

Greenkeepers Journal

Heft 04/10 · ISSN 1867-3570 · G11825F



Lesen Sie in dieser Ausgabe:

- Den Golfplatz grün halten
- Rückblick GVD-Jahrestagung

Wissenschaft:

- Probenahme und Probenreduktion bei Gräsersaatgutmischungen
- Standortgerechtes Saatgut für die Hochlagenbegrünung: Entwicklung und Stand der Technik
- Klimatische Herausforderungen: Ziele, Möglichkeiten und Grenzen der Gräserzüchtung

European Journal of Turfgrass Science

RASEN
TURF · GAZON

Jahrgang 41 · Heft 04/10

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



Liebe Mitglieder

**„Alea iacta est“ –
die Würfel sind gefallen.**

Ja, es wurde in den vergangenen Wochen hier und da gewürfelt, inwieweit dabei immer der große Wurf erzielt wurde, muss sich in den kommenden Monaten erst noch erweisen.

Auf der wiederum gut besuchten Jahrestagung unseres Verbandes in Bad Kissingen stand neben der traditionellen Greenkeepermeisterschaft vor allem die Fortbildung im Zentrum des Geschehens. Zukünftige Pflege unter dem wachsenden Einfluss des Klimawandels ließ manchen Würfel auf der Kippe stehen und von mehreren Seiten Beachtung finden. Die abschließende Podiumsdiskussion mit der Intention, neue und zukunftsweisende Würfelseiten aufzudecken, nutzten die „jungen Wilden“ aus dem GVD meiner Meinung nach leider zu wenig intensiv; die eingebrachten Statements waren noch zu sehr in die Gegenwart und die Vergangenheit gerichtet. Der Verband mit seinen nun 1.000 Mitgliedern muss sich in den nächsten Jahren kontinuierlich weiterentwickeln, es müssen Zukunftsperspektiven für den Verband, für die Aus- und Fortbildung und für die Positionierung in der Golfwelt erarbeitet und vorgestellt werden. Die Verbandsleistungen für die Mitglieder müssen ausgeweitet und der Zeit angepasst werden, man denke an die vielen Möglichkeiten unseres fortschreitenden elektronischen Zeitalters. Aber keine Angst, wir werden uns in Zukunft nicht ausschließlich virtuell oder durch elektronische Medien unterhalten, nach wie vor ist der Gedanken- und Erfahrungsaustausch durch nichts zu ersetzen.

Wichtige Würfel sind auch auf dem außerordentlichen Verbandstag des DGV am vergangenen Wochenende gefallen, eine große Mehrheit der Delegierten hat sich für die Unterstützung der Ryder Cup-Bewerbung Deutschlands für 2018 ausgesprochen. Bei einem möglichen Zuschlag im kommenden April sehe ich eine große Chance, Deutschland als Golfland stärker zu etablieren. Ein Aufschwung, getragen von einer neuen Begeisterungswelle, würde uns allen quer durch die Golflandschaft sehr viel weiterhelfen und weiteren Entwicklungen im Golfplatzbau und -pflege enorm Vorschub leisten. Wünschen wir dem Entscheidungsgremium ein gutes Händchen, wenn die Würfel gerollt werden!

Für die kommende (Winter-)Zeit wünsche ich Euch allen etwas mehr Zeit, mit Euren Familien und Freunden spielerisch zu würfeln, sollte es sich aber um ernstere Dinge handeln, dann mögen die Würfel zu Euren Gunsten fallen!

Eine schöne Weihnachtszeit und ein Gutes, Gesundes und Zufriedenes Neues Jahr 2011!



Euer
Hubert Kleiner

Offizielles Organ



Greenkeepers Journal

4/2010

GVD

Brief aus der Geschäftsstelle	4
Termine 2011	5
Fortbildung in Fulda	6
Jahrestagung in Bad Kissingen	8
Ralf-Dieter Reiß alter und neuer GVD-Meister	12
Wir stellen vor: Jake McEwan, A-Rosa-Golfresort	16
Don Harradine Memorial Trophy	20
So begann es	22
Regionalverband NRW	23
Regionalverband Mitte	24
Regionalverband Ost	26
SGA	28

WEITERBILDUNG

DEULA Rheinland

Fortbildung 2011	28
Auf dem Wege zum Head-Greenkeeper	29
Praxiswoche am Alpenrand	30

DEULA Bayern

Fortbildung 2011	32
------------------	----

FACHWISSEN

Den Golfplatz grün halten	33
---------------------------	----

PRAXIS

Gemeinsam: Golf und Naturschutz	38
„Golf und Natur“ einmal aus anderer Sicht	39

GOLF-FACHREISE

Kapstadt, Südafrika	40
---------------------	----

GOLFPLATZ

Rund um den Sportrasen	44
Demopark: Vorbereitungen haben begonnen	45

Stellenmarkt	44
--------------	----

Impressum	46
-----------	----

Zu guter Letzt	47
----------------	----

Layout: Herbert Haas, Bonn



Geschäftsstelle

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

Sehr geehrte Mitglieder, liebe Freunde des GVD,

Das Jahr 2010 neigt sich dem Ende zu und so wollen wir Ihnen einen kurzen Rückblick auf die Aktivitäten Ihres Verbandes, seit der letzten Ausgabe Ihres Greenkeepers Journal, geben.

Vom 15. bis 18. September 2010 waren wir als Aussteller mit einem Stand auf der Messe GaLaBau in Nürnberg vertreten. Wieder einmal hat sich gezeigt, dass der Stand des GVDs im „Meeting Point Deutsche Golfplatztage“ die Anlaufstelle Nummer 1 ist für Greenkeeper und am Greenkeeping Interessierte.

Augsburg war Ende September der Austragungsort für die 11. Don Harradine Memorial Trophy. Gespielt wurde das Turnier bei herrlichem Wetter auf der Anlage des Golfclubs Augsburg. Herzlichen Dank an unser Mitglied Hans-Jürgen Negele, der mit seinem Team einen hervorragend gepflegten Platz zur Verfügung stellte.

Anfang Oktober haben wir in der GVD-Geschäftsstelle unsere neue Datenbank von PC-Caddie in Betrieb genommen. Damit begann eine spannende Zeit für uns, denn wie Sie sicher wissen, ist die Übernahme von Mitgliederdaten nicht immer ohne „Verluste“ durchzuführen. Wir bitten Sie an dieser Stelle um Ihre Mithilfe, sehen Sie auf Ihrem Kundenstammbuch (erhielten Sie mit der Beitragsrechnung) nach, ob wir alle für uns wichtige Daten von Ihnen haben. Falls Sie bemerken, dass wir irgendwelche Informationen „unterwegs“ verloren haben rufen Sie uns bitte an oder schreiben eine kurze E-Mail, damit wir Ihre Daten vervollständigen können. Danke.

Ende Oktober haben wir die 18. GVD-Jahrestagung in Bad Kissingen durchgeführt. Mit 288 Teilnehmern war diese Weiterbildungsveranstaltung wieder einmal sehr gut besucht. Einen detaillierten Bericht über die „Deutsche Greenkeeper-Meisterschaft 2010“ und den Verlauf der Tagung finden Sie in diesem Heft.

Mitte November wurden die neuen GVD-Monatskalender 2011 an alle Mitglieder verschickt, welche nicht an der GVD-Jahrestagung teilnehmen konnten.

Die Beitragsrechnungen für das Geschäftsjahr 2011 (01.10.2010-30.09.2011) wurden, zusammen mit dem Protokoll der Mitgliederversammlung Anfang Dezember versandt. Wir bitten Sie um pünktliche Zahlung Ihrer Rechnung, denn wir würden uns richtig freuen, wenn wir Mitte

Januar 2011 nicht, wie in den letzten Jahren, mehr als 150 Mahnungen verschicken müssten. Das wäre ein richtig guter Start in das Jahr 2011.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Familien ein gesegnetes Weihnachtsfest und einen guten Start ins Jahr 2011

Jutta Klapproth

Jutta Klapproth

Marc Biber

Bitte vormerken!

GVD-Frühjahrsfortbildung im Holiday Inn Hotel in Fulda,
am 14. und 15. Februar 2011.

GVD – Aktuelle Anzahl der Mitglieder nach Regionen und Beitragsklassen							
Beitragsklasse	Gesamt	BW	Bayern	Mitte	Nord	NRW	Ost
Ehrenmitglied	2				1	1	
Firmenmitglied	67	18	17	6	9	16	1
Fördermitglied	57	14	14	5	6	11	7
Golf-Club	45	7	9	6	7	13	3
Greenkeeper	376	62	97	45	61	82	29
Greenkeeper im Ruhestand	25	4	5	4	4	7	1
Greenkeeper-Mitarbeiter	34	6	9	6	3	8	2
Head-Greenkeeper	341	60	91	42	57	73	18
Platzarbeiter	41	7	6	3	5	8	12
Sonstige (ohne Beitrag)	1	1					

Termine 2011

Bundesverband (GVD)

5. GVD Frühjahrsfortbildung

Ort: Fulda
Infos: GVD Geschäftsstelle
(Tel. 0611 - 901 87 25) 14.02. - 15.02.2011

demopark/demogolf

Ort: Eisenach 26.06. - 28.06.2011

19. GVD Jahrestagung

Ort: Dresden-Radebeul
Infos: GVD Geschäftsstelle
(Tel. 0611 - 901 87 25) 26.10. - 30.10.2011

Regionalverband Baden-Württemberg

Frühjahrstagung

Ort: Tuntenhausen
Infos/Anmeldung: Werner Müller
(Tel.: 0172 - 80 30 830) 15.03. - 16.03.2011

Greenkeeperturnier

Ort: wird noch bekannt gegeben
Infos/Anmeldung: Werner Müller
(Tel.: 0172 - 80 30 830) im Juli – genauer Termin wird noch bekannt gegeben

Herbsttagung

Ort: Heidelberg bei Juliwa Hesa
Infos/Anmeldung: Werner Müller
(Tel.: 0172 - 80 30 830) 05.10.2011

Regionalverband Bayern

Frühjahrstagung

Ort: Tuntenhausen
Infos/Anmeldung: Hans Ruhdorfer
(Tel.: 08153 - 93 47 723) 15.03. - 16.03.2011

Greenkeeper-Turnier

Ort: GC Riedhof
Infos/Anmeldung: Hans Ruhdorfer
(Tel.: 08153 - 93 47 723) 08.08.2011

Herbsttagung

Ort: GC Hellengerst
Infos/Anmeldung: Hans Ruhdorfer
(Tel.: 08153 - 93 47 723) 14.11. - 15.11.2011

Regionalverband Nordrhein Westfalen

Frühjahrstagung

Ort: Olpe
Infos/Anmeldung: Herrn Hinnemann
(Tel.: 0171 - 64 66 767) 09.03. - 10.03.2011

Greenkeeper-Meisterschaft

Ort: Castrop Rauxel
Infos/Anmeldung: Herrn Hinnemann
(Tel.: 0171 - 64 66 767) 06.09.2011

Herbsttagung 2011

Ort: wird noch bekannt gegeben
Infos/Anmeldung: Herrn Hinnemann
(Tel.: 0171 - 64 66 767) 09.11.2011

Regionalverband Ost

39. Weiterbildungstag

Ort: Noitzsch
Infos/Anmeldung: Thomas Fischer
(Tel.: 0171 - 461 62 47) April 2011

40. Weiterbildungstag

Ort: wird noch bekannt gegeben
Infos/Anmeldung: Thomas Fischer
(Tel.: 0171 - 461 62 47) 11.07.2011

Greenkeeper-Turnier

Ort: GC Prenden
Infos/Anmeldung: Thomas Fischer
(Tel.: 0171 - 461 62 47) 30.07.2011

Mitgliederversammlung

Ort: wird noch bekannt gegeben
Infos/Anmeldung: Thomas Fischer
(Tel.: 0171 - 461 62 47) 10.10. - 11.10.2011

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder:

Mitglied

Herr Florian Falk
Herr Stephan Frank
Herr Martin Giebel
Herr Kurt Heinrich
Herr Mathias Klatt
Herr Tomas Melichar
Herr Waldemar Plotnir
Herr Marco Schlachter
Herr Marco Schmidt
Herr Josef Schwaiger
Herr Eugen Weirich

Fördermitglied

Herr Christian Gruber
Herr Erich Holzwarth
Herr Günter Schönbeck
Herr Franz-Josef Schulze-Esking
Herr Frank Eßlinger

Firmenmitglied

TORO Europe nv
Golfvertrieb Deutschland

Greenkeepers Journal

Die nächste Ausgabe erscheint am

26. März 2011

Anzeigen und Redaktionsschluss:

28. Februar 2011



Frühjahrsfortbildung 2011 wieder in Fulda

Die 5. GVD Frühjahrsfortbildung wird Sie einstimmen auf die kommende Saison.

**Der Startschuss für die Saison 2011 fällt dieses Mal
Montag und Dienstag
14. und 15. Februar 2011,
dann heißt es:**



Mitte Februar ist die Winterruhe vorbei!

**Aufstehen und sehen, was es Neues gibt,
bevor man auf den Platz muss, andere tun's auch!**

Diese Frühjahrsfortbildung wird eine lohnende Weiterbildungsveranstaltung und findet wieder im Holiday Inn Hotel in Fulda statt. Auch in 2011 wird die Fortbildung, wie in den letzten Jahren, von Ihrem Greenkeeper Verband Deutschland e.V. bezuschusst, deshalb werden die Seminargebühren günstig sein.

