharbeit angeführten Maßnahmen noch zahlreiche andere Vorgehensweisen, um das Verhältnis

zwischen Greenkeeping und Golfern zu verbessern. Zum Beispiel ein kurzes Vorstellen bzw. Referieren des Head-Greenkeepers bei neuen Platzreifekursen und bei der Jahreshauptversammlung. Oder auch nur das grundsätzlich nette Auftreten und Grüßen jedes einzelnen Greenkeepers den Golfern gegenüber. Man muss sich aber auch bewusst machen, dass man mit egal welcher Maßnahme, niemals auch den letzten Golfer erreichen wird und es immer den ein oder anderen Quertreiber auf dem Platz geben wird. Je mehr aber die Greenkeeper in die Offensive gehen, aufklären und aufzeigen, dass sie immer die bestmögliche Platzpflege garantieren, desto schwerer macht man es den notorischen Nörglern, desto weniger werden diese und umso angenehmer gestaltet sich im Allgemeinen die Arbeit auf der Golfanlage.

Herr Wirsching, schönen Dank für Ihre Ausführungen, und dass wir Ihre Recherchearbeit für unseren Beitrag heranziehen durften.

Beitrag und Interview: Beate Licht

PeifferSPORTS®

Mit uns zum Erfolg.

Peiffer

www.rollrasen.eu

KBV EFFERTZ
Konstruktion, Beratung & Vertrieb von Gehäusen für Filialenbetrieb

Ab sofort für Sie online:
Unsere brandneue Website

Jetzt besuchen und durchklicken!

tiny tine

www.kbveffertz.com

IM GESPRÄCH MIT BERNHARD MAY, PRÄSIDENT UND BETREIBER DES GP WÜRZBURG

Greenkeeping als Teil des Patenprogramms für Neumitglieder

Ergänzend zu den vorherigen Ausführungen von Matthias Wirsching haben wir Bernhard May, den engagierten Betreiber der Golfanlage Würzburg befragt:



Bernhard May
Präsident und Betreiber
des GP Würzburg

? Anlässlich der GVD-Jahrestagung 2020 haben Sie zusammen mit Matthias Wirsching zum Thema „Eine Golfanlage, nachhaltig von Anfang an“ referiert. In diesem Zusammenhang führten Sie unter „Sinnvolle Investitionen“ unter anderem „Mitarbeiterweiterbildung“ und „Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ an. Sehen Sie sich auf einem guten Weg?

! Das GMVD-Jahresthema 2021 „Werteorientiertes Personalmanagement – Erfolgsfaktor für zeitgemäße und erfolgreiche Mitarbeiterführung“ geht in dieselbe Richtung und ist die Grundlage einer zielorientierten Teamleistung und damit eines positiven Ergebnisses für alle Beteiligten. Gerade

als Investor und Betreiber einer Golfanlage sehe ich das Erreichen wirtschaftlicher Ziele nur im konstruktiven und wertschätzenden Miteinander mit und innerhalb eines motivierten Teams als möglich.

? Die Pandemie hat vielfältige Auswirkungen. Welche der von Matthias Wirsching 2019, im Rahmen seiner DEULA-Facharbeit, untersuchten Maßnahmen zur Verbesserung des „Miteinander“ werden derzeit noch fortgeführt?

! Die Kommunikation mit unseren Kunden (Mitgliedern und Gästen) haben wir seit Beginn der Pandemie nochmals deutlich intensiviert. Unabhängig von den bewährten Kommunikationsmitteln hatten wir beispielsweise im ersten Corona-Lockdown einen Blog mit täglich teils mehreren Beiträgen über unsere Website initiiert, bei dem Greenkeeping-Themen der Schwerpunkt waren. Ein mehrseitiges Rundschreiben für alle unsere Mitglieder, das per E-Mail versendet und zeitgleich auf unserer Website www.golfclub-wuerzburg.de veröffentlicht wird, erscheint ein- bis zweimal im Monat. Dabei sind insbesondere „grüne“ Themen berücksichtigt, da es uns in den letzten Jahren gelungen ist, viele Mitglieder hierfür weiter zu sensibilisieren. Ein Greenkeeper-Turnier steht auch in diesem Jahr wieder auf der Agenda,

wobei eine Umsetzung natürlich von den dann geltenden Corona-Bedingungen abhängig ist. In unser etabliertes Patenprogramm für Neumitglieder werden unsere Greenkeeper gezielt eingebunden, indem wir sie beispielsweise zu BBQ-Abenden mit den Neumitgliedern einladen, um Hemmschwellen gegenseitig abzubauen und einen Einblick „hinter die Kulissen“ zu geben. Auf unserer Website wird die Arbeit des Greenkeepings inclusive der Facetten wie

Qualitätsmanagement, anstehende und durchgeführte Greenkeeping-Maßnahmen sowie die neu eingeführte Biotop-Katalogisierung noch prominenter als in der Vergangenheit gewürdigt.

Herr May, vielen Dank für die Beantwortung unserer Fragen und weiterhin viel Erfolg auf Ihrem Weg zu einem fairen Miteinander!

Das Gespräch
führte unsere Autorin
Beate Licht.

HAREDO

STRAC 700 POWERUNIT
DANK DER VIELSEITIGKEIT DER ST-EINSÄTZE
EIN MULTIFUNKTIONALES WERKZEUG.

- ✓ Hydraulisches Anheben mit „Schwimmerfunktion“
- ✓ Hydrostatisches Vorwärts- / Rückwärtsfahren mit Standard-Tempomat
- ✓ ST-Einsätze können ohne Werkzeug schnell ein- und ausgebaut werden
- ✓ Mehrere Hinterradpositionen

ULTRAKURZER Wenderadius

evergreen golf
LASS' DIR VON DER GRÜNEN

evergreen golf GmbH
Oberwaldstr. 39
76549 Hügelsheim
Fon +49 (0) 72 29 - 18 92 22
info@evergreengolf.de

Mehrere Radpositionen

Einfache Steuerung

Das Video zum Produkt & Technische Daten

www.evergreengolf.de

INTERVIEW MIT BERNHARD VOSS, SENIOR-GOLFMANAGER UND COURSE MANAGER GC HUBBELRATH

Ohne fortwährende Kommunikation kein Miteinander

Als Head-Greenkeeper betreute Bernhard Voß so renommierte Golfanlagen wie den Golf- und Land-Club Köln e.V., den Golf Club Gut Lärchenhof oder den Golf- & Country Club Fleesensee. Als Senior-Golfmanager und Course Manager des Golf Clubs Hubbelrath e.V. ist er seit 2014 Bindeglied zwischen Verwaltung und Greenkeeping und damit idealer Gesprächspartner für den Themenschwerpunkt dieses Magazins „Fair Play im Miteinander“.

? Herr Voß, wo sehen Sie Chancen, das Miteinander zwischen Platzpflege und Verwaltung, Mitgliedern, Gästen und Öffentlichkeit zu verbessern?

! Grundvoraussetzung für ein gutes Miteinander ist in erster Linie eine fortlaufende Kommunikation. Dies kann beispielsweise auf der Homepage des jeweiligen

»Durch fehlendes Feedback sehen sich viele Greenkeeper oftmals in ihrer Tätigkeit zu wenig wertgeschätzt, was aber nicht zwangsläufig der Fall sein muss.«

Golfclubs erreicht werden, auf der zum einen Vorhaben bei den Platzpflegemaßnahmen nicht nur rechtzeitig angekündigt werden, sondern zeitgleich auch erläutert wird, welches Ziel man damit letztendlich erreichen möchte. Zum anderen ist es das tägliche Gespräch mit Mitgliedern auf der Anlage, um damit nicht nur den persönlichen Kontakt zu pflegen, sondern auch Fragen fachlich kompetent zu beantworten. Oftmals können die Golfer nämlich nicht unter der „Intensivpflege“ einer golferisch genutzten Rasenfläche und dem Rasen in ihrem Garten unterscheiden.

Ich halte es auch für sehr hilfreich, die einzelnen Mitglieder des Greenkeeping-Teams auf der Homepage mit Bild und Namen vorzustellen, damit zumindest die Clubmitglieder auf ihrer Golfrunde wissen, mit wem sie es zu tun haben. Oft kennen die Mitglieder namentlich nur den Head-Greenkeeper.

Weitere Möglichkeiten wären beispielsweise auch Informationsabende seitens des Greenkeepings für interessierte Mitglieder bzw. Führungen über den Golfplatz und in die Maschinenhalle. Gelegentlich werden in Clubs Turniere angeboten, die seitens des Greenkeepings organisiert werden, es bieten sich aber durchaus weitere Möglichkeiten, die Kommunikation zu verbessern. Hierzu kön-

nen dann auch die örtliche Presse bzw. Umweltschutzorganisationen eingeladen und damit Öffentlichkeitsarbeit betrieben werden. Hier bieten sich jedem Golfclub individuelle Möglichkeiten.

? Hat sich rückblickend im Laufe der Jahre aus Ihrer Sicht hierbei etwas verändert?

! Früher stand mehr als heute das Clubleben auf Golfanlagen im Vordergrund – sowohl sportlich, als auch gesellschaftlich. Aufgrund des veränderten Freizeitverhaltens wird bei vielen Neu-Golfern das Clubleben bei der Wahl der Golfanlage nicht mehr in gleichem Maße favorisiert, sondern Golf mehr oder weniger nur als Sportart oder Freizeitbeschäftigung gesehen. Dann beschränkt sich das Clubleben mehr oder weniger nur auf das Golfspiel und anschließend vielleicht auf das gemeinsame Bier oder das Essen mit den Flight-Partnern nach der Runde. Dementsprechend reduziert sich die Kommunikation meist nur auf einen kleinen Personenkreis oder man wählt als Gastspieler die neuen sozialen Medien, um seine Zufriedenheit oder seinen Ärger anderen mitzuteilen. Die meisten Mitarbeiter, sei es in der Verwaltung oder aber besonders im Greenkeeping, bleiben im Hintergrund.

Durch das fehlende Feedback sehen sich viele Greenkeeper dann oftmals



Bernhard Voß
Senior-Golfmanager und
Course Manager des GC
Hubbelrath e.V.

in ihrer Tätigkeit zu wenig wertgeschätzt, was aber nicht zwangsläufig der Fall sein muss. Dieses Empfinden resultiert letztendlich oft aus einer nicht ausreichenden Kommunikation zwischen allen Parteien. Ich selbst habe festgestellt, dass bei den älteren Mitgliedern, die schon lange dem gleichen Golfclub angehören, dieses Miteinander viel mehr gepflegt wird. Eine Aufgabe des jeweiligen Vorstandes bzw. Clubmanagements sollte es sein, auch die neuen Mitglieder in eine Clubgemeinschaft einzubinden.

Herr Voß, vielen Dank für Ihre Ausführungen! Wie zu erfahren war, ziehen Sie sich Ende des Jahres von den offiziellen Ämtern und Funktionen im Golfsport zurück. Wir hoffen, dass Sie dem Golf trotzdem verbunden bleiben!

Das Gespräch führte
unsere Autorin
Beate Licht.

DER UNBEKANNTE LESER

Instagram-Supporter für das Greenkeeping

Der faire und respektvolle Umgang miteinander ist ein Themenbereich, der nicht nur auf Golfanlagen zunehmend eine Rolle spielt, sondern auch in vielen Unternehmen, Verbänden bis hin im privaten Bereich. Unachtsamkeit, Überlastung und falsch verstandenes Anspruchsdenken führen schnell zu Frustration, wo gerade in schwierigen Zeiten Zusammenhalten und „Wir schaffen das gemeinsam“ gefragt sind. Manchmal wäre auch nur ein Feedback zur geleisteten Arbeit schon der erste Schritt in die richtige Richtung. Kritisiert wird allerorten gerne und reichlich, bei mancher Nachfrage entpuppt sich aber leider allzu oft, dass sich der Gegenüber mit der tatsächlichen Problematik kaum befasst hat.

Auf Instagram tauchte die Dezember-Ausgabe des *Greenkeepers Journal* 4/21 in ungewohnter Art und

Weise auf – von einem unbekanntem Golfer in die Kamera gehalten. Unter *#golfer_ist_geil* hieß es dort unter dem Bild:

„Moin liebe Golfgemeinde! Ich glaube, ich bin der einzige, der in dieser Saison noch nicht auf dem Golfplatz war. Wart Ihr schon auf dem Platz? Bei dem Schietwetter bilde ich mich dafür etwas weiter.“

Die Frage, die sich rasch stellte: Wer ist das, der mit offensichtlich guter Laune bei „Schietwetter“ die grünen Themen zur persönlichen Weiterbildung angab. In einem ersten Kontakt stellte sich heraus, dass die Frohnatur Dirk Beyer aus Rellingen in Schleswig-Holstein ein Business-Coach und leidenschaftlicher Freizeitgolfer ist, der Golf-Touren durch ganz Deutschland unternimmt und diese auf seiner Website [\[nisteil.de\]\(http://nisteil.de\) humorvoll und mit Bildern, die so gar nicht zum oftmals angestaubten Image des typischen Golfers passen, beschreibt. Im Grunde also einer, der ohne feste Bindung an eine einzelne Anlage, einfach gern Golf spielt und dabei als neutraler Beobachter geradezu perfekt unseren Magazin-Schwerpunkt „Fair play im Miteinander“ abrundet.](http://www.golfe-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Beate Licht befragte den unerwarteten Supporter des *Greenkeepers Journal*:

? Herr Beyer, zunächst einmal zur Klarstellung für unsere Leser: Bei Ihrem Post handelte es sich NICHT um bezahlte Werbung?

! (lacht) Selbstverständlich handelt es sich um unbezahlte Werbung. Und das auch eher zufällig. Ich hatte zu dem Zeitpunkt (Winter) wenig Content für meine Instagram-Follower, da kam



Gefällt uns! Dirk Beyer als unerwarteter FachMagazin-Supporter

(Screenshot: B. Licht)

mir die Ausgabe des *Greenkeepers Journal* für meine Golf-Community gerade recht.

MAREDO MT210 VibeSpike Aerator

speziell für Golf- & Sportplätze entwickelt

- schnelle, effektive Belüftung
- folgt Ondulierungen
- max. Flexibilität der Köpfe durch Einzelaufhängung
- sauberes Lochmuster durch Vibration
- Arbeitstiefe 20-60mm
- leicht einstellbar
- Arbeitsbreite: 190cm
- für Traktoren ab 25 PS

475
Löcher / m²

evergreen golf
das beste für ihre grüne

evergreen golf GmbH
Oberwaldstr. 39
76549 Hügelshausen

Fon +49 (0) 72 29 - 18 92 22
info@evergreengolf.de

www.evergreengolf.de



? Recherchiert man ein wenig, so gewinnt man den Eindruck, dass Sie nicht direkt mit Aufgaben auf einer Golfanlagen betraut sind. Wie kommen Sie zum FachMagazin, das sich inhaltlich doch stark an die Fachleute in der Platzpflege richtet und was hat Sie gereizt, sich als begeisterter Golfer mit den doch eher trockenen Fachinformationen auseinanderzusetzen? Haben Sie etwas mitgenommen?

! Das Wetter war schlecht, ich konnte nicht auf den Golfplatz, da hat mir meine Frau zur Ablenkung mal wieder eine Ausgabe des Magazins unter die Nase gehalten. Meine Frau schaltet beruflich Anzeigen für einen Düngemittelhersteller im Greenkeepers Journal.

»So mancher Spieler könnte sich gewiss wertschätzender auf dem Golfplatz bewegen, wenn er sehen würde, wie viel Arbeit in der Platzpflege steckt.«

Ich blätterte darin und fand es sehr spannend, wie intensiv man sich mit dem Greenkeeping beschäftigen kann. Es steckt ja doch eine Menge Aufwand dahinter, einen Golfplatz gepflegt zu halten. Sie werden lachen: Am Anfang des Jahres habe ich Kontakt zu einer Golfanlage

aufgenommen, um anzufragen, ob ich nicht mal zwei Tage beim Greenkeeping dabei sein darf, sobald Corona es wieder zulässt. Darüber möchte ich dann selbstverständlich wieder auf Instagram berichten. Für Sie stehe ich aber auch gern für eine regelmäßige Greenkeeper-Kolumne zur Verfügung (lacht).

? Hatten Sie bisher, vielleicht auch auf Ihren Golf-Touren, Kontakt zu den Fachleuten in der Platzpflege, den Greenkeepern, die meist ja nur im Hintergrund für Golfer wie Sie tätig sind? Welchen Stellenwert hat das Greenkeeping aus Ihrer Sicht? In der Golfbranche ist immer wieder von mangelnder Wertschätzung zwischen den Abteilungen, aber auch in Bezug auf Clubmitglieder und Gäste die Rede. Können Sie dies nachvollziehen?

! Leider sammelte ich bisher auf Golfanlagen mehr Erfahrungen mit der Gastronomie als mit Greenkeepern. Das möchte ich aber, wie gesagt nachholen. Für mich hat die Platzpflege eine sehr große Bedeutung und mir missfällt, wenn sich Golfer entsprechend unachtsam über den Platz schleppen, Divots nicht zurücklegen oder Pitchmarken nicht entfernen. So mancher Spieler könnte sich gewiss wertschätzender auf dem Golfplatz bewegen, wenn er sehen würde, wie viel Arbeit in der Platzpflege steckt. Es muss die richtige Rasensaat, der richtige Dünger, die richtige Rasenschnitthöhe usw. gefunden werden. Und dann frage ich mich immer, ob derjenige, der eben beispielsweise keine Pitchmarken entfernt, seinen Rasen zu Hause auch so hinterlas-



sen würde. Ich habe immer das Gefühl, dass stets ausschließlich meine Bälle in den Löchern liegen bleiben.

? Was würden Sie als Coach und Berater der Golfbranche, insbesondere aber den Lesern des von Ihnen in die Kamera gehaltenen Magazins raten?

! Ich bin ja nicht befähigt, jemandem ungefragt Ratschläge zu geben. Grundsätzlich finde ich jedoch, dass man respektvoller und demütiger mit den Golfplätzen und dem entsprechenden Personal umgehen sollte. Die Greenkeeper sind in der Regel morgens die ersten und abends die letzten auf dem Platz. Oftmals werden zwischendurch die Bunker geharkt und die Fairways gewässert und gemäht, von natürlichem Unrat befreit usw. Das verdient schon eine gehörige Portion Respekt.

Herr Beyer, vielen Dank für Ihre Ausführungen.

Gerne bleiben wir in Kontakt, auf Ihr Angebot eines kurzen Berichts zum geplanten Platzpflege-Praktikums freuen wir uns jetzt schon!

Das Gespräch führte
Beate Licht.

VREDO NACHSAAT TECHNIK

COMPACT SERIE
für alle Flächen ihres Golfplatzes

96% KEIMUNG WIE MACHT MAN DAS?
Sehr wichtig ist, dass der Samen in den Boden eingearbeitet und nicht nur auf die Oberfläche gestreut wird. Der Samen liegt dann gut geschützt im fruchtbaren Boden und erhält die optimale Menge an Licht, Luft und Wärme.
So erhält man eine Keimrate von 96%!
Nur das Vredo-Doppel-Scheiben-System kann das!

DEMO AUF ANFRAGE

+31 (0) 488 411 254
verkauf@vredo.de
www.vredo.de

ERFAHRUNGSBERICHT AUS DER SCHWEIZ

Zwei von drei als Minimalziel

Nicht als SGA-Vorstandsmitglied, sondern als engagierter Head-Greenkeeper (HGK) mit Leidenschaft und Freude an seinem Beruf, reichte uns Lukas Andreossi, HGK im Trainingspark Golf Augwil, folgenden Beitrag ein – ergänzend zu unserem Maga-

zin-Schwerpunkt „Fair Jobs & Fair Play auf Golfanlagen“. Er dokumentiert damit eindrucksvoll, dass das Spannungsfeld „Platzpflege – Golfer“ nicht nur in Deutschland ein Thema ist, sondern ebenso bei den eidgenössischen Nachbarn.



Vielen Golfern ist die Optik der Grüns sehr wichtig.
(Alle Fotos: L. Andreossi)

Wir Greenkeeper sehen jede kleine Unregelmäßigkeit im Grasbestand und jeden nicht ganz so perfekten Fleck. Unser Berufsstolz lässt uns jeden Tag nach dem Besten streben und wir möchten die Anlage den Golfern täglich in einwandfrei-

em Zustand präsentieren. Dies ist jedoch ein Ding der Unmöglichkeit. Witterungseinflüsse, Pflegemaßnahmen, Krankheiten, Belastungen vom Spielbetrieb und andere Einflüsse hinterlassen ihre Spuren.

Für den Golfer gibt es drei Kriterien, welche „perfekte“ Greens erfüllen müssen:

- **Optik:** Schöne, satte Grünfärbung, Homogenität, dichter Grasbestand
- **Spurtreue:** Gleichmäßiges, ruhiges Ballrollverhalten
- **Ballrollgeschwindigkeit (Greenspeed):** Passend zum Spielniveau der Golfer, am besten immer etwas schneller, als es erwartet wird.



Interessanterweise reicht es für den normalen Spielbetrieb oder für durchschnittliche Turniere, wenn man zwei der drei Kriterien erfüllt:

- Stimmen Optik und Greenspeed, ist es nicht so schlimm, wenn der

Ball kurz mal „hoppelt“. Schließlich sehen die Grüns tadellos aus und sind schnell. Dies überwiegt.

- Sind die Grüns schnell und spurtreu, ist es nicht so schlimm, wenn sie



Mittelgroße, störende Schäden um die Fahne



Schäden ausgestochen und durch schöne Pflöpfen ersetzt

Die SGA informiert

In einem Mitglieder-Mailing Anfang April 2021 dankte SGA-Präsident Pascal Guyot allen Partner, Sponsoren und SGA-Mitgliedern für die Treue, großzügige Unterstützung und Solidarität, die dem Schweizer Greenkeeper Verband während der Corona bedingt teils sehr schweren Monate entgegengebracht wurde.

Gleichzeitig warb er darum, die Golfplatz-Mechaniker besser in der SGA-Familie einzubinden und ihnen verbesserte Möglichkeiten zu Weiterbildungstagen oder Workshops zu bieten. Aus diesem Grund sei eine neue Mitgliederkategorie „Mechaniker“ geschaffen worden. Pascal Guyot: *„Derzeit sind wir dabei, als Greenkeeper registrierte Mechaniker umzuteilen und potenzielle Neumitglieder anzuschreiben. Falls Ihr auf einer Golfanlage einen potenziellen Kandidaten kennen solltet, stellt doch bitte den Kontakt mit ihm zu uns her. Jedes Mitglied zählt! Solltet Ihr als Firma Interesse haben, eine Veranstaltung explizit für die Golfplatz-Mechaniker anzubieten, dann meldet Euch bitte bei uns. Unser Ziel wäre, den Mechanikern mindestens einen Anlass pro Jahr anzubieten. Bringen wir die Sache zusammen ins Rollen!“*

Für Ideen und Anregungen ist der SGA-Vorstand dankbar und freut sich über Rückmeldungen!

nicht so gut aussehen. Denn sie spielen sich viel besser, als die Optik es erwarten lässt.

- Sind die Grüns sattgrün und spurtreu, gewinnt man nicht die Herzen der tiefen Handicapper, jedoch ist ein Durch-

schnittsspieler damit zufrieden. Solange der Ball das macht, was der Spieler erwartete (Spurtreue) und die Grüns richtig gepflegt aussehen, hat man die Mehrheit der Spieler für sich gewonnen.

Bei wichtigen Stroke-play-Turnieren oder Meisterschaften reichen zwei von drei nur, wenn die Spurtreue und der Greenspeed stimmen. Die Optik ist an solchen Anlässen für das Spielresultat nicht ausschlaggebend, jedoch rundet es den Gesamteindruck der Grüns ab und ist erstrebenswert.

Wir Greenkeeper machen uns oft selbst zu viel Druck. Golfer haben nicht so geschulte Augen wie wir Rasenprofis. Ein paar Krankheitsflecken oder braune Stellen bemerken Golfer erst, wenn sich diese in ihrer Puttlinie befinden. Wenn ein paar Meter um die Fahne keine größeren Flecken zu sehen sind, ist die Welt für die Golfer in Ordnung.

Um die Freiheit zu haben, die Fahne da zu stecken, wo sich das Grün am besten präsentiert, sollten die Greenkeeper täglich selbst entscheiden können, wo die Fahne gesteckt wird. Fixe Sektoren, welche willkürlich gewählt werden, schränken diese Freiheit ein und zwingen Greenkeeper, die Fahnen in der Nähe von schlechten Bereichen zu platzieren.

Der Druck, täglich einen schönen Platz präsentieren zu müssen, ist groß. Wir können nicht jeden Fleck auf der ganzen Golfanlage kontrollieren. Es gibt immer etwas Unperfektes! Golf ist

ein wunderbarer Sport in der Natur und die Natur ist nicht perfekt.

Ein guter Schlag sollte nicht bestraft werden, jedoch sind weder wir Greenkeeper, noch die Natur ver-

antwortlich für schlechte Golfschläge!

*Lukas Andreossi,
HGK im Trainingspark
Golf Augwil*



Termine SGA

(weitere Informationen: www.greenkeeper.ch)

Sektion Deutschschweiz (d-CH)/ Section francophone (f-CH)

**05.07.2021 Sommergolf-Turnier,
Lenzerheide (d-/f-CH)**

Wieder ein Jubiläum! Das 30. SoGo-Turnier findet, so Corona will, in der Lenzerheide statt. Nachdem dieses Highlight 2020 coronabedingt abgesagt werden musste, ist die Vorfriede auf ein tolles Turnier und zahlreiche Teilnehmer besonders groß.

**21.07.2021 Göldi AG – Firmeneinladung nach
Niederrimsingen (d-/f-CH)**

Die SGA-Sponsorenmitglieder Göldi AG und TopMineral laden zur Besichtigung ins Kieswerk Niederrimsingen ein!

**26. – 28.09.2021 Demopark Eisenach,
ABGESAGT Flugplatz/Eisenach-Kindel (D)**

Europas größte Freilandausstellung der grünen Branche lädt wieder nach Eisenach ein, um die verschiedensten Maschinen zu begutachten und zu testen; besonderes Highlight: die Sonderschau Rasen!

NEUER TERMIN: 18. – 20.06.2023

**13. – 14.10.2021 Herbsttagung mit MV
und Herbstturnier in Holzhäusern,
Risch-Rotkreuz (d-CH)**

Die wichtigste Veranstaltung der d-SGA, immerhin die 29. ihrer Art, findet 2021 im Golfpark Holzhäusern, in der Zentralschweiz, statt.

**10.11.2021 Head-Greenkeeper-Weiterbildungs-
tagung im Ausbildungszentrum
Jardin Suisse, Pfäffikon ZH**

Die Head-Greenkeeper-Weiterbildungstagung findet im neuen Rhythmus 2021 im November statt!

**01.02.2023 Greenkeeping Thun Expo,
Thun (d-/f-CH)**

Nach der coronabedingten Absage 2021 wird die Greenkeeping neu geplant!

DEULA RHEINLAND

Neun erfolgreich Geprüfte HGK Golfplatzpflege verabschiedet



„Endlich geschafft“ – Die erfolgreichen Absolventen der Head-Greenkeeper Prüfung 2021 vor dem Clubhaus des GC Grevenmühle. (Alle Fotos: B. Licht)

„Endlich geschafft“, haben sich die neun Kandidaten sicherlich gedacht, als sie sich am 04. Mai 2021 vor dem Clubhaus des Golfclub Grevenmühle in Ratingen zum traditionellen Abschlussfoto nach der erfolgreich abgelegten Prüfung zum Geprüften Head-Greenkeeper aufstellten. Denn die Fortbildungsprüfung, mit zeitlich gestaffelten Prüfungsabschnitten, hatte im Winter 2019/20 für die Teilnehmer mit dem Start der Praxisbezogenen Aufgabe (Hausarbeit) und deren Abgabe im März 2020 begonnen. Coronabedingt musste dann der weitere Prüfungsverlauf unterbrochen werden, so dass dieser Prüfungszeitraum bis zum Abschluss insgesamt rekordverdächtige 16 Monate gedauert hat!

Mit den erfolgreichen Absolventen ist die Zahl der Geprüften Head-Greenkeeper an der DEULA Rheinland auf 131 angewachsen.

Der Prüfungsbeste kam mit Michael Burren aus der Schweiz (Golf Limpachtal). Die weiteren erfolgreichen Teilnehmer waren: Mario Geppert/Sommerfeld AG, Christian Ibelshäuser/Marienburger Golf-Club e.V., Kai Schulze Kersting/Golfclub Werne GmbH & Co. KG, Bastian Knapp/Golf- und Landclub Coesfeld e.V., Hans-Christian Krohn/Sommerfeld AG, Daniel Lüttger/Golf Club St. Leon-Rot, Matthias Rölver/Golfclub Münster-Tinnen e.V. und Christoph Vogel/Golf Küssnacht am Rigi /CH.

Die Teilnehmer haben sich in den letzten zweieinhalb Jahren in vier Lehrgangsböcken einerseits fachlich weitergebildet, schwerpunktmäßig aber ihre persönlichen Fähigkeiten im Bereich der Management-Methoden und der Kommunikation entwickelt. Eine besondere Herausforderung an die Teilnehmer stellte die Erarbeitung einer Praxisbezogene Aufgabe in Form einer Hausarbeit dar. Hier wird in

einem dreimonatigen Bearbeitungszeitraum ein mit

den Prüfern abgestimmtes Thema intensiv erarbeitet.

Gert Schulte-Bunert, Präsident des Greenkeeperverbandes Deutschland überreichte mit Ute Messerschmitt, Landwirtschaftskammer NRW, und den Vorsitzenden der Prüfungsausschussgruppen die „Head-Greenkeeper-Urkunden“ und fand anerkennende Worte für das Interesse, sich fortzubilden und dafür, dass sie dieses Ziel „Head-Greenkeeperprüfung“ in dieser Pandemiesi-



SUSTANE
Naturally...

**NACHHALTIGES
RASENMANAGEMENT**



Sustanes einzigartiges aerob kompostiertes Ausgangsmaterial ermöglicht eine Produktpalette an biologisch aktiven kohlenstoff- und humusreichen Düngern, die Greenkeepern umweltfreundliche Optionen und hochwertigen Rasen liefern.

Die Vorteile von Sustane:

- Reduzierte Auswaschung
- Dauerhafte Nahrung
- Hohe Konzentration an nützlichen Mikroorganismen
- Verbessertes Widerstand gegen Krankheiten
- Erhöhte KAK
- Geringer Salzgehalt
- Ausgeglichener SRN- und organischer N-Gehalt
- Hochwertiger Rasen

Verfügbar über den EU-Vertrieb. Weitere Informationen erhalten Sie bei russellr@sustane.com oder unter www.sustane.com

**Sustane® ... Weltweit bekannt...
Als die Besten... Dünger und Langzeitdünger.**



Aus der Schweiz kam der diesjährige Prüfungsbeste Michael Burren – hier bei seiner Prüfung ...

DEULA Rheinland erweitert Head-Greenkeeper Kursblöcke

Bevor im Herbst 2021 die Head-Greenkeeper-Fortbildung mit der neuen Kursreihe startet, hat die DEULA Rheinland die einzelnen Kursblöcke 1-4 in Abstimmung mit den jeweiligen Dozenten einer Überarbeitung unterzogen und mit neuen aktuellen Themenbereichen ergänzt.

Kursblock 1 wurde von zwei auf drei Wochen erweitert, mit der Erlangung der Kompetenzen, Drohnen mit Kamertechnik auf der Golfanlage einzusetzen (Drohnenführerschein) und Datenauswertungssoftware anzuwenden.

Kursblock 2 wurde von drei auf vier Wochen erweitert, mit der Vertiefung in den Themenbereichen Bodenbiologie (vorher Block 4), Wasserbehandlung zur Brauchwassernutzung sowie Bewässerungs- und Pumpentechnik.

Kursblock 3 bleibt als einwöchiger Exkursionsblock bestehen, mit dem Schwerpunkt Umweltzertifizierung und ökologische Optimierung von Golfplätzen, auch unter dem Aspekt der Biodiversität.

Kursblock 4 bleibt als zweiwöchiger Kursblock bestehen und nimmt neben den Schwerpunkten BWL und Recht sowie Update Düngetechnologie, neu die Themen Golfplatzgestaltung (vorher Block 2), Biodiversität und Arbeitsschutzmanagement zur weiteren Vertiefung mit auf.

Damit wird die bisherige Head-Greenkeeper-Kursreihe um zwei Wochen auf insgesamt zehn Wochen erweitert, um damit gegebenenfalls die Möglichkeiten des Aufstiegs-BAFÖG in Anspruch zu nehmen.

Die neue Head-Greenkeeper Kursreihe startet am 15. November 2021!

Weitere Informationen unter:

DEULA Rheinland GmbH Bildungszentrum
Krefelder Weg 41
47906 Kempen
Tel. 02152-205770
Fax 02152-205799
E-Mail: deula-rheinland@deula.de



... und bei der Entgegennahme seiner Urkunde durch GVD-Präsident Gert Schulte-Bunert (r. im Bild).

tuation mit viel Geduld so erfolgreich umgesetzt haben.

Thomas Pasch, Fachbereichsleiter Greenkeeping DEULA Rheinland, erinnerte im Lehrgangsrückblick an die achtwöchigen Intensivlehrgänge sowie an die für die meisten Kandidaten neuen Erfahrungen in der Erstellung einer Hausarbeit und dankte den Teilnehmern für ihre Motivation, konstruktiv zu einem guten Seminarablauf beigetragen zu haben.

Herzlichen Glückwunsch allen, die es geschafft haben, und ein herzliches Dankeschön gilt auch den Dozenten, den Mitgliedern des Prüfungsausschusses, der Landwirtschaftskammer NRW für die partnerschaftliche Zusammenarbeit sowie dem Golfplatz Grevenmühle!

Wir wünschen den Geprüften Head-Greenkeepern ein

erfolgreiches Umsetzen des Gelernten, viel Freude und eine erfolgreiche Arbeit in ihrem Wirkungskreis!

Die nächste Head-Greenkeeper-Kursreihe startet in überarbeiteter und erweiterter Form mit dem nun dreiwöchigen Block 1 am 15. November 2021.

Prof. Dr.
Wolfgang Prämaßing
DEULA Rheinland

evergreen golf
das beste für ihre grüns

MAREDO GT 410 Vibe Spike Seeder

Besuchen Sie uns unter:
www.evergreengolf.de

Kursinhalt	Kurs-Nr.	vom	bis
Termine Greenkeeping Golf			
Greenkeeper C-Kurs 62/63, Teil 1 Exkursionswoche	Kurs 203	19.07.2021	23.07.2021
Pflanzenschutz für Greenkeeper	Kurs 218	25.10.2021	29.10.2021
Greenkeeper C-Kurs 62/63, Teil 2	Kurs 204	08.11.2021	26.11.2021
Wartung von Beregnungsanlagen	Kurs 226	09.11.2021	11.11.2021
Head-Greenkeeper Kurs 17B, Block 1	Kurs 206	15.11.2021	03.12.2021
Greenkeeper B-Kurs 64/65	Kurs 202	22.11.2021	10.12.2021
Reparaturschweißen für Greenkeeper	Kurs 216	29.11.2021	01.12.2021
Schleiftechnik für Spindel- und Sichelmäher	Kurs 217	02.12.2021	03.12.2021
Maschinen & Geräte für die Rasenpflege	Kurs 195	06.12.2021	08.12.2021
Greenkeeper A-Kurs 66 (2. Woche Technik)	Kurs 201	10.01.2022	28.01.2022
Head-Greenkeeper Kurs 17B, Block 2	Kurs 207	17.01.2022	11.02.2022
Greenkeeper A-Kurs 66, Baum 1	Kurs 223	31.01.2022	04.02.2022
Greenkeeper A-Kurs 67 (1. Woche Technik)	Kurs 201	31.01.2022	18.02.2022
Greenkeeper A-Kurs 67, Baum 1	Kurs 223	21.02.2022	25.02.2022
Greenkeeping für Clubverantwortliche	Kurs 200	22.02.2022	24.02.2022
Platzarbeiter Kurs AGQ Typ B	Kurs 199	28.02.2022	11.03.2022
Pflanzenschutz für Greenkeeper	Kurs 218	14.03.2022	18.03.2022
Termine Greenkeeping Sportstätten-Freianlagen			
Greenkeeper C-Kurs 9, Teil 2	Kurs 213	30.08.2021	17.09.2021
Fußball Platzwart Grundkurs	Kurs 331	20.09.2021	24.09.2021
Fußball Platzwart Aufbaukurs 1	Kurs 342	27.09.2021	01.10.2021
Fußball Platzwart Aufbaukurs 2	Kurs 343	11.10.2021	15.10.2021
Pflanzenschutz für Greenkeeper	Kurs 218	25.10.2021	29.10.2021
Wartung von Beregnungsanlagen	Kurs 226	09.11.2021	11.11.2021
Head-Greenkeeper Kurs 17B, Block 1	Kurs 206	15.11.2021	03.12.2021
Greenkeeper B-Kurs 64/65	Kurs 202	22.11.2021	10.12.2021
Reparaturschweißen für Greenkeeper	Kurs 216	29.11.2021	01.12.2021
Schleiftechnik für Spindel- und Sichelmäher	Kurs 217	02.12.2021	03.12.2021
Maschinen & Geräte für die Rasenpflege	Kurs 195	06.12.2021	08.12.2021
Greenkeeper A-Kurs 66 (2. Woche Technik)	Kurs 201	10.01.2022	28.01.2022
Head-Greenkeeper Kurs 17B, Block 2	Kurs 207	17.01.2022	11.02.2022
Greenkeeper A-Kurs 66, Baum 1	Kurs 223	31.01.2022	04.02.2022
Greenkeeper A-Kurs 67 (1. Woche Technik)	Kurs 201	31.01.2022	18.02.2022
Greenkeeper A-Kurs 67, Baum 1	Kurs 223	21.02.2022	25.02.2022
Greenkeeping für Clubverantwortliche	Kurs 200	22.02.2022	24.02.2022
Pflanzenschutz für Greenkeeper	Kurs 218	14.03.2022	18.03.2022
Fußball Platzwart Grundkurs	Kurs 331	14.03.2022	18.03.2022
DEULA Rheinland GmbH Bildungszentrum Krefelder Weg 41 · 47906 Kempen · Tel. 0 21 52 - 205 777 · Fax 0 21 52 - 20 57 99 · www.deula-kempen.de · E-Mail: pasch@deula.de Anhand der Kursnummer sind weitere Informationen wie Lehrgangsinhalte und -ziele auf der Website der DEULA Rheinland unter www.deula-kempen.de einsehbar.			

