

Greenkeepers Journal



Heft 02/09 · ISSN 1867-3570 · G11825F

Lesen Sie in dieser Ausgabe:

- Erkundung der Ursachen für immer wiederkehrende Schadstellen auf den Grüns zur Erarbeitung von Sanierungsmöglichkeiten

- Trauer um Dr. Heinz Schulz
- GVD-Jahrestagung in Hannover
- Qualifikation für Sportplatzpflegepersonal

Wissenschaft:

- Einfluss der Bodenreaktion in Rasentragsschichten auf die Entwicklung von Rasengräsern
- Vergleichende hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen auf Naturrasen- und Kunststoffrasenflächen
- Erster Feldtag der ETS

European Journal of Turfgrass Science

RASEN
1968 - 2008

Jahrgang 40 · Heft 02/09

Internationale Zeitschrift für Vegetationstechnik in Garten-, Landschafts- und Sportstättenbau für Forschung und Praxis



Ausgewogene Ernährung Für einen perfekten Rasen



GOLF



FUSSBALL



PARKS & ÖFFENTLICHES GRÜN

GreenPower ist ein auf wissenschaftlichen Versuchen aufgebautes Düngekonzept für die ganzjährige Ernährung aller Rasentypen

- Auf den Bedarf der Graspflanzen angepasstes N/K-Verhältnis über die gesamte Vegetationsperiode
- Vermindert die Einwanderung von *Poa annua*
- Minimiert Nitratauswaschung durch bedarfsgerechte Nährstofffreisetzung
- Reduziert unnötige Biomasseproduktion und führt somit zu geringerem Arbeitsaufwand und verringerten Kosten für die Schnittgutentsorgung
- Zwei Basisdüngeprogramme verfügbar: Das ultimative **Magic**-Programm oder das **Classic**-Programm als ökonomische Alternative



JULIWA-HESA
Der Rasenspezialist

Mittelgewannweg 13 69123 Heidelberg
Tel 06221-8266-0 Fax 06221-8266-33
eMail: info@juliwa-hesa.de



fenaco, UFA-Samen
PROFI GRÜN
Tel 0041 - 052 264 24 42
Fax 0041 - 052 264 28 07



**TURF MAGIC
VON HAIFA**



Sehr geehrte Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,

unser verdientes und langjähriges Ehrenmitglied, Dr. Heinz Schulz, ist tot. Wir verlieren mit ihm einen Förderer unseres Verbandes von der ersten Stunde an, wir verlieren einen seit vielen Jahren anerkannten Fachmann für alle Fragen rund um die (Rasen)Gräser, wir verlieren eine Persönlichkeit, die mit all ihrer

Kraft für und zugunsten einer fundierten Aus- und Weiterbildung der Greenkeeper eingestanden ist, und wir verlieren nicht zuletzt den liebenswerten und stets hilfsbereiten Menschen Heinz Schulz. Was wir aber nicht verlieren dürfen, ist sein Enthusiasmus und seine Fähigkeit, andere Menschen für unseren Beruf zu begeistern. Mangelnde Begeisterung für den Beruf führt sehr schnell zu Unzufriedenheit, zu Unlust und zu schlechten Arbeitsergebnissen. Wir Greenkeeper dürfen uns nicht einreihen in die Schar der Arbeitnehmer, die innerlich schon gekündigt haben und ihre Arbeit nur noch nach Vorgabe verrichten. Dazu ist unser Beruf viel zu schade und die Natur, mit der wir tagtäglich umgehen, kann nun wirklich nichts dafür, dass äußere Gegebenheiten manchmal nicht den eigenen Vorstellungen entsprechen.

So schnell wie dieses Jahr die Pflegesaison begonnen hat, so zügig geht es auch mit den anstehenden Veranstaltungen weiter: Die „Demogolf“ in Eisenach steht vor der Tür, die Einladungen für die diesjährige Harradine Trophy in Bled, Slowenien, werden in Kürze an die Head-Greenkeeper verschickt und im August ist es schon wieder an der Zeit, unser sicher attraktives Seminar- und Tagungsprogramm für unsere eigene Herbsttagung in Hannover zu studieren. Erfreulicherweise mussten wir dieses Jahr nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl an Mitgliedern wegen mangelnder Zahlungsmoral ausschließen, sodass wir uns langsam aber sicher der 1000-er Mitgliedermarke nähern.

Die „Demogolf“ erwartet uns dieses Jahr mit einer Sonderschau „Rasen“, mit stündlich abwechselnden Fachvorträgen zu unterschiedlichen Themen rund um den Rasen mit zum Teil internationaler Besetzung an allen drei Tagen. Am Montag ist traditionell der Greenkeepers Day angesetzt, wer immer es sich einrichten kann, sollte nach Eisenach kommen, um Kollegen, Industrievertreter und verschiedene Neuigkeiten aus und um unsere Branche zu erfahren. Wir sind als Verband selbstverständlich an allen drei Tagen für Sie als Anlaufpunkt auf der Messe vertreten.

Bis dahin alles Gute, wir sehen uns hoffentlich zahlreich in Eisenach!

Ihr

Hubert Kleiner

Offizielles Organ



Greenkeepers Journal

2/2009

GVD

Brief aus der Geschäftsstelle	5
GVD-Jahrestagung in Hannover	6
GVD-Termine	9
Regionalverband Bayern	10
Regionalverband NRW	12
Regionalverband Nord	13

SGA

Golfplatz Interlaken-Unterseen	14
--------------------------------	----

WEITERBILDUNG

Qualifikation für Sportplatzpflegepersonal	16
--	----

DEULA Bayern

Fortbildung 2009/2010	18
-----------------------	----

DEULA Rheinland

Fortbildung	19
-------------	----

FACHWISSEN

Erkundung der Ursachen für immer wiederkehrende Schadstellen auf den Grüns zur Erarbeitung von Sanierungsmöglichkeiten	21
--	----

PRAXIS

Zwölf Gold-Zertifikate für „Golf und Natur“	26
Bequener mähen per Funk	27

GOLFPLATZ

Roth Golf Info Tage	29
IST-Studieninstitut pflanzt 6.000 Bäume	31
Oldenburg: Impulse für den Markt	36
Greenkeepers Day in Eisenach	42

Impressum	40
-----------	----

Aufnahmeantrag zur Mitgliedschaft im GVD



Bitte ausfüllen und unterschrieben per Fax oder Post an die Geschäftsstelle schicken.

Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
Viktoriastraße 16
65189 Wiesbaden

Fax: 06 11 / 9 01 87 26

Nachname bzw. Firmenname:	
Vorname bzw. Ansprechpartner:	
Straße / Hausnummer:	
PLZ. / Wohnort:	
Tel. / Fax privat:	
Tel. / Fax dienstlich:	
Handy:	
E-mail privat:	
E-mail dienstlich:	
Geb. Datum:	
Arbeitgeber:	
Anschrift:	
PLZ / Ort	
Heimatclub:	
Rechnung geht an:	Arbeitgeber oder Privat

Ich beantrage die Mitgliedschaft im GVD als:

Head-Greenkeeper 155,- €	Greenkeeper 105,- €	Förderndes Mitglied 155,- €
Greenkeeper im Ruhestand 80,- €	Firma 385,- €	Golfclub 155,- €
Greenkeeper-Mitarbeiter 80,- € (beschränkt auf max. 3 Geschäftsjahre)	Platzarbeiter 50,- € (ohne Zeitschrift)	

Ich möchte von folgendem Regionalverband Einladungen zu Fortbildungsveranstaltungen und Turnieren erhalten:

NRW	Nord	Ost
Baden-Württemberg	Mitte	Bayern

Die jeweils gültige Satzung des GVD wird anerkannt und auf Anfrage ausgehändigt.

Ort / Datum: _____
Unterschrift: _____



Sehr geehrte Mitglieder, liebe Freunde des GVD,

der Sommer ist in ganz Deutschland angekommen und nun auch die zweite Ausgabe Ihres Greenkeepers Journal mit vielen Fachartikeln, Berichten aus den Regionalverbänden und Informationen rund um Ihren GVD.

Auch wenn der nächste Branchentreffpunkt die demopark/demogolf vom 21.-23. Juni 2009 in Eisennach sein wird, blicken wir wie immer in die Zukunft, um bereits bekannte Termine für Fortbildungsseminare Ihres GVDs im Kalender zu vermerken.

Mit der Austragung unserer **Jahrestagung vom 21.-25. Oktober 2009 in Hannover** werden wir wieder eine Veranstaltung rund um Fortbildung und Information anbieten, die Sie sich nicht entgehen lassen sollten.

Einen ersten Überblick zum Ablauf der Jahrestagung finden Sie in diesem Heft.

Die nächste **Frühjahrsfortbildung in Fulda** wird wieder im Holiday Inn Hotel stattfinden. Notieren Sie sich schon heute den **17. und 18. Februar 2010**.

Nach dem Ausscheiden einiger Mitglieder und leider auch wieder elf Ausschlüssen haben wir einen **Mitgliederstand** von zur Zeit **968**. Das ist seit Bestehen des Greenkeeper Verbandes die höchste Mitgliederzahl. Wir wollen uns aber nicht ausruhen, sondern bald die 1.000 erreichen! Mitglieder im GVD haben viele Vorteile, das wissen Sie ja und wir sind sicher, dass auch Sie Kollegen kennen, die noch nicht Mitglied im GVD sind. Werben Sie für Ihren Verband und stärken sie somit unsere Arbeit für den Berufsstand Greenkeeper! Für zwei geworbene Mitglieder erhalten Sie ab sofort ein flottes GVD-Poloshirt, für ein geworbenes Mitglied erhalten Sie unseren bekannten Isolierbecher. Für das 1.000 Mitglied und das werbende Mitglied halten wir eine besondere Überraschung bereit. Mitgliedsanträge können direkt auf unserer Homepage ausgefüllt werden oder fragen Sie das Team Ihrer Geschäftsstelle.

Auf unserer **Homepage** werden immer wieder Neuigkeiten für Sie bereitgestellt. Wann haben Sie das letzte Mal

**Greenkeepers Day
auf der demogolf in Eisennach**

siehe Seite 42

reingeschaut? Haben Sie auch schon einmal unser **Diskussionsforum** besucht? Hier haben Sie die Möglichkeit, sich mit Kollegen auszutauschen - unserer Meinung nach ist das im Greenkeeping besonders wichtig! Zögern Sie nicht und helfen Sie Ihren Kollegen mit Ihren Erfahrungen, oder vielleicht haben auch Sie eine Frage, die aus dem Kollegenkreis beantwortet werden kann. Die Greenkeeper, die regelmäßig im Diskussionsforum sind, haben oft gute Ideen und manchmal auch einfache Lösungen für das ein oder andere Problem. Bringen auch Sie sich ein, tragen Sie zu einem regen Gedankenaustausch bei. Gemeinsam sind wir stark! Wir alle wissen, dass die Zeit knapp ist, um alle Arbeiten eines Tages zu bewältigen, aber das Diskussionsforum kann wie ein Briefkasten sein, da schaut man morgens nach, ob es etwas Neues gibt!

Wir wünschen Ihnen eine gute Saison und grüßen herzlich aus Wiesbaden

Jutta Klapproth

Marc Biber

Jutta Klapproth und Marc Biber

Greenkeeper Verband Deutschland e.V.

Viktoriastr. 16, 65189 Wiesbaden

Tel.: 0611 – 901 87 25

Fax: 0611 – 901 87 26

E-Mail: info@greenkeeperverband.de

Internet: www.greenkeeperverband.de

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder:

Mitglied

Herr Philip Armitage
Herr Josef Burger
Herr Michael Busch
Herr Ruedi Doerig
Herr Lutz Gerke
Herr Bryan Inglis
Frau Martina Keil
Herr Lászlo Kréti
Herr Makus Löffl
Herr Rico Regner
Herr Frank Schädel
Herr Michael Scheffold
Herr Stephan Schlierf
Herr Hubert Weinhart
Herr Georg Westermair
Herr Andre Zachmann

Förder-Mitglied

BvG Bodenverbesserungs-GmbH
Herr Karl-Heinz Feichtinger

Rasenfachstelle Uni Hohenheim
Herr Wolfgang Henle

Firmen-Mitglied

AcamedResort
Herr Christian Schlegel

GVD-Jahrestagung in Hannover

21. bis 25. Oktober 2009

Programmablauf:

Mittwoch 21.10.09

ab 16 Uhr Anreise der Golfspieler

Donnerstag 22.10.09

Deutsche Greenkeeper Meisterschaft 2009
im Golfclub Gleidingen

ab 16 Uhr Anreise Tagungsteilnehmer

abends Mitgliederversammlung

Freitag 23.10.09

ganztags Seminarprogramm und
Industrierausstellung

abends Abendveranstaltung im Hotel
mit Showeinlagen

parallel
ganztags Begleitprogramm:
Motto: Tiere, Tiere, Tiere

Samstag 24.10.09

vormittags Seminarprogramm und
Industrierausstellung

nachmittags Exkursion und
gemeinsames Abendessen

Sonntag 25.10.09

vormittags Abreise

Die Tagung findet statt im:
Congress Hotel am Stadtpark Hannover,
Clausewitzstraße 6, 30175 Hannover
und im Hannover Congress Centrum.
www.congress-hotel-hannover.de und www.hcc.de



Fragen beantwortet gerne das Team der Geschäftsstelle unter
0611 – 901 87 25

Änderungen vorbehalten

Termin gleich vormerken, um am Saisonende Kollegen und Kameraden
zu treffen sowie wichtige Weiterbildungspunkte mitzunehmen.

Nachruf

Der Greenkeeper – Verband – Deutschland hat die traurige Pflicht, den Tod von

Peter Zenker

bekannt zu geben. Er verstarb völlig unerwartet am 6. Juni 2009. Am 15. August wäre er 66 Jahre alt geworden.

Peter Zenker war dem Golfsport sein Leben lang verbunden. Er hat ihn geliebt und hat ihm gedient.

Als ausgebildeter Autoschlosser trat er Anfang der 1960er Jahre in die Pflegemannschaft des Dortmunder Golfclubs ein. Im Jahre 1972 wechselte er zum Golfclub Bad Salzdetfurth und brachte dort seine Tatkraft und Erfahrung in den Aufbau dieser Golfanlage ein.

Seit 1984, bis zum Eintritt in den Ruhestand im Herbst 2008, verantwortete er die Platzpflege im GC Stahlberg im Lippetal.

Sowohl in der IGA, wie später auch im GVD, war Peter Zenker ein aktives Mitglied der Greenkeepergemeinschaft. Besonders hervorzuheben ist seine stete Bereitschaft auch junge Kollegen von seinem lebenslangen Erfahrungsschatz profitieren zu lassen.

Peter Zenker wird uns fehlen - wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

**Greenkeeper – Verband – Deutschland e.V.
Regionalverband Nordrhein – Westfalen**

Nachruf DEULA Rheinland, Kempen

Dr. Heinz Schulz war 1989 einer der Begründer der heute national und international anerkannten Greenkeeper- Qualifikation an der DEULA Rheinland. Er hat sie aus der Taufe gehoben, mit Leben erfüllt und kontinuierlich weiter entwickelt. Er war die Triebkraft und der gute Geist für das fachliche Know How.

Er hat bis zuletzt als international anerkannter Experte sein Wissen an Lehrgangsteilnehmer weitergegeben, die es stets dankbar und wissbegierig aufgenommen haben. Als Prüfer forderte er das Erlernete mit hohem Anspruch zurück. Er war gleichermaßen konsequent und rücksichtsvoll, liebenswürdig und gerecht. Dadurch wurde er zu einem großen Vorbild für uns alle.

Frühzeitig hat er die Grundsteine gelegt, dass sein fachliches Wissen, seine Erkenntnisse und seine Begeisterung für die Sache weiterhin Früchte trägt. So hat er sich auch aktiv um die Weiterbildung der Dozenten verantwortlich gezeigt. Seine Ideen bleiben in unseren Köpfen, sein Geist setzt Energien frei in seinem Sinne weiter zu machen. Wir werden sein Erbe verantwortungsvoll antreten und helfen, es weiter zu entwickeln.

Wir trauern um ihn, wir vermissen ihn, wir sind in Gedanken bei seiner Familie.

**In Verbundenheit
Das Team der DEULA Rheinland**



Dr. Heinz Schulz

Heinz Schulz ist tot. Das Ehrenmitglied des Greenkeeper Verbandes verstarb nach schwerer Krankheit am 8. Mai 2009 im Alter von 78 Jahren. Ohne Heinz Schulz' begeisterndes Engagement in allen Bereichen wäre die Ausbildung und das Wissen um die Golfplatzpflege nicht was sie heute ist. Er hat mit großer Energie die Greenkeeper-Ausbildung angesprochen und viele Studierende zu Jüngern seiner Ideen gemacht. Lange Jahre hat er als Akademischer Direktor an der Universität Hohenheim gewirkt, war Präsident und Vorstandsmitglied der Deutschen Rasengesellschaft, Mitglied im Prüfungsausschuss der DEULA-Rheinland, Herausgeber der Zeitschrift Rasen-Turf-Gazon, geschätzter Referent - um nur das Wichtigste zu nennen. Damit hat er das Berufsbild der Greenkeeper geprägt, wesentlich zur Professionalisierung der Branche beigetragen und über seine vielfältigen Publikationen in Fachkreisen viel Anerkennung erhalten. Seine langjährige Arbeit für den Deutschen Golf Verband (Mitglied im Ausschuss „Umwelt und Platzpflege“) hat sicher viel Brücken zu Personen gebaut, die den Golfsport kritisch gesehen haben und damit über die Jahre zu einer Versachlichung der Diskussion um die Golfplatzpflege beigetragen. Der Rasen hat mit ihm ein leidenschaftlichen, schöpferischen und immer fröhlichen Mentor verloren.

Wir nehmen Anteil an dem Schmerz, den seine Familie und Angehörigen tragen müssen. Der Greenkeeper Verband Deutschland nimmt von einer großen Persönlichkeit Abschied und wird Heinz Schulz stets ein ehrendes Andenken bewahren.

**Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
Der Vorstand und die Geschäftsstelle**



Der Greenkeeper Verband Deutschland hat die traurige Pflicht, den Tod von

Albert-Jochen Siemen

bekannt zu geben. Herr Siemen war seit 1997 Mitglied unseres Verbandes.

Er war Gründungsmitglied des Golfclubs Gut Waldshagen e.V. und Betreiber der Golfanlage.

Unser aufrichtiges Mitgefühl gilt besonders seiner Familie.

**Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
Für den Vorstand und die Geschäftsstelle:
Jutta Klapproth**

Das GVD Polo-Shirt

**Polo-Shirt in grün
mit aufwendiger Stickerei
unseres Verbandlogos**

Größe: M, L, XL oder XXL



**Bestellen Sie „Ihr“ Polo-Shirt
mit beiliegendem Bestellschein
in der Geschäftsstelle**

zum Preis von
32,00 €

incl. Versandkosten und Mehrwertsteuer.

Bestellschein GVD Polo-Shirt

Hiermit bestelle ich:

Menge: _____ GVD Polo-Shirts

Größe: _____

zum Preis von 32,00 € incl. MwSt. und Versand.

Bitte unbedingt in Druckschrift ausfüllen

Vor -und Zuname
Strasse und Nr.
PLZ und Ort
Tel.
Mobil
E-Mail

Mitgliedsnr.: _____

Datum : _____

Unterschrift: _____

**Bitte per Fax: 0611-901 87 26
oder per Post an:
GVD e.V., Viktoriastr. 16, 65189 Wiesbaden**

Wir setzen Maßstäbe in der Rasenpflege

demopark
ET. 23. JUNI 2009 in Eisenach
Stand Nr. B-217

SUPER 500

Universal Rasenpflegemaschine

**Kehren
Vertikutieren
Schlegelmähen
Hochentleeren**

Wir bieten alles rund um die Rasenpflege. Fordern Sie Infomaterial an.
Wiedenmann | Wiedenmann GmbH · Am Bahnhof · 89192 Rammingen
 Tel. +49 (0) 73 45 / 9 53 - 0 · Fax +49 (0) 73 45 / 9 53 - 233
 info@wiedenmann.de · www.wiedenmann.de

Termine 2009

Bundesverband (GVD)

17. GVD Jahrestagung 2009

Ort: Hannover
 Infos: Geschäftsstelle Wiesbaden:
 Tel.: 0611-901 87 25 21.10. - 25.10.2009

Regionalverband Baden-Württemberg

Greenkeeperturnier

Ort: Steißlingen
 Infos/Anmeldung: Werner Müller
 (Tel.: 0172 - 80 30 830) 08.07.2009

Herbsttagung

Ort: John Deere in Mannheim
 Infos/Anmeldung: Werner Müller
 (Tel.: 0172 - 80 30 830) 13.10.2009

Regionalverband Bayern

Greenkeeperturnier 2009

Ort: GC Schloss Maxlrain
 Infos/Anmeldung: Hans Ruhdorfer
 (Tel.: 08153 - 93 47 723) 10.08.2009

Herbsttagung 2009

Ort: Raum Unterfranken
 Infos/Anmeldung: Hans Ruhdorfer
 (Tel.: 08153 - 93 47 723) 16. + 17.11.2009

Regionalverband Mitte

Greenkeeperturnier 2009

Ort: GC Hof Hausen vor der Sonne
 Infos/Anmeldung: Hennes Kraft
 (Tel.: 0 61 57 - 98 66 66) 10.08.2009

Herbsttagung 2009

Ort: wird noch bekannt gegeben
 Infos/Anmeldung: Hennes Kraft
 (Tel.: 0 61 57 - 98 66 66) 23. + 24.11.2009

Regionalverband Nord

Herbsttagung Nord

Ort: Messe Oldenburg
 Infos/Anmeldung: Michael Paletta
 (Tel.: 0 41 05 - 23 31) 25. - 26.11.2009

Regionalverband Nordrhein Westfalen

Greenkeeper-Meisterschaft NRW 2009

Ort: Düsseldorfer Golf Club in Ratingen
 Infos/Anmeldung: Hermann Hinnemann
 (Tel.: 0 28 58 - 28 37) 07.09.2009

Herbsttagung 2009

Ort: GC Essen-Etuf
 Infos/Anmeldung: Hermann Hinnemann
 (Tel.: 0 28 58 - 28 37) 17.11.2009

Regionalverband Ost

36. Stammtisch

Ort: wird noch bekannt gegeben
 Infos/Anmeldung: Herr Thomas Fischer
 (Tel.: 0171 - 461 62 47) 13.07.2009

Greenkeeper-Turnier

Ort: GC Prenden
 Infos/Anmeldung: Herr Thomas Fischer
 (Tel.: 0171 - 461 62 47) 01.08.2009

Mitgliederversammlung

Ort: wird noch bekannt gegeben
 Infos/Anmeldung: Herr Thomas Fischer
 (Tel.: 0171 - 461 62 47) 12.10.2009



ORGABO

Rasentragschicht- Rasenpflegemischungen

- wirtschaftlich • standortgerecht •

ORGABO-GMBH

Werner-von-Siemens-Str. 2 • 64319 Pfungstadt
 Tel. (0 61 51) 7 09-32 60/1 • www.orgabo.de



KBV Effertz
 www.kbveffertz.com

Vorteile:

- reduzierte Bodenverdichtung
- geringer Lochabstand ist möglich
- optimales Lochbild
- effektive Wasser- und Luftführung
- Zeitersparnis bei der Nacharbeit
- sofortige Bespielbarkeit
- ganzjährig einsetzbar

NEU 2009

KBV Effertz, Sachlehnstr. 28, D-41544 Dormagen, Tel. 02133-72250, Fax 02133-230122

REGIONALVERBAND BAYERN

Frühjahrstagung 2009 mit anschließender Werksbesichtigung

Die Frühjahrstagung 2009, mit der vorab stattfindender Mitgliederversammlung, fand dieses Jahr nicht wie gewohnt auf einer Golfanlage statt. Der Austragungsort Gasthof Waldvogel wurde wegen seiner guten Verkehrsanbindung, Tagungsräumlichkeiten und geringen Entfernung zur Firma Wiedenmann, bei der später am Tag eine Werksbesichtigung stattfand, ausgesucht. Der Vorsitzende Hans Ruhdorfer begrüßte 126 Mitglieder und Gäste zur Mitgliederversammlung 2009. Nach dem Bericht des Vorsitzenden, des Kassenwarts und der Kassenprüfer wurde die Vorstandschaft entlastet. Dieses Jahr standen wieder Neuwahlen auf der Ta-

gungsordnung, die, wie meistens, reibungslos verliefen. In ihrem Amt wurden bestätigt als stellvertretender Vorsitzender Adolf Hauth, Schriftführer Christian Steinhauser, Beisitzer Christian Fischer. Florian Eska wurde als zweiter Kassenprüfer neben Josef Schauer gewählt.

Nach Abschluss der Mitgliederversammlung berichtete der stellvertretende Vorsitzende Adolf Hauth über die Änderungen des Zertifizierungsprogramms des GVD und über Pflanzenschutz im allgemeinen und speziell auf den Golfanlagen in Bayern. Der derzeitige Stand ist, dass der chemische Pflanzenschutz das letzte Mittel ist, um zerstörerische Schädlinge von

Rasenanlagen fernzuhalten bzw. wieder zu entfernen.

Bodenlockerung

Der hochgeschätzte Referent Hartmut Schneider, Rasen-Fachstelle Universität Hohenheim, referierte nach einer kurzen Kaffeepause über Bodenlockerung - Vorgehensweise, Geräte und Werkzeuge. Auf seine schnelle und überzeugende Art und Weise brachte er den Greenkeeper diesen Themenbereich nahe. Er legte die Ursachen von Bodenverdichtungen dar, die hauptsächlich durch den Bau der Golfanlage, den Spiel- und Pflegebetrieb entstehen. Die Bodenbearbeitung auf Golfgrüns war das Hauptthema. Er stellte die Pro- und Contra-Seiten der Bodenbearbeitung vor sowie die Geräte zur Bodenbelüftung. Welche Geräte die Firma Wiedenmann zur Bodenbelüftung anbietet, konnten die Teilnehmer der Frühjahrstagung nach dem guten Mittagsessen im Gasthof Waldvogel, vor

dem Eingang des Hauptgebäudes der Firma Wiedenmann begutachten. Vom Empfangssaal aus, nachdem Horst Wiedenmann die Greenkeeper begrüßte und die Geschichte und Philosophie der Firma beschrieb, wurden die Teilnehmer in vier Gruppen geteilt und durch die Werksgebäude geführt. Die Führung endete wieder im Hauptgebäude der Firma, wo es zum Abschied noch Kaffee und Kuchen gab.

Auf diesen Weg möchte sich der GVD Regionalverband Bayern bei der Firma Wiedenmann für ihre Unterstützung der Frühjahrstagung besonders bedanken und ebenso für die willkommene und freundliche Werksbesichtigung mit kleiner Verpflegung. Die Firma Golfkontor, vertreten durch Tim Gagelmann, sponserte die Butterbrezeln und die Firma Trübenbacher den Kaffee am Morgen, vielen Dank auch ihnen.

Christian Steinhauser

Wir danken unseren Gold-Partnern



baumschulen-buss@gmx.de



www.compo-profi.de



www.golf.de/dgv



www.eurogreen.de



www.koellen.de



www.deere.de



www.kbveffertz.com



www.optimax.de



www.sierraformgt.com



www.rococo.de

Wir danken unseren Silber-Partnern



www.agaoverseas.com



www.spindelschleifmaschinen.de



www.consagros.ch



www.deula-bayern.de



www.deula-kempen.de



www.duchell.de



www.golfkontor.de



www.ist.de



www.kalinke.de



www.perrot.de



www.pleinfelder-quarzsand.de



www.parga-online.de



www.sellschopp.net



www.turf.at



www.unikom-gmbh.de
www.unikom.eu



www.proehl-gmbh.de



www.wiedenmann.de



www.rainbird.fr



www.ransomes-jacobsen.eu

Wir danken unseren Bronze-Partnern



www.hanspape.de



www.horstmann-rasen.de



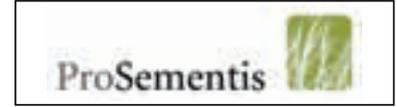
www.juliwa-hesa.de



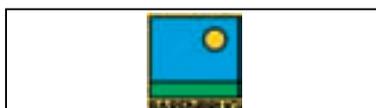
www.golf-pfaff-marketing.de



www.rink-spezial.de



www.prosementis.de



www.barenbrug.de

REGIONALVERBAND NRW

Positiv ... immer positiv ...

... das war die Devise der Frühjahrstagung des Regionalverbandes NRW am Sonntag, 8. März, und Montag, 9. März 2009.

Eingeladen hatte der Vorstand, traditionsgemäß schon am Sonntag zur Mitgliederversammlung im Hotel „Op den Hövel“ in Schermbeck Gahlen. Nach den Berichten des Vorstandes und der Kassenprüfer folgte der Punkt Wahlen. Vorab wurde Johannes Große Schulte nach acht Jahren Vorstandsarbeit in NRW verabschiedet. Er steht aus persönlichen Gründen zunächst nicht mehr zur Verfügung. Ein kleines Geschenk und viele Gute Wünsche wurden ihm mit auf den Weg gegeben, verbunden mit der Bitte, den Vorstand weiterhin zu

unterstützen und bei Bedarf für Sonderaufgaben ansprechbar zu bleiben.

Im den Wahlgängen wurden Hermann Hinnemann als Präsident, Gert Schulte Bunert als Schriftführer, Gerhard Grashaus, Georg Scheier, Georg Hormanns als Beisitzer in ihren Ämtern bestätigt. Als vierter Beisitzer wurde Michael Lochthowe neu in den Vorstand gewählt. Als Ersatzkassenprüfer konnte Stefan Davids gewonnen werden.

Nach nur 45 Minuten Dauer konnte Hermann Hinnemann, der alte und neue Präsident, die Mitgliederversammlung schließen.

Spannungsfeld

Darauf folgte ein Vortrag von Dr. Gunther Hardt: Der

Greenkeeper im Spannungsfeld zwischen Vorstand und externer Beratung. Einmal mehr wurde für einen offenen Umgang mit den heute zur Verfügung stehenden Angeboten der neutralen, firmenunabhängigen Beratung geworben.

Im Laufe dieses Vortrages kristallisierte sich dann auch der Wahlspruch heraus: Positiv ... immer positiv, nicht wahr, Herr Haarmann?

Ein gutes Abendessen und viele Fachgespräche unter den etwa 65 anwesenden Kollegen machten den Abend rund.

Montag waren dann weitere 40 Kollegen dazu gekommen, sodass etwa 110 Personen im schönen Clubhaus des GC Schwarze Heide in Bottrop-Kirchhellen den weiteren Seminarteil dieser Tagung verfolgten. Frau Prokasky von der Deula Rheinland stellte zunächst die neuen Fördermöglichkeiten durch die Arbeitsämter vor. Es ergaben sich interessante Perspektiven zur Aus- und Weiterbildung vorhandener Mitarbeiter in den Clubs.

Als Leitseminar dieses Tages stellte Udo Köchling aus dem Hause John Deere dann die GPS Technik, wie sie sich entwickelte und wie sie sich heute darstellt, vor. Es wurde deutlich, dass der Siegeszug, den diese Technik in der Landwirtschaft momentan erlebt, bei weiterer Verfeinerung der Systeme demnächst auch auf den Golfplätzen zu erwarten ist. Später wurde diese Technik auch draußen auf dem Fairway, exemplarisch vorgeführt. Weitere Anbie-

ter von GPS Komponenten waren in der begleitenden Ausstellung präsent.

Das zweite Leitthema des Tages war der Eichenprozessionsspinner. Frau Dr. Klug von der Landwirtschaftskammer NRW führte zunächst in die faszinierende Biologie und Soziologie dieser Insekten ein. Unterstützt durch Herrn Enbergs vom gleichnamigen Baumdienst in Bottrop zeigte sie dann Möglichkeiten der Bekämpfung und Vorgehensweisen bei der Beseitigung dieser gefährlichen Raupen dar. Alle Kollegen zeigten sich betroffen von der sich anbahnenden Bedrohung seitens dieser Insekten. Keinem war klar, wie dicht diese Front, auch in NRW, schon ist.

Abschließend führte Dr. Hardt, zusammen mit dem Platzwart Herrn Gürke und dem Head-Greenkeeper Norbert Schenke die Teilnehmer in einer großen Runde über den nasskalt bewetterten Platz. Sie legten die Ergebnisse der intensiven Bemühungen des Clubs zur Optimierung der Platzverhältnisse dar.

Dr. Hardt zeigte an einigen Beispielen die Ziele und Erfolge seiner Beratung auf.

Alles in allem wieder einmal eine spannende Veranstaltung mit vielen Teilnehmern, von denen jeder etwas Neues mit nach Hause nehmen konnte.

Dank an den GC Schwarze Heide, Dank den Referenten, und natürlich auch Dank den Organisatoren, die einmal mehr ihr organisatorisches Talent unter Beweis stellten.

Gerd Schulte Bunert

**Sonderpreise für
Ausstellungsmaschinen
Demopark Eisenach: Stand B 228**

Turfco SP1530 *WS*
gezogener Topdresser 11.900,00 €

Turfco SP1530 *TM*
aufgesattelter Topdresser 9.200,00 €

Smithco Bunkermaschine
Super Star 3-WD Dieselmotor
incl. Abschlußbrechen 15.450,00 €

Alle Preise zuzügl. MwSt. Lieferung frei Haus

UNIKOM GmbH

Öschelbronner Str. 21 72108 Rottenburg
Tel 07457-91070 Fax: 07457-91072
eMail:unikom.zoll@t-online.de
www.UNIKOM.eu

Anhänger für Profis.



Sicher, komfortabel und wertstabil:

BÖCKMANN

ANHANG ERSTER KLASSE

REGIONALVERBAND
NORD

Zu Gast im WINSTON- golf Klub

Zum Thema „Zertifizierungssystem des GVD“ und „Pflanzenernährung“ trafen sich am Montag, 23. März 2009, die norddeutschen Greenkeeper, um den Vorträgen der Herren Mark Biber und Daniel Neuenhagen zu hören.

Zuvor hatte die Clubmanagerin, Frau Elshout, das Auditorium begrüßt und feststellen dürfen, dass viele Greenkeeper ein Interesse an Weiterbildung und an dem Neubau in WINSTONGolf Klub haben.

Im für die Frühjahrstagung typischen formalen Teil wurden der 2. Vorsitzende sowie der Schriftführer für eine 2-jährige Amtszeit neu gewählt. Zur Wiederwahl als 2. Vorsitzender kandidierte Holger Tönjes, für das Amt des Schriftführers Frank Schäfer. Beide wurden einstimmig wieder gewählt.

Weiterhin wurde neben dem Bericht des Vorstandes satzungsmäßig der Haushalt 2009 vorgestellt und von der Versammlung verabschiedet.

Die anschließende Begehung der Anlage und die Besichtigung des Bauprojektes unter der Leitung des Course-Manager Udo Rohbeck fand bei strömenden Regen statt. Dennoch, wahre Greenkeeper trotzten diesen Verhältnissen und konnten sich über die ungewöhnlichen Dimensionen dieses Projektes ein Bild machen. Das gesamte Umfeld mit zielgerichteten Arbeiten zeugten von hoher Professionalität des Gesamtkonzeptes der Anlage. Ein Tag der lange in Erinnerung bleiben wird.

Flüssigdüngung mit Vitamica®

Der Vitalitäts-Cocktail

Golfrasendüngung

Besuchen Sie uns auf der
demopark 2009
Stand: GH-11



Vitanica® P³

Organisch-mineralischer NK-Flüssigdünger mit Meeresalgen-Extrakt mit phytosanitärer Wirkung zur Vitalisierung der Gräser auf Grüns, Abschlägen und Bahnen.



Vitanica® MC

Organisch-mineralischer NPK-Flüssigdünger mit Meeresalgen-Extrakt und hohem Gehalten an Mangan und Kupfer zur Verbesserung der Wuchsleistung auf Grüns, Abschlägen und Bahnen.



Vitanica® Si

Organisch-mineralischer NPK-Flüssigdünger mit sehr hohem Silikat-Gehalt.



Ferro Top® fluid

Konzentrierter Eisen-Flüssigdünger zur intensiven und raschen Grünfärbung.

<http://www.compo-profi.de>



© = registrierte Marke



Golfplatz Interlaken-Unterseen Natürlich im Berner Oberland

Der Golfplatz Interlaken liegt am oberen Ende des Thunersees, in der wunderschönen Jungfrau Region im Berner Oberland. Schon vor über 100 Jahren wurde in Interlaken Golf gespielt, aber nicht am gleichen Standort.

1965 wurden die ersten 9 Löcher mit Driving Range am heutigen Standort eröffnet, etwas später folgten weitere 9 Löcher womit der 18-Löcher-Golfplatz komplett war.

Donald Harradine war der Architekt der damaligen 18-Löcher-Anlage.

2003 bis 2005 wurde der Platz durch Architekt John Chilver-Stainer umgebaut.

Der heutige Platz umfasst 18 Löcher, Driving Range, Puttinggreen, Pitch und Chipping Anlage, öffentliches Restaurant, Garderoben und Wägelihalle, Büros und Pro Shop und natürlich einen Werkhof. Der Wert unseres Maschinenparkes beträgt etwa 1,6 Millionen Franken.

Die Anlage erstreckt sich entlang des Naturschutzgebietes Weissenau, was pflegerisch eine große Herausforderung ist, da wir sehr viel Wasser und Biotope haben.

Zahlen

18-Löcher-Anlage

Länge 5765 Meter
Par 72
Rating gelb 126/70,7
M ü M 556
650 Mitglieder
52,5% Auslastung 08
24 000 Runden
100 Turniere

Allgemeine Pflege

Greens (1 ha)

Aufbau: USGA 80% Quarzsand 0/2 20% Humus

Mischung: 20% *Agrostis stolonifera* L 93
40% *Festuca rubra commutata*
40% *Festuca rubra trichophylla*

Schnitt: 4-7x Woche auf 3 bis 4,5 mm
mit Jacobsen GK 4

Löcher

versetzen: 4-6x Woche

Walzen: 1-2 x Woche

Apron / Colar (0,7 ha)

Aufbau: wie Greens

Mischung: wie Greens

Schnitt: 2-3x Woche auf 10 mm mit Jacobsen GK 4

Tee (0,9 ha)

Aufbau: 70% Brienzersand 0/2 30% Rindenkompost

Mischung: 10% *Agrostis capillaris*
20% *Festuca rubra commutata*
15% *Festuca rubra rubra*
15% *Festuca rubra trichophylla*
40% *Poa pratensis*

Schnitt: 3x Woche auf 10 mm mit Jacobsen GK 4

Markierungen

versetzen: 3-5x Woche

Divots

ausbessern: 1-2x Woche

Fairways (ca. 12 ha)

Mischung: Wurden nie angesät aber regelmässig nachgesät

Schnitt: 2-3x Woche auf 16 mm mit Jacobsen LF 3800 mit Groomer

Semi Roughs (ca. 15 ha)

Schnitt: 1-2x Woche auf 36 mm mit Toro 4500 D Sichelmäher

Roughs (ca.5 ha)

Schnitt laufend auf 75 mm mit Aebi Schlegelmäher

Bunker (54 Stk.)

Werden praktisch täglich gereicht und gepflegt

Die Gesamtfläche des Golfplatzes beträgt ca. 50 Hektar.

Mit seiner Vielfalt an Pflanzen und Tieren und seiner traumhaften Lage eignet sich unser Golfplatz hervorragend den Golfern und Gästen ein unvergessliches Erlebnis anzubieten.





Spezifische Pflegemaßnahmen

Greens

Vertikutieren: 2-3x Monat

Besanden: 1x Monat Quarzsand 0,2/0,6 mit 0,5 lt/m²

Spiking: 2-3x Monat

Aerifizieren

und Besanden: April / September mit JD Aercore 800 und 12 mm Hohlspoons

Sand: Quarzsand 0,4 / 1,6 mit 1,7 lt/m²
Zwischendurch 5mm Vollspoons

Vertidrain: alle 2 Jahre Spätherbst mit 12 x 300 Vollspoons. Einstichtiefe 25mm

Sand: Quarzsand 0,4 / 1,6 mit 2 lt/m²
Nachsaat nach Bedarf

Tees

Aerifizieren: wie Greens
Quarzsand 0,4 / 1,6 mit 3,5 lt/m²

Spiking: 1x Monat

Vertidrain: wie Greens. Einstichtiefe 15 mm
Quarzsand 0,4 / 1,6 mit 3,5 lt/m²

Fairways

Schlitten im Winter
Gelegentlich vertikutieren

Düngung

Greens: 33,4 N 5,6 P 40,4 K 6,9 Mg

Tees: 29,3 N 3,7 P 35,2 K 4,6 Mg

Fairways: 10,7 N 1,0 P 2,0 K

Beregnungsanlage

Perrot Schwinghebelregner auf Greens, Tees und Uebungsanlagen.

Fairways können mit Hydranten bewässert werden.

Wasserverbrauch 2008: 20 000 m³.

Das Wasser kommt aus dem Thunersee

Zeitmanagement<

900 Stellenprozent (5 x 100%, 5 x 80% nur Sommer)
45 Std./Woche

Jedes 3. Wochenende muss gearbeitet werden.

Überzeit wird im Winter abgebaut.

Weniger Pflanzenschutzmittel,
weniger Pilzdruck,
schnellere Regeneration!



Das 3 x 1 der Blattspritzung!

1. GreenFit® AgC

Elementares Silber zur Vitalisierung der Gräser und zur Förderung der Haarwurzel-Neuausbildung.

Aufwandmenge nur 100 ml/ha

1. NaturalGreen®

Pflanzenstärkungsmittel auf Basis von Düngekalk, welcher direkt über das Blatt aufgenommen wird. Stärkt (Ca) und düngt (CO₂) die Gräser in Einem.

(BVL-Nr. 6687-00) Aufwandmenge nur 3-4 kg/ha

1. PHC ProAct

Pflanzenstärkungsmittel zur systemischen Aktivierung der pflanzeigenen Abwehrkräfte z.B. bei Pilzdruck.

(BVL-Nr. 6141-00) Aufwandmenge nur 100 g/ha

Ernährungskonzepte die nicht nur den Gräsern den Druck nehmen!

Solutions in green.