Also zögern Sie nicht und melden Sie sich frühzeitig an,
es sind nur begrenzte Plätze frei.

Vergabe der Seminarplätze nach Anmeldedatum.

Das Anmeldeformular finden Sie im Greenkeepers Journal 04-2010,
ab Dezember 2010 auf unserer Homepage www.greenkeeperverband.de, oder
fragen Sie einfach in der Geschäftsstelle in Wiesbaden nach.



Anmeldung zur Frühjahrsfortbildung 2011 in Fulda

Anmeldung

Name

Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon/Fax

Mitglieds-Nr.

Rechnungsanschrift

Firma

Name

Straße

PLZ/Ort

.....

Meine Begleitperson im Doppelzimmer (bitte eigene Anmeldung einsenden)

Gewünschte Leistung bitte mit Kreuz in der Spalte vor der Teilnahmegebühr markieren.

				Mitglied	Nichtmitglied
A	EZ	Tagung komplett		190,00 €	290,00 €
B	DZ	Tagung komplett		160,00 €	260,00 €
C		Tagung am 14.02.11 incl. Abendessen		90,00 €	190,00 €
D		Tagung am 15.02.11 incl. Mittagessen		90,00 €	190,00 €

Anmeldung zum Workshop: Platzverteilung nach Zahlungseingang und räumlichen Möglichkeiten

E	Workshop am 14.02.11 – Nährstoffmanagement – Weiterentwicklung von Düngtplänen
F	Workshop am 14.02.11 – Praktische Aspekte beim Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Rasenflächen
G	Workshop am 15.02.11 – Nährstoffmanagement – Weiterentwicklung von Düngtplänen
H	Workshop am 15.02.11 – Praktische Aspekte beim Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Rasenflächen
I	Workshop am 15.02.11 – Aussagekräftige Fotos für die Arbeit – schöne für die Freizeit (angefragt)

Zögern Sie nicht und melden Sie sich **frühzeitig** zu dieser Veranstaltung an, es gibt nur 130 Plätze!

Vergabe der Workshop-Plätze nach Zahlungseingang - Programmänderungen vorbehalten

Anmeldung bitte schriftlich oder per Fax bis **14. Januar 2011**.

Greenkeeper Verband Deutschland e. V.

Kreuzberger Ring 64 · 65205 Wiesbaden · Tel.: 0611 – 901 87 25 · Fax: 0611 – 901 87 26

E-Mail: info@greenkeeperverband.de · www.greenkeeperverband.de

Versand der Rechnung nach Anmeldung. Mit der Zahlung wird die Anmeldung verbindlich.

Bei Änderungen oder Stornos nach Anmeldeschluss ist eine Kostenrückerstattung (auch teilweise) ausgeschlossen.

Datum/Unterschrift _____

JAHRESTAGUNG 2010 IN BAD KISSINGEN

Der moderne Greenkeeper ist Dienstleister

Film ab, hieß der erste Programmpunkt der diesjährigen Greenkeeper-Jahrestagung in Bad Kissingen.

Hans-Heinrich Sievert, Head-Greenkeeper beim GC Baden Baden, und sein Team sind die Hauptdarsteller im Image-Film des Greenkeeper-Verbandes Deutschland e.V. (GVD), der zum Auftakt der Tagung Premiere hatte. Anschaulich und sehr gut in Szene gesetzt von den Fachdamen der **G.K.M.B. GmbH** präsentierten die Greenkeeper aus dem Badischen einen normalen Greenkeeper-Arbeitstag. „Der moderne Greenkeeper ist Dienstleister“ war dabei die Aussage des Films, wobei verdeutlicht wurde, dass es kaum etwas auf dem Golfplatz gibt, was von Greenkeepern nicht bewerkstelligt werden kann. Hans-Heinrich Sievert: „Wir halten die Balance zwischen Rasen und Golfspielern, dafür sind wir ausgebildet!“

Damit das so bleibt und unsere Greenkeeper immer auf dem neuesten Stand sind, findet neben den vielen regionalen Weiterbildungs-Veranstaltungen die Jahrestagung des GVD statt. In diesem Jahr in Bad Kissingen, im bayerischen Teil der Rhön zum Thema „Klimawandel“. Bevor das Thema die angereisten fast 300 Gesamt-Teilnehmer fesselte, hatten die Greenkeeper und ihre Gäste Gelegenheit, auf einem der äl-



testen Golfplätze Deutschlands, dem GC Bad Kissingen, zu spielen und dabei den Reiz der Natur und die Besonderheit der Lage des Platzes zu erleben (lesen Sie dazu den gesonderten Bericht).

Nach der Einführung durch GVD-Präsident Hubert Kleiner begrüßte Moderator Hartmut Schneider mit



Prof. Dr. Franz Brümmer, Biologe an der Universität Stuttgart, den ersten Referenten. Auch der Natursport bekommt die Auswirkungen der ständigen Wetterkapriolen und der Erderwärmung zu spüren, erklärte er den Greenkeepern, so mit müssen auch unsere Golfanlagen den häufiger werdenden Extremwettern

gewachsen sein und die dafür notwendige Biotopgestaltung, gerade im Zusammenhang mit Wasserflächen, optimiert werden. Es tut sich was in Sachen Klimawandel, hierzu zählen die Ausbreitung neuer Tier- und Pflanzenarten und natürlich die damit einhergehenden Unannehmlichkeiten. Der Greenkeeper muss also Schritt halten mit dieser Entwicklung, er muss bereit sein, sich ständig neue Informationen zu holen: „Jeder Schritt zählt!“



Aus meteorologischer Sicht ergänzte **Gudrun Schlaf**, Leiterin der Abteilung Kli-

ma- und Umwelt-Beratung des Deutschen Wetterdienstes, die Aussagen ihres Vorredners. Das Klima hat sich schon immer verändert, doch seit 1980 steigen die Temperaturen schneller an: „Wir in Deutschland liegen über dem Mittelwert und es verändert sich sehr schnell. Den Klimawandel können wir nicht verhindern, deshalb müssen wir reagieren!“



Dr. Harald Nonn, EUROGREEN, sprach über das Thema „Klimawandel – müssen wir unsere Saatgutmischungen anpassen?“ Ja, war seine Antwort, denn die Witterungswechsel verlaufen rasanter. Wir werden ein Mehr an Wasser- und Nährstoffverbrauch haben, deshalb müssen wir unseren Nährstoffplan anpassen. Es wird im Sommer trockener und im Winter feuchter werden. Allerdings, so Dr. Nonn, für die Greenkeeper sind regionale Unterschiede zu beachten, deshalb sind individuelle Lösungen angesagt. Im Zweifel, soll Beratung angefordert werden.



So drückte sich auch **Martin Bocksch**, selbstständiger Berater für Rasenanlagen, aus. Auch er forderte zur Beratung auf, denn bei falschen Maßnahmen und ungünstiger Winter vorbereitung nehmen die Winterkrankheiten und die Narbenschäden zu.

Aus den eigenen Reihen des Verbandes kam Head-Greenkeeper **Gabriel Die derich**, Nippenburg Golf-



nen, und es kommt immer mehr auf uns zu, deshalb: ständige Weiterbildung!"

Einen Überblick von „Golfplatz-Pflegemaschinen heute und morgen“ verschaffte **Martin Bäuerle**, Verkaufsleiter von John Deere, im letzten Tagungspunkt. Er stellte verschiedene Antriebstechniken vor: von Hybrid bis Elektro.

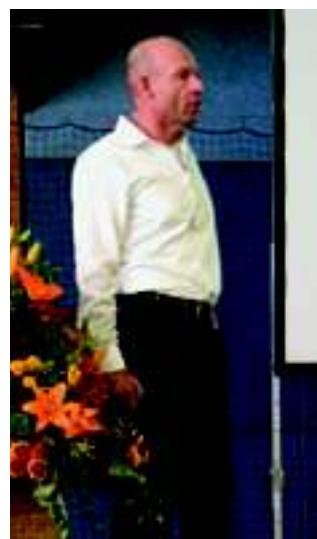
Der zweite Seminartag begann mit **Prof. Dr. Klaus von Maillot**, aktiver Präsident



Bernhard Voß, Course Manager bei der Fleesensee GmbH, zeigte seinen Kollegen Wege zum persönlichen und beruflichen Erfolg auf. Seine persönliche Lebenserfahrung bot er in Bad Kissingen quasi als Motivationstraining an: Ziele setzen und ein professionelles Zeitmanagement erarbeiten.

Ein wichtiges Thema kam zum Abschluss der Referate: „Nematoden in Golfrasen – ihre Bedeutung und mögliche Gegenmaßnahmen“. Referent war **Dr. Johannes Hallmann** vom Julius Kühn-Institut. Moderator **Hartmut Schneider** stellte ihn als den Fachmann in Deutschland für pflanzenparasitäre Nematoden in Golfrasen vor. Dieses Jahr, so die Erkenntnis des Referenten, gab es reichliche Probleme mit Nematoden. In diesen Zeiten des Klimawandels mit trockenen Sommern und hohen Temperaturen wird der Befall deutlich zunehmen. Es ist schwierig, geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten, da chemische Pflanzenschutzmittel in Deutschland nicht zugelassen sind. Auch bei diesem Thema gilt: Hilfe einholen. Seine und die Hilfe seines Instituts bot er an.

Den Abschluss bildete die Podiumsdiskussion: **Quo vadis GVD?** „Junge Wilde“ aus den Regionalverbänden diskutierten mit dem



club GmbH, als vorletzter Referent des ersten Tages zum Zuge. Er klärte seine Kollegen zum Thema „Vorbereitung der Golfgrüns auf Sommer- und Hitzestress“ auf. Warum stirbt ein Rasen? Ist es die Trockenheit, die zum Ausfall führt? Seine Empfehlung: Geht mit einem Maximum an Wurzeln in den Sommerstress. Sein Rat: „Ein Head-Greenkeeper muss sehr viel kön-



des G&LC Haghof e.V. Auch er sprach, was das Greenkeeping aber auch die Golfentwicklung angeht, von wechselhaften Zeiten und einer heißen Zukunft für die Golfanlagen. „Wir alle müssen uns ändern, wer sich nicht ändert, hat schon verloren“, war sein Appell an die Greenkeeper.

Vorstand über die Dienstleistungen und das vielfältige Weiterbildungsangebot des Verbandes. Es wurde kein Schlagabtausch über verschiedene Auffassungen sondern eher eine Bestätigung der guten Vorstandsarbeit. Selbstkritisches Fazit: Wir haben sicherlich eine gute Bedeutung im Golfbusiness, aber wir müssen noch mehr an einem eigenen Profil arbeiten. Wir sind nicht nur die Rasenmäher-Männer und -Frauen.

Zum Abschluss bedankte sich Hartmut Schneider bei den Greenkeepern für die gute Mitarbeit bei der Tagung. Dank gebührte aber auch dem Moderator, den sprach Hubert Kleiner aus. Sein Schlusswort: Ich freue mich auf Dresden 2011!"

Abgerundet wurden die Tage in Bad Kissingen durch die Fachausstellung der Kooperationspartner des Greenkeeper Verbandes an beiden Seminartagen. Die Ausstellung fand in einer eigens hierfür angemieteten Halle statt und war mit 36 Ausstellungsständen ausgebucht. In den Seminarpausen war die Ausstellung gut besucht und die Seminarteilnehmer konnten sich fachlich gut beraten lassen und über Neuigkeiten informieren.

Besonders wertvoll aber auch durch die Exkursion zur Golfanlage Maria Bildhausen und durch den gesellschaftlichen Abschluss im Kurgarten-Cafe Bad Kissingen.

Ein Dank an dieser Stelle an die wirtschaftlichen Partner des Verbandes und an das „natürliche“ Interesse der GVD-Mitglieder an bester Weiterbildung. Ohne Partnerschaft und ohne wissbegierige Greenkeeper wäre eine solche hervorragende Veranstaltung nicht möglich.

Franz Josef Ungerechts

Fachausstellung



Fachausstellung



Ralf-Dieter Reiß alter und neuer GVD-Meister

70 Teilnehmer traten am 28. Oktober auf dem herrlichen Golfplatz in Bad Kissingen zur Deutschen Greenkeeper-Meisterschaft 2010 an. Unser Mitglied Ewald Katzenberger hatte alle Register gezogen, um den Platz für seine Kollegen in einen ausgezeichneten Zustand zu versetzen.

Diese Grundlage nutzte Ralf-Dieter Reiß (G&LC Schloß Liebenstein) am gekonntesten und wehrte alle Versuche seiner Mitkandidaten ab, den Pokal des Deutschen Greenkeeper-Meisters zu gewinnen. Mit ausgezeichneten 29 Bruttopunkten holte er sich den GVD-Wanderpokal und auch ein Blackberry Smartphone als Sachpreis.

Das zweitbeste Bruttoergebnis mit 26 Punkten erspielte sich an diesem Tag Josef Rudhart vom GC Breisgau, während sich Hubertus Rötz vom G&LC Bad Neuenahr-Ahrweiler mit 21 Bruttopunkten in der Gästewertung durchsetzen konnte.