Inhalte	Termine
Fachagrarwirt Golfplatzpflege – Greenkeeper 2021/2022 nach AGQ-Richtlinie	
Kurs 1 – Grünflächenbau und Grünflächenpflege: Persönlichkeitsbildung, Anforderungen an einen Golfplatz, Ökologische und Rechtliche Grundlagen	22.11. – 17.12.2021
Kurs 2 – Golfplatzpflege und Golfplatzeinrichtungen: Anlage und Bau von Golfplätzen, Pflegemaßnahmen, Geräte- und Maschinenkunde	10.01. – 04.02.2022
Praxiswoche – Exkursion auf Golfplätze: Vertiefung der theoretischen Inhalte von Kurs 1 und Kurs 2 in der Praxis, praktische Übungen	11.07. – 15.07.2022
Kurs 3 – Platzmanagement: Golfplatz, Spielbetrieb, Arbeitsorganisation, Betriebsführung, Naturschutz und Landschaftspflege	10.10. – 28.10.2022
Fachagrarwirt Head-Greenkeeper 2021/2022 nach AGQ-Richtlinie	
Kurs 1 – Golf- und Sportanlage: Neubau und Erweiterung, Renovierung, Umbau und Modernisierung von Golf- und Sportanlagen	17.01. – 11.02.2022
Praxiswoche – Exkursion auf Golf- und Sportplätzen: Platzmanagement und Umwelt	25.07. – 29.07.2022
Kurs 2 – Platzmanagement: Umweltschonende Platzpflege, Zertifizierung und Umweltaudit, Golf&Natur, Pitch of the Year	28.11. – 16.12.2022
Kurs 3 – Betriebswirtschaft und Recht: Kostenmanagement und Finanzplanung, Controlling und Berichtswesen, Recht und Versicherungswesen	09.01. – 27.01.2023
Fachagrarwirt Sportplatzpflege 2021/2022	
Kurs 1 – Grünflächenbau und Grünflächenpflege: Persönlichkeitsbildung, vegetationstechnische und bautechnische Grundlagen	22.11. – 17.12.2021
Kurs 2 – Technisches und Pflegemanagement für Freisportanlagen: Grundsätze zu Anlage und Bau von Freisportanlagen, Spezialmaschinen bzw. -geräten für die Pflege von Freisportanlagen, funktionsorientierte Pflegemaßnahmen unter Berücksichtigung umweltgerechter Parameter	10.01. – 04.02.2022
Praxiswoche – Exkursion auf Sportplätze und Arenen: Sportplatzpflege und Sportplatzeinrichtungen	11.07. – 15.07.2022
Kurs 3 – Kaufmännisches Pflegemanagement für Freisportanlagen: Besondere Anforderungen und Maßnahmen der Platzunterhaltung, Arbeitsorganisation und Betriebsführung	10.10. – 28.10.2022
Fortbildungslehrgänge 2021/2022	
Qualifizierter Platzarbeiter Einführung Greenkeeping (ehem. Qual. Platzarbeiter) Modul A Vertiefung Greenkeeping (ehem. Qual. Platzarbeiter) Modul B	18.10. – 22.10.2021 07.03. – 11.03.2022
Sachkundenachweis Pflanzenschutz: Grundkurs, Dauer 4 Tage (über alw buchbar)	22.11. – 25.11.2021 06.12. – 09.12.2021
Fußball Platzwart, Grundkurs 1	21.02. – 25.02.2022
Fußball Platzwart, Aufbaukurs 1	21.03. – 25.03.2022
Fußball Platzwart, Aufbaukurs 2	04.04. – 08.04.2022
DEULA Bayern GmbH • Berufsbildungszentrum · Wippenhauser Str. 65 · 85354 Freising Tel.: 0 81 61 / 48 78 49 · Fax: 0 81 61 / 48 78 48 · www.deula-bayern.de · E-Mail: h.kleyboldt@deula-bayern.de	

Lehrgang Qualifizierter Platzarbeiter gesplittet

Aufgrund der schwierigen Planungsmöglichkeiten derzeit für die Golfclubs und die DEULA Bayern, wird der bislang zweiwöchige **Lehrgang „Qualifizierter Platzarbeiter“ auf zwei Jahre aufgeteilt**. Wir bieten in diesem und im nächsten Jahr jeweils einen einwöchigen Lehrgang an. Die Inhalte orientieren sich an den Grundlagen, die einen Einstieg ins Greenkeeping ermöglichen.

Einführungswoche Greenkeeping (ehemals Qual. Platzarbeiter) – Modul A

Dauer: Montag, 18.10. bis Freitag, 22.10.2021
– OHNE Prüfung

Vertiefungswoche Greenkeeping (ehemals Qual. Platzarbeiter) – Modul B

Dauer: Montag, 07.03. bis Freitag 11.03.2022
– OHNE Prüfung

Wir werden die Inhalte der Module A und B so einrichten, dass die Reihenfolge, in der Sie die Module besuchen, keine Rolle spielt. Sie können also auch Modul B vor Modul A besuchen.

Weitere Infos hierzu über www.deula-bayern.de oder direkt über **Henrike Kleyboldt, Fachbereichsleitung Greenkeeping, DEULA Bayern, Tel.: 08161-4878-49, E-Mail: h.kleyboldt@deula-bayern.de**.

VON BLÜTEN UND BLUMEN

Etwas Blütenbiologie gefällig?

Wenn auf Golfplätzen Wiesen angelegt werden und Insekten die Blüten oder Blumen besuchen, dann fragen Sie sich vielleicht: Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Blumen und Blüten? Für Botaniker gibt es einen Unterschied, aber kennen Sie diesen?

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird nur von „Blumen“ gesprochen, doch besteht jeder Blumenstrauß aus Blumen? Wissen Sie, ob Ihr Blumenstrauß aus Blüten besteht oder ob es sich um Blumen handelt, oder sogar um beides? Wissen Sie, ob in Ihrem Garten Blumen, Blütenstände oder Einzelblüten blühen?

Botaniker unterscheiden zwischen Blüten, Blütenständen und Blumen.

Mancher mag das als Spitzfindigkeit empfinden, doch vielleicht lassen Sie sich in die Welt der Blütenbiologie entführen. Dies ist ein höchst aktuelles Thema, denn vom Fehlen blühender Pflanzen für Insekten wird seit einiger Zeit häufiger berichtet.

Bestäubung durch Tiere, Wind, Wasser

Damit sich Früchte entwickeln können, müssen Blüten bestäubt werden, anschließend erfolgt die Befruchtung des Fruchtknotens. Es wird unterschieden zwischen Bestäubung durch Tiere, Wind und Wasser.

Die sogenannte Windblütigkeit ist bei den Nadelgehölzen verbreitet.

Hier trägt der Wind den Pollen auf die Samenanlagen, die sich in aller Regel in weiblichen Zapfen befinden. Aber auch bei unseren sogenannten Kätzchenblütlern wie beispielsweise Walnuss, Birke, Haselnuss oder Erle erfolgt die Bestäubung durch den Wind. Die einzelnen Blüten sind klein und unscheinbar, sie stehen zusammen in Blütenständen, die als Kätzchen bezeichnet werden. Aber auch bei unseren Gräsern trägt der Wind den Pollen auf die weiblichen Blüten.

Bestäubung durch Tiere

Die meisten Blütenpflanzen werden durch Tiere bestäubt. Dabei spielen in unseren Breiten die Insekten als Bestäuber die wichtigste Rolle.



Anti-Stress-Mix
für Wurzelwachstum
und Stresstoleranz

Monatlich einsetzbar von
März bis Oktober

- 30 l/ha Vitalnova Stressbuster
- 10 l/ha Greenmaster Liquid High N
- 10 l/ha Vitalnova SeaMax

Erfahren Sie mehr über die **perfekte Flüssigdüngung in jeder Situation** von ICL auf icl-sf.de

Vitalnova® **Greenmaster®
Liquid**

Produkt
INFOS



ICL

Insekten werden angelockt durch **Reizmittel** wie Farbe, Duft, Form der Blüten oder Blütenstände und **Lockmittel** wie Pollen, Nektar und Futterhaare.

Weitere Voraussetzungen sind: Die Blüten müssen die mechanische Beanspruchung beim Besuch durch Insekten aushalten und der Pollen muss am Insektenkörper haften, nur dann kann das Insekt den Pollen auf die Narbe der zu bestäubenden Blüte tragen. Im Laufe der Evolution erfolgte eine enge Anpassung von bestimmten Tierarten auf die Blüten geeigneter Pflanzen. Es erfolgte eine zunehmende Spezialisierung auf Gestalttypen. So entwickelten sich beispielsweise Napfblumen, Glockenblumen, Lippenblumen oder Scheibenblumen, die dann von bestimmten Insektengruppen bevorzugt besucht werden.

Bestäubung und nachfolgende Befruchtung sind die Voraussetzung für die Entwicklung von Früchten und dafür, dass allerlei Getier und auch wir Früchte ernten können. Ohne Blüten und Insekten gäbe es beispielsweise keine Äpfel und Birnen und auch keine Früchte in der freien Natur wie Schlehen, Holunderbeeren, Hagebutten etc. oder wir müssten per Pinsel den Pollen von einer Blüte auf die andere bringen. Das ist für eine reiche Ernte schwer vorstellbar.

Entwicklung von der Einzelblüte zur Blume

Botaniker gehen davon aus, dass sich im Laufe der Evolution zunächst Blütenpflanzen mit großen Einzelblüten entwickelten. Im weiteren Verlauf der Entwicklung haben sich kleinere Blüten gebildet, die in Blütenständen beieinander stehen, um die Schauwirkung zu verbessern. Im nächsten Schritt stehen zahlreiche oftmals sehr kleine Blüten so eng zusammen, dass sie wie eine einzelne Blüte aussehen, die dann Blume genannt wird. Die „Blume“ fungiert als bestäubungsbiologische Einheit und wird als ökologisch-funktionaler Begriff angesehen.

Bei einigen Verwandtschaftskreisen sind in einer Blume einzelne Blüten auf eine Funktion spezialisiert. So sind die äußeren Blüten so gestaltet, dass sie Insekten anlocken, aus den inneren Blüten bilden sich nach der Bestäubung die Früchte. Das beste Beispiel ist aufgrund der Größe die Sonnenblume, eine offenbar perfekte Spezialisierung an Insektenbestäubung.

Auf Grund der riesigen Vielfalt können nachfolgend nur schlaglichtartig einige Beispiele für Einzelblüten, Blütenstände und Blumen vorgestellt werden, eine evolutionsbiologische

Betrachtung kann das nicht sein. Für unsere Auswahl ist es unerheblich, aus welchem Verwandtschaftskreis das einzelne Beispiel stammt, im Vordergrund stehen Blüte, Blütenstand und Blume unter dem Aspekt der Gestaltung und der Bestäubung durch Insekten. Als Beispiele dienen vorwiegend gut bekannte Arten aus Gärten, Parkanlagen und der freien Natur.

Einzelblüten

Magnolia, Magnolie

Große Einzelblüten sind insbesondere bei ursprünglichen Verwandtschaftskreisen zu finden, beispielsweise bei Arten der Gattung *Magnolia*. Insbesondere die **Tulpen-Magnolie** (*Magnolia x soulangiana* Soul.-Bod.), ist sehr beliebt und häufig in Gärten und Parkanlagen zu sehen. Sie begeistert mit ihren großen Einzelblüten im zeitigen Frühjahr viele Gartenfreunde. Da die großen Blüten vor den Blättern erscheinen, springt ihre Blütenpracht besonders deutlich ins Auge (Abbildung 1). Blickt man ins Innere der einzelnen Blüte, so zeigt sich, dass umgeben von den Blütenblättern an einer verlängerten Achse unten die Staubblätter und darüber die Fruchtblätter stehen (Abbildung 2). Die Blüten werden von Käfern bestäubt, die plump im Inneren der Blüte herumkrabbeln und dabei die Blüte bestäuben. Nach erfolgter Bestäubung fallen die Staubblätter ab, aus den Fruchtblättern entwickeln sich einzeln stehende Früchte mit jeweils einem Samen.

Mohn

Der **Wald-Scheinmohn** (*Meconopsis cambrica* (L.) Vig.) ist die einzige in Westeuropa vorkommende Art dieser



Abb. 1: Die Tulpen-Magnolie blüht mit großen, rosarot überlaufenen Blüten bereits Mitte April, noch bevor die Blätter austreiben. (Alle Fotos: I. Hagemann)



Abb. 2: Beim Blick in die Blüte zeigen sich an einer Achse im unteren Bereich die Staubblätter, darüber stehen die Fruchtblätter.



Abb. 3: Der Wald-Scheinmohn hat typische Mohnblüten, mit zwei behaarten Kelchblättern, vier gelben Blütenblättern, einer Vielzahl Staubblättern und einem schlanken Fruchtknoten.



Abb. 4: Die Blüten des Orientalischen Mohns gleichen im Aufbau denen des Wald-Mohns, aber die Kapsel ist rundlich mit zahlreichen Narben.



Abb. 5: Stern-Tulpe mit sechs Blüten-, sechs Staubblättern und dreiteiligem Fruchtknoten

Gattung. Sie wächst als Staude und findet in Gärten ideale Bedingungen in Staudenbeeten und breitet sich durch Samen selbst aus. Sie hat die typischen Blüten der Mohngewächse (*Papaveraceae*) mit zwei Kelchblättern und vier Blütenblättern (Abbildung 3). Die Samen entwickeln sich in einer Kapsel, die im Unterschied zu der uns gut bekannten Mohnkapsel eine schlanke Gestalt hat.

Ebenfalls in unseren Gärten wächst eine sehr beliebte Staude, der **Orientalische Mohn** (*Papaver orientale* L.), der vom Norden der Türkei bis in den Kaukasus und Georgien vorkommt. Er hat große Blüten mit zwei Kelchblättern, vier Blütenblättern, die etwas zerknittert aus der Knospe herauskommen, zahlreichen Staubblättern und der typischen Mohnkapsel (Abbildung 4). Zur Blütezeit sind zahlreiche Insekten, vor allem Bienen, als Bestäuber zu beobachten. Als beliebte Gartenstaude gibt es den Orientalischen Mohn in verschiedenen Sorten und Farben.

Tulpe

Die **Tulpe** (*Tulipa*) ist eine artenreiche Gattung. Wir kennen Wildtulpen, wie beispielsweise die Stern-Tulpe (*Tulipa tarda* Stapf), die in Kirgisistan und Turkmenistan in Felsfluren wächst und oft bei uns in Gärten zu sehen ist (Abbildung 5). Sie hat übersichtliche Blüten – sechs Blütenblätter, sechs Staubblätter und drei miteinander verwachsene Fruchtblätter, die an der Spitze die Narbe tragen. Viel häufiger werden in unseren Gärten aber

Züchtungen mit großen Blüten und in leuchtenden Farben (Abbildung 6) gepflanzt. Auch Sorten mit gefüllten Blüten (Abbildung 7), bei denen Staubblätter in zusätzliche Blütenblätter umgewandelt sind, werden kultiviert. Eine Bestäubung erfolgt, wenn Insekten Pollen von anderen Blüten mitbringen und auf der Narbe des Fruchtknotens deponieren. Nach einiger Zeit bildet sich die Frucht, die aus den drei miteinander verwachsenen Fruchtblättern besteht. Bei Reife öffnet sich die Kapsel an ihren Verwachsungsnähten; die Samen sind dann deutlich zu sehen.

Blütenstände

Kleine Einzelblüten stehen oftmals in Blütenständen beieinander; sie sind dadurch für Insekten besser zu sehen und entfalten eine höhere Schauwirkung auf die Insekten. Zudem können die Bestäuber von einer Blüte gleich zur nächsten krabbeln. Dabei können Einzelblüten als Trauben an

langen Achsen stehen oder anstelle der Einzelblüten stehen kleine Teilblütenstände. Bei seitlicher Verzweigung der Blütenstandsachsen stehen Einzelblüten oder Teilblütenstände tellerartig oder kopfig eng zusammen, zuweilen in komplizierten Verzweigungsmustern.

Fingerhut

Der **Rote Fingerhut** (*Digitalis purpurea* L.) ist ein Vertreter der Rachenblütler (*Scrophulariaceae*) mit röhrenförmigen Einzelblüten. Diese stehen an einer langen Achse in Form einer Traube. Die Insekten können in diesem Fall von einer Blüte zur anderen wechseln und diese bestäuben, wobei sich allerdings nicht alle Blüten gleichzeitig im richtigen Stadium befinden und Pollen bereit steht (Abbildung 8). Die untersten Blüten öffnen sich zuerst, gefolgt von den weiter oben stehenden. Aufgrund dieser Aufblühfolge müssen die jüngeren Blüten an der Spitze des Blütenstandes zu einem



Abb. 6: Garten-Tulpe mit leuchtend roten Blüten



Abb. 7: Tulpe mit gefüllten Blüten, die Staubblätter sind in zusätzliche Blütenblätter umgewandelt.



Abb. 8: Roter Fingerhut, die röhrenförmigen Blüten stehen in einer Traube an einer langen Blütenstandsachse.



Abb. 9: Auf der hinteren Innenseite der Kronröhre befinden sich Flecken, die als Staubblatt-Attrappen gedeutet werden.



Abb. 10: Blütenstand des Wiesen-Salbeis mit Lippenblüten. Unter der helmartigen Oberlippe befinden sich Staubblätter, die durch einen Hebelmechanismus auf den Rücken des blütenbesuchenden Insektes gedrückt werden.

späteren Zeitpunkt aufgesucht werden. Gut zu sehen für Insekten und auch für uns sind rundliche Flecken, die sich als Muster auf der hinteren Innenseite der Kronröhre befinden (Abbildung 9). Früher wurden diese als Saftmale gedeutet, heute gelten sie als Staubblatt-Attrappen.

Salbei

Der **Wiesen-Salbei** (*Salvia pratensis* L.) aus der Familie der Lippenblütler (*Lamiaceae*) ist eine ausdauernde Halbrosettenpflanze, typisch für verschiedene Wiesengesellschaften. An einer langen Blütenstandsachse stehen in Teilblütenständen blaue Lippenblüten (Abbildung 10), bei denen sich unter der helmförmigen Oberlippe zwei Staubblätter und ein Griffel verbergen. Beim Besuch von vornehmlich Hummeln, seltener Bienen, werden Staubblätter auf den Insektenrücken gedrückt und der Pollen durch einen Hebelmechanismus auf dem Rücken der Insekten abgeladen.

Der **Pracht-Salbei** (*Salvia splendens* L.) stammt aus Südamerika; er wird bei uns als einjährige Gartenzierpflanze oftmals in Rabatten gepflanzt. Der Nektar in seinen leuchtend roten, röhrenförmigen Blüten mit rotem Kelch ist nur für Insekten mit langem

Rüssel erreichbar; in der Heimat werden die einzelnen Blüten von Kolibris bestäubt (Abbildung 11).

Königskerze

Die Arten der Königskerzen gehören in die Familie der Rachenblütler (*Scrophulariaceae*). Bei der **Großblütigen Königskerze** (*Verbascum densiflorum* Bertol.), einer zweijährigen

hohen Halbrosettenpflanze, stehen an der langen Blütenstandsachse fast wie beim Salbei einzelne Blüten dicht gedrängt in Teilblütenständen in komplizierter Anordnung. Sie werden deshalb als „ährige“ Blütenstände beschrieben und haben eine entsprechende Aufblühfolge in jedem einzelnen Teilblütenstand (Abbildung 12). Da der Pollen nur morgens bis zehn



Abb. 11: Die schmalen, röhrenförmigen, leuchtend roten Blüten vom Pracht-Salbei werden in seiner Heimat von Kolibris bestäubt.



Abb. 12: Auch bei der Großblütigen Königskerze stehen die Blüten dicht gedrängt an einer langen Blütenstandsachse.



Abb. 13: Bei der Scharlach-Lichtnelke stehen die kleinen Blüten eng beieinander und haben auch durch die Farbe eine große Schauwirkung.

Uhr zur Verfügung steht, müssen Insekten zur richtigen Zeit die Blüten besuchen.

Lichtnelke

Lichtnelken gehören in die Familie der Nelkengewächse (Caryophyllaceae). In unseren Gärten ist besonders häufig die **Scharlach-Lichtnelke** (*Lychnis chalcedonica* L.), auch „Brennende Liebe“ genannt, zu sehen. Ihre natürlichen Vorkommen kommen vom europäischen Russland über Sibirien und Zentralasien bis in die Mongolei und Nordchina vor. Bei dieser Lichtnelken-Art sind die Stiele der einzelnen Blüten gestaucht, so dass die Blüten in einem beinahe kugeligen Blütenstand beieinander stehen. Sie locken die Insekten durch ein leuchtendes Rot an (Abbildung 13). Die Aufblühfolge der einzelnen Blüten ist durch die Verzweigung des Blütenstandes vorgegeben. Deshalb fliegen die Bestäuber immer wieder den Blütenstand an, um die neu aufgeblühten Blüten zu bestäuben.

Hortensie

Die **Garten-Hortensie** (*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.) aus der Familie der Hortensiengewächse (*Hydrangeaceae*) ist in unseren Gärten und Parkanlagen häufig zu sehen. Sie hat beinahe kugelförmige Blütenstände, in denen dicht gedrängt nur



Abb. 14: Die Garten-Hortensie hat nur sterile Blütenstände, die Insekten weder Pollen oder Nektar bieten.

sterile Blüten stehen, deren gefärbte Kelchblätter Schaufunktion haben. Insekten finden in diesen Blütenständen weder Pollen noch Nektar (Abbildung 14). Es gibt aber auch Sorten mit scheibenförmigen Blütenständen, bei denen im Zentrum fertile Blüten stehen. Nur die Randblüten dienen der Anlockung der Insekten; sie sind steril und haben gefärbte Kelchblätter (Abbildung 15).



Abb. 15: Die Garten-Hortensie, eine Sorte mit schirmförmigen, flachen Blütenständen hat fertile Blüten im Inneren des Blütenstandes, am Rande sterile Blüten mit Schaufunktion.

Schneeball

Der **Gewöhnliche Schneeball** (*Viburnum opulus* L.) aus der Familie der Geißblattgewächse (*Caprifoliaceae*) wächst bei uns in Auwäldern und Gebüsch an Wald- und Bachrändern. Die Blüten stehen in flachen scheibenförmigen Blütenständen, wobei die sterilen Randblüten Schaufunktion haben. Nur die inneren Blüten sind fertil (Abbildung 16); aus



Abb. 16: Der Gewöhnliche Schneeball mit scheibenförmigen Blütenständen hat sterile, randliche Blüten mit Schaufunktion, im Inneren stehen fertile Blüten.



Abb. 17: Der Gewöhnliche Schneeball in der Varietät „Roseum“ mit großem Schaufeffekt hat nur sterilen Blüten.



Abb. 18: Die Blütenstände des Japanischen Schneeballs erinnern an die scheibenförmigen Blütenstände des Gewöhnlichen Schneeballs.



Abb. 19: Auf den Zweigen des Japanischen Schneeballs stehen die Blütenstände in großer Zahl.



Abb. 20: Bei der Kornelkirsche stehen die winzigen Blüten in sehr kleinen Dolden.



Abb. 21 (r.): Der Blumen-Hartriegel hat um die kleinen Blütendolden auffällige weiße Hochblätter zur Erhöhung der Schaufunktion.



Abb. 22: Der Blumen-Hartriegel ist mit seiner Blütenpracht eine Zierde für Gärten und Parkanlagen.

ihnen entwickeln sich nach der Befruchtung die leuchtend roten Steinfrüchte. Oftmals wird in Gärten und Parkanlagen eine Kulturform (*Viburnum opulus* L. var. *roseum* L.) mit kugelförmigen Blütenständen gepflanzt (Abbildung 17). Diese bestehen nur aus sterilen Schaublüten, bieten Insekten keinen Nektar und Vögeln keine Früchte.

Der **Japanische Schneeball** (*Viburnum plicatum* Thunb.) kommt in China, Japan und Taiwan vor, wird aber wegen seiner schönen Blütenstände und seines eleganten Wuchses oft bei uns in Gärten und Parkanlagen gepflanzt (Abbildung 18). Die Blütenstände ähneln mit sterilen Randblüten und fertilen Blüten im Inneren des Blütenstandes (Abbildung 19) denen des Gewöhnlichen Schneeballs.

Erhöhung der Schaufunktion durch Hochblätter

Gewissermaßen als Vorstufen zu Blumen können die folgenden Beispiele gelten. Es sind Blütenstände, deren kleine Blüten eng beieinander stehen. Sie werden umgeben von Blattorganen, die an den Blütenstand herangerückt sind und die Schaufunktion durch Stellung und Farbe erhöhen.

Kornelkirsche

Die **Kornelkirsche** (*Cornus mas* L.) aus der Familie der Hartriegelgewächse (*Cornaceae*) ist ein Strauch, der zu den ersten blühenden Sträuchern im Frühjahr gehört. In Mittel- und Süddeutschland, aber vor allem in Südeuropa wächst er an sonnigen Hängen, in lichten Wäldern, an Waldrändern und in Hecken. Die sehr kleinen gelben Blüten stehen in Dolden beieinander (Abbildung 20).

Bei einer verwandten Art, dem **Blumen-Hartriegel** (*Cornus florida* L.), der in Nordamerika in lichten Laubwäldern wächst, stehen um den kleinen Blütenstand herum vier große Blattorgane, die durch ihre Größe und Farbe den Blütenstand als Einzelblüte erscheinen lassen (Abbildung 21). Aufgrund dieser Blüten-Pracht wird er sehr gern in Gärten und Parkanlagen kultiviert (Abbildung 22).



Abb. 23: Die kleinen Blütenstände der Warzen-Wolfsmilch sind von größeren Hochblättern umgeben.

Wolfsmilch

Die **Warzen-Wolfsmilch** (*Euphorbia verrucosa* L.) aus der Familie der Wolfsmilchgewächse (*Euphorbiaceae*) kommt im südlichen Europa vor und wächst in Halbtrockenrasen. Ihre kleinen unscheinbaren Blüten stehen in vielzähligen, scheibenförmigen Blütenständen, die von Hochblättern umgeben sind, die die Schaufunktion erhöhen (Abbildung 23). Die Blüten bieten reichlich, nach Honig duftenden, Nektar und werden von Insekten, vorzugsweise Bienen, bestäubt.

Der **Weihnachtsstern** (*Euphorbia pulcherrima* Willd. Ex Klotzsch) stammt aus Mexiko und Zentral-Amerika, wird aber als Zierpflanze in den Tropen, Subtropen und bei uns angebaut. Der Weihnachtsstern hat kleine fertile Blüten, diese sind umgeben von prächtigen, rot gefärbten Hochblättern (Abbildung 24). Damit er zur Adventszeit blüht, muss er ab Oktober im Kurztag wachsen, das bedeutet: acht Stunden Licht, 16 Stunden Dunkelheit.



Abb. 25: Die Sonnenblume – eine Blume, die eine Einzelblüte nachahmt – hat sterile gelbe Randblüten zur Anlockung von Bestäubern und viele kleine fertile Röhrenblüten, die zunächst außen ...



Abb. 24: Wegen der leuchtend roten Hochblätter um den unscheinbaren Blütenstand ist der Weihnachtsstern, auch ein Wolfsmilchgewächs, bei uns sehr beliebt.

Blumen

Blumen bestehen nur aus Blüten, es sind Blütenstände, die eine Einzelblüte nachahmen durch die Spezialisierung von Blüten, beispielsweise durch randliche Blüten mit Schaufunktion. So sehen beispielsweise die Blütenkörbe der *Asteraceae* wie einzelne Blüten aus und fungieren blütenökologisch als Einheit zur Anlockung von Bestäubern.

Die **Sonnenblume** (*Helianthus annuus* L.) ist die bei uns wohl größte und bekannteste Vertreterin der Körbchenblütler (*Asteraceae*) mit Röhren- und Zungenblüten. Innerhalb des Blütenkörbchens gibt es eine strikte Aufgabenteilung, die randlichen, leuchtend gelben, sterilen Zungenblüten locken Insekten an (Abbildung 25), aus den Röhrenblüten im Inneren des Körbchens entstehen nach der Befruchtung die Früchte. Diese stehen in Kreisen, zunächst blühen die äußeren auf, etwas später folgen die inneren



Abb. 26: ... dann zum Zentrum der Blume aufblühen. Die äußeren Röhrenblüten sind in diesem Stadium bereits befruchtet.

Röhrenblüten (Abbildung 26). Nach ein paar Tagen haben sich aus den äußeren Röhrenblüten die ersten jungen Früchte, die uns gut bekannten Sonnenblumenkerne, entwickelt.

Fazit

Die Abfolge der vorgestellten Arten soll die Entwicklung von Einzelblüten über Blütenstände zu Blumen verdeutlichen. Dabei sind Blumen kompliziert gebaute Blütenstände, die durch ihre Gestalt wie eine Einzelblüte aussehen. Möglicherweise finden Sie auf Ihrem Golfplatz oder auch in Ihrem Garten einige der hier aufgeführten blühenden Pflanzen, an denen Sie die hier besprochene Entwicklung von der Einzelblüte über den Blütenstand zur Blume nachvollziehen können.

Der Entdecker des „Geheimnisses der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen“ – Christian Konrad Sprengel – wurde mit einem schönen Gedenkstein geehrt (Abbildung 27). Dieser Stein steht im Botanischen Garten Berlin Dahlem.

Dr. Isolde Hagemann

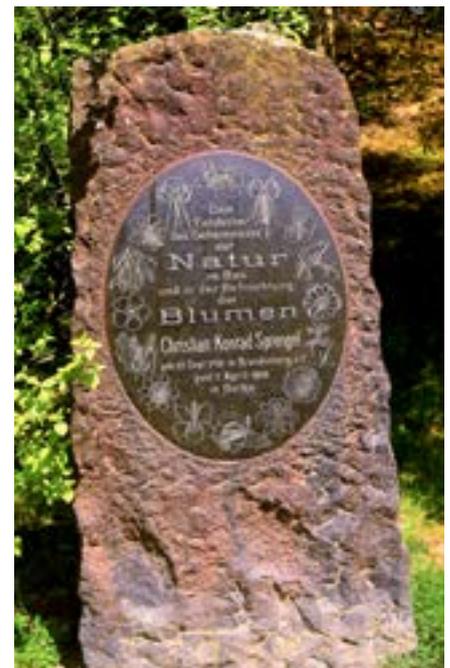


Abb. 27: Gedenkstein für Christian Konrad Sprengel im Botanischen Garten Berlin Dahlem.



WIESEN AUF GOLFPLÄTZEN

Grüne Oasen, doch etwas Farbe könnte nicht schaden

Abb. 1 + 2: Gepflegte Rasenflächen auf dem Fairway und ganz besonders auf den Grüns. (Alle Fotos: I. Hagemann)

Mit dem Golfplatz verbindet wohl jeder gepflegte Rasenflächen, auf dem Fairway und insbesondere natürlich auf den Grüns (Abbildungen 1 und 2). Der Greenkeeper ist der Herr über diese Areale. Blühende Pflanzen sind auf Golfplätzen meistens nur im Rough oder auf Zierrabatten an den Clubhäusern zu finden.

Doch auf einigen Golfplätzen sind schon jetzt nach den Abschlägen bis zum Beginn des Fairways – Rough-Flächen mit Gräsern und Stauden zu sehen: Oasen für Insekten. Beispielsweise wächst in Flächen mit



Abb. 3: Auf Flächen zwischen Abschlag und Beginn des Fairways sind häufig blühende Kräuter zu finden, hier das gelb blühende Tüpfel-Johanniskraut.



Abb. 4: Auf mageren, ungedüngten Sandböden kann sich das Heidekraut etablieren.



Abb. 5: Auf feuchtem Untergrund breitet sich das Pfeifengras aus, im Herbst mit leuchtender Gelbfärbung.

hohen Gräsern das Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.), (Abbildung 3), auf trockenen, nährstoffarmen Böden kann sich das Heidekraut (*Calluna vulgaris* (L.)Hull.) – wenn eine Düngung unterbleibt – etablieren (Abbildung 4), oder an feuchten Stellen und Senken sind größere Flächen mit dem Pfeifengras (*Molinia coerulea* (L.) Moench) zu sehen, das im Herbst eine wunderbare Gelbfärbung zeigt (Abbildung 5).

Leider siedelt sich an verschiedenen Stellen die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) an. Sie ist auf nicht mit Herbiziden behandelten Äckern ein lästiges Unkraut, das sich

durch unterirdische Ausläufer und Früchte mit Haarschopf stark ausbreitet (Abbildung 6); deshalb sollte die Acker-Kratzdistel auf dem Golfplatz möglichst schnell entfernt werden. Mitunter finden sich auch die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis* L.) und die Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea* Aiton) ein, beides Neophyten (Abbildung 7), die aus Nordamerika stammen. Da sich die beiden Gold-



Der Beitrag „Goldrute, Knöterich und Co.“ unter gm-gk-online.de



Dr. Isolde Hagemann
Univ.-Doz. am Botanischen Institut,
Universität Salzburg
Expertin für Baumbiologie, -pflege
und -Management

Ein Autorenprofil und
Kontaktinformationen finden Sie unter
gm-gk-online.de/gk-autoren



Abb. 6: Achtung, hier können sich auch Neophyten mit starker Ausbreitungstendenz ansiedeln, wie die Acker-Kratzdistel ...



Abb. 7: ... oder zwei Goldruten Arten.

ruten-Arten sehr stark ausbreiten, sollten sie möglichst schnell eingedämmt werden, siehe hierzu auch den Beitrag „Goldrute, Knöterich und Co.“ im *Greenkeepers Journal* 2/19.

Flächen für Insekten

Auf manchen Golfanlagen werden neuerdings Wildblumen angesät (Abbildung 8), ganz im Sinne der Förderung der Biodiversität, mitunter werden sogar Biotope, die nicht betreten werden sollen, ausgewiesen.



Abb. 8: Wildblumen-Ansaat auf einem Golfplatz mit einer Informationstafel für Golfer.

In letzter Zeit wird immer öfter von einem dramatischen Rückgang der Fluginsekten (laut einer Studie in NRW von bis zu 75 Prozent) berichtet. Ist Ihnen schon aufgefallen, dass immer weniger Insekten wie Schmetterlinge, Bienen, Hummeln, Schwebfliegen und andere zu sehen sind? Doch wenn Insekten fehlen, dann gerät die gesamte Nahrungskette in Gefahr. Blüten von Obstgehölzen und Feldfrüchten werden nicht mehr bestäubt und zahlreichen Vogelarten fehlt die Nahrungsgrundlage. Deswegen wird gefordert, naturnahe, blütenreichere Landschaften oder Lebensräume zu erhalten oder wieder zu schaffen, das können Blühstreifen, Hecken, Streuobstwiesen, aber auch Blumenwiesen oder Blumenrasen sein.

Golf&Natur

Mit Golf&Natur hat der DGV schon vor Jahren eine Initiative zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Golfanlagen gestartet und zahlreiche Golfplätze, die an diesem Programm teilnehmen, zertifiziert. Dazu gehören ein angemessener Umgang mit Gefahrenstoffen, Pflanzenschutzmitteln und ein sparsamer Einsatz von Düngemitteln. Auch soll die Pflege möglichst umweltverträglich gestaltet und die Artenvielfalt durch Schaffung von schützenswerten Lebensräumen für Pflanzen- und Tierarten gefördert werden.



Projektlogo zum DGV-Qualitätsmanagement Golf&Natur (Quelle: DGV)

Im Sinne von Golf&Natur werden für Insekten seit einiger Zeit auf etlichen Golfanlagen Insektenhotels aufgestellt und Bienenvölker angesiedelt; es könnten sogar Flächen mit einheimischen blühenden Pflanzen entstehen. Dabei sind die Gegebenheiten auf jedem Golfplatz anders, aber mit gutem Willen könnte auf so manchem Golfplatz noch mehr für Insekten getan werden. Möglicherweise sind

einige Golfer sogar für diese Initiative zu begeistern. Es ließen sich abseits der Spielbahnen Flächen für Blumenwiesen, Blumenrasen oder vielleicht sogar Streifen für schön blühende Ackerunkräuter finden.

Blumenmischungen

Mittlerweile werden verschiedenste Blumenmischungen, die einen farbenprächtigen, üppigen Flor zeigen, im Fachhandel angeboten – mit Arten wie beispielsweise dem orangegelben Goldmohn (*Eschscholzia californica* Cham., Abbildung 9), dem Gewöhnlichen Natternkopf (*Echium vulgare* L.), der Dreifarbigen Winde (*Convolvulus tricolor* L.) sowie dem Saat-Lein (*Linum usitatissimum* L.) mit blauen Blüten (Abbildung 10) und dem Roten Lein (*Linum grandiflorum* Desf.), rot blühend, der Phazelie (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), auch als Bienenweide bekannt. Diese einjährigen Mischungen müssen aber im Folgejahr erneut ausgesät werden.



Abb. 9: Wildblumenansaat enthält beispielsweise den orangegelben Goldmohn, oder ...



Abb. 10: ... den blaublühenden Saat-Lein.

Wiesen

Eine Alternative zu den Blumenmischungen, die aus einjährigen Arten bestehen, ist die Anlage von Wiesen mit ausdauernden Arten aus Stauden und Gräsern. Ein schöner Anblick sind Wiesenflächen mit Gräsern, die sich im Frühjahr im Wind wiegen. Zur Blütezeit mit schön blühenden Kräutern sind sie ein Eldorado für Insekten.

Wiesen sind nicht sehr pflegeintensiv, denn sie müssen nur zwei Mal im Jahr gemäht werden. Durch die zweimalige Mahd, wobei das Heu auf der Fläche getrocknet und anschließend geerntet wird, ist der Arbeitsaufwand überschaubar. Allerdings ist es bei der Anlage einer Wiese sehr wichtig, die richtigen Gräser und Kräuter zu verwenden, damit eine dauerhaft schöne Wiese entsteht.

In der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) Lebensraumtyp (LRT) 6510 des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – im Internet abrufbar – gelten artenreiche, frische Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe als „stark gefährdet“ bis „von vollständiger Vernichtung bedroht“. In dieser Richtlinie werden folgende Themen behandelt: Beschreibung und Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen und Beeinträchtigungen, Zukunftsaussichten und Handlungsempfehlungen.

Eine besonders bunte und auffällige Wiese ist die Glatthafer-Wiese, benannt nach dem **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. Ex J. Presl et C. Presl.), einem hoch werdenden Gras mit schlankem Blütenstand, das sich Anfang Mai, silbern glänzend im Winde wiegt (Abbildung 11). Im zeitigen Frühjahr, bevor die Gräser höher werden, blüht bereits die **Echte Schlüsselblume** (*Primula veris* L.), mit hängenden Blüten in einer Trugdolde, die als Stieltellerblüten bezeichnet werden (Abbildung 12). Von Ende Mai bis Ende Juni, wenn zahlreiche Stauden blühen, ist die Glatthafer-Wiese eine der schönsten Blumenwiesen (Abbildung 13). Zunächst ist der **Scharfe Hahnenfuß** (*Ranunculus acris* L.) mit kleinen gelben Blüten zu sehen (Abbildung 14). Dann öffnen



Abb. 11: Eine Glatthafer-Wiese zeigt sich im Mai mit silbern glänzenden, schlanken Blütenständen des Glatthafters.