Yves Kessler
European Turf Management
Tel +49 8157 901730
Tel +41 44 7605225
info@yves-kessler.de
www.yves-kessler.de

DEULA RHEINLAND KEMPEN, DEULA BAYERN FREISING

Qualifikation für Sportplatzpflegepersonal



Durch die FIFA-WM 2006 ist die Qualität des Fußballrasens in Deutschland stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit gedrungen und hat die Nachfrage aus der Amateur- und Kommunalebene für eine bessere Pflege belastbarer Sportrasenflächen deutlich angefacht. Denn die Beschaffenheit des Rasens ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg der sportlichen Leistungen, die Gesundheit und Motivation der Spieler und der Außen-darstellung von Vereinen und Stadionbetreibern.

Dieser Umstand war Anlass für die DFB Arbeitsgruppe Rasen, zusammen mit den in der Greenkeeper-Fortbildung etablierten Instituten DEULA Rheinland GmbH Bildungszentrum in Kempen und der DEULA Bayern GmbH Berufsbildungszentrum in Freising, ein Fortbildungsprogramm zu ent-

wickeln, um den Mitgliedern des DFB Qualifikationsmöglichkeiten für ihre Mitarbeiter bereitzustellen und entsprechend des aktuellen Standes in der professionellen Sportrasenpflege zu schulen. Dieses Programm trägt nun erste Früchte. Im vergangenen Winterhalbjahr 2008/09 haben erstmals insgesamt 35 Teilnehmer beider Bildungszentren die Lehrgangsstufe, bestehend aus drei einwöchigen Blöcken (Grundkurs - Aufbaukurs 1 - Aufbaukurs 2) zum „Qualifizierten Platzwart für Freisportanlagen“ erfolgreich absolviert.

Teilnehmer kamen von Betreibern der Bundesligastadien, Kommunen und Vereinen aus dem gesamten Bundesgebiet, um in den Lehrgängen das entsprechende Know how zur der Erhaltung der „Strapazierfähigkeit“ der Rasenflä-

chen als wesentliches Kernthema zu erlangen. Denn hier liegen mit der zunehmenden Belastung auch die immer höheren Anforderungen an das Pflegepersonal von Sportanlagen.

Dazu erhielten die Teilnehmer in den Lehrgängen zunächst einen Überblick der Bauweisen und Mängelerkennung von Freisportflächen mit verschiedenen Belagstypen und der praktischen Organisation der Pflege und Unterhaltung auch hinsichtlich spieltechnischer Einrichtungen und Wettkampfvorbereitung. Der Schwerpunkt lag dann im Erlernen der Kenntnisse für die professionelle Rasenpflege. In Theorie und praktischen Übungen wurden Zustandbewertungen von Sportrasenflächen vorgenommen, Prinzipien und Ziele der fachgerechten Grund-, Erhaltungs- und Regenerationspflege erar-

beitet sowie Bedienung, Einstellung und Wartung der entsprechenden Maschinen und Geräte trainiert.

Im Sinne einer funktions- und umweltgerechten Pflege von Rasensportflächen sind die Kenntnisse der Gräserarten, der Bodeneigenschaften, des Nährstoff- und Wasserbedarfs der Graspflanzen, der unerwünschten Pflanzenarten sowie über Schädlinge und Krankheiten erforderlich. Auf der Basis dieser funktionellen Zusammenhänge ist es Aufgabe der Platzwarte, die Qualität des Platzes zu erkennen und dafür neben den routinemäßigen Mäharbeiten die entsprechenden Pflegemaßnahmen wie Vertikutieren, Aerifizieren, Tiefenlockerung, Besandung, Düngung, Nachsaat und Bewässerung gezielt zu planen und durchzuführen.

Mit diesem Know how ist den Qualifizierten Platzwarten eine Grundlage für die professionelle Vorbereitung und Pflege von Rasensportflächen gegeben, in deren Ergebnis bei entsprechenden Voraussetzungen eine Qualitätssteigerung von Rasensportflächen bei effektiverer Nutzung des Pflegebudgets steht. Für einige Teilnehmer kann dies auch das Sprungbrett zur Weiterbildung im professionellen Rasenpflegemanagement für höhere Aufgaben sein.

Schwabengitter – das Rasengitter!

- integrierte Dehnfugen längs und quer
- hochelastisches Recyclingmaterial
- extrem leicht und schnell zu verlegen
- in vier verschiedenen Ausführungen
- Lieferung innerhalb von 24 Stunden
- 10 Jahre Garantie auf Materialbruch

Belastbar bis 150 to/m²

Horst Schwab GmbH
Haid am Rain 3, 86579 Waidhofen
Tel. 08252-90760 • Fax. 08252-907690

schwab



www.Schwabengitter.de

SCHWABEN GITTER

EFFeCT für Blatt und Wurzel

Greenmaster Liquid Effect FE

wurde im Laufe von vier Testjahren mit größter Sorgfalt entwickelt. Dieser neue flüssige Eisendünger härtet und schützt jeden einzelnen Grashalm. Greenmaster Liquid Effect Fe enthält T-Max für eine bessere Blatt- und Wurzel Nährstoffaufnahme.

- Green up in wenigen Stunden
- Langzeitwirkung bis zu 6 Wochen
- Keine Fleckenbildung
- Stärkung des Rasens ohne extra Wachstum

Greenmaster Liquid
Effect Fe

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Scotts-Fachhändler oder direkt an die Scotts Deutschland GmbH, Telefon 05921-71359-0
Email: scotts.deutschland@scotts.com
Internet: www.scottspromotional.com



Growing success

Fortbildung DEULA Bayern 2009 / 2010

Fachagrarwirt Golfplatzpflege - Greenkeeper 2009 / 10 nach AGQ-Richtlinie

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
200-039	Kurs 1: Grünflächenbau und Grünflächenpflege Persönlichkeitsbildung, Anforderungen an einen Golfplatz, Ökologische und rechtliche Grundlagen	26.10.2009 – 20.11.2009
200-039	Kurs 2: Golfplatzpflege und Golfplatzeinrichtungen Anlage und Bau von Golfplätzen, Pflegemaßnahmen, Geräte- und Maschinenkunde	11.01.2010 – 05.02.2010
200-039	Praxiswoche: Exkursion auf Golfplätze Vertiefung der theoretischen Inhalte von Kurs 1 und Kurs 2 in der Praxis, praktische Übungen	12.07.2010 – 16.07.2010
200-039	Kurs 3: Platzmanagement Golfplatz, Spielbetrieb, Arbeitsorganisation, Betriebsführung, Naturschutz und Landschaftspflege	18.10.2010 – 05.11.2010

Fachagrarwirt Head-Greenkeeper 2009 / 10

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
202-5	Kurs 1: Leitung und Organisation Kommunikation, Personalwesen, Büro-Management	30.11.2009 – 18.12.2009
202-5	Kurs 2: Golfanlage und Platzmanagement Golfplatzbau, Platzmanagement und Umwelt	01.02.2010 – 19.02.2010
202-5	Kurs 3: Betriebswirtschaft und Recht Kostenmanagement, Finanzplanung, Recht und Versicherungen	29.11.2010 – 10.12.2010

Qualifizierter Platzarbeiter 2010 nach AGQ-Richtlinie

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
203-8	Pflege strapazierter Rasenflächen, Pflanzenernährung, Bewässerung, Golfplatz- und Spielbetrieb, Mähetechnik Praxisarbeiten, einstell- und wartungsarbeiten, Geräteanbau- und Abbau	08.03.2010 – 19.03.2010

Sachkundenachweis für Greenkeeper

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
299-001	Bestehen der staatlichen Prüfung Sachkundennachweis Pflanzenschutz Kenntnis der aktuellen Situation, in Bezug auf Pflanzenschutz auf den deutschen Golfanlagen	08.02.2010 – 10.02.2010

DEULA Bayern GmbH - Berufsbildungszentrum

Wippenhauser Str. 65 · 85354 Freising · Tel.: 0 81 61 / 48 78 49 · Fax: 0 81 61 / 48 78 48

<http://www.deula-bayern.de> (E-mail: info@deula-bayern.de)

DEULA RHEINLAND KEMPEN HEAD-GREENKEEPER WEITERBILDUNG

Fortsetzungstermine - Kurse Geprüfter Head-Greenkeeper 2009 mit Prüfungsziel 2011

Inhalte	Blocktermin
Block 3: Platzqualität – Ökologie – Umweltzertifizierung Optimierung von Golfplätzen – Pflegemanagement, Ökologie Umweltzertifizierung „Golf und Natur“	10.08.–14.08.2009 Praxiswoche (Exkursion)
Block 4: Ergänzung und Vertiefung Recht Betriebswirtschaft 2 Wassermanagement Bodenbiologie Updates zur Düngertechnologie	09.11.–20.11.2009 einwöchig einwöchig

Neuer Kurstermin - Geprüfter Head-Greenkeeper – 2009/2010 mit Prüfungsziel 2011:

Block 1: Management und Führung Kommunikationstraining Professionelle Managementtechnik	23.11.–04.12.2009 1 Woche 1 Woche
--	--

Alle Kurse mit Teilnehmerbeschränkung! Änderungen vorbehalten!
 Unterrichtsinhalte können sich innerhalb der U-Blöcke in Zeit und Umfang verschieben!

Weltneuheit!

Exklusiv bei OPTIMAX im deutschsprachigen Raum

BIOMASS SUGAR

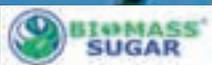
– die natürliche Lösung gegen Umwelt- und Nematodenstress



- **BIOMASS SUGAR** ist ein reines Naturprodukt. Es wird aus Extrakten und Hydrolysaten hergestellt, die bei der Zuckerrohrverarbeitung anfallen.
- **BIOMASS SUGAR** fördert das Wachstum der nützlichen Mikroorganismen im Boden und erhöht die mikrobielle enzymatische Aktivität.
- Die von den Mikroorganismen freigesetzten Stoffwechselprodukte **unterstützen das Pflanzenwachstum** und die natürliche **Resistenz gegenüber Krankheitserregern**.
- Durch die unterdrückende Wirkung von **BIOMASS SUGAR** auf pflanzenparasitierende Nematoden kann die Population **bis zu 90 % reduziert** werden.

Besuchen Sie uns
auf der **demogolf 2009**
und erfahren Sie mehr über das
neue **BIOMASS SUGAR!**
Stand GH-05

Golfrasenpflege von Optimax



Bildnachweis: Mikroskopische Aufnahme von Nematoden, © Dr. G. Lung

Optimax Saatenvertriebs GmbH & Co KG · Schillerstraße 11 · D-72144 Dußlingen · Tel. +49(0)7072-6250 + 6350 · Fax +49(0)7072-4883 · info@optimax.de

www.optimax.de

FORTBILDUNG ZUM GEPRÜFTEN GREENKEEPER/FACHAGRARWIRT GOLFPLATZPFLEGE

Fortsetzungstermine begonnener Kursreihen:

C-Kurs 38 Teil 1, Praxis	13.07. – 17.07.09
C-Kurs 38 Teil 2, in Kempen	02.11. – 13.11.09
C-Kurs 39 Teil 1, Praxis	20.07. – 24.07.09
C-Kurs 39 Teil 2, in Kempen	16.11. – 27.11.09
Kurs 38/39 Prüfung	21.12. – 23.12.09
B-Kurs 40	12.10. – 30.10.09
B-Kurs 41	30.11. – 18.12.09
C-Kurs 40 Teil 1, Praxiswoche	19.07. – 23.07.10
C-Kurs 40 Teil 2, in Kempen	02.11. – 12.11.10
C-Kurs 41 Teil 1, Praxiswoche	26.07. – 30.07.10
C-Kurs 41 Teil 2, in Kempen	15.11. – 26.11.10
C-Kurs 40/41 Prüfung	20.12. – 22.12.10

Kurstermine neu 2009/2010:

Sachkundenachweis	12.10. – 16.10.09	
Pflanzenschutz für Greenkeeper		
Einführungskurs Greenkeeping	25.01. – 29.01.10	
A-Kurs 42	04.01. – 29.01.10	Inkl. M – Säge 25.01. – 29.01.10
A-Kurs 43	01.02. – 26.02.10	Inkl. M – Säge 22.02. – 26.02.10
B-Kurs 42	11.10. – 29.10.10	
B-Kurs 43	29.11. – 17.12.10	
C-Kurs 42 Teil 1, Praxiswoche	1 Woche Juli 2011	
C-Kurs 42 Teil 2, in Kempen	2 Wochen Herbst 2011	
C-Kurs 43 Teil 1, Praxiswoche	1 Woche Juli 2011	
C-Kurs 43 Teil 2, in Kempen	2 Wochen Herbst 2011	
Kurs 42/43-Prüfung	Dezember 2011	
Platzarbeiterkurs Typ B	01.03. – 12.03.10	

* Die A-Kurse 42 und 43 enthalten in der 4. Woche einen BG-anerkannten Motorsägensicherheits- (incl. Zertifikat AS Baum I) und Baumpflegelehrgang.

Im B-Kurs sind Sachkundenachweis Pflanzenschutz incl. Prüfungsgebühr enthalten.

Die Lehrgangsbegühren verstehen sich incl. schriftlicher Informationsunterlagen und Lehrbriefe.

DEULA RHEINLAND GMBH - Bildungszentrum

Krefelder Weg 41 · 47906 Kempen · Tel. 0 21 52/20 57 70 · Fax 0 21 52/20 57 99
<http://www.deula-golfrasen.de>



Unsere Rasentypen:

- Spielrasen
- Schattenrasen
- Greensrasen
- Mediterranrasen
- Premiumrasen
- Sportrasen

Gebr. Peiffer 

FERTIGGRASEN-ZUCHTBETRIEB
 Verkauf · Liefern · Verlegen

Peiffer Niederrhein Peiffer Ruhrgebiet
 Fonget 41 Berliner Straße 88
 47877 Willich 44867 Bochum
 Tel. 02154/955150 Tel. 02327/328446
www.rasen-peiffer.de





Spitzentechnik für die
Reinigung von Aussenanlagen



**Saug-, Blas- und Kehrmaschinen
 KEYSTONE-
 GLIEDERSCHLEPPNETZE
 zum Einschleppen, Einneben usw.**

Kautter

Generalvertrieb Maschinen-Vertrieb
 Deutschland www.partner-kautter.de

Gutenbergstraße 12
 D-73230 Kirchheim-Teck
 Telefon (0 70 21) 73 54 23
 Telefax (0 70 21) 73 54 48
 Mobil (01 72) 7 33 21 33

GOLFCLUB TUNIBERG E. V.

Erkundung der Ursachen für immer wiederkehrende Schadstellen auf den Grüns zur Erarbeitung von Sanierungsmöglichkeiten

Facharbeit zur Fortbildungsprüfung „Geprüfter Head-Greenkeeper“

Seit 1999 werden an der DEULA Rheinland in Kempen Prüfungen für die Aufstiegsfortbildung zum „Geprüften Head-Greenkeeper“ durchgeführt. Entsprechend der von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen erstellten Prüfungsrichtlinien gehört das Erstellen einer praxisbezogenen fachlichen Arbeit (Hausarbeit) zur Prüfung, deren Thema in Absprache mit einem Betreuer abgestimmt wird. Die Inhalte dieser Arbeit beziehen sich auf eine konkrete Fragestellung auf dem Golfplatz des jeweiligen Kandidaten. Hierbei werden z.B. vegetations-technische, ökologische oder auch betriebswirtschaftliche Aspekte analysiert. Die angehenden Head-Greenkeeper dokumentieren die entsprechenden Daten und Feststellungen, werten diese aus, um komplexe Zusammenhänge zu erfassen und umsetzbare Lösungsansätze zu entwickeln. Diese können auch als Grundlage von Entscheidungen für bestimmte Zielsetzungen zur Verbesserung und Weiterentwicklung in der Golfplatzpflege dienen.

Die schriftliche Ausarbeitung muss in einem Bearbeitungszeitraum von 3 Monaten erstellt und in einer mündlichen Prüfung präsentiert werden.

*Dr. Wolfgang Prämaßing
DEULA Rheinland GmbH
Bildungszentrum Kempen*

Auszug aus der Fachlichen Arbeit für die Fortbildungsprüfung zum Geprüften Head-Greenkeeper an der DEULA Rheinland, Kempen, 2005

Einleitung

Bei den Grüns eines Golfplatzes handelt es sich um extrem kurz geschnittene Rasenflächen. Die Oberfläche der Grüns sollte so beschaffen sein, dass der Golfspieler überall möglichst gleichmäßige, kalkulierbare Ballrolleigenschaften vorfindet. Dies wird im Wesentlichen durch eine geschlossene Grasnarbe mit möglichst einheitlicher Gräserzusammensetzung und einer gleichmäßigen Schnitthöhe erreicht.

Um den Anforderungen an ein Grün gerecht zu werden, ist es unumgänglich, den Gräsern einen optimalen Lebensraum zu schaffen, da sie von der Nutzung her schon erheblichem Stress ausgesetzt sind. Hervorgerufen wird dieser durch den täglichen Kurzschnitt (≤ 4 mm), die Trittbelastung durch Golfer sowie das Befahren mit Pflegemaschinen.

Eine Grundvoraussetzung für gute, funktionierende Grüns ist der Bodenaufbau. Zum Einen muss er der mechanischen Belastung standhalten und verwitterungsstabil sein. Zum Anderen soll er gewährleisten, dass den Gräserwurzeln in ausreichender Menge Sauerstoff, Wasser und Nährstoffe zugeführt werden können. Dabei ist auch von elementarer Bedeutung, dass Überschusswasser abgeführt werden kann, da lange anhaltende Staunässe im Grünsaufbau zum Entzug sämtlicher Lebensbedingungen für die Wurzeln führt.

Auf mehreren Grüns des Golfclub Tuniberg ist nach stärkeren Niederschlägen eine Wasserübersättigung des Bodens festzustellen. Diese zeigt

sich in länger andauernder Pfützenbildung und über mehrere Stunden stehendes Wasser in den Cups der Löcher. Das Auftreten lokaler Schadstellen (Abbildung 1) im Rasen, zum Teil mit Schwarzalgenbildung, behindert das Golfspiel erheblich und ruft bei den Golfspielern immer wieder Ärger hervor.

Da dies immer an denselben Stellen der betroffenen Grüns vorkommt, stellt sich die Frage, ob es einen Zusammenhang zwischen den Pfützen und den Schadstellen gibt. Kann man Ursachen für die Entstehung solcher Spielbeeinträchtigungen finden und wenn ja, besteht die Möglichkeit, eine ganzflächig optimale und konstante Bepflanzbarkeit der Grüns herzustellen?

Problematik auf Golfgrüns

Bauweise

Um Grüns zu erstellen, die den Ansprüchen des Golfsports genügen, haben sich in der Praxis zum einen die „Richtlinie für den Bau von Golfplätzen“ (FLL, 1990, 2000) und zum anderen die USGA – Bauweisen von 1993 (USGA, 1993) bewährt.

Grünpflege

Im Rahmen der Grund-, Erhaltungs- und Regenerationspflege soll die nachhaltige Funktionsfähigkeit der Grüns sichergestellt werden. Dazu gehören das tägliche Mähen mit entsprechenden Spindelmäher zur Herstellung der gleichmäßigen Spieloberfläche, zusätzliche Beregnung bei Bedarf, eine ausgewogene Nährstoffversorgung, die Behandlung von Trockenschäden mit Wetting-Agents, um die Wasserinfiltration wieder zu ermöglichen. Darüber hinaus muss die entstehende Filzschicht, die zu einer schlechten Wasseraufnahme und verringertem Gasaustausch im Boden beiträgt, mittels regelmäßigem Groomereinsatz beim Mähen, durch Vertikutieren, Spiken, Aerifizieren und Topdressen bzw. Besanden kontrol-

liert werden. Bodenverdichtungen durch die ständige Belastung beim Golfspiel und wegen des Befahrens mit Pflegemaschinen werden durch weitergehende Maßnahmen wie Spicken, Schlitten, Aerifizieren, Tiefenlockern und Sanden kompensiert, um die Luft- und Wasserzufuhr in den Boden und zu den Pflanzenwurzeln zu gewährleisten.

Problemgrüns

Ist mit den oben genannten Maßnahmen die Wasserdurchlässigkeit nicht zu gewährleisten, kommt es zu Staunässe in der Rasentragschicht und führt zu anaeroben Verhältnissen. Dauert dieser Zustand über einen längeren Zeitraum an, können die Gräserwurzeln nicht mehr ausreichend mit für die Atmung wichtigem Sauerstoff versorgt werden. Die Folge ist, dass sie absterben. Nach SACHWEH (1987) ist die Sauerstoffdiffusion in

wassergefüllten Poren um 10 000 mal langsamer als in luftgefüllten. Der noch vorhandene Sauerstoff wird innerhalb weniger Stunden von aeroben Mikroorganismen verbraucht, die danach ihre Tätigkeit einstellen. Die dann aktiven anaeroben Mikroorganismen reduzieren Nitrat zu Ammoniak (NH_3), das dann als Gas entweicht. Bei länger anhaltender Staunässe entstehen durch weitere Reduktionsvorgänge Schwefelwasserstoff (H_2S) und Methangas (CH_4). Beim Öffnen solcher Böden ist dann fauliger Geruch wahrzunehmen. Auch SMITH (2001) beschreibt die oben genannten Vorgänge und ergänzt, dass diese zur Bildung einer sogenannten „Black Layer“ Zone führen.

Sanierungsmöglichkeiten zur Vermeidung von Staunässe

Um Sauerstoff in den Boden zu bringen und Wasser in tiefer gelegene



Abbildung 1: Schadstelle auf einem Grün

Schichten zu transportieren, gibt es verschiedene mechanische Möglichkeiten: Mit den auf ähnliche Weise ar-



Abbildung 2: Schadstelle auf Grün 5 im Frühjahr vor der Sanierung



Abbildung 3: Bodenprofil vor dem Bodenaustausch

sanseef.org

336,-
EUR/3 LITER

399,-
EUR/10 LITER

218,-
EUR/10 LITER

geprüft wirksam: Magnum Citrique,
Magnum CO & Magnum Calibre

...die neuen *Magnum* Wetting Agents von ProSementis.

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

Bitte rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Ihre ProSementis GmbH
Sabine Braitmaier & Martin Herrmann

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

ProSementis





Abbildung 4: Bodenprofil nach dem Bodenaustausch

beitenden Maschinen VERTI-DRAIN und TERRA-SPIKE kann der Boden bis in Tiefen von ca. 40 cm mit Vollmeißeln gebrochen und gelockert oder mittels Hohlmeißel ausgestanzt werden.

Mit dem FISCHER-BOHRGERÄT kann der Boden bei eventuell vorhandenen Sperrhorizonten oder Steinen bis in 40 cm Tiefedurchbohrt werden. Das anschließende Verfüllen des Bohrlochs mit Sand gewährleistet eine entsprechende Belüftung und Wasserab- leitung bis in die in der Bohrtiefe an- stehende Bodenschicht.

Beim System MICRO DRAIN werden Schmalschlitze im Abstand von 18 cm in den Boden geschnitten, mit Quarz- sand verfüllt und zusätzlich mit einem „Slim-Drainband“ zur Optimierung der Entwässerung versehen (SOM- MERFELD, 2005). Unter erheblich grö- ßerem Arbeitsaufwand können auch Drainschlitze von Hand oder mittels Schlitzfräse eingezogen werden.

Nachträglicher Einbau von Draingrä- ben kann eine deutlich bessere Was- serabführung sicherstellen.

Bei stark nach vorne geneigten Grüns kann der nachträgliche Einbau eines so genannten „Smile-Drain“ sinnvoll sein (USGA, 1993). Dieser gewährleistet, dass der unterste Punkt des Grünsauf- baues am Übergang zum Boden aus- reichend entwässert werden kann.

Ist durch die oben genannten Maß- nahmen eine Behebung des Problems nicht zu erwarten, bleibt nur noch ein kompletter Neubau mit Baugrundver- besserung und dem Einbau eines Drainsystems.

Versuchsbeschreibung

Standort

Der Golfclub Tuniberg liegt am Hang- fuß des Tunibergs in Munzingen, ei-

nem Stadtteil von Freiburg im Breis- gau, in einer Höhenlage von 205 m über NN. Die anstehende Bodenart auf dem Golfplatzgelände ist toniger Löß- lehm mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von zwei Metern. Darun- ter steht sandiger Kies an. Der Grund- wasserstand liegt bei 7 Metern unter der Bodenoberfläche, unterliegt aber witterungsbedingten Schwankungen. Die langjährige mittlere Jahrestempe- ratur liegt bei 10,7°C und die langjäh- rige mittlere Jahresniederschlags- menge beträgt 737 mm.

Die Grüns des Golfclub Tuniberg wur- den 1992/94 gebaut und laut Leis- tungsverzeichnis nach der FLL-Richt- linie für den Bau von Golfplätzen (FLL, 1990) mit der Bauweise G 3 hergestellt, womit ein funktionsfähiger Spielfeld- aufbau bestehend aus Rasentrag- schicht, Dränschicht und Drainage be- reitgestellt werden sollte.

Versuchsanstellung

In der Versuchsanstellung soll erkun- det werden, warum auf einigen Grüns immer wieder Lücken in der Grasnar- be entstehen und warum es bei Niederschlägen zur Pfützenbildung kommt. Um herauszufinden, ob die Ur- sache in Teilbereichen oder im ge- samten Grünsaufbau zu suchen ist, wurde als Sanierungsversuch an einer extremen Schadstelle im hinteren Be- reich von Grün 5 (Abbildung 2) auf ei- ner Fläche von 5 m² am 5.7.2004 sämt- liches Material bis auf den Baugrund entfernt und gegen neues ausge- tauscht (35 cm Natursand 0/2; 3 cm Substratgemisch aus 45 Mas.-% Na- tursand 0/2, 40 Mas.-% Quarzsand, 15 Mas.-% Humus, Eigenschaften ent- sprechen den Anforderungen der FLL für G3) sowie Grünssoden aus dem So- dengarten eingesetzt.



Abbildung 5: Draingraben mit stehendem Wasser im Schad- stellenbereich

Nach drei Monaten erfolgte an dieser Stelle eine Kontrolle bezüglich even- tueller Veränderungen im Vergleich zu weiter bestehenden Schadstellen. Dazu wurden auf den am stärksten be- troffenen Grüns 2, 3 und 5 am 21.10.2004 an Schadstellen Bodenpro- filaufnahmen (mit Lochstecher und Pürkhauer) erstellt, Pflanzenbestand und Algenbefall bonitiert.

Feststellungen

Bodenprofile

Die Bodenprofile (Abbildung 3) der Schadstellen zeigen für die Rasen- tragschicht Mächtigkeiten zwischen 20 und 55 cm an, Drainschichtmateri- al (ursprünglich eingebauter Kies 4/8 mm) wurde in einer Schichtdicke von 5 bis 8 cm oder gar nicht gefunden. Die Durchwurzelungstiefe liegt bei den Schadstellen maximal zwischen 4 und 5 cm. In Aerifizierlöchern sind jedoch Wurzeln bis in 12 cm Tiefe zu finden. Der Bearbeitungshorizont liegt ein- heitlich bei etwa 20 cm, was an noch vorhandenen Tiefenlockerungslö- chern sichtbar wird. An den Einstich- löchern sind rostbraune Verfärbungen (Eisenoxid) erkennbar.



Abbildung 6: Grünsaufbau mit Black- Layer Bildung im Schadstellenbereich

Die Rasentragschicht beinhaltet bei allen Entnahmestellen der Proben eine unterschiedlich starke „Black Layer“-Schicht (von 2 bis 30 cm, bis in den Baugrund) und ein deutlicher Faulgasgeruch ist feststellbar. Häufig ist eine starke Durchmischung des Substrates mit Baugrundmaterial in Form von Klümpchen zu erkennen.

Im Bodenprofil der Versuchsfläche beträgt die Durchwurzelungstiefe 13 cm und erst ab 15 cm Tiefe ist eine Zunahme der grau-schwarzen Verfärbungen im Sandmaterial zu erkennen (Abbildung 4). Das bedeutet, der Sand liegt entweder in einer abflusslosen Mulde im Wasser oder die Drainage kann das Überschusswasser nicht abfließen lassen.

Eindringwiderstand

Der Eindringwiderstand der Handbodensonde auf den Grüns ist in der oberen Schicht gering, nimmt ab 5 bis 10 cm stark zu und wird ab einer Tiefe von ca. 30 cm wieder geringer.

Pflanzenbestand

Im Bereich des Sanierungsversuchs auf Grün 5 war am 5. 7. 2004 vor dem Materialaustausch ein Deckungsgrad der Rasennarbe von 10% bestehend aus *Poa annua* vorzufinden. Die nach dem Materialaustausch verlegten Soden hatten einen Deckungsgrad von 100% und einen Pflanzenbestand bestehend aus 50% *Festuca rubra ssp.*, 40% *Agrostis stolonifera* und 10% *Poa annua*.

Bei der Profilaufnahme am 21.10.2004 lag auf der Sanierungsversuchsfläche ein Deckungsgrad von 95% mit einem Bestand aus 30% *Festuca rubra ssp.*, 60% *Agrostis stolonifera* und 5% *Poa annua* vor. Andere Schadstellen auf demselben Grün, die im Frühjahr 2004 nachgesät wurden, zeigten zu diesem Zeitpunkt einen Deckungsgrad von 80% mit einem Pflanzenbestand aus 70% *Poa annua*, 5% *Agrostis stolonifera* und 5% *Festuca rubra ssp.*

Algenbefall

Der Befall mit Schwarzalgen auf den Schadstellen von Grün 5 wurde am

5.7.2004 vor dem Sanierungsversuch mit der Boniturnote 9 (1 = kein Befall; Note 9 = komplett befallen) bewertet. Am 21.10.2004 war auf den weiter bestehenden Schadstellen ein Algenbefall mit Boniturnote 4 festzustellen, während im Bereich des Sanierungsversuchs kein Befall (Bonitur 1) vorlag.

Ursachenerkundung

Bei Entnahme der Bodenprofile zeigte sich mehrfach, dass im Abstand von 20 cm nebeneinander die unterschiedlichsten, zum Teil nicht zu identifizierenden Materialien zu finden sind. Von daher wurde keine Sieblienerstellung vorgenommen, da sie nicht repräsentativ gewesen wäre.

Die Oberfläche der Grüns weist an einigen Stellen leichte Senken auf, die keinen Oberflächenabfluss haben. Hier treten auch Problemzonen auf.

Es wurde festgestellt, dass Grünsdrainagen in zu kleinen Sickergruben mit Kiespackungen aus Kies 4/8 enden und Drängräben samt Dränrohren aufgrund der Vermischung mit dem anstehenden Lößlehm voll mit Wasser standen (Abbildung 5).

Der Drainkies 4/8 und der Übergangsbereich zwischen Baugrund und der teilweise vorhandenen Drainschicht zeigten dabei wiederum starke schwarze Verfärbungen auf.

Aus den Untersuchungen ist abzuleiten, dass die Ursache für die Problemzonen vor allem in der Entwässerungseinrichtung zu suchen ist. Weiter spielen eine Rolle Substratvermischungen, abflusslose Mulden im Erdplanum und Verdichtungen des Substrates beim Einbau. Das lokale Fehlen der Drainschicht rundet die Einbaufehler ab.

Bewertung

Die geringe Durchwurzelungstiefe bedeutet für die Gräser eine entsprechend geringe Strapazierfähigkeit. Wird der Stress zu groß, führt das zum Absterben der Pflanze mit anschlie-

ßender Schwarzalgenbildung auf der Grünsoberfläche.

Als Hauptursache hierfür sind die pflanzenbaulich vollkommen ungünstigen Bedingungen im Grünsaufbau verantwortlich. In Folge von Staunässe entstehen hier anaerobe Verhältnisse, die eindeutig anhand der „Black Layer“-Bildung (Abbildung 6) entsprechend den Beschreibungen von SMITH (2001) nachgewiesen werden können. Nur in Aerifizierlöchern, wo Sauerstoff noch bedingt zur Verfügung steht, findet man noch bis zu 12 cm lange Wurzeln. Der im restlichen Grünsaufbau vorherrschende Sauerstoffabschluss bewirkt, dass aus Eisensulfat letztlich giftiger Schwefelwasserstoff H_2S als Faulgas gebildet wird, welches für das Absterben der Gräserwurzeln sorgt.

Für die Wassersättigung des Aufbaues, die bis in den Baugrund hinein feststellbar ist, kommt als logische Ursache nur eine unzureichende Abführung von Überschusswasser in Frage. Die Drainageableiter, die in Kiespackungen von 0,5 m² enden, können unmöglich das Überschusswasser von ca. 500 m² großen Grüns aufnehmen und noch weniger das Wasser an den tonigen Lößlehm abgeben. Die Folge hieraus ist ein Rückstau des Wassers bis in die Drängräben und letztlich bis hin zur Grünsoberfläche.

Die starke Verdichtung des Aufbaues, die beim Bau entstand, führt zu einer Wasserundurchlässigkeit und schlechten Belüftung der Rasentragschicht. Wenig Wurzelmasse und Wasserstau oberhalb dieses Verdichtungshorizontes sind die Folge. Diese Baufehler können nach MEHNERT (2005) mit Aerifizieren nicht abgemildert oder behoben werden, da nach jeder Lockerung vernässte Stellen rasch wieder verdichten. Das Problem ist, dass kein wasserableitender Bodenhorizont weder beim Aerifizieren, noch beim Tiefenlockern erreicht wird.

Die Materialvermischungen und unterschiedlichen Einbauhöhen im

Schwab Rollrasen – wir bieten mehr!

- perfekte, preiswerte Spitzenqualität
- über 300 Rasenvariationen erhältlich
- Lieferung innerhalb von 24 Stunden
- auch mit flexiblem Verlegeservice
- komplette Produktion in Deutschland
- jetzt auch als Wildblumenrasen

Qualität seit 40 Jahren

Horst Schwab GmbH
Haid am Rain 3, 86579 Waidhofen
Tel. 08252-90760 • Fax. 08252-907690

schwab

www.Schwab-Rollrasen.de

ROLL RASEN

Grünaufbau weisen auf Baufehler beim Einbau der RTS hin, woraus sich weitere Beeinträchtigungen hinsichtlich der Leitfähigkeit von Wasser und Luft, bzw. dem Speichervermögen von Wasser und Nährstoffen ergeben. Zudem zeigt sich der anstehende Boden aus tonigem Lößlehm bei Wassersättigung in keiner Weise ausreichend standfest, sondern wird weichplastisch und unter Vibration, die zum Beispiel bei Pflegemaßnahmen auftritt, sogar breiig (MEHNERT, 2005). Außerdem besitzt der eingebaute Drainkies 4/8 zum Baugrund aus Lößlehm keine Filterstabilität. Senken auf den Grünsoberflächen sprechen für schon stattgefundenen Verformungen des Unterbaues. Dieser Zustand entspricht nicht den Anforderungen der G 3-Bauweise der FLL-Richtlinie (FLL, 1990).

Ein Austausch der Rasentragschicht allein bringt wegen der mangelhaften Drainage, wie im Sanierungsversuch demonstriert, keinen Erfolg.

Fazit

Zur Behebung der Probleme bleibt als einzige Lösung ein Neubau, indem die vorhandenen Grüns komplett abgetragen und danach unter Verwendung neuer Materialien und strenger Einhaltung der G-3-Bauweise (FLL, 2000) neu aufgebaut werden. Zur Sicherstellung einer funktionsfähigen Drainage sollten die Grüns angehoben und das Drainagewasser ins Hardrough geleitet werden. Zur Vermeidung der beschriebenen Baufehler muss auf den fachgerechten Einbau und eine sorgfältige, den Anforderungen entsprechende Materialauswahl Eignungs- und Kontrollprüfungen geachtet werden.

Verfasser: Jens Martens, Geprüfter Head-Greenkeeper & Fachagrarwirt Golplatzpflege, Golfclub Tuniberg e.V.

Literaturverzeichnis

FLL, 1990: Richtlinie für den Bau von Golfplätzen. Forschungsgesellschaft

Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn, 20 S.

FLL, 2000: Richtlinie für den Bau von Golfplätzen. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Bonn, 40 S

MEHNERT, C., 2005: Schriftliche Mitteilung

SACHWEH, U., 1987: Der Gärtner 1, Grundlagen des Gartenbaus.

Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 520 S.

SMITH, J., 2001: What is Black Layer?; Turfgrass Bulletin January 2001, Issue 211.

SOMMERFELD, 2005: Schriftliche Mitteilung der Fa. Sommerfeld AG, Friedrichsfehn

USGA (1993): Recommendations for a Method of Putting Green Construction, The 1993 Revision. United States Golf Association, Green Section Staff.



GRUENMANN

CHICAGO · GERMANY

Ihr Partner für
Gebrauchtmaschinen

www.gruenmann.com



Neu eingetroffen!

Sommer-Aktion!

Typ	Preis
2006 GM 4700 D 4WD 1200 Hrs.	26.500
2004 GM 4500 D 4WD 1200 Hrs.	24.500
2004 GM 4500 D 4WD 542 Hrs.	25.790
2004 RM 2700 D 4WD 348 Hrs.	26.500
2005 RM 3500 D 3WD 1248 Hrs.	18.500
2004 GR 3200 D 2WD 1485 Hrs.	12.500
2003 RM 3100 D 3WD 1200 Hrs.	13.500
2004 Transport 100 2 Sit	2.500
2000 Toro 2300 Triplex 3WD 1100 Hrs.	7.800
2001 RT 3000 3WD 1848 Hrs.	8.750
2004 1100 Workman 847 Hrs.	3.950
2004 1100 Workman 822 Hrs.	3.950
2003 Flux 21 -w- Rollen 2 Sit.	4.330
2004 GR 1000 -w- Rollen 2 Sit.	2.950
2005 RM 3500 4WD 1550 Hrs.	12.850
1987 RM 5570 4WD 782 Hrs.	17.800
John Deere	
2006 2603A 3WD 2200 Hrs.	7.000
2002 4110 Traktor 1800 Hrs. -w- 2Sit.	19.500
2000 Dakota 410 Brevard	8.750
2005 Aerocore 800 Aeriflozer (w/roll 2Sit) 1400	6.200




Halle:
Dietzberg

Stand:
GH-24

- * mit Vollinspektion
- * mit Garantie
- * CE zertifiziert

Gruenmann GmbH
Hafenstrasse 53
D-74076 Heilbronn

Tel. +49(0)7131-1550770
Fax. +49(0)7131-1550777
email. info@gruenmann.com

2/2009 Greenkeepers Journal



Perrot
REGNERBAU CALW

HYDRA
Der völlig andere Getriebe-Versenkregner

- Energiesparender Antrieb
- Hohe Wurfweiten
- Linker und rechter Sektorenschlag einstellbar
- Elektronikgehäuse für Spule und Druckregler
- Wasserverbrauch 2,5 - 23,2 m³/h
- Radius: 14,0 bis 32,0 m
- 5 Jahre Garantie
- Made in Germany

Die Spezialisten für Rasen-Beregnung

Perrot Regnerbau Calw GmbH · Industriestr. 19-29 · D-75382 Althengstett
Telefon ++49(0)7051/162-0 · Telefax ++49(0)7051/162-133
E-mail: perrot@perrot.de · Internet: www.perrot.de

Zwölf Gold-Zertifikate für „Golf und Natur“

Anlässlich des 90. Verbandstages des Deutschen Golf Verbandes erhielten zwölf Golfclubs die höchste Auszeichnung für ihr Engagement im DGV-Umweltprogramm „Golf und Natur“. Das Zertifikat in Gold, das erstmals verliehen wurde, überreichte DGV-Präsident Dr. Wolfgang Scheuer den Vertretern der Clubs während der Festveranstaltung am Vorabend der Mitgliederversammlung.

Die zwölf geehrten Anlagen sind die ersten in Deutschland, die das komplette Programm dieser Umweltzertifizierung über mehrere Jahre durchlaufen und die harten Kriterien für die höchste Stufe der Auszeichnung erfüllt haben. „Mit großem Engagement der Golf- und Natur-Teams, also der ehrenamtlichen und der hauptberuflichen Mitarbeiter, haben sie hier Vorbildliches geschaffen, nämlich die Voraussetzungen für den rücksichtsvollen Umgang mit der Natur bei gleichzeitiger Verbesserung der Spielbedingungen“, so Dr. Scheuer in seiner Laudatio.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen des Programms „Golf und Natur“ sowie weiterer innovativer Ansätze im Bereich Umweltschutz erhielten folgende Clubs die höchste Auszeichnung in Gold: Golfclub Emstal, Golf Club Hohenpähl, Golf Club St. Leon-Rot, Golf- und Country Club Seddiner See, Golf- und Land-Club Berlin-Wannsee, Golfclub Chieming, Golfclub Lauterho-

fen, Jura Golf Park – Golf Club Am Habsberg, Golf-Club Main-Taunus, Golfclub Schönbuch, Hamburger Golf-Club und der Golf- und Country Club Fleesensee.

Natur und Golfsport bereichern sich gegenseitig, daher trägt der DGV auch umweltpolitische Verantwortung. Das Programm „Golf und Natur“ initiierte der Verband im Frühjahr 2005 in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und dem Greenkeeper Verband Deutschland. Es ist eine praxisnahe Anleitung für die umweltgerechte Entwicklung und Führung von Golfanlagen mit dem Ziel, den Schutz von Natur mit optimalen Bedingungen für den Golfsport zu verbinden. Für die wissenschaftliche Begleitung wurde die Rasen-Fachstelle der Universität Hohenheim gewonnen. Das Projekt wurde gefördert mit Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Seit Mai 2008 ist auch die DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) Partner in diesem Programm und bringt ihre Expertise als neutraler Begutachter ein. Erfüllt ein Golfclub innerhalb von zwei Jahren mindestens 15 der insgesamt 25 Basisanforderungen des Programms, so qualifiziert er sich für die erste Stufe des Zertifikats „Golf und Natur“. Es gibt drei Stufen: Bronze bei mindestens 15, Silber bei mindestens 20 und Gold bei 25 Punkten. „Golf und Natur“ war von Beginn an ein selbst ver-

Termine 2009/2010

Fachagrarwirt Golfplatzpflege - Greenkeeper

Kurs 1:
26.10. – 20.11.2009

Kurs 2:
11.01. – 05.02.2010

Praxiswoche:
12.07. – 16.07.2010

Kurs 3:
18.10. – 05.11.2010

Fachagrarwirt Head- Greenkeeper

Kurs 1:
30.11. – 18.12.2009

Kurs 2:
01.02. – 19.02.2010

Kurs 3:
29.11. – 10.12.2010

Sachkunde- nachweis Pflanzenschutz

08.02. – 10.02.2010

Qualifizierter Platzarbeiter

08.03. – 19.03.2010

DEULA Bayern GmbH
Berufsbildungszentrum
Wippenhauser Str. 65
85354 Freising
Tel.: 0 81 61 / 48 78 49
Fax: 0 81 61 / 48 78 48
info@deula-bayern.de
www.deula-bayern.de



pflichtendes Umweltprogramm, das auf eine aktive Beteiligung von haupt- und ehrenamtlich tätigen Kräf-

ten auf der Golfanlage setzt. Zwischenzeitlich nehmen – bei weiterhin steigender Tendenz – 56 Golfclubs an

dem Programm teil, 29 davon haben bereits eine Zertifizierungsstufe in Bronze, Silber oder Gold erreicht.