Die Nettowertung A in der Greenkeeper-Klasse gewann Horst-Dieter Albers (Hamburger L&GC) mit 35 Punkten im Computerstecher vor Alfons Denz vom GC Gut Grambek und Josef Schauer (G&F Holledau) mit ebenfalls 35 Punkten. In der Klasse B gewann Werner Früchtenicht mit 37 Punkten (GC Syke) den ersten Nettopreis und damit auch den Dr. Heinz Schulz Gedächtnispreis. Zweiter in dieser Klasse wurde Jan Zillmann vom GC Rheinhessen Wißberg mit 36 Nettopunkten, den dritten Platz

erspielte sich Jörg Ehlers vom Marine-Golfclub-Sylt.

Die Nettowertung der Gäste gewann DI Reinhard Zehetbauer vom GC Schönfeld in Österreich, der zweite Platz ging an Annelie Straten vom GC Hahn.

Den längsten Abschlag an Bahn 11 (Longest Drive Herren) hatte Ralf-Dieter Reiß und Longest Drive Damen ging auch an Annelie Straten. Nearest-to-the-pin holte sich Josef Schauer von der Golf und Freizeitanlagen Holledau GmbH.

Nach dem Turnier wurden alle Teilnehmer und helfenden Kräfte von der Golfhaus Gastronomie verwöhnt. Die knusprige Schweinshaxe fand genauso Zuspruch, wie die dynamische Siegerehrung durch die Präsidenten des Greenkeeper Verbandes und des Golfclubs. Als Hausherr lies es sich Wolfgang Hertich nicht nehmen, ein paar Anekdoten aus der reichen Historie des 100-jährigen Golfclubs zu erzählen. Mit wunderbaren Eindrücken eines stimmungsvollen Herbsttages ging es anschließend zur Mitgliederversammlung in das Tagungshotel.

Marc Biber





Aufnahmeantrag zur Mitgliedschaft im GVD

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

Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
Kreuzberger Ring 64
65205 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 soll gehen an:	<input type="checkbox"/> Arbeitgeber		oder	<input type="checkbox"/> Privat

Ich beantrage die Mitgliedschaft im Greenkeeper Verband Deutschland e.V. als:

<input type="checkbox"/> Head-Greenkeeper 180,- €	<input type="checkbox"/> Greenkeeper 125,- €	<input type="checkbox"/> Förderndes Mitglied 180,- €
<input type="checkbox"/> Greenkeeper im Ruhestand 95,- €	<input type="checkbox"/> Firma 438,97 € (incl. Steuern)	<input type="checkbox"/> Golfclub 180,- €
<input type="checkbox"/> Greenkeeper-Mitarbeiter 95,- € (beschränkt auf max. 3 Geschäftsjahre)	<input type="checkbox"/> Platzarbeiter 60,- € (ohne Zeitschrift)	

Ich möchte folgendem Landes- oder Regionalverband zugeordnet werden:

<input type="checkbox"/> NRW	<input type="checkbox"/> Nord	<input type="checkbox"/> Ost
<input type="checkbox"/> Baden-Württemberg	<input type="checkbox"/> Mitte	<input type="checkbox"/> Bayern

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

Ort / Datum: _____
Unterschrift: _____

Wir danken unseren Gold-Partnern

GOLD



www.toro.com



www.compo-profi.de



www.eurogreen.de

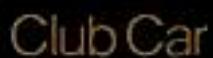


www.koellen.de



www.kbveffertz.com

Cart Care Company



www.cartcare.de info@cartcare.de



www.golf.de



www.sierraformgt.com



JOHN DEERE

www.deere.de



ERB agrar AG
... wir ernähren Ihre Pflanzen!

www.erb-agrar.de

Wir danken unseren Silber-Partnern

SILBER



Wir danken unseren Bronze-Partnern

BRONZE



WIR STELLEN VOR: JAKE MCEWAN, A-ROSA-GOLFRESORT

„Ich mache einfach nur Greenkeeping!“

Für diese Ausgabe führen wir in Richtung Berlin. Wir besuchten Jake McEwan im Sport & Spa Resort A-Rosa Scharmützelsee.

Diesmal war ich gut vorbereitet. Mein Besuch in Sachen „Greenkeeping in Deutschland“ sollte in Richtung Berlin gehen; genauer gesagt nach Bad Saarow zum Scharmützelsee. Marc Biber meinte, schau Dir den Jake McEwan einmal an, ein sehr interessanter Mensch. Klar, dachte ich, für Marc sind schon von Berufs wegen alle Greenkeeper interessant; also, was soll an diesem Schotten anders sein? Vielleicht die harte deutsche Aussprache, die mir als Niederrheiner besonders liegt?

Wollen mal sehen!

Weltberühmte Architekten

Informiert hatte ich mich und gelesen hatte ich schon einiges vom Sport und Spa Resort A-ROSA, dem nach eigenen Angaben besten Golf- und Wellness-Resort in Deutschland. So wusste ich von der einzigartigen Kombination an Golfplätzen: drei herausragende 18-Löcher-Plätze, ein anspruchsvoller Neun-Löcher-Platz und eine großzügige Driving Range. Und dann die Namen weltberühmter Golfplatzarchitekten: Nick Faldo, Arnold Palmer und Stan Eby haben sich hier verewigt. Stutzig machte mich bereits im Vorfeld der „Jake-McEwan-Golfplatz“, doch dazu später mehr.



Das gesamte Golf-Team

Berlin!?

Berlin, Berlin, ich fahre nach Berlin war mein Schlachtruf, als ich mich in Mönchengladbach in den Wagen setzte und mich auf den Weg machte. Also, Berlin war es nicht ganz, das Sport & Spa Resort A-ROSA Scharmützelsee liegt etwas mehr als 70 Kilometer südöstlich von Berlin.

Die Fahrt hatte sich bereits bei der Ankunft gelohnt: Natur, wo man hinguckte. Nicht umsonst verspricht der Hausprospekt vom „Rendezvous mit der Natur“. Schon bei der Einfahrt zum Hotel kreuzt man mindestens zwei Golfplätze, harmonisch in die Landschaft integriert.

Das Resort Scharmützelsee ist eine von nur drei Fünf-Stern-Superior-Golfanlagen (Bundesverband Golfanlagen) im deutschsprachigen Raum



Jake McEwan



A-Rosa Palmer

und wurde 2008 mit dem World Travel Awards ausgezeichnet. Insgesamt hat die Golfanlage 63 Löcher aufzuweisen. Für jeden Golfer ist etwas dabei (Prospektaussage „Der Leidenschaft verpflichtet“).

Drei 18-Löcher-Golfplätze, ein Neun-Löcher-Platz sowie die Golfschule mit Driving Range, jetzt war ich wirklich neugierig auf den Head-Greenkeeper, der dies alles organisieren und „bearbeiten“ muss.

Ein Philosoph

Wegen anderer beruflicher Dinge hatte ich ein Vorgespräch mit dem Golfmanager Jens Läsker und der kündigte seinen „grünen Kollegen“ als Philosophen an, mit dem Satz: „Lassen Sie sich überraschen!“

Jake McEwan kam zu mir in die Hotel-Lobby, ruhig und zunächst zögerlich, doch er legte dann los. Was Greenkeeping für ihn bedeutet, machte er gleich in den ersten vier Punkten deutlich:

1. Einmal pro Woche eine Greenkeepingführung

mit Gästen und Mitgliedern über die Plätze, denn der Golfer weiß nicht, was Greenkeeping eigentlich ist!

2. Keine Kommunikation zu haben, sind verlorene Gelegenheiten!
3. Ich will nicht mit einem Stück Metall (Stimpfmeister) verglichen werden. An einem „Schnellster-Grüns-Wettbewerb“ nehmen wir nicht teil!
4. Golf und Natur: So, wie die Kriterien zurzeit sind, will ich nicht verglichen werden. Wir haben andere Möglichkeiten. Wir machen unsere Grüns nicht drogenabhängig!

Puh, das saß zunächst einmal und es ging gleich weiter: Golf und Natur heißt für mich Greenkeeping. „Wir reden doch hier über lebendige Dinge, und das heißt für uns, keine wesentliche Eingriffe in die Natur!“ Das beginnt bei Jake McEwan bei den Grassorten. Keine „Fremdarten“ will er haben, deshalb gibt es auch nur *Agrostis-* und *Festuca*-Gras auf den Plätzen.

zen. Penn-Sorten sind nur Ersatz.

Festuca ist für ihn das feinste Gras überhaupt, „hier sehe ich 40 verschiedene Grünfarben“.

Was ist denn auf unseren Plätzen los, sagt er, wir haben erlaubt, dass Architekten Gräser bestimmt haben, nur weil es schön aussieht. Er schätzt, dass einige hundert Plätze in Deutschland so gesehen „fremdbestimmt“ sind.

Menschen und Maschinen

An Personal sind es insgesamt 16 feste Menschen, die auf den Plätzen am Scharmützelsee arbeiten. Auf jedem Platz ein Vorarbeiter (geprüfter Greenkeeper), dazu kommen dann noch Gärtner, Schlosser, Beregnungstechniker und die Männer für den Kurzplatz.

Ein wichtiger Bestandteil der gesamten Anlage ist die automatische Beregnungsanlage, die hilft bei der oft zu trockenen Witterung, dass das Gras überlebt. An Maschinen für die Plätze

kann Jake 16 Grünsmäher, vier Fairwaymäher und vier Roughmäher vorweisen. Diese Anzahl an Maschinen und Menschen braucht er auch, immerhin weist das Resort insgesamt 300 ha Fläche aus, davon alleine 250 ha für Golf. Stolz ist er in diesem Zusammenhang auf seinen 2.000 qm Soden-garten.

Tägliche Absprache

Überhaupt überlässt Jake McEwan nichts dem Zufall. Täglich gibt es ein Treffen mit dem Clubmanagement, dabei wird der Arbeitstag besprochen, schließlich gibt es in Bad Saarow ständige Turnierpflege. Seine Aussage: „Der Golfer sucht die perfekte Anlage und wir Greenkeeper bieten unseren Gästen den perfekten Golfplatz!“

Aber er sagt auch, Perfektionismus kann nicht sein, man muss schon Realist bleiben. Er nimmt die Aufgabenstellungen an, wie sie auf ihn zukommen und er akzeptiert Regeln, die aufgestellt werden, von wem auch immer. „Ich, so sagt er, „muss beispielsweise Naturregeln beachten, der Golfer aber auch.“ Und so sieht auch sein Arbeitstag aus, der lässt kaum Zeit für den Computer; den überlässt er dem Clubsekretariat, „ich konzentriere mich auf Pflege und Personal“.

Der Kurzplatz

Aus solchen Besprechungen heraus entstand auch die Idee, einen Neun-Löcher-Kurzplatz für jedermann zu bauen. Ende der



Jens Läsker, Golfmanager



A-Rosa Faldo

90er-Jahre war Tennis ziemlich tot. Was tun also mit der sechs ha großen Tennisanlage? Eigentlich war die Lage ja perfekt für eine Golfübungsanlage. Jake McEwan hatte viel bei Stan Eby gelernt, fühlte sich somit auch berufen, das Wagnis „Bau einer Übungsanlage“ mit neun Löchern einzugehen und so bot er sich und seine Greenkeeper-Mannschaft an, diese Anlage zu konzipieren und auch zu bauen. „Gesagt getan“. Die Jake-McEwan-Übungsanlage ist mittlerweile ein guter Devisenbringer für die Betreiber des Resorts Bad Saarow.

Stimpmeter

Noch ein paar Sätze zu seinem Lieblingsfeind, dem Stimpmeter. Wie gesagt, Jake lässt sich nicht von einem Stück Metall dirigieren. Er macht seine Grüns so schnell, wie er es für sein Gras verantworten kann. Er mäht nicht runter „bis zum geht nicht mehr“, sondern lässt seine Gräser länger leben. Klar, so sagt er, muss er auch bei den vielen nationalen und internationalen Turnieren auf Wünsche der

Veranstalter eingehen und das kann er auch, aber eben auf seine natürlich Weise. Diese Einstellung hat ihm oft Kritik eingebracht aber mehr noch Lob für die Arbeitsweise der Mannschaft am See.

Perfekt

Sein Ziel ist eigentlich der perfekte Rasen und von diesem Weg lässt sich Jake auch nicht abbringen. Seine Philosophie „Jeder Tag, an dem nicht gemäht wird, ist ein Vorteil für den Rasen“. Er möchte, dass sein Rasen so langsam wie möglich wächst, deshalb setzt er auch PrimoMaxx ein, dabei wird das Wachstum im letzten Stadium gehemmt und so ist es zurzeit ideal für ihn und sein Gras.

Die Bedingungen sind für Jake McEwan gut in Bad Saarow, zwar muss auch hier gespart werden, doch da muss man sich halt strecken: Mit meinem Etat, der auch mit mir besprochen wird, komme ich aus. Notfalls muss eine neue Maschine einmal etwas länger auf sich warten lassen, damit kommt er klar.