Abb. 12: Im April, noch bevor sich die hohen Gräser entwickeln, blüht auf diesen Wiesenflächen die Echte Schlüsselblume.



Abb. 13: Kurz darauf zeigt sich die Glatthafer-Wiese in ihrem schönsten „Kleid“ mit dem blau blühenden Wiesen-Salbei.



Abb. 14: Im Mai hat der Scharfe Hahnenfuß kleine gelbe Blüten.



Abb. 15: Die blauen Lippenblüten stehen in einem traubigen Blütenstand; sie werden von langrüssligen Hummeln bestäubt.

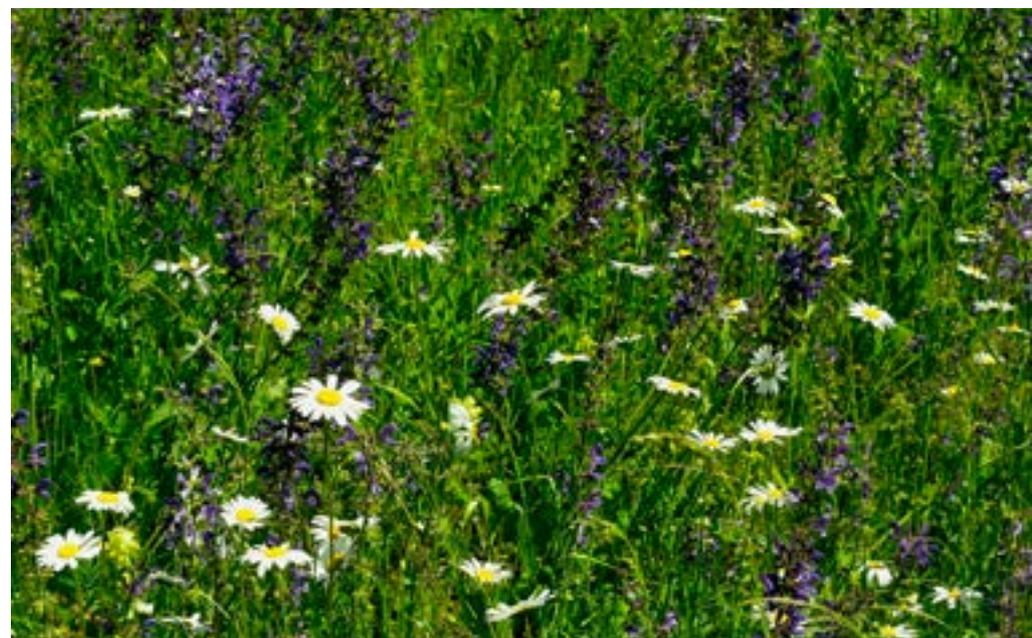


Abb. 16: Zwischen dem Wiesen-Salbei leuchten die wohlbekannteren Körbchenblütenstände der Wiesen-Margarite.



Abb. 17: Nur einige Wochen später, Ende Juni, sind Salbei, Margerite und Hahnenfuß verblüht, der Glatthafer hat sich gelb gefärbt und „wartet“ auf die Mahd.

sich die Blüten des **Wiesen-Salbei** (*Salvia pratensis* L.) mit blauen Lippen-Blüten mit einem besonderen Hebelmechanismus, der bei der Bestäubung durch Hummeln ausgelöst wird (Abbildung 15) und die **Wiesen-Margerite** (*Leucanthemum vulgare* Lam.) mit typischen Korbblüten (Abbildung 16). Die Blüten stehen im Blütenstand eng beieinander, innen gelbe Röhrenblüten, außen weiße Zungenblüten, ergeben eine Blume. Diese Glatthafer-Wiese wird Ende Juni, wenn der Glatthafer trocken und gelb ist, gemäht (Abbildung 17).

Nach der ersten Mahd sind die Wiesen mit den neu austreibenden Gräsern und Kräutern leuchtend Grün (Abbildung 18). Etwas später zeigen sie sich mit anderen Staudenarten, die

nun zur Blüte kommen; einige davon werden hier vorgestellt:

Körbchenblütler sind in Wiesen reich vertreten. Neben der Wiesen-Margerite zeigen sich weitere Körbchenblütler: Die **Scharfgarbe** (*Achillea millefolium* L.), hat zahlreiche, sehr kleine Köpfchen, die eng beieinander, mit Zungen- und Röhrenblüten im Köpfchen (Abbildung 19).

Die **Wiesen-Flockenblume** (*Centaurea jacea* L.), auch in die Gruppe der Körbchenblütler gehörend, hat in den Köpfchen nur violette Röhrenblüten, wobei die äußeren mit lang ausgezogenen Zipfeln Schaufunktion haben, aber steril sind. Aus den inneren, zwittrigen entwickeln sich nach der Bestäubung die Früchte (Abbildung

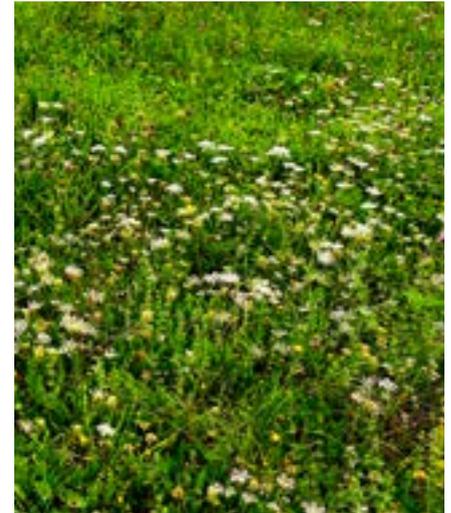


Abb. 18: Im August – nach dem Schnitt – sind die Wiesen saftig-grün, etliche Staudenarten haben bereits Rosetten gebildet und beginnen in einem zweiten Aspekt zu blühen.

gen 20 und 21). Besonders schön und typisch sind für die Flockenblumen die Hüllblätter des Köpfchens, sie sind trocken und haben eine deutliche Gliederung mit einem großen Anhang.

Eine weitere häufige Art in den Mähwiesen aus der Verwandtschaft der Körbchenblütler ist der **Wiesen-Pippau** (*Crepis biennis* L.) mit gelben Blütenständen, die nur Zungenblüten haben (Abbildung 22).

Aus der Familie der Doldengewächse sollen zwei Vertreter vorgestellt werden: Die **Wilde Möhre** (*Daucus carota* L.) hat typische Doldenblütenstände, in denen zahlreiche kleine Einzelblüten wie auf einem Teller beieinander stehen (Abbildung 23). Nach Bestäu-



Abb. 19: Zu diesen Stauden zählt die Gemeine Scharfgarbe mit zahlreichen, sehr kleinen Köpfchen, die eng in einer Doldenrispe zusammenstehen.



Abb. 20: Zur Scharfgarbe hat sich die Wiesen-Flockenblume mit leuchtenden Körbchenblüten gesellt.



Abb. 21: Die äußeren Blüten im Flockenblumenkörbchen haben lang ausgezogene Zipfeln und dienen der Anlockung der Insekten, die inneren dienen der Fruchtbildung.



Abb. 22: Weniger auffällig ist der Wiesen-Pippau mit gelben Körbchenblütenständen.

bung durch Insekten verschiedenster Art, insbesondere aber Käfer und Fliegen, entwickeln sich kleine, stachelige Früchte. Bei Reife der Früchte krümmen sich die Doldenstiele einwärts und bleiben bei Feuchtigkeit als „Vogelnest“ zusammengezogen (Ab-



Abb. 23: Ein häufiger Vertreter der Wiesen-gesellschaft ist die Wilde Möhre mit kleinen weißen Blüten, die dicht in einer Dolde zusammen stehen.

bildung 24). Übrigens, von der Wilden Möhre stammt „unsere“ Möhre als Kulturform ab, bei ihr ist der obere Teil der Hauptwurzel verdickt.

Ein weiterer, typischer Vertreter der Doldengewächse ist der **Wiesen-Bä-**



Abb. 24: Nach der Bestäubung bilden sich die Früchte, die bei Feuchtigkeit ein „Vogel-nest“ formen.

renklau (*Heracleum sphondylium* L.), eine zweijährige Halbrosettenpflanze, die 1,5 Meter hoch werden kann (Abbildung 25). Sie bildet große reich verzweigte, tellerförmige Blütenstände mit charakteristischen Doppeldolden, wobei die randlichen Blütenblätter der äußeren Döldchen größer sind und so die Schaufunktion erhöhen (Abbildung 26).

Die Blüten haben am Griffelpolster reichlich Nektar, sie werden von verschiedensten Insektenarten, die in größerer Zahl auf den Blütenständen herumspazieren, bestäubt. Im August haben sich bereits in einigen Dolden die zunächst grünen Früchte gebildet (Abbildung 27); diese werden im Laufe der nächsten Wochen trocken und dann als Scheibenflieger, aber auch durch Weidetiere verbreitet.



Abb. 25: Der Wiesen-Bärenklau ragt mit zahlreichen hohen Blütenständen deutlich über die Wiesen in diesem Stadium.



Abb.26: Die Blütenstände des Bärenklaus sind als Doppeldolden geformt, sie zeigen größere Randblüten, die die Schauwirkung deutlich erhöhen.

saasent.org



geprüft wirksam: Magnum Granular, Magnum 357 Calibre & Magnum CO

Magnum

Wetting Agents von ProSementis

Ob als Vorsorgebehandlung oder als Soforthilfe, wir bieten Ihnen mit den perfekt aufeinander abgestimmten Wetting Agents der Produktserie **Magnum** für jede Art von Trockenflecken eine wirksame Lösung an.

ProSementis GmbH
 Raiffeisenstraße 12
 D-72127 Kusterdingen
 Tel. +49-(0)7071-700266
 Fax +49-(0)7071-700265
 www.ProSementis.de

ProSementis





Abb. 27: Nach der Bestäubung sind bereits Anfang August die ersten Fruchtstände mit noch grünen Früchten zu sehen.



Abb. 28: Zu diesem Zeitpunkt sind niedrig wüchsige Arten in der Wiese besser zu erkennen.



Abb. 29: Niedrigere Arten der Glatthafer-Wiesen: der Rot-Klee ...

In den Sommermonaten, etwa im August, präsentieren sich die Glatthafer-Wiesen immer noch im saftigen Grün, allerdings nur, wenn die Sommermonate nicht allzu trocken ausfallen (Abbildung 28). Jetzt treten die niedrigeren Arten deutlicher hervor, weil höher wüchsige Stauden nicht mehr dicht beieinander stehen, sondern nur noch einzelne ihre Blütenstände in den Luftraum schieben, insbesondere der Wiesen-Bärenklau.

Als niedrigere Art ist der **Rot-Klee** (*Trifolium pratense* L.) zu finden, er hat kleine Schmetterlingsblüten, die in Blütenköpfchen zusammen stehen (Abbildung 29). Der Nektar befindet sich in einer verwachsenen Kronröhre, weshalb als Bestäuber nur langrüsslige Hummeln und Falter fungieren können.

Ein weiterer Vertreter der Schmetterlingsblütler ist der **Gemeine Hornklee** (*Lotus corniculatus* L.) mit gelben Blüten, die auch in einem Köpfchen zusammen stehen (Abbildung 30). Die auf dem hornförmigen (Name!) Schiffchen aufsitzenden Bienen bewirken, dass der Pollen aus dem Schiffchen der Blüte herausgequetscht wird.

Das **Wiesen-Labkraut** (*Galium mollugo* L.) gehört in die Familie der Rötengewächse. Es ist ein kleines Kraut mit quirlständigen Blättern, das nur zur Blütezeit durch seine weißen Blüten auffällt. Diese werden vorwiegend von Fliegen bestäubt (Abbildung 31).



Abb. 30: ... der gelbblühende Horn-Klee und ...

Glatthaferwiese – die Wiesen-gesellschaft des Jahres 2019

Um auf die Gefährdung und Schutzwürdigkeit heimischer Pflanzengesellschaften aufmerksam zu machen, hat die Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft (Tuexenia) erstmalig eine Pflanzengesellschaft des Jahres gekürt, es handelt sich für das Jahr 2019 um die Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum elatioris*). Diese typische Wiesen-gesellschaft des Flachlandes gehört zu den buntesten und auffälligsten Pflanzengesellschaften unserer Landschaften, sie ist jedoch stark vom Aussterben bedroht. Dabei gilt diese Wiese als Gegenstück zu den artenarmen Flächen in den Agrarlandschaften.

Eigentlich wären Glatthaferwiesen an vielen Stellen im norddeutschen Tiefland zu finden. Wegen der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen kommt sie im norddeutschen Raum fast nur noch an Straßenrändern, an der „Straßenkrone“, die als Böschung ausgebildet ist und an Autobahnböschungen vor. In verschiedenen Modellprojekten konnte gezeigt werden, dass wieder neue Glatthaferwiesen entstehen können. Doch vor allem sollten noch vorhandene Glatthaferwiesen geschützt und keinesfalls in Grünland umgewandelt werden.



Abb. 31: ... das weiß blühende Labkraut.

Glatthaferwiesen auf Golfplätzen – wie geht denn das?

Um Glatthaferwiesen einen neuen Lebensraum zu geben, könnten auf Golfplätzen an geeigneten Stellen diese wunderbaren, bunten Wiesen angesiedelt werden. Dies wäre ein wertvoller Beitrag für die Tier- und Pflanzenwelt. Interessierte Golfer könnten durch Informationstafeln oder Handzettel über das Projekt informiert werden. Möglicherweise werden auch Besucher auf das Engagement für die Natur auf Golfanlagen aufmerksam.

Nun fragen Sie sich – wie soll denn eine Umgestaltung der vorgesehenen Fläche gehen. Es gibt bereits einschlägige Erfahrungen mit der Umwandlung von Ackerland oder „freien“ Flächen in eine Wiese. Zunächst muss das passende Saatgut beschafft werden. Das ist aber kein großes Problem mehr, denn es wird bereits in und für verschiedene Regionen gebietseigenes Saatgut angeboten. Ein bisschen Geduld braucht es dann aber schon

– etwa drei Jahre – bis eine typische Wiese entstanden ist.

Als Beispiel für eine gelungene Ansiedlung einer Glatthaferwiese sei die vom Hof Sackern (im Ruhrgebiet) genannt. „Die Glatthaferwiese von Hof Sackern“ ist Teil des Projekts „Qualitätssteigerung von Kulturlandschaften durch artenreiche Mähwiesen“. Mit dem Slogan: „Pflanzenvielfalt vermehren – Lebensqualität steigern“. Siehe im Internet den Artikel von Hans-Christoph Vahle. Hier werden die einzelnen Schritte, die beim Anlegen einer Glatthaferwiese zu beachten sind, anschaulich beschrieben. Übrigens: Im *Rasen · Turf · Gazon 3/20* werden funktionsoptimierte Wildpflanzenmischungen für das Stadtgrün vorgestellt, die auch für Flächen auf Golfplätzen geeignet sind.

Fazit

Golf wird zunehmend als naturnahe Sportart angesehen und die Golfer fühlen sich dieser gesunden Sportart zugehörig. Deshalb sollte bei der Ge-



Der Beitrag „Wir säen Biodiversität – Funktionsoptimierte Wildpflanzenmischungen für das Stadtgrün“ von Autorin Kornelia Marzini unter gmjgk-online.de; auch über www.rasengesellschaft.de abrufbar.

staltung freier Flächen auf Golfplätzen ein Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt stärker berücksichtigt werden. Obstgärten und Wiesen locken verschiedenste Insektenarten an. Vielleicht sind sogar Hobby-Imker bereit, an diesen Stellen ihre Bienenstöcke aufzustellen und zu betreuen.

Mit entsprechenden Informationstafeln vor Ort kann auf wichtige Aspekte bei der Pflege einer Glatthafer-Wiese eingegangen und Interesse für diese schöne Wiesengesellschaft geweckt werden.

Dr. Isolde Hagemann

airter
Empowering Sports Turf

airter® light 14160

Echte Aerifizierung für den besten Sportrasen!

- Druckluft mit Sauerstoff, das Beste für Sport-, Golf- und Hybridrasen
- Effektive und biologische Engerlinge- und Tipula-Larven Bekämpfung
- Nie mehr Black Layer!



Vereinbaren Sie **noch heute** einen unverbindlichen **Vorführungstermin** direkt bei Ihnen! Telefon +41 61 271 51 00 oder per Mail: info@airter.com

Die ersten 5 Kaufinteressenten erhalten

33% Rabatt*

* bezogen auf den regulären Verkaufspreis

Weitere Infos auf: www.airter.com



SWISS  INNOVATION

made by **NOVOKRAFT**

In unserer Reihe „Basiswissen Greenkeeping/Rasengräser kennen und erkennen“ stellt Dr. Harald Nonn (Eurogreen GmbH) die wichtigsten Gräserarten für die Rasennutzung vor. Im ersten Teil wurden neben den grundsätzlichen Eigenschaften die Erkennungsmerkmale und Einsatzbereiche des Deutschen Weidelgrasses (*Lolium perenne* L.) sowie der Wiesenrispe (*Poa pratensis* L.) behandelt. Alle Gräser finden Sie auch auf der Website der Deutschen Rasen-

gesellschaft (DRG) (rasengesellschaft.de) sowie unter [gmkg-online.de/Basiswissen Greenkeeping](http://gmkg-online.de/BasiswissenGreenkeeping).

Die wichtigsten „Gräserarten für die Rasennutzung“ unter gmkg-online.de.



BASISWISSEN GREENKEEPING

Gräserarten für die Rasennutzung

Rotschwengel (*Festuca rubra* L.)

Mit genau 100 auf ihre Raseneignung geprüften Sorten stellt der Rotschwengel die zahlenmäßig größte Art in der aktuellen Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BSA, 2021). Erweitert wird das Sortenspektrum in der RSM Rasen 2021 (FLL, 2021) durch auf ihre Raseneignung geprüfte und amtlich zugelassene Sorten (EU-Sorten).

Im Rasen finden folgende Unterarten des Rotschwengels Verwendung:

- *Festuca rubra commutata* – Horstrotschwengel
- *Festuca rubra trichophylla* – Rotschwengel mit kurzen Ausläufern
- *Festuca rubra rubra* – Ausläuferrotschwengel

Die Sorten des Horstrotschwengels und die des Rotschwengels mit kurzen Ausläufern besitzen dieselbe hexaploide Chromosomenzahl ($2n = 42$). Die Chromosomenzahl des Ausläuferrotschwengels ist oktaploid ($2n = 56$).

Eigenschaften

Aufgrund der feinen Blattstruktur und der breit gefächerten Eigenschaften sind Rotschwengel in fast allen Gräsermischungen für Zier-, Gebrauchs- und Landschaftsrasen enthalten. Vor allem die dicht wachsenden Sorten des Horstrotschwengels sowie die des Rotschwengels mit kurzen Ausläufern verfügen über gute Raseneigenschaften. Dies dokumentiert sich auch in einer überwiegend guten bis sehr guten

Eignung für Zier- und Gebrauchsrasen sowie im Tiefschnitt (BSA, 2021).

Während die Sorten des Horstrotschwengels meist eine etwas bessere Winterfarbe aufweisen, zeigen die des Rotschwengels mit kurzen Ausläufern aufgrund ihrer höheren Trockenheitsverträglichkeit vor allem im Sommer eine bessere Grasnarbe. Zudem vertragen sie den Tiefschnitt (≥ 5 mm) und wachsen sortenabhängig auch auf salzbelasteten Böden.

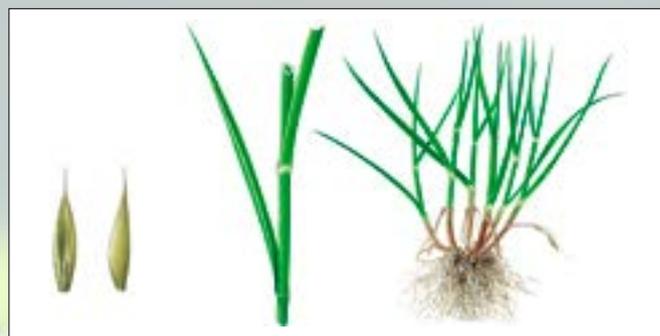
Die feinen und dichten Grasnarben beider Unterarten sind konkurrenzkräftig und unterdrücken die meisten Fremdarten. Auf trockenen und gering mit Nährstoffen versorgten Standorten werden die Rotschwengel bestandsbildend.

Hohe N-Düngung sowie feuchter Boden hemmen ihre Ausbreitung.

Die Sorten des Ausläuferrotschwengels zeigen meist etwas breitere Blätter und wachsen vergleichsweise nicht so dicht. Ihr Anwendungsschwerpunkt liegt zurzeit vor allem in Landschaftsrasen- und Gebrauchsrasenmischungen. Aber auch bei dieser Unterart bringt die Züchtung immer bessere Sorten hervor, die auch im Zierrasen Verwendung finden können. Eine Prüfung im Tiefschnitt wird derzeit nicht durchgeführt.

Die Belastbarkeit ist bei allen drei Unterarten als mäßig einzustufen. Bei intensiver Trittbelastung oder Befahrung sind Rotschwengel nicht ausdauernd. Rot-

Blattanlage	borstlich gefaltet
Blatt Oberseite	stark gerieft
Blatt Unterseite	schwach glänzend
Blattform	lineal
Öhrchen	ohne
Häutchen	sehr kurz
Triebgrund	Blattscheiden bräunlich
Wuchstyp	Horste, kurze und lange Ausläufer

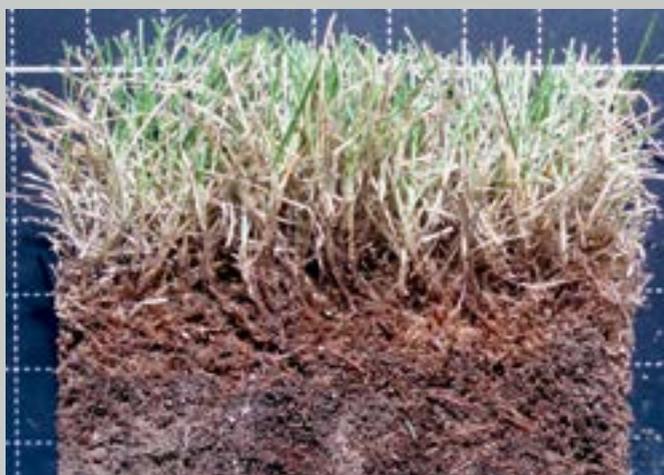


Grafik: DRG



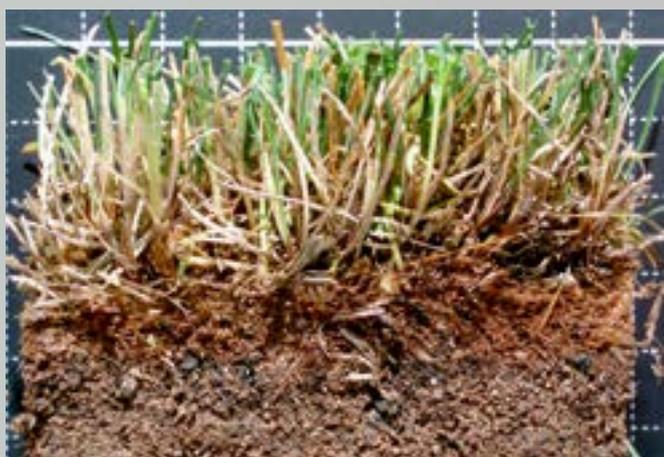
Festuca rubra commutata

Foto: Eurogreen



Festuca rubra trichophylla

Foto: Eurogreen



Festuca rubra rubra

Foto: Eurogreen

schwingel wird vornehmlich von Schneeschimmel und Rotschwingel befallen, wobei es hier deutliche Sortenunterschiede gibt. Die Keimdauer liegt im Mittel bei etwa zwei Wochen.

Alle Rotschwingel bilden relativ – aufgrund der dichten Grasnarbe – viel Filz, der sich in kurzer Zeit an der Bodenoberfläche anreichert.

Erkennungsmerkmale

Der Rotschwingel ist im Grasbestand relativ leicht aufgrund seiner sehr schmalen, borstenförmigen Blätter gut zu erkennen. Eine Verwechslungsmöglichkeit besteht noch mit dem Schafschwingel (*Festuca ovina*) bzw. Raublättrigen Schwingel (*Festuca trachophylla*), deren Blattscheide jedoch offen ausgeprägt ist. Die des Rotschwingels ist geschlossen.



Filzbildung von *Festuca rubra rubra* 2 Jahre nach der Ansaat.

Foto: Eurogreen



Dr. Harald Nonn,
Eurogreen GmbH
57520 Rosenheim/Ww
E-Mail: harald.nonn@eurogreen.de

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter gm-gk-online.de/gk-autoren.

Eine optische Unterscheidung zwischen den Unterarten ist zumindest für den Autor dieses Beitrags nur ansatzweise möglich. Die Sorten des Ausläuferrotschwingels (*Festuca rubra rubra*) sind oft etwas breiter im Blatt und weniger dicht im Wuchs als die beiden anderen Vertreter des Rotschwingels. Jedoch bringt der züchterische Fortschritt auch zunehmend bessere Rasensorten des Ausläuferrotschwingels hervor.

Die Spelzfrucht von *Festuca rubra* ist ca. 4 bis 6 mm lang, 0,8 bis 1,2 mm breit und 0,5-0,8 mm dick. Die Deckspelze besitzt eine bis 2 mm lange Granne und häufig an den Rändern kurze Härchen. Stielchen 1 bis 2 mm lang, nach oben knopfförmig verdickt. Die 4 mm lange, 1 mm breite und 0,5 mm dicke Karyopse ist dunkelbraun. Das Tausendkorngewicht schwankt zwischen 1 und 1,5 g.

Weiterführende Literatur finden Sie online im einleitenden Beitrag zur Reihe unter gm-gk-online.de/BasiswissenGreenkeeping/Rasengraeser kennen und erkennen.

Dr. Harald Nonn

Rubrik-Infos

Fachlich auf dem neuesten Stand zu sein, gilt heute mehr denn je als Erfordernis für die künftigen Aufgaben in der Platzpflege. Ziel – so meinen wir – sollte sein, das Wissen und die Informationen aus und für die Szene einer möglichst breiten Leserschaft zugänglich zu machen. Die Fachredaktion des FachMagazins führte deshalb die Rubrik „Basiswissen Greenkeeping“ ein, das

in Vergessenheit geratenes Wissen wieder ins Bewusstsein bringen bzw. Neues verständlich vermitteln soll.

Sollten Sie Ideen oder Anregungen haben, was in dieser Rubrik einmal kompakt aufgegriffen werden sollte, schreiben Sie uns unter redaktion@koellen.de.

DGV-Arbeitskreis IPS

Um die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften im Pflanzenschutz bei gleichzeitiger Sicherung eines hohen Pflegestandards zu unterstützen, hat der Deutsche Golf Verband (DGV) 2008 den „Arbeitskreis Integrierter Pflanzenschutz“ (AK IPS) gegründet. Zielsetzung ist es, die Golfanlagen beim Aufbau eines integrierten Pflegemanagements zu unterstützen und gegenüber Behörden- und Ministeriumsvertretern die Interessen des Golfsports zu vertreten.

Aufgaben des AK IPS:

- Grundlagenermittlung für den IPS und Weiterentwicklung der Leitlinien
- Begleitung der Erprobung und Entwicklung von Alternativen zum chemischen Pflanzenschutz

- Unterstützung von Genehmigungen für PSM im Rahmen von §17 PflSchG
- Erstellung von Informationen rund um den IPS für Clubverantwortliche (Vorstände, Manager und Betreiber)
- Fort- und Weiterbildung der Greenkeeper im Bereich Pflanzenschutz/-Sachkunde
- Besuch von Fachseminaren und Vertretung in Gremien sowohl bei Regierungs-, als auch bei Nichtregierungsorganisationen
- Austausch mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen



Der DGV-Arbeitskreis Integrierter Pflanzenschutz und gm-gk-online.de informieren: Zugelassene und genehmigte PSM (Biologische Kontaktfungizide) für den Golfbereich

PSM/ Zulassungsnummer	Wirkstoff	Aufwandmenge/ha, max. Anzahl Anwendungen pro Jahr, Mindestabstand zw. Behandlungen	Schadorganismus	Kultur (Anwendungsbereich)	Datum Ende Haupt- zulassung	Auflagen Anwendungsbestimmungen
KUMAR 007547-00/18-001	850 g/kg Kaliumhydrogencarbonat	3,0 kg/ha in 600-800 l Wasser, max. 6x, bei Infektionsgefahr, Abstand 7-10 Tage	Echter Mehltau	Funktionsflächen auf Golfanlagen	31.08.22	NW 642-1 SF 251 SF 252
Romeo 00A144-00/02-003 Golf 008 Sportrasen	Cerevisane 941 g/kg	0,75 kg/ha in 500-1.000 l Wasser, max. 25x, Abstand 7 Tage	Schneeschimmel, Typhula-Fäule, Rhizoctonia, Anthracnose, Dollarflecken, Fusarium, diverse Blattfleckenerreger	Golf- und Sportrasen	23.04.31	NW 642-1 SF 251 SF 252

Stand: 01.05.2021 | Stets aktuell unter gm-gk-online.de

Zugelassene und genehmigte PSM (Wachstumsregulatoren) für den Golfbereich

PSM/ Zulassungsnummer	Wirkstoff	Aufwandmenge/ha, max. Anzahl Anwendungen pro Jahr, Mindestabstand zw. Behandlungen	Schadorganismus	Kultur (Anwendungsbereich)	Datum Ende Haupt- zulassung	Auflagen Anwendungsbestimmungen
Regalis Plus 007727-00	84,8 g/kg Prohexadion	1,5 kg/ha in 300-600 l Wasser, max. 3 kg/ha pro Jahr, max. 4x	Stauden, Verminderung der Blühneigung der <i>Poa annua</i>	Funktionsflächen, Golfplatz, Sportplatz	31.12.22	NW 802 SF 245-01 SF 251 SF 252
Primo Maxx II 008361-00	103,5 g/l Trinexapac	Greens 0,4 l/ha, Tees/Fairways 1,6 l/ha, Rough/Semirough 2,4-3,2 l/ha in 300-1000 l Wasser, max. 4x, mind. 7-14 Tage	Halmverkürzung	Golfanlagen	30.04.23 (verlängert)	NW 642-1 NW 802 SF 251 SF 252 SF 275-28RA

Stand: 01.05.2021 | Stets aktuell unter gm-gk-online.de



Zugelassene und genehmigte PSM (Fungizide, Herbizide, Insektizide) für den Golfbereich

PSM/ Zulassungsnummer	Wirkstoff	Aufwandmenge/ha, max. Anzahl Anwendungen pro Jahr, Mindestabstand zw. Behandlungen	Schadorganismus	Kultur (Anwendungsbereich)	Datum Ende Haupt- zulassung	Auflagen Anwendungsbestimmungen
Heritage 006488-00 026488-00	500 g/kg Azoxystrobin	0,5 kg/ha in 800-1.000 l Wasser, max. 4x, mind. 14 Tage	Schneeschimmel, Schwarzbeinigkeit, Rost, Blattflecken, Anthracnose, Brown Patch	Rasen (Golplatz: alle Funktions- flächen/Sportrasen)	31.12.22	NW 607 (90% 20 m) NW 706 NW 800 NW 802 SF 251 SF 252
Signum 025483-00	67 g/kg Pyraclostrobin 267 g/kg Boscalid	1,5 kg/ha in max.1.000 l Wasser, max. 2x, mind. 14 Tage	Dollarflecken, Schneeschimmel	Rasen (Golplatz: Greens und Tees/ Sportrasen)	31.07.22	NW 605 (50% 5 m, 75% 5 m, 90% *) NW 606 (5 m) NW 607 SF 251
Exteris Stressgard 008376-00	12,5 g/l Fluopyram 12,5 g/l Trifloxystrobin	10 l/ha in 200-600 l Wasser, max. 2x, mind. 14 Tage, vorbeugender Einsatz	Dollarflecken, Schneeschimmel	Golf- und Sportrasen	31.07.21	NW 605-1 (50% 10 m, 75% 5 m, 90% 5 m) SF 245 SF 251 SF 252
Previcur Energy 006219-00	530 g/l Propamocarp 310 g/l Fosetyl	2,5 l/ha in 600 l Wasser, max. 2x, mind. 7 Tage	Pythium-Arten	Rasen (Golplatz: Greens und Tees)	30.04.22	NW 642-1 NW 802 SF 251 SF 252
Medaillon TL 008105-00	125 g/l Fludioxonil	3 l/ha in 125-500 l Wasser, max. 4x, mind. 14 Tage	Schneeschimmel, Anthracnose, Rotsptizigkeit	Funktionsflächen: Golplatz, Sportplatz	31.10.21	NW 606 NW 607 NW 802 SF 251 SF 252
BANVEL 480 S 00A076-00/00-003	480 g/l Dicamba	0,375 l/ha in 200-400 l Wasser, max. 1x	Zweikeimblättrige Unkräuter	Funktionsflächen Golplatz, Sportplatz	31.12.21	SF 245 SF 251 SF 252
Dicotex 005747-00	70 g/l 2,4-D 70 g/l MCPA 20 g/l Dicamba 42 g/l Mecoprop-P	100 m l/100 m ² in 100 l Wasser, max. 1x mit rückentragbarem Spritzzgerät	Zweikeimblättrige Unkräuter	Funktionsflächen auf Golplätzen	31.10.22	NW 802 SF 252 SF 254 SF 255
HAKSAR Ultra 260 EW 008675-00/00-001	20 g/l Clopyralid 40 g/l Fluroxypyr 200 g/l MCPA	3,5 l/ha in 200-500 l Wasser, max. 1x	Zweikeimblättrige Unkräuter	Funktionsflächen Golplatz, Sportplatz	30.04.22	NW 605-1 NW 606 (10 m) NW 802 SF 243 SF 245 SF 251 SF 252 SF 276-28RA SF 278-2RA
Karate Zeon 024675-00	100 g/l Lambda-Cyhalothrin	0,075 l/ha in 400-600 l Wasser, max. 2x, mind. 10 Tage	Erdräupen	Rasen (Golplatz: Greens, Tees, Fairways/Sportrasen)	31.12.22	NT 108 NW 607-1 NW 802 SF 251 SF 252 SF 1981

Stand: 01.05.2021 | Stets aktuell unter [gm-gk-online.de](https://www.gm-gk-online.de)

Die dieser Information zugrunde liegenden Inhalte wurden sorgfältig recherchiert. Dennoch weisen wir darauf hin, dass keine Gewähr für Aktualität, Korrektheit und Vollständigkeit der hier bereitgestellten Informationen übernommen werden kann. (Quelle: Liste Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL); hier finden Sie auch zusätzliche, für Golfanlagen genehmigte, Produkte.)

INSEKTENSTERBEN VERSUS TIPULA-PLAGE

Starker Befall mit Tipula-Larven auf Golfanlagen



Bild: © Edwin Butter/shutterstock.com

Insekten spielen eine wesentliche Rolle im Ökosystem und stellen die vielfältigste Gruppe aller Lebewesen dar. Regionale und wirtsspezifische Studien belegen einen deutlichen Rückgang der Insekten, der sich sowohl auf die Gesamtmenge (Biomasse), als auch auf die Artenvielfalt bezieht. Da mag es irritieren, dass wir gleichzeitig auf landwirtschaftlichen Flächen und auch Golfan-

lagen immer mehr Probleme mit dem Auftreten von Tipula-Larven, Engerlingen, Eulen-Raupen und Engerlingen haben. Ein Grund hierfür sind, neben dem weitgehenden Verbot von Insektiziden, die klimatischen Veränderung der letzten Jahre – mit deutlich höheren Temperaturen und Trockenheit. Dies beschleunigt die Entwicklung der Insektenpopulationen und vermindert die Verluste

aufgrund fehlender andauernder Schlecht-Wetter-Perioden im Sommer.

Problem Schnaken-Larven

Die größten Probleme auf den Grüns bereiten im Frühjahr und Frühsommer nach wie vor die Schnaken-Larven. Am häufigsten handelt es sich um die Wiesenschnake (*Tipula paludosa*), daneben tritt auch die Gefleckte Wiesenschnake (*Nephrotoma appendiculata*) auf. Beobachtungen lassen den Schluss zu, dass die veränderten Witterungsbedingungen dazu geführt haben, dass die Wiesenschnaken mit zwei Generationen pro Jahr auftreten. Seit einiger Zeit ist zudem die Kohlschnake (*Tipula oleracea*) hinzugekommen, deren Eiablage in den Zeiträumen April/Mai und August/September stattfindet.

Zusätzlich zum Wurzelfraß, der eine Schwächung der Grasbestände zur Folge hat, kommt es vor allem durch Krähen, die in Schwärmen auftreten, zu schweren Folgeschäden. Da die Eiablage bevorzugt auf feuchten Flächen erfolgt, werden in den warmen, trockenen Sommermonaten auch besonders die, aufgrund der vorhandenen Beregnung, relativ feuchteren Grüns befallen.

Auch in diesem Frühjahr ist ein zeitgleiches Auftreten von unterschiedlichen Larvenstadien zu beobachten. Ausgehend von einem Befall mit Kohlschnaken, mit zwei Generationen, sowie Wiesenschnaken mit einer zusätzlichen Generation, kommt es inzwischen zu einer ganzjährigen starken Beeinträchtigung durch die Larven. Derzeit sind auch schon fliegende Schnaken anzutreffen und da die Paarung zeitnah erfolgt, ist mit einer erneuten Eiablage auf den Grüns zu rechnen.

Aufgrund der fehlenden Verfügbarkeit von Insektiziden gilt es zukünftig alternative Bekämpfungsformen zu finden.

Schnaken-Plage auch auf Grünland

2020 kam es, vor allem in Niedersachsen, zum stärksten Befall durch Wiesenschnaken (*Tipula*) seit Beginn der Messungen auf Grünland. Auch für die Landwirtschaft gibt es keine zugelassenen Insektizide und neue Ansätze, wie das Ausbringen von Kalkstickstoff, haben bisher nicht den gewünschten Erfolg gebracht. Aufgrund des Starkbefalls wurde deshalb für die Anwendung auf Wiesen und Weiden eine zeitlich begrenzte, bundesweite Notfallzulassung für ein Insektizid erteilt. Bemühungen des DGV-Arbeitskreises Integrierter Pflanzenschutz und des GVD, für stark betroffene Golfanlagen über eine Notfallzulassung den Einsatz eines Insektizides auf Golfgrüns zu erwirken, wurden vom BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) abgelehnt.

Insektenpathogene Nematoden als alternative Bekämpfungsform

Zur biologischen Kontrolle können insektenpathogene Nematoden (Fadenwürmer) als Nützlinge eingesetzt werden. Sie bewegen sich aktiv im feuchten Boden, suchen ihre Beute auf, dringen ein und infizieren die Larven mit einem Bakterium.