Bequemer mähen per Funk

Patent-Innovation aus dem Erfinderclub: Vater und Sohn entwickeln ferngesteuerten Großflächenmäher mit hoher Schnittleistung.

Jeder, der regelmäßig große Rasenflächen mäht, kennt das: Der Boden von Außenanlagen ist häufig uneben, als Fahrer eines Mähers wird man regelrecht durchgeschüttelt. Im Sommer kann es unangenehm heiß werden, der Motorenlärm tut ein übriges. Da muss es doch eine Lösung geben, dachten sich Vater und Sohn, beide im Garten- und Landschaftsbau tätig. Als Mitglieder des SIGNO-Erfinderclubs „Innovationsforum Niederrhein e. V.“ in Kempen

schritten sie vor rund zwei Jahren zur Tat: Willi Schopen (56) und Sohn Gerrit (20) entwickelten und konstruierten einen unbemannten ferngesteuerten Großflächenmäher.

Der Prototyp des Tellerähers mit drei Metern Schnittbreite ist seit seiner Fertigstellung bereits fleißig im Einsatz. Zwei Millionen Quadratmeter Industrie- und Golfanlagen hat das „FS 3000-24“ getaufte Test-Modell schon abgemäht. Schnell stellten sich die Vorzüge des Mähers heraus, den sich die Erfinder patentieren ließen: Neben der bequemen Steuerung per Funk ist es die hohe Mähleistung bei gleichzeitiger Sparsamkeit in Anschaffung und Betrieb, mit der das Fahrzeug punktet.

Mit einem Eigengewicht von nur 650 Kilogramm benötigt der FS 3000-24 lediglich 24 PS an Motorleistung. So verbraucht er bei einer Schnittleistung von bis zu 30.000 Quadratmetern pro Stunde und einer Geschwindigkeit von zehn Stundenkilometern nur sechs Liter Kraftstoff. Die Bodenbelastung fällt bei dem handlichen Leichtgewicht minimal aus, was besonders auf dem Rasen von Golfplätzen von Vorteil ist. Dank seiner geringen Maße von 1,22 Metern Breite und 1,55 Metern Höhe kann der Mäher mit einem gebräuchlichen Zweiachsanhänger transportiert werden.

In punkto Anschaffungskosten schneidet der FS 3000-24 günstig ab. Auch die Wartungs- und Instandhaltungskosten fallen bei dem Funk-Mäher niedriger



Leser des Greenkeepers Journal, die sich näher über den ferngesteuerten Großflächenmäher informieren möchten, können sich direkt an Erfinder Willi Schopen in Elsdorf wenden: Telefon (0 22 74) 34 29, E-Mail schopen-wg@t-online.de.

SIGNO Erfinderclubs

Im Rahmen der Maßnahme SIGNO fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) die Aktivitäten der SIGNO Erfinderclubs in Deutschland. SIGNO steht für Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung. Derzeit gibt es 133 SIGNO Erfinderclubs mit rund 3.300 Mitgliedern. Das Projektmanagement liegt beim Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

Internet:
www.signo-deutschland.de.

aus; Verschleißteile wie Messer lassen sich ohne großen Aufwand auswechseln.

Weitere Besonderheit: Das Mähgut wird durch eine neuartige Zerkleinerungstechnik im Mähdeck auf Millimetergröße reduziert, sodass es auf der Rasenfläche verbleiben und dort als natürlicher Dünger dienen

kann. Aufnahme und Entsorgung des Schnittguts entfallen, was nicht nur Gewicht und Energie einspart, sondern auch jede Menge Arbeitszeit. Das Mähen von Böschungen mit bis zu 35 Prozent Steigung ist mit dem innovativen Sichelmäher problemlos möglich; auch kleinere Hindernisse überwindet er ohne Schwierigkeiten. Willi und

Gerrit Schopen wollen ihren ferngesteuerten Großflächenmäher nun weiter ausbauen. So konstruieren sie derzeit eine Konturrolle für das Mähdeck. Dadurch wäre künftig ein Sichelmäher in der Lage, auch Konturen zu schneiden. Außerdem arbeiten die Erfinder eifrig an Plänen für eine automatische GPS-Steuerung des FS 3000-24.

Pflegehandicap Null!

Mit Golfplatzmaschinen vom Weltmeister und seinem „Pro“ in Bayern, Baden Württemberg und Saarland.



TORO **EDER** Zwei Profis im Dienst des Golfsports.

Toro Golfcenter
Bahnhofstraße 35
71723 Grobbottwar/Lkr. LB
Tel.: 0180 1806080
Fax: 0180 1806082
Mail: golfcenter@eder-kommunal.de

Toro Golfcenter
Daimlerstraße 8
85551 Kirchheim b. München
Tel.: 089 9077880
Fax: 089 90778811
Mail: info@eder-kommunal.de

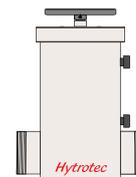
Im Angebot Spitze.
Im Service ganz vorn.



3,9 €/min. Abw. aus Mobilfunknetzen möglich

Nie wieder Trockenstellen auf den Grüns

Hytrotec



das allround patentierte Dosierventil zur Einspeisung von Netzmittel, organische Stoffe, Spurenelemente, Langzeitdünger oder Microbakterien in die Beregnungsanlage.

Jedes Grün, Tee oder Fairway kann individuell versorgt werden. Das Gerät wird z. B. in die Zuleitung der Grüns oder Tees für die direkte Versorgung der Regner installiert und ist ideal zum Vorbeugen und Behandeln von hydrophobem Boden und akuten Trockenflecken (Drypatch).

Herstellung und Vertrieb durch:

Tisatec

Stockstädterstraße 7
64560 Riedstadt

Telefon: 06158 / 7496 - 0 E-Mail: tisatec@t-online.de
Fax: 06158 / 7496 - 10 Internet: www.tisatec.de

Roth Golf Info Tage 2009



Das Thema Road Shows erfreut sich in den letzten Jahren anscheinend immer größerer Beliebtheit. Nach der Gemeinschaftsveranstaltung mit Eurogreen auf Mallorca in 2007 und der Veranstaltungsreihe von Eurogreen 2008 war es nun wieder Roth Motorgeräte, die an vier Tagen an unterschiedlichen Orten zu den Golf Info Tagen 2009 einluden. Den Auftakt machte die Veranstaltung am 4./5. Mai auf der Anlage des Golfclub Clostermannshof in Niederkassel zwischen Köln und Bonn. Verkaufsleiter Erich Holzwarth begrüßte die etwa 60 Teilnehmer bei strahlendem Sonnenschein auf der alten Gutshofanlage, in der die Gäste für die Nacht ihre Unterkunft bezogen hatten. Auf dem strammen Terminplan stand die Präsentation des Roth-TORO-Golfplatz-Pflegemaschinenprogramms in Theorie und Praxis, die Ankündigung wichtiger Neuheiten sowie die Präsentation des aktuellen Club Car Personen- und Transport Fahrzeugprogramm 2009.

Diskussion über neue Produkte

Eher theoretisch ging es am ersten Tag zu. Erich Hol-

zwarth und sein Team informierten und diskutierten mit den Greenkeepern über neue Produkte, deren Vorteile sowie über Betriebsabläufe innerhalb des Unternehmens Roth, speziell die Abwicklung bei der Bestellung von Ersatzteilen wurde nicht ganz unkritisch von den Anwesenden hinterfragt.

Wenig verwunderlich in diesen Zeiten, wenn auch in diesem Rahmen ungewöhnlich war, dass sich ein Thema wie ein roter Faden durch alle Vorträge zog: Wirtschaftlichkeit! Immer wieder betonte Erich Holzwarth die gestiegenen Anforderungen an alle Beteiligten, neue Lösungsmodelle für die Pflege von Golfanlagen zu finden. In wirtschaftlich harten Zeiten suchen die Betreiber von Golfanlagen händeringend nach Pflegemodellen, die ihnen eine möglichst verbindliche Budgetplanung ermöglichen. Die Fa. Müller Maschinen aus Troisdorf, die auch die Fahrzeuge für die Veranstaltungsreihe zur Verfügung gestellt hatte, hat mit einem Leasing-Modell, das speziell auf eine Golfanlage ausgerichtet ist, einen ersten Schritt in diese Richtung getan. Greenkeeper's Journal berichtete

Spitzenqualität vom Abschlag bis zum Grün



Barenbrug liefert die beste feinblättrige Weidelgras-, Strauss- und vor allem nachhaltige Rotschwingelsorten aus dem grossen Züchtungsprogramm. Spitzensorten wie **Bengal, Barking, Barcrowne, Bargreen** und **Bargold** sind weltberühmt und finden Sie zurück in der RSM-liste.

Dank mehr als 100-jähriger Züchterfahrung und des umfassenden Entwicklungsprogramms kann Barenbrug Ihnen die beste Sorten für den Abschlag wie auch das Fairway, Vorgrün, Driving Range und Grün liefern.

 **BARENBRUG**

Groß in Gras

in der letzten Ausgabe ausführlich. Aber auch andere Anbieter, wie die Sommerfeld AG, werden zukünftig mehr und mehr von den gestiegenen Anforderungen an ein gezieltes Pflegekosten-Management profitieren. Da nutzt es nichts, sich diesen Entwicklungen zu verschließen, mahnte Erich Holzwarth vorausschauend an. Mann müsse sich diesen Anforderungen und den damit verbundenen Aufgaben stellen. Nach diesem Ausblick in die Entwicklung der Golfplatzpflege ging es am Nachmittag zu einem ersten Praxisteil auf den öffentlichen Kurzplatz der Golfanlage Clostermannshof, bevor man schließlich zum Abendessen im Clubhaus wieder zusammen kam. Hier konnte das Gehörte und Gesehene in Gesprächen mit den Fachleuten von Roth, Parga oder dem

Kommunalhändler Müller Maschinen vertieft werden.

Getreu dem Motto „der frühe Vogel fängt den Wurm“ begann nach einem gemütlichen Abend der Praxistag bereits um 7:00 Uhr am Morgen. Ca. 15 Fahrzeuge hatte das Team von Müller Maschinen an den Clostermannshof gebracht, die von den Teilnehmern auf Herz und Nieren geprüft wurden.

Bei nasskaltem Wetter waren die Beteiligten dann aber auch froh, bei einem ausgiebigen Frühstück wieder im Warmen zu sitzen. Man war guter Dinge und beurteilte die Veranstaltung durchweg positiv. Die nächste Chance, Maschinen zu testen gibt es dann auf der demopark/demogolf in Eisenach, wo sich die „grüne Welt“ erneut zusammenfindet.



Schwierige Zeiten erfordern besondere Maßnahmen.

Die weltweite Finanzkrise macht auch vor den Golfplätzen nicht halt. Man sucht preiswertere Lösungen bei gleichbleibenden Qualitätsansprüchen.

Diesen Erwartungen hat sich BERNHARD & CO, der weltweit führende Hersteller von Spindelschleifmaschinen für Golfplätze, ge-

stellt, und eine neue Serie entwickelt:

EXPRESS DUAL + ANGLE-MASTER 3000 MC (Manual Control).

Bei gleichbleibender Qualität und Bedienungskomfort hat man eine Serie geschaffen ohne elektronische Steuerung und ohne aufwändige Verkleidung, so wie sie früher einmal war.

Robust und langlebig, fürs kostensparende Budget. Besonders geeignet für die neuen Golfmärkte im Osten und in Asien, aber auch ideal für den scharf rechnenden Golfplatz Betreiber.

The Articulator®
Jetzt mit universalem Anbaurahmen
 Der multifunktionale 3-Punkttrahnen ermöglicht den Anbau des Lastec 100 EF an jeden Traktor auf dem Markt

Modell 100EF

Zapfwellen betriebenes Konturenmäherwerk
 2,5 m Arbeitsbreite, bei 2 m Transportbreite
 Fünf Einzeldecks sorgen für hohe Schnittqualität

Drehender Rädersatz ermöglicht den Anbau an Maschinen mit Vierrad- oder Frontlenkung

Unglaublich vielseitig verwendbar mit geringen Kosten im Vergleich zu andern Mäheinheiten

Tel.: 02821 715 634 Fax.: 02821 460 9725
 Email: botten@lastec.co.uk
www.lastec.co.uk

sensationell ...

... jetzt Düngen mit biologischer Pflanzenstärkung

- Deutlich bessere Stresstoleranz
- Noch stärkere und schnellere Wurzelbildung
- Fördert sichtbar die Narbendichte
- Bewirkt kräftigere Entwicklung der Rasenpflanzen
- Mehr Widerstandskraft gegen Rasenkrankheiten

Die **neuen** Rasen-Langzeitdünger mit dem einzigartigen Bioextrakt **PlantaCur® P56**

Jetzt auch als Flüssigprodukt verfügbar!

Wir stellen aus: demopark / demogolf, Stand GH 01

EUROGREEN GmbH • Industriestraße 83-85 • D 57518 Betzdorf
 Tel.: 02741-281555 • Fax: 02741-281344 • e-Mail: info@eurogreen.de

EUROGREEN
 Grün-Systeme
 DIE RASEN-MACHER

IST-Studieninstitut pflanzt 6.000 Bäume

Zum 20. Geburtstag setzt sich das IST-Studieninstitut für den Klimaschutz ein. Der Düsseldorfer Bildungsanbieter hatte angekündigt, für jeden Studenten, der sich im Zeitraum vom 1. März bis zum 30. April 2009 für eine Weiterbildung beim IST anmeldet, zehn Bäume zu pflanzen. Jetzt steht fest: es werden 6.000 Bäume gepflanzt!

Nach Ablauf des Zeitfensters, das für die Aktion ausgerufen war, steht jetzt die genaue Anzahl an Bäumen fest. Das IST-Studieninstitut hat die Summe noch nach oben aufgerundet und nun die Pflanzung von 6.000 Bäumen veranlasst.

Diese 6.000 Bäume entziehen der Luft im Laufe ihrer Wachstumszeit insgesamt Jahr für Jahr durchschnittlich ca. 60.000 kg Kohlendioxid und tragen so zur Dämpfung der Klimaproblematik bei.

Durch diesen Einsatz werden sechs Hektar Fläche aufgeforstet, zwei Hektar davon in Niedersachsen, vier Hektar in Lettland. Die Pflanzung der vom IST finanzierten Bäume wird dabei die Düsseldorfer Klimaschutzinitiative PrimaKlima-weltweit-e.V. vornehmen, die seit 1991 bereits 10 Millionen Bäume gepflanzt hat.

Horst Emse von Prima-Klima-Weltweit-e.V. begrüßt die Unterstützung durch das IST: „Das Engagement des IST-Studieninstituts ist ein wunderbarer Beitrag für den Schutz der weltweiten Lebensbedingungen.“

Informationen zu den Aus- und Weiterbildungen des IST-Studieninstituts gibt es unter www.ist.de, Informa-

tionen zu PrimaKlima-weltweit e.V. unter www.prima-klima-weltweit.de.

„Scotts ist Deutscher Meister 2009!!“

Auf Scotts gedüngtem Rasen wurde der VfL Wolfsburg am 23. Mai Deutscher Fußballmeister 2009. Im letzten und entscheidenden Spiel besiegten die Wölfe Werder Bremen mit 5:1. Als Zuschauer konnte ich dieses grandiose Spiel miterleben. Der Rasen zeigte sich in einem hervorragenden Zustand. Jörg Denzler, der Greenkeeper des VfL Wolfsburg ist seit fünf Jahren Kunde von Scotts. In jedem Jahr hat er Teile des Düngeplans überarbeitet und neue Produkte getestet.

Da auch das SGL-Concept mit Belichtung eingesetzt wird, ist der Sierraform GT Spring Start ein hervorragender Dünger, um die Gräser auch in den Wintermonaten mit einem ausgeglichenen NK-Dünger zu versorgen. Auch Greenmaster Liquid Effect ist Teil des Düngeplans in der Volkswagenarena.

Herzlichen Glückwunsch an den VfL Wolfsburg!

*Thomas Fischer, SCOTTS
Responsible for sales- and
technical support in
Wolfsburg*

Anzeigenschluss

für die nächste
Ausgabe:

3. August

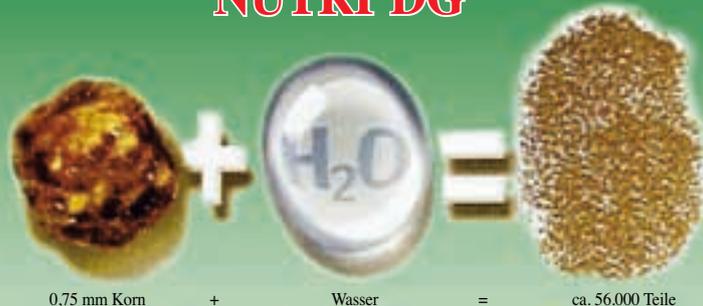


INNOVATIVE PRODUCTS
www.turf.at



... wir haben die Antwort

NUTRI DG™



Neue Formulierungen für 2009

13-0-26

19-3-19

12-24-8 +Fe, +Mg, +Mn

18-9-18 + Fe, + Mn

17-0-17 + Fe, +Mn

0-0-25 + Mn, +Mg

*Granulate zerfallen bei Kontakt mit Wasser
in wenigen Minuten – und das mit voller*

LANGZEITWIRKUNG

Sommerempfehlung:

**NUTRI DG 13-0-26 - 100 % Langzeitstickstoff
13 % Gesamtsickstoff davon: 2,0 % Carbamid-
stickstoff, 11 % Formaldehydharnstoff,
Aufwandmenge: 15-20g/m²**



Vertrieb:

DI Stephan Breisach +43 (0)3124 29064
DI Johannes Brunner +43 (0)664 4547707
DI Angela Dohmen +49 (0)162 4186075
DI Daniel Neuenhagen +49 (0)172 8661075



INNOVATIVE PRODUCTS
Tel. +43 (0)3124 29064
office@turf.at

**ZEHETBAUER
FERTIGGRASEN**
www.zehetbauer.at

Erdfrei

Unser Vertriebspartner in Deutschland:
European Turf Management, Yves Kessler,
D-82340 Feldafing, Rat-Jung-Straße 17
Telefon: +49 (0) 81 57 90 17 - 30

Rogmann

- ▲ Boden- & Pflanzenanalysen (eigens Labor)
- ▲ Golf- und Sportrasenpflege
- ▲ Regeneration & Rekonstruktion
- ▲ Nachträgliche Entwässerung
- ▲ Pflege mit Vertisol, Vertiseeder und Vertidrän
- ▲ Bereitstellung der Pflegemaschinen
- ▲ Düngemittel
- ▲ Golf- & Sportrasensaatzgut (Spezialmischungen)
- ▲ Pflege und Überprüfung der Beregnungstechnik
- ▲ Rasentragschicht & Topdressmaterialien

Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!
Rogmann GmbH, Bahnhofstraße 32, 47625 Kevelaer,
Tel.: 02832/2481, Fax.: 02832/3721
info@rogmann-gmbh.de, www.rogmann-gmbh.de

Anzeige

Natural Green® – Neues Pflanzenstärkungsmittel

Natural Green® ist ein neues 100 % natürliches Mineralprodukt. Nach der Anwendung werden wertvolle Nährstoffe sowie CO₂ in den Zellen freigesetzt, die zu einer deutlich gesteigerten Stoffwechselaktivität der Gräser führen. Die Anwendung erfolgt als Blattspritzung mehrmalig während der Vegetationsperiode oder nach Bedarf in homöopathischen Aufwandmengen von 3-5 kg/ha.

Der Einsatz von **Natural Green®** auf Golf Greens und Sportrasenflächen verbessert die Jungpflanzenentwicklung nach dem Auflaufen und die generelle Regenerationsfreudigkeit der Gräser. Zudem steigert **Natural Green®** die Resistenz der Gräser gegenüber typischen Rasenkrankheiten und erhöht ihre Toleranz gegen abiotischen Stress wie Kälte, Trockenheit und physikalische Belastungen.

Mit Hilfe einer speziell entwickelten „tribomechanischen“ Prozesstechnologie werden Calcit-Partikel auf eine Größe von durchschnittlich 7 µm zerkleinert. Die energetisch aufgeladenen Partikel besitzen eine vergrößerte reaktivere Oberfläche und eine gesteigerte Porosität. Die feinen Partikel können hervorragend über die Stomata und die Kutikula in das Blattgewebe aufgenommen werden.

Die Besonderheiten der **Natural Green®** Partikel bewirken eine deutlich erhöhte Reaktions- und Dissoziationsbereitschaft in Verbindung mit Wasser und Zellsäften. Die Lösungsprozesse in der Zelle erfolgen hierbei nicht schlagartig, sondern erstrecken sich

über eine Dauer von mehreren Tagen. So wird sichergestellt, dass **Natural Green®** über einen längeren Zeitraum, ähnlich einem Katalysator, den Zell-Metabolismus der Gräser aktiviert und stimuliert. Durch die geringe Aufwandmenge von 3-5 kg/ha ist **Natural Green®** sehr wirtschaftlich und einfach durch eine Blattspritzung auszubringen. **Natural Green®** kann mit Blattdüngern gemischt werden und zeigt z.B. in Verbindung mit **GreenFit AgC** – eine spezielle Formulierung mit Silberkolloiden- und **PHC ProAct**-Produkt zur systemischen Aktivierung natürlicher pflanzeigener Abwehrmechanismen – eine hervorragende Wirkung auf das Wurzelwachstum, sowie die regenerative Vitalisierung der behandelten Greens oder Sportrasenflächen.

Natural Green® ist nicht gesundheitsschädlich für Mensch und Tier. BVL Reg.-Nr.: 6687-00 **Natural Green®** wird von der auf natürliche Mikroorganismen-, Mykorrhizaprodukte und Spezialdünger spezialisierten Firma Yves Kessler ETM aus Feldafing in Deutschland, Österreich und der Schweiz vertrieben.

Durch moderne Nährstoffanalyseverfahren (Beseitigung von Nährstoffantagonismen) und den Einsatz von Mikroorganismen wird die „die berühmte Kuh vom Eis geholt“, und dies auch auf Standorten, die nach der klassischen Lehrmeinung als nicht mehr kultivierbar gelten.

Weitere Informationen unter:
www.yves-kessler.de

EUROGREEN 2009:

Weitere innovative Produkte rund um den Rasen

Aus der Vielzahl von Versuchen, durchgeführt auf der hauseigenen Versuchsanlage, resultieren auch für 2009 weitere Produkt-Innovationen, die in der Branche bereits Beachtung gefunden haben und weiter finden werden.

So konnten die Tests mit einem flüssigen organisch-mineralischen Dünger erfolgreich beendet werden. Folgerichtig wurde die Produktlinie mit der Kombination aus Dünger und Pflanzenstärkungsmittel für 2009 um eine flüssige Variante erweitert: dem neuen organisch-mineralischen NPK Flüssigdünger LiquiFert P56, mit Spurennährstoffen, Algenextrakten und dem Pflanzenstärkungsmittel P56.

Ebenfalls neu im Programm ist die Allround Sportplatz-Pflege-Kombination. Mit diesem Pflegegerät kann der Sportplatz-Pflegeverantwortliche unterschiedlichste Sportplatzbeläge bearbeiten: Vom leichten Striegeln und Bürsten von Rasenflächen, über Einbürsten von Granulat auf Kunststoffrasenflächen, bis hin zum Säubern und Kehren von Tennisflächen bie-

tet dieses Pflegegerät eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten.

Für das Schnell-Wechsel-System des bewährten Profi-Vertikutierer wurde ein weiteres Werkzeug entwickelt: Die Bürstenwelle zum Entfernen von Grünbewuchs auf Kunststoff-Sportbelägen und zum Entfernen von Moos auf planierten und plattierten Flächen.

Zum schnellen Belüften und Lockern von Rasenverdichtungen wurde die neue Rasen-Lockerungsgabel entwickelt. Ein „Muss“ für alle, die spielbedingte Narbenverletzungen schon in der Halbzeitpause behandeln wollen.

Mit dem um diese Neuheiten erweiterten Leistungs- und Produkt-Programm für 2009 stellt sich EUROGREEN zuversichtlich den Herausforderungen des Marktes.

Weitere Informationen zum Produktprogramm und den Neuprodukten LiquiFert P56, Sportplatz-Pflege-Kombination, Bürstenwelle und Rasen-Lockerungsgabel erhalten Sie unter <http://www.eurogreen.de>.



Aus gutem Grund
seit 35 Jahren!

- Golfplatzbau
- Golfplatzpflege
- Europaweit

Sommerfeld AG · Friedrichsfehrer Str. 2a
26188 Edewecht
info@sommerfeld.de · www.sommerfeld.de
Tel. +49 (0) 4486 - 9 28 20

Golf Arena

Roth Motorgeräte präsentiert:

TORO –
Weltmarktführer für Golfplatz-
pflegemaschinen

Club Car –
Weltmarktführer für Golfcarts

CART BY CALL –
das innovative
Golfcart-Buchungssystem



Eisenach
21. - 23. Juni 2009

Wir freuen uns auf Ihren
Besuch an **Stand B-225**.



ROTH Motorgeräte

ROTH Motorgeräte GmbH & Co. KG,
Stuifenstraße 48, 74385 Pleidelsheim, www.roco.de

GOLFCLUB KALLIN E.V.

Hohe Belastung und immer beste Qualität

Der Golfclub Kallin, Nauen, war Austragungsort für den Länderpokal 2008. Die Teilnehmer fanden einen hervorragend gepflegten Golfplatz vor, der durch schnelle Grün-

bestach. Der dafür verantwortliche Greenkeeper Peter Conzelmann fährt ein besonderes Pflegekonzept mit natürlichen, organischen Düngemitteln. Trotz hoher Spielfrequen-

zen und auch nach extremen Wetterkapriolen bietet der Golfclub Kallin den Spielern eine hohe und konstante Qualität. Gute Komplimente für den Platz gab es von vielen Teilnehmern der Länderpokalmeisterschaft 2008. Bei diesem Wettkampf treffen die besten Amateure Deutschlands aufeinander.

Greenkeeper Peter Conzelmann ist seit 2002 für den Zustand und die Pflege des nordwestlich von Berlin gelegenen Golfplatzes verantwortlich. Was für den Wald gut ist, muss auch für Golfplätze gut sein, so die Idee des im ersten Beruf gelerntten Forstwirtes. Für ihn heißt es nämlich mit der Natur arbeiten. So passte es gut, dass er wie zufällig zu Beginn seiner Karriere in Kallin auf Andreas Gerlach stieß, der mit natürlichen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen und Pflanzenstärkungsmitteln handelt und Beratungskonzepte dazu anbietet. Zwischen beiden entwickelte sich eine Geschäftsbeziehung, die auf Geben und Nehmen fußt. Beide sorgen mit fachlichem Know-how für die organische Platzpflege und die konstante hohe Rasenqualität.

Rasenfilz adieu

Der vorhandene Rasenfilz konnte durch die Verwendung des Stärkungsmittel 1-2-3 Premix in Kombination mit mikrobiellen Dün-

gern aus der Turf Food-Produktlinie weitgehend eliminiert werden. Begleitet wird dies Programm durch eine optimierte Bodenbearbeitung aus Aerifizieren, Verti-drain und regelmäßigem Vertikutieren.

Conzelmann behandelt die Flächen im April einmal mit FT-Greens Pro. Der schnell wirksame mineralische Dünger ist auch unteren kühleren Bedingungen schnell wirksam und bietet den Gräsern eine gleichmäßige Stickstoff (N)-Abgabe für gleichmäßiges Wachstum zum Saisonstart. Während der Saison wird mit der N-betonten Turf Food-Variante 15-3-8 gedüngt. Zum Herbst wechselt Conzelmann auf Turf Food 12-2-12 mit ausgeglichener N-K (Kalium)-Formulierung.

Das Besondere dieser Dünger ist ihre Kombination aus Dünger, Stärkungsmitteln und Bodenhilfsstoffen. Sie enthalten nur rund 26% Nährstoffe. Der Rest sind biologisch aktive Substanzen. Kaum Ballaststoffe sind enthalten, nur knapp 10% sich abbauende Trägerstoffe. Im Gegensatz dazu enthalten herkömmliche Dünger viel Ballaststoffe, vor allem Salze, die den Boden belasten.

Von Frühjahr bis Herbst wird regelmäßig 1-2-3 Premix eingesetzt. Dieses Multikomplexmittel nimmt den Stress aus den Gräsern, fördert die Wurzelentwicklung



PLEINFELDER QUARZSAND

Golfsand Pro

kantengerundet und kalkfrei
für Bau und Regeneration
in der Praxis bewährt

Ihr Ansprechpartner
Karl König
Fon (09144) 608229-20
Fax (09144) 608229-30
kk@pleinfelder-quarzsand.de

KALINKE Rasenregeneration – Verti Drain Maschinen

Verti Drain Rasenbodenlockerungsgeräte sind von unübertroffener Stabilität und Langlebigkeit. Das Verti Drain mit seiner Vielzahl an Arbeitswerkzeugen ersetzt spezielle Einzweckmaschinen. Sie sind von den Golf- und Sportanlagen nicht mehr wegzudenken.

Das Maschinenprogramm wurde erweitert:

„NEU“: Verti Drain „High Speed“ Modelle VD7621 und VD7626 für den schweren Profieinsatz mit hydraulischer Tiefeneinstellung. Arbeitsbreiten 210 cm und 260 cm.

Bitte besuchen Sie uns auf der Demopark Messe in Eisenach vom 21.06. bis 23.06.2009 auf unserem Stand D428.



Kalinke
Areal- und Agrar-
Pflegemaschinen
Vertriebs GmbH

Oberer Lübbach 7
82335 Berg-Höhenrain
Telefon 0 81 71/43 80-0
Telefax 0 81 71/43 80-60
verkauf@kalinke.de
www.kalinke.de



und die Toleranz der Gräser gegenüber Hitze, Trockenheit sowie auch Vernäsung. Ein weiterer Aspekt ist, dass in der Kombination mit Turf Food auf Grüns fast kein Dollar-Spot mehr auftritt. Außerdem sichert 1-2-3 Premix die zusätzliche Versorgung der Gräser mit Spurenelementen.

Für die Bereiche Fairway und Abschläge wird mit FT Fairway Pro behandelt. Dieser etwas gröbere Dünger ist extrem schnell löslich und auf Langzeitwirkung ausgelegt. Herkömmliche umhüllte Dünger können durch Belastung wie Befahren beschädigt werden und entfalten ihre Wirkung durch sofortiges Freisetzen dann sehr schnell, was zu Pflanzenschäden führen kann. Durch eine besondere N-Formulierung in längeren Methylenurea-Ketten dauert die N-Freisetzung aus FT Fairway Pro zwei bis sechs Monate.

Mehrere angelegte Teiche sind in die Golfanlage Kallin integriert. Weitgehend algenfreies, optisch sauberes Wasser gibt es seit dem Einsatz des mikrobiellen Teich- und Gewässersanierung-Mittels Lake Relief aus speziellen Bakterien und Enzymen.

Herausforderung meistern

Höhepunkt und Herausforderung zugleich war sicher auch der auf dem Golfplatz Kallin ausgerichtete Länderpokal 2008. Conzelmann begann sechs Wochen vor dem Termin mit einem leichten Vertikutieren des Platzes. Eine Woche später erfolgte das Aerifizieren mit 9,5 mm Hohlspoons, dann Sanden und Walzen.

Vier Wochen vor Turnierbeginn wurde mit dem mikrobiellen Dünger Turf Food 15 – 3 – 8 mit 20 g/m² aufgedüngt. Eine Woche danach

erfolgte eine Kalium-Gabe mit 15 g/m² sowie einmaliges Walzen.

Das auf 3,5 mm Schnitthöhe gemähte Gras wurde zwei Wochen vor dem Turnier einmal gewalzt. Eine Woche vor Turnierbeginn wurde doppelt gemäht und einmal gewalzt.

Ziele erreicht

Das erste gesetzte und erreichte Ziel war eine mit dem Stimpfmeter gemessene Ballrollgeschwindigkeit von mindestens 3 m. Als zweites Ziel galt es die Herausforderung eines nicht zu harten Grüns zu meistern, um eine gute Annäherung zu ermöglichen. Drittens galt es, die Grüns in einem optisch ansprechenden Zustand zu halten.

*Dr. Gisela Fischer-Klüver,
Hannover*

Golfclub Kallin e.V., 14641 Nauen, OT Börnicke

Gründung:

1994 auf einer ehemaligen Ackerfläche

Größe:

80 ha

Anzahl Mitglieder:

1.200, hauptsächlich aus dem Großraum Berlin

Anzahl Mitarbeiter:

25, davon 9 im Greenkeeper-Team, weitere für die Geschäftsführung und den Service-Bereich

Anzahl Turniere:

180 pro Jahr

Besonderheiten:

27-Löcher-Anlage, ruhige von Wald umsäumte Lage nordwestlich von Berlin, naher Autobahn-Anschluss

Wollen Sie die besten Greens?



INNOVATIVE PRODUCTS
www.turf.at



... wir haben die Antwort



*Cool bleiben mit dem
Sommer-Antistressprogramm*

office@turf.at



**Der Nährstoff- und
Bodenspezialist!
Stark – stärker – Floratine!**



DI Stephan Breisach +43 (0)3124 29064
DI Johannes Brunner +43 (0)664 4547707
DI Angela Dohmen +49 (0)162 4186075
DI Daniel Neuenhagen +49 (0)172 8661075



INNOVATIVE PRODUCTS
Tel. +43 (0)3124 29064
office@turf.at

2. FACHMESSE IN OLDENBURG:

Impulse für den Markt



Bereitet die Messe vor: Der Fachausschuss

Nach dem positiven Feedback von Seiten der Messebesucher und Kongressteilnehmer – 821 Fachinteressenten von Clubs aus dem In- und Ausland hatten die Messepremiere im letzten November besucht und sich umfassend und aktuell informiert – findet die ‚Golfplatz & Services‘ vom 25. bis 26. November 2009 wieder in der Weser-Ems Halle in Oldenburg statt.

Aussteller und Fachverbände hatten ein deutlich positives Urteil abgegeben: 82 % der Aussteller bewerteten die Messe im Hinblick auf die Inhalte, Themenwahl, Ausstattung, Marketing und Services mit ‚sehr gut‘ und ‚gut‘. Die Verbandspartner gaben ein eindeutiges Signal, die Messe kooperativ gemeinsam mit dem Messezentrum in Oldenburg weiter zu entwickeln.

Grund für die Neuauflage bereits in diesem Jahr ist, dass eine Überschneidung der Termine für Fachmessen, wie z. B. der ‚Galabau‘ in Nürnberg, vermieden werden soll. Nach 2009 wird die Fachmesse für das Greenkeeping, die Renovation und den Bau von Golf- und auch Sportanlagen und für Services – wie im Konzept vorgesehen – dann im Zweijahres-Turnus als ‚Start up‘ neueste Entwicklungen für die folgende Saison präsentieren.

Aufgrund der gestiegenen Anforderungen an gutes Greenkeeping, an Qualitätsmanagement bei den führenden Fußballclubs kann auch dieses Klientel sich anlässlich der 2. Auflage der Kongressmesse ‚B 2 D - Business to Dialog‘ informieren.

Der Mix aus informativer Messe und internationalem Kongress spricht gezielt

Head-Greenkeeper und Greenkeeper, die technisch Verantwortlichen in den Clubs und ebenso das Management, die Entscheider in den Betreibergesellschaften und Clubpräsidenten an. Verwandte Wirtschaftszweige werden zusätzlich eingeladen. So können sich z. B. auch die Verantwortlichen der Fußballclubs aktuell über Qualitätsrasen informieren. Die ‚Golfplatz & Services‘ weitet insofern ihr Angebot aus, stellt aber weiterhin spitz definiert und sehr speziell qualitative Aspekte in den Vordergrund und präsentiert dazu passend innovative Technologien, Saaten, Dünger, Produkte und ein Top-Kongressprogramm.

Infos per Tel.: +0049 (0)441 8003-0,

E-Mail: info@weser-emshalle.de, www.golfplatz-services.de (wird aktualisiert)

Die Hebebühne für Ihren Fuhrpark!



Online-Katalog:
www.bendpak.de
PHB GmbH Würzburg
Tel.: +49(0)931 / 35 98 61 28



Spezialgeräte für Rasen- u. Tennenflächen

Fischer-Spezialgeräte

- Bohrgeräte
- Aero-Lift
- Overseeder
- Tennenpflieger und Tennenlockerer
- Sandstreuer
- Rasenigel in verschiedenen Arbeitsbreiten
F 140 cm, F 224 cm, F 300 cm, F 600 cm

Adolf Fischer

Nimburgerstr. 11 • D-79331 Teningen-Bottingen
Tel. 0049 7663 1850 • Fax 0049 7663 914691
Mobil 0049 160 1590751
adolffischer-spez.masch@freenet.de
www.fischer-spezial-maschinen.de



Chinesische Agrar TV Delegation bei EUROGREEN

Auf ihrer ausführlichen Deutschlandreise machte die 14-köpfige Delegation aus Agrar-Experten und drei chinesischen Agrar-TV Teams Station bei EUROGREEN in Betzdorf. Angeführt wurde die Delegation von Thomas Hüster, Vorstandsmitglied der AgraForUm AG in Bomlitz, Lüneburger Heide. Die AgraForUm AG und die EUROGREEN GmbH pflegen bereits seit einigen Jahren eine erfolgreiche Kooperation auf dem Gebiet der Anwendung biologischer Pflanzenstärkungsmittel auf unterschiedlichsten Gebieten.

EUROGREEN hat bereits 2007 nach sehr erfolgreichen Tests auf den eigenen Versuchsflächen und unter Einbeziehung Hundertler Praktiker aus dem Golf Bereich Deutschlands das biologische Pflanzenstärkungsmittel ComCat® der AgraForUm AG als Additiv zu den feingranulierten Rasendüngern unter der EUROGREEN Bezeichnung P56 auf den Markt gebracht. Heute sind die meisten Produkte der EUROGREEN TOP-Line mit P56 aufgewertet. Hierdurch ergibt sich für die Anwender mit jeder Applikation ein Zusatznutzen: neben der Nährstoffversorgung erfahren die Pflanzen eine Stärkung des eigenen Immunsystems (induzierte Resis-

tenz). Genau diesen Effekt wissen die chinesischen Reis- Obst- und Gemüseanbauer zu schätzen. Dass sich dieser Effekt auch bei Rasenpflanzen zeigt, haben sowohl die EUROGREEN Rasenforschung als auch die chinesischen Verantwortlichen bereits unter Beweis gestellt: Nach der Applikation auf Rasen waren deutliche Verbesserung der Vitalität und der Wurzelmasse festzustellen. Dies bestätigten nicht nur die Versuchsergebnisse sondern auch die regelmäßige Anwendung der mit dem Bioextrakt behandelten Rasenflächen des Olympiaparks in Peking anlässlich der Olympischen Spiele und der Paralympics 2008 im Reich der Mitte. Sehr beeindruckend zeigten sich die chinesischen Gäste auch von der EUROGREEN Strategie, dem Rasenverantwortlichen eine Lösung (fast) aller Rasenprobleme aus einer Hand zu bieten. Beeindruckend für uns: China verfügt über 100 Millionen landwirtschaftliche Betriebe! Zum Vergleich: In Deutschland sind es mal gerade noch 400.000 Betriebe. Mit einer ausführlichen Besichtigung der EUROGREEN Versuchsflächen, dem Betzdorfer Stadion „Auf dem Bühl“ und der Golfanlage GC Odenwald endete eine sehr interessante Begegnung.



Die Gäste auf den Versuchsflächen der EUROGREEN GmbH in Betzdorf. Foto: Andreas Neuser, Rhein-Zeitung

**aqua
terra**
BIOPRODUKT GMBH



RenoSan® 1

Herr der Hexenringe und Trockenflecken



Testen Sie uns!



Mit **RenoSan® 1** behandeln wir die Ursachen und nicht die Symptome. Damit verändern wir das Milieu in dem sich die Pflanzen befinden. Innerhalb weniger Tage erholen sich die behandelten Flächen nachhaltig!

Bestellschein unter www.aqua-terra.de

aqua-terra Bioprodukt GmbH
Langenselbolder Str. 8, D-63543 Neuberg
Telefon 06183 -91 94 00, Fax 06183 -91 49 049
Freecall 0800 -0 900 999, info@aquaterra.de

Der schnelle Weg zum perfekten Grün

Es kann viele Gründe geben, warum sich ein Golfclub neue Grüns wünscht: Poa annua-Probleme, der Wechsel zu einer modernen Sorte, Probleme im Grünaufbau, Hydrauliköl- oder Vandalismusschäden. Bei den Entscheidungskriterien zum Austausch stehen aber immer zwei Faktoren im Vordergrund: die rasche Wiederbespielbarkeit und die Qualität der neuen Grüns.

Die schnelle Umsetzung und Benutzbarkeit spielt nicht nur für die Golfer eine wichtige Rolle, sie stellt auch für den Club eine entscheidende wirtschaftliche Komponente dar. Der Einsatz von Fertiggras spart in der Regel mindestens vier Monate an Wartezeit, in der nicht nur Pflegeaufwand geleistet werden müsste,

sondern vor allem mit Einnahmehausfall und Ausgaben für Ersatzgreenfees zu rechnen ist. Unter der Annahme einer Platzsperre machen Einnahmehausfall und zusätzlicher Aufwand selbst bei konservativer Rechnung zusammen ca. 70.000,00 € pro Monat aus. Keine Frage also, dass man durch den Einsatz von Fertiggras auf den Grüns Geld sparen kann.