Golf ist ein Spiel gegen Elemente, das sieht im Greenkeeping, was das Finanzielle angeht, nicht viel anders aus. Notfalls muss man auch einmal auf etwas verzichten können, was Arbeitszeit und auch Material angeht, aber deshalb verliert Jake McEwan nicht sein Ziel aus den Augen:

„Gepflegte Plätze für seine Golfer!“

Besonders schön sein Satz zum Abschluss: „Ich mache einfach nur Greenkeeping!“ Da kann ich nur antworten: „Richtig so, Jake, weiter so!“

Franz Josef Ungerechts

Basisdaten

Sport & Spa Resort A-Rosa
Scharmützelsee
Parkallee 1
15526 Bad Saarow

Größe gesamt: 300 ha.
Davon Golf 250 ha,
verteilt auf vier Plätze

Greens: 8 ha
Fairways: **70 ha**
Rough: 110 ha

Schnithöhen:
Greens: 4 mm
Tees: 8 mm
Fairways: 10 mm
Semi-Rough: 30 mm
Rough: 60 mm

Gräserarten:
Agrostis und *Festuca*

Anzahl Schnitte:
Greens: fünf- bis sechsmal/Woche
Tees: zweimal
Fairways: zweimal
Semi-Rough: zweimal
Rough: einmal

Analysen:
jährlich September/Oktober

Mitarbeiter: 16

Maschinen:
16 Grünsmäher, 4 Fairwaymäher, 4 Roughmäher

Bewässerungsanlage: Rain Bird
Saatgutlieferant: Pro Sementis

Düngung N-Menge/qm/Jahr:
Festuca-Grüns: 8
Agrostis-Grüns: 12
Tees: 5
Fairways: 2
Semi-Rough: 0

KÖLLEN

GOLF



Verlagspartner des
Deutschen Golf Verbandes



Alle Golfpublikationen können Sie einfach und bequem
über unseren Bookshop bestellen!

www.koellen-golf.de



innerte Peter Harradine an die Anfänge der Trophy, die Höhen und Tiefen der Organisation und des Sponsorings und die vielen Sitzungen anfangs im Vorfeld des jeweiligen Turniers. Er bedankte sich für das große Engagement der unterstützenden Firmen und der vier beteiligten Greenkeeper-Verbände. Aus den Händen von Dietmar Wachter, einem Zeitzeugen des Golfplatzbaus in Augsburg, bekam er einen alten Plan seines Vaters über diesen Bau überreicht.

Hein Zopf, „Altpresident“ aus Österreich, sprach die Einladung für die nächste Trophy in Kössen am 20. und 21. September 2011 aus.

Ich möchte mich an dieser Stelle nochmals ganz herzlich bedanken beim Golfclub Augsburg mit seinem Manager Fabian Fietze und dem Head-Greenkeeper Hans Jürgen Negele für die sehr angenehme und entgegenkommende Zusammenarbeit bei der Vorbereitung des Turniers. Es hat Spaß gemacht, Gast auf dieser Anlage sein zu dürfen.

Hubert Kleiner

11. DON HARRADINE MEMORIAL TROPHY:

Über 80 Teilnehmer in Augsburg

Nach der vom Wetter verwöhnten 10. Auflage im slowenischen Bled 2009 war es dieses Jahr nicht einfach, damit gleichzuziehen. Die blendenden Wettervorhersagen trafen jedoch pünktlich zur Wochenmitte ein, wir konnten die Trophy im Golfclub Augsburg bei spätsommerlichen Wetter- und platztechnischen Topbedingungen mit über 80 Turnierteilnehmern austragen. Dem Wettkampf um den be-

rühmten Bergkristall war eine gut besuchte Get together-Veranstaltung am Abend zuvor vorausgegangen, die gute Stimmung und der freundschaftliche und vertrauensvolle Umgang der Teilnehmer und Sponsoren aus Slowenien, Österreich, der Schweiz und Deutschland ließen das Turnier wiederum zu einem großen Erfolg der Verständigung und Kontaktpflege der Greenkeeper werden. Die Siegerehrung im Rah-

men des festlichen Abends in Augsburg ergab eine erneute Titelverteidigung durch Peter Shaw vom Golfclub Riedhof. Beni Kreier und Steven Thierney, beide aus der Schweiz, errangen die beiden anderen Podestplätze. In der Nettowertung waren mit Gerhard Rothacker (GC Puschendorf) in Klasse A und Alan Walton (GC Schloss Elkofen) in Klasse B ebenfalls Greenkeeper aus dem Gastgeberland auf dem Treppchen. Die Gästeklasse ging an Martin Benz (L&GC Öschberghof).

In seiner mit Spannung erwarteten Ansprache er-

sensationell ...

Mit dem Extrakt der *Silene viscaria* (Pechnelke)

... 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!

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

PLEINFELDER QUARZSAND

GolfsandPro

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



Machen auch Sie uns zu
Ihrem offiziellen Partner für
Golfplatzpflegemaschinen

John Deere stellt zuverlässige und komfortabel zu bedienende Golfplatzpflegemaschinen her. Sie möchten das Beste aus Ihrer Golfanlage herausholen? Dann bitten Sie noch heute Ihren John Deere Vertriebspartner um eine Vorführung.



www.JohnDeere.de



DONALD HARRADINE UND DIE HARRADINE MEMORIAL TROPHY

So begann es

Don Harradine wurde 1911 in Enfield bei London geboren und wuchs zunächst bei seinem Stiefvater, einem Golf-Professional, auf. Dieser stellte Golfschläger für den Shooters Hill Golf Club und sogar für die USA her und unterrichtete gleichzeitig bei Harrods in einer eigens von ihm gegründeten Indoor-Golfakademie. Dieser frühe Kontakt mit der Golfwelt hat bei Don Harradine die Leidenschaft für den Golf-sport geweckt und es dauerte nicht lange bis er Scratch-Golfer war. Der Herstellung von „Golfstöcken“ ist er treu geblieben und bald war Harradine dabei ein Markenname. In dieser Zeit gab es noch keine Tees, sondern man setzte den Ball auf nassen Sand auf, der in einer Kiste gelagert wurde, die auf jedem Abschlag stand.

1929 erhielt er seine erste Chance, auf dem Kontinent als Golfarchitekt tätig zu werden. Der Golfplatz in Bad Ragaz wurde nach seinen Entwürfen zur Muster-golfanlage umgebaut. Während seiner Arbeit in der Schweiz begann er Land und Leute zu lieben

und beschloss, zu bleiben. Harradine ging zunächst nach Davos und später nach Vulpera, Flims und Bern, wo er auf dem Gurten den ersten 9-Löcher-Golfplatz projektierte und baute. Dann bekam er den Auftrag, in Lenzerheide, wo er die ersten Neun umbaute und die zweiten Neun hinzufügte. Don hat in seinem Leben in Österreich, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Italien, Rumänien, der Schweiz und Jugoslawien viele attraktive Plätze hinterlassen, die heute noch existieren.

Erkennbarer Einfluss

In Bern lernte er seine spätere Frau Babette kennen und zwar in einem liegen gebliebenen Skilift. Sie schenkte ihm später Sohn Peter und Tochter Kathleen und sie führte den Haushalt, vor allem aber das Büro, wenn Don unterwegs zu seinen zahllosen Baustellen war. Nach Kriegsende fand Don neue Aufgaben als Golfarchitekt und zog nach Caslano bei Lugano um. Der Einfluss von Don Harradine auf das europäische Golf ist überall erkennbar, auch wenn manche Golf-

plätze später wegen der verbesserten Schläger verändert worden sind. Sein Stil war die unaufdringliche Formensprache eines Golfplatzes in der von ihm vorgefundenen Landschaft, allerdings auf hohem sportlichen Niveau. Eine von Harradine's Spezialitäten war der Bau von Golfplätzen auf sehr kleinen, aus heutiger Sicht fast ungeeigneten Flächen und meist mit einem nahezu unmöglichen Budget, eine Kunst, die kaum jemand besser als er beherrschte und die ihn zu einem „genius loci“ machte. Alle seine Plätze konnte man mit einem geringen Pflegeaufwand unterhalten.

Don Harradine war Gründungsmitglied der British Association of Golf Course Architects (heute European Institute of Golf Course Architects EIGCA). Außerdem förderte er mit seiner Frau Babette die Aus- und Weiterbildung der Greenkeeper durch die Gründung der International Greenkeeper's Association im Jahr 1971. Bei Tagungen und Lehrgängen ließ er von kompetenten Fachleuten, unterstützt durch die Indus-

trie, die Grundlagen für die Berufsausübung der Greenkeeper vermitteln. Dies war ihm deswegen wichtig, weil die Leistungen der Greenkeeper in dieser Zeit in keiner Weise anerkannt wurden und weil er festgestellt hatte, dass ein schlecht gepflegter Platz die Arbeit des Golfarchitekten geradezu vernichtet.

Gentleman mit Humor

Don Harradine war ein Gentleman unter den Golfarchitekten, ein Mann mit englischem Humor, der Golfplätze entwarf, die der Entspannung und Spielfreude dienen sollten, vielleicht der „Spirit of the game“ seiner Epoche.

In unseren Tagen wird Harradine Golf durch Donalds Sohn Peter und inzwischen mit wiederum dessen Sohn Michael fortgeführt. Für den deutschsprachigen Raum wurde Götz Mecklenburg in das Team aufgenommen.

Im Andenken an Don Harradine wird jedes Jahr die Harradine Memorial Trophy ausgespielt, ein Turnier für die Greenkeeper aus der Schweiz, Österreichs, Deutschlands und dem ehemaligen Jugoslawien, natürlich immer auf einem Harradine-Golfplatz und inzwischen schon zum elften Mal.

Götz Mecklenburg
Golf Course Architect

Denke immer daran, dass es nur eine wichtige Zeit gibt: Heute. Hier. Jetzt.

– Tolstoi –

Allen Kunden, Lieferanten und Freunden unseres Hauses ein herzliches Dankeschön
für die gute Zusammenarbeit und das entgegengesetzte Vertrauen.

*Für die kommenden Feiertage wünschen wir Ihnen und Ihren Familien eine
Schöne und friedliche Zeit sowie einen guten Start ins Neue Jahr 2011.*



RINK
MASCHINENBAU
 Rink Spezialmaschinen GmbH



REGIONALVERBAND NORDRHEIN-WESTFALEN

NRW-Greenkeepermeisterschaft 2010

Bei bestem Wetter, auf einem herrlich vorbereiteten Platz des Golfclub Wasserburg Anholt, fand am 6. September, die diesjährige NRW-Greenkeepermeisterschaft statt.

Das Pflegeteam um Headgreenkeeper Rainer Paus war bereits am Sonnagnachmittag im Einsatz, um den Kollegen einen erstklassigen Platz zu präsentieren.

Nach der Übergabe des Baumgutscheins der Baumschule Buss an den Platzwart Herrn Balsam, ging es gutgelaunt auf die Runde.

Am Ende stand Roland Liermann aus Essen-Heidhausen mit 30 Brutto-Punkten als neuer NRW-Greenkeeper-Meister fest.

Den zweiten Platz belegte Ali Güvercin aus Köln-Marienburg, mit 26 Punkten. Es folgten Andreas Bring (26), Thomas Borkens (25), Axel Schirmer (19) und Michael Tronicke (17).

Unser Dank gilt dem Golfclub Wasserburg Anholt für die freundliche Einladung und dem Sekretariat für die nette Betreuung. Danke an die Gastronomie für das leckere Grillmenü und natürlich danke an das Greenkeeper-Team für die her-

vorragende Platzvorbereitung.

Die Firmen Golfkontor und Bernhard & Co. sorgten mit einem schönen Schankwagen und kleinen Leckereien, in zentraler Lage, für

das leibliche Wohl auf der Runde.

Besonders bedanken wir uns bei unseren Sponsoren für die Unterstützung dieses Turnieres durch Spenden in Sach- oder Geldform.

Hier noch einmal die Firmen die unser Turnier durch ihre Spenden unterstützt haben:

Agravis-Münster, Aqua Point, Baumdienst Enbergs, Baumschule Buss Brinkfort, Cart Care Companie Claus und Mathes, Compo DGW Bodensysteme, ISD-Beregnungsanlagen KBV Effertz, Oedekoven Pötter Golfplatzbau, Rasenrenovation Horstmann, RWG Sellshop, TTC-Münster Westphal, Beregnungsbau, Wiedenmann

Gezieltes Wassermanagement

THE TURF PROFESSIONALS

Saatgut | Fertigrasen | Pflegeprodukte

- Weniger Wasserverbrauch auch bei hohen Temperaturen
- Optimale Nutzung des Beregnungswassers
- Weniger Hitze- und Trockenstress für die Pflanze
- Kombiprogramm mit akuten und Langzeit-Wettingagents

Wir beraten Sie individuell und stellen Ihnen Ihr persönliches Programm zusammen!

Wetting-Agents von OPTIMAX

REGIONALVERBAND MITTE

Herbsttagung im GC Hühnerhof

Der fristgerechten Einladung durch den Vorstand der Region Mitte zur Herbsttagung 2010 folgten 51 Teilnehmer.

Der GC Hühnerhof war wieder einmal ein würdiger Austragungsort. An dieser Stelle noch einmal vielen Dank für die freundliche und professionelle Aufnahme und Durchführung dieser Veranstaltung. Dass man sich bei der Unterbringung in 4-Bettzimmern ein wenig an alte Armee-Zeiten erinnert fühlte tat dem Gesamteindruck keinen Abbruch. Das Essen war gut, die Zimmer sauber und geschmackvoll mit viel Liebe zum Detail eingerichtet.