Schadbilder, die durch das Aufhacken von Vögeln (auf der Suche nach den Larven), entstehen.
(Alle Fotos, soweit nicht anders gekennzeichnet: B. Licht)

evergreen golf
das beste für ihre grüns

MAREDO GT230 HiSpeed-Corer

Besuchen Sie uns unter:
www.evergreengolf.de

Diese dienen nicht nur als Nahrung, sondern es findet eine Vermehrung statt. Die neu entstandene Nematoden-Generation macht sich dann wiederum erneut auf die Suche nach einem Wirt.

Um den Erfolg eines Nematoden-Einsatzes abzusichern,

muss als erstes festgestellt werden, um welchen Schädling es sich handelt. Daneben hat die Witterung großen Einfluss und es sind einige Dinge bei der Ausbringung zu beachten:

Der Erfolg ist am größten, wenn sich die Larven im

ersten oder zweiten Stadium ihrer Entwicklung befinden und noch wesentlich leichter zu infizieren sind. Aus diesem Grund sollte der Einsatz etwa 2 Wochen nach dem vor Ort beobachteten Flug der Schnaken und deren Eiablage erfolgen. Aufgrund der

unterschiedlichen Arten und zusätzlichen Generationen ist der noch häufig angegebene Anwendungszeitpunkt (September bis Oktober) nicht immer sinnvoll. Es gilt vielmehr nach den schlüpfenden Schnaken Ausschau zu halten. In Abhängigkeit vom Zeit-

Schwab Rollrasen –

Weltweit das einzig wirklich bodenschonende Verlegesystem



Schwab Rollrasen GmbH · Am Anger 7 · 85309 Pörnbach
Tel. +49 (0) 84 46/928 78-0 · www.schwab-rollrasen.de



Unsere Vorteile

punkt des Fluges und den zum Behandlungszeitpunkt herrschenden Bodentemperaturen, ist dann die Nematodenart auszuwählen. Bei zu niedrigen Bodentemperaturen stellen Nematoden ihre Aktivität ein und der gewünschte Behandlungserfolg fehlt.

Kommt es schon im zeitigen Frühjahr zu einem starken Flug mit Eiablage, empfiehlt sich der Einsatz von *Steinernema feltiae*. Dieser Nematodenart reichen bereits Bodentemperaturen über 8 °C. Vertriebspartner beispielsweise:

- BASF: Nemasys SF
- E-nema: Nemaplus

Steinernema carpocapsae benötigt für 5-6 Stunden am Tag Bodentemperaturen über 14 °C. Deshalb empfiehlt sich der Einsatz im klassischen Zeitraum Frühlings bis Herbst. Vertriebspartner beispielsweise:

- BASF: Nemasys SC
- E-nema: Nemastar

Zudem sind die detaillierten Anwendungshinweise der Hersteller bezüglich der Ausbringung zu beachten, um den größtmöglichen Erfolg zu erzielen. Die Empfehlung lautet pro m² 500.000 Nematoden auszubringen. Zu beziehen sind Nematoden in Form von deaktivierten Dauerlarven in einer Trägersubstanz, die Packungseinheiten werden für 500 und 2.000 m² angeboten. Nach Erhalt ist im Kühlschrank eine Lagerung möglich, sie sollten aber möglichst schnell verwendet werden.

Hinweise zum Ausbringungszeitpunkt:

- Keine direkte Sonneneinstrahlung, sowohl bei der Ausbringung, als

auch mindestens 2 Stunden danach; die Behandlung sollte bei bewölktem Himmel oder abends erfolgen.

- Der Boden sollte vor und nach der Behandlung nicht austrocknen, sondern feucht gehalten werden.

Anforderungen an die Applikationstechnik:

Die Ausbringung erfolgt mit der Pflanzenschutzspritze.

Die Aktivierung der Nematoden erfolgt, indem das Produkt in einem Eimer mit 10 l kaltem Wasser sorgfältig vermischt wird. Die Pflanzenschutzspritze ist dann mit der Hälfte der Wassermenge zu füllen, danach wird das Nematoden-Konzentrat bei eingeschaltetem Rührwerk hinzugegeben. Um die Nematoden in Schwebelage zu halten, bleibt das Rührwerk eingeschaltet.

- Flachstrahldüse mit mindestens 1,0 mm Düsenöffnung
- Entfernung aller Filtereinsätze und Siebe und Prallkörper
- Pumpendruck nicht über 3 bar
- 1.000 l/ha Wasser
- Rührwerk einschalten

Nach der Ausbringung empfiehlt sich eine zusätzliche Beregnung, dies erleichtert das Eindringen in den Boden. Staunässe ist jedoch zu vermeiden. Durch den Einsatz eines Wetting Agents kann das Eindringen in den Boden optimiert werden.

Alternative Bekämpfungsform Silofolie

Eine andere Möglichkeit bietet der Einsatz von Silo-

Unterscheidung Erdräupe – Tipula



Grau bis braun, ohne sichtbaren Kopf; Tönnchen-förmig und beinlos. Gleichmäßige Quersegmentierung. Am Hinterende „Teufelsfratze“. Rollen sich nicht ein!



Grau bis braun, teilweise grünlich glänzende Raupe. Dunkle Kopfkapsel und Bauchfüße. Bei Berührung C-förmiges Einrollen!

folie. Dies ist auch eine gut geeignete Methode, mit der festgestellt werden kann, welches Larvenstadium derzeit vorkommt.

Eine Abdeckung der Grüns ist zwar mit einem großen Arbeitsaufwand verbunden, zeigt aber gute Erfolge und funktioniert auch bei kühlen Temperaturen. Die Folie wird abends, mit der schwarzen Seite nach unten, auf die Grüns gelegt, die eine ausreichende Bodenfeuchtigkeit aufweisen müssen. Morgens wird die Folie dann wieder entfernt, die oben aufliegenden Larven können dann durch sofortiges Mähen beseitigt werden.

Problem Erdräupen

Daneben kommt es in den letzten Jahren bundesweit verstärkt zu Problemen mit Erdräupen, den Larven der artenreichen Familie der Nachtfalter, der sogenannten Eulen. Die dämmerungs- oder nachtaktiven Falter bekommt man nur selten zu Gesicht, die Eiablage erfolgt in der Zeit von Ende Mai bis Oktober. Nach 1-2 Wochen schlüpfen die nackten, walzenförmigen Raupen, die etwa 40-50 mm lang, grau bis grünlich gefärbt sind. Sie fressen nachts oberirdisch und verstecken sich tagsüber im Boden. Typisch sind die dadurch entstehenden



Wolfgang Gros, HGK Erster Golfclub Westpfalz Schwarzbachtal e.V., testete den Einsatz von Silofolie bereits 2018 mit beachtlichem Erfolg! (Fotos: W. Gros)





Typische Fraßgänge der Erdraupen



Erdraupe zeigt bei Berührung das typische, C-förmige Einrollen



Wie hier im Profilspaten zu sehen, sitzt die Erdraupe nahe der Oberfläche.

sichelförmigen Fraßgänge, diese erleichtern auch das Auffinden der Raupen.

Die Art der Bekämpfung sollte in Abhängigkeit von der Befallsstärke erfolgen:

Handelt es sich um einen geringen Befall, empfiehlt sich das Absammeln. Mit Hilfe eines Taschenmessers oder besser, mit einem Profilspaten, kann der Bereich

des Fraßganges untersucht werden.

Kommt es zu einem Massenbefall von über 30 Raupen pro Grün und darüber hinaus zu Schäden durch Fraßfeinde (Dachs, Wildschwein), muss eine flächige Behandlung in Erwägung gezogen werden.

Eine biologische Behandlung ist in der Zeit von

Juni bis August durch den Einsatz von insektenparasitären Nematoden *Steinernema carpocapsae* möglich. Für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf dem Golfplatz ist nach §17 PflSchG das Insektizid Karate Zeon zugelassen. Die geltenden Auflagen und Anwendungsbestimmungen sind einzuhalten.

Beate Licht



Unter **Lichts RasenBlog** sammeln wir auf dem FachPortal gmgk-online.de Anregungen und Tipps aus der Platzpflege, wie Sie mit dem Problem auf Golfanlagen umgehen. Machen auch Sie mit!

Mit der Urkraft der Meeresalgen

Eisenreicher Spezialdünger für einen starken Rasen

Alginure Ferro-Amin

Besuchen Sie uns auf www.alginure.de

- **Sorgt für eine vitale Ausfärbung der Gräser**
- **Aktiviert die Stresstoleranz behandelter Gräser**
- **Steigert die Widerstandskraft besonders vor Turnieren und starker Beanspruchung**

www.alginure.de · Tilco-Alginure GmbH · Tel. +49 4533 20800-0 · info@alginure.de

ERWEITERUNG DES BEREICHES WETTER IN PUNCTUS

Spektralaufnahmen von Satelliten zur Überwachung der Vegetationsdynamik

Seit Herbst 2020 kooperieren Punctus und die Firma Pessl Instruments aus Österreich in Bezug auf das Thema Wetter. Pessl Instruments verfügt über mehr als 35 Jahre Erfahrung auf diesem Gebiet. Seit Beginn der Kooperation können Wettergeräte von Pessl Instruments direkt über Punctus bezogen werden. Die Wettergeräte werden mit Punctus verbunden, sodass stündlich vollautomatisch die Wetterdaten importiert werden können. In Punctus werden diese Daten grafisch dargestellt und dauerhaft

gespeichert. Neben den reinen Wetterdaten sind auch individuelle Wettervorhersagen sowie Krankheits-Prognosemodelle verfügbar. Dieses Angebot wird nun noch einmal deutlich erweitert.

Bedeutung des Wetters für Golf- und Sportanlagen

Das Thema Wetter gewinnt zunehmend an Bedeutung, aus verschiedensten Gründen: Strengere Auflagen bzw. Begrenzungen zu Wassernutzung, abneh-

mender Niederschlag im Mehrjahresvergleich sowie zunehmend ungünstigere Verteilung der Niederschläge im Jahresverlauf, im Durchschnitt steigende Temperaturen. Trotz dieser signifikanten Veränderungen nimmt die durchschnittliche Spielzeit pro Jahr auf den Anlagen zu. Auch die Themen Umweltschutz, Natur und Nachhaltigkeit gewinnen an Bedeutung. Nicht zuletzt deshalb versuchen viele Anlagen, Wasser bei der Bewässerung einzusparen.

Funktionsumfang und Nutzen des Moduls Wetter

Wie eingangs beschrieben, werden in Punctus die Daten angezeigt, die die Wetterstation automatisch stündlich übermittelt. Hierbei können beliebig viele Wettergeräte mit Punctus verbunden werden. Das gilt neben Wetterstationen auch für stationäre Bodenfeuchtesensoren sowie die Daten des mobilen Bodenmessgerätes „SoilGuard“.

Basierend auf den Daten der eigenen Wetterstation werden Wettervorhersagen sowie Krankheits-Prognosemodelle errechnet. Die Wettervorhersagen beinhalten neben Temperatur und Wind v.a. das Thema Niederschlag. In der Vorhersage ist dargestellt, welche Niederschlagsmenge erwartet wird und wie hoch die Wahrscheinlichkeit des Niederschlags ist. Damit

kann der Greenkeeper die Bewässerung der Anlage optimieren und Wasser einsparen.

Die Funktionsweise der Krankheits-Prognosemodelle ist ähnlich: Basierend auf den eigenen Daten der Wetterstation werden für verschiedene Rasenkrankheiten Risikokurven errechnet. Anhand des dargestellten Risikos kann der Greenkeeper entscheiden, ob er bei Krankheitsdruck auf der Anlage präventiv einschreitet und so im besten Fall eine Erkrankung bestimmter Flächen verhindert. Positiver Nebeneffekt hiervon ist ein reduzierter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur Bekämpfung von Rasenkrankheiten.

Erweiterung des Moduls Wetter um Spektralaufnahmen

Der Satellit Sentinel-2 der ESA (Europäische Weltraumorganisation) verfügt über neuartige Spektralkapazitäten und liefert regelmäßige Überflüge der Erde (Abbildung 1). Damit bietet dieser Satellit neue Perspektiven und Einblicke in unsere Vegetation. Unter anderem können so Oberflächenveränderungen, Wälder und landwirtschaftliche Flächen beobachtet werden. Sentinel-2 kann biophysikalische Größen beobachten, etwa den Chlorophyll-Gehalt und den Wassergehalt von Blättern sowie den Blattflächenindex.

UNIK R&R
RDM PARTS

RDM Parts liefert zu scharf kalkulierten Preisen

Alle Toro 3250 Teile in unserem Sortiment

Finden Sie schnell das richtige Teil

+49 (0) 7457 91070

www.rdmparts.de

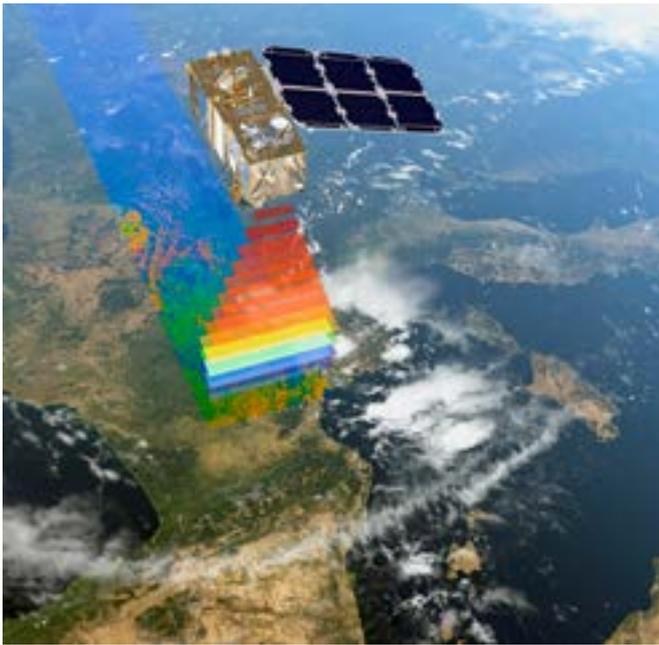


Abb. 1: Der Satellit Sentinel-2 der ESA umkreist die Erde mehrmals am Tag und erstellt dabei Spektralaufnahmen. (Foto: Punctus)

Die Multispektralbilder dieses Satelliten werden vollautomatisch im erweiterten Bereich Wetter angezeigt und gespeichert. Die Einrichtung des neuen Moduls

ist in wenigen Minuten erledigt. Auf einer Karte muss lediglich das entsprechende Gebiet bzw. die Anlage ausgewählt werden. Direkt im Anschluss liefert die Software die entsprechenden Multispektralbilder. Auch für einen gewissen Zeitraum in der Vergangenheit werden Multispektralbilder angezeigt.

Je nach Wetterlage (z.B. Bewölkung) ist die Frequenz neuer Multispektralbilder (normalerweise ca. alle 4-5 Tage) unterschiedlich. Aufgrund bestimmter anderer Faktoren, welche die Bildgebung beeinflussen, kann auch die Auflösung des Multispektralbildes in bestimmten Fällen schwanken. Normalerweise wird eine Auflö-

sung von 10x10 m pro Pixel geliefert.

Die Multispektralbilder sind violett bis grün eingefärbt (Abbildung 2). Die Farben repräsentieren die Quantifizierung des „Leaf Area Index“ (LAI), oder auch Blattflächenindex. Grüne Stellen zeigen vitale Pflanzen, die Biomasse produzieren. Violette Flächen zeigen keine Vitalität. Durch die Auswertung der Blattflächen-Dynamik besteht die Möglichkeit, frühzeitig einzugreifen, wenn bestimmte Flächen nicht die gewünschte Entwicklung zeigen. Die Multispektralbilder liefern diese Erkenntnisse einige Tage bevor die Entwicklung auf der Fläche sichtbar wird. Durch das frühzeitige Eingreifen, in



ExterisTM Stressgard[®]

Wer seine Freizeit auf dem Rasen verbringt, legt Wert auf eine gepflegte Umgebung...

Exteris Stressgard[®] – die Neuheit gegen Dollarfleckenkrankheit

- ✓ Neuartige Formulierung
- ✓ Verbesserte Rasengesundheit und Erscheinungsbild
- ✓ Reduzierter Trockenheits- und UV-Stress
- ✓ Neue Chancen im Resistenzmanagement



Produktinformationen unter: www.environmentalscience.bayer.de oder über unser kostenloses AgrarTelefon: (0800) 2202209

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformation lesen. Warnhinweise und Symbole beachten.

Form von beispielsweise zusätzlicher Bewässerung oder Düngung, kann weitreichenderen Schäden vorgebeugt werden. Andererseits kann Bewässerung oder Düngung reduziert werden, wenn hohe Vitalität auf den Flächen erkannt wird.

Neben den Multispektralbildern wird die Biomasse-Entwicklung in einem Diagramm angezeigt (Abbildung 2). Neben der maximalen und minimalen Biomasse wird der Median ausgegeben. Anhand der Kurve können vegetative Phasen leicht ermittelt und Jahresvergleiche vorgenommen werden, die mit den Wetterdaten übereinander gelegt werden können (Wachstumsstunden).

Die Flächen, die als Multispektralbild ausgegeben werden, können frei eingestellt werden. Bei Golfanlagen bietet es sich beispielsweise an, für jede Bahn eine eigene Fläche zu definieren (Abbildung 3).

Der Rückgang von violetten Bereichen seit dem ersten Spektralbild am 14.05.2021 zeigt, dass sich das Wachstumsklima generell verbessert hat und die Pflanzen zunehmend mehr Vitalität



Abb. 2: Ausgewählte Multispektralbilder und Biomasse-Entwicklung über einen Zeitraum von über 4 Monaten. (Alle Grafiken: Punctus)

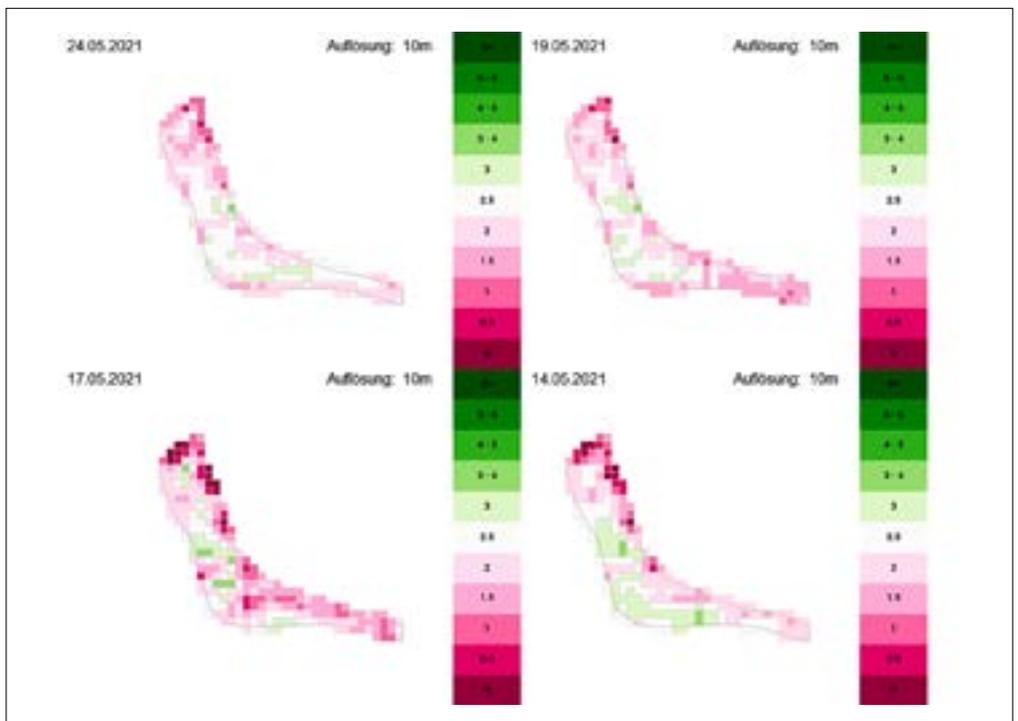


Abb. 3: Eine Spielbahn als Bereich für das Multispektralbild an vier unterschiedlichen Tagen.

KALINKE RASENREGENERATION – SPEED BRUSH

Die **Speed Brush** als gezogene Pflegemaschine besteht aus zwei entgegen der Fahrtrichtung rotierenden Bürsten. Sand wird effizient in die Belüftungslöcher gebürstet. Sie kämmt verfilzten Rasen speziell aus den Golfgrüns. Dadurch wird ein sauberer Schnitt gewährleistet und die Ballgeschwindigkeit erhöht. Der **Bürstenwinkel** kann verstellt werden, um eine Linienbildung zu verhindern.



KALINKE
AREAL- UND AGRAR-
PFLEGMASCHINEN
VERTRIEBS GMBH

OBERER LÜSSBACH 7
82335 BERG - HÖHENRAIN
FON (+49) 08171/4380-0
FAX (+49) 08171/4380-60
E-MAIL: VERKAUF@KALINKE.DE
INTERNET: WWW.KALINKE.DE



zeigen. Erkennbar ist daneben, dass der obere Bereich des Bildes weiterhin fast unverändert stark violett eingefärbt ist. Das kann beispielsweise durch zu hohe Feuchtigkeit (Staunässe) bedingt sein. In jedem Fall sollte hier den Ursachen nachgegangen werden, bevor die Flächen sichtbare Schäden aufweisen.

Fazit

Die Multispektralaufnahmen fügen sich nahtlos in das heute bereits bestehende Angebot an Wetterdaten, Bewässerungs- und Dünginformationen, Wettervorhersagen sowie Krankheits-Prognosemodellen ein. Hierdurch ergeben sich noch umfassendere Möglichkeiten, die Flächen

zu überwachen. Gerade die Kombination der Informationen liefert die wesentlichen Erkenntnisse, um Flächen optimal und ganzheitlich zu pflegen.

Anhand der Multispektralbilder können relevante Stellen für die Positionierung der Wetterstationen und Bodensensoren ermittelt werden. Die Geräte sollten dort positioniert werden, wo Messdaten nötig sind, um darauf basierend die Pflege so einzustellen, dass die Pflanze eine gute Vitalität zeigt. Die Satellitendaten können auch mit Wettervorhersagen und Krankheits-Prognosemodellen korreliert werden, um Pflanzen optimal zu bewässern. Die optimale Bewässerung spart Wasser

und reduziert das Risiko für Rasenkrankheiten durch zu viel Feuchtigkeit auf der Fläche. Zudem bietet die Software u.a. die Auswertung der Wachstumsgradtage als Indikator zur Beurteilung des Wachstums und der Entwicklung der Pflanze. Auch Schädlingsrisiken können so ermittelt werden.

Letztendlich sollen die Messwerte, Multispektralbilder und Prognosemodelle Situationen auf den Flächen transparent machen, die sonst womöglich spät oder nicht korrekt erkannt werden.

*Benjamin Lemme
Geschäftsführer Punctus
und
Gottfried Pessl
CEO & FOUNDER
Pessl Instruments GmbH*



Weitere Informationen zu dieser interessanten Ergänzung von Punctus erhalten Sie über Benjamin Lemme, Punctus GmbH, E-Mail: bl@punctus.com, www.punctus.com.

Vole Light ist die erste vollständig versenkbare Leuchte für jede Art von Grünflächen. Sie wird komplett unter der Erde eingebaut und fährt nur bei Bedarf aus dem Boden.

Sie möchten dass auch in ihrem Grün ein Licht aufgeht?
Kein Problem! Kontaktieren Sie uns!

kontakt@vole-light.com
www.vole-light.com

Bilder: Golfpark Rosenhof (Niedernberg) - Grün 18

INOVA GREEN STELLT NEUHEIT CATEFIX 2020 VOR

Alternative EPS-Bekämpfung



Das behandelte Nest bildet einen „Komposthaufen“, der wiederum als Nahrung für andere Organismen dienen kann.

In diesen Wochen ist wieder mit einem verstärkten Auftreten der Eichenprozessionsspinner (EPS) zu rechnen. Besonders an mit Maschinen schwer zugänglichen Stellen oder bei der Bekämpfung der Nester gibt es eine interessante neue Alternative.

CATEFIX 2020 ist vollständig biologisch abbaubar, ungiftig und langlebig. CATEFIX wird selektiv verwendet und bekämpft nur die Raupen der Eichenprozessionsspinner, ohne anderen Organismen zu schaden!

CATEFIX 2020 dringt dabei tief in das Nest ein und bildet zusammen mit den Raupen eine harte Verbindung und sorgt so für die Fixierung der Brennhaare. Nach dem Anwenden von CATEFIX 2020 muss das Nest nicht abgesaugt werden.

Funktionsweise

Die EPS-Raupe mit ihren Brenn-Haaren wird „fixiert“ und kann nicht mehr nach Nahrung suchen. Während der Anwendung sickert CATEFIX 2020 in das Nest und die Raupen beginnen, sich zu bewegen. Die Raupen verteilen CATEFIX 2020 selbst im Nest und werden so zusammengeklebt. Nach einiger Zeit bildet sich ein massiver Klumpen. Die Raupen sterben ab und sind vollständig verkapselt.

CATEFIX ist kein Pflanzenschutzmittel oder Biozid, sondern ein natürlicher Klebstoff!

Catefix-Anwendung und Dosierung

Es empfiehlt sich, bei der Verarbeitung zum Schutz



vor den Brennhaaren, außer der üblichen Schutzausrüstung auch eine Schutzbrille zu tragen.

Dosierung: 0,3 bis 0,6 Liter pro Nest

Vertrieben wird CATEFIX 2020 über die iNova Green GmbH, Tel.: 05861-4790, E-Mail: info@inova-green.de, www.inova-green.de. Auf der Website ist darüber hinaus ein Prospekt mit

zahlreichen weiteren Informationen zu CATEFIX 2020 zu finden!



ELIET®

professionell
vertikutieren
nachsäen

www.eliyet.eu



GSB-BEWÄSSERUNGSTECHNIK: EXPERTEN FÜR OPTIMALE BEREGNUNG

Damit Sie nicht auf dem Trockenen sitzen



Seit über 40 Jahren befasst sich die GSB-Bewässerungstechnik mit der Planung, dem Bau sowie dem Service von Versenkberregungsanlagen, Druckerhöhungs- und Pumpstationen sowie Wasserspielen und Springbrunnen.

Ob Privatgärten, Sportfreianlagen, Grün- oder Golfanlagen, GSB bietet für jeden Einsatzbereich das individuell richtige System! Entsprechende Refe-

renzen zu den jeweiligen Bereichen belegen dies eindrucksvoll und sind auf Anfrage gerne einzuholen.

Der individuelle Charakter von Grünanlagen und Pflanzflächen ist Bestandteil des Erscheinungsbildes nach außen. Seitens GSB heißt es diesbezüglich selbstbewusst: „Wir stehen gerne zur Seite, um dieses Bild durch eine optimal gestaltete Bewässerungsanlage zu perfektionieren.“

NULLWENDEKREISMÄHER

HUSTLER
TURF EQUIPMENT

freie Händlergebiete

SUPER 104



RAPTOR XDX



NEU

Neues Design!

GRÖSSTER ZERO-TURN-MÄHER
SCHNITTBREITE: 264 cm

bei nur 325 kg
SCHNITTBREITE bis zu 153 cm!

IMPORTEUR FÜR DEUTSCHLAND
Rampelmann & Spliethoff GmbH & Co. KG
48361 Beelen • 02586/93040 • info@rasplie.de • hustler-turf.de

Service bedeutet für uns: Die Lieferung von bewährten Beregnungsprodukten und -zubehör, die fachliche Beratung sowie Planung und die komplette Leistung mit Montage.“

Durch die langjährige Tätigkeit in der Bewässerungstechnik verfügt das Unternehmen über ein engagiertes und geschultes Fachpersonal zur Betreuung des weitreichenden Kundenstammes und war

so bislang für ca. 110 Golf-, 800 Sport- und 2.500 Tennisplätze sowie über 300 Privatgärten bzw. Parkanlagen bei der Erstellung von Beregnungsanlagen erfolgreich tätig!

Kontakt:
GSB-Bewässerungstechnik GmbH, Heidberg 3, 29614 Soltau,
Tel. +49 5191/60285-0,
Fax +49 5191/60285-25,
E-Mail: info@gsb-soltau.de,
www.gsb-soltau.de

Wir suchen Mitarbeiter zum nächstmöglichen Zeitpunkt

IN FOLGENDEN BEREICHEN:

• Anlagenbau • Kundendienst • Außendienst • Bauleitung

IHR PROFIL:

• Selbständiges und unternehmerisches Arbeiten • Flexibilität • Zuverlässigkeit • kundenorientierte Leistungsbe-
reitschaft • Führerschein Klasse B • Quereinsteiger aus den Bereichen Greenkeeping, Gartenlandschaftsbau,
Tiefbau und aus dem Haustechnikbereich wünschenswert

WIR BIETEN IHNEN:

• Eine verantwortungsvolle und abwechslungsreiche Tätigkeit • Mitarbeit in einem engagiertem Team • leistungsge-
rechte Verdienstmöglichkeiten • einen sicheren Arbeitsplatz in einem zukunftsorientierten, modernen Unternehmen



**Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung
per Post oder E-Mail an:**

GSB-Bewässerungstechnik GmbH • Heidberg 3 • 29614 Soltau
Telefon: 05191 / 602 85-0 • E-Mail: info@gsb-soltau.de

EINDHOVENSCHER GOLF DANK RESILIENT BLUE WIEDER FIT FÜR DEN SOMMER

Widerstandsfähigere Fairways für Hitzeperioden



Eindhovensche Golf ist eine der ältesten Golfanlagen in den Niederlanden – die Einbettung in eine Heide-Landschaft stellt für die Platzpflege eine besondere Herausforderung dar.

(Alle Fotos: Barenbrug)

Eindhovensche Golf (EG) in Valkenswaard ist einer der ältesten und wohl auch einer der schönsten Golfplätze der Niederlande, und als solcher auch weltweit bekannt. Der berühmte englische Golfarchitekt Harry Colt hat den Golfplatz gestaltet. Unter anderem durch die Gestaltung mit Doglegs und natürlichen Hindernissen gelang es ihm, Eindhovensche Golf in eine bestehende Heide-Land-

schaft einzufügen. Und genau dieser Heide-Boden sorgt in den immer extremeren Sommer-Monaten für besondere Herausforderungen.

Ziel der Initiatoren Philips-de Jongh 1928 war es, einen aus natürlicher Sicht großartigen Golfplatz zu gestalten. „Wir möchten immer nah an der Natur bleiben“, erklärt Ruud Moonen. Nach 35 Jahren bei EG kennt der engagierte Head-Greenkeeper seinen Job durch und durch. „Das bedeutet unter anderem, dass wir keine leuchtend grünen Fairways wollen, sondern Fairways, die zur Optik des Golfplatzes passen und gute Spiel-Eigenschaften aufweisen. Hinsichtlich Bewässerung und Düngung bin ich daher sehr zurückhaltend, aber es ist schon zu sehen, dass wir uns aufgrund der natürlichen Bodenart immer auf dünnem Eis bewegen.“

Heide-Landschaft als besondere Herausforderung

Der Platz wurde auf kargem Sand mit nur wenigen Zentimetern Humus angelegt, wodurch an vielen Stellen eine natürliche „Welligkeit“ vorliegt. Bis 1928 war das die „Nederheide“. Das Attribut „Heide“ deutet darauf hin, dass es sich um einen von Natur aus armen Boden handelt, was in den Sommern der letzten Jahre für große Schwierigkeiten sorgte. Durch das wellige Gelände ist es im Sommer schwer, alles gleichmäßig grün zu halten.

Es wurde viel investiert, um zu gewährleisten, dass die Fairways im Sommer „unter Kontrolle gehalten“ werden können. Ein seit einigen Jahren eingesetztes intensives Bewässerungssystem ermöglicht eine sehr gezielte Bewässerung mit guter Verteilung. Netzmittel sorgen für eine möglichst homogene Wasser-Infiltration auf dem welligen Gelände. Trotz dieser Investitionen hat der Sommer 2018 den Gräser-Bestand der Fairways massiv beeinträchtigt. Moonen denkt immer noch ungern an diese Zeit zurück: „Das zusätzliche Element, mit dem wir seit 2018 konfrontiert sind, ist Hitze. Wir haben jahrelang in Festuca investiert, um für beste Spiel-Eigenschaften eine höhere Trocken-Toleranz und eine feinblättrigere Beschaffenheit im



Widerstandsfähigere Fairways als Summe aus Toleranz- und Regeneration-Fähigkeit.

Rasen zu erhalten. Festuca erwies sich jedoch nicht als hitzetolerant, weshalb wir trotz Bewässerung und anderer Hilfsmittel plötzlich 70% des Grasbestands verloren haben.“ Moonen, Naturliebhaber und selbst leidenschaftlicher Golfer, weiter: „Uns war bewusst, dass der von uns gewählte Weg kein nachhaltiger sein würde, wenn der Klimawan-



Head-Greenkeeper Ruud Moonen: „In der Vergangenheit haben wir in den Sommermonaten einen ständigen Kampf gegen die Elemente geführt. Dank Resilient Blue bin ich jetzt sehr zufrieden mit dem Zustand – wir sind auf die nächsten extremen Witterungsbedingungen vorbereitet.“



del sich in dieser Form fortsetzen würde. Gemeinsam mit dem Gräser-Spezialisten Olaf Bos von Barenbrug wurde das Problem analysiert und angegangen.“

Head-Greenkeeper Ruud Moonen: „In der Vergangenheit haben wir in den Sommermonaten einen ständigen Kampf gegen die Elemente geführt. Dank Resilient Blue bin ich jetzt sehr zufrieden mit dem Zustand – wir sind auf die nächsten extremen Witterungsbedingungen vorbereitet.“

Resilient Blue als interessanter Lösungsansatz

Barenbrug forscht bereits seit Jahren, um die beste Lösung für Dürre- und Hitzestress zu finden. Viele

Studien werden in sogenannten Rainout-Sheltern in Italien und Süd-Frankreich durchgeführt, wo sowohl die Trockenheits- als auch die Hitzetoleranz verschiedener Gräser-Sorten und -Arten untersucht werden. Hier wurde auch die neue Rasen-Technologie „Resilient Blue“ entwickelt. Gräser-Spezialist Olaf Bos: „Aus Italien wussten wir bereits, dass wir uns hinsichtlich Hitze-Toleranz nicht auf Festuca verlassen können. In Versuchen unter extremen Bedingungen in Italien haben sich einige Poa pratensis-Sorten besonders bewährt. Diese Sorten konnten es fast mit den Gräser-Sorten für warme Klima-Zonen aufnehmen, die wir normalerweise in Süd-Europa im Sommer an-

treffen. Nach jahrelanger Forschung ist es uns gelungen, durch eine geschickte Kombination verschiedener Sorten eine extrem widerstandsfähige Technologie zu entwickeln: Resilient Blue. Damit trotz der Rasen nicht nur Wetter-Extremen viel besser, sondern wir beobachten auch eine viel schnellere Regeneration der Rasenfläche nach einer extremen Wetterperiode! Und genau das soll die Widerstandsfähigkeit oder Resilienz des Rasens ausdrücken: die Summe aus Toleranz und Regeneration.“ Bos lacht: „Vielleicht ist Widerstandsfähigkeit der neue Begriff für Nachhaltigkeit.“

Head-Greenkeeper Ruud Moonen rückblickend: „Die Investition in wider-

standsfähige Poa pratensis hat sich für uns gelohnt. Es ist auch spannend, die Zusammensetzung des Grasses während der Saison zu verfolgen. Manchmal denkt man sich, wo ist es wohl geblieben? Aber sobald es wärmer und trockener wird, tauchen die widerstandsfähigen Poa pratensis wieder auf. Sie übernehmen und bilden eine stabile Narbe. Gleichzeitig schützen sie die feinen Festuca. Aber, man muss langfristig denken, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen, denn es ist keine schnelle Lösung.“ Bos ergänzt: „Ich vergleiche Resilient Blue mit einem Airbag im Auto: Wenn man ihn nicht braucht, sieht man ihn nicht, aber sobald es darauf ankommt, fängt Resilient Blue alle ‚Schläge‘ ab.“

Der neue aqua-terra® AERA-vator



Unser Multitalent für die Golfplatzpflege

Der AERA-vator ist ein innovatives Kombigerät. Durch die unterschiedlichen Arbeitswellen kann er gleichzeitig Grünflächen lockern, aerifizieren und mit dem Saatkasten nachsäen.

So sparen Sie Zeit und Kosten!

Rufen Sie uns an: **+49 6183 914900**



Vibrationszinken-Welle



Power-Seeder-Welle



Schneidmesser-Welle



INNOVATIVE LÖSUNGEN VON OASE WATER TECHNOLOGY

Effektive Gewässerpflege auf dem Golfplatz

Als Bestandteil einer rundum stimmigen Golfanlage sind gepflegte, klare Wasserflächen bedeutende Elemente. Sie tragen zum abwechslungsreichen Gesamtbild einer Anlage und dem genussvollen Aufenthalt der Golfspieler auf dem Platz bei. Als Ökosystem für Pflanzen und Tiere nehmen gesunde Gewässer in diesen Zeiten, in denen Nachhaltigkeit und Naturschutzgesellschaftspolitisch immer wichtiger werden, an Bedeutung weiter zu. Nicht zuletzt bieten Wasserflächen zudem als natürliche Regenwasserspeicher eine Möglichkeit, das Grün kostensparend und nachhaltig zu bewässern.

Die Betreuung solcher Wasserflächen kann sich mitunter als herausfordernd und zeitintensiv darstellen, denn Gewässer müssen kontinuierlich und systematisch gepflegt werden, um im Gleichgewicht zu bleiben. In jedem Teich sammelt sich über das Jahr hinweg Pflanzenmaterial an, etwa das Laub umstehender Bäume. Durch natürliche Abbauvorgänge wird es in Schlamm umgewandelt. Diese Verschlammlung sorgt dafür, dass das Volumen der Wasserfläche immer mehr abnimmt und die Wasserqualität sich verschlechtert. Zudem leiden insbesondere stehende Gewässer oft unter



Idyllische Gewässer tragen wesentlich zum Erscheinungsbild gepflegter Golfanlagen bei.
(Alle Fotos: Oase)

Sauerstoffmangel, sodass Algen vermehrt wachsen und unangenehme Gerüche entstehen können. Um diesen natürlichen Phänomenen entgegenzuwirken oder ihnen idealerweise früh vorzubeugen, empfiehlt sich ein fundiertes und langfristig wirksames Wassermanagement. Hier setzen die Lösungen von „Oase Water Technology“ an. Das deutsche Unternehmen hat sich darauf spezialisiert, innovative Produkte zu entwickeln und passende Lösungen zu finden, die ganzheitlich konzipiert sind. Die Water Technology-Produkte sind so aufeinander abgestimmt, dass sie sich ergänzen und gezielt auf die Ursachen von minderer Wasserqualität einwirken. Effektiv und leicht anzuwenden sind sie nachweislich wirksam.