Wenn sich ein Club zu so einer einschneidenden Maßnahme wie dem Austausch des Grünrasens entschließt, ist es auch klar, dass die Verbesserung der Qualität die oberste Priorität hat. Der größte Wert wird dabei auf die Reinheit der Grüns und die Homogenität des Aufbaus gelegt. Beides Kriterien, bei denen Zehetbauer Fertiggras seit Jahren

punktet. Die große Erfahrung bei Grünrasen, der bereits vor fast zwanzig Jahren erstmals produziert wurde, garantiert größtmögliche Reinheit und Homogenität der Spielfläche.

Nur durch das Verfahren des erdfreien Fertiggrases kann die einheitliche Qualität des Aufbaus erreicht werden. Das Ergebnis ist vitaler Grünrasen mit einem kräftigen Wurzelsystem, der bereits vier Wochen nach der Verlegung bespielt werden kann.

Den besten Beweis für den Erfolg von erdfreiem Fertiggras stellen die vielen Plätze in ganz Europa dar, die sich im Laufe der letzten 15 Jahre für dieses Premiumprodukt entschieden haben. Zu den zufriedenen Anwendern zählen nicht nur viele international bekannte Clubs wie Barsebäck, Bro Hof Slott, Arlandastad und Kundsängen in Schweden, Le Meridien in Moskau, Los Naranjos und Aloha in Marbella, San Cugat in Barcelona oder das Hartl Resort in Bad Griesbach, sondern auch unzählige andere, wo der erdfreie Fertiggras eine rasche und am Ende kostensparende Lö-

sung und dauerhaft saubere Grüns bescherte.

Außerhalb von Grüns gibt es noch viele Bereiche auf den Golfbahnen, wo sich der Einsatz von Fertiggras bestens bewährt hat. Bei Abschlägen, Bunkern und Grünumgebungen sind es meistens die Böschungen, die Ansaatprobleme bereiten. Fertiggras kann da schnelle Abhilfe schaffen. Innerhalb von einer Woche wurzelt der Rasen an und gewährleistet damit sowohl eine rasche wie auch eine nachhaltige Sicherung der Böschungen.

Auch zur Definition von Übergängen eignet sich Fertiggras hervorragend. Für die klare Abgrenzung von Fairways zu Semi-roughs und Roughs wird Fertiggras nicht nur bei Umbauten eingesetzt, sondern ist auch beim Neubau von Golfplätzen die beste Lösung saubere Linien zu schaffen. Erdfreier Fertiggras ist auch außerhalb der Grüns die erste Wahl, weil die Vorteile überwiegen: Durch sein geringes Gewicht ist er leicht zu transportieren und zu verlegen, und kein fremder Boden stört die Homogenität des Aufbaus.

Infos:

DI Reinhard Zehetbauer
Zehetbauer Fertiggras
www.zehetbauer.at

Ihre Spindel scharf und eingestellt in die neue Saison

ATü – Die mobile Werkstatt

**für den Service von
Rasenpflegemaschinen
Spindelschleifen
Maschinenwartung**

Armin Türk
Starenweg 20
D-72818 – Trochtelfingen
Telefon. 0 71 24 – 93 28 92
Telefax: 0 71 24 – 93 29 73
e-mail: armin.tuerk@t-online.de
www.atue-dmw.de



*Benötigen
Sie ein
Angebot
oder wün-
schen Sie
einen Be-
suchstermin
dann rufen
Sie mich an
unter
Tel.:*

*01 70 –
1 70 25 73*

*Fairwaybesanden
leicht
gemacht.*

Rufen Sie einfach an!

**Besuchen Sie uns auf der
demopark '09, Stand: D-432**

Topdresser DS 3800



Breitstreutechnik von ihrer besten Seite

Neu bei

RINK
MASCHINENBAU

Wangener Straße 20
D-88279 Amtzell
Telefon: 0 75 20/95 69 0
Telefax: 0 75 20/95 69 40
e-mail: info@rink-spezial.de
Internet: www.rink-spezial.de

Harald Zinser Rasenpflege mit Aufbau- training für Greenkeeper

Um seine 15 Mitarbeiter auf die Saison einzustellen, veranstaltete Harald Zinser ein Aufbau-training mit den Themen: Kommunikation, Zielsetzungen, Effizienz, Entwicklung und Verantwortung.

Die Greenkeeperschulung wurde von Hans Kröhnert von der Firma Kröhnert Manufaktur für Marketing ausgearbeitet und durchgeführt.

Die Mitarbeiter der Firma Harald Zinser Rasenpflege, darunter fünf geprüfte Fachagrarwirte, waren sich einig, dass beim Thema Kommunikation eine heute geschäftsmäßige Freundlichkeit, vielleicht auch noch aufgesetzt schon lange nicht mehr ausreicht. Um die Kontaktstärken jedes einzelnen richtig einsetzen zu können wurden folgende Leitgedanken behandelt:

- Wie lerne ich Kommunikation als Chance zu verstehen?
- Wie verschaffe ich mir Gehör?
- Wie kann ich positiven Einfluss ausüben?

- Welche Rolle spiele ich in einem Team?
- Wie kann ich Situationen mit meinen Augen anders sehen?

Durch Fallbeispiele aus dem täglichen Kontakt mit den Kunden bzw. Golfern mit den allzu bekannten immer wieder auftretenden Meinungsverschiedenheiten konnten die Teilnehmer die genannten Leitgedanken in praktischen Übungen bearbeiten.

Ebenfalls behandelten speziell die Führungsmitarbeiter die Themen Mitarbeiterführung, Mitarbeiterkommunikation und Motivation. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren einer Meinung, dass solche Schulungen zur Motivation und auch zur Teambildung sehr stark beitragen können.

Harald Zinser ist sich sicher, dass solche Veranstaltungen dazu führen, dass sein Expansionskurs weiterhin erfolgreich voranschreiten kann.

**Greenkeepers-
Journal**

Die nächste
Ausgabe erscheint

Ende September

Kostensparen mit erdfreiem Fertigrasen

Der Einsatz von Fertigrasen spart bekanntermaßen viel Zeit. Wenn es sich um den Ersatz von so zentralen Spielflächen wie Grüns oder Abschläge handelt, kann diese Zeitersparnis gleichzeitig auch Kostenersparnis bedeuten, denn die Erneuerung dieser Flächen bedingt meistens enorme Behinderungen im Spiel – also Einnahmefall durch Platzsperrung oder zumindest zeitweise Reduktion von Greenfees.

Zehetbauer Fertigrasen liefert seit zwei Jahrzehnten für diese Intensivrasenflächen ausschließlich **erdfreiem Fertigrasen**. Dieses Premiumprodukt bringt neben einer weiteren Zeitersparnis durch besonders rasche Verwurzelung noch eine Reihe zusätzlicher Vorteile:

- Homogenität im Aufbau
- Leichte Handhabung bei der Verlegung
- Transportersparnis durch geringes Gewicht
- Einfache Fertigstellungspflege
- Saubere Grüns

Mit **erdfreiem Fertigrasen** können Grüns bereits vier Wochen nach dem Umbau wieder freigegeben werden. **Zehetbauer Fertigrasen** konnte auf diese Weise schon vielen Clubs, rasch und dauerhaft, zu hochwertiger Rasenqualität verhelfen.

Zehetbauer Fertigrasen
A-2301 Probstdorf, Matzneusiedl
www.zehetbauer.at, info@zehetbauer.at



NEU ab 2008

green
vitalis

Kaliumlangzeitdünger K 48p

- 48% Kaliumsulfat
- 100% polymerumhüllt, feingranuliert
- Bedarfsgerechte Kaliumversorgung bis zu 12 Wochen
- Temperaturgesteuerte, niederschlagsunabhängige Wirkung
- Hohe Kosteneffizienz

Informieren Sie sich!

CBZ Sport Construct S.A. ■ Z. I. Rolach ■ L-5280 Sandweiler
Telefon +352 350964 ■ Telefax +352 350962
info@rasenduenger.eu ■ www.rasenduenger.eu



Die Vredo Durchsämaschine garantiert eine perfekte und gut durchwachsene Grasnarbe





- Exakte Durchsaat auf 7,5 cm oder nur 3,5 cm Reihenabstand
- Einfache Kontrolle der Saatablage zwischen 0,5 cm und 3,0 cm Tiefe
- Perfektes VREDO Doppelscheibensystem, funktioniert auch bei sehr schwierigen Bodenverhältnissen
- Die Saat wird in der Narbe vor Sonne, Wind und Vögeln geschützt
- Bespielbarkeit des Platzes ohne Einschränkung
- Vier Arbeitsgänge zusammen bei einer Nachsaat (säen, belüften, Lichteneinfall, anwalzen)
- 95 % und mehr Anwachsgarantie der teuren Grassaat durch optimal Saatablage in der Narbe
- Die VREDO Durchsämaschine in ihren robusten Bauart ist sehr zuverlässig und wartungsarm



Vredo Dodewaard B.V.
Tel.: +31 (0)488 411 254
info@vredo.nl - www.vredo.nl



Greenkeepers Journal

Verbandsorgan von
GVD Greenkeeper Verband Deutschland,
 Geschäftsstelle: Viktoriastr. 16,
 65189 Wiesbaden
 Tel.: (06 11) 901 87 25
 Fax: (06 11) 901 87 26
 e-mail: info@greenkeeperverband.de

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

SGA Swiss Greenkeepers' Association
 Präsident: P. Montagne,
 Golfclub Interlaken, Unterseen,
 Postfach 110, CH-3800 Interlaken

AGA Austria Greenkeeper Association
 Präsident: Hein Zopf
 St. Veiterstr. 11, A-5621 St. Veit/Pg.
 Tel./Fax-Nr. (00 43) 64 15-68 75

**Verlag, Redaktion, Vertrieb
 und Anzeigenverwaltung:**
 Postfach 410 354, 53025 Bonn,
 Ernst-Robert-Curtius-Straße 14,
 53117 Bonn, Tel.: (02 28) 98 98 280
 Fax: (02 28) 98 98 299
 e-mail: verlag@koellen.de

**Greenkeeper-Fortbildung
 (DEULA Rheinland):**
 Heinz Velmans, Straelen
 Wolfgang Prämaßing, Köln
 (DEULA Bayern)
 Johann Detlev Niemann
 Benedicta von Ow

Herausgeber:
 Greenkeeper Verband Deutschland e. V.

Fachredaktion:
 Dr. Klaus G. Müller-Beck
 Dr. Harald Nonn
 Dr. Wolfgang Prämaßing
 Hartmut Schneider

Redaktion und Verlagsleitung:
 Franz Josef Ungerechts, Bonn

Anzeigen:
 Monika Tischler-Möbius, Bonn
 Gültig ist die Anzeigenpreisliste
 Nr. 29 vom 1. 1. 2009 der
 Zeitschrift
 Greenkeepers Journal

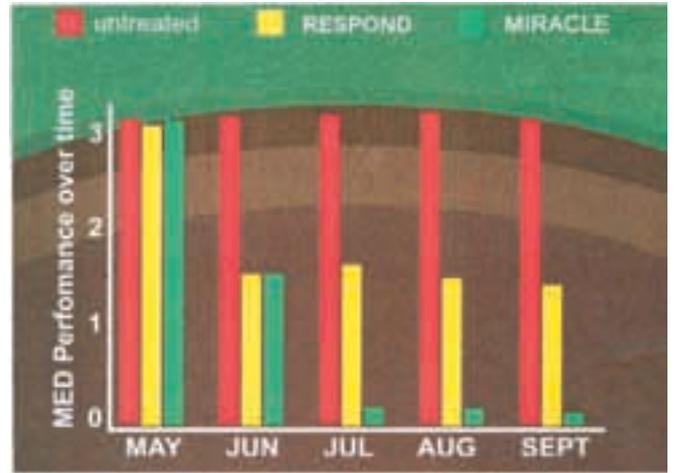
Abonnement:
 Jahresabonnement € 40,-
 inkl. Versand zzgl. MwSt.

Abonnements verlängern sich
 automatisch um ein Jahr,
 wenn nicht drei Monate vor
 Ablauf der Bezugszeit schriftlich
 gekündigt wurde.

Druck:
 Köllen Druck+Verlag GmbH,
 Ernst-Robert-Curtius-Straße 14,
 53117 Bonn-Buschdorf,
 Tel.: (02 28) 98 98 20

PRODUKTNEUHEIT: WETTING AGENT

Miracle



Ein neuer Meilenstein in der Technologie von Wetting Agent ist gelungen: Mit Miracle, einer Weiterentwicklung von Respond 3, steht Greenkeepern ein völlig neues Wetting Agent zur Verfügung. Eine einzigartige neue Formulierung ermöglicht, bei regelmäßiger Anwendung Trockenflecken komplett zu durchfeuchten.

die Fähigkeit der horizontalen wie vertikalen Wasserdistribution. Dabei ist Miracle ein absolut umweltfreundliches Wetting Agent, das sich rückstandsfrei biologisch abbaut.

Miracle ist ein besonders mildes Produkt und nicht aggressiv gegenüber Gräsern. Es kann wie schon von Resond 3 bekannt, zu fast allen Tageszeiten ausgebracht werden.

Wissenschaftliche Prüfungen haben gezeigt, dass ab der 3. Applikation von Miracle der MED-Wert auf nahezu Null geht (s. Grafik; MED=Molarity of Ethanol Drop = benötigte Zeit eines Tropfens Ethanol zur Durchdringung von Trockenflecken).

Leistungsmerkmale von Miracle:

- Intensives Durchdringen und Festhalten von Wasser in hydrophoben Bodenzonen
- MED-Wert nahezu Null ab der 3. Anwendung
- Homogene horizontale und vertikale Wasserverteilung
- Förderung des Abflusses von Überschusswasser
- Keine Verbrennungen der Gräser (bei Anwendung nach Anleitung)
- Reduktion von Wasserbedarf

Mit Miracle geht eine neue Generation von Wetting Agent an den Start. Neben dieser besonders wichtigen Eigenschaft besitzt Miracle

Weitere Informationen:

Gerlach Natürliche Düngemittel GmbH & Co.KG
 Tel. 0511-6478404, Fax 0511-6478405, E-Mail: info@gerlach-duenger.de

Über 175 Jahre Tradition und Fortschritt		steidle EMIL STEIDLE GMBH & CO. KG
steidle-Quarzsand für alle Flächen auf Ihrer Golfanlage		
	Rasen- und Bunkersande ... steidle-Quarzsande für alle Flächen auf Ihrem Golfplatz. ... unsere Bunkersande sind in den Farben Beige und Weiß erhältlich. Vertrauen Sie unserer fast 20-jährigen Erfahrung seit Beginn der baden-württembergischen Golf-Ära.	
www.steidle.de	EMIL STEIDLE GMBH & CO. KG Geschäftsbereich QUARZSAND Alte Krauchenwieser Str. 1 · 72488 Sigmaringen	Tel. 07576 / 977-15 Fax 07576 / 977-65 QUARZSAND@steidle.de

Schnipp-Schnapp-Ausputzer!
 Zwei gegenläufige 20-Zahn-Messer, die nach dem Schnipp-Schnapp-Hecken-ächeren-Prinzip arbeiten, machen diesen flotten Langsamläufer zum Nonplusultra in punkte **Sicherheit**. Ob zur Unkrautbeseitigung auf und um's Green, an und in Teichen oder zur zentimetergenauen Bunker-kantenpflege: Fliegende Gegenstände, Dreck und Staub bei der **Golfplatzpflege** gehören der Vergangenheit an.
 Übrigens:
Ein Freischneider kann das alles nicht!
TIGER DYNAMIK & KRAFT
 TIGER GmbH • Maschinen und Werkzeuge für Gartenkultur und Landschaftspflege
 Vogesenstraße 8 • D-79346 Endingen • Tel. 0 76 42 - 93 05 05 • Fax 93 05 06

ZU GUTER LETZT!



Liebe Leserinnen und Leser,

Dr. Heinz Schulz ist tot! Diese Meldung aus der GVD-Geschäftsstelle, die uns Anfang Mai erreichte, ließ mich zunächst erschrecken und dann für eine Weile verstummen. Das konnte doch nicht sein. Gerade erst, vor wenigen Wochen, hatten wir noch über die neue Zeitschrift gesprochen, über die schwierige Anfangszeit des „Rasens“ und über die allerersten Ausgaben des Greenkeeper's Journal.

„Es hat sich doch alles gut entwickelt!“, war seine Meinung zum neuen Outfit der beiden Zeitschriften. Er hatte zugesagt, uns weiterhin beratend zur Seite zu stehen. „Rufen Sie nur an“, war seine Aufforderung an die Redaktion. Nun können wir Dr. Schulz nicht mehr um Rat fragen; Unser „Rasenpapst“ ist tot! Gestorben an einer heimtückischen Krankheit, die auch vor anerkannten Fachleuten und Persönlichkeiten nicht halt macht.

Dr. Heinz Schulz hat sich verdient gemacht, nicht nur um Forschung und Wissenschaft, viel mehr noch stand er nah bei seinen ehemaligen Studenten, die heute in seinem Geiste arbeiten; und persönlich ganz nah war er seinen Greenkeepern, die ihrerseits immer seine Nähe suchten. Kaum eine GVD-Jahrestagung, bei der nicht sein Rat gesucht wurde. Unzählige regionale Tagungen hat er besucht, um mit den Greenkeepern zu reden, zu diskutieren, zu helfen.

Dr. Schulz wird uns, den Greenkeepern und den Rasenspezialisten fehlen. Wir alle haben einen für uns wertvollen Menschen verloren, der für seine Leute einfach „da“ war.

Franz Josef Ungerechts

Wir sind eine im Südosten von München gelegene 18 Loch-Golfanlage mit Alpenblick, 700 Mitgliedern und vielen Gästen. Zur Saison 2010 suchen wir eine(n) erfahrene(n)

Head-Greenkeeper(in)

der uns idealerweise bereits im Herbst 2009 beratend zur Seite steht. Unser Wunschkandidat entspricht fachlich-persönlich dem Anforderungsprofil dieser Position. Er versteht es „seinen Golfplatz“ auf ein TOP-Pflegenniveau zu etablieren, das unserer exponierten Lage entspricht und den Ansprüchen seiner Nutzer gerecht wird.

Ein adäquates Budget, moderne Beregnungs-/Maschinenteknik sowie ein motiviertes Greenkeeper-Team stehen zur Verfügung.

Wenn Sie diese Herausforderung reizt, erwarten wir gerne Ihre Bewerbung.



**Betriebsgesellschaft
Golfanlage Mangfalltal mbH**
Oed 1, 83620 Feldkirchen-Westerham
☎ 08063-6300, Fax: 08063-6958
info@gc-mangfalltal.de – www.gc-mangfalltal.de

*... wo Bayern
am schönsten ist*

Auskünfte vorab:
Edmund Witzke (Geschäftsführer)



Der Golf- und Land-Club Berlin-Wannsee e.V. ist der älteste offizielle Golfclub in Deutschland, wurde mehrfach für die beste Jugendarbeit ausgezeichnet und hat 2009 die DGV „Golf und Natur“ Zertifizierung in Gold erhalten.

Zum 1. Januar 2010 suchen wir für unsere im Südwesten Berlins gelegene mitgliederorientierte 27-Loch-Anlage einen

Head-Greenkeeper

Ihre wesentlichen Aufgaben:

- Innerhalb unseres Teams sind Sie allein verantwortlich für den gesamten Bereich Greenkeeping
- Ständige Optimierung von Pflfegetechnik, Pflanzenernährung, Maschinenpark und Beregnungsanlage
- Pflflegeplanung unter Berücksichtigung des Turnierkalenders in Zusammenarbeit mit Management und Vorstand
- Personalplanung, -entwicklung sowie Einsatzsteuerung

Ihr Profil:

- Management- und Führungsqualitäten
- Fachliche, methodische und personelle Kompetenz
- Mitarbeiterführung und Motivation
- Nachweisliche Erfahrungen in vergleichbaren Positionen und Aufgaben

Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte an den Golf- und Land-Club Berlin-Wannsee e.V., Golfweg 22, 14109 Berlin zu Händen des Geschäftsführers Michael Siebold, der gerne auch vorab telefonisch (030 – 806 706-0) für Fragen zur Verfügung steht.

Greenkeepers Day 22. Juni 2009

Die Branche trifft sich auf der demogolf in Eisenach



Folgende Angebote und Programmpunkte erwarten Sie:

Besuchen Sie unbedingt die Sonderschau Rasen mit folgenden Demonstrationen:

- **Beregnung**
- **Vom Saatgut zum Rasen**
- **Bodenlockerung**
- **Scherfestigkeit**
- **Wetting agent**
- **Digitale Beurteilung der Rasendichte**
- **Begehung des erweiterten Gräsergartens
(Die wichtigsten Rasensorten in Einzelparzellen zum Begutachten und Vergleichen!)**
- **Kompetente Beratung des GVDs und der Deula-Schulen
(Aktuell: GVD-Zertifizierungssystem für regelmäßige Fortbildung)**
- **Indoor Putting-Green
(Greenkeeper spielen Golf und demonstrieren Fingerspitzengefühl!)**

Motto des Greenkeepers Day:

Information, Erfahrungsaustausch und Unterhaltung

Wir freuen uns auf Ihren Besuch und halten eine kleine Überraschung für Sie bereit!

Für die Unterstützung der demogolf-Aktionen danken wir unserem Sponsor:



Treffpunkt: GVD/DEULA-Stand in der demogolf-Halle (Stand GH-16)

> Infos wie Anfahrtsbeschreibung: www.demopark.de

**Coupon für
1 Freibier**

European Journal of
**Turfgrass
Science**

RASEN
TURF - GAZON

Jahrgang 40 · Heft 02/09

Internationale Zeitschrift für Vegetationstechnik in Garten-, Landschafts- und Sportstättenbau für Forschung und Praxis

ISSN 1867-3570

Juni 2009 – Heft 2 – Jahrgang 40

Köllen Druck + Verlag GmbH
Postfach 410354 · 53025 Bonn
Verlags- und Redaktionsleitung:
Franz Josef Ungerechts
Herausgeber:
Deutsche Rasengesellschaft (DRG) e.V.

Redaktionsteam:

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

Veröffentlichungsorgan für:

Deutsche Rasengesellschaft e.V.,
Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn
Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität
Bonn
INRES – Institut für Nutzpflanzenkunde und
Ressourcenschutz
Lehrstuhl für Allgemeinen Pflanzenbau,
Katzenburgweg 5, 53115 Bonn
Institut für Landschaftsbau der TU Berlin,
Lentzeallee 76, 14195 Berlin
Institut für Pflanzenbau und Grünland der
Universität Hohenheim – Lehrstuhl für
Grünlandlehre,
Frühwirthstraße 23, 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 Neville
sur Seine

Impressum

Diese Zeitschrift nimmt fachwissenschaftliche Beiträge in deutscher, englischer oder französischer Sprache sowie mit deutscher, englischer und französischer Zusammenfassung 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: Franz Josef Ungerechts
(V.i.S.d.P.)
Anzeigen: Monika Tischler-Möbius
Gültig ist die Anzeigenpreisliste Nr. 28 vom 1.1.2008.
Erscheinungsweise: jährlich vier Ausgaben.
Bezugspreis: Einzelheft € 11, im Jahresabonnement € 34 zuzüglich Porto und 7% 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 Wiedergabe 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 Herausgeber und Redaktion wieder.



Inhalt

- 79** **Seed development and germination of turfgrasses**
Förster, K.
- 82** **Einfluss der Bodenreaktion in Rasentragschichten auf die Entwicklung von Rasengräsern**
Lunenberg, T., W. Henle und H. Schneider
- 90** **Vergleichende hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen auf Naturrasen- und Kunststoffrasenflächen**
Hornei B. Bornkessel U. Manterfeld Y., Prämaßing W.
- 94** **Ökobilanzieller Vergleich der Umweltauswirkungen von Kunst- und Naturrasenspielfeldern**
Stahl H. und D. Schüller
- 101** **Erster Feldtag der European Turfgrass Society ETS**
Weilenmann, O.
- 103** **„Bodenleben – Entwicklungen unter der Grasnarbe“ Bericht zum 108. Rasenseminar der Deutschen Rasengesellschaft**
Müller-Beck, K.G., DRG Vorsitzender
- 106** **Die Fachwelt trauert um Dr. Heinz Schulz**
- 109** **Programm 109. DRG – Rasenseminar 21. und 22. September 2009 in Weiler „Grünflächen-Pflegemanagement“**

Seed development and germination of turfgrasses

Förster, K.

Introduction

Seeds play an important role in agriculture, landscape architecture and turf industry. Firstly, they are the starting point for establishing of many annual, biennial and perennial crops. Secondly, seeds can be the desired harvest product and thirdly, they can fill up soil seed banks. Quality requirements depend on intended purpose. Growers need turfgrass seed with a high germination rate, vigour and a well seedling development. Culm development, flowering, fertilization, seed filling and ripening form the basis of germinability of grass seeds. In the following, some processes of flower induction, seed development, germination and dormancy will be presented.

Flower induction

Generative propagation of grasses depends on

- developmental stage of plants,
- conditions which promote flowering,
- culm elongation,
- flowering, pollination, fertilization,
- seed development,
- seed filling,
- ripening and
- environment.

Flower induction is the starting point of generative development of Poaceae. It results from different physiological processes which are caused by exogenous and endogenous factors. Exogenous factors are environmental conditions like temperature and photoperiod. Endogenous factors are the developmental stages of the plant and their physiological state, e. g. phytohormone state. Generally, vegetative grass plant sensitively responds to environmental conditions led to flower induction. Turfgrass species as well as weed or forage grasses can be classified according to induction requirement:

- Species with a single-induction requirement,

- Species with a dual-induction requirement.

Species with a single-induction requirement

Long-day annual species flower in the sowing year without any vernalization or short photoperiod exposure. Timothy (*Phleum pratense* L.) is one perennial grass species with a long-day requirement for flowering (AAMLID et al., 1997).

Species with a dual-induction requirement

In winter annual and in perennial grass species both a primary-induction requirement for low temperature (vernalization) and/or short days is widespread observed. After primary-induction plant can initiate floral primordia either in short-days or after transition to long-days. Vernalization requirement depends on temperature and photoperiod as well as variety origin. Young plants with three leaves or plants with some tillers with some leaves are commonly more susceptible to primary induction as seedlings. Kentucky bluegrass (*Poa pratensis* L.) and Fine fescues (*Festuca ovina* L., *Festuca rubra* L.) belong to this type. Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) is one of the few grass species and germinating seeds can be vernalized (BOMMER, 1961; AAMLID et al., 2000).

Table 1 gives an overview for primary-induction requirements for flowering in some temperate perennial grasses.

Differences in vernalization requirement can be found between species as well as between subspecies. JOHNSON and WHITE (1997) described it for *Poa annua* var. *annua* and *P. annua* var. *reptans* genotypes. Var. *annua* did not

respond to vernalization treatments. Genotypes of var. *reptans* showed different vernalization requirements.

In the most grasses development of inflorescence and culm elongation are the result of a secondary-induction requirement for long-day.

Additional to these regulatory mechanisms flower induction is also controlled by external factors, e. g. light intensity and the resulting carbohydrate status of plants (AAMLID et al., 1997; MEIJER, 1984).

Flower initiation is followed by differentiation, culm elongation and ear emergence. While the number of initiated flowers per culm depends on species specific flower induction conditions, the realized number of florets per spikelet / panicle or ear at flowering time depends on environmental conditions, e. g. water and nutrient availability or temperature. The environmental conditions control also duration of flowering period, seed setting and seed development.

Seed development

Most of the turfgrasses are reproduced by cross-pollination or self-pollination in sexual manner, only few once like Kentucky bluegrass in an asexual process called apomixes (MATZK et al., 2000). Table 2 gives an overview about the reproduction behaviour of some grass species.

Except for apomictic species grass seed arises from the fertilized ovule. Mature grass fruit, caryopsis, consists of the seed with embryo, endosperm and the coat, a fused pericarp-testa. Caryopsis of turf grass species is en-

Species	In short days (<12 h)		In long days (>16 h)	
	Temperature (°C)	Exposure (wk)	Temperature (°C)	Exposure (wk)
<i>Poa alpina</i>	3-18	4-10	3-15	6-10
<i>Poa pratensis</i>	3-18	6-10	3-12	8-12
<i>Agrostis capillaris</i>	3-12	15	3-6	15
<i>Lolium perenne</i>	3	12-16	3	12-16
<i>Festuca pratensis</i>	3-15	16-20	3-12	18-20
<i>Festuca rubra</i>	6-15	12-20	3-12	20

Table 1: Primary-induction requirements for flowering in some temperate perennial grasses. Ranges of exposure time requirements indicate variation with temperature and geographic origin of ecotype/cultivar (from HEIDE, 1994).

Cross-pollination	Self-pollination	Apomixes
<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alopecurus arundinaceus</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Pheum pratense</i> , <i>Poa annua</i> (rare).	<i>Bromus tectorum</i> , <i>Elytrigia trachycanulus</i> , <i>Lolium temulentum</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Poa supina</i> .	<i>Poa pratensis</i> (facultative apomictic; obligate sexual), <i>Poa alpina</i> , <i>Poa ampla</i> , <i>Poa compressa</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Poa palustris</i> , <i>Poa trivialis</i> .

Table 2: Pollination type in a number of grass species (MATZK et al., 2000; FAIREY et al., 1997; JÄGER and WERNER, 2002; HUFF, 2003).

closed in hulls, especially palea and lemma and some times (*Bromus willdenowii*), the glumes (COOLBEAR et al., 1997).

Seed set success in grasses varies from species to species. FAIREY (2003) reported that it is often higher in annual grasses than in perennials. After seed set three phases of reproductive development can be observed:

Phase 1 Phase of rapid growth: fresh mass, volume, and dry mass of seeds increase rapidly.

Phase 2 Food reserve accumulation: dry mass increases continuously; no or slower increase of fresh mass. Maximum seed dry mass is attained at the end of this phase.

Phase 3 Ripening stage: dehydration of seeds. Dry mass stays constant, fresh mass decreases to a species specific seed moisture content.

All phases, especially phase 3, are connected with the development of germinability and seed dormancy. In experiments it could be shown that germinability of seeds can onset very early at phase 2. COOLBEAR et al. (1997) reported that timing of germinability onset is a species and variety specific process. Dormancy develops in late phase 2 and phase 3. Amongst the exogenous regulation conditions supplying with water and nutrients as well as temperature and humidity of the air are very important. Phytohormones, e. g. abscisic acid, gibberellins and ethylene, play an important role in all growing and developmental processes of grass seed, especially dormancy development. Under normal weather conditions dormancy inhibits germination of seeds within the inflorescence, and the seed can not sprout. In some wet years this correlation is disturbed and premature sprouting could be observed. Early

stages of germinability are not connected with vigour of seeds. Generally, the morphological maturity is reached at the end of phase 2 when the maximum seed dry mass is attained. Physiological maturity, embryo differentiation and development are complete later in phase 3 (COOLBEAR et al., 1997). High seed vigour is connected with complete seed filling and the end of physiological development of seed.

In the most grasses, seed shedding and losses of seed can be connected

with seed ripening. In according to species specific ripening behaviour and applied threshing method (direct threshing or two-phase harvest) seed can harvested in late phase 2 or early phase 3.

After-ripening periods and seed drying at low temperatures promote germinability and vigour (LAMPETER, 1988).

Germination and dormancy

Grass seed germination and dormancy depend on seed position in spikelets and ear as well as environmental conditions. Germinability of seeds from early flowering florets is often higher than that from later flowering ones. At harvest dormancy of seeds from early flowering florets is often low developed. Germination of grass seed does only occur under favourable germination conditions. Fresh seeds are often unable to germinate under favourable conditions. They are in dormancy. BASKIN and BASKIN (1998) reported different types of dormancy. In grasses, physiological and chemical dormancy are widespread observed (KRUSE, 2005). SIMPSON (1990) gives a review about the occurrence of dormancy in

Species	Prescriptions for				
	Substrate	Temperature (°C)	First count (days)	Final count (days)	Recommendations for breaking dormancy
<i>Agrostis canina</i>	TP	20-30; 15-25; 10-30	7	21	Prechill; KNO ₃
<i>A. capillaris</i> , <i>A. stolonifera</i>	TP	20-30; 15-25; 10-30	7	28	Prechill; KNO ₃
<i>Festuca arundinacea</i>	TP	20-30; 15-25	7	14	Prechill; KNO ₃
<i>F. ovina</i>	TP	20-30; 15-25	7	21	Prechill; KNO ₃
<i>F. rubra</i>	TP	20-30; 15-25	7	21	Prechill; KNO ₃
<i>Lolium perenne</i>	TP	20-30; 15-25; 20	5	14	Prechill; KNO ₃
<i>L. rigidum</i>	TP	20-30; 15-25	5	14	Light; KNO ₃ ; prechill at 5 °C for 7 d; if necessary rechill for 3 d and continue test at 15-25 °C for additional 4 d.
<i>Pheum pratense</i>	TP	20-30; 15-25	7	10	Prechill; KNO ₃
<i>Poa annua</i>	TP	20-30; 15-25	7	21	Prechill; KNO ₃
<i>P. nemoralis</i>	TP	20-30; 15-25; 10-30	10	28	Prechill; KNO ₃
<i>P. trivialis</i>	TP	20-30; 15-25	7	21	Prechill; KNO ₃

Table 3: Methods of germination testing of some grass species (from ISTA, 2003).

TP top of paper

20-30 Alternating temperatures: the lower temperature should usually be maintained for 16 hours, the higher temperature for 8 hours. A sharp changeover (≤ 1 hour) may be necessary for seeds which are likely to be dormant.

Prechilling: Seeds are placed in contact with moist substrate and kept at a temperature of between 5 and 10 °C for an initial period of up to seven days (in cases of deep dormancy longer). The period of pretreatment is not included in the germination test period.

KNO₃ Instead of water, 0.2 % KNO₃ solution is used to saturate the germination substrate at the beginning of the test. Water is used for moistening thereafter.

Light The tests should be illuminated at least 8 hours in every 24 hours cycle and during the high temperature period when the seeds are germinated at alternating temperatures. Light intensity: 750-1250 lux from cool white lamps.

wild and forage grasses, e. g. fine fescues, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Poa annua*. Seed dormancy is not only a feature of seed it is also used as one of five morphological traits to discriminate annual bluegrass subspecies (VARGAS and TURGEON, 2003). After harvest dormancy periods can vary from some few days to some months. Weed grasses have sometimes long periods of dormancy and special requirements for breaking dormancy. STANDIFER and WILSON (1988A) harvested seeds of *Poa annua* ecotypes in south Louisiana. Seeds stored at low temperatures remained dormant for nine month, seeds stored at 10-30 °C showed increasing germination percentage.

STANDIFER and WILSON (1988B) found also a high variability between dormancy of *Poa annua* populations.

Generally, dormancy of imbibed seeds is broken by

- relatively short periods of cold stratification,
- exposure to high ($\geq 15^{\circ}\text{C}$) temperatures,
- chemicals, including potassium nitrate, thiourea, kinetin, ethylene, and gibberellins (BASKIN and BASKIN, 1998).

Table 3 shows optimum germination conditions and dormancy breaking methods used to germination testing of grass species by the International Seed Testing Association (ISTA, 2003). Germination of the most grass species is promoted by light. Light requirement and germination temperatures of grass seed can quantitatively change with dormancy decrease.

Summary

The transition from vegetative phase of foliation to reproductive phase of inflorescence development is the requirement for seed development. In grasses the induction is controlled by a genetic determined reaction of apices or leaves to temperature and photoperiod. Seed development is started after fertilization. It is affected by endogenous and exogenous factors like phytohormones, photosynthate accumulation, nutrient supply of plant and weather conditions. Seed filling and maturity of seeds depends on the position of florets within spikelet or ear/panicle. The ability to germinate could onset at early stages of seed development, e. g. at storage substance accumulation. Germinability is full developed at stage of

physiological seed maturity. At ripening state and after harvest it can be superimposed by dormancy.

Zusammenfassung

Voraussetzung für die Samenbildung ist der Übergang der Pflanzen von der vegetativen Phase der Blattbildung in die generative Phase der Entwicklung von Blütenständen. Diese Entwicklung wird bei Gräsern durch eine genetisch verankerte Reaktion der Vegetationskegel oder der Blätter auf Temperatur und Photoperiode gesteuert. Die Samenbildung setzt nach der Befruchtung ein. Sie wird durch innere und äußere Faktoren, wie z. B. Phytohormonstatus, Assimilatverfügbarkeit, Nährstoffversorgung der Pflanze und Witterungsbedingungen beeinflusst. Samenfüllung und Reifezustand der einzelnen Samen werden auch von der Stellung des Blütchens im Ährchen bzw. in der Ähre/Rispe beeinflusst. Bei den meisten Grasarten setzt die Fähigkeit zum Keimen bereits während der Phase der Reservestoffakkumulation ein, ist aber erst mit Erreichen der physiologischen Reife voll ausgeprägt. In der Reifephase und nach der Ernte kann sie durch eine Keimruhe überlagert werden.

Literature

- AAMLID, T.S., O.M. HEIDE and B. BOELT; 2000: Primary and secondary induction requirements for flowering of contrasting European varieties of *Lolium perenne*. *Annals Botany* 86, 1087-1095.
- AAMLID, T.S., O.M. HEIDE, B.R. CHRISTIE and R.L. MCGRAW; 1997: Reproductive development and the establishment of potential seed yield in grasses and legumes. In: Fahey, D.T. and J.G. Hampton [Eds.]: Forage seed production. Vol. I: Temperate species. CAB International Wallingford, 9-44.
- BASKIN C.C. and J.M. BASKIN; 1998: Seeds. Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic Press, San Diego.
- BOMMER, D.; 1961: „Samen“-Vernalisation perennierender Gräserarten. *Z. Pflanzenzüchtg.* 46 (2), 8-14.
- COOLBEAR, P., M.J. HILL and WIN PE; 1997: Maturation of grass and legume seed. In: Fahey, D.T. and J.G. Hampton [Eds.]: Forage seed production. Vol. I: Temperate species. CAB International Wallingford, 71-86.
- FAIREY, D.T., S.M. GRIFFITH and P.T.P. CLIFFORD; 1997: Pollination, fertilization and pollinating mechanisms in grasses and legumes. In: Fahey, D.T. and J.G. Hampton [Eds.]: Forage seed production. Vol. I: Temperate species. CAB International Wallingford, 153-179.
- HEIDE, O.M.; 1994: Control of flowering and reproduction in temperate grasses. *New Phytol.* 128, 347-362.

HUFF, D.R.; 2003: Annual bluegrass (*Poa annua* L.). In: Casler, M.D. and R.R. Duncan [Eds.]: Turfgrass biology, genetics, and breeding. John Wiley and Sons.

ISTA [ED.]; 2003: International Rules for Seed Testing. Edition 2003. The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf.

JÄGER, E.J. and K. WERNER [EDS.]; 2002: Exkursionsflora von Deutschland / begründet v. W. Rothmaler. Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin.

JOHNSON, P.G. and D.B. WHITE; 1997: Vernalization requirements among selected genotypes of annual bluegrass (*Poa annua* L.). *Crop Sci* 37, 1538-1542.

KRUSE, M.; 2005: DORMANZ bei GRASSAATGUT: Ursachen und Möglichkeiten der Dormanzbrechung. *Rasen-Turf-Gazon* 4, 117-119.

LAMPETER, W.; 1988: Die Grassaatguterzeugung. In: Lampeter, W. [Ed.]: Saat- und Pflanzgutproduktion. 3. Auflage, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 174-189.

MATZK, F., A. MEISTER and I. SCHUBERT; 2000: An efficient screen for reproductive pathways using mature seeds of monocots and dicots. *The Plant Journal* 21, 97-108.

MEIJER, W.J.M.; 1984: Inflorescence production in plants and in seed crops of *Poa pratensis* L. and *Festuca rubra* L. as affected by juvenility of tillers and tiller density. *Neth. J. agric. Sci.* 32, 119-136.

SIMPSON, G.M.; 1990: Seed dormancy in grasses. Cambridge University Press, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sidney, 8-18.

STANDIFER, L.C. and P.W. WILSON; 1988a: A high temperature requirement for after ripening of imbibed dormant *Poa annua* seeds. *Weed Research* 28, 365-371.

STANDIFER, L.C. and P.W. WILSON; 1988b: Dormancy studies in three populations of *Poa annua* seeds. *Weed Research* 28, 359-363.

VARGAS Jr., J.M. and A.J. TURGEON; 2003: *Poa annua*: physiology, culture, and control of annual bluegrass. John Wiley and Sons, 15.

Author:

Dr. Karin Förster, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institute of Agricultural and Nutritional Sciences, Crop Science and Yield Physiology Group, D-06099 Halle (Saale) Germany

Einfluss der Bodenreaktion in Rasentragschichten auf die Entwicklung von Rasengräsern

Lunenberg, T., W. Henle und H. Schneider

Einleitung

Rasengräser sind züchterische Weiterentwicklungen von natürlich vorkommenden Gräsern in Wiesen, Weiden und Brachland. Die entsprechenden Grasarten für Rasenanlagen wurden aufgrund ihrer Schnitt- und Trittsverträglichkeit in ihrer natürlichen Umgebung ausgewählt und züchterisch auf die Anforderungen im Rasen wie Narbendichte und Ausdauer weiterentwickelt.

In ihrem natürlichen Habitat sind die Gräser an die vorherrschenden Umweltfaktoren Klima, Licht, Nährstoffversorgung und Bodenverhältnisse angepasst und es bilden sich durch die besonderen Vorlieben an bestimmte natürliche Wachstums- und Standortfaktoren der einzelnen Arten durch interspezifische Konkurrenz entsprechende Pflanzengesellschaften. Durch den Eingriff des Menschen durch Nutzung, Düngung und weitere Einflüsse können die Konkurrenzbedingungen verschoben werden (Abbildung 1). Die Förderung bzw. Verdrängung einzelner Arten ist dabei nicht das Resultat eines physiologischen Effektes. Entscheidend ist die Variation der relativen Konkurrenzkräfte unter veränderten Ressourcenverfügbarkeiten.