Klimaveränderungen

Am 24.11.2010 startete Dr. Lord gegen 10.30 Uhr mit seinem Vortrag: „Gezielte Maßnahmen zur Förderung der Stresstoleranz bei Gräsern“. Viele Dinge wurden dabei noch einmal in Erinnerung gerufen, wie Minimalprinzip, ausgewogene Pflanzenernährung, optimale und zeitgerechte, mechanische Bodenbearbeitung etc. In diesem Zusammenhang wurde auch noch einmal auf veränderte Klimaverhältnisse und deren Auswirkung auf unsere Arbeit eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt war der Ausblick auf mögliche pflanzenschutzrechtliche Veränderungen der Euro-

päischen Gesetzgebung im Jahr 2012 und deren Konsequenzen für uns. Provokation mal von mir in den Raum gestellt: „Verbot sämtlicher Pflanzenschutzmittel für Golf- und Sportplätze und somit wären wir alle wieder gleich aufgestellt. Ausschließliche mechanische Prophylaxe. Warum muss auf Flächen die ausschließlich der Freizeitgestaltung dienen, Pestizide – Herbizide – Fungizide, die alle entsprechende Nebenwirkungen haben, eingesetzt werden!?

Mal darüber nachdenken.

Neue Wege

Dass einige von uns Greenkeepern versuchen, neue

Wege zu bestreiten, zeigte anschaulich unser Kollege Dietmar Plate in seinem anschließenden Vortrag „Injektionsdüngung – DCI System“. Sein Ansatz ist, Dünger direkt an die Wurzel zu bringen, was im Gartenbau schon seit vielen Jahren praktiziert wird. Inwiefern tatsächlich Dünger eingespart wird (wovon er zu 100% überzeugt ist) und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln minimiert wird, da die Pflanzen optimal versorgt und somit nicht mehr krankheitsanfällig sind, sei mal so in den Raum gestellt. Im Anschluss an seinen Vortrag folgte eine praktische Maschinenpräsentation auf dem Feld (Fairway). Jeder konnte

LASTEC

721 XR Mähdeck
Patentiertes Kettenriemensystem,
einfach in der Handhabung
bei geringen Kosten

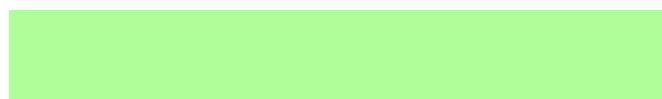
Sieben artikulierende Decks
mit 3,3 m Arbeitsbreite

20 Jahre
LASTEC Articulator
Aus Erfahrung GUT

The Articulator

High definition mowers for a world that isn't flat
Großflächenleitung mit Handmähqualität

Tel: +49 (0)2821 7156 34 Fax: +49 (0)2821 460 9725
www.lastec.co.uk



RAIN BIRD

Leistung zählt - mehr denn je.

Einzigartiger Voll- und
Teilkreisregner im Golf-
bereich mit Memory Arc
Funktion



Der neue Rain Bird Golfplatzregner 751 ist da!

Maximale Flexibilität bei minimalem Einsatz

- unübertroffene Vielseitigkeit, Verteilgenauigkeit und Langlebigkeit
- einfache Anpassung an die Bewässerungsanforderungen auf Greens, Fairways oder Roughs.
- die neuen Einsätze sind kompatibel mit den bestehenden Eagle Gehäusen der Serie 700, 750, 500, 550, TG-25 und 351-B
- hervorragendes Preis - Leistungs Verhältnis.

Diese Leistungen zahlen sich für Sie aus!

Wir informieren Sie gerne.

Rain Bird Deutschland GmbH
Oberjesinger Str. 53
71083 Herrenberg-Kuppen
DEUTSCHLAND

Tel: (49) 07032 99010
Fax: (49) 07032 99011
rbd@rainbird.eu
www.rainbird.de

sich vor Ort von diesem DCI-System seine eigene Meinung bilden.

Konfliktmanagement

Nach dem Mittagessen, das im urigen Gewölbekeller eingenommen wurde, folgte ein Vortrag der besonderen Art. „Konfliktmanagement am Arbeitsplatz“ Christin Quast aus München hat alle Teilnehmer quasi als „Experten“ in seinen Vortrag mit einbezogen und uns das Gefühl gegeben, dass wir Konflikte eigentlich gar nicht haben müssen, wenn wir „richtig“ an deren Lösung rein kopfmäßig herangehen. „Alles eine Frage der Sichtweise“. „Denken Sie in Lösungen, nicht in Konflikten! Eine Herangehensweise, die wir uns alle bei wieder einmal auftretenden Konflikten beherzigen sollten.“

Der letzte Vortrag „Rückenschule“ musste leider ausfallen, da der Referent zunächst im Stau stand und dann auch noch in einen Unfall verwickelt wurde. Es war außer Blech Gott sei Dank, kein weiterer Schaden entstanden.

Nach dem Abendessen, das wir a la carte zu uns nehmen durften, erfolgte das gesellige Beisammensein. Abends entpuppte sich Carsten Dirich von der Firma Toro als Entertainer, der den

Nikolaus spielte. Carsten wird in Zukunft für den Kommunalbereich tätig sein. Von uns an dieser Stelle alles Gute für die Zukunft und vielleicht sehen wir ihn in geraumer Zeit wieder in unseren Reihen.

Der 25.11. war geprägt von mechanischen Bodenbearbeitungsmaßnahmen. Den Auftakt machte Georg Armbruster aus Augsburg mit seinem Vortrag über „Bodenstrukturen, Probleme auf Grüns im Zusammenhang mit der Problematik Bodenbelüftung“. Wieder einmal wurde uns klargemacht, dass nicht jeder Platz mit den gleichen Maßnahmen auf andere Plätze 1:1 gleichgestellt werden kann. Was auf A gut und richtig ist, kann auf B zur Katastrophe führen. Wir als Greenkeeper sind mehr denn je verantwortlich für den richtigen und effektiven Einsatz jeglicher Maßnahmen zugeschnitten auf unsere eigene Anlage. Interessant und sehr anschaulich hat Georg Armbruster über die Problematik der Bodenverdichtungen referiert und tolle Vergleichsbilder dazu projektiert. Nur eins, was sehr nachhaltig wirkt, ist das Bild der Pitchmarke dazu im Vergleich die Vibrationswalze, was gleiche Bodenverdichtungen hervorruft. Dies wäre vielleicht mal als Anschauungsmate-

rial für unsere Spieler geeignet!?

Im Anschluss an diesen sehr gelungenen Vortrag folgte eine praktische Maschinenpräsentation verschiedener Vertikutierer vom Grünsbis zum Großflächenvertikutierer mit Aufnahmebehalter. Jeder von uns konnte sich seine eigene Meinung zu den verschiedensten Modellen machen und hat sie im Feldversuch arbeiten gesehen.

Beeindruckend

Als Abschlussreferenten berichteten die Mitglieder der Familie Hecker über den Ausbaufortschritt ihrer neuen 18-Löcher-Anlage des GC Hühnerhof. Für so manchen von uns beeindruckend, was diese Familie in den letzten 20 Jahren geschaffen hat und welche Zukunftsvisionen sie

weiterhin verfolgen. Viel, viel Erfolg dabei auch von unserer Seite an die Familie Hecker.

Abschließend möchte ich bzw. der Vorstand der Region Mitte, sich nochmals ganz herzlich bei der großzügigen Unterstützung der Industrie bedanken, (ohne dabei jemanden besonders hervorzuheben), ohne die Unterstützung wäre diese Herbsttagung nicht möglich gewesen. Des weiteren vielen Dank an unsere Referenten und an das Team von Gut Hühnerhof, die den Erfolg der Herbsttagung komplettierten.

In diesem Sinne wünsche ich allen eine geruhige Winterpause und dass wir uns im Frühjahr hoffentlich gesund und munter wieder sehen.

Jörg Maäß
Schriftführer

KALINKE Multifunktionsmaschine Komet – Kehren – Vertikutieren – Schlägelmähen

Die neue Modellreihe Komet ist für den Einsatz auf Exklusivrasen, Landschaftsgrün und Biotoptflächen konstruiert. Die Materialaufnahme-Pick-Up pendelt unabhängig vom Rahmen nach unten, oben und seitlich. Die innovative Fahrachse mit einzelradgefederter Transporträder passt sich im unebenen Gelände und im Hangbereich der Bodenoberfläche an. Die Gewichtsverteilung mit gefülltem Behälter belastet alle Transporträder in jeder Situation gleichmäßig. Arbeitsbreiten 180 cm, 150 cm und 120 cm. Behälterinhalt je nach Modell bis 4,5 m³.



Kehren und Aufsammeln: Durch das Doppelkehrt-Bürstensystem und die patentierte Luftleitführung ist das saubere Aufnehmen von schwierigem Kehrgut kein Problem.
Vertikutieren und Aufsammeln: Das Vertikutiermaterial (Moos, Rasenfilz usw.) wird durch die Transport-Bürstenwalze in den Behälter gefördert.
Schlägelmähen und Aufsammeln: Die verstärkt gelagerte Schlägelwelle mit den beweglich aufgehängten S-Schlägeln wird auch mit starkem Bewuchs fertig und fördert das Mähgut im gleichen Arbeitsgang in den Behälter.



Kalinké
Areal- und Agrar-
Pflegemaschinen
Vertriebs GmbH

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

REGIONALVERBAND OST

Groß Nemerow hat viel zu bieten

Die diesjährige Herbsttagung mit Mitglieder-Versammlung des Regionalverbandes Ost fand in Groß Nemerow, einer Kleinstadt im Herzen Mecklenburg-Vorpommerns und Sitz des Golfclubs Mecklenburg-Strelitz, statt. Volker Zippel, der Platzobmann des Golfclubs ist, hat den Regionalverband eingeladen, um sich die interessante 9-Löcher-Anlage einmal ausführlich anzusehen. Bei einer Runde Golf ist eine Platzbesichtigung natürlich immer besonders anschaulich. Schnell wurde auch klar, warum dieser Bereich Mecklenburgs die Mecklenburgische Schweiz genannt wird. Kaum eine Bahn verläuft eben und genaues Spiel ist absolut erforderlich. Besonders auffällig für den Praktiker, die Grüns wurden mit *Lolium perenne* übersät.

Beim Abendessen im Seehotel Heidehof wurden die Sieger des vorgabewirksam ausgespielten Turniers geehrt und bekamen einen kleinen Preis, der von Schriftführer Thomas Fischer gestiftet wurde. Es siegte Heiko Steinert vor Christoph Wilke und Bernd Rathjen.

Stimmungsvoll wurde es zur Verabschiedung von Detlev Giese - Firma Ruckdeschel - und Hartwig Schmidt - Juliwa Hesa. Beide haben die Greenkeeper

über mehr als zwei Jahrzehnte in Berlin und später auch im Umland Berlins begleitet. Sie wurden für viele mehr als nur Geschäftspartner. Bodo Bredow überreichte im Namen des Verbandes je einen Präsentkorb und bedankte sich für die jahrelange gute Zusammenarbeit und Unterstützung. Heinz Gundlach – Fa. Toro – konnte leider nicht teilnehmen. Auch er gehört zu den Partnern der ersten Stunde und wird zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal geehrt.

Der kommende Tag war dann der Mitgliederversammlung und den Fachreferaten vorbehalten. Sehr engagiert wurde diskutiert, in welchem Umfang die Weiterbildungstreffen stattfinden sollen. Da das Verbandsgebiet sehr groß ist, können die Fahrtstrecken nicht zu jeder Veranstaltung in Kauf genommen werden. Daher soll statt eines Weiterbildungstages im Mai eine zweitägige Frühjahrstagung in Noitzsch stattfinden.

Ein weiteres Thema war die geringe Beteiligung von Golfspielern am Greenkeeper-Turnier in Prenden. Hier soll eine Aufwertung erfolgen, dass ein Regionalverbandsmeister offiziell ausgespielt und geehrt wird. Gewertet wird hier das 1. Brutto und das 1. Netto. Alle Mitglieder sollen für

dieses Turnier im Laufe des Jahres werben, um in 2011 eine hohe Beteiligung zu ermöglichen.

Im anschließenden Fachvortrag ging Volker Zippel noch einmal auf die Erfahrungen mit *Lolium-Überarten* auf Grüns ein. Ein Firmenvortrag von Agro Solution ergänzte das Programm.

Anschließend wurde das Quarz-Sandwerk Neubrandenburg besichtigt. Auch

dort hat man sich auf die Ansprüche der Golf-Anlagen eingestellt und möchte sich stärker in diesem Bereich engagieren.

Der besondere Dank gilt den Sponsoren, die dazu beitragen, dass eine solche Veranstaltung möglich ist. Hier ist insbesondere die Firma Wiedenmann zu nennen, die mit Volker Zippel einen ausgezeichneten Organisator vor Ort hat.

Der Dank des Vorstandes gilt aber auch allen Mitgliedern und Gästen, die diese Veranstaltung so erfolgreich mitgestaltet haben.

Thomas Fischer



Hartwig Schmidt, Bodo Bredow und Detlev Giese (v. l.) bei der Verabschiedung in den wohlverdienten Ruhestand

Vorläufiger Terminplan 2011		
April 2011	Frühjahrstagung mit 39. Weiterbildungstag	Noitzsch
11.07.2011	40. Stammtisch	
30.07.2011	offenes Greenkeeper-Turnier	Prenden
10./11.10.2011	Mitgliederversammlung	

SOMMERFELD® AG

Casa Serena bei Kutná Hora

Aus gutem Grund seit 35 Jahren!