Schlamm entfernen

Um den Schlamm nicht aufwändig ausbaggern zu müssen, sondern ihn umweltschonend abzubauen, hat Oase Water Technology SchlixX und SchlixX Plus entwickelt. Beide Produkte binden einerseits Phosphate, um Algen Nahrung zu entziehen. Zum anderen setzen sie Sauerstoff frei, der natürlich vorhandene Mikroorganismen im Wasser aktiviert, die den Schlamm zersetzen. Die zu verwendende Menge der SchlixX-Produkte richtet sich nach der Größe des Gewässers. Einmalig zugeführt, entfalten sie über einen Zeitraum von sechs Wochen ihre Wirkung. Der Schlammabbau selbst erfolgt in den Folgemonaten. Bei Bedarf kann der Vorgang im nächsten Frühjahr wiederholt werden, sodass



THE WORKER IS KING

www.gkbmachines.de



Machen Sie
mehr aus
Ihrem Grün!

JOHANNSEN

Golf- und Sportplatzpflege
Reitsport und Zuchtbetrieb
Daenser Weg 20
21614 Buxtehude

www.golf-sport-reiten.de



Gerade im Golfsport dienen Gewässer nicht nur als Wasser-Reservoirs, sondern sind auch als Spielelemente für die Golfrunde vom großer Bedeutung.

das Produkt bis in den Herbst hinein wirken kann.

Algen bekämpfen

Haben sich im Teich bereits Algen ausgebreitet, lassen sie sich in drei aufeinander aufbauenden Schritten gezielt und durch einfache Anwendung der Water Technology-Produkte reduzieren. Zunächst werden mit OptiLake und ClearLake die Wasserwerte stabilisiert. Vorhandene Algen werden durch die Anwendung von AlgoLon eliminiert, die weitere Ausbreitung verschiedener Algenarten durch Produkte wie AlgoClear verhindert. Als dritte Komponente hat das Unternehmen Lösungen entwickelt, die freiwerdende Nährstoffe binden, damit sich neue Algen gar nicht erst bilden können. Anderen Arten von Wasserpflanzen stehen die notwendigen Nährstoffe als Nahrung weiterhin zur Verfügung.

Belüftung

Sind die wesentlichen Ursachen behoben, ist es ratsam, das Wasser dauerhaft in Bewegung zu halten. Mit einem schwimmenden Belüfter investiert man nachhaltig in die biologische Regenerationskraft eines Gewässers. Er erzeugt eine konstante Strömung und reichert das Wasser auch in tieferen Zonen mit Sauerstoff an. Je nach Größe des Teiches bieten sich verschiedene Produkte an, um

eine optimale Versorgung sicherzustellen, etwa AquaAir 250 für kleinere oder AirFlo für größere Gewässer bis 15.000 Quadratmeter. Letzterer sorgt für kraftvolle Verwirbelung sowie maximale Sauerstoffzufuhr und bildet eine attraktive Wasserfontäne.

Fontänen

Wer seine Wasserflächen auf einer Golfanlage besonders in den Vordergrund rücken und ein ansprechendes visuelles Element hinzufügen möchte, kann weitere Fontänen einsetzen, um mit ihren vielseitigen Wasserbildern die Anlage zu bereichern und dabei gleichzeitig die Wasserqualität zu steigern. Zusätzlich können die Oase-Fontänen mit Lichteffekten in der Dämmerung eine schöne Atmosphäre gestalten. Das Unternehmen bietet auch hier professionelle Lösungen für jeden Bedarf. Ein professionelles, systematisches Wassermanagement ist effektiv. Mittelfristig betrachtet erfordert es wenig Aufwand, die Gewässer nachhaltig gesund für ein klares Blau zu erhalten und diese als gestaltendes Element für einen rundum angenehmen Aufenthalt auf einem perfekten Grün zu pflegen.

Weitere Informationen zum Unternehmen und zu allen Produkten rund um Gewässer finden Sie unter https://www.oase-livingwater.com/de_DE/professional.html.

WETTERSTATIONEN?!



WWW.TURF.EU



HABEN WIR.

- Lufttemperatur
- Niederschlag
- Bodenfeuchte
- Bodentemperatur
- Windstärke
- Windrichtung
- Blattnässe
- Globalstrahlung
- Daten in Echtzeit



... und **SPOONS**
in allen Varianten

JRM INC
INNOVATIVE TURF TECHNOLOGY



Bequem online
finden & bestellen!



TURF Handels GmbH

Am Hartboden 48 • A-8101 Gratkorn
office@turf.at • +43 3124 290 64



EUROPAS GRÖSSTE FREILANDMESSE ABGESAGT

demopark erst wieder im Juni 2023

Alle Fotos: demopark

GEORG WIEDENMANN – EIN NACHRUF

Erfinder der Rasenkehrmaschine verstorben

Die Wiedenmann GmbH, mit rund 250 Beschäftigten, trauert um den Unternehmensgründer Georg Wiedenmann, der am 25. Mai mit 86 Jahren verstarb.

Bereits im Jahr 1964 stellte Georg Wiedenmann in Rammingen bei Ulm eine neuartige Rasenpflegemaschine vor. Sie revolutionierte die Grasaufnahme und begründete eine Erfolgsstory: Heute zählt die von ihm und seiner Frau Gertrud gegründete Wiedenmann GmbH mit über 120 Maschinen für Rasenpflege, Schmutzbeseitigung und Winterdienst zu den ganz Großen Anbietern.

Vor zwölf Jahren übertrug der versierte Tüftler die Geschäfte seinen Söhnen Horst, Uwe und Jürgen. „Mit Pioniergeist und unermüdlicher Schaffenskraft hat er das Un-

ternehmen geleitet“, würdigten Horst und Uwe Wiedenmann, die den Familienbetrieb heute gemeinsam leiten, die Verdienste ihres Vaters. Mit Ideenreichtum, Risikobereitschaft, Entscheidungsfreude und Ausdauer habe er maßgeblich zum Unternehmenserfolg beigetragen.

Die Golfbranche trauert um einen innovativen Unternehmer, die aufrichtige Anteilnahme gilt den Angehörigen und der Belegschaft.



Georg Wiedenmann
(Foto: Wiedenmann)



Besonders schade, da die Vorbereitungen und die Pflege der entsprechenden Flächen sehr zeit- und arbeitsintensiv sind: Auch die Sonderschau Rasen, die unter Federführung der Deutschen Rasengesellschaft (DRG) und in Zusammenarbeit mit dem Greenkeeper Verband Deutschland (GVD) zu aktuellen Themen rund um den Golf- und Sportrasen informiert, muss auf 2023 verschoben werden.

Die Corona-Pandemie wirbelt weiterhin den Terminkalender von Messen und Veranstaltungen durcheinander – jüngstes Beispiel: die demopark 2021.

„Angesichts der unsicheren Lage haben wir uns schweren Herzens entschlossen, die demopark 2021 nicht stattfinden zu

lassen“, so Dr. Bernd Scherer, demopark-Messedirektor und Geschäftsführer des Industrieverbandes VDMA Landtechnik in einer Pressemitteilung im April 2021. Die Entscheidung, die der Messebeirat einstimmig getroffen habe, sei „derzeit alternativlos, ist doch der Schutz von Besuchern und Ausstellern unser höchstes Ziel“.

Dritte Welle durchkreuzt Planungen

Noch wenige Wochen zuvor hatte der Veranstalter des Freiluftevents die durchaus berechtigte Hoffnung, mit einem Ausweichtermin im Frühherbst die Corona-Problematik weithin umschiffen zu können – wir berichteten im *Greenkeepers Journal* 1/21. „Die dritte Pandemiewelle macht eine Großveranstaltung wie die demopark zurzeit schlicht unplanbar.“, erläutert Scherer.

Verschiebung auf 18.-20. Juni 2023

Bernd Scherer setzt daher schon jetzt auf den Frühsommer 2023, genau genommen auf den 18. bis 20. Juni. Bis dahin soll das besondere Messeerlebnis demopark endlich wieder

mit Händen greifbar sein. „Unser Team wird dafür sorgen, dass wir einen spannenden Restart erleben dürfen, vor allem aber eine lebendige Innovationsschau, wie wir sie kennen und schätzen“, resümiert Scherer.

Auf rund 250.000 Quadratmetern Ausstellungsfläche bietet die demopark dann hoffentlich wieder ein einzigartiges Spektrum an innovativer Technik, spannenden Maschinen, Geräten und Digitallösungen für den Einsatz im Garten- und Landschaftsbau, für kommunale Anwendungen sowie für die Sport- und Golfplatzpflege.

Weitere Informationen finden Sie unter www.demopark.de.

Breiter Schutz mit langer Dauerwirkung

nach Schnitt ... nach Schnitt ... nach Schnitt ... nach Schnitt ...



Heritage erfüllt die höchsten Ansprüche beim Pflanzenschutz im Rasen.

- Abdeckung eines breiten Krankheitsspektrums
- Schutz vor Krankheiten, noch bevor die Symptome auftreten
- Aufnahme über Blatt und Wurzel
- Systemische und translaminare Ausbreitung in der Pflanze
- Lang anhaltender Schutz

 **Heritage**[®]

 **syngenta**

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge in der Kennzeichnung beachten. Heritage beinhaltet Azoxystrobin. Heritage ist ein registrierter Markenname der Syngenta Group Company © Syngenta 2021.

ICL Deutschland Vertriebs GmbH, Veldhauser Straße 197, D-48527 Nordhorn
Tel: +49 5921 713590 Email: info.deutschland@icl-group.com Internet: www.icl-sf.de

LESERBRIEF

Ergänzend zu den beiden Beiträgen „Nachhaltige Lösungen für Bunkerumfelder“ und „Effektive Nutzung von Beregnungswasser“ aus dem *Greenkeepers Journal* 1/21, S. 49ff., erreichten uns folgende Gedanken von GVD-Mitglied Norbert Lischka, die sich darüber hinaus mit dem Thema „Bunkerpflege auf Golfanlagen“ befassen:

Fragen zu einer nachhaltigen Bunkerpflege und der Beregnung von Bunkerumfeldern

Gilt es dazu vielleicht erst einmal die grundsätzliche Anzahl, Größe und das Design der Bunker zu hinterfragen?

Ergänzend könnte man dann auch noch über folgende Fragen diskutieren:

- Würden weniger und kleinere Bunker das Golfspiel sogar beschleunigen und zudem auch noch interessanter gestalten?
- Passen zu viele und zu große Bunker überhaupt in das Landschaftsbild oder auch in Relation zur Grün- oder auch Fairwaygröße des jeweiligen Golfgeländes?
- Können Bunkerumfelder verändert werden, ohne eine kostspielige Beregnung installieren zu müssen?
- Können Bunker so umgestaltet werden, dass Auswaschungen möglichst verhindert werden?

- Können Grasbunker oder strategisch gesetzte Bäume eventuell einzelne Sandbunker ersetzen?
- Stören zu große und zu viele Bunker die Biodiversität?

Zudem ist Sand im letzten Jahrzehnt ein immer größerer Kostenfaktor geworden, der Transport dabei häufig teurer als der Sand selbst. Kein Rohstoff wird mehr genutzt als Sand und Kies, wie aus einem Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen hervorgeht. Vor allem die Bauindustrie verbraucht jedes Jahr mehrere Milliarden Tonnen. Die richtigen Sandqualitäten mit den entsprechenden Körnungslinien überhaupt zu finden, ist in vielen Ländern der Erde schon jetzt ein großes Problem!

Sollten wir daher unsere Ressource Sand nicht möglichst schonen und damit einen Beitrag für auch in der Zukunft noch ausreichende Sandmengen leisten? Eine Reduzierung der Gesamtbunkerflächen könnte zudem die hohen Kosten für das Harken, das Entfernen von Kräutern und Gräsern, das Abstechen der Bunkeranten, das Nachfüllen und Austauschen des Sandes sowie das Beseitigen von Auswaschungen nach Gewittern und Starkniederschlägen nach sich ziehen.

*Norbert Lischka,
selbständiger
Rasenberater*

... ÜBRIGENS, die Greenkeeper-Interessensgruppe „Stomata“, die Norbert Lischka tatkräftig unterstützt, plant im Juni 2021 wieder in Präsenz zu tagen: **Derzeit scheinen die Pandemie-Beschränkungen insgesamt 3 Stomata-Workshops zuzulassen, wenn auch mit begrenzter Teilnehmerzahl: 08.06.2021 (Starnberg), 21.06.2021 (GC Buchholz) sowie 22.06.2021 (Fürth).** Ziel ist es, sich ohne Referenten-Vorträge praxisnah mit Kollegen über alternative Pflegestrategien auszutauschen. Weitere Informationen zur Arbeit der Stomata-Gruppe finden Sie unter www.stomata.org.

Das nächste

greenkeepers
JOURNAL

erscheint am
01.10.2021.

Anzeigen-
schluss ist der
02.09.2021.

Greenkeepers Journal

Verbandsorgan von GVD
Greenkeeper Verband Deutschland
Geschäftsstelle: Kreuzberger Ring 64
65205 Wiesbaden
Tel.: (06 11) 9 01 87 25
Fax: (06 11) 9 01 87 26
E-Mail: info@greenkeeperverband.de

FEGGA The Federation of European Golf
Greenkeepers Associations
Secretary: Dean S. Cleaver
3 Riddell Close Alcester Warwickshire
B496QP, England

SGA Swiss Greenkeeper Association
Präsident d-CH: Pascal Guyot
Deisswilstr. 2, CH-3256 Bangerten
E-Mail: praesident@greenkeeper.ch

AGA Austria Greenkeeper Association
Präsident: Andreas Leutgeb
Allbau Str. 86, A-2326 Maria Lanzendorf
Tel.: (0043) 676 765 43 45
E-Mail: info@greenkeeperverband.at

Verlag, Redaktion, Vertrieb
und Anzeigenverwaltung:
Köllen Druck+Verlag GmbH
Ernst-Robert-Curtius-Str. 14
53117 Bonn, Tel.: (02 28) 98 98 280
Fax: (02 28) 98 98 299
E-Mail: redaktion@koellen.de

Greenkeeper-Fortbildung
DEULA Rheinland
Thomas Pasch
Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing
DEULA Bayern
Henrike Kleyboldt

Herausgeber:
Greenkeeper Verband
Deutschland e.V.

Fachredaktion:
Team „Wissenschaft“
Dr. Klaus G. Müller-Beck (Senior Editor),

Dr. Harald Nonn,
Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing

Team „Praxis“
Hubert Kleiner, Beate Licht (Senior Editor),
Hartmut Schneider, Gert Schulte-Bunert,
Christina Seufert

Geschäftsführung:
Bastian Bleeck

Redaktionsleitung:
Stefan Vogel

Anzeigenleitung:
Monika Tischler-Möbius
Gültig sind die Mediadaten ab 01.01.2021
der Zeitschrift *Greenkeepers Journal*

Layout:
Jacqueline Kuklinski

Abonnement:
Jahresabonnement € 40,-
inkl. Versand zzgl. MwSt.

Abonnements verlängern sich automa-
tisch um ein Jahr, wenn nicht drei Mona-
te vor Ablauf der Bezugszeit schriftlich
gekündigt wurde.

Druck:
Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn
© Köllen Druck+Verlag GmbH, 2021

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen
Nachdrucks, der fotomechanischen
Wiedergabe und der Übersetzung sowie
das Recht zur Änderung oder Kürzung
von Beiträgen, vorbehalten. Artikel, die
mit dem Namen oder den Initialen des
Verfassers gekennzeichnet sind, geben
nicht unbedingt die Meinung der Redak-
tion wieder.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit
wird in den Beiträgen die männliche
Sprachform verwendet; sämtliche Per-
sonenbezeichnungen gelten aber für alle
Geschlechter.

RASEN *TURF* \ *GAZON*

European Journal of Turfgrass Science



Deutsche
Rasengesellschaft e.V.

Jahrgang 52 · Heft 02/21

ISSN 1867-3570

Juni 2021 – Heft 2 – Jahrgang 52

Köllen Druck + Verlag GmbH
Postfach 410354 · 53025 Bonn
Verlags- und Redaktionsleitung:
Stefan Vogel

Herausgeber:
Deutsche Rasengesellschaft (DRG) e.V.

Redaktionsteam:

Dr. Klaus G. Müller-Beck
Dr. Harald Nonn
Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing

Veröffentlichungsorgan für:

Deutsche Rasengesellschaft e.V.,
Alexander-von-Humboldt-Str. 4,
53604 Bad Honnef

Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität
Bonn

INRES - Institut für Nutzpflanzenkunde und
Ressourcenschutz, Lehrstuhl für Allgemein-
en Pflanzenbau, Katzenburgweg 5,
53115 Bonn

Institut für Landschaftsbau der TU Berlin,
Lentzeallee 76, 14195 Berlin

Institut für Agrartechnik der Universität
Hohenheim, Garbenstr. 9, 70599 Stuttgart

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und
Gartenbau, Abt. Landespflege,
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

Institut für Ingenieurbiologie und
Landschaftsbau an der Universität für
Bodenkultur,

Peter-Jordan-Str. 82, A-1190 Wien

Proefstation, Sportaccomodaties van de
Nederlandse Sportfederatie,
Arnhem, Nederland

The Sports Turf Research Institute
Bingley – Yorkshire/Großbritannien

Société Française des Gazons,
118, Avenue Achill Peretti, F-92200 Neully
sur Seine

Impressum

Diese Zeitschrift nimmt fachwissenschaftli-
che Beiträge in deutscher, englischer oder
französischer Sprache sowie mit deutscher,
englischer und französischer Zusammen-
fassung auf.

Verlag, Redaktion, Vertrieb
und Anzeigenverwaltung:
Köllen Druck + Verlag GmbH
Postfach 410354, 53025 Bonn;
Ernst-Robert-Curtius-Str. 14, 53117 Bonn,
Tel. (0228) 9898280, Fax (0228) 9898299.
E-mail: verlag@koellen.de

Redaktion: Stefan Vogel
(V.i.S.d.P.)

Anzeigen: Monika Tischler-Möbius
Gültig sind die Mediadata ab 01.01.2021.
Erscheinungsweise: jährlich vier Ausgaben.
Bezugspreis: Jahresabonnement € 40 inkl.
Versand, zzgl. MwSt. Abonnements
verlängern sich automatisch um ein Jahr,
wenn nicht sechs Wochen vor Ablauf
der Bezugszeit schriftlich gekündigt
wurde.

Druck: Köllen Druck+Verlag GmbH,
Ernst-Robert-Curtius-Str. 14, 53117 Bonn,
Tel. (0228) 989820.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen
Nachdrucks, der fotomechanischen Wieder-
gabe und der Übersetzung, vorbehalten.
Aus der Erwähnung oder Abbildung von
Warenzeichen in dieser Zeitschrift können
keinerlei Rechte abgeleitet werden, Artikel,
die mit dem Namen oder den Initialen des
Verfassers gekennzeichnet sind, geben
nicht unbedingt die Meinung von Heraus-
geber und Redaktion wieder.

RASEN TURF \ GAZON

European Journal of Turfgrass Science



Jahrgang 52 · Heft 02/21

Inhalt

- 27** **Trockenstress an Gebrauchsrasenmischungen und einzelnen Arten sowie die Bewertung der Regenerationspotenziale**
Nitzschke, S., K.G. Müller-Beck und W. Prämaßing
- 35** **Kalium – ein wesentliches Element bei der Düngung von Gräsern auf Golf- und Sportplätzen**
Lord, F. und P. Mertens
- 39** **Untersuchungen zur pneumatischen Bodenpflege auf Tiefschnittrassenflächen**
Breloh, L. und J. Morhard
- 46** **Rückblick auf das DRG-Online-Rasenseminar zu Regelwerken im Rasen**
Nonn, H.

Trockenstress an Gebrauchsrasenmischungen und einzelnen Arten sowie die Bewertung der Regenerationspotenziale*

Nitzschke, S., K.G. Müller-Beck und W. Prämaßing

Zusammenfassung

Trockenstress ist einer der stärksten limitierenden Faktoren für das Pflanzenwachstum (BAHRANI et al., 2010). Ein gesundes Rasenwachstum steht demzufolge unmittelbar im Zusammenhang mit einer guten Wasserverfügbarkeit. Jedoch sind Trockenperioden in den letzten Jahren immer häufiger aufgetreten (BEIERKUHLEN et al., 2011). In diesem Versuch wurden Auswirkungen von Trockenstress auf drei verschiedene Rasenmischungen und fünf Einzelgräser untersucht, sowie deren Regenerationsverhalten. Zielgrößen waren der „Normalized Difference Vegetation Index“ (NDVI), Deckungsgrad, das vertikale Wurzelwachstum und die optischen Kriterien Rasenfarbe und Rasenaspekt. Im Laufe der Trockenperiode nahmen die optische Rasenqualität, Deckungsgrad und NDVI für alle acht Untersuchungsobjekte drastisch ab. Im Allgemeinen waren die Arten *Festuca rubra* und *Festuca trachyphylla* am widerstandsfähigsten gegen Trockenstress, *Festuca arundinacea* und *Lolium perenne* waren am empfindlichsten. Die anderen Arten und Mischungen waren intermediär. Im Verlauf der Regenerationsphase kehrte sich das Bild um und die Arten *Festuca arundinacea* und *Lolium perenne* zeigten die schnellsten Fortschritte, während die Arten *Festuca rubra* und *trachyphylla* auf einem niedrigen Level stagnierten. Alle drei getesteten Rasensaatzgutmischungen zeigten ebenfalls ein schnelles und ausgeprägtes Regenerationsverhalten.

Letztendlich sollten dennoch weitere Untersuchungen angestrebt werden, um erstens die Gewichtung der einzelnen Schutzmechanismen gegen Trockenstress zu benennen und zweitens weitere Faktoren zu ermitteln, die ausschlaggebend für eine erfolgreiche und schnelle Regeneration sind. Diese Datensammlungen tragen dazu bei, geeignete Arten und Sorten auszuwählen, welche ganzheitlich auf Trockenperioden reagieren können.

Summary

Drought stress is one of the factors which hampers the most the growth of the grass (BAHRANI et al., 2010). In consequence a healthy turf growth depends directly on a good water availability. However, there has been more and more dry periods during the last years (BEIERKUHLEN et al., 2011). Therefore, in this experiment, not only the consequences of the drought stress have been analysed on three different grass mixtures and five individual grasses, but also their regeneration capability. The objectives of these experiment were to find out the „Normalized Difference Vegetation Index“ (NDVI), the degree of coverage, the vertical root growth and some optical criteria: the color of the turf and its appearance. During the dry period the optical quality of the turf as well as its degree of coverage and the NDVI decreased drastically for all the eight objects tested. However, the species *Festuca rubra* and *Festuca trachyphylla* were generally the most resistant against the drought stress while *Festuca arundinacea* and *Lolium perenne* were the most vulnerable. The other species and mixtures were inbetween. During the period of regeneration the picture turned around and the species *Festuca rubra* and *Festuca trachyphylla* showed the faster progress while the *Festuca arundinacea* and *Lolium perenne* stagnated at a low level. The three tested species of grass mixtures revealed likewise a fast and remarkable regeneration.

Finally, further tests should be done; first in order to be able to better evaluate the weighting of each protection mechanism against the drought stress and second, to determine further factors which are of prime importance for a fast and effective regeneration.

Résumé

Le stress dû à la sécheresse est l'un des facteurs les plus importants inhibant la croissance des graminées (BAHRANI et al., 2010). En conséquence, la croissance optimale d'un gazon dépend uniquement d'un apport d'eau ininterrompu. On note par ailleurs que les périodes de sécheresse sont de plus en plus nombreuses ces dernières années (BEIERKUHLEN et al. 2011). Dans l'expérience ci-dessous on a analysé l'impact du stress dû à la sécheresse sur trois différents mélanges de semences pour gazon, ainsi que leur capacité de régénération. C'est pourquoi les objectifs principaux de cette expérience étaient de définir le „Normalized Difference Vegetation Index“ (NDVI), ainsi que leur degré de couverture du gazon, la croissance verticale de leurs racines et certains critères optiques, tels leur couleur et l'aspect du gazon. Lors des périodes de sécheresse on note pour huit des graminées analysées une nette régression de l'aspect optique du gazon, ainsi que de son degré de couverture et du NDVI. Les variétés *Festuca rubra* et *Festuca trachyphylla* se sont révélées être les plus résistantes au stress dû à la sécheresse tandis que les variétés *Festuca arundinacea* et *Lolium perenne* étaient les plus vulnérables à la sécheresse. Tous les autres mélanges et variétés se situaient entre ces deux extrêmes. C'est au cours de la période de régénération qu'on voit un retournement complet de la situation. Ce sont les variétés *Festuca arundinacea* et *Lolium perenne* qui ont fait les meilleurs progrès tandis que les variétés *Festuca rubra* and *Festuca trachyphylla* stagnaient au même bas niveau. Toutes les trois variétés de semences pour gazon testées ont également fait preuve d'une bonne et rapide régénération.

Il est toutefois indispensable de faire autres analyses plus approfondies pour d'une part pouvoir évaluer les mécanismes de protection des graminées contre le stress dû à la sécheresse et par ailleurs définir quels sont les facteurs déterminant une régénération rapide du gazon. Grâce aux informations ainsi obtenues il est possible de choisir les variétés de semences qui résistent le mieux aux périodes de sécheresse.

*) Der Beitrag basiert auf den Ergebnissen der Masterarbeit an der Hochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Management im Landschaftsbau, NITZSCHKE (2020).

Einleitung

Rasenflächen sind von hoher Bedeutung für das Landschafts- und Stadtbild und werden neben gestalterischen und ökologischen Aspekten ebenso für ihre Funktion in Sportanlagen geschätzt. Ein gesundes Rasenwachstum steht dabei unmittelbar im Zusammenhang mit einer guten Wasserverfügbarkeit. Jedoch ist die Wasserverfügbarkeit in den letzten Jahren, durch geringe Niederschläge in Kombination mit steigender Nachfrage nach Bewässerung, zu einem größeren Problem geworden.

Angesichts des zunehmenden Drucks, bei der Bewirtschaftung von Rasenflächen ökologischere und wirtschaftlichere Strategien anzuwenden, werden Studien darüber, wie sich die Gräser unter Stressbedingungen verhalten und anpassen, immer wichtiger.

Mit der vorgelegten Masterarbeit sollten u. a. einige Kriterien für die zukünftigen Ansprüche und Leistungen von Rasenflächen beantwortet werden. Folgende Fragestellungen standen dabei im Fokus:

- Welche Auswirkungen hat Trockenstress auf unterschiedliche Rasengräserarten im Vergleich zu Saatgutmischungen?
- Wie verläuft das Regenerationsvermögen im Anschluss an eine Beregnung?

Zur Bewertung der Varianten wurden eine Reihe von Parametern erfasst, hier soll insbesondere über die Veränderung des Aspektes und die Vitalität der Rasenflächen berichtet werden.

Auswirkung von Trockenstress auf die Pflanzen

Als Trockenstress bezeichnet man den Zustand von Pflanzen, wenn ihnen zu wenig Wasser in geeignetem thermodynamischem Zustand zur Verfügung steht (LARCHER, 2001). Neben zu trockenen Böden kann Trockenstress ebenfalls eintreten, wenn das Wasser zu stark im Boden gebunden ist, etwa durch Bodenfrost oder osmotische Wasserbindung in versalzten Böden oder auf flachgründigen Standorten, die wenig Platz für Wurzelmasse lassen.

Eine Trockenheitsbelastung als Stressereignis entwickelt sich im Gegensatz zu vielen anderen Stressereignissen in

der Regel langsam und verstärkt sich mit der Dauer der Trockenheit (LARCHER, 2001). Trockenheitssymptome an Pflanzen treten häufig auf, wenn der Wasserverlust durch Verdunstung und zellulären Wasserverbrauch die Wasseraufnahme und/oder -verfügbarkeit übersteigt (RUCAMUMIHIGO, 2018). In Abhängigkeit von den auslösenden Faktoren sowie der Intensität und Dauer der Trockenheitsbelastung können die Auswirkungen auf die Pflanze unterschiedlich sein, wobei auch nur einzelne Teile der Pflanze betroffen sein können.

Wenn Pflanzen Wasser über die Zellwände abgeben, fließt Wasser aus dem Interzellularraum nach und die Zelle beginnt zu welken, das Zellvolumen sinkt. Welken bedeutet, dass die Zellen sich zusammenziehen, schrumpfen und sich verformen. Je mehr das Protoplasma dadurch irreversibel geschädigt wird, desto empfindlicher reagiert die Pflanze auf Wassermangel. Durch die Volumenverkleinerung der Zelle kommt es zu einer Konzentrierung gelöster Stoffe, die verschiedene Effekte hervorruft (BEYEL, 2003).

Auf den Rückgang des Turgors reagiert die Pflanze mit der Produktion von Phytohormonen, die als Signalfstoffe für Trockenstress unterschiedliche Schutzmaßnahmen einleiten. Über die Kontrolle der Spaltöffnungen kann die Pflanze einem Wassermangel zu-

nächst entgegenwirken. Hierbei entfällt der Kühlungseffekt, der durch die Verdunstung an den Blättern entsteht. Als Folge der geschlossenen Stomata wird der Gaswechsel eingeschränkt. Da kein Kohlendioxid mehr über die Spaltöffnungen aufgenommen werden kann, sinkt die Konzentration im Blattinneren. Das Wachstum der Pflanze wird in Folge der Beeinträchtigung von Fotosynthese reguliert (RUCAMUMIHIGO, 2018).

Wachstumsprozesse, insbesondere das Streckungswachstum, kommen zum Erliegen. Die Assimilatverteilung und das Verhältnis von Wurzel zu Spross kann sich aber zu Gunsten des Wurzelwachstums verändern. Die Pflanze reagiert mit der Ausdehnung ihrer Wurzeln in tiefere Bodenschichten, um die Wasseraufnahme zu verbessern (LARCHER, 2001).

Anpassungsstrategien der Rasengräser

Der Wasserverlust durch Bodenverdunstung fällt bei dichten Rasenflächen geringer aus als bei dünnen, lückenhaften Rasenflächen (HUANG et al., 2014). Das Wachstum der Triebe beeinflusst somit den Wasserverlust einerseits durch die Transpiration der Blätter und andererseits durch die Verdunstung des Bodens. Die Verdunstung (Evaporation) an der Bodenoberfläche bildet zusammen mit der Wasserabgabe (Transpiration) der Gräser



Abb. 1: Gefäßversuch zur Prüfung von Trockenstress bei Rasengräsern.

(Foto: S. Nitzschke)

in Summe die Evapotranspiration. Studien zu Evapotranspirationsraten (ET-Raten) an einigen Sorten von *Poa pratensis* konnten niedrige ET-Raten unter anderem auf eine langsame vertikale Wuchsrichtung zurückführen. Auch eine hohe Triebdichte und eine feine Blatttextur wirkten sich positiv auf niedrige ET-Raten aus (EBDON and PETROVIC, 1998).

Gräser mit schnellem, eher aufrechtem Wuchs haben dagegen tendenziell höhere Wasserverbrauchsraten. Pflanzen mit langsam wachsenden Trieben können längere Dürreperioden überleben als schnell wachsende Pflanzen, indem sie Wasser sparen.

HUANG (2008) berichtete, dass trockenheitstolerante Sorten von *Poa pratensis* eine höhere stomatale Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des ABA-Blattgehalts (ABA = Abscisinsäure) im Vergleich zu trockenheitsempfindlichen Sorten aufwiesen, was zu einer früheren Schließung der Stomata, weniger Zellmembranschäden und einer allgemeinen Verzögerung der Abnahme der Gesamtqualität des Rasens führte. Sie kam zu dem Schluss, dass die Trockentoleranz von *Poa pratensis* mit der Empfindlichkeit der Spaltöffnungen gegenüber einem Anstieg der ABA-Produktion in Zusammenhang steht.

Material und Methoden

Versuchsaufbau und Anlage

Der Versuch wurde in den Wintermonaten im Gewächshaus der Hochschule Osnabrück als Gefäßversuch durchgeführt. Die Wachstumsbedingungen für die Gräser waren bei einer Temperatur von 18 °C und bei der Luftfeuchtigkeit zwischen 60 und 70 % eingestellt.

Die Versuchsanordnung ist in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt. Sie entspricht einer vollständig randomisierten Anlage mit vierfacher Wiederholung. Insgesamt wurden fünf Arten als Reinsaat und drei RSM-Mischungen in dem Gefäßversuch mit 32 Versuchskisten und folgenden Kennzeichnungen geprüft.

Die Parzellen der Einzelsorten wurden als „Doppelkiste“ angelegt. Das bedeutet zwei Versuchskisten, die nebeneinander stehen, werden als eine Parzelle betrachtet. Die RSM-Mischungen wurden in Einzelkisten angelegt. Bei den Versuchsgefäßen handelt es sich um einfache Plastikboxen, die am Boden einige Löcher aufweisen. Die Kisten hatten folgen-

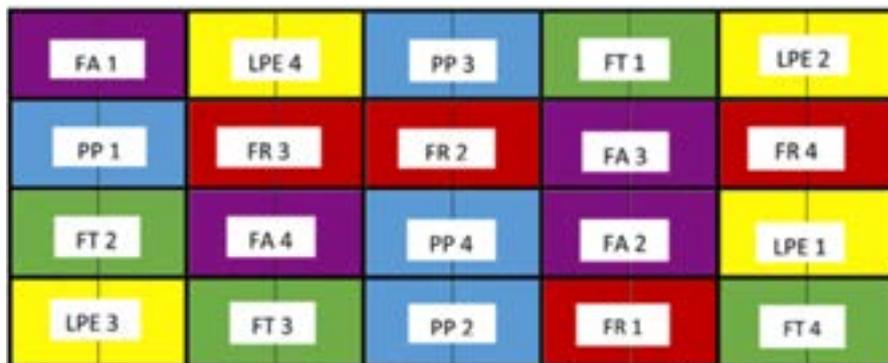


Abb. 2: Versuchsanordnung der Reinsaaten mit folgenden ausgewählten Arten: *Poa pratensis* (PP, Wdh.1-4), *Lolium perenne* (LPE, Wdh. 1-4), *Festuca rubra* (FR, Wdh. 1-4), *Festuca arundinacea* (FA, Wdh. 1-4), *Festuca trachyphylla* (FT, Wdh 1-4).



Abb. 3: Versuchsanordnung folgender ausgewählter RSM-Typen nach FLL (2020): RSM 2.2.1 (SM 1, Wdh.1-4); RSM 2.2.2 (SM 2, Wdh.1-4); RSM 2.3 (SM3, Wdh. 1-4).

de Maße: Länge 37 cm, Breite 27 cm und Höhe 17 cm. Die Kisten wurden mit einem handelsüblichen Gartenvlies ausgelegt und mit Oberboden gefüllt. Die Körnungslinie bestätigte einen sehr hohen Sandanteil für den Boden. Mit dem hohen Sandanteil konnte der spätere Vorgang des Austrocknens gefördert werden. Die Gefäße wurden im Gewächshaus auf Europaletten platziert und gemäß dem Versuchsplan angeordnet (Abbildungen 3 und 4).



Abb. 4: Versuchsaufbau im Gewächshaus kurz vor der Aussaat. (Foto: S. Nitzschke)

Vor der Aussaat wurden die Gefäße mit einem NPK-Dünger (16+7+15+2) auf der Basis von 7,7 g Rein-N/m² aufgedüngt. Die Aussaatmengen wurden gemäß den Empfehlungen der Firma Juliwa-Hesa GmbH festgelegt und sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Die Aussaat erfolgte von Hand in eine aufgeraute Oberfläche und anschließender leichter Einarbeitung und Bewässerung.

Name	Aussaatmenge in Gramm pro m ²	Aussaatmenge in Gramm pro Versuchskiste
Gebrauchsrassenmischungen		
RSM 2.2.1	25	2,48
RSM 2.2.2	35	3,47
RSM 2.3	25	2,48
Einzelsorten		
<i>Festuca rubra</i>	30	2,97
<i>Festuca arundinacea</i>	30	2,97
<i>Lolium perenne</i>	50	4,95
<i>Poa pratensis</i>	10	0,99
<i>Festuca trachyphylla</i>	30	2,97

Tab. 1: Aussaatmengen der RSM Mischungen und der Reinsaaten für den Gefäßversuch.

Etablierungsphase zur Narbenbildung

Nach der Ansaat am 28.01.2020 diente die Etablierungsphase zur Herstellung einer möglichst einheitlichen Narbendichte. Hier waren einige unterstützende Maßnahmen wie Nachsaat und zusätzliche Vegetationsbeleuchtung erforderlich. Am 03.03.2020 wurde erstmalig mit einem Sichelmäher gemäht. Weitere Schnitte erfolgten dann nach der Drittel-Regel bei einer Schnitthöhe von sechs Zentimetern.

Phase der Trockenperiode

Die Trockenperiode startete am 26.03.2020 mit dem Einstellen der Bewässerung, nachdem tags zuvor noch einmal mit einer Bewässerungsmenge von 20 Liter/m² bewässert wurde. In dieser zweiten Versuchsphase wurden die Parameter Bodenfeuchte, NDVI-Wert, Deckungsgrad und visuelle Aspekte erhoben. Die Bodenfeuchte wurde zweimal wöchentlich mit dem „Bodenfeuchte-Sensor SM150“ erfasst. Das Gerät arbeitet nach dem FDR (Frequency Domain Reflectory)-Prinzip.

Bei dem NDVI-Wert handelt es sich um den „Normalized Difference Vegetation Index“. Dies ist ein Parameter, mit dem die Vitalität einer Pflanze abgeschätzt werden kann. Dieser Index beruht auf der Tatsache, dass gesunde Vegetation im roten Bereich (R) des sichtbaren Spektralbereichs (Wellenlänge von etwa 600 bis 700 nm) relativ wenig und im darauffolgenden nahen Infrarot-Bereich (NIR) (Wellenlänge von etwa 700 bis 1.300 nm) relativ viel Strahlung reflektiert. Je gesünder eine Pflanze ist, desto höher ist die Reflexion im nahen Infrarotbereich. Der NDVI wird durch folgende Gleichung berechnet: $(NIR - R) / (NIR + R)$, wobei R der Reflexionsgrad im roten Bereich und NIR der Reflexionsgrad im nahen Infrarotbereich ist (Abbildung 5).

Zur Messung des NDVI wurde ein tragbares Spektroradiometer der Firma Trimble (GreenSeeker handheld crop sensor) verwendet. Zwischen dem Sensor und den Versuchspartzellen wurde in einem konstanten Abstand von 50 cm senkrecht zur Rasennarbe gemessen.

Über die Daten zum Deckungsgrad nach DIN EN 12231 und die kamera-technische Auswertung mit dem Sigma Scan Verfahren (FLACHMANN, 2017) wird in der Originalarbeit berichtet.