Durch die speziellen Anforderungen (Trittbelastbarkeit, Tief-Schnittverträglichkeit, Optik, Krankheits- und Trockenverträglichkeit und weiteres) für Rasenflächen werden in Mitteleuropa nur etwa 15 bis 20 Arten der insgesamt über 200 natürlich vorkommenden Gräserarten eingesetzt. In Tabelle 1 sind für die wichtigsten Rasengräser des mitteleuropäischen Raumes die natürlichen Vorkommen und die bevorzugte Bodenreaktion nach Angaben der bekanntesten deutschen Fachliteratur zusammengestellt. Nur selten finden sich Widersprüche hinsichtlich der bevorzugten Bodenreaktion der unterschiedlichen Grasarten.

Die gültigen Regelwerke für die Anlage von Intensivrasenflächen wie Golfgrüns oder Sportplätze fordern unabhängig von dem verwendeten Saatgut eine saure bis maximal neutrale Bodenreaktion (DIN 18035/4; FLL-Richtlinie für den Bau von Golfplätzen). Um eine ständige Bespielbarkeit auch nach Starkregen zu gewährleisten wird der Bodenaufbau mit karbonatfreien Quarzsanden gefordert. Insbesondere die für Golfgrüns verwendeten Grasarten *Agrostis stolonifera* und *Festuca trichophylla* werden in der Literatur aber als kalkassoziiert beschrieben. In einem Topfversuch wurden deshalb das

Keimungs- und Auflaufverhalten einiger Rasengrasarten bei unterschiedlichen Bodenreaktionen und Kalkgehalten untersucht.

Literaturübersicht – Bodenreaktion und ihre Auswirkungen

Pflanzenbestand

Wie bereits dargestellt bevorzugen verschiedene Pflanzenarten unterschiedliche pH-Bereiche des Wurzelmediums. GANDERT und BUREŠ (1991) beschreiben, dass eine neutrale bis alkalische Bodenreaktion das Wachstum von Kräutern und Leguminosen fördert. Bei einem pH-Bereich von 4,5 bis 5,5 überwiegen Rot- und Schafschwingel sowie Rotes Straußgras. Ausdauerndes Weidelgras, Wiesenrispe, Kammgras und Lieschgras gedeihen besser im pH-Bereich von 5,5 bis 6,5. Den allgemein optimalen pH-Wert geben GANDERT und BUREŠ (1991) zwischen 5 und 7,5 an, insgesamt etwas weiter gefasst als in der DIN 18035/4 und FLL-Richtlinie für Golfplätze angeben.

Moose sind insbesondere bei feuchten, schattigen und kühlen Umweltbedingungen zu finden. Außerdem weist ihr Vorkommen auf Nährstoffmangel und vorzugsweise auf eine saure Bodenreaktion hin (BILLING et al., 2004; BEARD, 2002). HOPE (1983) sieht eine Begünstigung des Mooswachstums sowohl bei stark sauren als auch stark basischen Böden. Auch der kleine Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Simsen (*Luzula sp.*) werden durch niedrige pH-Werte gefördert. Auf alkalischen Böden gedeihen z. B. Mittlerer Wegerich (*Plantago media*) und das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*). Damit eine Ausbreitung von Unkräutern verhindert werden kann, sollten neben dem Zustand der Drainage und Düngung auch auf einen optimalen pH-Wert geachtet werden (HOPE, 1983).

Algen bilden eine dichte grüne bis schwarze Schicht auf der Bodenoberfläche. Sie stellen im Rasen nur auf dem sehr kurz gemähtem Grün ein Problem dar, weil die gebildete Schicht relativ undurchlässig für Wasser und Luft ist. Wenn diese Schicht austrocknet,



Abb. 1: Einflüsse auf den Pflanzenbestand: Natur- und Kulturfaktoren (AGFF-Merkblatt 11, 1998, verändert).

Grasart	Natürliches Vorkommen	Bodenreaktion	Autor
<i>Agrostis canina</i>	Feuchte oder nasse Standorte; nährstoffarme oft humusreiche Böden (Rohhumusreich)	kalkfrei, stark sauer	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp; Conert
<i>Agrostis capillaris</i>	Bergland bis Alpen verbreitet; Bergwiesen, Bergweiden; trockene, arme und saure Böden	(mäßig) sauer	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp; Conert
<i>Agrostis stolonifera</i>	Feuchte oder nasse Standorte; bevorzugt Lagen des See- oder Gebirgsklimas; Weigränder, Klippen, offenes Waldland; oft salzhaltige Böden	kalkhaltig	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp; Conert
<i>Cynosurus cristatus</i>	Bergland, Weiden, Triften, Wiesen, Rainen, Wegen; frische bis feuchte, staunasse, verdichtete bindige Böden; meidet stark saure und stark verarmte Böden	meidet stark saure Standorte	Klapp, v. Boberfeld
	Saure bis basische Standorte, trocken bis nass; auf frischen, nährstoffreichen und basenreichen, milden bis mäßig sauren Ton- und Lehmböden	sauer bis basisch	Hubbard; Conert
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Alpen bis 2375m, in Wiesen, Weiden und Wäldern, auf wechselfeuchten bis feuchten oder nassen, wenig durchlässigen, nährstoffreichen, humosen, meist schweren Böden, Moorböden	k. A.	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp
		mild bis mäßig sauer	Conert
<i>Festuca arundinacea</i>	Bis Voralpen in Wiesen, Weiden, Graswegen, Ufern, Auenwäldern; wechselfeuchte Lagen	kalkreich	Hubbard;
		k. A.	v. Boberfeld, Klapp; Conert
<i>Festuca ovina</i>	Ziemlich arme, gut durchlässige, flachgründige Böden, offene Flächen in Heiden, Sümpfen, lichten Wäldern, Grasland des Hügel und Berglandes	sauer bis basenreich	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp
		mäßig sauer	Conert
<i>Festuca nigrescens</i> syn. <i>Festuca rubra commutata</i>	Gut durchlässige kalkreiche, kiesige oder sandige Böden, offenes Grasland, Straßenrändern; Triften und Magerwiesen des Berglandes	kalkreich	Hubbard
		Wiesen und Weiden; in Voralpen bis Alpen, lichte Wälder	neutral bis schwach sauer; Säurezeiger
<i>Festuca rubra</i> syn. <i>Festuca rubra rubra</i>	Frische, meist nährstoffreichere, mäßig saure Böden aller Art; überall verbreitet bis Alpen (2000m)	mäßig sauer	Hubbard
		k. A.	Conert; Klapp, v. Boberfeld
<i>Festuca trichophylla</i> syn. <i>Festuca rubra trichophylla</i>	Wechselfeuchte, moorige Wiesen, in Niederungsmooren	kalkliebend	Conert
<i>Koeleria macrantha</i>	Trocken – heiße, meist kalkhaltige, lockere Böden vom Löss bis Kalkschutt, von dürren Driften bis in lichte Gehölze	alkalisch	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp
		neutral bis schwach sauer, oft kalkhaltig	Conert
<i>Lolium perenne</i>	Wiesen, Weiden, zum Bergland hin abnehmend; frische bis mäßig feuchte Lagen auf reichen, bindigen bis schwersten, nur oberflächlich verdichteten Böden	neutral	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp
		schwach sauer	Conert
<i>Phleum bertolonii</i>	Alte Weiden, offenes trockenes Grasland, Ackerland	k. A.	v. Boberfeld, Klapp
	Trockene, magere auch steinige Sand- und Lössböden	oft kalkhaltig	Conert
<i>Poa nemoralis</i>	Bis in Alpen häufig; lichte Buchen- und Laubmischwälder; trockene bis mäßig frische Lagen auf besseren, auch steinig, oft kalkhaltigen, lehmigen Böden; in schattigen Lagen	alkalisch	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp
	Frische bis mäßig trockene, nährstoffarme, milde bis schwach saure, modrig-humose, lehmige bis steinige Böden	mild bis schwach sauer	Conert
<i>Poa pratensis</i>	Überall häufig; beschattete Standorte, nährstoffreiche, gut durchlässigen, sandigen, kiesigen und lehmigen Böden; nicht zu sauer	leicht sauer bis neutral	Hubbard; v. Boberfeld, Klapp; Conert
<i>Poa supina</i>	In Läger- und Trittrasen in hohen Gebirgen, v. a. in überdüngter Umgebung von Ställen	k. A.	v. Boberfeld, Klapp
		basisch bis mäßig sauer	Conert
<i>Poa trivialis</i>	Weit verbreitet; meidet häufig austrocknende, arme oder Rohhumus führende und zu stark saure Böden; mag Beschattung, oft unter Bäumen oder in hohem Grasbestand	nicht stark sauer	v. Boberfeld, Klapp; Hubbard; Conert
<i>Poa annua</i>	Sehr variabel; Kultur-, Unland; kurzes lückiges Grasland an Pfaden und Straßenrändern, Trittpflanzengesellschaften; feuchte und trockene Standorte; offenes Gelände und Teilschatten; viele Bodenarten von Sand bis Ton; meidet nur tieferen Schatten, dürre, magere und stark saure Böden	nicht stark sauer	v. Boberfeld, Klapp; Hubbard; Conert

Tabelle 1: Natürliches Vorkommen von Gräsern (Zusammengestellt nach Hubbard, 1985; von Boberfeld und Klapp, 1990; Conert, 2000).

wird es eine dichte Kruste, die aufbrechen kann und die Qualität der Grünsoberfläche einschränkt. Algen können mit Kalk bekämpft werden. Es werden 150 g „Hydrated Lime“ Ca(OH)_2 pro m^2 empfohlen. Diese Mengen kann jedoch *Agrostis* sp. und *Poa annua* schädigen, die den Hauptpflanzenbestand der Grünso bilden. Mengen von 25 bis 50 g Ca(OH)_2 pro m^2 sind jedoch für *Agrostis* sp. verträglich (BEARD, 2002).

Pflanzenernährung

Für ein gesundes Pflanzenwachstum werden neben Wasser, Luft und Licht Nährstoffe benötigt, die die Pflanzen dem Boden entziehen. Um fehlende Nährstoffe dem Boden wieder zuzuführen wird gedüngt. Die Nährstoffe werden eingeteilt in die Hauptnährstoffe Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K), die Sekundärnährstoffe Magnesium (Mg), Kalzium (Ca), Schwefel (S) und die oft vernachlässigten aber lebenswichtigen Spurenelemente Bor (B), Kupfer (Cu), Eisen (Fe), Mangan (Mn), Molybdän (Mo) und Zink (Zn). Auf sandigen Böden sind Nitrat und Kali besonders auswaschungsgefährdet (BISp, 1993). Die Verfügbarkeit von Nährstoffen ist stark abhängig von der Bodenreaktion. So sind Stickstoff, Phosphor, Kalium, Schwefel, Kalzium und Magnesium am besten bei neutraler Bodenreaktion verfügbar, während Eisen, Mangan, Kupfer und Zink bei saurer Bodenreaktion leichter verfügbar sind (BAADER, 1983). Durch Kalkung kann der Anteil an verfügbarem Phosphat im Boden sinken und somit verringert sich auch die Wurzellänge der Pflanzen (WATSCHKE et al., 1977). Bor ist sowohl bei saurer als auch bei basischer Bodenreaktion gut pflanzenverfügbar, schlechter jedoch bei pH-neutralem Boden. Molybdän wird bei alkalischer Bodenreaktion leichter freigesetzt. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Nährstoffen wird mit sinkendem pH Eisen leichter pflanzenverfügbar (BAADER, 1983). Durch eine extreme Versauerung werden Aluminium und Mangan freigesetzt, die eine toxische Wirkung auf viele Pflanze ausüben (TURGEON, 2005).

Ein weiteres Problem der Pflanzenernährung ist, dass Stickstoff als Nitrat (NO_3^-) zwar gut pflanzenverfügbar, in dieser Form aber auch leicht auswaschbar ist und somit nicht im Boden gespeichert bleibt. Eine saure Bodenreaktion verhindert die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat und der Hauptnährstoff N kann sich länger im Boden halten (SARTAIN, 1985). Des Weiteren gibt MÜLLER (2007) an, dass eine basische Bodenreaktion zu großen

Ammoniakverlusten über die Luft führen kann.

Krankheitsdruck

Auf Intensivrasenflächen ist die Auswahl an beständigen Grasarten stark eingeschränkt. Die Rasennarbe setzt sich meist aus nur zwei bis drei Arten zusammen und infolge dessen ist der Krankheitsdruck stark erhöht. Tiefschnitt und Tritt belasten die Grasnarbe zusätzlich. Um das Risiko eines Krankheitsbefalls möglichst gering zu halten, sollten optimale Bedingungen für das Gräserwachstum vorhanden sein. Werden Rasen mit zu viel Stickstoff gedüngt, minimiert sich die Stabilität der Zellwände. Für die Pilze werden sie dadurch verdaulicher und stärker angegriffen. Vor allem durch übermäßige Bewässerung herrschen immer feuchte Bedingungen in der Rasennarbe, die vor allem die Pilzkrankheiten fördern (BEARD, 2002). Neben diesen Faktoren kann auch der pH-Wert einen Einfluss auf die Ausbreitung von Krankheiten haben.

Die Winterkrankheiten Schneeschimmel (*Fusarium nivale* syn. *Microdochium nivale*) und Typhula-Fäule (*Typhula incarnata*) werden unter anderem durch pH-Werte von 7 und höher gefördert (GANDERT und BUREŠ, 1991). BEARD (2002) gibt als befallsfördernde Faktoren für Typhula zusätzlich eine dicke Filzschicht an, sowie für Fusarium einen pH-Wert über 6,5. Die Gefahr eines Befalls durch die Blattfleckenkrankheit (*Drechslera vacans*) erhöht sich ebenfalls beim Vorhandensein einer dicken Filzschicht. Der Abbau organischer Masse kann jedoch durch eine eher neutrale bis basische Bodenreaktion verbessert werden. Durch die Verminderung der Filzschicht würden auch die Keimlings- und Fußkrankheiten *Ophiobolus graminis*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum* und *Fusarium culmorum* keine optimalen Bedingungen mehr vorfinden (HOPE, 1983; GANDERT und BUREŠ, 1991). Ein zu hoher pH-Wert begünstigt jedoch deren Entwicklung (GANDERT und BUREŠ, 1991).

Durch eine neutrale bis leicht basische Bodenreaktion wird insgesamt das Bodenleben aktiviert und somit die Umsetzung abgestorbener organischer Masse gefördert. Damit wird das Nährmedium für viele Rasenkrankheiten abgebaut, gleichzeitig sind die entsprechenden Krankheitserreger aber auch an diese pH-Bereiche gut adaptiert.

Bodenstruktur

Insbesondere sandige Böden, wozu auch Rasentragschichten der Sport-

und Golfflächen zählen, neigen zu zunehmend saurer Bodenreaktion. Die Versauerung dieser Flächen ist auf die geringen Karbonatgehalte und zusätzliche Auswaschungen zurückzuführen. Es wird empfohlen, schon vor der Ansaat die Bodenreaktion zu korrigieren und entsprechend zu kalken, was auch die Bodenstruktur fördert (GANDERT und BUREŠ, 1991). Ein weiterer Nachteil einer zu sauren Bodenreaktion ist die verringerte Wasseraufnahmefähigkeit durch die Ausbildung organischer Wachse (GANDERT und BUREŠ, 1991). Dies ist auch abhängig von der Gefügestabilisierung des Bodens.

Auf Sportrasenflächen ist laut BAADER (1983) entgegen den Bestimmungen der DIN 18035/4 eher ein pH-Wert von 6 anzustreben, da dies für die gewünschten Bodenorganismen günstige Lebensbedingungen schafft und *Lolium perenne* und *Poa pratensis* bei dieser leicht sauren Bodenreaktion gut gedeihen. Er stellt fest, dass viele Rasensportplatzböden in der BRD einen zu niedrigen pH-Wert aufweisen. In einem Versuch wurde auf eine verdichtete Rasenfläche mit pH 5,5 sowohl kohlen-saurer Kalk als auch Branntkalk gegeben. Es stellte sich heraus, dass es trotz hoher Aufwandmengen nicht zu Verätzungen kam. Der pH-Wert änderte sich nur in der oberen Bodenschicht von 0 bis 5 cm. Trotzdem konnte ein verbessertes Rasenwachstum auch noch im 2. Versuchsjahr festgestellt werden. Der Autor führt dies darauf zurück, dass durch eine verbesserte Umsetzung des Rasenfilzes und anderen organischer Substanzen mehr Nährstoffe zur Verfügung standen. Denkbar wäre auch auf Grund der Versuchsbeobachtungen, dass durch den Kalk eine verbesserte Trockenheitstoleranz entstand. (BAADER, 1983) SKIRDE (1981) überprüfte in einem Laborversuch ohne Vegetation die Wasserdurchlässigkeit von kalkbehandelten Böden. Es wurde festgestellt, dass CaO die Wasserinfiltration beschleunigt, während CaCO₃ die Wasserabführung beeinträchtigte. Allerdings erhöhte sich der pH-Wert auf 10,1 bis 11,4 bei 20 g CaO und ist damit für das Wachstum von Pflanzen nicht geeignet. Dem entgegenzusetzen ist, dass durch Feuchtigkeit die Werte reduziert werden konnten. Daraus lässt sich schließen, dass sich der pH-Wert nach kurzer Zeit regulieren wird. Eine Veränderung des Boden-pH-Wertes bei in ihrer Textur bzw. Struktur veränderten oder neu hergestellten Rasentragschichten ist aufgrund deren schnellen Selbstregulierung, allein durch Niederschlag, nicht nötig (Bundesinstitut für Sportwissenschaften – BISp, 1993).

Auch bei der Verwendung von Herbiziden kann die Bodenreaktion ein Problem darstellen. HARIVANDI (1981) empfiehlt bei der Verwendung von Herbiziden sowohl das Wasser als auch den Boden im neutralen Bereich zu halten. In einem Experiment zeigte er, dass sich Haltbarkeit und Wirksamkeit der Herbizide mit steigendem pH verringern. Er weist jedoch darauf hin, dass die chemischen Strukturen von Pflanzenschutzmitteln sehr unterschiedlich sind und man nicht von den wenigen untersuchten Mitteln auf alle schließen kann. Das Versuchsergebnis würde jedoch die Wirkungslosigkeit einiger Pestizidapplikationen erklären. Bei der Kombination mehrerer Wirkstoffe muss auf deren chemische Reaktion geachtet werden, da die Pestizide sonst ebenfalls wirkungslos werden könnten. Schon bei der Lösung in hartem, kalkreichen Wasser besteht diese Gefahr. Eine Adsorption im Boden vermindert die Effektivität der Mittel, da die chemischen Bausteine an die Bodenpartikel gebunden werden. Wie bereits oben beschrieben wird mit steigendem pH die Adsorption erhöht und die Pestizide können nicht mehr wirken. Je nach Wirkstoff kann jedoch auch genau das Gegenteil passieren und in kalkigen Böden wird das Pestizid stark löslich und phytotoxisch für Nichtzielorganismen wie Bäume auf Golfplätzen.

Material und Methoden – Versuchsaufbau

Ziel des Versuches war zu ermitteln, ob sich durch unterschiedliche Bodenreaktionen, eingestellt durch den Karbonatgehalt der Bodenmischungen ein unterschiedliches Keimungs- und Aufnahmeverhalten der Rasenpflanzen zeigt und inwiefern die speziellen Rasenpflanzenzüchtungen noch an die Bodenreaktion des natürlichen Vorkommens der Gräser gekoppelt sind.

Zur Überprüfung dieser Versuchsfrage wurde im Frühjahr 2008 an der Universität Hohenheim ein Topfversuch im Freiland angelegt. Zum Einsatz kamen drei sandige Böden mit unterschiedlichen Karbonat-Anteilen und somit auch unterschiedlichen Bodenreaktionen von leicht sauer über neutral zu basisch. Bei der neutralen Bodenvariante handelte es sich um eine Rasentragschicht (RTS) nach DIN 18035/4 (pH 6,6). Bei der sauren Bodenvariante wurde gewaschener Quarzsand aus der fränkischen Region mit 10% sandigem Oberboden vermischt (pH 5,7). Die alkalische Variante bildete Kalkbrechsand gemischt mit

10% desselben sandigen Oberbodens (pH 7,6).

Als Grasarten wurden herangezogen ein Horst-Rot-Schwingel (*Festuca nigrescens* WALDORF), der in natürlichem Umfeld als Säurezeiger gilt, zwei Haarblättrige Schwingel (*Festuca trichophylla*, Sorten SMIRNA und BARCROWN), die natürlich vorwiegend auf kalkigen Böden zu finden sind, ein Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera* PENN-G2), auch vorwiegend auf kalkigen Standorten verbreitet und ein Sumpf-Straußgras (*Agrostis canina* AVALON), als natürlicher Vertreter von kalkfreien sauren Böden. Die fünf Gräser wurden je Bodenart in fünf Wiederholungen in Töpfen mit Fläche 12 cm x 12 cm ausgesät. Somit ergab sich ein Gesamtumfang von 75 Töpfen. Zur gleichmäßigen Wasserversorgung wurden die Töpfe in Saatschalen gestellt.

Nachdem die Bodenmischungen in den Versuchstöpfen sich über Nacht mit Wasser aus den Saatschalen voll gesogen hatten, wurden die Grasfrüchte entsprechend der Aussaatempfehlungen (RSM, 2008) ausgesät und vorsichtig in den oberen Bodenbereich eingearbeitet und anschließend die Bodenoberfläche rückverfestigt. Anfangs wurden Keimung und Auflaufen täglich beobachtet, die Entwicklungsdaten wurden wöchentlich aufgenommen. Während des Versuchszeitraumes fanden drei Schnitte statt. Durch die unterschiedliche Entwicklung der jeweiligen Arten konnten im festgesetzten Versuchszeitraum nur beim letzten Termin alle Töpfe mit Rasengräsern geschnitten werden. Parallel wurden Bodenproben gezogen und analysiert. Das Schnittgut wurde entsprechend der Laboranweisung LUFA getrocknet und auf Inhaltstoffe analysiert. Die Laboranalysen wurden vom Labor des Institutes für Pflanzenbau und Grünland der Universität Hohenheim durchgeführt. Die Daten wurden mittels Varianzanalyse ausgewertet, Signifikanzen mit dem Tukey-Kramer-Test mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 0,05$ berechnet.

Ergebnisse

Festuca trichophylla

Der Haarblättrige Schwingel oder Kurzausläufer-Rotschwingel gilt in Deutschland als bedrohte Art und wird als Schwachbasenzeiger und Stickstoffarmutszeiger beschrieben (www.floraweb.de). Im Versuch kamen zwei Rasenzuchtsorten zum Einsatz, SMIRNA als alte Sorte und BARCROWN als neuere Züchtung. Trotz

anfänglicher witterungsbedingter Schwierigkeiten bei der Keimung zeigten sich bei den Beobachtungen deutliche Unterschiede. Am 29.04.2008 (48 Tage nach Aussaat!) wurde die erste Zählung der Pflanzen durchgeführt. Es fanden noch 3 weitere Zählungen statt. Darauf folgten ab 28.05.2008 vier Deckungsgradschätzungen.

Es zeigte sich, dass SMIRNA auf der sauren Bodenvariante am besten wuchs. Bei der neutralen und basischen Bodenvariante zeigten sich keine signifikanten Unterschiede (Abbildung 2). Bei den Untersuchungen der Mineralstoffgehalte im Schnittgut können aufgrund der geringen Schnittgutmenge keine statistisch abgesicherten Aussagen getroffen werden. Bei der Karbonatsand-Mischung war der Ca-Gehalt im Schnittgut zulasten von Phosphor und Kali am höchsten.

Der zweite Haarblättrige Schwingel

BARCROWN zeigte unter den schlechten Keimbedingungen die signifikant kürzeste Keimdauer auf dem sauren Substrat und entwickelte sich auf diesem Substrat auch am besten (Abbildung 3). Zwischen der neutralen und der kalkigen Bodenvariante ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied. Auch bei BARCROWN ergab sich bei der Schnittgutanalyse das gleiche Bild wie bei SMIRNA. Der Ca-Gehalt in der Trockenmasse war hier noch etwas höher zu Lasten von K und P.

Beide Zuchtvarianten von *Festuca trichophylla* zeigten, dass, obwohl in ursprünglicher Form vor allem als Basenzeiger auf kalkigen Böden vorhanden, sie durchaus gut auf sandigen sauren Böden gedeihen. Auch die alte Zuchtsorte SMIRNA, die noch näher an der ursprünglichen Art hängen könnte, etablierte sich auf dem sauren Substrat signifikant besser als auf neutralem oder basischem Substrat.

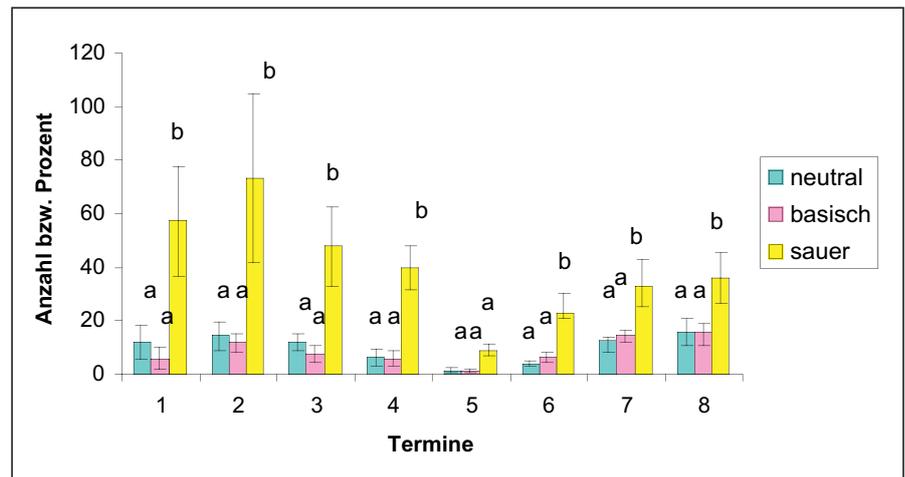


Abb. 2: Entwicklung von *Festuca trichophylla* SMIRNA Termine 1 bis 4 Zählungen, 5 bis 8 Deckungsgradschätzungen. Verschiedene Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet

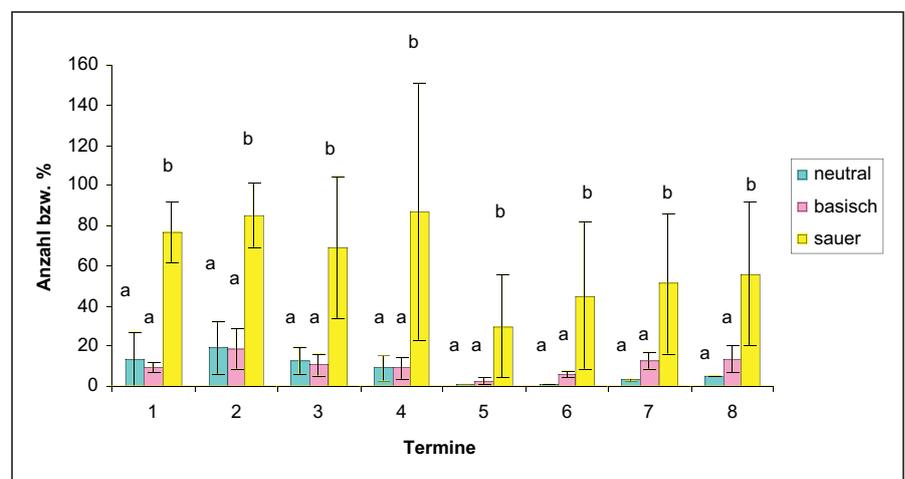


Abb. 3: Entwicklung von *Festuca trichophylla* BARCROWN Termin 1 bis 4 Zählung, 5 bis 8 Deckungsgradschätzung. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet.

Festuca nigrescens

Verwendet wurde die Sorte WALDORF. Horst-Rot-Schwengel oder auch Schwärzlicher-Rotschwengel wird als Säurezeiger auf mageren Standorten mit Verbreitung im gesamten Bundesgebiet beschrieben (www.floraweb.de). Demzufolge wurde erwartet, dass Keimung und Etablierung auf dem sauren Substrat auch besser verlaufen sollte. Bei der Keimung konnte zwischen den Bodenvarianten jedoch kein Unterschied festgestellt werden.

Bei der Beobachtung der Entwicklung und Etablierung zeigten sich erstaunlicherweise nur in der Anfangsentwicklung signifikante Unterschiede bezüglich der Bodensubstrate. Im weiteren Verlauf sind die Unterschiede in der Etablierung der Rasennarbe nicht mehr im statistischen Signifikanzbereich. Tendenziell zeigt sich bei *Festuca nigrescens* WALDORF aber trotzdem eine bessere Etablierung bei der sauren Bodenvariante (Abbildung 4). In Abbildung 5 sind die Analysewerte der Trockensubstanz des Schnittgutes aufgezeichnet. Wie bei den beiden Haarblättrigen Schwingeln SMIRNA und BARCROWN zeigten sich ähnliche Verteilungen der Mineralgehalte. Bei dem alkalisch-kalkigen Substrat waren die Ca-Gehalte im Schnittgut deutlich erhöht. Dafür zeigte sich der K-Gehalt deutlich geringer als beim Schnittgut der neutralen oder sauren Bodenvarianten (Abbildung 5).

Agrostis stolonifera

Hier wurde die Sorte PENN-G2 ange-sät. Das Weiße Straußgras oder Flechtstraußgras (*Agrostis stolonifera*) ist natürlicherweise auf mäßig basischen Standorten anzutreffen und gilt als Zeiger von mäßigem Stickstoffreichtum. Es hat seine Hauptverbreitung in Kriech- und Trittrasengesellschaften (www.floraweb.de). Im Rasenbereich wird es vor allem auf intensiv betretenen Tiefschnitrasenflächen verwendet, vor allem Golfgrüns.

Erstaunlicherweise verlief die Keimung auf der sauren Bodenvariante schneller als auf den beiden anderen Substraten, ganz im Gegensatz zum natürlichen Vorkommen. Bei den beiden Straußgräsern wurde aufgrund der hohen Anzahl der Triebe nur zu den beiden ersten Terminen die Anzahl der Keimlinge gezählt und anschließend der Deckungsgrad festgestellt. Bei den Zählungen zeigte sich bei PENN-G2, dass die Keimung auf dem sauren Substrat deutlich besser verlief als auf dem basischen Substrat. Die pH-neutrale Rasentragschicht hatte immer die schlechtesten Werte (Abbildung 6).

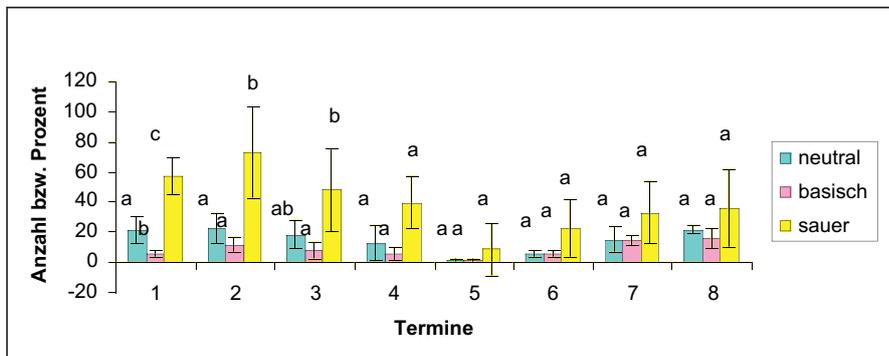


Abb. 4: Entwicklung von *Festuca nigrescens* WALDORF. Termin 1 bis 4 Zählung, Termin 5 bis 8 Deckungsgradschätzung. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet.

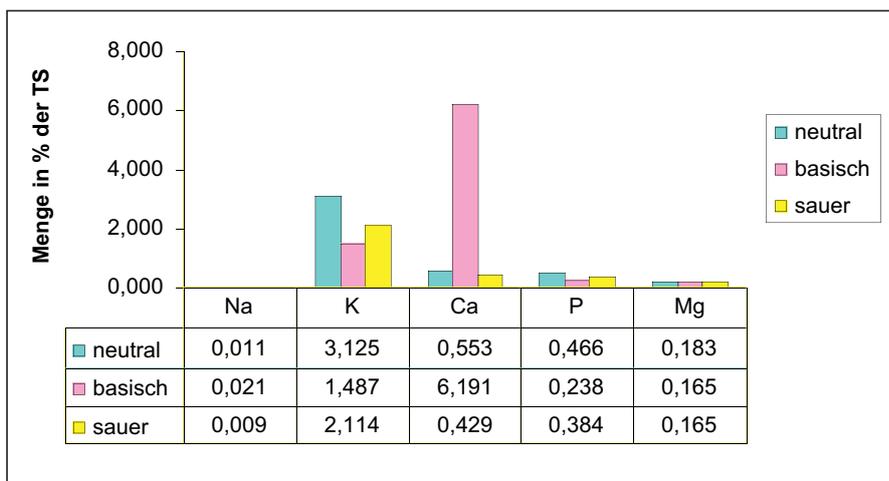


Abb. 5: Mineralstoffgehalte in der Schnittgut-Trockensubstanz von *Festuca nigrescens* WALDORF

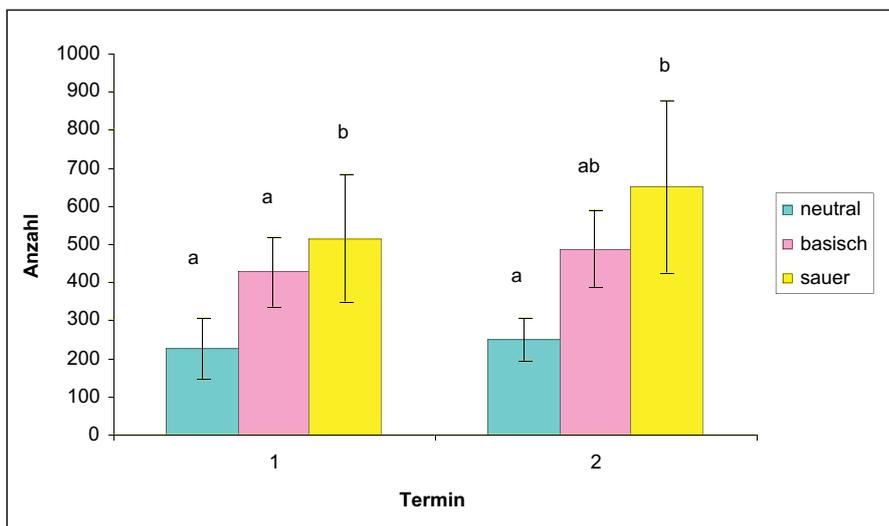


Abb. 6: Zählung Keimlinge bei *Agrostis stolonifera* PENN-G2. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet.

Bei fortlaufender Entwicklung gleichen sich die Narbendichte auf dem sauren und dem basischen Substrat an. Das neutrale Bodensubstrat zeigte sich über die ganze Zeit als entwicklungs-hemmend (Abbildung 7). Bei den Mineralstoffen zeigt sich tendenziell die ähn-

liche Verteilung bei den einzelnen Mineralstoffen.

Agrostis canina

Hier wurde die Sorte AVALON verwendet. Hunds- oder Sumpf-Straußgras

wird als Säurezeiger auf mageren nasen Standorten beschrieben. Das Hauptvorkommen sind Feuchtwiesen im ganzen Bundesgebiet (www.floraweb.de).

Bei der Keimung zeigte sich, dass auf dem basischen Substrat die schlechtesten Werte erzielt wurden (Abbildung 8). Zählungen der Keim-

pflanzen fanden wie bei PENN-G2 nur zu den ersten beiden Terminen statt (Abbildung 9). Darauf folgend wurden Deckungsgradschätzungen vorgenommen. Hier zeigt sich zumindest bis einschließlich zum 5. Termin, dass die saure RTS signifikant besser ist als die anderen Böden. Ab dem 6. Termin sind die basische und die saure RTS jedoch

nicht mehr unterscheidbar. Dies lässt sich dadurch erklären, dass bei der sauren RTS die 100% Marke von immer mehr Töpfen erreicht wurde und die basische Variante langsam aufholte. Am schlechtesten schnitt aber immer die neutrale Variante ab (Abbildung 10).

Die Untersuchungen der Mineralstoffgehalte in der Trockenmasse des Schnittgutes zeigten bei den Straußgräsern deutlich andere Werte und Verteilungen wie bei den Rotschwingeln. Die Arten lagern also generell artbedingt unterschiedliche Mengen an Mineralstoffen ein. Insgesamt haben die Straußgräser eine geringere Affinität zu Kalzium und auch bei einem sehr hohen Angebot durch den Boden wird weniger Kalzium in die Zellen eingebaut als bei den Rotschwingeln. Bei beiden Straußgräsern sind bezüglich des Bodensubstrates die Verteilungen der Mineralstoffe im Schnittgut ähnlich. Bei basischer Bodenreaktion erhöht sich der Gehalt an Kalzium zu Lasten von Kalium, Phosphor und Magnesium. Kalium ist bei neutraler Bodenreaktion am besten verfügbar. Zumindest bei *Agrostis canina* AVALON lässt sich tendenziell eine Affinität der Rasensorte zu dem ursprünglichen Vorkommen der Art noch feststellen.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Bei dem Auflaufversuch von unterschiedlichen Rasengrazzüchtungen auf sandigen Substraten mit bedingt durch den Kalkgehalt unterschiedlichen pH-Werten der Substrate zeigte sich, dass das Auflaufen und die Narbenbildung bei dem leicht sauren Substrat bei allen fünf verwendeten Sorten besser verlief als auf pH-neutralem oder kalkig basischem Substrat. Insgesamt war auffällig, dass sich alle Gräser auf der pH-neutralen Rasentragschicht am schlechtesten etablieren konnten. Dies ist möglicherweise auf das Substrat selbst zurückzuführen. Die Verbindung zum natürlichen Vorkommen wurde durch Züchtung abgeschwächt und es zeigten sich keinerlei Nachteile für normalerweise kalkliebende Pflanzen. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass in den Rein-Ansaaten bei dem beschriebenen Versuch lediglich eine intraspezifische Konkurrenz, also innerhalb der Art, nicht aber eine interspezifische Konkurrenz zwischen unterschiedlichen Arten beobachtet werden konnte. Für eine Untersuchung der interspezifischen Konkurrenz müsste langfristig die Einwanderung von Fremdartarten untersucht werden, was bei

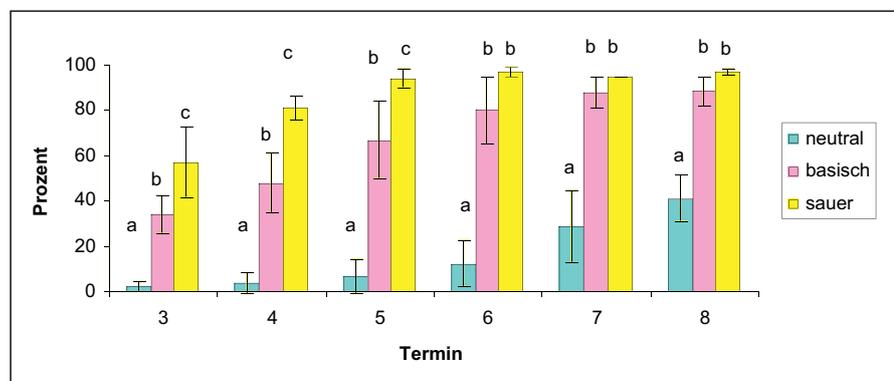


Abb. 7: Deckungsgradermittlung *Agrostis stolonifera* PENN-G2. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet.

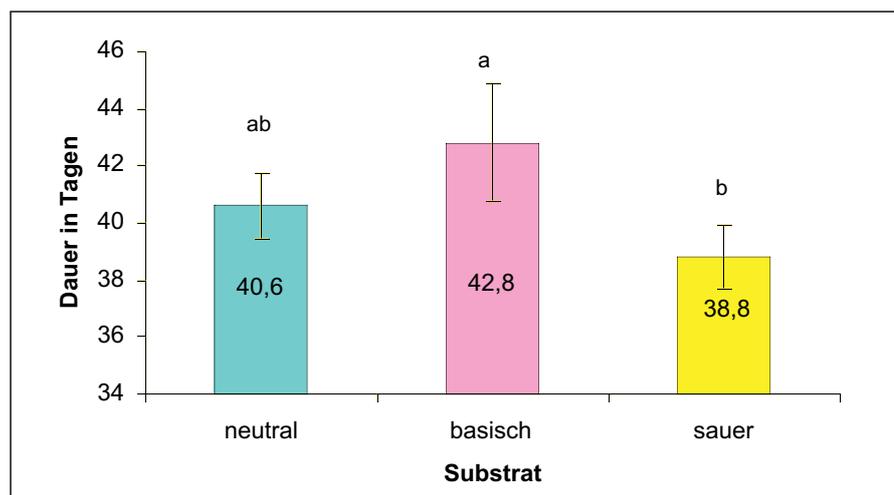


Abb. 8: Zeit von Keimung bis 75% Narbenschluß bei *Agrostis canina* AVALON. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede.

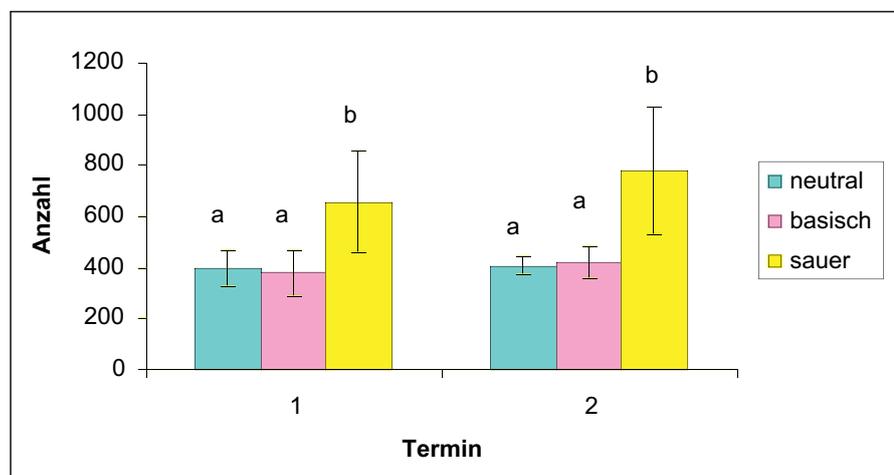


Abb. 9: Zählung der Keimlinge bei *Agrostis canina* AVALON. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet.

Topfversuchen oftmals bei guter Pflege nicht zu erwarten ist.