- Golfplatzbau
- Golfplatzpflege
- Europaweit

Sommerfeld AG · Friedrichsfelder Str. 2a
26188 Edewecht
info@sommerfeld.de · www.sommerfeld.de
Tel. +49 (0) 4486 - 92 82 - 0
Fax +49 (0) 4486 - 92 82 72

SGA:

Tagung und Meisterschaft in Davos

46 Greenkeeper und Gäste spielten am Mittwoch 13. Oktober auf 1560 ü.M. auf dem schön gelegenen Golfplatz Davos.

Das sonnige Wetter, Bälle mit überlanger Flugbahn sowie das Don Harradine-Platzdesign mit den abwechslungsreichen Löchern, konnten die Erwartungen mehr als erfüllen.

Die Anlage war in einem super Zustand, auch in Anbetracht, dass hier die Spielaison von Ende Mai bis Oktober dauert.

„In zwei Wochen werde ich anfangen, auf dem Platz die Langlaufpiste zu beschneien“ so ein Greenkeeper!

Die Zwischenverpflegung mit einem feinen, warmen Gericht erinnerte uns, dass die Saison auf dieser Höhe bald zu Ende ist und wir jetzt noch die letzten schönen Herbsttage erleben konnten.

Resultate

Greenkeepermeister:

Remo Lang (GC Davos)

Rang Netto:

Claudio Wellinger (GC Sa-gogn Schluuin)

Rang Netto:

Patrick Montagne(Golfpark Otelfingen)

Rang Netto:

Peter Rust (GC Lenzerheide)

Gast 1. Rang:

Astrid Viligno (GC Klosters)

Nearest to the Line:

Ulrich Hauenstein (GC Lip-perswil)

Nearest to the Pin:

Jean-Louis Cotting (GC Blumisberg)

Gesamte Preis:

Remo Lang (GC Davos)

Fachtagungen

Donnerstag:

Hans Jud (Head-Greenkeeper, GC Davos) hat uns die Golfanlage vorgestellt und ausführlich über den Sommer/Winter-Betrieb informiert. Durch die vielfältigen Fotos konnten wir uns ein gutes Bild machen.

Eva Stöcklin (Managerin GC Davos) ist für das Qualitäts-Management auf dem Golfplatz verantwortlich, welches immer mehr eine wichtige Rolle einnimmt.

Dr. Dirk Kauter (IRB) hat mit seinem Vortrag über die jährige Rispe einbrisantes Thema ausgewählt. Dabei hatte er u.a. über Bekämpfen, Dulden und Pflegen referiert und großes Interesse geweckt.

Rudolf Ott und Michael Schroff haben uns ihre Erfahrungen in der Optimierung von Bewässerungssystemen näher gebracht. Dabei wurde auch über die Problembehebung gesprochen, was sehr aufschlussreich war.

Freitag:

Martin Benz (John Deere International) hat uns das Maschinen-Kostenmanagement mit vielen Details vorgesellt, wovon wir auch profitieren konnten.

Mitgliederversammlung

56 Teilnehmer nahmen an der GV im Hotel Sheraton in Davos teil.

Das Hauptthema war die zukünftige „Sportrasenspezialist/Head-Greenkeeper“-Ausbildung.

Erich Steiner (Delegierter/Ausbildung SGA) und Erich Scheuermeyer (Präsident Berufsbildungsfond Gärtner und Floristen) haben den aktuellen Stand und einen Blick in die Zukunft präsentiert.

Zeitplan

Dezember 2010: Präsentation der erarbeiteten Module an Verbände und Institutionen;

Januar 2011: Präsentation der erarbeiteten Module an Jardin Suisse;

Sommer 2011: Vernehmlasung der Module;

Herbst 2011: Akkreditierung von Ausbildungsstätten;

Frühling 2012: Schulbeginn.

Anschließend wurde über die Erhöhung der Mitgliederbeiträge abgestimmt, um die Kosten der Ausbildung zu decken. Head-Greenkeeper: alter Beitrag Fr. 100 - neuer Beitrag Fr. 150.

Greenkeeper: alter Beitrag Fr. 100 - neuer Beitrag Fr. 130.

Am Abend wurden wir mit einem feinen Essen verwöhnt. Für die passende Stimmung sorgte Lili Sorglos und Trotz Piano mit einer lustigen Bühnenshow. In lockerer Runde konnten wir uns bestens bis zur späten Stunde austauschen. Wir freuen uns schon auf ein nächstes Mal.

Patrick Montagne



Silos
für Trockensand
zur Golf- und
Sportplatzpflege



kaufen, mieten, leasen



Infos anfordern:

BERGER
SILO+FÖRDERTECHNIK

70734 Fellbach, Bruckstr. 56

Tel. ++49(0)711/57555-0
FAX ++49(0)711/57555-22
info@silo-berger.de
www.silo-berger.de

DEULA RHEINLAND KEMPEN HEAD-GREENKEEPER WEITERBILDUNG

Inhalte	Blocktermin
Block 2: Management und Platzqualität Management und Betriebswirtschaft 1 Planung und Bau Wetterkunde und Rasenkrankheiten	17.01.-04.02. 2011
Block 3: Platzqualität – Umweltzertifizierung - Ökologie Platzzustandsbeurteilung Umweltzertifizierung „Golf und Natur“ Ökologische Optimierung von Golfplätzen	08.08.- 12.08.2011 (Exkursion)
Block 4: Ergänzung und Vertiefung Recht Betriebswirtschaft 2 Wassermanagement Bodenbiologie Updates zur Düngertechnologie	07.11.-18.11. 2011

Alle Kurse mit Teilnehmerbeschränkung! Einzelbelegung von Modulen möglich!

FORTBILDUNG ZUM GEPRÜFTEN GREENKEEPER/FACHAGRARWIRT GOLFPLATZPFLEGE

Fortsetzungstermine begonnener Kursreihen:

C-Kurs 42 Teil 1, Praxiswoche	18.07. - 22.07.2011
C-Kurs 42 Teil 2, in Kempen	31.10. - 11.11.2011
C-Kurs 43 Teil 1, Praxiswoche	25.07. - 29.07.2011
C-Kurs 43 Teil 2, in Kempen	14.11. - 25.11.2011
Kurs 42/43-Prüfung	19.12. - 21.12.2011

Neue Kurstermine ab 2011:

Einführungskurs Greenkeeping	24.01. - 28.01.2011	
A-Kurs 44	03.01. - 28.01.2011	Inkl. M - Säge 24.01. - 28.01.11
A-Kurs 45	31.01. - 25.02.2011	inkl. M - Säge 21.02. - 25.02.11
B-Kurs 44	10.10. - 28.10.2011	
B-Kurs 45	28.11. - 16.12.2011	
C-Kurs 44 Teil 1, Praxiswoche	16.07. - 20.07.2012	
C-Kurs 44 Teil 2, in Kempen	29.10. - 09.11.2012	
C-Kurs 45 Teil 1, Praxiswoche	23.07. - 27.07.2012	
C-Kurs 45 Teil 2, in Kempen	12.11. - 23.11.2012	
Kurs 44/45 Prüfung	17.12. - 19.12.2012	
Platzarbeiterkurs Typ B	07.03. - 18.03.2011	
Pflanzenschutz für Greenkeeper	10.10. - 14.10.2011	mit anerk. Sachkunde Prüfung
Motorsägensicherheits	24.01. - 28.01.2011	
(incl. Zertifikat AS Baum I)	21.02. - 25.02.2011	

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

DEULA RHEINLAND: ERFAHRUNGSBERICHT VON CARSTEN SIEM HAGGE

Auf dem Wege zum Head-Greenkeeper

Zum Beginn der Lehrgangsreihe vor einem Jahr waren wir 15 Geprüfte Greenkeeper, die sich zum ersten Block der Head-Greenkeeper-Weiterbildung eingefunden hatten. Einige davon wollten nur einen einzelnen Kursteil belegen, andere hatten auch noch diesen Block nachholen wollen. Bis zum Beginn des vierten Blocks im November 2010 hat sich letztlich ein „harter Kern“ von neun Kollegen herauskristallisiert, der nun die Fortbildungsprüfung zum Geprüften Head-Greenkeeper im Frühjahr 2011 zum Ziel hat.

Im Block 4 ging es um „Ergänzung und Vertiefung“ verschiedener Themen und auch des bisherigen Unterrichts. Mit Rechtsanwalt Dr. Michael Lenzen haben wir mit dem Seminarmodul „Recht“ einen für uns doch sehr komplexen Themenbereich gleich zu Beginn kennen gelernt. Angereichert mit praxisnahen Fallbeispielen beschäftigen wir uns mit z.B. Vertragsrecht und Leistungsstörungen, Privatrecht (Miet- und Kaufrecht) sowie auch Begriffen wie Rechtsobjekt, Rechtsfähigkeit, Rechtsgeschäft und Arbeitsrecht. In der zweiten Wochenhälfte folgte „Betriebswirtschaft Teil 2“, das Nikolaus von Niebelshütz aufbauend auf dem ersten Teil (im Block 2) mit vertiefenden Übungen fortsetzte. Nach der Erläuterung von Begriffen wie Controlling, Managementkreislauf, Wirtschaftlichkeit, ökonomisches Prinzip, Benchmarking, konnten wir uns in praxisnahen Beispielen in Gruppenübungen mit Betriebskonzepten, betrieblichen Ressourcen und Jah-

resbudgeterstellung auseinandersetzen.

Wassermanagement

Die zweite Woche begann mit Dr. Bernd Leinauer. Er arbeitet als Professor an der New Mexico State University, USA. In der südlichen Region dieses Bundesstaates herrscht Wüstenklima mit Niederschlägen um max. 200 mm im Jahreschnitt. Mit interessanten Bildern und Berichten konnten wir einen Vergleich mit Mitteleuropa nachvollziehen und ganz andere Vegetationsbedingungen kennen lernen. Mit diesen extremen Unterschieden wurden wir zum Thema „Wassermanagement“ sensibilisiert und erarbeiteten Kriterien zur Effizienz der Beregnung, Einsatz von Brauchwasser, Trockentoleranz von Gräsern, Evapotranspiration, Wasser sparende Maßnahmen und Verteilgenauigkeit der Beregnungsanlage. Was die Verteilgenauigkeit betrifft, waren die Ergebnisse (mit extrem großen Abweichungen) aus meiner Sicht einfach erschreckend. Ich werde also zu Beginn der neuen Saison so schnell wie möglich auf meinen Grüns systematisch Messbecher verteilen, um zu sehen, ob Handlungsbedarf besteht, und wenn ja, dann sofort zu reagieren (Abstand der Regner, Düsen, usw.).

Bodenbiologie

Das nächste Vertiefungs-thema war Bodenbiologie. Wenn man bedenkt, dass in der obersten 15 cm mächtigen Bodenschicht Kleinlebewesen mit einem Gewicht von ca. 25000 kg/ha leben, ist das schon beein-

druckend. Die Art, wie Dr. Gerhard Lung uns das Thema näher brachte, war spannend und lehrreich zugleich und man merkte, wie er „Bodenbiologie“ richtig lebt. Wenn man sich vor Augen hält, wie viele Bakterien, Pilze, Algen, Nematoden, Springschwänze, Milben, Insekten, Käfer, Spinnen und Regenwürmer, nur ein Teil zu nennen, sich als „Erbewohner“ im Boden befinden, kann man salopp formuliert durchaus sagen, dass da unten so richtig „die Post abgeht“.

An den letzten beiden Tagen war Dr. Klaus Müller-Beck mit „Updates zur Düngetechnologie“ bei uns. Dabei setzten wir uns u.a. mit Biostimulantien, Nährstoffanalysen, Blattanalysen, Nährstoffverhältnissen, Mineralisation, Spurenährstoffen und Düngerdeklaration auseinander. Daraus entwickelten sich auch mit den eigenen Erfahrungen interessante Diskussionen über die einzelnen Bereiche und unterschiedliche Prinzipien und Ansichten wurden klar.

Nach dem Ende dieses vierten Blocks steht nun der offizielle Prüfungsbeginn mit Vergabe der praxisbezogenen Aufgabe (Hausarbeit) an. Für die Anfertigung der Hausarbeit stehen uns dann drei Monate zur Verfügung. Damit wurden nun auch die Termine für die mündliche Ergänzungsprüfung zur praxisbezogenen Aufgabe und der Klausuren in Betriebswirtschaft/Recht sowie Organisation/Personalwesen und die mündlich-praktische Prüfung auf dem Golfplatz festgelegt und wir befinden uns nun mitten im Prüfungsprozess.

Ein großes Dankeschön für die Durchführung der Lehrgänge gilt Heinz Velmans und Dr. Wolfgang Prämaßing. Mit ihrer ruhigen und sympathischen Art standen sie uns immer mit Rat und Tat zur Seite.

Fazit (aus 4 Blöcken):

Der Head-Greenkeeper von heute sollte über ein fundiertes Fachwissen verfügen, ein Budget erstellen und verwalten, Arbeitsabläufe organisieren und dokumentieren können. Dazu sollte er ein gewisses Verhandlungsgeschick z.B. beim Kauf von Maschinen, Düngern, Materialien besitzen. Was mir aber besonders wichtig erscheint, ist das sichere Auftreten. Der moderne Head-Greenkeeper muss sich und seine Arbeit gut darstellen und „verkaufen“ können.