Das allgemeine Erscheinungsbild (Rasenqualität) wurde als „Aspekt“ nach

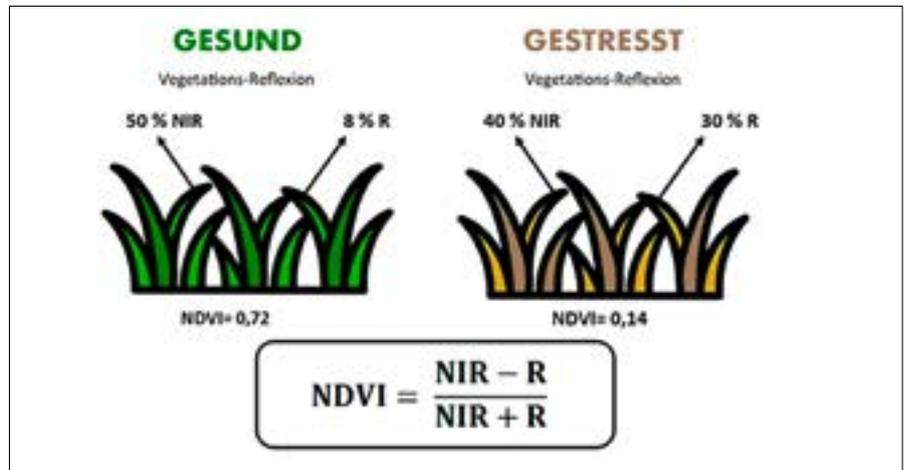


Abb. 5: Schematische Darstellung des Reflexionsverhaltens von gesunder und gestresster Rasennarbe. (Grafik: S. Nitzschke)

den Vorgaben des Bundessortenamtes (BSA, 2017) visuell bonitiert.

Nach einem Zeitraum von drei Wochen hatten die Parzellen der Arten *Festuca arundinacea* und *Lolium perenne* den Grenzwert an Trockenschäden erreicht, für die übrigen Varianten wurde die Trockenperiode um drei Tage bis zum 20.04.2020 verlängert.

Phase der Rasen-Regeneration

Die Regenerationsphase begann mit der Wiederbewässerung der ausgetrockneten Versuchspartzellen. Die Wassermenge belief sich auf 20 Liter pro m².

In der Regenerationsphase wurden die Parameter Deckungsgrad und NDVI, sowie Aspekt mittels Bonitur erhoben. Häufigkeit und Ablauf der Messungen erfolgten analog zur Trockenperiode.

Durch die Bewässerung stellte sich auch ein Wachstum der Rasengräser ein, so dass mit dem Mähen eine konstante Schnitthöhe eingestellt wurde.

Ergebnisse

Etablierungsphase

Die unterschiedliche Entwicklung in der Etablierungsphase wird in der Abbildung 6 mit dem Zwischenstand nach vierzehn Tagen dargestellt. In der Grafik wird deutlich, dass *Poa pratensis* eine verzögerte Entwicklung gegenüber *Lolium perenne* und den Mischungen RSM 2.2.2 und 2.3 aufweist.

NDVI in Trockenperiode

Das Startniveau der Arten und Mischungen lag zwischen 0,77 für den RSM-Typ 2.2.1 und einem Wert von 0,71 für *Lolium perenne*. Mit fortschreitender Trockenheit

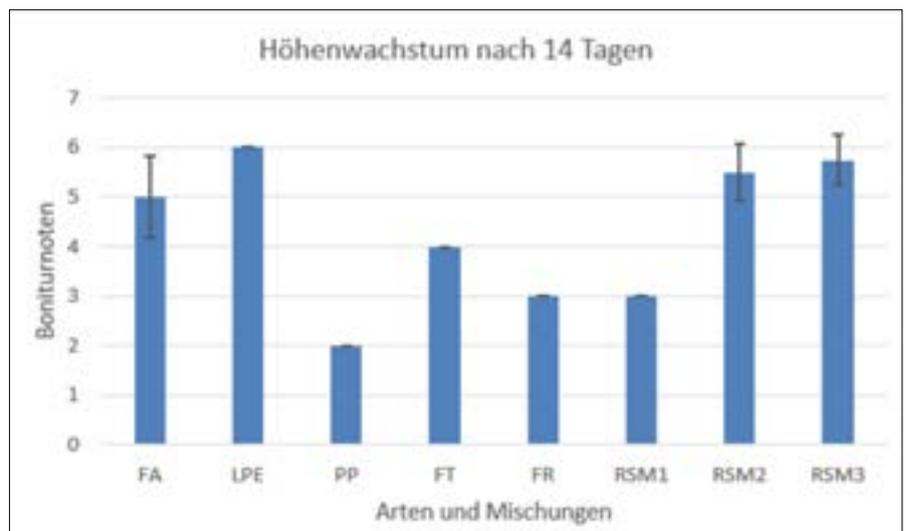


Abb. 6: Mittelwerte der Bonitur-Noten des Wachstumsfortschritts. Die Balken kennzeichnen die Mittelwerte, Fehlerbalken die Standardabweichung. FA = *Festuca arundinacea*, FR = *Festuca rubra*, FT = *Festuca trachyphylla*, LPE = *Lolium perenne*, PP = *Poa pratensis*, RSM1= RSM 2.2.1, RSM2= RSM 2.2.2, RSM 3= RSM 2.3.

sank der NDVI kontinuierlich ab. Bei den Mischungen steigt der Wert nach sechs Tagen ohne Bewässerung noch einmal kurzfristig an, nachdem er zunächst gesunken ist. Der NDVI für *Poa pratensis*

steigt zunächst leicht an und verhardt sechs Tage auf einem höheren Niveau als zu Beginn der Trockenphase. Nach zehn Tagen verringert sich der NDVI bei allen geprüften Arten (Abbildung 7).

Mit der sechsten NDVI-Messung wurde die Trockenperiode abgeschlossen. Die erreichten NDVI-Werte liegen zwischen 0,42 und 0,5. Eine Übersicht liefert Tabelle 2.

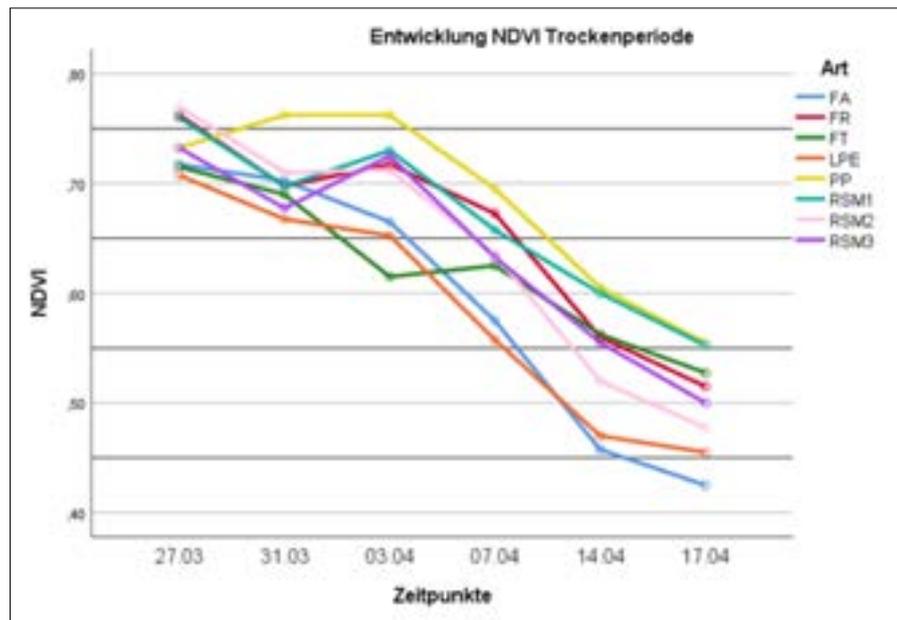


Abb. 7: Mittlere NDVI-Werte der Einzelarten und Mischungen zu sechs Zeitpunkten. FA = *Festuca arundinacea*, FR = *Festuca rubra*, FT = *Festuca trachyphylla*, LPE = *Lolium perenne*, PP = *Poa pratensis*, RSM1= RSM 2.2.1, RSM2= RSM 2.2.2, RSM 3= RSM 2.3.

Die mittleren NDVI-Werte wurden in Tabelle 3 zusammengefasst. Die statistische Überprüfung ergab, dass sich die Art *Poa pratensis* sowohl von *Festuca arundinacea*, als auch von *Lolium perenne* in der Entwicklung des NDVI-Wertes während der Trockenperiode signifikant unterscheidet. Zwischen *Lolium perenne* und *Festuca arundinacea*, sowie *Festuca trachyphylla* und *Festuca rubra* konnten keine ausschlaggebenden Unterschiede festgestellt werden. Die Saatgutmischungen zeigten untereinander ebenfalls keine großen Abweichungen. Die RSM 2.2.1 grenzte sich aber von *Festuca arundinacea* und *Lolium perenne* ab.

Aspekt in Trockenperiode

Die Entwicklung des Merkmals Rasenaspekt zeigt im Verlauf der Prüfung eine deutliche Verschlechterung der Bonitur-Noten, ähnlich der Farbbonitur.

Art	Länge Trockenperiode in Tagen	NDVI zum Ende der Trockenperiode
<i>Festuca arundinacea</i>	21	0,42
<i>Lolium perenne</i>	21	0,45
<i>Festuca rubra</i>	24	0,48
<i>Festuca trachyphylla</i>	24	0,47
<i>Poa pratensis</i>	24	0,49
RSM 2.2.1	24	0,50
RSM 2.2.2	24	0,42
RSM 2.3	24	0,45

Zu allen Messzeitpunkten wurden Unterschiede zwischen den Arten festgestellt (Abbildung 8).

Am letzten Tag der Bonituren zeigte *Festuca trachyphylla* deutliche Abweichungen sowohl zu *Lolium perenne*, als auch zu *Festuca arundinacea*. Beide Arten zeigten am Ende die schlechtesten Noten im Vergleich zu *Festuca trachyphylla*.

Tab. 2: Übersicht der NDVI-Werte zum Ende der unterschiedlich langen Trockenperioden.

Das Deutsche Weidelgras wies über den gesamten Zeitraum den niedrigsten Notenschnitt auf. Lediglich der RSM-Typ 2.2.1 und *Poa pratensis* zeigten erst zum dritten Messzeitpunkt eine Abnahme des Rasenaspekts.

Art	FA	FR	FT	LPE	PP	RSM1	RSM2	RSM3
Mittelwert	0,590	0,654	0,622	0,585	0,685	0,666	0,638	0,637
FA		-0,0638	-0,0321	0,0054	-0,0950	-0,0758	-0,0471	-0,0467
FR	0,0638		0,0317	0,0692	-0,0313	-0,0121	0,0167	0,0171
FT	0,0321	-0,0317		0,0375	-0,0629	-0,0438	-0,0150	-0,0346
LPE	-0,0054	-0,0692	-0,0375		-0,1004	-0,0813	-0,0525	-0,0521
PP	0,095	0,0313	0,0629	0,1004		0,0192	0,0479	0,0483
RSM1	0,0758	0,0121	0,0438	0,0813	-0,0192		0,0288	0,0292
RSM2	0,0471	-0,0167	0,0150	0,0525	-0,0479	-0,0288		0,0004
RSM3	0,0467	-0,0171	0,0146	0,0521	-0,0483	-0,0292	-0,0004	

NDVI in Regenerationsphase

Der Verlauf der NDVI-Werte während der Regenerationsphase ist in den Abbildungen 9 und 10 dargestellt.

Tab. 3: Mittlere NDVI-Werte während der Trockenperiode. Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt (Tukey HSD post-hoc-Test, p<0,05). FA = *Festuca arundinacea*, FR = *Festuca rubra*, FT = *Festuca trachyphylla*, LPE = *Lolium perenne*, PP = *Poa pratensis*, RSM1= RSM 2.2.1, RSM2= RSM 2.2.2, RSM 3= RSM 2.3.

Für die beiden Varianten FA und bei LPE zeigt sich nach der Wiederbewässerung ein stetiger Anstieg des NDVI-Wertes.

Bei den übrigen Varianten konnte zu Beginn der Regenerationsphase zunächst eine Verschlechterung der NDVI-Werte beobachtet werden (Abbildung 10). Besonders drastisch war der Abfall bei *Festuca rubra*.

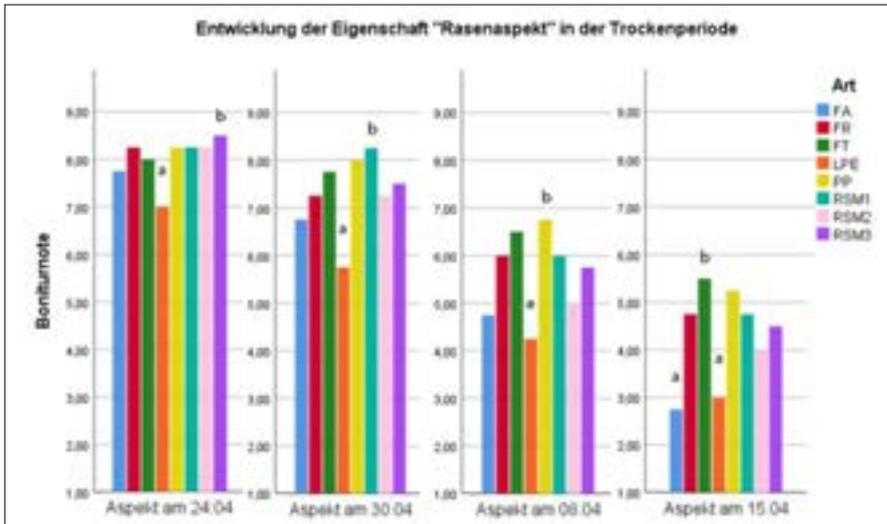


Abb. 8: Mittlere Bonitur-Noten der Einzelarten und Mischungen zu vier Zeitpunkten. FA = *Festuca arundinacea*, FR = *Festuca rubra*, FT = *Festuca trachyphylla*, LPE = *Lolium perenne*, PP = *Poa pratensis*, RSM1= RSM 2.2.1, RSM2= RSM 2.2.2, RSM 3= RSM 2.3. Balken kennzeichnen die Mittelwerte, unterschiedliche Buchstaben signifikante Unterschiede zu den Zeitpunkten (Post-Hoc-Test, Bonferroni-Korrektur, $p < 0,05$).

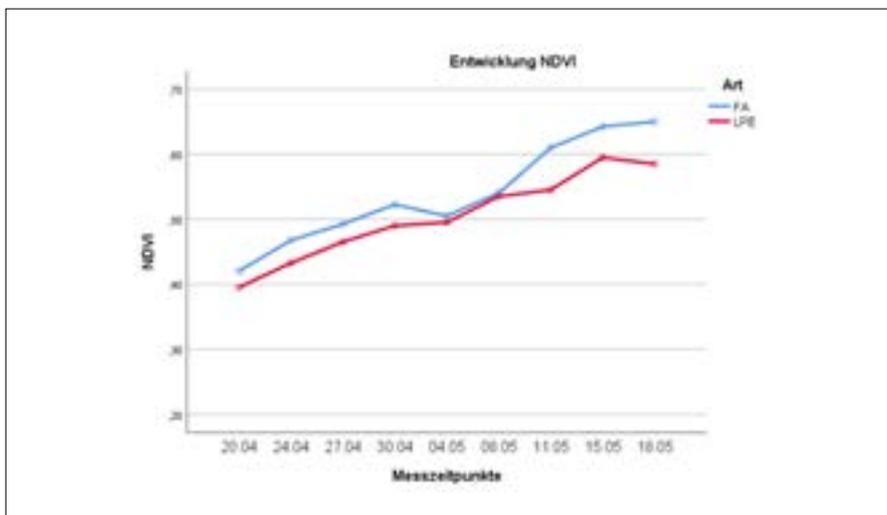


Abb. 9: Mittlere NDVI-Werte von zwei Einzelarten zu neun Zeitpunkten. FA = *Festuca arundinacea*, LPE = *Lolium perenne*.

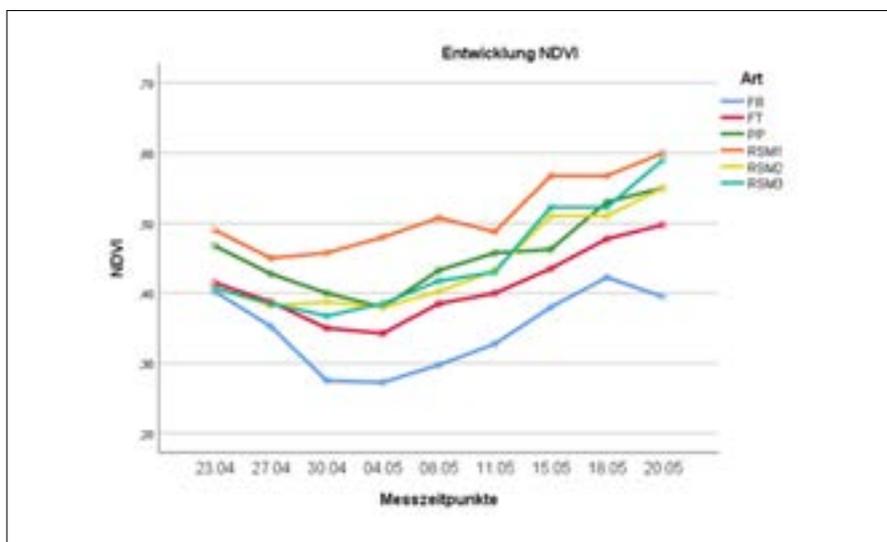


Abb. 10: Mittlere NDVI-Werte der Einzelarten und Mischungen zu neun Zeitpunkten. FR = *Festuca rubra*, FT = *Festuca trachyphylla*, PP = *Poa pratensis*, RSM1 = RSM 2.2.1, RSM2 = RSM 2.2.2, RSM 3 = RSM 2.3.

Erst nach etwa vierzehn Tagen erfolgte ein Anstieg der Werte. Diese erreichten jedoch im Untersuchungszeitraum nicht das Ausgangsniveau zu Beginn der Trockenperiode.

Wie im grafischen Verlauf schon angedeutet, bestätigen sich die Unterschiede im Regenerationsverlauf von *Festuca rubra* gegenüber *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, sowie der RSM Mischung 2.2.1 auch statistisch (Tabelle 4).

Des Weiteren unterscheidet sich die Entwicklung der NDVI-Werte von *Festuca arundinacea* und *Festuca trachyphylla* voneinander.

Aspekt in Regenerationsphase

Zu Beginn der Regenerationsphase zeigten sich im Verlauf zwar Unterschiede bei den einzelnen Arten, diese können jedoch statistisch nicht bestätigt werden (Abbildung 11). Erst in der zweiten Beobachtungshälfte traten deutlichere Unterschiede auf, gerade für den Rohrschwengel und das Deutsche Weidelgras im Vergleich zum Rotschwengel.

Diskussion

Zu Beginn des Versuchs zeigte sich, dass die Etablierung der Gräser deutlich variierte. *Poa pratensis* wies die langsamste Entwicklung auf, sowohl im Auflaufen der Saatkörner als auch bei der Narbenbildung. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen frühere Studien, wonach Wiesenrispe im Vergleich zu Rotschwengel und insbesondere zum Deutschen Weidelgras einen geringeren und langsameren Aufwuchs (SKIRDE, 1967; POMMER, 1972) sowie eine langsame Keimentwicklung aufweist (ARNOTT and JONES, 1970; HENDERLOG, 1971).

Die eigenen Untersuchungen haben bestätigt, dass sich die Qualität des Rasens mit zunehmendem Trockenstress verschlechterte, andererseits konnte durch Wiederbewässerung das Regenerationsvermögen der Gräser stimuliert werden. Das Ausmaß der Veränderungen variierte deutlich zwischen den Untersuchungsvarianten.

Die Trockentoleranz von *Festuca arundinacea* wurde in vielen Studien als sehr gut beschrieben. Die Autoren machten dafür das tiefe und ausgedehnte Wurzelsystem verantwortlich (HUANG und GAO, 2000). Die Ansätze für ein schnelles und ausgedehntes Wurzelwachstum konnten auch in diesem Versuch bestätigt werden (Ergebnisse in

Originalarbeit). Die Wurzellänge war in allen drei Messzeitpunkten signifikant höher gegenüber PP, LPE und FT. Auch in der finalen Abschätzung der Wurzelverteilung zeigte FA die besten Ergebnisse (Daten s. Originalarbeit).

Eine Begründung für das schlechte Abschneiden von *Festuca arundinacea* bei den ermittelten Messwerten liegt vermutlich in der Kombination der eingeschränkten Wurzelverteilung (Versuchskiste mit 17 cm Tiefe) und den höheren Wasserverbrauchsraten für den Rohr-Schwengel.

Die Rasenmischungen zeigten mittlere bis gute Ergebnisse während der Trockenperiode. Besonders der Typ RSM 2.2.1 verdeutlichte ein langsames Absinken des Vitalparameters NDVI und des Deckungsgrades. Das gute Abschneiden der RSM 2.2.1 lässt sich aus der Artenzusammensetzung mit *Poa pratensis*, *Festuca rubra* und *Festuca trachyphylla* ableiten. Die Mischungen mit Deutschem Weidelgras, Rohr-Schwengel und Rotschwengel vermittelten in diesem Versuch eher eine schlechte Trockentoleranz.

Die Mischungen profitieren von der Kombination der unterschiedlichen Gräser, wobei die Ergebnisse in der Monokultur abweichend sein können.

Während der abschließenden Regenerationsphase präsentierten sich die Arten *Lolium perenne* und *Festuca arundinacea* bereits nach sieben Tagen mit einer Verbesserung des NDVI-Wertes und des Deckungsgrades.

Im Vergleich hierzu benötigen die übrigen Arten und Mischungen etwa sieben bis vierzehn Tage, bis eine Verbesserung der Vitalitätswerte einsetzt (Abbildung 12).

Ausblick

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen haben veranschaulicht, dass für den Bereich der Regenerationsfähigkeit von Gräsern nach Trockenstress ein weiterer Forschungsbedarf besteht. Das Ausmaß von Zellschädigungen und die daraus resultierende Beeinträchtigung der Stoffwechselfvorgänge sind noch nicht hinreichend dokumentiert.

Im Hinblick auf die Beurteilung der Trockentoleranz von Gräsern sollte zukünftig dem Regenerationsvermögen eine größere Bedeutung eingeräumt werden.

Art	FA	FR	FT	LPE	PP	RSM1	RSM2	RSM3
Mittelwert	0,566	0,332	0,397	0,530	0,441	0,502	0,429	0,433
FA		0,2336	0,1693	0,0361	0,1246	0,0636	0,1368	0,1332
FR	-0,2336		-0,0643	-0,1975	-0,1089	-0,1700	-0,0968	-0,1004
FT	-0,1693	0,0643		-0,1332	-0,0446	-0,1057	-0,0325	-0,0361
LPE	-0,0361	0,1975	0,1332		0,0886	0,0275	0,1007	0,0971
PP	-0,1246	0,1089	0,0446	-0,0886		-0,0611	0,0121	0,0086
RSM1	-0,0636	0,1700	0,1057	-0,0275	0,0611		0,0732	0,0696
RSM2	-0,1368	0,0968	0,0325	-0,1007	-0,0121	-0,0732		-0,0036
RSM3	-0,1332	0,1004	0,0361	-0,0971	-0,0086	-0,0696	0,0036	

Tab. 4: Mittlere NDVI-Werte während der Regenerationsperiode. Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt (Tukey HSD post-hoc-Test, $p < 0,05$).

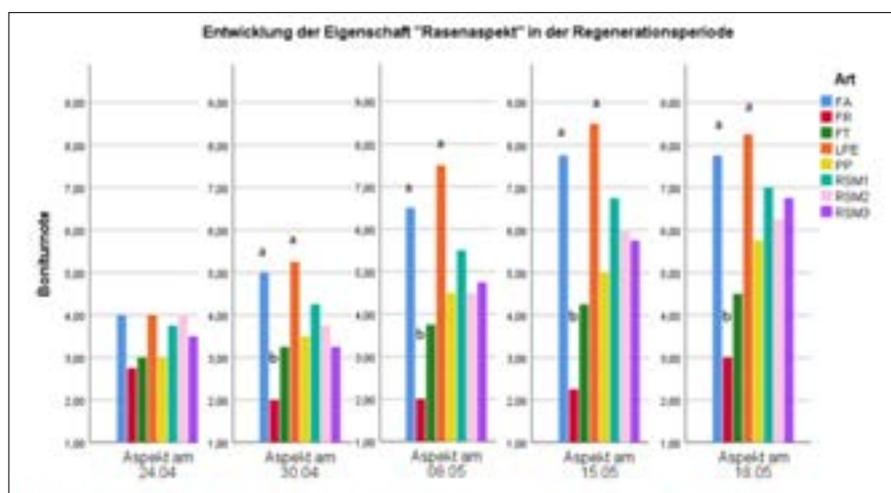


Abb. 11: Mittlere Bonitur-Noten für Rasenaspekt der Einzelarten und Mischungen zu fünf Zeitpunkten. FA = *Festuca arundinacea*, FR = *Festuca rubra*, FT = *Festuca trachyphylla*, LPE = *Lolium perenne*, PP = *Poa pratensis*, RSM1= RSM 2.2.1, RSM2= RSM 2.2.2, RSM 3= RSM 2.3. Balken kennzeichnen die Mittelwerte, unterschiedliche Buchstaben signifikante Unterschiede zu den Zeitpunkten (Post-Hoc- Test, Bonferroni-Korrektur, $p < 0,05$).

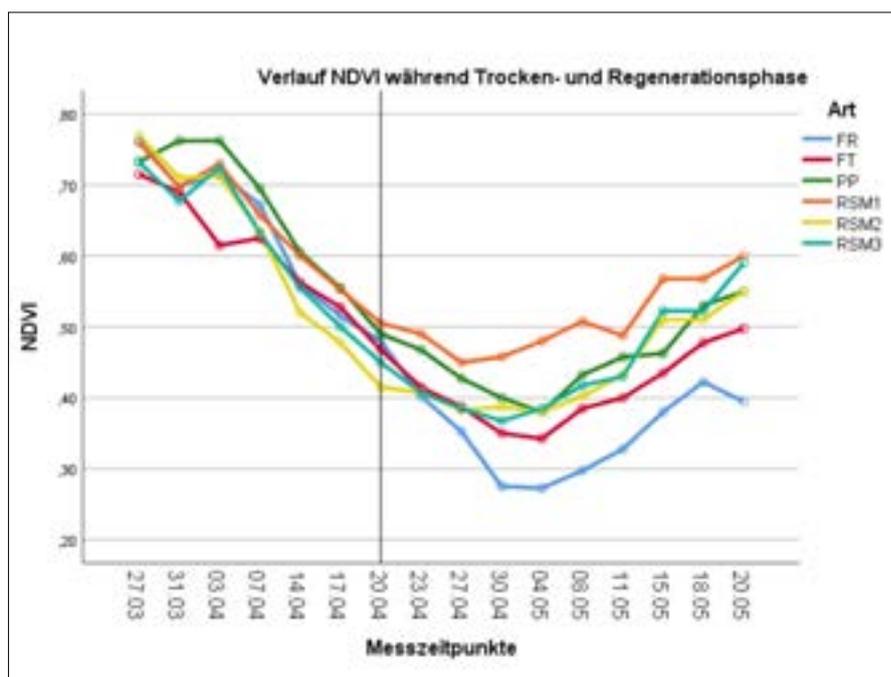


Abb. 12: Mittlere NDVI-Werte von Einzelarten und Mischungen an 16 Terminen über den gesamten Versuchszeitraum. Der 20.04. markiert den Start der Regenerationsphase.

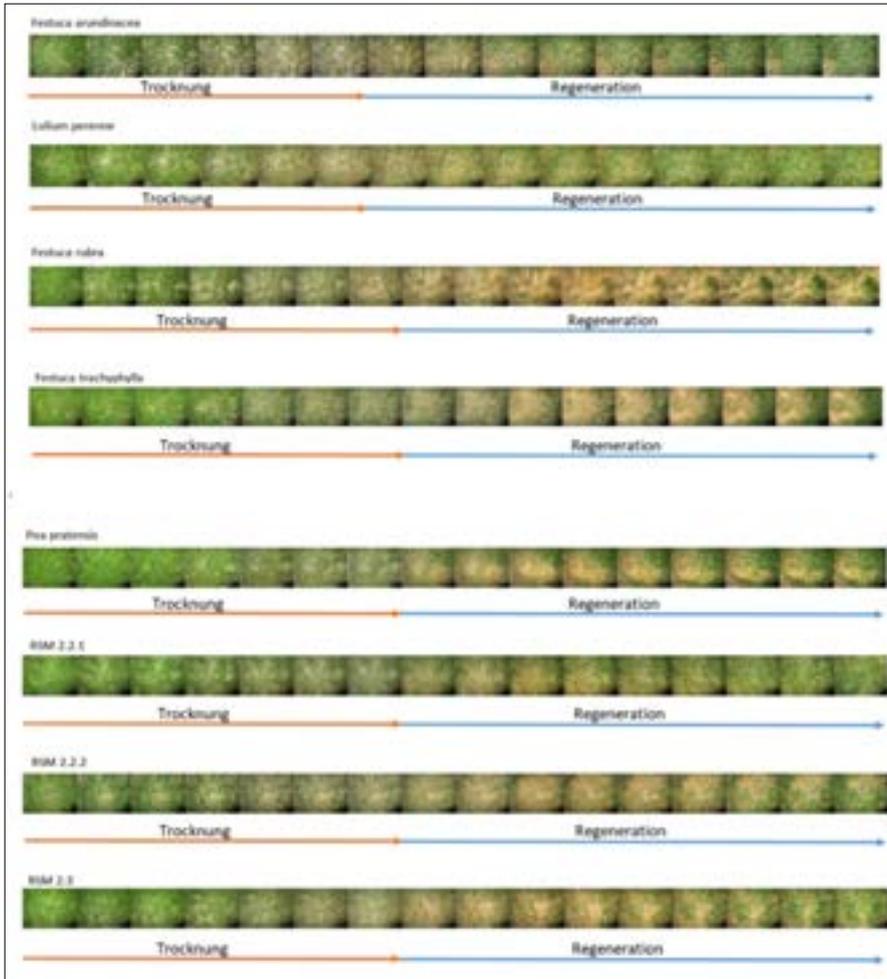


Abb. 13: Visuelle Entwicklung der Gräserarten und Mischungen über die gesamte Versuchsdauer vom Start über Trockenstress bis Regenerationsphase.

In Studien von BURGESS (2011) und CHAPMAN (2019) werden positive Ergebnisse bei der Anwendung von Cytokinin und Gibberellinsäure sowie deren Kombination berichtet.

Literatur

- ARNOTT, R. A and L. JONES, 1970.: Development and morphology of seedling grasses. In: Annual Report 1970, S. 147–157.
- BAHRANI, M. J., BAHRAMI, H. und A. A. K. HAGHIGHI, 2010: Effect of water stress on ten forage grasses native or introduced to Iran. In: Grassland Science 56 (1), S. 1–5.
- BEIERKUHNLEN, C., THIEL, D., JENTSCH, A., WILLNE, E. und J. KREYLING, 2011: Ecotypes of European grass species respond differently to warming and extreme drought. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2011.01809.x>
- BEYEL, V., 2003: Wirkung von Trockenstress auf unterschiedliche Kultivare von Sorghum bicolor. Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt.
- BSA, 2017: Bundessortenamt, Richtlinie für die Anbauprüfung von Rasengräsern. www.bundessortenamt.de/bsa/media/Files/Rasengraesen/Richtlinie_Rasengraesen.pdf
- BURGESS, P.W., 2011: Effects of Plant Growth Regulators and Osmoregulators on Drought Tolerance and Post-Drought Recovery in Creeping Bentgrass. Rutgers State University of New Jersey, New Brunswick. Department of Plant Biology and Pathology.
- CHAPMAN, C., 2019: Hormone Regulation of Tiller and Stolon Regrowth following Drought Stress in Creeping Bentgrass. Rutgers University.
- EBDON, J.S. and A.M. PETROVIC, 1998: Morphological and Growth Characteristic of Low- and High-Water Use Kentucky Bluegrass Cultivars. <https://doi.org/10.2135/cropsci1998.0011183X003800010024x>

FLACHMANN, 2017.

FLL, 2019: Regel-Saatgut-Mischungen Rasen, RSM 2019. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Bonn.

HENDERLONG, P. R., 1971: Effect of temperature on the germination and seedling development of turfgrasses. In: Turf and Landscape Research, S. 31–38.

HUANG, B. and H. GAO, 2000: Root Physiological Characteristics Associated with Drought Resistance in Tall Fescue Cultivars. Crop Science, 40(1), 196–203.

HUANG, B., 2008: Mechanisms and Strategies for Improving Drought Resistance in Turfgrass. In: Water quality and quantity issues for turfgrass in urban Acta Horticulturae (783), S. 221.

LARCHER, W., 2001: Ökophysiologie der Pflanzen. Leben, Leistung und Stressbewältigung der Pflanzen in ihrer Umwelt ; 77 Tabellen, 8 Boxen: Ulmer Verl.

NITZSCHKE, S., 2020: Ausprägung von Trockenstress an Gebrauchsrasenmischungen und Einzelsorten sowie Abschätzung der Regenerationspotentiale. Masterarbeit Hochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Management im im Landschaftsbau (unveröffentlicht).

POMMER, 1972: Art- und sortenbedingte Variation von Rasengräsern. Rasen Turf Gazon 3, S. 89–93.

RUCAMUMIHIGO, F.X., 2018: Chemical priming and plant growth regulator effects on drought resistance characteristics of creeping bentgrass. Master Thesis, Michigan State University.

SKIRDE, W., 1967: Ergebnisse eines Versuches mit verschiedenen Saatmengen und Saatzeiten von Rasengräsern. Rasen und Rasengräser, S. 28–44.

Autoren:

Sophie Nitzschke, M. Eng.
Reuter GalaBau GmbH
s.nitzschke@reuter-gartenlandschaft.de

Dr. Klaus G. Müller-Beck
Ehrenmitglied
Deutsche Rasengesellschaft e.V.
48291 Telgte
klaus.mueller-beck@t-online.de

Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing
Hochschule Osnabrück
„Nachhaltiges Rasenmanagement“
w.praemassing@hs-osnabrueck.de

Kalium – ein wesentliches Element bei der Düngung von Gräsern auf Golf- und Sportplätzen

Lord, F. und P. Mertens

Einleitung

In den letzten Jahren haben verschiedene Publikationen einen Zusammenhang zwischen Kalium-Applikationen und einer erhöhten Schneeschimmel-Anfälligkeit herausgestellt (ROSSI, 2008; SOLDAT et al., 2016; BIER et al., 2018). Derartige Erkenntnisse haben bei den Greenkeepern hierzulande für einige Irritationen gesorgt und zu sehr pauschalen Interpretationen geführt, die diesen essenziellen Nährstoff Kalium geradezu in Misskredit bringen. Wie so oft, sollte dieser Sachverhalt relativiert und differenziert betrachtet werden.

Signifikante Unterschiede bezüglich einer Schneeschimmel-Infektion wurden vor allem bei sehr hohen Kaliumkonzentrationen, die unter Praxisbedingungen hier eher nicht üblich sind, beobachtet. Hohe einseitige Gaben einzelner Nährstoffe können die Nährstoffverhältnismäßigkeit mit z. T. ionen-antagonistischen Effekten ungünstig verzerren und zu negativen Effekten führen. Zudem sind Pflanze-Pathogen-Interaktionen sehr komplex und korrelieren mit verschiedensten Parametern.

Kontroverse Ergebnisse, gerade aus Freilandversuchen, können deshalb immer wieder beobachtet werden. So konnten MATTOX et al. (2019) mit einer Kaliumdüngung auch reduzierte Schneeschimmel-Infektionen feststellen (Tabelle 1). Daher sollten zur Klärung des Sachverhaltes neben den Beobachtungen aus den Freilandversuchen, unbedingt auch ergänzende Exaktversuche unter kontrollierten Bedingungen und mit einer definierten Inokulation durchgeführt werden.

Aufnahme und Wirkung von Kalium

Gräser können wie alle Gramineen Kalium relativ leicht aufnehmen und wechseln sogar zu einer Form des Luxuskonsums, wenn das Angebot (Düngung, K-Nachlieferungsvermögen des Bodens/austauschbares K) hoch ist.

Pound/1.000 Square feet	kg/ha	<i>Microdochium nivale</i> Krankheitsbefall in %
Stickstoffrate¹		
0,10	4,9	19,1 a ²
0,20	9,8	29,0 b
Phosphorrates		
0,00	0,0	24,4 ns
0,025	1,22	23,7 ns
Kaliumrate		
0,00	0,0	27,2 b
0,10	4,9	20,9 a

¹ Stickstoff, Phosphor und Kalium wurden in den genannten Raten ab Sept. 2017 monatlich appliziert.

² Daten mit unterschiedlichen Buchstaben unterschieden sich signifikant.

Tab. 1: Einfluss von Stickstoff, Phosphor und Kalium auf die Schneeschimmelfektion auf einem *Poa annua*-Putting-Green in Corvallis, Oregon. Bonitur 22.02.2018 (MATTOX et al., 2019).

Unausgewogene Nährstoffverhältnisse können jedoch bekanntermaßen auch zu einer erhöhten Krankheitsanfälligkeit führen. Neuere Versuche an der Oregon State University belegen, dass eine ausgeglichene N-P-K-Düngung hingegen den Schneeschimmelbefall sogar signifikant reduzieren kann (Tabelle 2). Kalium (K+) wird in der Pflanze sowohl in akro-, als auch basipetaler Richtung transportiert und gelangt so schnell an die Bedarfsorte. Neben der Pflanzenart hat insbesondere auch die Wurzelmorphologie einen Einfluss auf die Kaliumaufnahme (MENGEL und KIRKBY, 1978). Auch in diesem Zusammenhang wird eine mögliche unterschiedliche „Kalium-Response“ der in den Versuchen überwiegend verwendeten Bentgrass Greens (*Agrostis stolonifera*) im Vergleich zu *Poa annua* dominierten Grüns, wo eine Kaliumdüngung die Schneeschimmel-Toleranz im Gegensatz sogar erhöhte, diskutiert (Tabelle 1).

Krankheitsabwehr durch Kalium

Wer sich hinsichtlich der Bedeutung von Kalium ausschließlich auf die Herbstdüngung und die Schneeschimmel-Thematik fokussiert, unterschätzt diesen Nährstoff allerdings und begrenzt sich damit gegebenenfalls selbst. Sicherlich sollten die kontroversen Versuchsergebnisse zum Einfluss von Kaliumgaben im Spätherbst auf eine Schneeschimmelfektion Anlass zu weiteren wissenschaftlich differenzierten Untersuchungen geben und dann bei eindeutiger Korrelation ggf. auch zur Anpassung von Düngerkonzepten führen. Aber Kalium gänzlich zu ignorieren, ist definitiv nicht die fachliche Folgerung aus dieser Diskussion und auch keine ratsame Konsequenz.