In Bezug auf die Krankheiten konnten in den Versuchen keine Erkenntnisse gewonnen werden. Laut Literatur besteht ein Konflikt zwischen optimalem Bodenleben bei neutralen bis basischen Böden und einer Förderung von Pilzkrankheiten und Schädlingen ebenfalls in diesem Bereich. Wenn der pH-Wert jedoch nicht zu stark abfällt kann der Filzabbau noch relativ gut stattfinden.

Die Befürchtung, dass die pH-Werte durch natürliche Versauerung stark fallen konnte im Versuch nicht untermauert werden. Allerdings war der Beobachtungszeitraum viel zu kurz, um solche Veränderungen feststellen zu können. Wie sich die saure RTS nach einigen Jahren verhält ist nicht vorhersehbar. Ohne zusätzliche Kalkung dürfte sie jedoch in viel zu niedrige pH-Werte abrutschen. Da sich keine stark negativen Effekte bei den basischen Varianten zeigten, könnte es sogar sinnvoller sein, den pH-Wert anfangs etwas höher zu halten, da dieser vermutlich durch die Kalkauswaschung ebenfalls sinken wird. Fraglich ist allerdings, ob nicht eine einfache Kalkung der sauren RTS ausreichen würde, um den pH-Wert zu halten. Denkbar wäre auch, den Kalksand zum Besanden nach Pflegemaßnahmen, wie Aerifizieren zu verwenden. Dadurch wäre im Prinzip auch gleich eine Kalkung durchgeführt. Um diese Möglichkeiten zu testen sind weitere Versuche nötig. Möglichkeiten Kalksande zu verwenden sind sicher vorhanden.

Bei den Untersuchungen des Schnittgutes zeigte sich bei der kalkig-basischen Rasentragschicht eine deutlich erhöhte Ansammlung von Kalzium im Schnittgut, was auf das Überangebot des Bodens zurückzuführen ist. Im Gegenzug fielen die Werte von Kalium und Phosphor deutlich ab. Hier findet durch Anlösung der Kalziumkarbonate im Boden eine Umverlagerung statt und Phosphor und Kalium werden von den freien Karbonat-Ionen gebunden (Scheffer und Schachtschabel, 1992). Durch den Überschuss an Ca^{2+} wird das Aufnahmevermögen der Pflanze für andere Nährstoff-Ionen vermindert. Bei den Schnittgutanalysen zeigte sich auch, dass die ausgewählten Arten unterschiedliche Mineralstoffgehalte aufwiesen.

Zusammenfassung

Moderne Rasengräser wurden aufgrund ihrer Tritt- und Schnittverträglichkeit

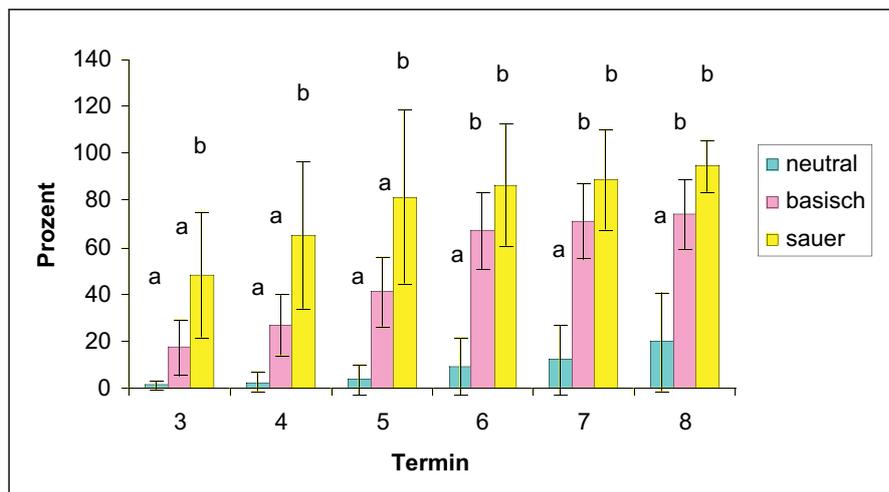


Abb. 10: Deckungsgradermittlung *Agrostis canina* AVALON. Verschiedene Buchstaben markieren signifikante Unterschiede. Die Signifikanzen wurden innerhalb eines Termins zwischen den Varianten berechnet.

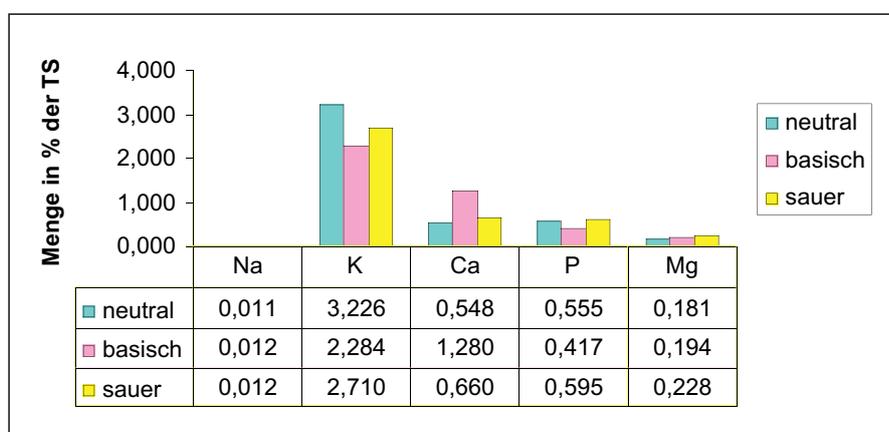


Abb. 11: Mineralstoffgehalte in der Schnittgut-Trockensubstanz von *Agrostis canina* AVALON

lichkeit und ihrem Narbenbildungsvermögen aus der Vielfalt der natürlich vorkommenden Gräser ausgewählt und entsprechend ihrem Einsatz im Rasen züchterisch bearbeitet. Auf die natürlichen Standortbedingungen wird dabei nur selten Rücksicht genommen. Für Intensivrasenflächen wird in deutschen und internationalen Baurichtlinien eine saure bis maximal neutrale Bodenreaktion gefordert obwohl teilweise Grasarten verwendet werden die bei ihrer natürlichen Verbreitung oftmals kalkhaltige alkalische Böden bevorzugen. In einem Versuch an der Universität Hohenheim wurde deshalb das Auflaufen und die Etablierung von fünf Rasengräsern auf drei Substraten mit saurer, neutraler und alkalischer Bodenreaktion geprüft. Als Rasengräser wurden verwendet *Festuca nigrescens*, Sorte WALDORF, *Festuca trichophylla*, Sorten SMIRNA und BARCROWN, *Agrostis stolonifera*, Sorte PENN-G2 und *Agrostis canina*, Sorte AVALON. Im Versuchsverlauf zeigte sich, dass alle fünf Rasenzuchtsorten auf dem sauren Substrat eine bessere Entwicklung

zeigten. Bei der Analyse des Aufwuchses zeigte sich, dass durch das Überangebot an Kalzium auf der kalkig-alkalischen Bodenmischung deutlich mehr Kalzium eingelagert wurde, vor allem zu Lasten der Hauptnährstoffe Kalium und Phosphor. Der natürliche Kalkverlust bei den hoch durchlässigen Rasentragschichten spielt auch eine große Rolle.

Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF), 1998.
- MERKBLATT 11: Abgestufte Bewirtschaftungsintensität im Naturfutterbau; Eigenverlag.
- BAADER, P, 1983: Wirkungen von Oberflächenskalkung bei einer verdichteten Rasenfläche; Zeitschrift für Vegetationstechnik 6.
- BEARD, J. B, 2002: Turf management for golf courses; Publication of USGA, Verlag John Wiley & Sons inc., USA.
- BILLING ET AL, 2004: Die Rasenfibel; Otto Hauenstein Samen, Schweiz.
- BISP - BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFT, 1993: Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte; Grundsätze zur

Funktions- und Umweltgerechten Pflege von Rasensportflächen; Teil I: Nährstoffversorgung durch Düngung.

CONERT, H. J., 2000: Pareys Gräserbuch: Die Gräser Deutschlands erkennen und bestimmen; Parey Buchverlag, Berlin.

DIN 18035 TEIL 4, 1991: Sportplätze, Rasenflächen, Beuth-Verlag.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V. (FLL), 2000: Richtlinie für den Bau von Golfplätzen, Ausgabe 2000

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V. (FLL), 2008: RSM 2008, Regel-Saatgut-Mischungen Rasen.

GANDERT, K.-D. UND F. BURES, 1991: Handbuch Rasen; Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

HARIVANDI, M. ALI, 1981: Influence of pH on Pesticide Activity; California Turfgrass Culture, Vol. 31.

HOPE, F., 1983: Rasen; Überarbeitet von Dr. Heinz Schulz; Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

HUBBARD, C. E., 1985: Gräser; UTB Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

KLAPP, E. und W. OPITZ VON BOBERFELD, 1990: Taschenbuch der Gräser, 12. Auflage; Paul Parey Verlag, Berlin.

MÜLLER, T., 2007: Skript 6a Stickstoff zur Vorlesung 3302-212: Grundlagen der organischen und mineralischen Düngung; Uni Hohenheim, WS 2007/08.

REYNOLDS, H. L., 1999: Plant interactions: Competition; in: Pugnaire, F. I. und F. Valladares: Handbook of Functional Plant Ecology, S. 649-676; Marcel Dekker Inc., New York.

SARTAIN, J. B., 1985: Effect of Acidity and N source on the Growth and Thatch Accumulation of Tifgreen Bermudagrass and on Soil Nutrient Retention; Agronomy Journal, Vol. 77, USA.

SCHAEFFER, F. und P. SCHACHTSCHABEL, 1992: Lehrbuch der Bodenkunde, 13. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

SKIRDE, W., 1981: Beeinflussung der Wasserdurchlässigkeit von Böden durch Kalkbehandlung; Zeitschrift für Vegetationstechnik 5; Juli – September 1981.

TURGEON, A. J., 2005: Turfgrass Management; Pearsen Verlag; USA.

WATSCHKE ET AL., 1977: Effect of P, K and Lime on Growth, Composition, and P Absorption by Merion Kentucky Bluegrass; Agronomy Journal Vol. 69, USA.

Autoren:

Tatjana Lunenberg, BSc agrar, 87435 Kempten,

Wolfgang Henle, Diplom-Agraringenieur, Universität Hohenheim, Rasen-Fachstelle, 70593 Stuttgart,

Hartmut Schneider, Diplom-Agraringenieur, Universität Hohenheim, Rasen-Fachstelle, 70593 Stuttgart.

Leserkommentar

von Thomas Büchner zum Beitrag:

„Anforderungen an Fertigrasen für Sportplätze auf Grundlage von Bodenanalysen“, Ausgabe 1-2009

Zu dem genannten Beitrag erhielt die Redaktion folgende Hinweise und Bemerkungen aus der Sicht eines betroffenen Produktionsbetriebes:

Die unter Punkt 6.1 formulierten Anforderungen an Fertigrasen widersprechen sich meines Erachtens an Hand der gängigen Praxis. Der schon oft diskutierte „lebendige Filz“, bei dem Filzaufbauten von tlw. über 12 mm akzeptiert, ja sogar gefordert werden, ist nicht in Einklang zu bringen mit dem im Artikel geforderten Anspruch an die Scherfestigkeit einer Dicksode. Vertikutieren, als nahezu einzige mechanische Möglichkeit Filzaufbauten zu reduzieren, führt zu einem enormen Stress der Sode, die „oberflächigen Rhizome“ werden zerstört und die Reißfestigkeit leidet.

Die einschlägige Praxis zeigt, dass die Produktion einer Dicksode zwischen 3-4 cm nur funktionieren kann, wenn der Anzuchtboden einen entsprechenden höheren Anteil an Feinsanden hat, damit dieser sich mit der Wurzelmasse verbinden kann. Weiterhin ist es unabdingbar, einen hohen Anteil an Poa pratensis Gräsern im Bestand zu haben (es sollten 60-80 % Narbenanteil sein), da diese mit Ihren Wurzeläusläufern einzig dazu geeignet sind, die Querverbindung für die Scherfestigkeit zu erreichen. Der geforderte Lolium-Anteil ist m.E. zu hoch, zumal sich dieser während des Gebrauchs sowieso durch die Pflegemaßnahmen nach dem Verlegen erhöht. Das wichtigste Kriterium einer funktionierenden Rasendecke als Spielbelag ist die sofortige Bespielbarkeit mit der nötigen Scherfestigkeit. Hierfür wurden die Dicksoden „erfunden“.

Um besagte Scherfestigkeit zu erreichen, ist also von der gültigen Norm möglichst „schonend“ abzuweichen und diese nicht zu verschärfen. Wasserundurchlässigkeit ist bei einer technisch vernünftig verlegten Dicksode (mit passender Rasentragschicht einhergehend) nahezu ausgeschlossen, wenn die sowieso zu erfolgenden Einpflegemaßnahmen auch sachgerecht erfolgen. Die in den Wintermonaten verlegten Dicksoden sind hiervon aus-

zunehmen, wobei der Anspruch einer immer bespielbaren Rasenfläche und ein zu erzeugendes fernsehgerechtes Bild nicht immer mit der Realität in Einklang zu bringen sind.

Wenn aber die Gegebenheiten innerhalb der heutigen Stadien ein gesundes Pflanzenwachstum nicht mehr zulassen, weil eben Luft und Licht (also die wichtigsten Parameter für Pflanzenwachstum) fehlen, dennoch der Rasen als Spielbelag funktionieren soll und somit die geforderten Dicksoden als in zwischen Stand der Technik gesehen werden, kann sich auch die Wissenschaft nicht verschließen zu erkennen, dass man die Natur nicht zwingen kann.

Im Übrigen waren es ja nicht die Fertigrasenproduzenten, die die Dicksoden erfunden haben, sondern sie haben vielmehr auf die Anforderungen der Spieler und Trainer reagiert. Die entsprechende Lösung, heute verlegen - morgen spielen, wurde von den Produzenten ermöglicht. Die führenden Produzenten im deutschsprachigen Raum sind heutzutage in der Lage, den oben genannten Anforderungen gerecht zu werden. Sie sind die Fachleute mit Praxiserfahrung, durch ihr know how kann heute der Fußballsport in den oberen Fußballligen ohne Unterbrechung und stets fernsehgerecht stattfinden.

Zur Vermeidung von Missverständnissen, diese Untersuchungen sind sehr begrüßenswert; dennoch sollte man vermeiden, hieraus praxisfremde Regularien zu entwerfen.

Es sollte eine offene Diskussion geführt werden und dabei wäre es wünschenswert, auch die Praktiker einzubinden. Wir stehen gerne zur Verfügung.

Thomas Büchner

Büchner Fertigrasen
Akazienweg 5
64665 Alsbach-Hähnlein
info@buechner-rasen.de

Vergleichende hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen auf Naturrasen- und Kunststoffrasenflächen

B. Hornei¹, U. Bornkessel¹, Y. Manterfeld¹ und W. Prämaßing²

Einleitung

In den letzten Jahren ist insbesondere in den USA mehrfach über Ausbrüche mit cMRSA in Kollektiven von Sportlern mit intensivem Körperkontakt, die auf Kunststoffrasenfeldern spielten, berichtet worden (CDC, 2003a, 2003b, 2009; BEGIER et al., 2004; COHEN, 2005; KAZAKOVA et al., 2005; HUIJSDENS et al., 2006; BOWERS et al., 2008; HALL et al., 2009). Die Kreuzungswege lagen überwiegend in den Sanitärbereichen, die Rolle von Kunststoffrasen als Erregerreservoir wurde diskutiert, aber nur ansatzweise untersucht. Daher wurde im Frühjahr 2008 im Auftrag des Förderkreises Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e.V. (FLSF) eine vergleichende Untersuchung zwischen Kunststoffrasen und Naturrasen durchgeführt. Ziel der Studie war es, die Belastung von Kunststoffrasenfeldern mit Mikroorganismen aus der Hautflora der Spieler als potenzielle Infektionsquelle für die nachfolgenden Spieler zu untersuchen.

Literaturübersicht

„cMRSA“ steht für **Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*** und stellt einerseits eine besondere Resistenzlage des typischen Hautkeims *S.aureus* und andererseits auch eine besonders virulente Stammgruppe dar. Durch Ausstattung mit spezifischen Pathogenitätsmerkmalen sind diese, aber auch andere *S.aureus*-Stämme (mit den gleichen Pathogenitätsmerkmalen) in der Lage u.a. Haut- und Weichteilinfektionen bei vorher gesunden Personen ohne zusätzliche Risikofaktoren auszulösen.

Im Gesundheitswesen stellen MRSA inzwischen ein erhebliches Problem dar, wobei cMRSA in Deutschland bisher nicht in gleichem Maße wie in den USA verbreitet ist. In den USA breiten sich insbesondere Stämme einer besonderen klonalen Gruppe (USA300)

1) Laboratoriumsmedizin MVZ Köln, Gesellschaft f. Med. Versorgungszentren Dres. Stollberg, Schönges, Laser, Hornei und Kollegen

2) DEULA Rheinland GmbH Kempen

aus, was für Ausbreitung durch Übertragung spricht. Auch in Ausbrüchen bei Sportlern wurden diese Stämme nachgewiesen (TURBEVILLE, 2006; CDC, 2009).

In Bezug auf die Entstehung von Hautinfektionen wirken bei den Sportarten auf Kunststoffrasen die verbrennungsartigen Schürfverletzungen, die bei Stürzen entstehen können, risikoe erhöhend (BEGIER et al., 2004; HALL et al., 2009). In einer Ausbruchsuntersuchung mit cMRSA unter American-Football-Spielern sind auch Umgebungsuntersuchungen der Umkleidebereiche und des Spielfeldes allerdings erst nach Implementierung zusätzlicher Hygienemaßnahmen, die auf eine Reduktion der Körperflora und Eradikation der Besiedlung/ Infektion mit MRSA gerichtet waren, durchgeführt worden (KAZAKOVA et al., 2005). In diesen Untersuchungen wurden vom Kunststoffrasenfeld keine *S.aureus* isoliert, allerdings sensible *S.aureus*-Stämme im Umkleidebereich.

Aus Europa ist 2006 erstmals auch ein Ausbruch mit dem in Europa verbreiteten cMRSA-Stamm unter Fußballspielern berichtet worden. In diesem Fall sind keine Umgebungsuntersuchungen durchgeführt worden (HUIJSDENS et al., 2006).

Solche Ausbrüche mit cMRSA sind auf Grund des gut charakterisierten Erregers relativ leicht erkannt worden. Auf den gleichen Übertragungswegen sind aber natürlich auch sensible *S.aureus* oder andere Infektionserreger übertragbar. Bei der Übertragung von „Hautkeimen“ spielt sicher der direkte Körperkontakt eine wichtige Rolle. Die publizierten Ausbruchsuntersuchungen konnten aber nicht in allen Fällen einen

Zusammenhang zwischen den Positionen mit dem stärksten Körperkontakten und MRSA-Infektionen nachweisen (BOWERS et al., 2008; CDC, 2009). Weitere nachgewiesene Risikofaktoren für die Infektion mit MRSA waren die gemeinsame Nutzung von Handtüchern und Trainingsequipment (TURBEVILLE, 2006; CDC, 2009; HALL et al., 2009). Es kann daher vermutet werden und ist auch in diesen Ausbruchsuntersuchungen verschiedentlich diskutiert und z.T. nachgewiesen worden (CDC, 2003 a; BEGIER et al., 2004; HUIJSDENS et al., 2006; TURBEVILLE, 2006; HALL et al., 2009), dass auch Kontaminationen des Umfeldes als Erregerreservoir in Frage kommen. Welche Rolle dabei die Kunststoffrasenflächen spielen können, ist bisher nicht untersucht. Der Nachweis von potentiell pathogenen Mikroorganismen in den Körperkontaktzonen unmittelbar nach Spielende könnte Hinweise darauf geben.

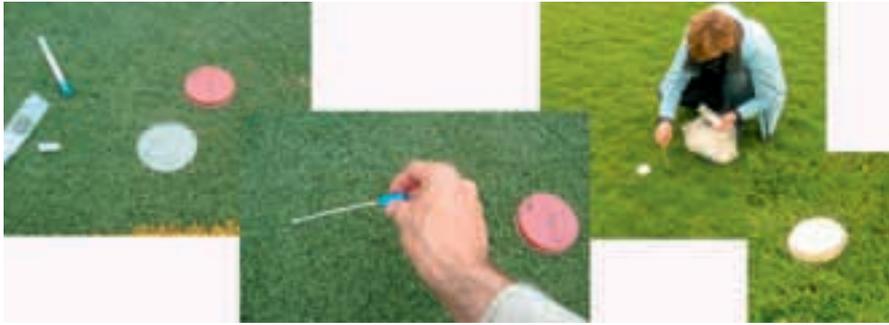
Material und Methoden

Im Rahmen dieser Studie wurden folgende hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt:

Es wurden Abklatsche und Abstriche von Spielfeldern mit Kunststoffrasen im Vergleich zu Naturrasen untersucht, wobei als Abklatschmedien TSA mit Lecithin und Polysorbat bzw. CNA-Agar verwendet wurden. Die Abstrichtupfer wurden auf Columbia-Blutagar, CNA-Agar und MacConkey-Agar ausgestrichen. Die Platten wurden 48 h bei 35-37 °C bzw. 30 °C bebrütet. Die Auswertung erfolgte durch Auszählung der koloniebildenden Einheiten je Abklatschplatte bzw. semiquantitativ bei

Nr.	Zustand	Alter	Pflege	Verfüllung	Spielbetrieb
I	Gut, homogen	5 Jahre	wenig	Gummigranulat/ Sand	Weniger häufig (nicht täglich), Schulsport-Vereinsport Fußball
II	Abgespielt, feiner Flor, Ausbesserungsstellen	>10 Jahre	wenig	1.Generation, Sandverfüllt; hochverfüllt	Täglich, Schulsport
III	Gut, homogen	2-3 Jahre	regelmäßig	Gummigranulat/ Sand; hochverfüllt	Täglich, Vereinsport-Fußball
IV	Gut, homogen	3 Jahre	regelmäßig	Gummigranulat/ Sand	Täglich, Vereinsport-Fußball, American Football

Tab. 1: Charakteristika der untersuchten Kunststoffrasenplätze



Versuchsordnung: Abklatsche und angefeuchtete Abstriche

den Abstrichtupfern. Die nachgewiesenen Mikroorganismen wurden biochemisch bzw. mittels MALDI-TOF differenziert. Die untersuchten Kunststoffrasenfelder unterschieden sich in Bauweise, Alter und Spielbetrieb (Tabelle 1) und wurden zwei- bzw. dreimal beprobt.

Es wurde als Vergleich ein stark bespieltes, 7-8 Jahre altes Naturrasenfeld mit DIN-Aufbau mit 3 Wiederholungen untersucht. Der Gräserbestand setzte

sich aus folgenden Spezies zusammen: *Poa annua*, *Lolium perenne* und *Poa pratensi*. Der Deckungsgrad betrug im Torraum 50-60%, in anderen Bereichen über 90%.

Jedes Spielfeld wurde mit 10 Abstrichen und 10 Abklatschen beprobt, wobei jeweils ein Abstrich und ein Abklatsch ein Paar bildeten. Es wurden 3x2 Proben aus dem Torraum, 4x2 aus dem Elfmeterebereich und weitere 3x2 an der Sechzehnmetereinie gezogen.

Ergebnisse und Bewertung

Eine Zwischenauswertung der Flora zeigt in Abbildung 1 und 2 die Häufigkeit der nachgewiesenen Mikroorganismenarten pro Untersuchungsserie. Jede Spezies bzw. Gattung, die an einer der 20 Probenahmestellen nachgewiesen wurde, wurde für diese Stelle als ein Nachweis gezählt. Aus den nachgewiesenen Arten kann etwas vereinfacht auf deren Herkunft geschlossen werden. Dabei können fünf Gruppen von Mikroorganismen gebildet werden. Zum einen werden aus der Gruppe der gramnegativen Stäbchen typische Feuchtkeime nachgewiesen und Enterobakterien, die sowohl Pflanzen besiedeln, als auch seltener zur Darmflora gehören können. Die klassische Umgebungsflora sind Staub- und Schmutzkeime und besteht hier in erster Linie aus aeroben Sporenbildnern und Mikrokokken. Die Zielgruppe unserer Untersuchung waren jedoch Mikroor-

Abb. 1: Häufigkeitsverteilung der nachgewiesenen Mikroorganismenarten pro Untersuchungsserie Kunststoffrasen

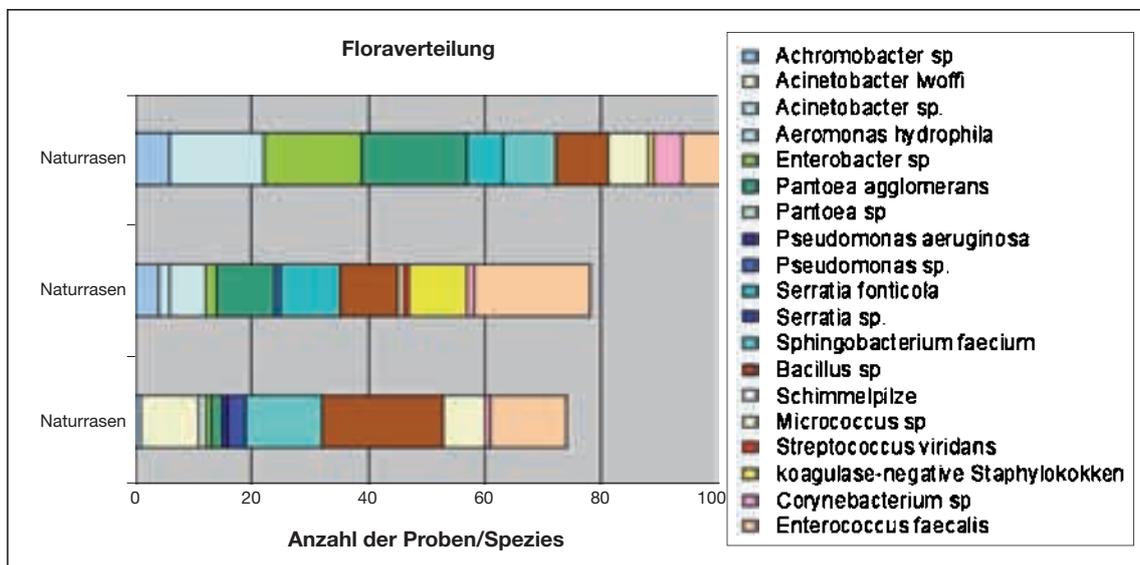
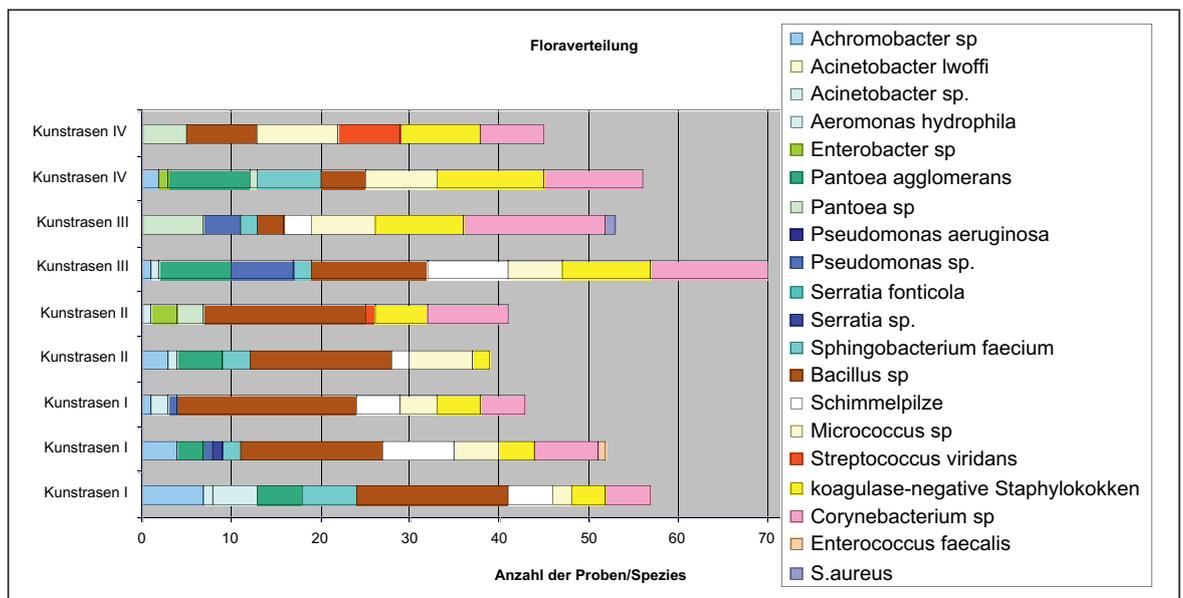


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der nachgewiesenen Mikroorganismenarten pro Untersuchungsserie Naturrasen

ganismen aus der Hautflora. Pathogene Spezies (*S.aureus*) wurden nur einmal nachgewiesen, aber der Nachweis von vergrünenden Streptokokken, koagulasenegativen Staphylokokken und *Corynebakterien* zeigt, dass ein Teil der Haut- oder Schleimhautflora der Spieler wiedergefunden werden kann.

In Abbildung 3 wird Naturrasen und Kunststoffrasen in Bezug auf die durchschnittliche Verteilung der Flora gegenübergestellt. Dabei zeigt sich erwartungsgemäß, dass auf Naturrasen signifikant häufiger Feuchtkeime und Enterobakterien, die typisch für Pflanzen sind, nachgewiesen werden. Mikroorganismen aus der Hautflora finden wir häufiger auf den Probenahme-

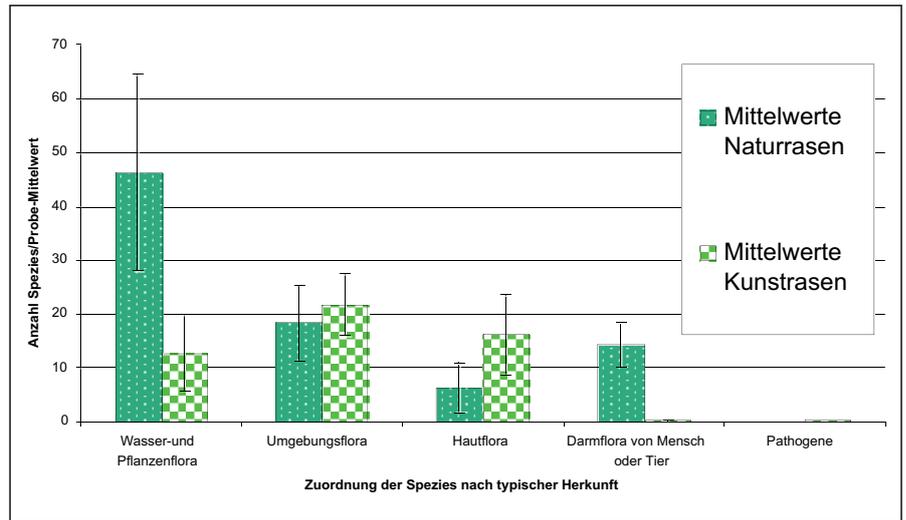


Abb.3: Mittlere Häufigkeit der nachgewiesenen Mikroorganismenarten pro Rasenart

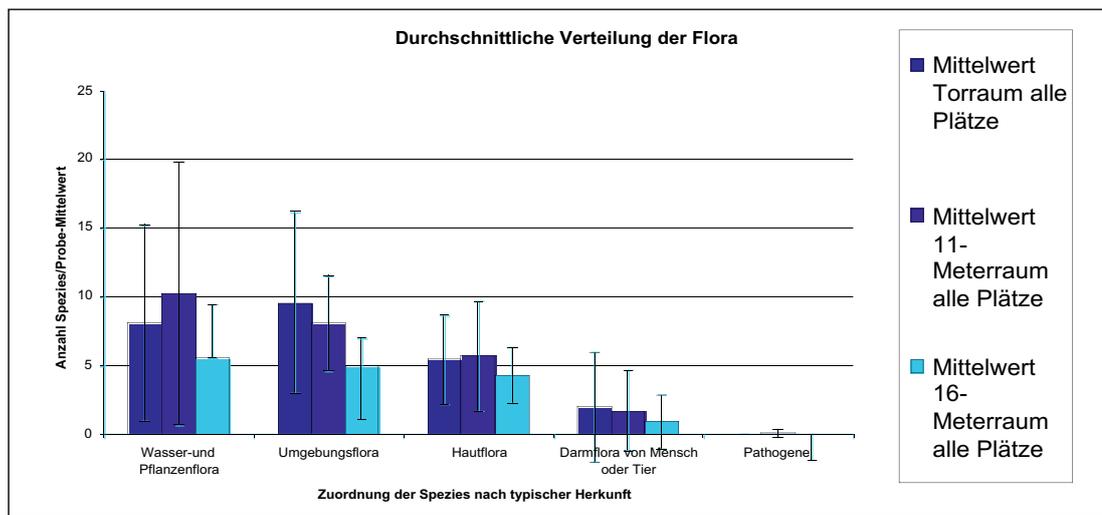
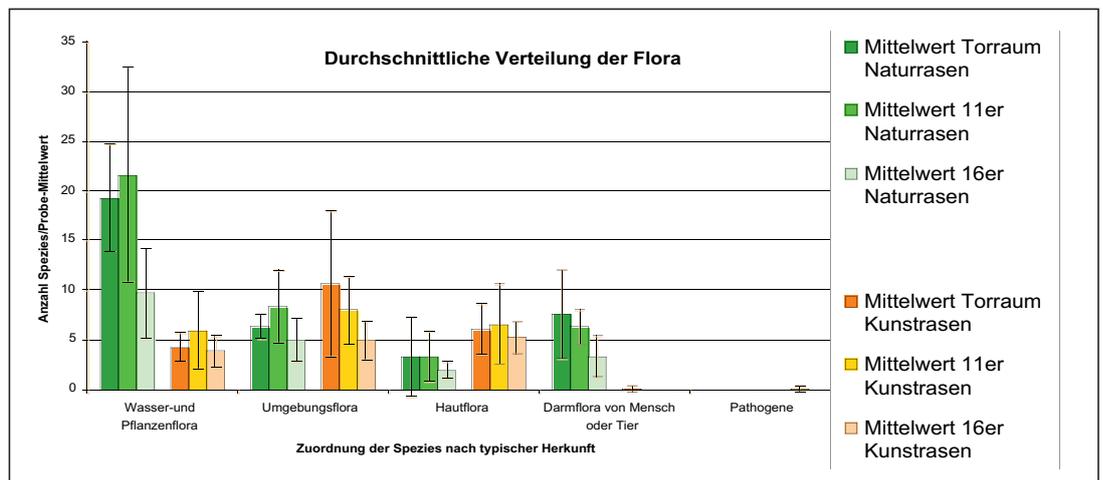


Abb. 4: Mittlere Häufigkeit der nachgewiesenen Mikroorganismenarten pro Spielareal

Abb. 5: Mittlere Häufigkeit der nachgewiesenen Mikroorganismenarten pro Spielareal getrennt nach Rasenart



stellen der Kunststoffrasenplätze, der Unterschied ist aber wegen der großen Schwankungsbreite nicht signifikant. Als Besonderheit bei den Naturrasenplätzen fallen die Enterokokken auf. Es handelt sich dabei um niedrig pathogene Bakterien, die typischerweise zur Darmflora von Mensch oder Tier gehören und vermutlich von Tieren (wie Kaninchen, Mäuse, Katzen) stammen, mit denen auf der gut zugänglichen Fläche

gerechnet werden muss. *Staphylococcus aureus* wurde nur einmal auf einem Kunststoffrasenfeld nachgewiesen. Es handelte sich dabei nicht um MRSA sondern um einen Methicillin-sensiblen Stamm. Auf Grund der geringen Nachweishäufigkeit darf der Befund nicht überinterpretiert werden, weist aber zusammen mit dem Nachweis weiterer typischer Hautkeime darauf hin, dass auf Kunststoffrasenflächen diese Erre-

ger lebensfähig bleiben können und daher ein Übertragungspotenzial besteht.

In den Abbildungen 4 und 5 wird die Flora hinsichtlich ihrer Verteilung auf die unterschiedlichen Spielareale ausgewertet, um zu untersuchen, ob Areale in denen häufiger mit Körperkontakten zu rechnen ist (Torraum), ein anderes Risiko aufweisen. Signifikante Unterschiede traten jedoch weder in der

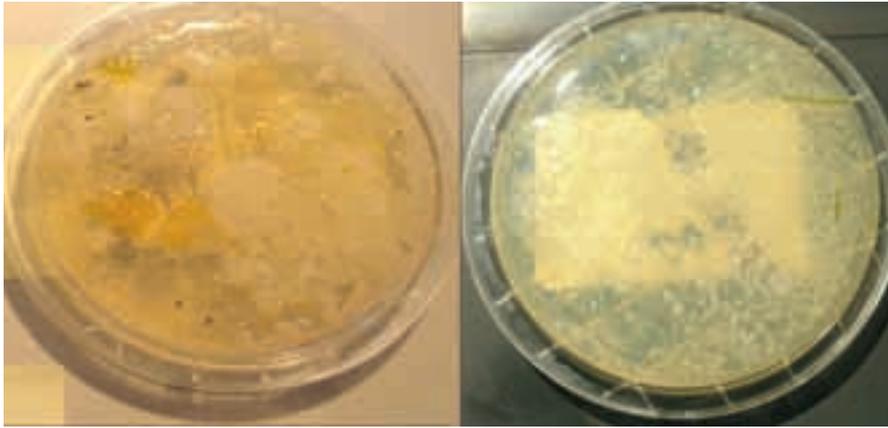


Abb. 6: Beispiele der Flora auf TSA-Agar mit Lecithin und Polysorbat: links Kunststoffrasen, rechts Naturrasen

gemeinsamen noch in der getrennten Darstellung auf.

Beispielhaft sind zwei Abklatschplatten mit typischer Flora in Abbildung 6 dargestellt.

Vorbehaltlich des begrenzten Untersuchungsumfanges und der semiquantitativen Auswertung kann somit ein erhöhtes Infektionsrisiko durch die Flora auf den Kunststoffrasenfeldern gegenüber Naturrasen nicht sicher nachgewiesen werden, auch wenn der Anteil der Hautflora an der Gesamtlora etwas höher ist und der gesuchte Erreger nur auf Kunststoffrasen gefunden wurde.

Zusammenfassung

In verschiedenen Sportarten wurden Ausbrüche und Übertragungen von MRSA, die aus der Hautflora von asymptomatischen Trägern stammen und Haut- und Weichteilinfektionen verursachen, beschrieben, wobei neben direkten Hautkontakten auch die Übertragung durch die kontaminierte Umgebung nachgewiesen wurde. Dabei wurde Kunststoffrasen als Spieluntergrund ebenfalls als mögliches Reservoir diskutiert. Ziel der Studie war es, festzustellen, ob auf Kunstrasen Erreger dieser Spezies (*S.aureus*) oder andere Mikroorganismen aus der Hautflora persistieren bzw. in welchem Maße überleben können.

Es wurden Abklatsche und Abstriche von Spielfeldern mit Kunststoffrasen im Vergleich zu Naturrasen untersucht, um die Belastung von Kunststoffrasenfeldern mit Mikroorganismen aus der Hautflora der Spieler als potenzielle Infektionsquelle für die nachfolgenden Spieler abzubilden. Dazu wurden vier Kunstrasenfelder unterschiedlichen Alters und Nutzung sowie ein Naturrasenfeld an mehreren Terminen und Lokalisationen beprobt. Die Auswertung

erfolgte semiquantitativ, die Erreger wurden differenziert und nach typischer Herkunft zusammengefasst und statistisch ausgewertet.

Neben Feucht-, Staub- und Schmutzkeimen wurden auch Mikroorganismen der Haut- und Schleimhautflora gefunden. *S.aureus* wurde nur einmalig auf Kunststoffrasen nachgewiesen. Als Besonderheit des Naturrasens wurden Enterokokken angezüchtet, die vermutlich von Tieren (wie Kaninchen, Mäuse, Katzen) stammen, mit denen auf der gut zugänglichen Fläche gerechnet werden muss. Erwartungsgemäß wurden Feuchtkeime häufiger auf Naturrasen gefunden. Haut- und Schleimhautflora wurde häufiger auf Kunststoffrasen nachgewiesen, der Unterschied war jedoch nicht signifikant.

Auf Kunststoffrasen konnte der Nachweis von lebensfähigen pathogenen Mikroorganismen und die Wiederfindung von Haut- und Schleimhautflora belegt werden. Auf Grund der kleinen Stichprobe wurde kein signifikanter Unterschied in Bezug auf diese Mikroorganismen ermittelt, so dass ein erhöhtes Infektionsrisiko aus dieser Untersuchung nicht abgeleitet, aber auch nicht ausgeschlossen werden kann.

Literatur:

- BEGIER, E.M., K. FRENETTE, N.L. BARRETT, P. MSHAR, S. PETIT und D.J. BOXRUD, 2004: A high-morbidity outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among players on a college football team, facilitated by cosmetic body shaving and turf burns. *Clin Infect Dis.* 2004; 39:1446-53.
- BOWERS, A.L., G.R. HUFFMAN und B.J. SENNETT, 2008: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in collegiate football players. *Med Sci Sports Exerc.* 40(8):1362-7.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention), 2003a: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections among competitive sports participants-Colorado, Indiana, Pennsylvania, and Los Angeles County, 2000-2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2003; 52:793-5.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention), 2003 b: Public Health Dispatch: Outbreaks of Community-Associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Skin Infections – Los Angeles County, California, 2002-2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2003; 52:88.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention) 2009: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among players on a high school football team – New York City, 2007, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 58(3):52-5.

COHEN, P.R., 2005: Cutaneous community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in participants of athletic activities, *South Med J.* 2005 Jun; 98(6): 596-602.

HALL, A.J., D. BIXLER und L.E. HADDY, 2009: Multiclonal outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections on a collegiate football team. *Epidemiol Infect.* 2009 Jan; 137(1): 85-93.

HUIJSDENS, X.W., A.M.C. van LIER, E. van KREGTEN, L. VERHOEF, M.G. van SANTEN-VERHEUVEL, E. SPALBURG und W.J.B. WANNET, 2006: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Dutch Soccer Team, *Emerging Infectious Diseases.* 2006, 12: 1584-158.