Um das erreichen zu können, gibt es Präsentations-techniken. Frau Dr. Klöble hat uns immer, wenn wir im Seminar vor der Gruppe einen Vortrag (Block 1 und 2) hielten mit Videokamera aufgezeichnet. Dann wurde jeder von den Kollegen und Frau Dr. Klöble kritisch beurteilt – Gestik, Mimik, Aussprache, Lautstärke. Nach mehreren Versuchen wurden wir immer sicherer, die Fortschritte waren erstaunlich. Diese Übungen sind somit ein wichtiger Bestandteil der Seminare, um auch gegenüber einem Betreiber oder einem Vorstand eines Golfclubs sicheres Auftreten und Argumentieren besser zu entwickeln und umsetzen zu können.

*Carsten Siem Hagge
Golfplatz Gut Apeldör*

DEULA RHEINLAND:

Praxiswoche am Alpenrand

Erfahrungsbericht von Marcel Siegfried zur Praxiswoche der Head-Greenkeeper-Fortbildung an der DEULA Rheinland/Kempen.

Mitten in der Golfsaison trafen sich im August 2010 zehn Greenkeeper zum Block 3 der Head-Greenkeeper-Fortbildung der DEULA Kempen. Für mich war die DEULA noch nie so nahe wie hier im wunderschönen südbayrischen Alpenrand.

Montag, 9. August

Der Block 3 begann auf der Golfanlage Valley südlich von München. Die 36-Löcheranlage wurde im Jahr 2008 fertiggestellt, mit der sportlichen Absicht, darauf den Ryder Cup auszutragen. Dementsprechend wurde der Platz gebaut. Er ist über 7.000 Meter lang. Der Golfarchitekt David Krause hat neben Wasserhindernissen einige Wastebunker und herrlich blühende Schotterheideflächen eingebaut. Mit den Hügeln, welche die Spielbahnen trennen, hat er auch an die Zuschauer des Ryder

Cups gedacht. Course Manager Andreas Matzner hat uns seine Position im Club dargestellt und die Prinzipien beim Bau der Anlage sowie die Pflegeorganisation erklärt. Dabei spricht er auch die Problematik der Auslastung des 9 Löcher-Übungsplatzes an, da die meisten Golfer lieber auf den 27 Löchern der Championshipanlage spielen und weniger auf dem 9-Löcher-Übungsplatz. Der Rundgang über den Platz begann im Betriebshof (der ist noch nicht auf dem Ryder Cup Stand). Nach den starken Niederschlägen am vorausgegangenen Wochenende (der Jahresniederschlag liegt hier bei ca. 1.300 mm) hat man gut gesehen, dass die vorhandenen Drainagen in Senkstellen auf den Fairways noch nicht ganz ihren Dienst tun. Am Ende des Tages mussten wir natürlich noch Golfspielen, leider hatte es nur noch Startplätze auf dem 9-Löcher-Übungsanlage gegeben. Am Abend sind wir in unserer rustikalen Unterkunft angekommen. Dort begrüßte uns Alois Tremmel mit einem Gruß Gott und er hat sich erkundigt, ob alles in Ordnung ist. Denn er hat

bei der Vorbereitung mitgeholfen.

Dienstag, 10. August

Nach einer landschaftlich reizvollen Berg- und Talfahrt nach Salzburg begrüßten uns die Head-Greenkeeper Andreas Teufel und Mario Scheibner auf dem Golfplatz Salzburg-Klessheim. Mario hat in diesem Frühling als verantwortlicher Greenkeeper vom Golf&Country Club zur benachbarten Red Bull Arena Salzburg gewechselt. Er hat uns aber zusammen mit Andreas über die 9-Löcheranlage geführt. Bei der Begutachtung des Golfplatzes haben wir gesehen, dass an einem Standort mit etwa 1.500 mm Jahresniederschlag ein Greensaufbau mit Porenbruch zwischen Rasentragschicht und Dränschicht ungeeignet ist (Staunässe, Black Layer). Dies zu analysieren war auch das Thema von Marios Facharbeit zum Geprüften Head-Greenkeeper. Nachmittags besuchten wir die Red Bull Arena. Mario verwies hier auf den Umbau von Kunst- auf Naturrasen. Als Besonderheit wurde hier das System Osmo-

Drain® eingebaut, ein System das Be- und Entwässern sowie Belüften kann. Was nützt dies alles, wenn beim Bau teilweise im Regen gearbeitet wurde? In einigen Bereichen konnte man noch Nassstellen sehen. Hier wurde uns bewusst, wie wichtig das Dokumentieren in der Bauphase ist. Ein Video und/oder Fotos erstellen, Beobachtungen festhalten, damit bewiesen werden kann, wann es sich nicht um Pflegemängel, sondern um Baufehler handelt. Die Problematik der Pflege bleibt trotzdem beim verantwortlichen Greenkeeper hängen. So hatten wir am Feierabend bei der anschließenden Golfrunde in Salzburg-Klessheim in unserer kleinen Golfergruppe noch Diskussionen, warum die Greens immer noch auf 2,6 mm trotz Kahlstellen und Moos geschnitten werden. Auf der Rückreise zur Unterkunft fanden wir noch ein wunderbares Steakhaus, sodass der kulinarische Teil auch gut abgedeckt war.

Mittwoch, 11. August

Nach „navigationstechnisch“ bedingten Irrfahrten



erreichten wir mit etwas Verspätung den Golf Club Bad Tölz. Dort erwarteten uns die Präsidentin Dr. Renate Glöckle und der Head-Greenkeeper Stefan Sniatnicki. Als Dr. Clemens Mehner die Gummistiefel angezogen hatte, wussten wir, dass es sich hier um einen nassen Standort handeln muss. Das Augenmerk richtete sich am Anfang jedoch auf die seltenen Biotope (Hangquellmore, Pfeifengraswiese, Enzian- und Orchideenarten). Auf und um die Greens konnte man gut erkennen, dass das Hangwasser drückt und vernässte Bereiche verursacht. Im Gegenzug lagen die Greens zu der Jahreszeit in der prallen Sonne. Stefan hat uns auch gesagt, dass er gerne mehr Pflegeaufwand in diese Problembereichen stecken würde, aber das relativ geringe Budget eben nicht mehr zulasse. Lachen mussten wir, als Stefan einem Golfer zurief, er solle weiterspielen und dieser ihm dann antwortete, ob er spinne, denn mit so vielen Zuschauern auf der engen Bahn spiele er nicht. Als Dr. Gunther Hardt zu uns stieß, wurde zum Stichwort „Golf & Natur“ auch die Nachhaltigkeit der Bäume thematisiert (frühzeitige Ersatzplanung kranker für die Spielbahn wichtiger Bäume). Am Nachmittag hatten wir im Vergleich zum Golf Club Bad Tölz dann das pure Gegenteil beim Tegernseer Golf Club erlebt. Dort hat uns der Head-Greenkeeper Alois Tremmel schon sehnlichst erwartet. Nach dem Rundgang über den Platz zeigte er uns ganz stolz seine neue Maschinenhalle. Welcher Greenkeeper

möchte nicht eine Halle bauen und beim Planen alle seine Wünsche einbringen?! Es ist wichtig, die Wünsche gut zu dokumentieren (inkl. Kosten) und zu argumentieren. Klar, ein hoher Standard und ein großes Budget verpflichten den Head-Greenkeeper und die Mannschaft zu höherer Leistung. Dies geht nur mit einem motivierten Team. Alois schließt den Nachmittag mit einem Vortrag über Mitarbeitermotivation ab. Am Abend wurden wir zur Bayrischen Brotzeit, Musik und Tanz eingeladen. Einige haben zuerst noch 9 Löcher Golf gespielt, musste man doch diesen Platz mal gespielt haben. Unsere Golfertruppe hat somit nur einen kleinen Abstecher zur Brotzeit gemacht, denn sie wollten unbedingt noch weiter spielen. Alois hat dann von der vierzehnten Spielbahn erzählt, und die hatte es in sich, muss doch der Ball Carry 220 Meter durch die engen Bäume über den Beregnungssteich fliegen.

Donnerstag, 12. August

Auf der Golfanlage Isarwinkel hießen uns Vorstandsmitglied Lieselotte Rossegger und Head-Greenkeeper Manfred Beer herzlich Willkommen. Den Anfang machte Landschaftsarchitekt Stefan Walter. Sehen und pflegen wir doch eher die Spielelemente, hat er uns ökologische Gesichtspunkte gezeigt und Vorgaben, Gesetze, Naturschutz sowie Eingriffsregelungen näher gebracht. Nahtlos daran knüpfte Dr. Gunter Hardt mit dem Zertifizierpro-



gramm des Deutschen Golf Verbandes „Golf und Natur“ an. Was ist die Zertifizierung, wie läuft es ab. Daraüber zu schreiben würde Seiten füllen. Als Guest war hierzu Angela Oelschlägel, Leiterin Kommunikation beim DGV, anwesend, die das Thema in der Öffentlichkeit mehr in den Vordergrund rücken möchte. Mehr darüber kann man beim DGV erfahren.

Auf den Kriterien aus Golf & Natur aufbauend wurde jedem Teilnehmer ein Thema gegeben, mit der Vorgabe, am Freitag in einer achtminütigen „Präsentation an den Vorstand“ Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten. Am Nachmittag verteilten wir uns auf die beiden Bad Tölzer Golfplätze Isarwinkel und Strasshof, um unsere Aufgaben zu bearbeiten. Leider konnten wir danach wegen schlechten Wetters am Abend dann nicht mehr Golf spielen und hatten mehr Zeit für unsere Ausarbeitungen.

Freitag, 13 August

Zum Abschluss der Lehrgangswoche durfte jeder

seine Präsentation halten. Hier gab es von Ausarbeitungen mit Power Point bis zu unleserlichen Skizzen auf Folien alles zu sehen. Im Beisein der beiden Vorstandsmitglieder und den Head-Greenkeepern der Golfplätze Isarwinkel und Strasshof wurden die Resultate diskutiert und das eine oder andere aufgezeigt, was als Verbesserungsmaßnahmen auch den Golfplätzen hier zugute kommen könnte. Danke den beiden Clubs für die Offenheit und intensiven Erfahrungsaustausch.

Vor der Heimreise wurden wir noch mal auf unsere „Facharbeit“ zur Head-Greenkeeperprüfung hingewiesen.

Ein großer Dank geht an die DEULA Rheinland für's Organisieren der Woche, an alle Dozenten für unsere Betreuung und an die Anlagenbesitzer, dass wir kommen durften und die Head-Greenkeeper, die uns für viele Fragen zur Verfügung stehen konnten.

*Marcel Siegfried
Grand Resort Bad Ragaz
AG/Golf Club Bad Ragaz*

Schwab Rollrasen – wir bieten mehr!

- perfekte, preiswerte Spitzenqualität
- über 300 Rasenvarianten erhältlich
- Lieferung innerhalb von 24 Stunden

Qualität seit 40 Jahren

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

schwab

- auch mit flexilem Verlegeservice
- komplette Produktion in Deutschland
- jetzt auch als Wildblumenrasen



www.Schwab-Rollrasen.de

ROLL RASEN

Fortbildung DEULA Bayern 2011

Fachagrarwirt Golfplatzpflege - Greenkeeper 2010 / 11 nach AGQ-Richtlinie

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
200-041	Kurs 2: Golfplatzpflege und Golfplatzeinrichtungen Anlage und Bau von Golfplätzen, Pflegemaßnahmen, Geräte- und Maschinenkunde	17.01.2011 – 11.02.2011
200-041	Praxiswoche: Exkursion auf Golfplätze Vertiefung der theoretischen Inhalte von Kurs 1 und Kurs 2 in der Praxis, praktische Übungen	18.07.2011 – 22.07.2011
200-041	Kurs 3: Platzmanagement Golfplatz, Spielbetrieb, Arbeitsorganisation, Betriebsführung, Naturschutz und Landschaftspflege	28.11.2011 – 16.11.2011

Fachagrarwirt Head-Greenkeeper 2011 / 12

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
202-6	Kurs 2: Golfanlage und Platzmanagement Golfplatzbau, Platzmanagement und Umwelt	06.02.2012 – 24.02.2012
202-6	Kurs 3: Betriebswirtschaft und Recht Kostenmanagement, Finanzplanung, Recht und Versicherungen	26.11.2012.-.07.12.2012

Greenkeeping Weiterbildungsangebot

Kurs-Nr.	Inhalte	Termine
203-9	Qualifizierter Platzarbeiter nach AGQ-Richtlinien Einführung in die Grundlagen des Greenkeepings: Golfplatzpflege, Düngung, Bewässerung, Maschinenkunde	07.03.2011 – 18.03.2011
205-14	Fußballplatzwart – Grundkurs in Kooperation mit dem DFB Bauweisen und Rasendecke einer Fußballplatzes, Zustandsanalysen, Pflegemaßnahmen, spieltechnische Ausstattung	28.02.2011 – 04.03.2011
205-15	Fußballplatzwart – Aufbaukurs 1 in Kooperation mit dem DFB Boden und Vegetation: Bodenphysik und -chemie, Sportplatz- beurteilung, Ableitung von Erhaltungs- und Renovationsmaßnahmen	28.03.2011 – 01.04.2011
205-16	Fußballplatzwart – Aufbaukurs 2 in Kooperation mit dem DFB Technische Einrichtungen, Maschinen und Geräte, deren Wartung, Einstellung und Einsatz für verschiedene Pflegearbeiten und Wettkampfvorbereitung	04.04.2011 – 08.04.2011
	Sachkundenachweis Pflanzenschutz für Greenkeeper Pflanzenschutz auf dem Golfplatz, technische und rechtliche Grundlagen	14.02.2011 – 16.02.2011

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)

GREENKEEPER NUTZEN WIND UND WETTER

Den Golfplatz grün halten

Mit dem Anspruch „keep green“ verbinden sich im Bereich des Golfplatzmanagements hohe Anforderungen, um den Spielbetrieb über eine möglichst lange Vegetationszeit in allen Funktionsbereichen zu gewährleisten.