Neben Schneeschimmel gibt es im Rasen eine Vielzahl weiterer Schadpilze,

Behandlung*	N-Gabe kg/ha	P-Gabe kg/ha	K-Gabe kg/ha	Krankheitsindex (%)
N-Düngung	4,9	0	0	9,9 a
N-P-K-Düngung	4,9	1,22	4,9	5,6 b**

* N, P, K-Gaben monatlich ab Oktober 2018, Bonitur 12.02.2019, etabliertes *Poa annua*-Grün, Corvallis, Oregon; ** Daten sind signifikant, P=0,05

Tab. 2: Einfluss einer NPK-Düngung auf den Schneeschimmelbefall (MATTOX et. al, 2019).

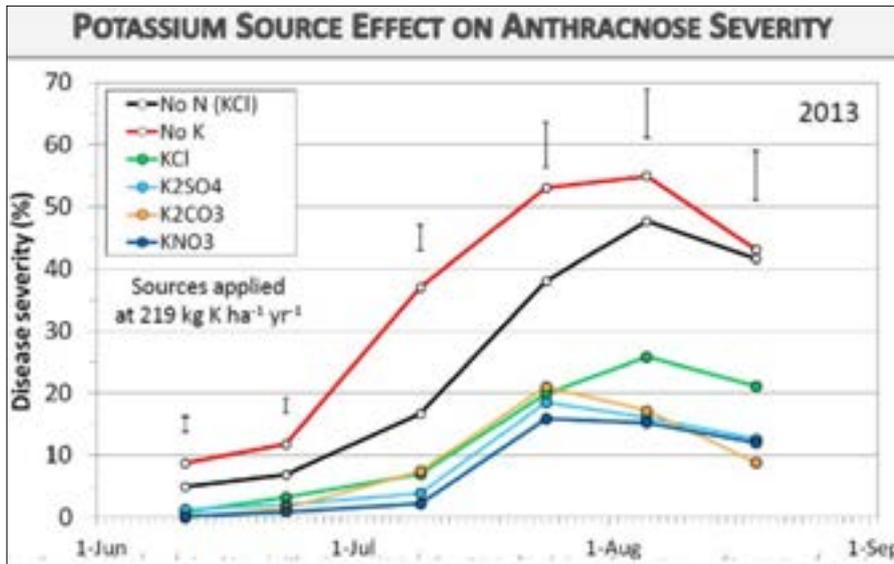


Abb. 1: Einfluss von Kalium auf Anthracnose-Infektion und Krankheitsverlauf (SCHMID et al., 2018).

die die Funktionsflächen der Golfplätze auch in der Hauptsaison stark beeinträchtigen können.

In den letzten Jahren sind wieder verstärkt vor allem Dollarspot (*Sclerotinia homocarpa/Clariireedia* spp.) aufgetreten, mittlerweile eine der wichtigsten und verbreitetsten Rasenkrankheiten überhaupt. Daneben gewinnt aber auch Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*) an Bedeutung. Umfangreiche Versuche an der Rutgers University haben eindeutig gezeigt, dass gezielte Kalium- und auch Stickstoffapplikationen die Toleranz der Gräser gegenüber diesen beiden Pathogenen signifikant erhöhen können (Abbildung 1). Im Rahmen der diesjährigen Turf Webinars der europäischen Rasengesellschaft (ETS) haben Dr. James Murphey und Dr. Chas Schmid die Zusammenhänge eingehend erläutert und die Resulta-

te vorgestellt. Die Präsentationen sind über das Sekretariat der European Turf Grass Society als Handout erhältlich (www.turfgrasssociety.eu).

Kalium im Stoffwechsel der Gräser

Im Kontext einer nachhaltigen und integrativen Sportrasenpflege ist eine ausgewogene und zielgerichtete Gräserernährung wichtiger denn je und Kalium hat dabei eine vitale Bedeutung. Schließlich ist Kalium ein Hauptelement in der Pflanzenernährung, das in relativ großen Mengen aufgenommen wird. Es ist nach Stickstoff der zweitwichtigste Nährstoff und steuert viele pflanzenphysiologisch relevante Prozesse. Kalium spielt beispielsweise eine wesentliche Rolle bei der Atmung und Photosynthese sowie bei der

Translokation verschiedener Nährstoffe in der Pflanze. Kalium aktiviert auch etwa 60 Enzyme, die an verschiedenen Stoffwechselprozessen beteiligt sind, ist ein wesentliches Element beim Zuckertransport durch Pflanzen und für die Synthese von Stärke und Proteinen unverzichtbar. Im Winter schützt eine hohe Zuckerkonzentration in der Zelle die Pflanzen vor irreversiblen intrazellulären Frostschäden und mildert somit Überwinterungsschäden. Auch die Akkumulierung von Kohlenhydraten und damit ein positiver Einfluss auf das Regenerationspotenzial wird durch Kalium unterstützt. Einige schwedische Greenkeeper berichten über den Erfolg gezielter N-K-Düngungen mit moderatem Langzeit-N und Eisen im Spätsommer. Dabei konnten sie eine Verringerung von Überwinterungsschäden und eine Förderung des regenerativen Neuaustriebes im Frühjahr beobachten (Abbildung 2).

Insbesondere im Sommer, wenn bei hohen Temperaturen der Verbrauch an Reservestoffen (Dissimilation) und die Produktion von Assimilaten (Photosynthese) ins Ungleichgewicht geraten kann, hat eine ausreichende Kohlenhydrateinlagerung entscheidenden Einfluss auf die Stresstoleranz der Gräser. Ein weiterer Aspekt, der Kalium vor allem für die Konditionierung der Gräser gegenüber Sommerstress-Faktoren prädestiniert, ist der positive Einfluss auf den Wasserhaushalt der Pflanze.

Eine Hauptfunktion von Kalium ist hierbei die Wasserretention einer Zelle. Der größte Teil des von den Wurzeln aufgenommenen Kaliums ist nicht in die Zell- oder Gewebestruktur integriert, sondern bleibt als Ion in der Zellflüssigkeit vorhanden. Diese Zellflüssigkeit befindet sich hauptsächlich in der Vakuole, die mit Wasser und den darin gelösten Nährstoffen gefüllt ist. Aufgrund der zunehmenden Kaliumkonzentration und damit der zunehmenden Salzkonzentration ziehen diese Zellen zusätzliches Wasser an, um einen Konzentrationsausgleich zu schaffen. Dies bewirkt, dass die Vakuole innerhalb ihrer Zellmembran auf ihre maximale Größe anschwillt, wodurch sie gegen die Zellwand drückt und ihr die optimale Festigkeit verleiht. Diese Zellenspannung wird als Turgordruck bezeichnet. Wenn sich die Zelle in einem guten Turgorzustand befindet, d. h. die Zellen die maximale Menge Wasser enthalten und durch die hohe Kaliumkonzentration aufrechterhalten, haben die Gräser ihre ideale Widerstandskraft gegen Hitze, Trockenheit und Frost erreicht.



Abb. 2: Mit gezielten Kaliumapplikationen konditionierte Gräser kommen gut durch den skandinavischen Winter. (Foto: F. Lord)

Kalium-Applikation g/m ² /Jahr	Scherfestigkeit Nr. of trackings	Belastbarkeit newtons/45 cm ²	K-Gehalt i.d. Pflanze %	Zellwandstärke g/dm ²
0	400	14	1,4	1,45
10	455	20	1,88	1,79
20	500	25	2,25	1,9
30	535	28	2,73	1,98
40	595	32	3,01	2,07
Signifikanzniveau:				
LSD (0,05)	30	2	0,21	0,21

Tab. 3: Einfluss von Kalium auf einige Qualitätsparameter von *Agrostis stolonifera* (modifiziert nach SHEARMAN und BEARD, 2002).

Das Öffnen und Schließen der Stomata wird ebenfalls von den Gräsern aktiv durch Kaliumverlagerungen gesteuert. Infolgedessen kann eine Pflanze spezifisch auf Licht, die Umgebungsfeuchtigkeit, die Aufrechterhaltung ihres eigenen Feuchtigkeitshaushalts (und damit ihres Kühlsystems), die Absorption von CO₂, die Freisetzung von O₂ usw. reagieren. Eine weitere wichtige Eigenschaft von Kalium in der Sportrasenpflege ist die Zellwandstabilisierung und damit eine Erhöhung der Belastungstoleranz, Nutzungsintensität und Vermeidung ineffektiver Transpiration. Tabelle 3 zeigt einen Kaliumsteigerungsversuch mit den entsprechenden Effekten auf die Prüfparameter.

Eine ordnungsgemäße Kaliumdüngung optimiert daher die Gräserqualität und Widerstandskraft erheblich, insbesondere auf Kaliummangelstandorten, wie wir oft in sandigen Rasentragschichten (USGA/FLL/DIN) auf Golfplätzen und in Fußballstadien oder in modernen Hybridrasensystemen sehen können.

Kalium zur Stress-Vorbeugung

Der Klimawandel und die globale Erwärmung haben eindeutig bereits begonnen und sind ein fortlaufender Prozess. Von großer Bedeutung sind daher alle Maßnahmen, die einerseits zur Wassereinsparung und andererseits zur Erhöhung der Trocken- und Hitzetoleranz von Gräsern geeignet sind. Kalium spielt in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle.

Es ist bekannt, dass Kalium den Wasserhaushalt von Pflanzen reguliert (siehe oben). Was bedeutet dies für eine genaue Anti-Stress-Düngung? Abbildung 3 zeigt die Auswirkungen gezielter Kaliumapplikationen im Sommer in Ergänzung zu einer Grunddüngung in unterschiedlichen N:K-Verhältnissen auf Trockenstressbedingungen.

Der Versuch wurde in einem Rain-Out-Tunnel-System am LandLab Rasenfor-

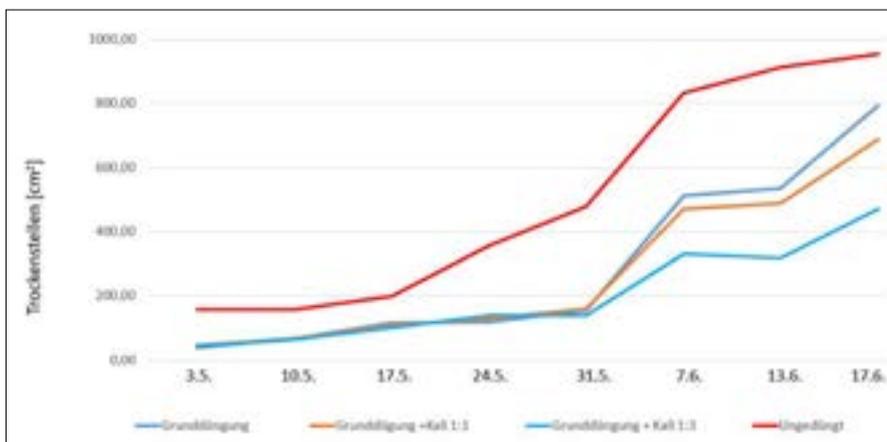


Abb. 3: Einfluss der Kaliumdüngung auf die Trockentoleranz von Gräsern (*Lolium perenne/Poa pratensis*-Mischung) bei ET 25 % (ALTISSIMO und LORD, 2016).

schungsinstitut in Italien mit einer *Lolium perenne/Poa pratensis*-Mischung durchgeführt. Pro Tunnelsegment wurde ein separates Wasserregime (100 % ET, 50 % ET und 25 % ET) eingestellt. Aus der Grafik lässt sich ableiten, dass alle Kaliumanwendungen die Schwere des Trockenstresses verringern konnten (Anzahl der Localized Dry Spots), wobei ein N:K-Verhältnis während des Versuchszeitraumes (Mai-September, 15 g N/m²) von 1:3 die besten Ergebnisse erzielte (Abbildungen 4 und 5). Auch die Kombination mit Silizium (Si) zeigte hervorragende Ergebnisse mit einer deutlich reduzierten Empfindlichkeit der Gräser gegenüber Trockenheit und Hitzestress.



Abb. 4: Versuchsplots Rasen bei 50 % ET



Abb. 5: Versuchsplots Rasen bei 25 % ET (Fotos: F. Lord)

Die Fotos zeigen die trockenen Stellen (LDS, Localized Dry Spots) auf den gezeichneten Versuchsflächen für die verschiedenen Bewässerungsregime. Die Varianten ohne zusätzliches K reagierten eindeutig mit schweren Trockenflecksymptomen, insbesondere bei nur 25 % ET.

Kalium unterstützt Gräser-Regeneration

Abbildung 6 zeigt den Einfluss der Kaliumdüngung auf die direkten Blattschäden durch Hitze und Trockenheit sowie das Regenerationspotenzial

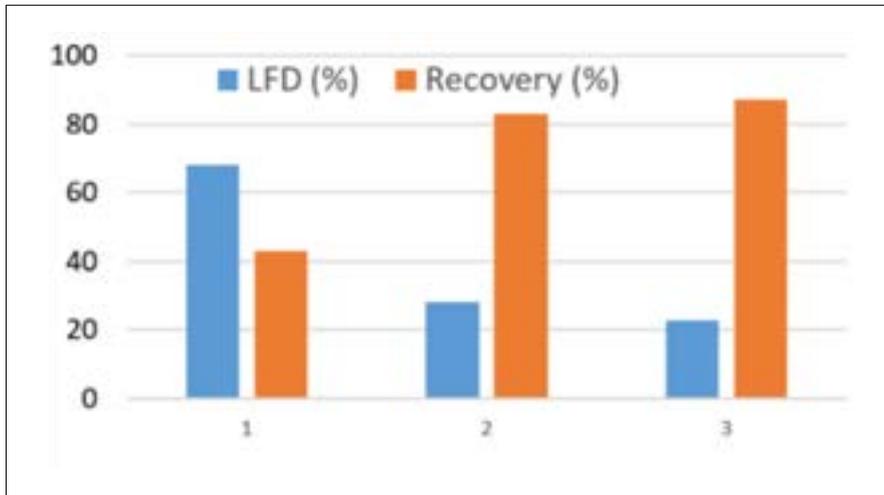


Abb. 6: Einfluss von Kalium auf die Schädigung der Blätter (LFD = Leaf Damages) sowie auf das Regenerationsvermögen (Recovery) von Gräsern nach Trockenstress.

1 = 0 g K/m², 2 = 5 g K/m², 3 = 10 g K/m² (MILLER and DICKENS, 1998).

von Gräsern nach Trockenstress. Die mit Kalium gedüngten Parzellen konnten sich viel intensiver erholen als die kaliumfreien Parzellen. Wie bereits erwähnt, ist Kalium bei der Anreicherung von Kohlenhydraten in der Pflanze beteiligt. Dank dieser Reservestoffe verfügen die Gräser dann auch im Vergleich zur nicht mit Kalium versorgten Varianten über ausreichend Energie für regeneratives Wachstum nach dem Trockenstressereignis.

Diese Forschungsdaten zeigen, dass Kalium ein wesentlicher und entscheidender Nährstoff für die Aufrechterhaltung der Funktionen von Sportrasen ist, die biotische und abiotische Stresstoleranzen fördern. Dieses Element spielt daher eine Schlüsselrolle bei der nachhaltigen Rasenpflege und beim integrierten Stress- und Krankheitsmanagement. Insbesondere Anwendungen im späten Frühling und Frühsommer, um die Golfplätze und Fußballplätze auf den bevorstehenden Sommerstress vorzubereiten, können möglicherweise schwere Symptome verhindern und dazu beitragen, die Plätze in einem guten, beispielbaren und funktionierenden Zustand zu halten.

Fazit

Sicherlich ist es nicht ratsam, einfach unkalkuliert und pauschal zusätzliches Kalium zu geben. Wie oben erwähnt, sollte die Düngung ausgeglichen sein und immer als Bestandteil eines nachhaltigen und komplexen Gesamtpflegekonzeptes gesehen werden. Man erkennt zunehmend, dass Gräserdüngung nicht nur dem Biomassezuwachs dient, sondern vielgerichtete, z.T. diffizile Gräserernährung ist. In diesem Zusammenhang wird die differenzierte Betrachtung von speziellen Nährstoffen und ihrer Einflussnahme auf interne pflanzenphysiologische Prozesse, die relevant für die Qualität und Widerstandskraft der Gräser sind, an Bedeutung zunehmen.

Literatur

- ALTISSIMO, A. und F. LORD, 2016: Forschungsprojekt LandLab Turf Research Station, Italy, unveröffentlicht.
- BIER, P.V., M. PERSCHE, P. KOCH and D.J. SOLDAT, 2018: A long term evaluation of differential potassium fertilization of a creeping bentgrass putting green. *Plant Soil*, 431, 303-316.

MATTOX, C., A. KOWALEWSKI and B. MC DONALD, 2019: Microdochium patch management without fungicides. *Golf Course Management Magazine*, GCM online, May 2019, www.gcmonline.com/course/environment/news/microdochium-patch-management

MENGEL, K. and E.A. KIRKBY, 1978: *Principles of Plant Nutrition*. Editors: International Potash Institute Berne, Switzerland, 1978.

MILLER, G.L. and R. DICKENS, 1998: Water relations of two cynodon turf cultivars as influenced by potassium. *Int. Turfgrass Soc. Res. J.*, No. 8, p. 1298-1306.

ROSSI, F, 2008: Does late season potassium increase snow mold. *Cornell University Turf Times* 2018, Issue 4, Volume 19, No. 4.

SCHMID, C.J., B.B. CLARKE and J.A. MURPHY, 2018: Potassium Nutrition Affects Anthracnose on Annual Bluegrass. *Agronomy Journal*, Vol. 110, Issue 6, 2171-2179.

SHEARMAN, R.C. and J.B. BEARD, 2002: Potassium nutrition effects on *Agrostis stolonifera* L wear tolerance. *Turfgrass Soc. Res. J.*, No.9, p. 667-675.

SOLDAT, D.J. and P.L. KOCH, 2016: Potassium fertilization increases *Microdochium* patch incidence and severity on creeping bentgrass. *ASA CSSA SSSA Annual Meeting*, Phoenix, AZ, <https://scisoc.confex.com/crops/2016am/webprogram/Paper100403.html>.

Autoren:

Dr. Fritz Lord
Global Crop Manager Turf,
COMPO EXPERT
fritz.lord@compo-expert.com

Paul Mertens
Fachberater COMPO EXPERT
Benelux
paul.mertens@compo-expert.com

Untersuchungen zur pneumatischen Bodenpflege auf Tiefschnittrassenflächen

Breloh, L. und J. Morhard

Zusammenfassung

Obwohl der Einsatz von Druckluft zur Lockerung verdichteter Pflanzenstandorte bereits seit langem bekannt ist, fehlte es bis 2016 an kontinuierlich arbeitenden, leistungsfähigen Geräten für Intensivrasenflächen. 2018 stellte die Novokraft AG, mit Sitz in der Schweiz, den airtter® light 14160, eine Weiterentwicklung dieser ersten Geräte vor. Für den vorliegenden Beitrag wurden die Wirksamkeit sowie die Nachhaltigkeit einer pneumatischen Bodenbearbeitungsmaßnahme mit einem airtter® light 14160 auf zwei Golfgrüns unterschiedlicher Bauweise untersucht. Während des 5-wöchigen Beobachtungszeitraums wurden der Eindringwiderstand, die Wasserinfiltrationsrate, die Grünsgeschwindigkeit, sowie der Schnittgut-anfall bearbeiteter und unbearbeiteter Bereiche der Grüns gemessen.

Die Bearbeitung führte zunächst zu einer deutlichen Reduktion des Eindringwiderstandes in einer Größenordnung von 10 bis 30 %, bezogen auf die Profiltiefe beider Grüns, um im Laufe des Beobachtungszeitraums wieder abzunehmen. Bis Woche 3 nach der Bearbeitung konnte immer noch ein im Vergleich zu den unbearbeiteten Bereichen geringerer Eindringwiderstand festgestellt werden. In Woche 4 war weitgehend der Ausgangszustand wieder erreicht. Ähnlich verhielt es sich mit der Wasserinfiltrationsrate. Nach einer anfänglichen Verbesserung um mehr als 30 % durch die Bearbeitungsmaßnahme, waren in Woche 4 die Werte der unbearbeiteten Kontrolle nahezu wieder erreicht. Die Ballrolldistanz bzw. Grünsgeschwindigkeit erhöhten sich nur für die Zeit unmittelbar nach der Bearbeitung um etwas mehr als 20 %. In Woche 4 nach der Bearbeitung wurde der Wiederaufwuchs innerhalb von 24 Stunden über den Schnittgut-anfall beim regulären Grünschnitt erfasst. Dabei zeigten die bearbeiteten Bereiche der Grüns Werte, die um etwas mehr als 20 % über denen der Kontrolle lagen.

Summary

Although the use of compressed air to loosen the compacted soil on a plant location is known for a long time, there was until 2016 no continuously operating high capacity machines for an intensive maintenance of turf surfaces. In 2018 Novokraft AG, headquartered in Switzerland, presented the airtter® light 14160, a technical improvement of the first machine. For the present article the efficiency and sustainability of a pneumatic soil tillage machine, the airtter® light 14160, were tested on two very different greens. During an observation period of five weeks the penetration resistance as well as the water infiltration rate, the grass growth speed and the quantity of swathe wastes were measured on a tilled areas and an untilled one.

At first, the tillage resulted in an important reduction of the penetration resistance of about 10 to 30 %, depending on the profile of both greens. It was still possible to observe a slight penetration resistance until the third week after the tillage, when compared to the resistance of the untilled area. In the fourth week, the initial state was reached again. It was the same for the water infiltration rate. After an amelioration of more than 30 % at the beginning thanks the soil tillage, the initial rates were practically reached again in the fourth week on the untilled area. The rolling distance of the ball or its speed on the green were improved of about 20 % thanks the roller of the airtter® only for a short moment after the tillage. In the fourth week after the tillage, the grass grown within 24 hours on the swathe wastes was cut. These tilled areas were up to 20 % over those of the control areas.

Résumé

Quoiqu'on utilise depuis longtemps l'air comprimé pour ameublir les sols cultivés, il n'existait jusqu'en 2016 aucune machine assez puissante pour préparer les sols gazonnés en continu. Ce n'est qu'en 2018 que la société Novokraft AG, établie en Suisse, a présenté son airtter® light 14160, un perfectionnement technique des premières machines. Dans cet article on a analysé l'efficacité et la durabilité d'un engin pneumatique permettant la préparation des sols sur deux courts de golf gazonnés très différents, le airtter® light 14160. Durant une période d'observation de cinq semaines on a mesuré la résistance à la pénétration, le taux d'infiltration d'eau, la vitesse de pousse du gazon ainsi que la quantité d'herbe coupées sur respectivement une zone traitée d'une part et d'autre part une zone non traitée de chacun des courts.

Ce traitement a tout d'abord révélé une nette réduction de la résistance à la pénétration, de l'ordre de 10 à 30 % en tenant compte du profil des greens, réduction qui de nouveau a décliné durant la période d'observation. On y a par ailleurs observé jusqu'à la troisième semaine de traitement une résistance à la pénétration moindre sur la zone non traitée. Dans la quatrième semaine on était revenu à l'état initial. Il en est de même pour le taux d'infiltration de l'eau. Dans la quatrième semaine, après une amélioration de plus de 30 % suite au traitement, le taux dans la zone de contrôle non traitée avait de nouveau atteint sa valeur initiale. Tout de suite après le traitement la distance parcourue par la balle ou sa vitesse sur le green ont augmenté d'environ 20 % grâce au rouleau du airtter®. Dans la semaine suivant le traitement on a mesuré la repousse du gazon durant 24 heures en tenant compte de la quantité d'herbes coupées. On a ainsi constaté que dans les zones des greens traitées les taux se sont améliorés de 20 % par rapport aux zones de contrôle.

Einleitung

Die technische Lockerung verdichteter Rasenflächen erfolgt in der Regel durch mechanische Verfahren. Hydraulische oder pneumatische Verfahren wurden bislang nur vereinzelt eingesetzt. Bei diesen Verfahren wird zwischen Luft-, Flüssigkeits-, und Zweistoffinjektoren unterschieden. Sie besitzen gegenüber den meisten mechanischen Lockerungsverfahren den Vorteil, dass die Grasnarbe oder Rasenoberfläche meist nur geringfügig gestört wird und der Spielbetrieb nach Beendigung der Arbeiten unmittelbar fortgesetzt werden kann (BISHOP, 1990; CARROW, 1993). Darüber hinaus können durch Zweistoffinjektoren Flüssigkeiten oder in Lösung befindliche Feststoffe in den Boden oder die Rasentragschicht eingebracht werden. Bislang wurde dabei das Hauptaugenmerk vor allem auf die Injektion von Verbauungsmaterialien, Bodenhilfsstoffen, immobilen Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln gerichtet. Zunehmend komplexere Aufbauten, beispielsweise mit oberflächennah verlegten unterirdischen Heizungs- oder Bewässerungseinrichtungen oder bestimmte Arten sogenannter Hybridrasensysteme erschweren jedoch eine rein mechanische Bodenpflege oder machen sie sogar unmöglich. Deshalb ist mit einer zunehmenden Verbreitung insbesondere pneumatischer Verfahren zu rechnen.

Die Überlegungen zur pneumatischen Lockerung pflanzenbaulich genutzter Böden reichen nachweislich bis in die 1920er Jahre zurück (MCEWEN, 1929). Kritisch beäugt von Fachwelt und Wissenschaft haben in den 1980er Jahren diverse Einzellanzen-Geräten zur Lockerung von Baumscheiben an Verbreitung gewonnen (ZINCK, 1982; ZINCK, 1984; SIEBERT und WEIGANDT, 1989; SMILEY, 1990; SCHNEIDER, 1999; LIST und ROSS, 1986; FITE et al., 2011). Das bekannteste dabei ist sicher das Terralift-Gerät. Heute ist eine überschaubare Anzahl an Geräten einzelner, stark spezialisierter Hersteller auf dem Markt. Einzellanzengeräte können zwar die Rasentragschicht lockern, allerdings sind durch die konstruktionsbedingte unzureichende Abstützung im Einstichbereich nicht tolerierbare Aufwerfungen und Kraterbildungen an der Oberfläche zu beobachten. Aus diesem Grund und wegen mangelnder Flächenleistung, sind herkömmliche Handgeräte mit nur einer Lanze zur Lockerung hochwertiger Rasenflächen nicht geeignet. Aus diesem Grund wurden Geräte mit

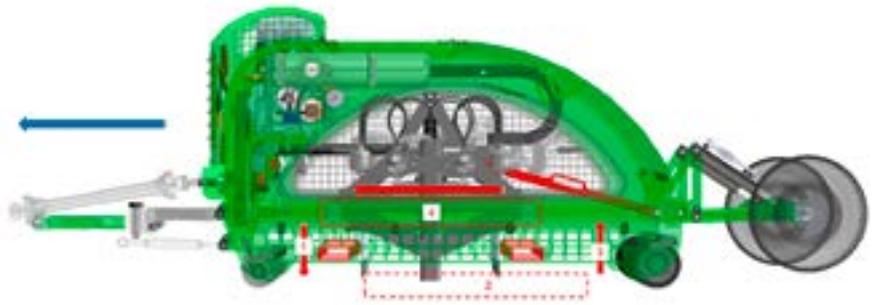


Abb. 1: Arbeitsweise des airtex® light 14160, schematisch

(Abbildung: Novokraft, verändert).

mehreren Injektionslanzen und einer wirkungsvollen Abstützung des Gerätegewichts auf den Einstichbereich der Injektionslanzen entwickelt. Dadurch wird der Erhalt der Ebenflächigkeit sichergestellt. Eines dieser Geräte, das sogenannte Aerragreen-Gerät, ein Mitglied der Terralift-Familie, kam 1997 auf den Markt (LABBANCE, 1997). Ein in Bezug auf das Grundprinzip und die absätzig Arbeitsweise vergleichbares Gerät wird aktuell unter dem Namen Air2G2 vertrieben. Obwohl bereits seit längerem auch Überlegungen zu kontinuierlich arbeitenden Maschinen bekannt sind (PENDERGRASS, 1993), wurden zur Lockerung des Bodenaufbaus von Rasenflächen durch Druckluft lange Zeit nur diskontinuierlich arbeitende Geräte eingesetzt. Eine Ausnahme bildet der Javelin von SISIS aus dem Jahr 2004. Allerdings liegt hier der Schwerpunkt auf einer Kombination aus mechanischer und pneumatischer Lockerung (GREEN, 2005).

Der Durchbruch zu einem kontinuierlich arbeitenden Verfahren gelang schließlich 2016 der Novokraft AG mit der

Entwicklung des airtex® Duplex 26170. Die Arbeitsweise beruht dabei auf einem, analog zur Vorwärtsbewegung des Zugfahrzeuges, in der Maschine verschiebbaren Druckluftlanzenstisch. Das bedeutet, sobald die Lanzen in den Boden eindringen, verbleibt der Tisch an dieser Position, bezogen auf die Maschine wird er nach hinten verschoben. Nach der Injektion wird die Einheit aus dem Boden gezogen und der Tisch fährt innerhalb der Maschine zurück zur Ausgangsposition (Abbildung 1). Im Jahr 2018 stellte das Unternehmen auf der Messe GaLaBau in Nürnberg eine in vielen Punkten überarbeitete Version, den airtex® light 14160 vor. Das auf 950 kg reduzierte Eigengewicht der neuen Maschine ermöglichte nun auch den Einsatz dieser Technologie auf Golfgrüns (Abbildung 2).

Material und Methoden

Über einen Zeitraum von drei Monaten wurden 2019 auf einer stark frequentierten 18-Loch-Golfanlage im Westen Deutschlands die Wirksamkeit



Abb. 2: airtex® light 14160 auf Golfgrün.

(Foto: Hardman)

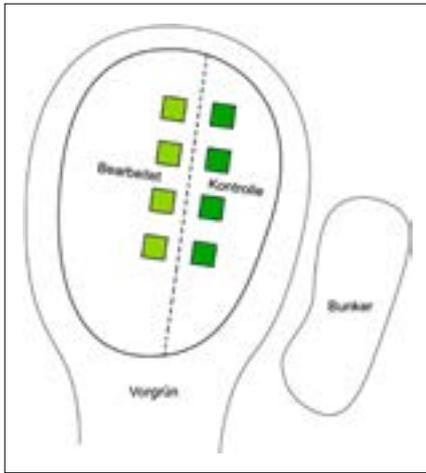


Abb. 3: Schematische Darstellung der Lage der Versuchspartellen am Beispiel von Grün A.

sowie die Nachhaltigkeit einer pneumatischen Bodenbearbeitungsmaßnahme mit einem airtex® light 14160 untersucht. Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die Ergebnisse von zwei ausgewählten Grüns unterschiedlicher Bauart, im Zeitraum vom 28. Mai bis 24. Juni 2019, die im Folgenden als Grün A und Grün B bezeichnet werden. Beide Grüns stehen im regulären Spielbetrieb der Golfanlage. Grün A stammt aus der Mitte der 1960er Jahre. Unter einem ca. zwölf Zentimeter starken organisch-mineralischen Pflegehorizont findet sich eine bauzeitliche Schicht von ca. zehn Zentimeter bindigem, regional anstehendem Oberboden. Darunter folgt eine Schicht von zehn Zentimeter ungewaschenem Sand auf Geotextil über Grobkies. Grün B hingegen wurde Mitte der 1990er Jahre in Dränschichtbauweise erstellt (FLL, 1995). Der Aufbau besteht aus ca. 25 Zentimeter sandreicher Rasentragschicht über Feinkies. Detaillierte Analysen liegen nicht vor. Jedes Grün wurde in einen bearbeiteten und einen unbearbeiteten Bereich geteilt. In beiden Bereichen wurden 2 m x 2 m große Partellen in vier-facher Wiederholung als Dauerquadrate eingemessen (Abbildung 3). Die Längsabstände zwischen den Partellen entsprachen jeweils der Seitenlänge einer Partelle. Bei der Lage der Partellen wurde außerdem auf einen Abstand von mindestens zwei Meter zum Vorgrün geachtet. Abgesehen von der Bodenbearbeitung wurden während des Versuchszeitraums alle Pflegemaßnahmen wie Schnitt, Düngung, Pflanzenschutz und Besanden sowohl auf den Bearbeitungs-, als auch den Kontrollpartellen einheitlich durchgeführt. Innerhalb der Partellen erfolgten alle Messungen zufällig verteilt.

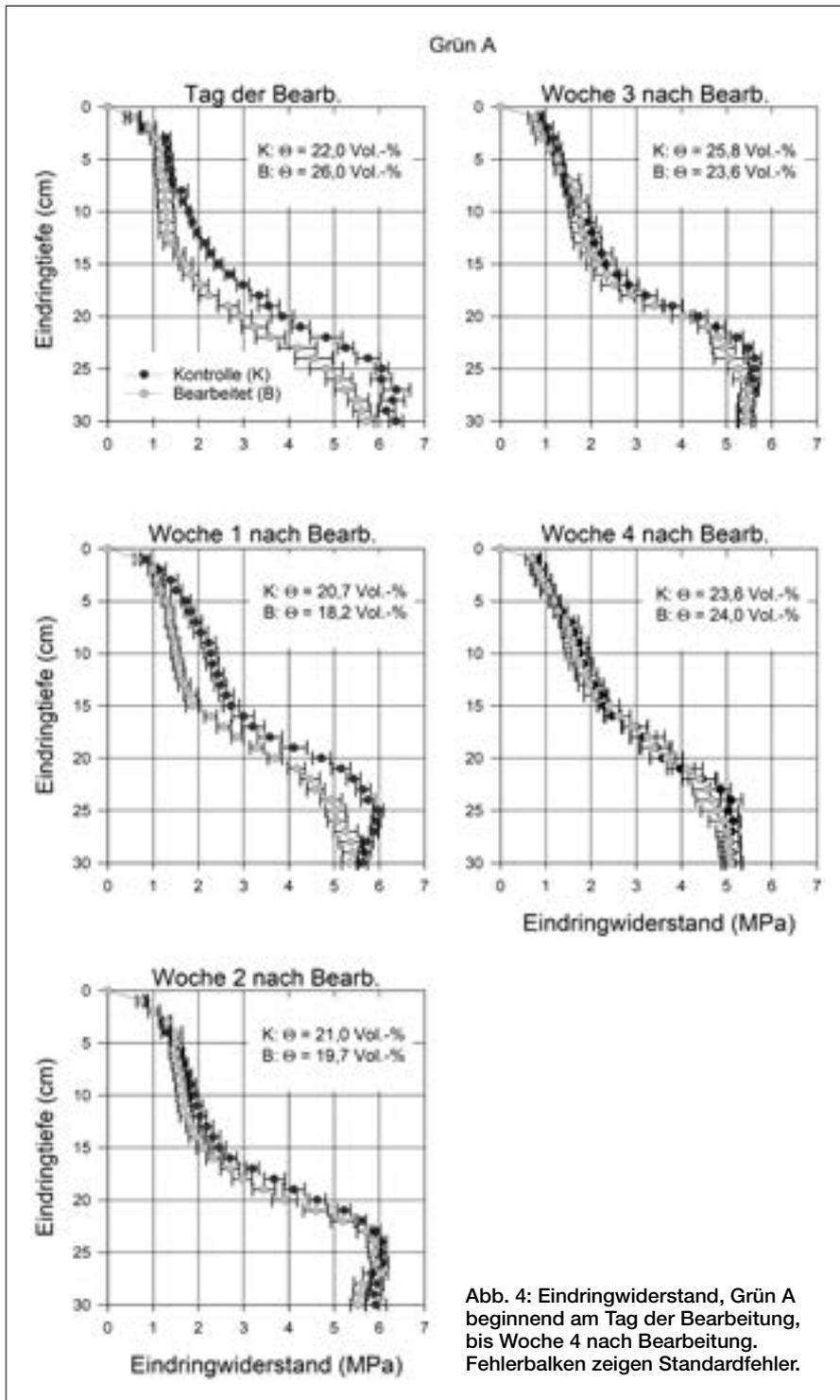
Für die Untersuchung wurde der 2018 vorgestellte airtex® light 14160 der Schweizer Novokraft AG verwendet. Der Leistungsbedarf der 950 kg schweren Maschine wird mit 35-45 PS und die Flächenleistung bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 0,7 km/h mit bis zu 1.300 m²/h angegeben (NOVOKRAFT, 2019). Der verschiebbare Injektionslanzentisch besitzt 14 Stahllanzen. Dabei kann auf unterschiedliche Längen zurückgegriffen werden. Für die hier dargestellten Versuche wurden Injektionslanzen mit einer Länge von 14 cm gewählt. Der Kompressor besitzt eine Förderleistung von 1.500 l/min bei einem maximalen Druck von 9 bar. Die Versuche wurden mit einem Injektionsdruck von 7,5-8 bar durchgeführt. Um die Bodenlockerung durch die Maßnahme beurteilen zu können, wurde der vertikale Eindringwiderstand gemessen. Pro Partelle wurden fünf Messungen an zufällig ausgewählten Punkten durchgeführt. Die Messungen erfolgten mit einem Penetrolger der Firma Eijkelkamp. Der Konus besaß eine Fläche von 1 cm² und einen Winkel von 60°. Die Eindringgeschwindigkeit betrug 2 cm/s. Bei allen Eindringwiderstandsmessungen wurde der volumetrische Wassergehalt erfasst. Die Messung erfolgt mit einer TDR Trime pico 64-zwei-Stab-Sonde der Firma IMKO. Auf jeder Partelle wurde die Sonde an drei zufällig ausgewählten Punkten unter Zuhilfenahme einer Vorstecheinrichtung 16 cm tief senkrecht in den Boden eingeführt. Die Bestimmung der Wasserinfiltrationsrate der Rasentragschicht erfolgte nach DIN 19682-7:2015-08 mit einem Doppelring-Infiltrometer als instationäres Verfahren. Um durch den Doppelringinfiltrometer die Spieloberfläche der Grüns nicht zu stark zu beanspruchen, wurde im bearbeiteten und unbearbeiteten Bereich der Grüns nur jeweils eine Messung durchgeführt. Um die Auswirkungen der Bearbeitung durch den airtex® light auf die Grünsgeschwindigkeit und die Ebenheit zu untersuchen, wurden Messungen mit einem ISO 9001- und USGA-zertifizierten Stimpfmeter durchgeführt. Der Einfluss der Bearbeitungsmaßnahme auf das Gräserwachstum wurde am Ende des fünf-wöchigen Beobachtungszeitraums anhand der Schnittgutmenge gemessen. Dazu wurde während des üblichen Schnitts am frühen Morgen, vor Bespielung der Grüns, die Schnittgutmenge als Frischmasse über eine der Schnitkkassetten des verwendeten Toro Reelmaster 3100 D Triplex-Mähers erfasst. Der letzte Schnitt lag dabei immer ca. 24 Stunden zurück. Die Schnitthöhe an den Spindeln betrug 4,5 mm.