KAZAKOVA, S.V., J.C. HAGEMAN, M. MATAVA, A. SRINIVASAN, L. PHELAN, und B. GARFINKEL, 2005: A clone of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among professional football players. *N Engl J Med.* 2005; 352: 468-75.

TURBEVILLE, S.D, L.D.COWAN, R.A. GREENFIELD 2006: Infectious Disease Outbreaks in Competitive Sports. *Am J Sports Med* 2006; 34:1860-65.

Abkürzungen:

CNA-Agar: Columbia Agar mit Colistin und Nalidixinsäure

TSA-Agar: Tryptic (Trypticase) Soja Agar

Maldi: Matrix-unterstützte Laser Desorptions-Ionisations-Massenspektrometrie

TOF: time of flight

Autoren:

Dr. Britt Hornei

Laboratoriumsmedizin MVZ Köln, Gesellschaft f. Med. Versorgungszentren Dres. Stollberg, Schöngen, Laser, Hornei und Kollegen

An der Wachsfabrik 25, 50996 Köln

Dr. Wolfgang Prämaßing

DEULA Rheinland GmbH Bildungszentrum

Krefelder Weg 41, 47906 Kempen

Ökobilanzieller Vergleich der Umweltauswirkungen von Kunst- und Naturrasenspielfeldern

Stahl H. und D. Schüler

Einleitung

In den letzten Jahren haben Rasensysteme aus Kunststoff im Fußballsport zunehmend an Bedeutung gewonnen. Basierend auf Fortschritten in der Entwicklung von Kunstrasen kommen immer bessere und leistungsstärkere Kunstrasensysteme zum Einsatz. Mittlerweile ist die 3. oder auch schon 4. Generation von Kunstrasen auf dem Markt.

Kunstrasen für Fußballstadien werden heute auch im Profisport eingesetzt. Prominente Beispiele hierfür sind das Wals-Siezenheim-Stadion in Salzburg oder das neue Stade de Suisse in Bern. Auch für die FIFA Fußball-Weltmeisterschaft 2010 in Südafrika wurde von verschiedensten Seiten Kunstrasen ins Gespräch gebracht. Damit steigt der Anteil von Kunstrasensystemen sowohl im Profi- als auch im Amateurfußball weiter und es kann in den nächsten Jahren mit der zunehmenden Errichtung von Kunstrasenplätzen in allen Fußball-Ligen gerechnet werden.

In der heutigen Zeit rücken aber auch Umweltauswirkungen im Sportbereich zunehmend in den Blickpunkt des Interesses und spielen bei der Entscheidungsfindung eine immer größere Rolle, z. B. auch bei der Auswahl des Rasensystems. In kontroversen Diskussionen nehmen dabei sowohl Verfechter von Kunst- als auch von Naturrasen Umweltvorteile für sich in Anspruch. Um detaillierte und wissenschaftlich begründete Aussagen zum Vergleich der Umweltauswirkungen von Kunst- und Naturrasen machen zu können, wurde das Öko-Institut vom Fördererkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e. V. mit der Durchführung einer vergleichenden Ökobilanz beauftragt.

Im Zentrum der Untersuchung steht der ökobilanzielle Vergleich zwischen einem gängigen Kunst- und einem Naturrasensystem von Fußballspielfeldern. Neben diesen quantitativen Betrachtungen (z. B. Treibhauseffekt) wurden außerhalb der eigentlichen Ökobilanz auch weitere qualitative Vergleiche durchgeführt. Dazu gehören beispiels-

weise die Betrachtung der biologischen Vielfalt auf Fußballspielfeldern oder die Problematik des Schadstoffaustrags. Die ökobilanzielle Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit den Normen ISO 14040 und 14044 durchgeführt, die die Durchführung von Ökobilanzen regeln, und umfasst auch ein Critical Review.

Material und Methoden

Die generelle Vorgehensweise der Ökobilanz stellt sicher, dass die beiden zu untersuchenden Vergleichssysteme, Kunst- und Naturrasenspielfeld, umfassend über ihren gesamten Lebensweg von der Herstellung über die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung erfasst werden und alle ergebnisrelevanten Umwelteinwirkungen in der Bilanz Berücksichtigung finden.

Betrachtet wird ein Großspielfeld inkl. Randstreifen. Die Bilanz bezieht lediglich Bereiche ein, die unmittelbar zum eigentlichen Spielfeld gehören. Dies bedeutet wiederum, dass jede weitere Infrastruktur wie z. B. Umkleidekabinen, Zuschauertribünen – aber auch Flutlichtanlagen oder Fußballtore – nicht berücksichtigt werden. Die konkreten Materialzusammensetzungen der Kunst- und Naturrasensysteme werden in den beiden nachfolgenden Kapiteln beschrieben. Darüber hinaus werden auch eine Dränage und eine Beregnungsanlage als dem Spielfeld zugehörig betrachtet. Die Dränage besteht im Wesentlichen aus PVC-Dränrohren und Betonschächten für die Sammlung und Ableitung des Sickerwassers. Bei der Beregnungsanlage wiederum – betrachtet wird eine ver-

senkbare Anlage – sind Wasserrohre und die elektrischen Leitungen für die Anlagensteuerung sowie die zugehörigen Regner notwendig. Für Dränage und Beregnungsanlage wird ein identischer Aufbau für beide Rasensysteme angenommen. Neben den Materialien zur Errichtung der Spielfelder werden auch der Dieserverbrauch der Baumaschinen und die notwendigen Transporte bei der Bauphase der Spielfelder bilanziert.

Ein wichtiger Teil der Untersuchung ist auch die Pflege der Sportplätze. In der Bilanz wird davon ausgegangen, dass ausreichende Pflegemaßnahmen entsprechend den Vorgaben zur Sportplatzhaltung durchgeführt werden, um die nachhaltige Nutzung der Sportfelder dauerhaft zu ermöglichen. Untersucht werden alle relevanten Aufwendungen während der Nutzung, der Pflege und der Instandhaltung der Spielfelder. Für die Frage der Umweltauswirkungen spielen der Zeit- oder monetäre Aufwand keine Rolle. Vielmehr werden ausschließlich materielle Aufwendungen wie beispielsweise Düngemittel, Sand oder der Gerätepark und zugehörige Transporte sowie der Energieverbrauch bilanziert. Generell wird bei einer Ökobilanz der gesamte Lebensweg eines betrachteten Materials oder Produktes inkl. sämtlicher vorgelagerter Prozessschritte untersucht. Bei den Kunststoffen beispielsweise umfasst die Bilanzierung die Erdölförderung, die Produktion von Kunststoffgranulaten und deren Weiterverarbeitung, die Verlegung des Belags sowie die Entsorgung.

Nach Ende der Lebensdauer der Spielfelder bzw. der einzelnen Komponen-

Szenario	Nutzungsstunden Naturrasen (h/a)	Nutzungsstunden Kunstrasen (h/a)	Beschreibung
INTENSIV	830	2.500	Maximalvariante bei optimierter Nutzung
HÄUFIG	500	1.500	Variante bei häufiger Nutzung
EXTENSIV	330	1.000	Variante bei extensiver Nutzung

Tab. 1: Nutzungsintensitäten in den drei verschiedenen Szenarien für Natur- und Kunstrasen

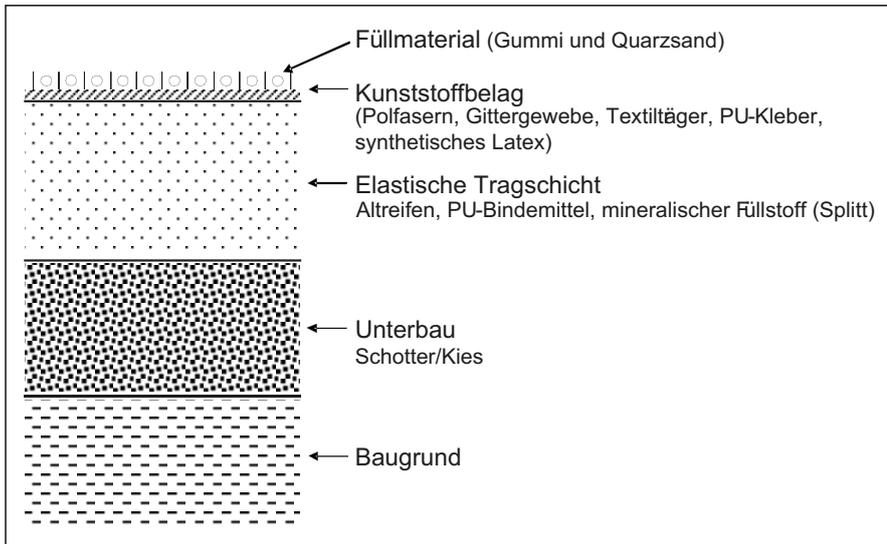


Abb. 1: Modellhafter Aufbau des Kunstrasenspielfeldes (Dränage und Beregnungsanlage sind nicht abgebildet)

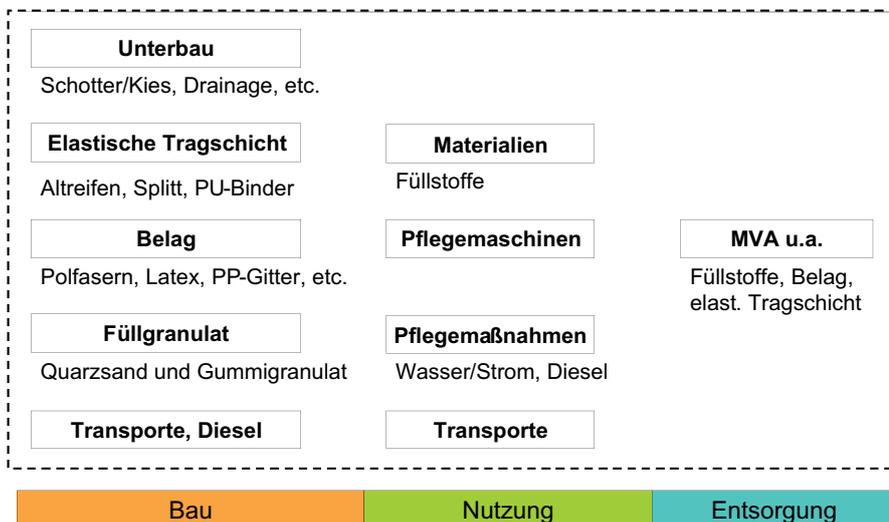


Abb. 2: Untersuchungsrahmen des Kunstrasensystems

ten steht schließlich deren Entsorgung an, die ebenfalls Teil der vorliegenden Untersuchung ist.

Um eine gemeinsame Vergleichsbasis zwischen dem Kunst- und dem Naturrasensystem zu schaffen (sogenannte funktionelle Einheit), wurde je *eine Nutzungsstunde* als Gegenstand der Bilanzierung herangezogen. Die funktionelle Einheit beträgt damit 1 Nutzungsstunde für jedes Rasenspielfeld.

Von wichtiger Bedeutung ist die Nutzungshäufigkeit der Fußballplätze. Um eine praktische Entscheidungshilfe beim Sportplatzbau entsprechend der geplanten Nutzungsintensität zu ermöglichen, wurden für jedes System jeweils drei Szenarien mit intensiver, häufiger und extensiver Nutzung betrachtet. Kunstrasenplätze zeichnen sich dadurch aus, dass sie in der Regel stärker beansprucht werden können als Naturrasenflächen und entspre-

chend eine häufigere Nutzung möglich ist. Dem wird dadurch Rechnung getragen, dass im Bilanzmodell die dreifache Anzahl von Naturrasenspielfeldern notwendig ist, um die gleiche Nutzungsintensität zu erzielen. In Tabelle 1 sind die drei Szenarien für den Natur- und den Kunstrasen mit ihren jeweiligen Nutzungsstunden dargestellt. Das Szenario INTENSIV ist in dem Sinne als Maximalvariante zu sehen, dass für die breite Masse an Spielfeldern „höchste“ jährliche Nutzungsstunden angesetzt wurden. Dass dennoch sowohl für Kunst- als auch Naturrasenspielfelder Ausnahmen mit noch höheren Nutzungsstunden bestehen, steht hier außer Frage.

Kunstrasen

Um einen Vergleich zwischen Kunst- und Naturrasenspielfeldern zu ermöglichen, wurde jeweils ein konkretes zu

untersuchendes Rasensystem definiert. Ziel der Betrachtung ist die breite Masse der Fußballspieelfelder, nicht jedoch die vergleichsweise wenigen Spielfelder in den Bundesligastadien. Beim Kunstrasensystem wurde stellvertretend ein konkreter verfüllter Kunstrasen mit einer definierten Zusammensetzung (mineralischer Unterbau, elastische Tragschicht, Belag mit PE-Polfasern, PP-Trägergewebe und Latexbeschichtung, Verfüllung mit Quarzsand und verschiedenen Gummigranulaten) ausgewählt. Für die Füllgranulate wurde in den drei Referenzszenarien der Einsatz von EPDM-Granulat (synthetischer Kautschuk) bilanziert. In einer Sensitivitätsanalyse wurde darüber hinaus der Einsatz von Altreifengranulat und TPE-Granulat (thermoplastisches Elastomer) modelliert. Der Aufbau des Kunstrasensystems kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Das gesamte Bilanzsystem des Kunstrasens inklusive der Herstellung, Nutzung und Entsorgung des Spielfeldes ist schematisch in Abbildung 2 dargestellt.

In der Nutzungsphase wird im Rahmen der Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen beim Kunstrasen auf der bilanztechnischen Ebene zunächst der Materialbedarf für die Erhaltung des Spielfeldes betrachtet. Dazu gehört in erster Linie der Ausgleich für den Verlust von Gummigranulat. Hinzu kommt die vergleichsweise geringe Menge an Wasser für die Beregnung.

Um die notwendigen Maßnahmen wie z. B. das Bürsten durchführen zu können, ist weiterhin ein Maschineneinsatz notwendig. Ökobilanziell werden dabei der Energiebedarf (Dieselverbrauch) und die Materialien zur Herstellung der Maschinen berücksichtigt.

Notwendige Transporte für die Anlieferung des Materialbedarfs (Gummigranulat) sind ebenfalls Teil der Bilanzierung.

Schließlich steht nach Ende der Lebensdauer des Kunstrasensystems in Abhängigkeit von der spezifischen Lebensdauer der einzelnen Komponenten die Entsorgung der Materialien an. Bei der Entsorgung wird davon ausgegangen, dass der größte Teil der Materialien in Müllverbrennungsanlagen (MVA) entsorgt wird. Bei der Verbrennung werden Strom und Wärme erzeugt, die weiter genutzt werden. Für einen kleineren Teil des Materials wird die Entsorgung in Zementwerken bilanziert, wobei wiederum Kohle, die anderenfalls zur Zementherstellung eingesetzt würde, ersetzt und gut geschrieben

wird. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass diese Materialien aufgrund des zum Teil sehr hohen Anteils an mineralischen Stoffen nur bedingt bzw. nur bei spezieller Aufgabetechnik für Zementwerke geeignet sind.

Naturrasen

Auch beim Naturrasen gibt es verschiedene Aufbaumöglichkeiten für das Fußballfeld (Dränschicht, Rasentragschicht etc.). Hier wurde ebenfalls stellvertretend ein ausgewähltes System untersucht. Der Aufbau des Naturrasenmodells kann der Abbildung 3 entnommen werden.

Bei der Rasentragschicht wird ein Gehalt an organischer Substanz von 1 bis 3 Massenprozent angestrebt. Im Rahmen der Ökobilanz wird davon ausgegangen, dass hierfür der Gehalt des Oberbodens ausreicht. In der Praxis kann es jedoch auch vorkommen, dass z. B. Kompost zugefügt wird.

Betrachtet wird ein Naturrasenspielfeld, dessen Aufzucht vor Ort erfolgt, also nicht die Verlegung eines Rollrasensystems. Für die Errichtung des Spielfeldes müssen entsprechend auch Samen, Dünger und die Spielfeldberegung während der Entwicklung der Rasendecke berücksichtigt werden. Analog zum Kunstrasen werden bei der Bauphase des Naturrasens auch der Dieselverbrauch der Baumaschinen und die Transporte der Materialien einbezogen.

Das gesamte Bilanzsystem des Naturrasens inklusive der Errichtung und Nutzung des Spielfeldes ist schematisch in Abbildung 4 abgebildet.

Während der Nutzungsphase des Naturrasens müssen verschiedene Materialien für die Pflege und Erhaltung des Spielfeldes berücksichtigt werden. Dazu gehören insbesondere Sand sowie Sa-

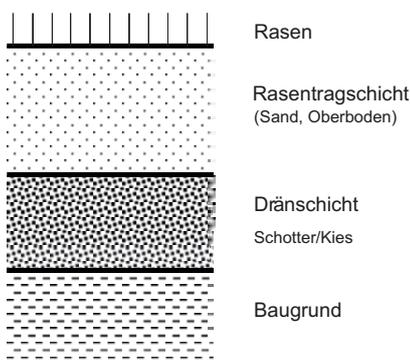


Abb. 3: Modellhafter Aufbau des Naturrasenspielfeldes (Dränage und Beregnungsanlage sind nicht abgebildet)

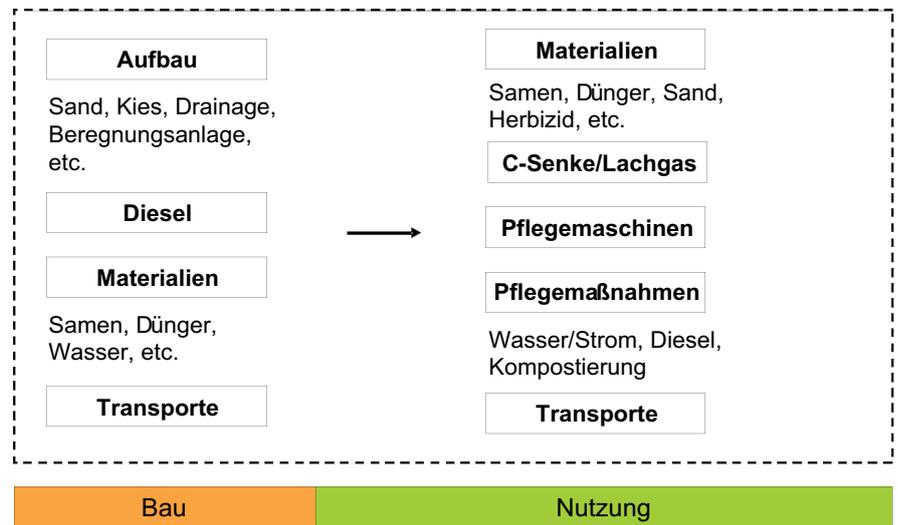


Abb. 4: Untersuchungsrahmen des Naturrasensystems

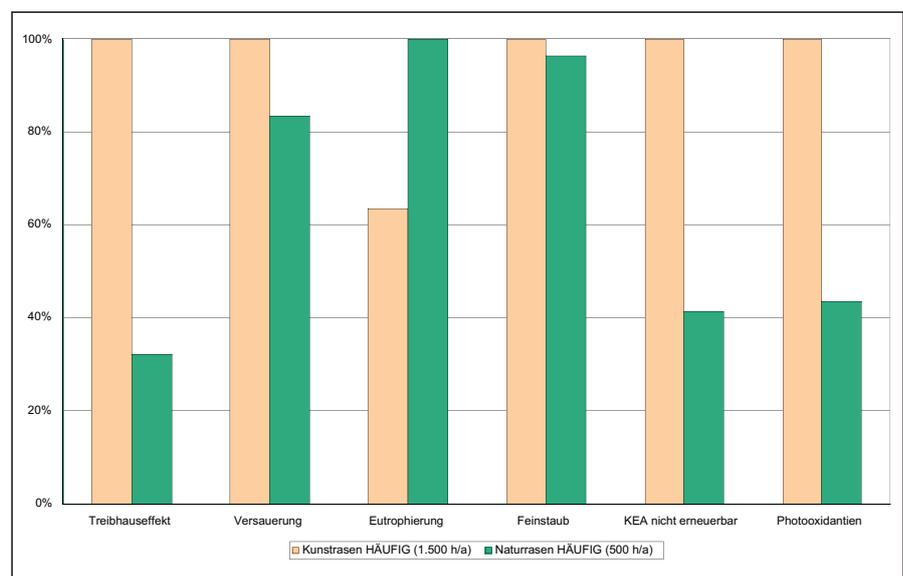


Abb. 5: Ergebnisse der Ökobilanz für Kunstrasen HÄUFIG und Naturrasen HÄUFIG (bezogen auf 100 % für die Variante mit der höchsten Belastung)

men und Dünger für das Wachstum bzw. die Nachsaat des Rasens. Im Rahmen einer konservativen Betrachtungsweise wird ebenfalls der Einsatz eines Herbizids in der Ökobilanz betrachtet. Hinzu kommt noch die Linienfarbe für die Spielfeldlinien.

Analog zum Kunstrasen fällt auch ein Dieselverbrauch beim Maschineneinsatz für Maßnahmen wie beispielsweise das Vertikutieren oder das Mähen an. Die Herstellung der Maschinen geht ebenfalls in die Bilanzierung ein. Der größte Teil des Schnittguts vom Rasenmähen verbleibt auf dem Spielfeld und wird in der Bilanz nicht weiter berücksichtigt. Der kleinere Anteil des Schnittguts wird kompostiert und entsprechend bilanziert.

Zu den Pflegemaßnahmen gehört auch die Beregnung inkl. des entsprechenden Stromverbrauchs der Beregnungs-

anlage. Ebenso wurden die Transporte der Materialien während der Nutzungsphase erfasst.

Anders als beim Kunstrasensystem spielt beim Naturrasen die Entsorgung nach Ende der Lebensdauer aus ökobilanzieller Sicht keine Rolle. In der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass nach Ende der Nutzungsphase als Fußballspielfeld keine tatsächliche Entsorgung stattfindet. Vielmehr wird eine Umwidmung und damit „Weiternutzung“ beispielsweise durch Integration in eine Parkanlage oder Nutzung als Bolz- oder Spielplatz angenommen. Bilanztechnisch resultiert daraus kein Einfluss auf die Gesamtbilanz des Naturrasensystems.

Das Naturrasensystem weist darüber hinaus verschiedene spezifische Eigenheiten auf, die nachfolgend noch ausführlicher erläutert werden. Dazu

Abb. 6: Ergebnisse der Ökobilanz für den Treibhauseffekt (kg CO_{2-eq}) für 1.000 Nutzungsstunden



gehören der Stickstoffaustrag, der Naturrasen als Kohlenstoffsенke und die Lachgasbildung.

Ergebnisse

Von den beim Kunst- bzw. Naturrasensystem freigesetzten Schadstoffen können unterschiedliche Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen. Diese möglichen Auswirkungen sind bei der Schadstoffbewertung in der Wirkungsbilanz zu berücksichtigen. Im Einzelnen wurden im Rahmen der vorliegenden Ökobilanz folgende Umweltwirkungen abgeschätzt und verglichen: Treibhauseffekt, Versauerung, Eutrophierung, Feinstaub, Photooxidantienpotenzial (Sommersmog) und energetische Ressourcen. Zusätzlich qualitativ betrachtet wurden die Aspekte biologische Vielfalt, Schadstoffaustrag, Flächenverbrauch und Temperaturhaushalt von Fußballrasen.

Die Abbildung 5 gibt zunächst einen Überblick über die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung für das Kunst- und das Naturrasensystem für die Szenarien mit mittleren Nutzungsstunden (Kunstrasen HÄUFIG mit 1.500 h/a und Naturrasen HÄUFIG mit 500 h/a). Für die Rasenvariante mit der höheren Umweltbelastung wurde das Ergebnis jeweils auf 100 % gesetzt. Für das andere System wurde dann der jeweilige Prozentsatz dargestellt.

Der größte Unterschied zwischen den Rasensystemen wurde für den Treibhauseffekt ermittelt. Hier verursacht der Naturrasen nur ein Drittel des Treibhauseffekts des Kunstrasens. Deutliche Vorteile für den Naturrasen zeigen sich weiterhin beim Verbrauch nicht er-

neuerbarer Energieträger (KEA nicht erneuerbar) und die Photooxidantien. Bei der Versauerung fällt der Vorsprung des Naturrasens entschieden geringer aus. Beim Feinstaub zeigen Kunst- und Naturrasen im Rahmen der Genauigkeit der Ökobilanz keine wirklich entscheidenden Unterschiede. Beim Eutrophierungspotenzial hingegen ergeben sich aufgrund der – wenn auch geringen – Stickstoff-Auswaschung beim Naturrasen klare Vorteile für den Kunstrasen. Zusammenfassend fällt die Ökobilanz auf der Vergleichsbasis der Nutzungsstunden hinsichtlich der Umweltauswirkungen für den Naturrasen deutlich günstiger aus als für den Kunstrasen.

Stellvertretend für die verschiedenen Umweltauswirkungen werden nachfol-

gend die Ergebnisse der Ökobilanz für den Bereich des Treibhauseffekts – der Klimaschutz wird weltweit als eines der größten ökologischen Probleme wahrgenommen – im Detail dargestellt, diskutiert und erläutert.

Treibhauseffekt

Die Abbildung 6 zeigt den Treibhauseffekt (CO₂-Äquivalente) als Gesamtergebnis für den Kunstrasen (KR, linker Teil der Abbildung) und den Naturrasen (NR, rechts). Die Ergebnisse ermöglichen den Vergleich jeweils für die drei unterschiedlichen Nutzungsintensitäten (intensiv, häufig und extensiv; siehe Nutzungsstunden im Diagramm.) Neben dem Gesamtergebnis (jeweils rechter Balken) sind auch die verschie-

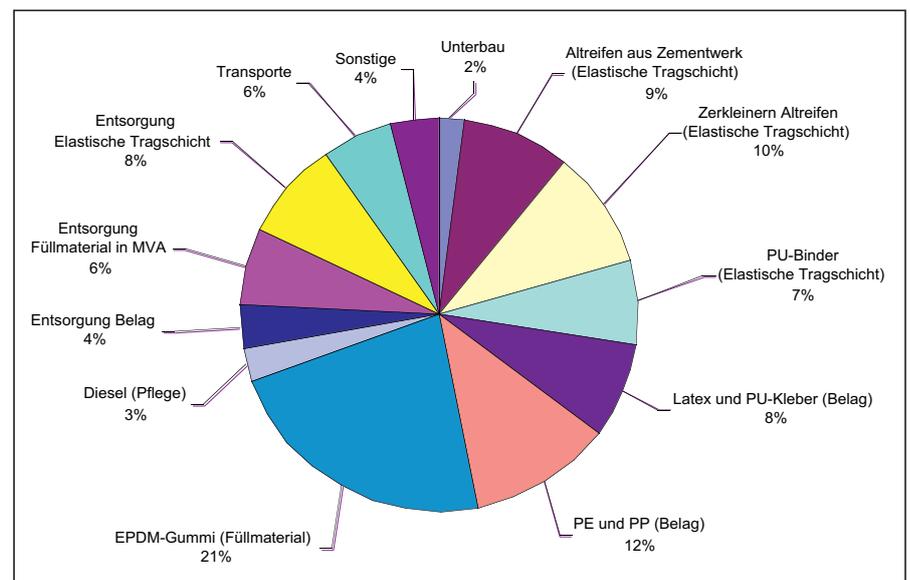


Abb. 7: Ergebnisse der Ökobilanz für den Treibhauseffekt beim Kunstrasen (KR HÄUFIG), Anteil einzelner Bereiche am Treibhauseffekt in %

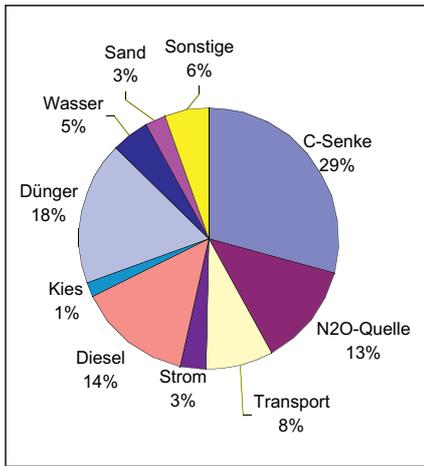


Abb. 8: Ergebnisse der Ökobilanz für den Treibhauseffekt beim Naturrasen (NR HÄUFIG), Anteil einzelner Bereiche am Treibhauseffekt in %

denen Bereiche wie z. B. Transport, Pflege oder Unterbau, aus denen sich das Ergebnis zusammensetzt, dargestellt¹. Bei häufiger Nutzung resultieren umgerechnet auf 1 Nutzungsstunde für den Kunstrasen ca. 14,7 kg und für den Naturrasen ungefähr 4,8 kg an CO₂-Äquivalenten pro Nutzungsstunde².

Wie bereits einführend anhand des Überblicks erläutert wurde, schneidet aus Sicht des Klimaschutzes der Naturrasen im Vergleich zum Kunstrasen deutlich besser ab.

Betrachtet man die Ergebnisse im Detail (Abbildung 7), zeigt sich beim Kunstrasen folgendes Bild: Das Ökobilanzergebnis für den Treibhauseffekt ist für die Variante KR HÄUFIG recht gleichmäßig verteilt auf die Hauptgruppen elastische Tragschicht (26 %), Belag (20 %), Gummigranulat (21 %; in der Referenzvariante EPDM) und Entsorgung (18 %). Kleinere Beiträge kommen aus dem Transport (6 %), dem Unterbau (2 %), der Pflege (3 %) und Sonstigem (4 %).

Beim Naturrasen (Abbildung 8) fallen einzelne Bereiche stärker ins Gewicht³.

1 Beim Naturrasen ist unter der Rubrik „Unterbau“ die Dränschicht inkl. der Drainage zusammengefasst. Unter „Aufbau“ werden die Rasentragschicht und der Rasen inkl. Samen, Wasser und Dünger während der Aufbauphase verstanden.

2 Die funktionelle Einheit beträgt 1 Nutzungsstunde. Da in verschiedenen Wirkungskategorien die Ergebnisse recht klein sind, wurden zur besseren Lesbarkeit die Ergebnisse mit dem Faktor 1.000 multipliziert und somit in der grafischen Darstellung auf 1.000 Nutzungsstunden bezogen.

3 Da beim Naturrasen auch negative Werte auftreten (Gutschrift für C-Senke), wurden für die Berechnung der prozentualen Anteile die Beträge der einzelnen Bereiche verwendet.

Während der Entstehungsphase eines Naturrasensystems findet über viele Jahre eine Anreicherung von organischer Substanz (Kohlenstoff, C) im Boden statt. Als Quelle für diese Kohlenstoff-Anreicherung fungiert das Kohlendioxid (CO₂) aus der Atmosphäre. Durch die Fixierung des Kohlenstoffs im Boden wirkt der Naturrasen praktisch als eine natürliche C-Senke. Andererseits beginnt mit der zunehmenden Anreicherung von organischer Substanz auch ein Prozess, bei dem organische Substanz im Boden auch zersetzt und Kohlenstoff wieder freigesetzt wird. Nach etlichen Jahren stellt sich ein Gleichgewicht zwischen C-Fixierung und Zersetzung ein und der Naturrasen wirkt nicht länger als eine C-Senke.

Diese Prozesse wurden von Qian und Follett am Beispiel von Golfgras untersucht (QIAN und FOLLETT, 2002) und im Rahmen der Ökobilanz auf das Naturrasenspielfeld übertragen. Demnach dauert es ungefähr 25 bis 30 Jahre bis sich zwischen Boden und Atmosphäre ein Gleichgewicht eingestellt hat. Während dieser Jahre wirkt der Naturrasen als C-Senke und es werden pro Hektar und Jahr etwa 0,95 t CO₂ der Atmosphäre zum Aufbau der organischen Substanz im Boden entzogen. Aus ökobilanzieller Sichtweise ergibt sich damit eine entsprechende CO₂-Gutschrift für den Naturrasen.

Dem stehen Lachgasemissionen durch die Ausbringung von N-Dünger gegenüber (13 %). Die wichtigsten Prozesse, die zur Freisetzung von Lachgas (N₂O) führen, sind die Denitrifikation und die Nitrifikation im Boden (HOFFMANN, 2001). Bei der Umwandlung von NO₃⁻ in N₂ durch Mikroorganismen im Boden entsteht Lachgas als Zwischenprodukt (Denitrifikation). Bei der aeroben mikrobiellen Oxidation von NH₄⁺ zu NO₃⁻ wiederum entsteht Lachgas als Nebenprodukt (Nitrifikation). In den meisten Böden fördert eine Zunahme an verfügbarem Stickstoff (N) auch die Nitrifikations- und Denitrifikationsraten, die wiederum zu einer vermehrten Lachgasbildung führen. Eine Zunahme an im Boden verfügbarem Stickstoff

kann durch Stickstoffzugaben von mineralischen N-Düngern erfolgen (IPCC, 2006). Die resultierenden Lachgasemissionen, die auf natürliche Weise in Böden entstehen, sind vergleichsweise gering. Sie haben jedoch hohe Auswirkungen auf den Treibhauseffekt, da Lachgas fast 300-mal „stärker“ wirkt als Kohlendioxid.

Dünger spielt aber nicht nur bei der Ausbringung eine Rolle – bereits dessen Herstellung beeinflusst entscheidend die Klimabilanz des Naturrasens (18 %). Weitere wichtige Faktoren sind der Dieserverbrauch bei der Platzpflege und die Transporte (vor allem von Sand und Unterbau). Unter der Rubrik „Sonstige“ sind die Beregnungsanlage, die Drainage oder auch Materialien wie die Linienfarbe, das Herbizid oder die Maschinen zusammengefasst. Ihr Beitrag beträgt jeweils weniger als 1 %.

Während beim Kunstrasen vor allem die Materialien zum Aufbau des Spielfelds die bestimmende Rolle spielen, ist beim Naturrasen die Nutzungsphase mit den Maßnahmen zur Pflege und Erhaltung von großer Bedeutung. Die Materialien zum Aufbau des Naturrasenspielfelds, vor allem Sand (dabei entfällt jeweils ungefähr die Hälfte auf den Spielfeldbau und die Erhaltungsmaßnahmen während der Nutzung) und Kies für die Rasentragschicht und die Dränschicht, spielen mit ungefähr 4 % der Treibhausgasemissionen kaum eine Rolle. Beim Transport (8 %) hingegen sind die Transporte von Sand und Kies die bestimmenden Faktoren. Ungefähr 99 % der zurückgelegten Tonnenkilometer werden durch die Transporte von Sand und Kies verursacht. Diesel, Wasser und Dünger sind Materialien, die sowohl bei der Bauphase als auch während der Nutzungsphase benötigt werden. Beim Diesel entfallen bezogen auf eine Nutzungsstunde ungefähr 20 % auf die Bauphase. Wasser und Dünger hingegen können fast vollständig der Nutzungsphase zugeordnet werden.

Neben dem Treibhauseffekt wurden noch fünf weitere Umweltwirkungen quantitativ untersucht. Tabelle 2 zeigt

		KR	KR	KR	NR	NR	NR
		INTENSIV (2.500 h/a)	HÄUFIG (1.500 h/a)	EXTENSIV (1.000 h/a)	INTENSIV (830 h/a)	HÄUFIG (500 h/a)	EXTENSIV (330 h/a)
Treibhauseffekt	kg CO ₂ -eq	8.836	14.727	22.091	2.876	4.775	7.234
Versauerung	kg SO ₂ -eq	26	43	65	22	36	54
Eutrophierung	kg PO ₄ -eq	3,3	5,5	8,3	5,2	8,7	13,2
Feinstaub	kg	28	47	70	27	45	68
KEA nicht erneuerbar	kJ	1,4E+08	2,3E+08	3,5E+08	5,8E+07	9,6E+07	1,5E+08
Photooxidantien	kg Eth _{eq}	8,0	13,3	19,9	3,5	5,8	8,8

Tab. 2: Ergebnisse der Ökobilanz für die Referenzszenarien

Wirkungskategorie	Naturrasen	Kunstrasen	Ökologische Priorität
<i>Quantitative Betrachtung (Ökobilanz)</i>			
Treibhauseffekt	++	-	groß
Versauerung	+	-	groß
Eutrophierung	-	++	groß
Feinstaub	identisch		groß
KEA nicht erneuerbar	++	-	mittel
Photooxidantien	++	-	gering
<i>Qualitative Betrachtung</i>			
Fläche	-	besser	groß
Schadstoffe	besser	-	mittel
Biodiversität	besser	-	gering
Temperatur	besser	-	gering

Tab. 3: Übersicht der Umweltauswirkungen für Natur- und Kunstrasen

die quantitativen Ergebnisse der Ökobilanz für alle durchgeführten Referenzszenarien in der Zusammenfassung (links Kunstrasen (KR), rechts Naturrasen (NR)).

Qualitative Ergebnisse

Neben der quantitativen ökobilanziellen Betrachtung der Fußballspielfelder wurde auch eine Reihe von qualitativen Untersuchungen durchgeführt und diskutiert: biologische Vielfalt, Schadstoffaustrag, Flächeninanspruchnahme und Temperaturhaushalt von Fußballrasen. Ähnlich wie bei den quantitativen Auswertungen der Ökobilanz ergeben sich auch bei den hier beschriebenen Fragestellungen deutliche Vorteile für den Naturrasen im Vergleich zum Kunstrasen. Nimmt man keine Wertung oder Gewichtung zwischen den einzelnen Fragestellungen vor, so schneidet der Naturrasen in insgesamt drei der vier betrachteten Aspekte besser ab als der Kunstrasen. Lediglich bei der Flächeninanspruchnahme – einem in Deutschland allerdings sehr wichtigen Umweltaspekt – hat der Kunstrasen deutliche Vorteile gegenüber dem Naturrasen.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Die quantitativen Ergebnisse gemeinsam mit den qualitativen Betrachtungen sind abschließend in Tabelle 3 in Form einer Übersicht dargestellt.

Das Umweltbundesamt hat eine Methode zur Hierarchisierung von Ökobilanzergebnissen entwickelt (SCHMITZ, 1999). Ein Hauptziel hierbei ist, die Ergebnisse der verschiedenen Wirkungskategorien hinsichtlich ihrer Bedeutung einzustufen.

Die UBA-Hierarchisierung zeigt, dass den Wirkungskategorien Treibhauseffekt, Versauerung, Eutrophierung und Feinstaub eine große Priorität eingeräumt wird. Dieses Ergebnis ist für Ökobilanzen eher ungewöhnlich. Ein häufigeres Ergebnis dieser Methode ist ein klares Ranking mit unterschiedlich hohen Prioritäten. Damit leistet die Hierarchisierung für die vorliegende Ökobilanz nur einen kleinen Beitrag bei der Abwägung, welche Wirkungskategorien für die Gesamtbewertung die entscheidenden sind. Die aus der Hierarchisierung resultierende gleiche ökologische Priorität insbesondere für Treibhauseffekt und Eutrophierung greift hier zu kurz und wird den heute geltenden umweltpolitischen Prioritäten nicht gerecht.

Bei den quantitativen Betrachtungen der Ökobilanz wird aus der Übersicht deutlich, dass der Kunstrasen in nur einer der insgesamt sechs untersuchten Kategorien besser abschneidet als der Naturrasen. Dies ist die Eutrophierung, bei der sich die insgesamt sehr niedrigen Stickstoffauswaschungen auswirken, obwohl die N-Auswaschungen weit unter den Werten für Trinkwasser liegen. Bei allen anderen Betrachtungen ist der Naturrasen besser oder zumindest gleichwertig. Auch beim Treibhauseffekt, der weltweit als ein Umweltproblemfeld mit höchster Priorität angesehen wird, weist der Naturrasen deutliche Vorteile gegenüber dem Kunstrasen auf. Die durchgeführte Ökobilanz zeigt somit deutlich, dass aus Umweltsicht der Naturrasen gegenüber dem Kunstrasen bei ökobilanzieller Betrachtung deutlich zu bevorzugen ist.

Bezieht man die in der Untersuchung ebenfalls durchgeführten qualitativen Betrachtungen mit ein, zeigt sich bei

der in Deutschland wichtigen Frage der Flächeninanspruchnahme ein deutlicher Vorteil des Kunstrasens. Bei allen anderen Fragestellungen schneidet wiederum der Naturrasen besser ab. In besonderen Fällen, wenn die Flächeninanspruchnahme größte Bedeutung unter den Auswahlkriterien beim Sportplatzbau erlangt (z. B. in Ballungsräumen bei hoher Nutzungsintensität), können aus Umweltsicht die quantitative ökobilanzielle und die qualitative Betrachtung nur schwer gegeneinander abgewogen werden. Es wird dann eine spezifische Einzelfallbewertung empfohlen.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen zum Kunstrasen

Die Ökobilanz für die Kunstrasenfelder wird bis auf einen kleinen Anteil von den Aufwendungen für die Errichtung und die Entsorgung der Kunstrasenfelder bestimmt. Die Betriebsaufwendungen liegen bei nur 10 – 15 %. Die größte Rolle spielt hier der Dieserverbrauch. Daraus folgt, dass die Lebensdauer der Kunstrasenfelder ein wesentlicher Parameter ist. Aus der Tatsache, dass die Lebensdauer ein bedeutsamer Parameter ist und zugleich der betriebliche Dieserverbrauch nur eine untergeordnete Rolle spielt, ergibt sich ein ökobilanziell positiver Effekt bei einer hochwertigen Pflege, die zu einer längeren Lebensdauer führt. Die zusätzlichen Dieselaufwendungen werden im Falle einer Verlängerung der Lebensdauer deutlich durch die Materialeinsparungen, bezogen auf ein Spieljahr bzw. eine Spielstunde, kompensiert.

Der Energiebedarf und die Emissionen für die Bereitstellung der verwendeten Kunststoffe und Trägermaterialien wie PP, PE, PA und Latex liegen in der gleichen Größenordnung, so dass keine Empfehlung für ein bevorzugtes Material gegeben werden kann. Die Ökobilanz schneidet hingegen umso günstiger ab, je weniger Material (kg/m²) zum Einsatz kommt.

In einer Sensitivitätsanalyse wurden die Füllmaterialien EPDM, TPE und SBR (Granulat aus Altreifen, hier: mit PU-Ummantelung) verglichen. EPDM und TPE liegen in der gleichen Größenordnung. Hier ist jedoch zu beachten, dass die Datenunsicherheit sehr hoch ist, da es eine Vielzahl von Verarbeitungsrezepturen und Hilfsstoffen gibt und wenig Daten zu den vielen beteiligten Prozessschritten vorhanden sind. Die Variante mit Altreifengranulat als Füllmaterial weist gegenüber den TPE- und EPDM-Granulaten leichte Vorteile in al-

len Wirkungskategorien auf. Dieses Ergebnis ist jedoch stark abhängig vom gewählten methodischen Ansatz.

Für die Entsorgung von TPE- und EPDM-Granulaten wurde die Müllverbrennung bilanziert. Für eine Verwertung im Zementwerk sind diese Granulate wegen ihres hohen Füllstoffanteils und des damit verbundenen niedrigen Heizwerts kein sinnvoller Brennstoff. Ein Recycling wird derzeit kaum praktiziert, da die Kunstrasenfelder noch recht neu sind. Neuentwicklungen in diesem Bereich würden die Ökobilanz deutlich verbessern. Neben dem Recycling bei der Herstellung von EPDM-Granulaten oder Neu-TPE erscheint der Wiedereinsatz der Granulate eine sinnvolle Verwertungsvariante, sofern es beim Abbau des Belags gelingt, die Granulate zu hohen Anteilen vom restlichen Belag abzutrennen. Die Entsorgung von SBR-Granulat im Zementwerk ist aus Gründen des Klimaschutzes und der Einsparung von nicht erneuerbaren Energieträgern sinnvoll.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen zum Naturrasen

Im Unterschied zum Kunstrasen wird das Naturrasensystem wesentlich durch die Nutzungsphase bestimmt. Prozesse und Materialien, die im Zusammenhang mit der Pflege und Instandhaltung stehen, sind von großer Bedeutung, wohingegen die Materialien, aus denen das Naturrasenspielfeld aufgebaut ist, kaum eine Rolle spielen.

In den meisten Wirkungskategorien leisten der Dünger und der Dieselverbrauch den größten Beitrag zum Gesamtergebnis der Naturrasens. Beim Treibhauseffekt kommt die Funktion als natürliche Kohlenstoffseneke, die das Ergebnis in dieser Wirkungskategorie maßgeblich beeinflusst, hinzu. Bei der Eutrophierung wiederum ist zu einem großen Teil die Stickstoff-Auswaschung für das schlechte Resultat im Vergleich zum Kunstrasen verantwortlich.

Aus Sicht des Betreibers gibt es beim Naturrasen vor allem eine wichtige Größe, die für eine Reduktion der Umweltauswirkungen relevant ist und potenziell beeinflusst werden kann: der Stickstoffdünger. Im Zusammenhang mit den Stickstoffdüngern sind drei verschiedene Aspekte zu berücksichtigen: die Umweltauswirkungen, die mit der Herstellung der Dünger verbunden sind (verschiedenste Wirkungskategorien), die Lachgas-Emissionen, die auf die Anwendung der N-Dünger zurückzuführen sind (Klimaeffekt) und die

N-Auswaschung, die ebenfalls aus der Anwendung der Dünger (Eutrophierung) stammt. Betrachtet man die Herstellung der verschiedenen N-Dünger, zeigt sich, dass je nach Dünger die Höhe der resultierenden Emissionen recht unterschiedlich sein kann. Im Hinblick auf eine mögliche Auswahl der N-Dünger nach ökobilanziellen Gesichtspunkten muss allerdings bedacht werden, dass die Charakteristika der einzelnen Dünger und deren spezifische Funktionen für das Rasenwachstum nicht im Rahmen der Ökobilanz untersucht und den Emissionen bei der Herstellung gegenübergestellt wurden. Auch vor dem Hintergrund der Vielzahl verschiedenster N-Dünger erscheint eine Auswahl nach ökobilanziellen Gesichtspunkten sehr schwierig bzw. es muss bezweifelt werden, dass dies zielführend wäre. Damit bleibt zum Thema Stickstoffdünger die vergleichsweise triviale Empfehlung der möglichst sparsamen Anwendung von N-Dünger. Aus Umweltsicht sollte eine Optimierung hinsichtlich sparsamer Anwendung und größter Wirkung für das Rasenwachstum erzielt werden.

Zusammenfassung

Umweltauswirkungen nehmen auch im Sportbereich eine zunehmend wichtigere Rolle ein. Vor diesem Hintergrund hat das Öko-Institut im Auftrag des Fördererkreises Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e. V. eine vergleichende Ökobilanz zu den Umweltauswirkungen von Kunst- und Naturrasenspielfeldern durchgeführt. Betrachtet wurde der gesamte Lebensweg von der Herstellung über die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung für jeweils ein konkretes Rasensystem. Als Vergleichsbasis der Rasenspielfelder wird eine Nutzungsstunde betrachtet. Die quantitativen Ökobilanzergebnisse zeigen, dass der Naturrasen in fast allen untersuchten Kategorien besser abschneidet als der Kunstrasen oder zumindest gleichwertig ist. Dies trifft auch auf das besonders wichtige Umweltproblemfeld des Treibhauseffekts zu, bei dem der Naturrasen deutlich überlegen ist. Bei zusätzlichen qualitativen Untersuchungen ergeben sich bei der in Deutschland wichtigen Frage der Flächeninanspruchnahme deutliche Vorteile für den Kunstrasen. In den weiteren Kategorien ist wiederum der Naturrasen vorteilhafter.

Literatur

HOFFMANN, C. ET AL., 2001: NO₂-Freisetzung auf gemäßigtem Dauergrünland in Abhängig-

keit von Standort und N-Düngung. J. Agronomy & Crop Science 187, 153-159. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag.

IPCC, 2006: IPCC guidelines 2006. Intergovernmental Panel on Climate Change.

QIAN Y. und R.F. FOLLETT, 2002: Soil carbon sequestration in turfgrass systems. Agronomy Journal 94, 930-935.

SCHMITZ, S. und I. PAULINI, 1999: Bewertung in Ökobilanzen: Methode des Umweltbundesamtes zur Normierung von Wirkungskategorien, Ordnung (Rangbildung) von Wirkungskategorien und zur Auswertung nach ISO 14042 und 14043. Umweltbundesamt Texte, 92/99.

Autoren:

Dr. Hartmut Stahl und Dr. Doris Schüler, Öko-Institut e. V., Rheinstr. 95, 64295 Darmstadt, E-Mail: d.schueler@oeko.de.

Erster Feldtag der European Turfgrass Society ETS

Weilenmann, O.

Über 120 Rasenforscher, Berater und Rasenfachleute aus allen Sparten trafen sich am 21. und 22. April 2009 in Valencia für interessante Vorträge, Besichtigungen und Gespräche im Rahmen des ersten ETS-Feldtages. Vierzehn europäische Länder und die USA waren vertreten. Spanien stellte gut die Hälfte der Teilnehmer. Grünflächen für Fußball, Golf, Parkanlagen und private Hausrasen bleiben nur dann funktionsfähig, wenn immer genügend und richtig gewässert wird. Der zunehmende Hitzestress in den letzten Jahren, die Wasserqualität und neue Rasensorten mit besserer Trockenheitstoleranz waren Hauptthemen der Vorträge an der Polytechnischen Universität. Diego Gomez de Barreda Ferraz und sein Team vermittelten einen bemerkenswerten Überblick über die lokale Rasenszene, einerseits im Hörsaal, andererseits während der Exkursion und den Praxisfragen draußen in den Parks, auf den Versuchsfeldern, bei der Besichtigung der Fußballplätze und dem 9-Loch Golfplatz in der Nähe des Flughafens.

Gleich zu Beginn stellte man klar: Valencia liegt in der Übergangszone von den „Cool Season-“ zu den „Warm Season-Gräsern“!! Was heißt das? Die kalten Winter fügen den frostempfindlichen Gräsern der warmen Zonen Schäden zu. Die Gräser Nordeuropas haben ihre Mühe mit dem langen heißen Sommer – außer man bewässert und düngt diese ständig intensiv. Das führt auch hier auf dem Fußballplatz zu dem, was der Leser sicher kennt aber kaum glaubt: Die dominante Grasart ist im April *Poa annua* (Pa) in Mischung mit ein wenig übersät *Lolium perenne* (Lp) und ansehnlichen Anteilen an *Agrostis stolonifera* (Ast) und *Cynodon*

dactylon (Cd = Bermudagrass). Cd ist stark im Sommer, bleibt aber von November bis März braun, genau dann, wenn intensiv Fußball gespielt wird. Somit drängen sich regelmäßige Spätherbstnachsäten mit Lp und *Festuca arundinacea* (Fa) auf. Weil Pa den Kurzschnitt (2 cm), viel Wasser und Nährstoffe liebt und bei tieferen Temperaturen schon treibt, ist es konkurrenzfähiger im Spätherbst und Frühjahr als die anderen Arten. Auf den sechs Naturrasenplätzen der Trainingsanlage des FC Valencia war das alles sehr gut erkennbar.

Fachvorträge

Stephen Baker vom Sports Turf Research Institute (STRI) Bingley, UK berichtete über die unterschiedlichen Wirkungen von Zuschlagstoffen für die Verbesserung von Sportrasenschichten in trockenen Klimazonen. Das Drainsystem, die Tragschichtdicke, die Körnungslinie des Materials und die unterschiedlichen Basis- und Zuschlagstoffe beeinflussen die Wasserrückhaltefähigkeit und somit das Wachstum der RasenGräser stark. Da gibt es noch viel Forschungsbedarf. Eine Koordination zwischen den verschiedenen Klimazonen und den interessierten Instituten in Europa ist vordringlich. Die ETS wird sich mit diesen Fragen zukünftig tiefer beschäftigen.

Die Rasenzüchter Koos de Bruijn, Barenbrug und Christophe Galbrun, DLF Trifolium stellten ihre neuesten, nahezu übereinstimmenden Erkenntnisse in Bezug zum Mittelmeerklima vor. Die Sommertrockenheit dauert lange. Viel

und intensiver Sonnenschein führt zu wenig Luftfeuchtigkeit. Oft sind die Tag- und Nachttemperaturunterschiede sehr groß. Die Gräser der warmen Zonen wie *Zoysia japonica*, Cd, Kikuyu und St. Augustinegrass ertragen diese Strapazen gut. Sie sind angepasst an warm/feuchte bis warm/trockene Standorte und eignen sich gut für Parkanlagen. Der unregelmässige und oft ungenügende Samenertrag hindert eine breite Vermehrung der besten Sorten obiger Arten.

Auffallend sind die unterschiedlichen Wurzeltiefen im Vergleich. Cd: 50 – 150 cm, Fa: 30 – 80 cm, Lp: 10-30 cm. Weitere Artenvergleiche in Sachen Wasserbedarf, Dürre- und Kälteverträglichkeit, Schatten- und Salztoleranz wurden vorgestellt. Bei den Leguminosen sind tief wurzelnde Arten oft nicht geeignet für Rasenflächen. Microclover (Rasenweissklee) hat sich diesbezüglich gut bewährt.

Bernd Leinauer, NMSU, gab einen Überblick über die Bewässerungsmöglichkeiten und Engpässe mit „Grauwasser“ am Beispiel von Neu Mexiko, USA. Die Wasserqualität, der pH-Wert, der Salzgehalt und die unterschiedlichen Mengen vorhandener Salztypen wurden untersucht. Dabei sind Einwaschungen von Salz in grösseren Mengen in den Untergrund oft die einzige Möglichkeit, das Versalzungsproblem zu lösen. Da eine Überdosis in der Wurzelzone Schäden verursacht, ist darauf zu achten, dass Arten und Sorten der RasenGräser angepasst werden, der Bodensalzgehalt ständig kontrolliert wird und optimierte Pflegemassnahmen einer Salzanreicherung entgegenwirken.





Die **European Turfgrass Society ETS** wurde 2007 in Pisa, Italien, gegründet.

Ganztägige Fachexkursion

Die Besichtigung am zweiten Tag führte vorerst zu Fuß durch den Turia Park zum Real Park mit vielseitigen Rasen- und Wiesenflächen mit meist extensiver Pflege. Breitblättrige Arten werden da zu erwünschten Beikräutern. Optisch ist das weniger schön als eine reine, saubere Rasenfläche, aber der gesteigerte Artenreichtum und die einfachere Pflege (nur Schnitt) führen zu einem optimalen Preis/Leistungsverhältnis. Diese öffentlichen Flächen sind von Oktober bis Mai stark frequentiert.

Spannend waren die für Nordeuropäer exotischen Flaschenbaumbestände. Der Real (Königliche) Park ist gut dokumentiert seit 1560. Er wurde 1903 der Stadt Valencia übergeben.

Topfversuche mit dem Ziel die Salzverträglichkeit zu testen und ein Experiment bezüglich der Konkurrenzfähigkeit von Lp und Ast gegen Pa mit unterschiedlichen Pflegeintensitäten wa-

ren ebenfalls zu sehen. Im Trainingscenter des FC Valencia in Paterna wurden Aerifiziermaßnahmen vorgeführt.

Im Manise Golfplatz wird das ganze Jahr mit 120 Runden pro Tag gespielt. Da wurde die Übernutzung sehr gut sichtbar. Guter Rat ist sehr teuer. Auf den Greens ist Pa nebst Ast die dominierende Grasart. Übersaaten mit Fa im Semi-Rough und Lp und Gemische von Lp/Cd haben im Fairway Spuren hinterlassen.

Zum Abschluss öffnete uns die Intersemillias Seed Company ihre Werkstore für eine Besichtigung. Nebst den vierwöchigen Demo-Rasenparzellen konnte die Mischanlage in Aktion besichtigt werden. Hier werden auch einheimische Wildblumen für Böschungsbegrünung und Erosionsschutz produziert und gemischt.

Ein Erfrischungsgetränk und feines Gebäck, beides aus lokaler Herkunft, rundeten den interessanten ersten ETS Feldtag ab.

Im April 2008 wurde die erste erfolgreiche Forschungskonferenz mit über 200 Teilnehmern in Pisa durchgeführt.

Der erste Feldtag in Valencia, im April 2009, in Verbindung mit der Jahresmitgliederversammlung, stand im Zeichen der Rasen-Entwicklungen im Klimaraum Mittelmeer.

Die Planungen für die zweite ETS-Forschungskonferenz in Angers, Frankreich vom 12. bis 14. April 2010 sind bereits angelaufen. Die Organisation vor Ort übernimmt die Französische Rasengesellschaft SGF.

Weitere Informationen über Mitgliedschaft und Aktivitäten der ETS finden Sie im Internet unter: www.turfgrasssociety.eu

Autor:

Otto Weilenmann
c/o OH Samen AG, Bahnhofstr. 92
CH-8197 Rafz, Schweiz
otto.weilenmann@hauenstein.ch



„Bodenleben – Entwicklungen unter der Grasnarbe“

Bericht zum 108. Rasenseminar der Deutschen Rasengesellschaft in Hamm/Westfalen

Müller-Beck, K.G.



Begrüßung der DRG-Seminarteilnehmer auf Haus Düsse und Erläuterungen zur Aufgabenstellung der Forschungs- und Ausbildungsstätte durch Herrn Dr. Block und Herrn Hartmann

Über 70 Teilnehmer aus Österreich, der Schweiz, den Niederlanden und Deutschland bewiesen vom 27.-28.4.2009 ihr Interesse am diesjährigen DRG-Frühjahrsseminar in Hamm / Westfalen. Mit der Thematik „**Bodenleben – Entwicklungen unter der Grasnarbe**“ stand erstmalig der Wurzelraum eines Rasensystems im Mittelpunkt der fachlichen Auseinandersetzung. Da am Seminartag auch die Jahresmitgliederversammlung abgehalten wurde, gab es Zeit für drei interessante Referate. Ausführliche Manuskripte zu den Themen werden in der Ausgabe Nr.3 dieser Zeitschrift erscheinen.

Aus den Gesprächen mit den Teilnehmern wurde sehr schnell deutlich, dass ein Großteil von ihnen bisher nur wenig Erfahrungen mit der Bodenbiologie machen konnte.

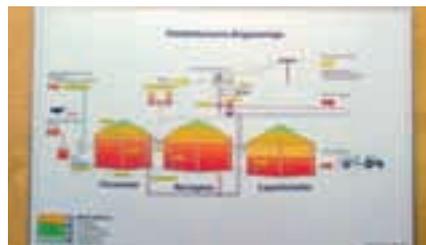
Mikroorganismen zur Nutzung biologischer Rohstoffe

Das Exkursionsprogramm am 27.4. zum Seminar-Thema „Bodenleben“ beinhaltete auch Stationen, die nicht unmittelbar diese Thematik abdeckten. So führte die Route zunächst zum Haus Düsse bei Soest. Als Fort- und Ausbildungsstätte der Landwirtschaftskammer NRW beschäftigt man sich dort sehr intensiv mit den Fragen zum Betrieb einer Biogasanlage und der Energiegewinnung durch nachwachsende Rohstoffe.

Gerade bei der Umsetzung der unterschiedlichen organischen Ausgangsstoffe in einer Biogasanlage kommt es maßgeblich auf die Leistung von Mikroorganismen an, die beim Fermentierungsprozess Methangas freisetzen, das dann zur Energiegewinnung „verstromt“ wird. Genau diese Vorgänge wurden sehr ausführlich in und an den Anlagen auf Haus Düsse erläutert.



Den Einblick in die Systematik einer Biogasanlage erläuterte Herr Hartmann direkt vor Ort, ein wichtiger Aspekt war dabei die Beschickung des Fermenters.



Am Schemadiagramm konnten die Abläufe einer Biogasanlage systematisch nachvollzogen werden

Aufbereitung und Vermarktung Gräseraatgut

Ein weiterer Exkursionsschwerpunkt war der Besuch bei der DSV Saatveredelung in Lippstadt. Nach der Begrüßung durch den Geschäftsführer, Herrn Angenendt, konnten sich die Teilnehmer einen Eindruck von der Leistungsfähigkeit und den Kapazitäten dieses international agierenden Saatgutunternehmens machen.



Begrüßung der DRG-Seminarteilnehmer durch Herrn Angenendt auf dem Betriebsgelände der DSV Saatveredelung in Lippstadt. Fotos: K.G. Müller-Beck



Erläuterungen zur Gräser Trocknung



Saatgutlager für Sorten in Sondermischungen

Nach dem Rundgang durch die Hallen kam die Kaffeepause für die Teilnehmer gerade zum richtigen Zeitpunkt. In einer entspannten Atmosphäre erläuterte Herr Angenendt noch einmal das Geschäftsmodell mit der Etablierung des neu gegründeten Unternehmens „Eurograss“ zur Abwicklung aller Züchter- und Vermehrungsaufgaben für Gräseraatgut. Die gute Kooperation bei der Vermarktung von Rasenmischungen mit dem Partner Nebelung wurde von beiden Seiten besonders herausgestellt.



Geruchsprobe an einem Bodenausschnitt mit Trockenschäden durch das Phänomen „LDS“

Fotos: K.G. Müller-Beck

So gab es zum Abschluss des Besuchs neben einem Grußwort aus dem Hause Nebelung auch ein kleines Gastgeschenk für den heimischen Garten in Form eines Kiepenkerl-Dahliensets mit einem ganz speziellen Anhänger - Danke!

Die letzte Station der Exkursion führte die DRG-Fachleute dann endlich wieder auf den Rasen, nämlich zur Golfanlage Stahlberg.



Sandreiche Rasentragschicht eines Golf-Grüns nach 35 Jahren mit Anreicherungs-horizont durch Produktion von Biomasse

Der Golfplatz vermittelte unmittelbar den Eindruck der münsterländischen Parklandschaft, wobei die Anbindung an das nördliche Ruhrgebiet, mit dem Blick auf die Kühltürme des Kraftwerkes Hamm-Uentrop, nicht zu übersehen war.

Die Entwicklung des Bodens unter der Grasnarbe war jetzt der wesentliche Punkt des Besichtigungsobjektes. Sehr deutlich konnten die Teilnehmer den



Schluffig, toniger Golf-Fairwayboden nach 35 Jahren mit Bioturbation durch aktives Bodenleben.

Verlauf einer Horizontbildung nach 35 Pflegejahren oberhalb der Rasentragschichtmischung beobachten.

Mikroorganismen sind durchaus an organische Bestandteile des Bodens gebunden, so dass in den sandreichen Schichten der Grünsaufbauten eher geringe Populationsdichten zu erwarten sind. Genau hier setzen die Argumentationen für Bodenhilfsstoffe zur Ergänzung im Jahrespflegeplan an.

Die Grundlage für den Referateteil am folgenden Tag zum Thema:

„Bodenleben – Entwicklung unter der Grasnarbe“ war somit gegeben.

Nach der DRG-Mitgliederversammlung startete dann auch pünktlich am 28.4. das Fachprogramm zum 108. DRG-Frühjahrsseminar.

In seinen Ausführungen stellte Fritz Lord heraus, dass die Erkenntnisse und Untersuchungen zur **Mikrobiologie des Bodens** keineswegs neu seien, aber Anwendungen und Wirkungsnachweise für die Rasenkultur erst in jüngerer Zeit genutzt würden.

Die Bodenorganismen übernehmen ein breites Spektrum an Aufgaben, wie beispielsweise die Bioturbation, die Transformation organischer und anorganischer Stoffe oder symbiotische, parasitische und allelopathische Beziehungen zu Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Aus diesem Grunde kommt es darauf an, so Fritz Lord, dass die Mikroorganismen in ihrem Habitat optimale Bedingungen für Wachstum und Vermehrung finden, ein wesentlicher Faktor ist dabei die gute Durchlüftung des Bodens mit einem ausreichenden Sauerstoffgehalt.

Das Vortragsangebot beim 108. DRG-Rasenseminar:



- **Mikrobielles Leben unter der Grasnarbe – Funktion und Nutzungspotenzial von Bodenorganismen**

Referent: **Dr. Fritz Lord**, Compo Vegetationstechn. Beratung

- **Interaktionsraum Rhizosphäre – Wechselwirkungen von Pflanze und Mikroflora.**

Referent: **Dr. Rita Grosch**, Institut für Zierpflanzenbau, Großbeeren

- **Behandlung von Rasensaatgut – Optimierung der Keim- und Auflaufbedingungen**

Referent: **Dr. Gerhard Lung**, Optimax Saatgutvertrieb



Die Referenten des 108. DRG-Rasenseminars in Hamm am 28. April 2009: v.li.: Dr. Klaus Müller-Beck, (Moderator), Dr. Gerhard Lung, Dr. Rita Grosch, Dr. Fritz Lord

Diskussions-Forum:

- **Verwendung von Biostimulantien und Bodenhilfsstoffen in und auf Rasenflächen**

Fachberater – Referenten – Teilnehmer
Moderation: **Dr. Klaus Müller-Beck**

Definition Rhizosphäre nach Lorenz Hiltner 1904



Foto: K.G. Müller-Beck

- Der Begriff Rhizosphäre bezeichnet den unmittelbar durch die lebende Wurzel beeinflussten Raum
- Höchste Mikroorganismenabundanz
- Beeinflussungen können
 - physikalischer,
 - chemischer oder
 - biologischer Natur sein
- **Interaktionsraum zwischen Boden und Pflanze**

Vortrag Dr. Fritz Lord

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur **Wechselwirkung zwischen Mikroorganismen** und den Pflanzen erläuterte Dr. Rita Grosch sehr anschaulich an einigen Beispielen der Bakterien.

Durch moderne Analysemethoden ist es möglich, Differenzierungen und Wirkmechanismen aufzuspüren. Dabei sind Prüfungen des antagonistischen Potenzials in Dual-Kulturen gegenüber verschiedenen Pflanzenpathogenen von großer Bedeutung für die Einschätzung von biologischen Kontrollmaßnahmen.

Die **Verwendung von nützlichen Mikroorganismen** zur Unterstützung und Optimierung der Keimbedingungen von Rasengräsern stand im Mittelpunkt der Ausführungen von Dr. Gerhard Lung. Er zeigte die verschiedenen derzeit verfügbaren Verfahren an einigen Beispielen auf. So erläuterte er die Saatgutbehandlung mit nützlichen Bakterien „Proradix Turf“. Hierbei handelt es sich um ein ausgesuchtes Isolat des Bakterienstammes *Pseudomonas* sp.. Proradix Turf – baut über eine Vielzahl von Wirkungsmechanismen einen Schutz gegen bodenbürtige Schadpilze auf.

Zusätzlich werden die pflanzeigenen Abwehrkräfte mobilisiert und stärken dadurch das Immunsystem der Pflanzen.

Die Saatgutbehandlung mit Headstart zur Keimbeschleunigung basiert auf einer Samenstimulanz durch Hormone (Cytokinine), keimfördernde Enzyme und weitere Biostimulantien.

In der abschließenden **Forums-Runde** wurde sehr deutlich, dass es sich beim Einsatz von Mikroorganismen immer um lebende Organismen handelt, die auf ungünstige Standortbedingungen sehr sensibel reagieren können. Zur Nutzung der Wirkmechanismen sind Kenntnisse über die Lebensbedingungen und wiederholte Anwendungen zur Etablierung der Nutzorganismen besonders förderlich. Grundsätzlich sollten alle übrigen Pflegemaßnahmen optimiert werden, da Mikroorganismen nicht als Ersatz sondern als Ergänzung zum Pflegeregime gesehen werden müssen!

Autor:

Dr. Klaus Müller-Beck
Deutsche Rasengesellschaft e.V.
Godesberger Alle 142-148
53175 Bonn



Wirkungsbedingungen für Nutzorganismen im Mikrohabitat Rhizosphäre

- Ausreichende Applikationsmenge
- Formulierung / Applikationstechnik
- Applikationszeitpunkt (Präinfektionell)
- Kontakt mit den Pflanzenwurzeln (Adhärenz)
- Besiedlung /Wachstum (Proliferation)
- Ausreichend aktive Stadien (veg. Zellen/Sporen)

Vortrag Dr. Fritz Lord



Vorkommen von bakteriellen Mikroorganismen in den Mikrohabitaten der Pflanze

Vortrag Dr. Rita Grosch



Bakterien haben ein hohes antagonistisches Potential

Hohe Mikrohabitat-Spezifität der bakteriellen Mikroflora

Hohe Ähnlichkeit der Antagonistenpopulation in Rhizosphäre und Endorhiza

Vortrag Dr. Rita Grosch

Die Fachwelt trauert um Dr. Heinz Schulz

Dr. Klaus Müller-Beck, Vorsitzender Deutsche Rasengesellschaft

Nach einem erfüllten Leben verstarb am 7. Mai 2009

Herr Dr. Heinz Schulz

im Alter von 78 Jahren in Filderstadt.

Am 8. Januar 1931 wurde Heinz Schulz in Chladowo/Posen geboren. Auf dem elterlichen Bauernhof in Grimmen/Pommern wuchs er auf.

Nach den Wirren der Kriegs- und Nachkriegszeit legte er 1952 nach einer Sonderausbildung das Abitur in Greifswald ab. Im gleichen Jahr begann er das Studium der Agrarwissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin, das für ihn im Schicksalsjahr 1953 jedoch abrupt endete. Als politischer Häftling wurde der 22 jährige Student Heinz Schulz in der DDR zu mehrjähriger Haft, die seine Gesundheit nachhaltig beeinträchtigte, verurteilt. 1959 in die Bundesrepublik Deutschland entlassen, nahm er das agrarwissenschaftliche Studium in Hohenheim wieder auf, das er 1962 als Diplomlandwirt abschloss.

Im damaligen Institut für Acker und Pflanzenbau übernahm er anschließend die Funktion eines Verwalters einer wissenschaftlichen Assistentenstelle. 1967 wurde er promoviert. Zunächst wissenschaftlicher Assistent wurde er im neu etablierten Lehrstuhl für Grünlandlehre bald zum akademischen Rat und später zum akad. Direktor ernannt.

Mit Leidenschaft widmete sich Dr. Heinz Schulz als akademischer Lehrer den Studierenden. Mit seinen pflanzensoziologisch ausgerichteten Lehrveranstaltungen wirkte er erfolgreich weit über das eigene Fach hinaus. Insbesondere den zahlreichen Diplomanden und Doktoranden des Instituts war er in fachlichen Belangen ein sachkundiger, geduldiger und oft auch in persönlichen Anliegen väterlicher Berater.

Nach Erreichen der Altersgrenze 1996 schied er zwar aus dem Amt aus, blieb aber dem Rasensektor besonders verbunden.



Erläuterungen direkt im Gelände zählten zu den Höhepunkten einer Exkursion mit Dr. Heinz Schulz
Foto: K. Müller-Beck



Dr. Heinz Schulz erläutert Rasenversuche an der RFH, Uni Hohenheim

Als Vorstandsmitglied der Deutschen Rasengesellschaft (DRG) und Vorsitzender der DRG von 1996 bis 2000, sowie als Ehrenmitglied des Greenkeeper Verbandes Deutschland (GVD) verlieren die Verbände einen außergewöhnlichen Fachkollegen und eine große Persönlichkeit, die zahlreiche Ideen und Entwicklungen im Rasensektor initiiert und begleitet hat. Ein besonderes Anliegen war ihm die Gründung und Etablierung der Rasenfachstelle Hohenheim RFH.

Gerade dem Greenkeeping war Dr. Heinz Schulz besonders verpflichtet. So war er 1989 einer der Begründer der heute national und international anerkannten Greenkeeper-Qualifikation an der DEULA Rheinland. Er war die Triebkraft und der gute Geist für das fachliche Know how, insbesondere wenn es um die Gräser ging!

In zahlreichen Fachartikeln sowie Exkursionen, Vorträgen und Seminaren im In- und Ausland setzte er wissenschaftliche Erkenntnisse unmittelbar in die praktische Anwendung um, dabei stand der Aspekt des Umweltschutzes oft im Vordergrund. Als Mitherausgeber der Zeitschrift „Rasen – Turf – Gazon“ sorgte er für eine nachhaltige Verbreitung vielfältiger Forschungsergebnisse.

In Gremien des Deutschen Golf Verbandes DGV und der Forschungsgemeinschaft Landschaftsbau, Landschaftsentwicklung FLL wirkte Dr. Heinz Schulz maßgeblich bei der Erarbeitung von Richtlinien und Empfehlungen mit, so beispielsweise im FLL-Arbeitskreis „Regelsaatgutmischungen“ oder im DGV-Ausschuss „Umwelt und Natur“.

Die kritischen Anmerkungen und fachlich, kompetenten Empfehlungen von Dr. Heinz Schulz, verbunden mit motivierenden Beispielen bei der Umsetzung, werden uns fehlen.

Mit Anerkennung und Hochachtung werden wir sein Lebenswerk bewahren.

Deutsche Rasengesellschaft e.V.

Rasen-Fachstelle Hohenheim

Nachruf Dr. Heinz Schulz

Die Rasen-Fachstelle trauert um ihren Initiator und Mitarbeiter Dr. agr. Heinz Schulz

Jahrelang hat Dr. Schulz am Fachgebiet Grünland und Futterbau vielfältige Fragestellungen vom Intensivrasen bis zum Landschaftsrasen bearbeitet. Im Jahr 2003 wurde durch sein Betreiben im Bereich der Rasenforschung ein institutioneller Rahmen für die Rasen-Aktivitäten der Universität Hohenheim geschaffen und die Rasen-Fachstelle RFH am Institut für Pflanzenbau und Grünland gegründet.

Seine Sachkompetenz und Aktivitäten in Beratung und Ausbildung sowie die Mitarbeit in vielen Fachgremien machten ihn zu einem anerkannten Rasenspezialisten im deutschsprachigen Raum.

Insbesondere seine Studenten konnten von den unermüdlichen Aktivitäten rund um den Rasen profitieren. Er hat bei vielen von ihnen nicht nur durch die Vermittlung seines Fachwissens bei Vorlesungen, sondern auch bei den stets sorgfältig geplanten und lehrreichen und gleichzeitig amüsanten Exkursionen die Saat für den weiteren beruflichen Werdegang gelegt. Aus seiner „Schmiede“ sind auch dank seiner vielfältigen Beziehungen in der „Rasenwelt“ inzwischen einige anerkannte Rasen-Spezialisten hervorgegangen, die stets von seinen Gedanken inspiriert waren.

Selbst als er schon durch seine Krankheit beeinträchtigt war, hat er sich nicht nehmen lassen, seine „ehemaligen“ Studenten und Doktoranden weiterhin zusammenzurufen und fortzubilden. Dabei beschränkte sich sein breit gefächertes Wissen nicht nur auf den Rasen im weitesten Sinne sondern auch auf die übrige Pflanzenwelt.

Nicht selten beendete er seine Vorträge mit einem Zitat von Peter J. Lenné: „Nichts gedeiht ohne Pflege und die vortrefflichsten Dinge verlieren durch unzweckmäßige Behandlung ihren Wert“ und hat damit seine Zuhörer unermüdlich animiert, ihr Tun bezüglich einer Werterhaltung und Verbesserung zu hinterfragen.

In diesem Sinne werden wir seine Arbeit an der Rasen-Fachstelle an der Universität Hohenheim weiterführen und mit Sorgfalt die von Ihm ausgebrachte Saat behandeln und sein Andenken bewahren.



Das Team der Rasen-Fachstelle Hohenheim



Nachruf Dr. Heinz Schulz

Die Deutsche Deutsche Rasengesellschaft e.V. DRG trauert um ihr langjähriges Vorstandsmitglied Dr. Heinz Schulz, der am 7. Mai 2009, nach einer schweren Erkrankung, verstorben ist.

Dr. Heinz Schulz gehörte zu den profiliertesten Persönlichkeiten in der Rasenszene in Deutschland. Der Grünland- und Rasenspezialist, geboren 1931, hat den Rasensektor in den vergangenen über 30 Jahren maßgeblich geprägt.

Dr. Heinz Schulz war seit 1983 Mitglied der DRG und Vorstandsmitglied.

Von 1996 bis 2000 leitete er die Geschicke der DRG als Vorsitzender.

Unser ehrendes Andenken gilt dem herausragenden Fachmann und dem geschätzten Kollegen, der bis ins hohe Alter aktiver Förderer der Rasenkultur und ein Wegbereiter für die Professionalisierung in der Greenkeeper-Ausbildung war.

Die Rasen-Fachleute in Deutschland und insbesondere die Kollegen der Deutschen Rasengesellschaft e.V. danken Dr. Heinz Schulz für sein herausragendes Engagement.

Wir werden sein Vermächtnis pflegen und seine Ideen für den Rasen weiterentwickeln.

Für den Vorstand der Deutschen Rasengesellschaft

Dr. Klaus Müller-Beck
DRG-Vorsitzender

Anna Maria Euler
DRG-Geschäftsführerin

More than a hundred people attended the 1st ETS Field Day in Valencia, Spain, on 21-22 of April 2009. This is a great result for ETS, the European Turf-

grass Society, which was recently founded in 2007 and is now organizing its first, successful event.

One of the activities of ETS is in fact

the organization of at least one event per year. After the international conference in Pisa, Italy, in 2008, ETS organized, with the essential help of the Polytechnic University of Valencia, these first ETS field day in Spain.

Compared to the 2008 conference, the Field Day hosted a smaller number of turf professionals and passionate, and kept a more technical profile, without losing a scientific approach.

ETS members could listen to 4 high level speeches on the themes of water saving and water management of turf in hot, dry, mediterranean climates. The speeches were constituted by 4 reviews presented by 2 researchers (S. Baker – STRI – Sports Turf Research Institute and Bernd Leinauer – New Mexico State University) and 2 high skilled breeders (Mr. Christophe Galbrun and Mr. Koos de Bruijn). The choice of drawing 2 researchers near two breeders was made in order to emphasize the role of on-the-field knowledge in the development of the turfgrass sector.

Guided by Prof. Diego Gomez de Barreda, the participants could assess, in fact, different important turf uses in Valencia: turf for recreational purposes in the main public park (the Jardin del Turia), experimental trials at the Polytechnic University, turf in the sport surfaces in the Valencia Football Team training centre and in one of the valencian golf courses, and also demonstrative trials on turf varieties and blends of a local seed company.

The ETS General Assembly also took place in Valencia: the ETS members could participate to the construction of the future activities plan of ETS, together with the president M. Volterrani, the secretary A. Altissimo and the other board members: S. Alderton, S. Baker, S. Hejduk, K. Muller-Beck, A. Richter, C. Svensson, G. Van't Klooster.

The next meeting is being organized right now by a committee lead mainly by the Société Française du Gazon: it will be an International Conference on turfgrass in Angers-France, from 11 to 13 April 2010.

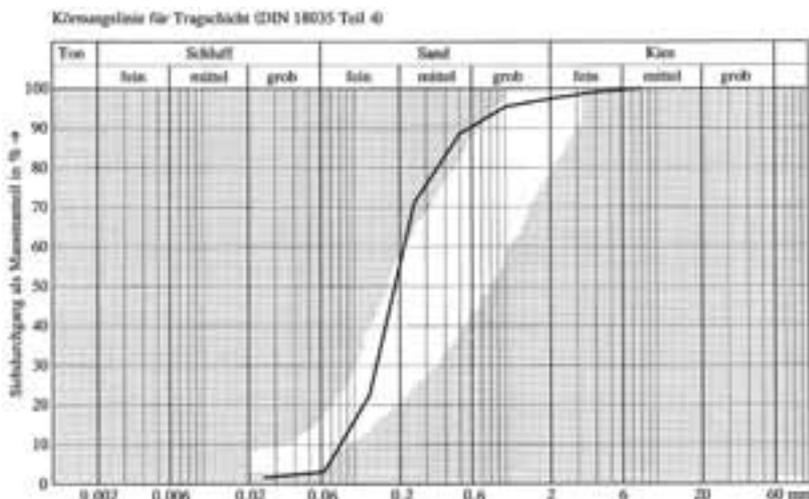
For more information on ETS, to contact us, to participate to our activities, visit www.turfgrassociety.eu

Korrektur

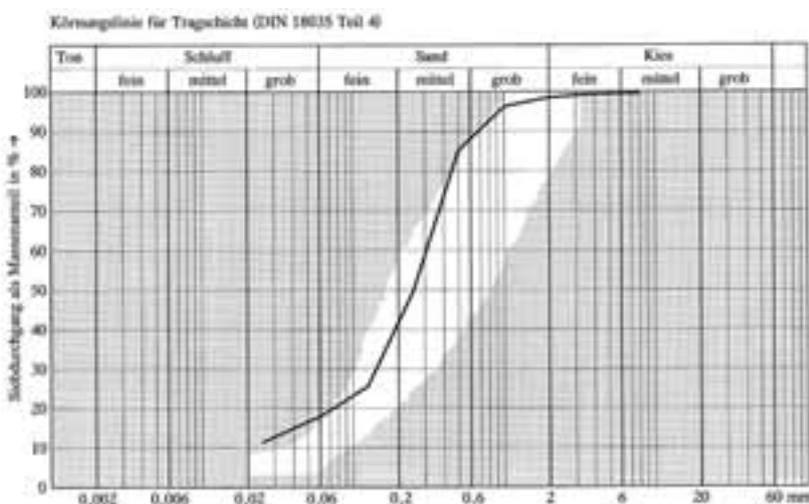
Beitrag: European Journal of Turfgrass Science 01-2009

„Anforderungen an Fertiggras für Sportplätze auf der Grundlage von Bodenanalysen“

Die Kurven in den Darstellungen 3 und 4 wurden leider vertauscht, wir bitten um Korrektur und Verständnis für den Druckfehler.



Darst. 3: Korngrößenverteilung des Anzuchtbodens von Probe 2



Darst. 4: Korngrößenverteilung des Anzuchtbodens von Probe 3



Programm 109. DRG-Rasenseminar 21. und 22. September 2009 in Weiler „Grünflächen-Pflegemanagement“

Ort: Weiler / Allgäu

Hotel: Tannenhof
Lindenberger Str. 33
D-88171 Weiler im Allgäu

Termin: 21. und 22.
September 2009



Thema

„Grünflächen- Pflege- management“

Leitung:

**Dr. Jörg Morhard
und Otto Weilenmann**



Montag, 21.09.2009

Ganztägige Exkursion

Busabfahrt: 09:00 Uhr, Start ab Hotel

Besichtigungsobjekte:

- **Raum Lindau (D)**
o Lindenhofpark
o Golfplatz GC Lindau



- **Bregenz (A)**
o Casinostadion
o Nebenplatz
o Freibadliegewise



- **Raum St. Galler
Rheintal (CH)**
o Landschaftsrasen
o Dachbegrünung



- Abends gemeinsames Abendessen
im Hotel mit **Gedankenaustausch im
Teilnehmerkreis**

Dienstag, 22.09.2009

Tagungsort:

Hotel Tannenhof Weiler im Allgäu

8:30 Uhr Beginn Vortragsveranstaltung:

Begrüßung:

Dr. Klaus Müller-Beck, Vorsitzender DRG

Einführung in die Thematik:

Dr. Jörg Morhard

Geplante Referenten/Themen:

- „Grünflächen-Management, wer braucht das?“
Referent: Prof. Martin Thieme-Hack, FH Osnabrück
- „Grünflächen-Pflegemanagement – Einfluss auf den Pflanzenbestand“
Referent: Prof. Florin Florineth, Uni Wien (BOKU)
- „Grünflächen auf dem Dach – der Natur helfen“
Referent: Landschaftsarch. Martin Streit, OH-Samen Schweiz
- „Pflegemanagement am Beispiel Golfanlage – Dienstleister oder Eigenregie?“
Referent: Dipl.Ing.agr. Hartmut Schneider, RFH, Uni Hohenheim
- „Grünflächen-Pflegemanagement – Maschinenentwicklungen und Techniktrends“
Referent: Dr. Jürgen Morhard, Uni Hohenheim
- **Diskussionsforum:**
Referenten mit Tagungsteilnehmern
Moderation:
Dr. Jürgen Morhard/Dr. Müller-Beck



Änderungen vorbehalten

ca. **13:30 Uhr Ende der Veranstaltung**

Weitere Seminar-Informationen mit Anmeldeunterlagen erfolgen zeitgerecht per Einladung an die Mitglieder sowie über die DRG-Homepage
www.rasengesellschaft.de

Machen auch Sie uns zu Ihrem offiziellen Partner für Golfplatzpflegemaschinen.

Besuchen Sie uns auf der Demopark
Stand B-221

John Deere stellt zuverlässige und komfortabel zu bedienende Produkte zur Pflege Ihres gesamten Golfplatzes her. Sie möchten das Beste aus Ihrer Golfanlage herausholen? Dann bitten Sie noch heute Ihren John Deere Vertriebspartner um eine Vorführung.



www.JohnDeere.de