Die wöchentlichen Messungen des Eindringwiderstandes, der Wasserinfiltrationsrate sowie der Grünsgeschwindigkeit begannen am 28. Mai, dem Tag der Bearbeitung mit dem airtex® light 14160. Am Ende des Beobachtungszeitraums, in Woche 4 nach der Bearbeitung, wurde zusätzlich die Schnittgutmenge auf den bearbeiteten und unbearbeiteten Partellen der beiden Grüns erfasst.

Ergebnisse und Diskussion

Eindringwiderstand

Die Bearbeitung von Grün A erfolgte am 28. Mai bei einem Bodenwassergehalt von 26 Vol.-%. Der Eindringwiderstand (Abbildung 4 auf der folgenden Seite) der unbearbeiteten Kontrolle erreichte in den obersten Zentimetern, im Bereich des Pflegehorizontes, Werte von wenig mehr als 2 MPa. Danach, in der Schicht aus bindigem Oberboden war eine rasche Zunahme auf bis zu 6 MPa zu beobachten. In der darunterliegenden Sandschicht erhöhte sich der Eindringwiderstand nur noch geringfügig. Im Vergleich zur Kontrolle wies unmittelbar nach der Bearbeitung die durch den airtex® light 14160 bearbeitete Fläche ab einer Tiefe von ca. acht Zentimeter einen deutlich verringerten Eindringwiderstand auf. Hier war weitgehend eine Parallelverschiebung des Kurvenverlaufs zu beobachten. Dabei nahm der Eindringwiderstand um durchschnittlich 0,7 MPa ab. Auffällig ist eine Abnahme des Eindringwiderstandes bis weit unter die Eindringtiefe der Werkzeuge des Bodenbearbeitungsgerätes von 14 cm. Es ist offensichtlich durch die Druckluft gelungen, die tieferliegende bindige Bodenschicht einschließlich der darunter liegenden Sandschicht zu erreichen und zu lockern. Auffällig ist, dass im Pflegehorizont nach der Lockerung mit zunehmender Tiefe nur eine geringfügige Zunahme des Eindringwiderstandes zu beobachten war, was sich auf möglicherweise höhere Gehalte an organischer Substanz in diesem Bereich zurückführen lässt. Eine Woche nach der Bearbeitung lagen, bedingt durch den geringeren Bodenwassergehalt zum Zeitpunkt der Messung, die Werte aller Partellen auf einem geringfügig höheren Niveau. Außerdem traten Unterschiede noch deutlicher hervor. Erkennbar war in der oberen Hälfte der Oberbodenschicht eine beginnende Annäherung der Lockerungswerte an die der Kontrolle. Dennoch erwies sich die Wirkung hier, in 16-21 cm Tiefe, im Vergleich zu den anderen Schichten des Grüns, bei denen ab der zweiten



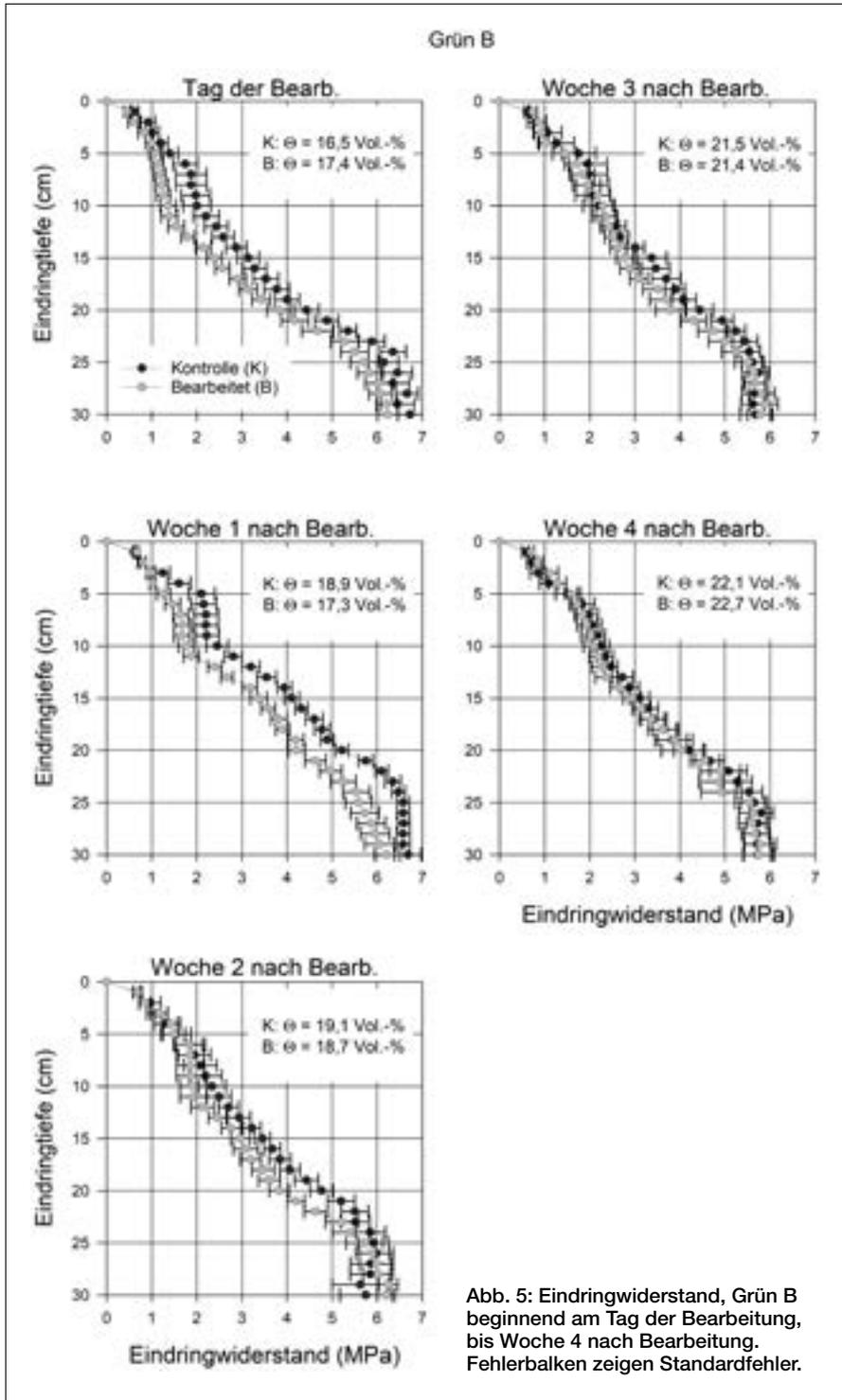
Woche nach der Bearbeitung keine Lockerung mehr nachweisbar war, als stabiler. In der dritten Woche, bei wieder höherem Bodenwassergehalt zum Zeitpunkt der Messung, war nur noch oberhalb der Sandschicht in ca. 24 cm Tiefe eine Lockerung nachweisbar. In Woche 4 nach der Bearbeitung unterschied sich der Eindringwiderstand von Kontrolle und Bearbeitung nicht mehr.

Die Bearbeitung von Grün B erfolgte ebenfalls am 28. Mai, allerdings bei einem, mit 17,4 Vol.-%, im Vergleich zu Grün A geringerem Bodenwasserge-

halt (Abbildung 5), was hauptsächlich den Unterschieden im Porenvolumen der beiden Aufbauten geschuldet ist. Der Eindringwiderstand der unbearbeiteten Kontrolle erreichte auch hier in den obersten Zentimetern, im Bereich des Pflegehorizontes, Werte von knapp über 2 MPa um anschließend in 25 cm Tiefe, an der Grenzschiicht zum Feinkies der Dränschicht, auf über 6,5 MPa anzusteigen. Die hohen Standardfehler unterhalb einer Tiefe von 25 cm sind auf den Feinkies zurückzuführen. Im Vergleich zur Kontrolle weist die bearbeitete Fläche, unmittelbar nach der

Bearbeitung ab einer Tiefe von fünf Zentimeter einen deutlich verringerten Eindringwiderstand auf. Bis in die Mitte der Rasentragschicht und damit auch bis zur Eindringtiefe der verwendeten Werkzeuge des airtex® light 14160, nimmt die Lockerungswirkung zu, um anschließend wieder geringer zu werden. Trotzdem ist eine Abnahme des Eindringwiderstandes bis weit unter die Eindringtiefe der Werkzeuge von 14 cm nachweisbar. Durchschnittlich verringerte sich der Eindringwiderstand durch die Bearbeitung um 0,7 MPa. Betrachtet man die Messungen aller Termine, kann nach der Maßnahme auch hier weitgehend von einer Parallelverschiebung des Kurvenverlaufs gesprochen werden. Ebenso, dass im Pflegehorizont nach der Lockerung mit zunehmender Tiefe nur eine geringfügige Zunahme des Eindringwiderstandes zu beobachten war. Allerdings folgte daraufhin, anders als bei Grün A, nun ein rascher, beinahe linearer Anstieg bis zum Erreichen des bereits erwähnten Höchstwertes am Übergang zur Dränschicht. Eine Woche nach der Bearbeitung zeigte die unbearbeitete Kontrolle, trotz eines zum Zeitpunkt der Messung höheren Bodenwassergehaltes, höhere Eindringwiderstandswerte. Auf den bearbeiteten Parzellen war, trotz ähnlichem Bodenwassergehalt wie in der Woche zuvor, bis in eine Tiefe von ungefähr 20 cm ebenfalls ein gegenüber der Vorwoche erhöhter Eindringwiderstand zu erkennen. Beide Beobachtungen hatten jedoch keinen Einfluss auf die Lockerungswirkung, die sich in der Grafik gut an der Parallelverschiebung der Kurven ablesen lässt. Ähnliche Werte finden sich auch in der Folgewoche, wenngleich eine Annäherung der Kurven und damit bereits eine Abnahme der Lockerung erkennbar ist. Dieser Vorgang setzte sich in Woche 3 fort, so dass zu diesem Zeitpunkt nur noch in einer Tiefe von ca. 20 cm eine Lockerung nachweisbar war. In der vierten Woche, bei erhöhtem Bodenwassergehalt zum Zeitpunkt der Messung, waren keine Unterschiede mehr erkennbar.

Grundsätzlich basiert beim airtex® die Lockerungswirkung auf einem mechanischen Anteil und einen pneumatischen Anteil. Der mechanische Anteil entsteht durch die Bewegung der Lanzen im Boden, der pneumatische Anteil durch den Druckluftstoß. Letzterer ist für die Lockerung unterhalb der Eindringtiefe verantwortlich. Aus diesem Grund ist in diesem Bereich nicht mit einer Verdichtung durch die Werkzeugspitze zu rechnen, wie sie bei senkrecht einstechenden Aerifi-



Infiltrationsrate

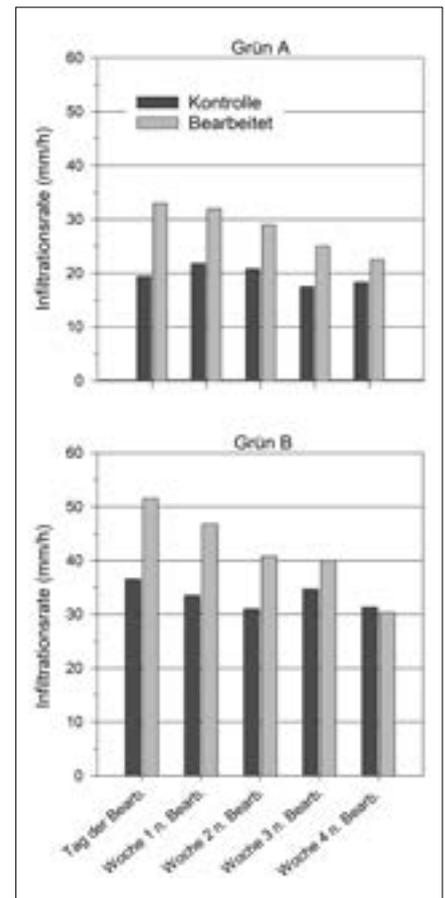


Abb. 6: Wasserinfiltrationsrate, Grün A und Grün B, beginnend am Tag der Bearbeitung, bis Woche 4 nach Bearbeitung.

Die Werte der Infiltrationsraten von Grün A lagen während des Beobachtungszeitraums im unbearbeiteten Teil der Fläche zwischen 17,5 mm/h und knapp 22 mm/h (Abbildung 6). Durch die Druckluftlockerung gelang es, die Infiltrationsrate, gemessen am Tag der Bearbeitung, auf 33 mm/h zu erhöhen. In den folgenden Wochen war wieder ein stetiger Rückgang von 32 mm/h, über 29 mm/h und 25 mm/h in Woche 2 und 3 auf schließlich 22 mm/h in Woche 4 zu beobachten. Allerdings lag letzter Wert noch über dem der Kontrolle mit 18,3 mm/h. Die Infiltrationsraten von Grün B waren grundsätzlich höher als die von Grün A, was in erster Linie dem Aufbau geschuldet ist. Im unbearbeiteten Teil der Fläche von Grün B wurden während des vierwöchigen Beobachtungszeitraums Werte von 31,0 mm/h bis 36,5 mm/h gemessen. Am höchsten war die Infiltrationsrate, mit 51,5 mm/h, im bearbeiteten Bereich nach Einsatz des airtel® light 14160. Auch bei Grün B war anschließend über die Zeit ein Rückgang der Werte zu beobachten. Während die Infiltrationsrate in der Woche nach der Bearbeitung noch bei fast 50 mm/h

zieren beobachtet wurde (PETROVIC, 1979; MURPHY, 1986). Auch wenn Änderungen des Bodenwassergehaltes einen großen Einfluss auf die Werte des Eindringwiderstandes besitzen (BORCHERT und GRAF, 1987), ist er doch eine der am häufigsten zu findenden Messgrößen für die Beurteilung von Bodenlockerungsmaßnahmen. Die durch Penetrometermessungen nachweisbare Nachhaltigkeit solcher Maßnahmen reicht von wenigen Wochen (GUERTAL et al., 2003) bis hin zu mehr als einem Jahr (SHIM und CARROW, 1997). Da die Angaben der Au-

toren über die Nutzungsintensität der untersuchten Rasenflächen oder den Spielbetrieb abbildender Maßnahmen oft unzureichend sind, ist es praktisch nicht möglich, die stark abweichenden Ergebnisse zu interpretieren und mit den hier vorliegenden zu vergleichen. Bezogen auf das Verfahren Druckluftlockerung per se, decken sich die Ergebnisse jedoch größenordnungsmäßig sowohl hinsichtlich der gemessenen Lockerungswirkung, als auch in Bezug auf ihre Nachhaltigkeit mit denen von MORHARD (2004) sowie SOROCHAN und DICKSON (2014).

lag, fiel sie danach auf 41 mm/h und 30 mm/h, um schließlich in Woche 4 einen Wert von wenig mehr als 30 mm/h zu erreichen. Damit hielt die Wirkung der Lockerungsmaßnahme auf Grün B mit seinen höheren Ausgangswerten, verglichen mit Grün A, weniger lang an. In Bezug auf die Verbesserung der Wasserdurchlässigkeit bzw. die Erhöhung der Infiltrationsrate werden die Ergebnisse von MORHARD (2004) und SOROCHAN und DICKSON (2014) bestätigt.

Ballrolldistanz

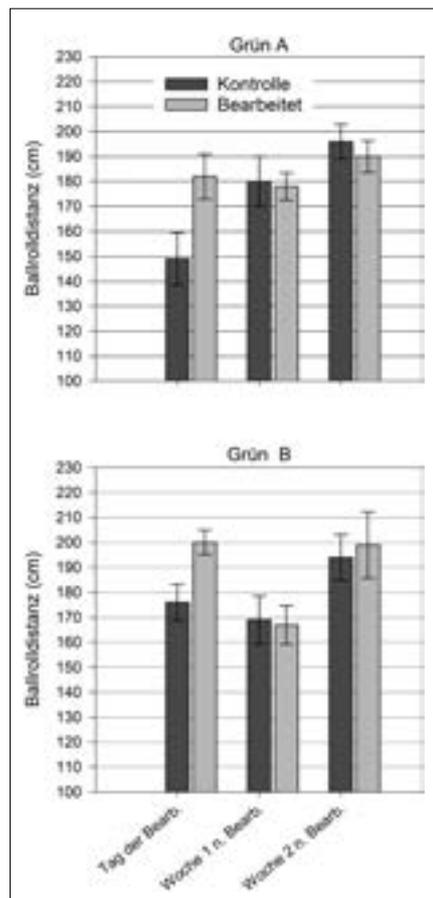


Abb. 7: Grünsgeschwindigkeit als Ballrolldistanz, Grün A und Grün B, beginnend am Tag der Bearbeitung, bis Woche 2 nach Bearbeitung. Fehlerbalken zeigen Standardfehler.

Die mit Hilfe eines Stimpfmetes gemessene Ballrolldistanz oder Grünsgeschwindigkeit von Grün A lag während des drei-wöchigen Beobachtungszeitraums zwischen 149 cm und 196 cm (Abbildung 7). Unterschiede zwischen dem bearbeiteten Bereich und der Kontrolle gab es nur am Tag der Lockerungsmaßnahme. Zu diesem Zeitpunkt wies die Kontrolle einen Wert von lediglich 149 cm auf, während im bearbeiteten Teil des Grüns 182 cm gemessen wurden. In den folgenden Wochen stiegen die Werte bearbeitet und unbearbeitet auf etwas mehr 190

cm an. Grün B besaß zum Zeitpunkt der Lockerungsmaßnahme gegenüber Grün A eine höhere Ballrolldistanz. Auch hier wurden im bearbeiteten Bereich, mit 200 cm gegenüber 176 cm der Kontrolle, höhere Werte gemessen. In den folgenden zwei Wochen gab es keine Unterschiede zwischen den Varianten. Allerdings fielen die Werte in der Woche nach der Bearbeitung deutlich unter das Niveau von Grün A, um nach einer weiteren Woche wieder gleichauf zu liegen. Die Unterschiede zwischen den Grüns lassen sich nicht direkt erklären. SOROCHAN und DICKSON (2014) beobachteten ebenfalls eine Erhöhung der Grünsgeschwindigkeit unmittelbar nach der Druckluftlockerung mit einem Air2G2. Da es den Autoren hauptsächlich um den Beleg dafür ging, dass bei Druckluftlockerung im Gegensatz zur mechanischen Bearbeitung mit Zinken, der Spielbetrieb nicht beeinträchtigt wird, blieb es bei einer Momentaufnahme. Auf Grund der Tatsache, dass eine erhöhte Grünsgeschwindigkeit in unserem Fall nur kurzfristig zu beobachten war, ist aber davon auszugehen, dass der Maschineneinsatz nicht nur in der Tiefe, sondern auch oberflächennah zu Veränderungen geführt hat. Da ein nicht unerheblicher Teil des Gerätegewichts im Heck der Maschine von sogenannten airsoftroll®-Luftgummiwalzen abgestützt wird (NOVOKRAFT, 2019), kommt es zu einem Walzeneffekt, wie er auch gezielt zur Erhöhung der Grünsgeschwindigkeit genutzt wird (HARTWIGER, 1996; DIDSZUN, 2017).

Aufwuchsmenge

Vier Wochen nach der Lockerungsmaßnahme, am 28. August, wurde auf den untersuchten Flächen die Aufwuchsmenge als Frischmasse bestimmt. Auf beiden Grüns zeigten die bearbeiteten Bereiche gegenüber der Kontrolle ein stärkeres Wachstum (Abbildung 8). So wurden auf der unbearbeiteten Kontrolle von Grün A 26,1 g/m² gegenüber 33,4 g/m² auf der gelockerten Fläche erfasst. Bei Grün B lagen die Werte mit 24,2 g/m² und 32,5 g/m² geringfügig niedriger. Generell finden sich ähnliche Werte auch bei HARDT (1994). Die Tatsache, dass Bodenbearbeitung auf Golfgrüns zu einem verbesserten Wachstum führen kann, zeigten bereits MURPHY und RIEKE (1994). Da von einigen Autoren in diesem Zusammenhang der Einfluss des Wurzelwachstums betont wird (MORGAN et al., 1965; HELLSTERN, 1972; KAMP, 1979), wurde im vorliegenden Beitrag die Messung mit zeitlichem Verzug erst in Woche 4 nach der Bearbeitung durchgeführt. Als eine der Hauptursachen für den Einfluss auf das Wurzelwachstum kann eine Verbesserung des Gasaustauschs zwischen Rasentragschicht und Umgebungsluft sein. Die Bedeutung des Gasaustauschs für das Gräserwachstum erkannten bereits WADDINGTON und BAKER (1965). Unberücksichtigt bleibt bei diesem Erklärungsansatz eine möglicherweise verstärkte Mineralisation organischer Substanz und damit eine Nährstofffreisetzung, wie sie durch verbesserte Bedingungen für Mikroorganismen in Folge von Bodenbearbeitung zu erwarten ist.

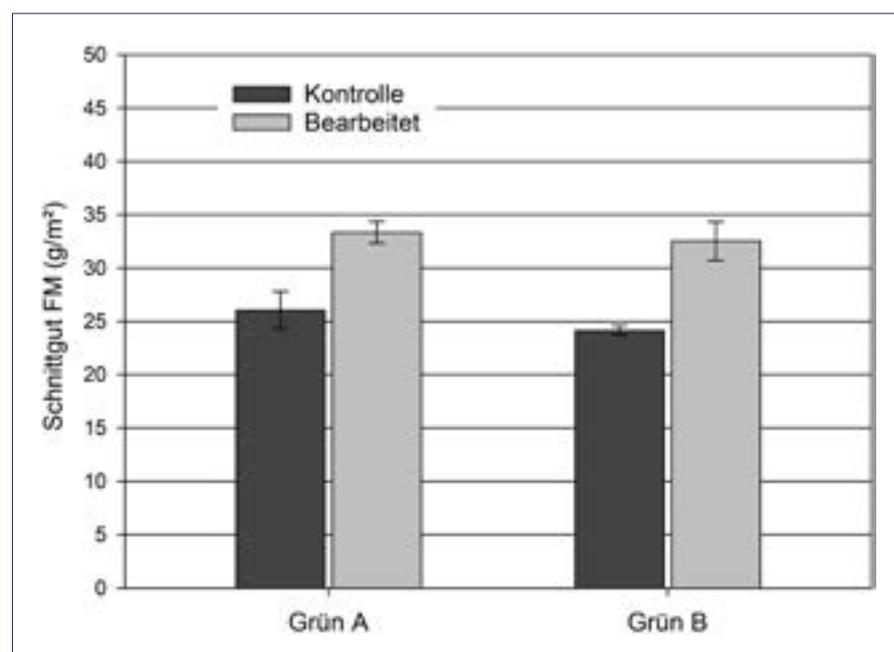


Abb. 8: Schnittgutmenge erhoben als Frischmasse der Parzellen, Grün A und Grün B in Woche 4 nach der Bearbeitung. Fehlerbalken zeigen Standardfehler.

Fazit

Die abschließende wissenschaftliche Einordnung und Bewertung der Nachhaltigkeit der Maßnahme ist schwierig, da neben dem Lockerungsverfahren an sich und dem Bodenwassergehalt, zahlreiche weitere bodenphysikalische Größen, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht erfasst wurden, eine wichtige Rolle spielen. Hinzu kommt der direkte Einfluss von Pflege- und Spielbetrieb der im vorliegenden Fall ebenfalls nur grob abgeschätzt werden kann. Allerdings werden die vorliegenden Ergebnisse durch die Arbeiten von MORHARD (2004) und PRÄMASSING (2008) größenordnungsmäßig weitgehend gestützt. Für präzisere Aussagen, insbesondere gegenüber anderen Verfahren der Bodenpflege von Intensivrasenflächen, sind jedoch direkte Vergleiche notwendig. Die Tatsache, dass bei stärker verdichteten Rasenflächen durch wiederholtes Aerifizieren eine Summierung der Lockerungswirkung beobachtet werden kann (MURPHY, 1986; MURPHY und RIEKE, 1987), machen sich SOROCHAN und DICKSON (2014) zu Nutze, indem sie die Druckluftlockerung in ihrer Untersuchung einmal bzw. zweimal pro Monat durchführten. Dies war auf Grund der geringen Oberflächenstörung möglich und zeigt letztlich die Chancen der Druckluftlockerung sowohl bei der Erhaltungspflege, analog zum Aerifizieren, als auch im Rahmen der Regenerationspflege, vergleichbar dem mechanischen Tiefenlockern.

Literatur

- BISHOP, D.M., 1990: Cultivation By Injection ed. Golf Course Management, 03, 34-54.
- BORCHERT, H. und R. GRAF, 1988: Zum Vergleich von Penetrometermessungen, durchgeführt bei unterschiedlichem Wassergehalt. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, Vol. 151.
- CARROW, R.N., 1993: Hydro-Ject vs. solid tine vs. hollow tine aeration. Proceedings of the 41th Annual Florida Turf-Grass, Vol. 41, 30-36.
- DIDSZUN, P., 2017: Auswirkungen unterschiedlicher „Smooth Rolling Systeme“ auf die Grünqualität im Hinblick auf die Puttobfläche. Rasen Turf Gazon 3-2017.
- DIN 19682-7, 2012: Bodenuntersuchungsverfahren im Landwirtschaftlichen Wasserbau – Felduntersuchungen – Teil 7: Bestimmung der Infiltrationsrate mit dem Doppelzylinder-Infiltrometer
- FITE, K., et al., 2011: Evaluation of a Soil De-compaction and Amendment Process for Urban Trees. Arboriculture & Urban Forestry 2011. 37(6): S. 293-300.
- FLL, 1995: Richtlinie für den Bau von Golfplätzen. Ausgabe 1995, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Troisdorf. 40 S.
- GREEN, D., 2005: A Breath of Compressed Air. Greenkeeper International. 10/2005. S. 31-33.
- GUERTAL, E.A., C.L. DERRICK and J.N. SHAW, 2003: Deep-tine aerification in compacted soil. Golf Course Management, 12/2003, 87-90.
- HARDT, G., 1994: Einfluss von Stickstoff-Düngerform und N-Aufwand auf den N-Umsatz in Pflanze und Boden sowie auf die Narbenqualität eines Golfgrüns. Dissertation, Universität Hohenheim, 125 S.
- HARTWIGER, C., 1996: The Ups and Downs of Rolling Putting Greens. USGA GREEN SECTION RECORD, S. 1-4.
- HELLSTERN, B., 1972: Belüftung verdichteter Rasenflächen. Rasen-Turf-Gazon 2, 44-47.
- KAMP, H.A., 1979: Einfluss des Aerifizierens mit Schlitzmessern auf einige Bodeneigenschaften von Rasensportplätzen. Zeitschrift für Vegetationstechnik 1/79, 17-21.
- LABBANCE, B., 1997: A new kind of Aerator. An unlikely source for new aerator technology. Turf North. 7/1997. Reprint from Turf Magazine.
- LIST, W. und Th. ROSS, 1986: Bodenlockerung / Tiefenlockerung: Technische und bodenmechanische Fragen bei Einsatz des Terralift-Verfahrens am Standort Marl 46. Abschlussarbeit HS Osnabrück, 1986.
- MCEWEN, S.M., 1929: Subsoiler and aerator. United States Patent US 1739765 A. Angemeldet am 31. Jan. 1927, offengelegt am 17.12.1929.
- MORGAN, W.C., J. LETEY and L.H. STOLZY, 1965: Turfgrass renovation by deep tine aerification. Agronomy Journal 57, 494-496.
- MORHARD, J., 2004: Untersuchungen zur Bodenbearbeitung auf Strapazierrasenflächen. Dissertation, Universität Hohenheim, 164 S.
- MURPHY, J.A., 1986: Hollow and solid tine cultivation effects on soil structure and turfgrass root growth. Thesis, Department of Crop and Soil Sciences, Michigan State University, USA, 61 S.
- MURPHY, J.A. and P.E. RIEKE, 1987: Hollow and solid tine coring research. Proceedings of the 57th Annual Michigan Turfgrass, Vol. 16, 28-33.
- MURPHY, J.A. and P.E. RIEKE, 1994: High Pressure Water Injection and core Cultivation of a Compacted Putting Green. Agronomy Journal 86, 719-724.
- NOVOKRAFT AG, 2019: Broschüre airtel® light 14160 DE 01-2019, 4S.
- PENDERGRASS, D.B., 1993: Process and Apparatus for Soil Treatment. United States Patent US 005178078 A. Angemeldet 07.10.1991, offengelegt 12.01.1993.
- PETROVIC, A.M., 1979: The effects of vertical operating hollow tine (voht) cultivation on turfgrass soil structure. Dissertation, Department of Crop and Soil Sciences, Michigan State University, 86 S.
- PRÄMASSING, W., 2008: Veränderung bodenphysikalischer Eigenschaften durch Aerifiziermaßnahmen auf belastbaren Rasenflächen. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, 190 S.
- SCHNEIDER, M., 1999: Untersuchung und Wertung bodenlockernder und belüftender Geräte für den Garten- und Landschaftsbau in Bezug auf Nachhaltigkeit, Wirkungsweise und -weite. Diplomarbeit im Studiengang Gartenbauwissenschaften. Institut für Gärtnerischen Pflanzenbau. Fachgebiet Technik im Gartenbau. Humboldt Universität. Berlin. 75 S.
- SHIM, S.R. and R.N. CARROW, 1997: Cultivation and Chemical Injection: Influence On Soil Physical And Chemical Properties. Int. Turfgrass Society Research Journal, Vol. 8, 533-539.
- SIEBERT, J. und U. WEIGANDT, 1989: Bodenlüftungsverfahren: Untersucht auf ihre Lockerungswirkung und die Verteilung von eingebrachten Stoffen in sandigen Böden mit und ohne Baumbewuchs. Dargestellt am Beispiel des „Gaspo-Sanators“. Abschlussarbeit HS Osnabrück, 1989.
- SMILEY, Th., et al., 1990: Evaluation of Soil Aeration Equipment. Journal of Arboriculture 16(5): May 1990. S. 118-123.
- SOROCHAN, J. and K. DICKSON, 2014: GT Airinject Final Report Draft. University of Tennessee, Knoxville.
- WADDINGTON, D.V., J.H. BAKER, 1965: Influence of soil aeration on the growth and chemical composition of three grass species. Agronomy Journal 57, 253-258.
- ZINCK, E., 1982: Terralift – Verfahren zur Anwendung von Druckluft für die Bodenpflege und die Bodenheilung. Informationsschrift für Anwender. Bad Kreuznach. März 1982.
- ZINCK, E., 1984: Vorrichtung zur Bearbeitung pflanzenbaulich genutzten Bodens. DE 3245912 A1. Angemeldet 11.12.1982, offengelegt 14.06.84.

Autoren:

M.sc. Leopold Breloh
Kiefernweg 2
D-40723 Hilden

Dr. sc. agr. Jörg Morhard
Universität Hohenheim
Institut für Agrartechnik
Fachgebiet Verfahrenstechnik in der
Pflanzenproduktion
(Leitung: Prof. Dr. H. W. Griepentrog),
Garbenstraße 9
D-70599 Stuttgart
joerg.morhard@uni-hohenheim.de

Rückblick auf das DRG-Online-Rasenseminar zu Regelwerken im Rasen

Das 130. Rasenseminar der Deutschen Rasengesellschaft mit der immer aktuellen Thematik „Regelwerke im Rasen“ war ursprünglich für Mai 2020 in Dortmund geplant. Pandemiebedingt musste es letztlich online auf den 11. Mai 2021 verschoben werden. Passend zur Zahl der bisherigen DRG-Seminare hatten sich 130 Teilnehmer für die Veranstaltung angemeldet. Als kleine „Entschädigung“ für die lange Wartezeit hatte der Vorstand beschlossen, das Seminar für DRG-Mitglieder beitragsfrei durchzuführen.

Die technische Ausstattung für das virtuelle Seminar wurde von unserer Geschäftsstelle beim BGL im Haus der Landschaft in Bad Honnef gestellt. Von dort übernahm der DRG-Vorsitzende Dr. Harald Nonn die Moderation der ca. dreistündigen Veranstaltung. In drei Beiträgen wurden wesentliche und für die Praxis relevante Vorgaben zur Planung, Ausführung und Pflege von Rasenflächen vorgestellt. Den Abschluss der Vortragsreihe bildete ein Beitrag zu aktuellen Entwicklungen der Stiftungsprofessur „Nachhaltiges Rasenmanagement“.

Markus Illgas vom Planungsbüro Ulenberg & Illgas zeigte anhand einer Vielzahl von Beispielen aus seiner langjährigen Planungs- und Beratungstätigkeit die Bedeutung einer zielgerichteten Planung für die Investitions- und Pflegekosten von Freisportanlagen auf. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf einer fachgerechten Pflege, die über den langfristigen Werterhalt entscheidet. Die seit 2006 von der FLL publizierten und 2014 überarbeiteten „Sportplatzpflegerichtlinien“ geben allen Pflegeverantwortlichen wertvolle Hinweise zu den erforderlichen Pflegemaßnahmen für alle wichtigen Sportbeläge. Zusammen mit den ebenfalls enthaltenen Themen Inspektion und Verkehrssicherheit stellen sie ein unverzichtbares Regelwerk für Planung, Bau und Betrieb von Sportanlagen dar.

„TL Fertigrasen – Technische Lieferbedingungen für Fertigrasen aus Anzuchtbeständen“. Zielsetzung und

wichtigste Inhalte dieser seit 2016 verfügbaren FLL-Broschüre stellte **Dr. Gabriela Schnotz, Juliwa-Hesa GmbH**, vor. Das Regelwerk enthält eine Vielzahl von Qualitätskriterien, die je nach Anspruch zwischen Lieferant und Kunde vereinbart werden. Beim Fertigrasen spannt sich dieser Anforderungsbogen vom Anzuchtboden bis zum fertigen Produkt mit definierter Bestandszusammensetzung, Filzdicke, Nenndicke und -breite sowie weiteren Parametern. Ob das Regelwerk bereits breite Anwendung in der Praxis gefunden hat, war zumindest für die Referentin nicht eindeutig. Aufgrund ihrer Verankerung in anderen Normen und Regelwerken ist die TL Fertigrasen jedoch bereits in wenigen Jahren zu einem praxisrelevanten und bedeutungsvollen Regelwerk aufgestiegen.

Der alltägliche Umgang mit Regelwerken und die profunde Kenntnis der Inhalte wurden im Vortrag von **Heinz Schomakers, Referent für Normen und Regelwerke beim BGL**, offensichtlich. In einem kurzen Überblick veranschaulichte er die Vielzahl der Vorgaben: VOB mit drei Teilen, sechs Normen für Vegetationstechnik im Landschaftsbau, vier Normen im Sportplatzbau und zehn FLL-Regelwerke. Auch wenn sich nicht alle Regelwerke ausschließlich mit Rasen befassen, so enthalten sie doch Hinweise für Anlage und Pflege von Rasenflächen. Intensiver beleuchtete der Referent die ATV DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten, die u.a., falls keine abweichenden Vereinbarungen getroffen werden, die Mindestanforderungen an Gewerke definieren. Die Bedeutung der für den Galabau im Hinblick auf Rasenflächen wichtigen DIN 18917 – Rasen und Saatarbeiten – wurde anhand einiger beispielhafter Anforderungen aus der Norm bis hin zum Anwuchserfolg und der Fertigstellungspflege veranschaulicht. Hier zeigte sich auch die bereits angesprochene Querverbindung zu anderen Regelwerken, z.B. zur RSM Rasen und TL Fertigrasen.

Auch wenn Normen und andere Regelwerke manchmal als störend im Gar-

ten-, Landschafts- und Sportplatzbau angesehen werden, so sind sie doch unverzichtbarer Bestandteil bei der Planung, Ausführung und Pflege von Rasenflächen. Die Referenten konnten diese Bedeutung der Regelwerke den Teilnehmern deutlich vor Augen führen und die ein oder andere Erinnerungslücke schließen. Sicherlich liegt es an jedem Beteiligten selbst, die aktuellen Vorgaben, auch bei den immer wieder angeführten Zwängen zur Kosteneinsparung oder einem raschen Baufortschritt, zu berücksichtigen. Spätestens bei einer Mängelrüge und einem drohenden Rechtsstreit wird die Verbindlichkeit von Normen und Regelwerken offensichtlich.

Zum Abschluss des 130. Rasenseminars informierte **Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing** die Teilnehmer über die bisherigen Tätigkeiten, den aktuellen Stand sowie die Zukunftsaussichten der Stiftungsprofessur „Nachhaltiges Rasenmanagement“ an der Hochschule Osnabrück. Die Vielzahl der bisher absolvierten Bachelor- und Masterarbeiten, die teilweise unter internationaler Beteiligung durchgeführten Forschungsprojekte sowie die fachübergreifende Lehrtätigkeit von W. Prämaßing sind bemerkens- und aner kennenswert. Mit einem positiven Ausblick auf die zukünftige Fortführung der Rasenprofessur über den Stiftungszeitraum hinaus wurde deutlich, wie wichtig das Engagement der DRG, hier vornehmlich der Stifter, gewesen ist und auch bleibt. Die weitere Entwicklung der Rasenprofessur ist auf der DRG-Homepage zu verfolgen.

In Summe bot das 130. Rasenseminar den Teilnehmern eine Fülle wertvoller, aktueller Informationen, ein Dank geht an die Mitarbeiter des BGL und an unsere Geschäftsstelle, die mit der technischen Unterstützung für einen reibungslosen Ablauf des Seminars gesorgt haben.

*Dr. Harald Nonn,
Vorsitzender DRG*

 **BARENBRUG**



Grass that fights back!

Fängt die Belastungen *extremer* Stressperioden auf.



- Toleranz während Stress-Perioden.
- Schnellste Regeneration nach Hitze- und Dürre-Phasen.
- Außerordentliche Belastbarkeit.
- Hohe Krankheitstoleranz.



www.barenbrug.de/resilient-blue

Ihr Rasen Ratgeber und Lieferant:



Tel.: +49 (0) 5861 4790
info@inova-green.de
www.inova-green.de



Tel.: +49 (0) 2951 9833 17
info@helmut-ullrich.de
www.rasen-ullrich.de

TORO.

Einfache Einrichtung

Einfache Steuerung

Einfache Berechnung

EINFACH **LYNX**®

RESSOURCEN SPAREN KANN SO **EINFACH** SEIN

Überwachung und
Reporting leicht gemacht:
alle Daten Ihres gesamten
Berechnungssystems
jederzeit auf Abruf!



Mehr Infos unter: ☎ 07141 / 64 21 66-20 @ info.de@toro.com

🌐 <https://sites.toro.com/lynx>