Arbeiten unter freiem Himmel, auf Greens und Fairways, eingebettet in naturnah gestaltete Semi- und Hardroughs, erfordert einen pfleglichen Umgang mit der Natur „bei Wind und Wetter“. Die Bereitstellung strapazierfähiger gegen Frost und Hitze, Wassermangel und stauende Nässe weitgehend unempfindlicher und dennoch „laufreuer“ Spielbahnen erfordert von den Bewirtschaftern ein hohes Maß an pflanzenbaulichen und bodenkundlichen Standortkenntnissen und die zielgerichtete Nutzung geeigneter Wetterprognosen.

In vielen Lehrgängen, die der Verfasser dieses Beitrages mit Greenkeepers und Head-Greenkeepers durchgeführt hat, wurde deutlich, dass die in aller Regel eingebrachten Berufserfahrungen aus der Landwirtschaft und dem Gartenbau als hervorragendes Rüstzeug für den Umgang mit dem mikroklimatisch äußerst komplizierten Standortklima eines Golfplatzes nutzbar sind. In den letzten Jahren hat sich die Fülle der Wetterinformationen, die sowohl vom Deutschen Wetterdienst, aber auch von zahlreichen Privatanbietern bereitgestellt werden, vervielfacht. Die für eine breite Öffentlichkeit aufgearbeiteten Prognosen – in der Regel für die nächsten drei Tage – können naturgemäß nicht auf kleinräumige Ausprägungen des Wetterverlaufes, das sogenannte Standortklima, ausgerichtet werden.

Extremes Bestandesklima richtig einschätzen

Der Golfplatz ist aber – nicht selten auch noch mit großen Höhenunter-

schieden in Mittelgebirgs- und Alpenregionen – sehr stark vom Standort- und Bestandesklima geprägt. Von einer Grünlandnarbe unter Beweidung unterscheidet sich der extrem kurze, aber dennoch sehr dichte Gräserbestand durch einen hohen Anteil feingliedriger Gräserarten und -sorten, die dem Einwirken von Sonne und Regen viel stärker ausgesetzt sind als ein mehrstöckiger Grünlandbestand. Während in letzterem an einem warmen Sommertag die eintreffende kurzwellige Strahlung der Sonne nicht einmal bis zum Boden vordringen kann und sich ein feucht-warmes Temperaturnilieu bilden kann, besteht dieser Wärme- und Verdunstungspuffer für die Grasnarbe der Intensiv-Spielbereiche des Golfplatzes nicht. Damit werden unmittelbar an der Erdoberfläche deutlich höhere Temperaturen wirksam, die zugleich den Verdunstungsanspruch der Atmosphäre und damit die Evapotranspiration, das heißt die Wasserabgabe von Boden und Pflanzen schnell in die Höhe treiben.

An dieser Stelle kommt durchaus der Klimawandel mit ins Spiel: so ist seit etwa 1900 die jährliche Durchschnittstemperatur in Deutschland einem globalen Trend folgend um $0,9^{\circ}\text{C}$ angestiegen und liegt jetzt bei $9,2^{\circ}\text{C}$. Die letzten zehn Jahre waren die wärmsten des 20. Jahrhunderts; insbesondere hat aber auch die Zahl der Sommertage (mit einem Maximum der Temperatur über 25°C im Schatten) und der Tropentage (Maximum über 30 Grad C) um fünf bis örtlich zehn Tage zugenommen.

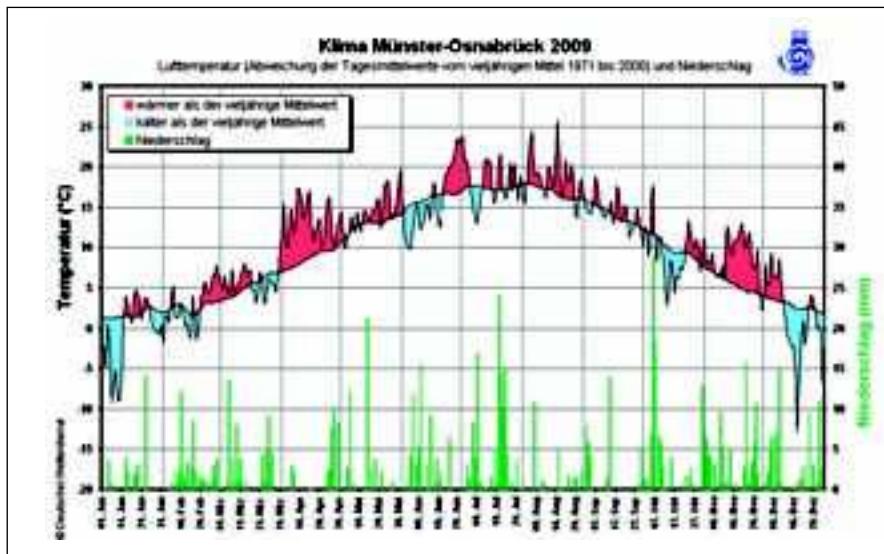
Eine im Schatten nach internationalem Standard gemessene Temperatur von 35°C erzeugt im Umgebungsbereich der Rasengräser und unmittelbar über dem Erdboden Wärmegrade, die je nach Bedeckungsgrad und der Wärmespeicher und -leitfähigkeit der Rasentragschicht durchaus 45 bis 50°C betragen können. Der Wasserdampfgehalt der Luft ist dann oft so gering, dass bei ausreichender Wasserverfügbarkeit eines gut gewässerten Pflanzenbestandes acht bis neun Liter Wasser/qm verdunsten könnten. Andererseits bleiben auch zukünftige kalte

Winter und extreme Frostperioden nicht aus. Unter einer schützenden Schneedecke sind die Gräser vor Kälteeinwirkungen geschützt. Sobald aber der Schnee verharscht oder langsam abschmilzt, wird der Austausch von Kohlendioxid, welches die Wurzeln ausscheiden, beeinträchtigt und es kommt im feuchten Milieu zur Ausbildung von Schneeschimmel und anderen Rasenkrankheiten bzw. zu der auch im Getreidebau gefürchteten Auswinterung, die im Zuge von Frosteinwirkungen auch zum Hochfrieren der Grasnarbe und zum Abreißen der Wurzeln führen kann.

Da Witterungsextemre stärker noch als der allmähliche Anstieg der Lufttemperaturen im Zeichen des Klimawandels Grasnarbe und auch die Gräserarten und -sorten insbesondere dann, wenn ein tiefreichendes und gesundes Wurzelsystem fehlt, nachhaltig schwächen können, sind ausreichende Ruhe- und Pflegezeiten im Zusammenwirken mit einem bedarfsgerechten Beregnungsmanagement um so stärker gefordert. Die Zeit zur gezielten Abpufferung des Trockenstresses in Hitzeperioden und zur Bewälti-



Abb. 1: Die klassische Gießener Hütte liefert Temperatur- und Feuchtedaten aus zwei Meter Höhe.



Grafik 1: „Klima Münster-Osnabrück 2009“: Kein Tag des Jahres entspricht dem Durchschnitt.

gung von zeitweiligen Vernässungsphasen wird immer knapper.

Jeden Tag ein anderes Wetter

Das Ganzjahres-Witterungsdiagramm der Wetterstation Münster-Osnabrück des Deutschen Wetterdienstes (s. Grafik 1) aus dem Jahre 2009 zeigt, wie extrem die einzelnen Witterungsabschnitte von den langjährig gemittelten Durchschnittswerten – hierzu wird eine dreißigjährige sogenannte Normalperiode (in diesem Falle aber nur 1971-2000) zugrunde gelegt – abweichen.

Im Klimastatusbericht des DWD, der auch eine ausführliche agrarmeteorologische Bewertung erhält, liest sich das in Kurzform auf die Bundesrepublik bezogen wie folgt:

- **Januar:** Erste Januarhälfte Dauerfrost, im südlichen Ostdeutschland werden in der Nähe des Erdbodens (das sogenannte Erdbodenminimum wird 5 cm über Flur gemessen und sollte auf jedem Golfplatz neben der „Hüttentemperatur“ in 2 Meter Höhe unbedingt erfasst werden) Tiefstwerte bis -25° C registriert.

- **Februar:** Unbeständige und milde Witterung charakterisiert den Februar zu Beginn, neben strengen Frösten fiel zu Beginn des zweiten Februar drittels fast in allen Gebieten Schnee (5 bis 25 cm), es folgten Frosteindringtiefen bis 20 cm

Die Gefahr von Spätfrösten steigt dann erheblich, wenn außerhalb

der inzwischen schon um 12 Tage in ganz Europa verlängerten Vegetationsperiode Warmperioden auftreten und dadurch die Pflanzen sehr früh enthartet werden.

- **März:** Im März wurden überdurchschnittlich hohe Monatssummen des Niederschlages und ständig Bodenfeuchten um mehr als 100 % der nutzbaren Feldkapazität gemessen, jede Bodenbefahrung ist dann insbesondere auf schwereren, lehmigeren Böden mit plastischer Verformung der Oberkrume oder der Rasentragschicht verbunden. Konsequenz: die Kenntnis der Bodenarten, auf dem die Rasentragschichten in der Regel aufgebaut sind, ist überlebenswichtig für das Beregnungsmanagement und die genaue Abschätzung des Wasserbedarfes.

- **April:** Der April geht als wärmster Monat seit Beginn der Wetteraufzeichnungen in die Klimageschichte ein, neben dem schnellen Voranschreiten der landwirtschaftlichen Feldfrüchte konnte Ende April die Blüte des Wiesenfuchsschwanzes beobachtet werden.

- **Mai/Juni:** Unbeständig und teilweise kühl; so ist hier um den 10. Juni wieder einmal die „Schafskälte“ mit niedrigen Nachttemperaturen in der Nähe des Gefrierpunktes aufgetreten. Diese sogenannte Singularität, die mit einem gar nicht so seltenen Kaltlufteinbruch aus Nordwesten zur Zeit der Schafschur einhergeht, hat eine durchaus be-

achtliche Eintrittswahrscheinlichkeit, sie ist wie auch die Eisheiligen, der Altweibersommer, der Sieben-schläfer und das Weihnachtsta-wetter nicht unmittelbar für die Wettervorhersage geeignet, gibt aber wertvolle Hinweise für mögli-che Abweichungen von dem durch-schnittlichen Verlauf der Jahreswitterung. Im Golfplatzmanagement sollten die möglichen Abweichun-gen – so auch die Erfahrungen des Verfassers aus der Beratung in der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion – zumindest erwartet wer-den.

- **Oktober:** Markant ist für den Oktober im Verlauf der weiteren Klimabeobachtungen der starke Tem-peraturumschwung von der ersten zur zweiten Monatshälfte mit mar-kanten Kaltluftteinbrüchen und Schneefall im Bergland des Ostens und Südwesten.

- **November:** Der November brachte durch die Zufuhr milder Luftmas-sen und häufige Niederschläge Bodenfeuchten, die selbst in den Trockengebieten im südlichen Ost-deutschland die Sättigungsgrenze bis in eine Tiefe von 60 cm über-schritten. Die mittleren Krumen-temperaturen stiegen bis 10° C, die zunehmenden Kurztagen verhin-dern aber ein aktives Gräserwach-stum.

Aus dem ständigen „Auf und Ab“ und niemals am statistischen Mittelwert auszurichtenden Zusammenspiel der atmosphärischen Kräfte wird deutlich, dass vornehmlich der ständige Wechsel des Wetters (ein bis drei Tage) und der Witterung (oft Zeiträume mit ähn-lichem Wetterverlauf über mehrere Tage bis zu einer Woche, in stabilen Hoch- und Tiefdruckphasen oft auch länger), weniger aber der langfristige Klimawandel uns täglich neu herau-sfordert. Dabei ist es dann auch uner-heblich, ob in Klimazonen, wie zum Beispiel beim 110. Rasenseminar der Deutschen Rasengesellschaft im Ja-nuar 2010 kontrovers über den Anstieg des Kohlendioxidgehaltes und anderer sehr viel schädigendere Treib-hausgase (Methan, Lachgas) und deren Verursachung diskutiert wird. Wir leben auf dem Golfplatz vom täglichen Zusammenspiel der Atmosphäre, während die Züchter mit großer Ener-gie an der Verbesserung der Hitzeto-leranz, der Ausbildung tiefreichender Wurzelsysteme zur Ausschöpfung der

Wasserreserven in Krisenzeiten und wassersparender Blattmorphologie im Bereich der Cuticula und der Spaltöffnungen arbeiten. Festuca-Arten, Trespen und Hirschen sind Gräserarten, die nicht nur in der landwirtschaftlichen Futterproduktion vermehrte Aufmerksamkeit erfahren.

Einen guten deutschlandweiten Überblick über die Entwicklung des Klimas der kommenden Jahrzehnte unter Einbeziehung der zur Zeit aktuellen Prognosemodelle auf der Grundlage aktueller Wetterdaten liefert der vom DWD neu erstellte Klimaatlas, der sich unter www.klimaatlas.de einsehen und herunterladen lässt.

Wo gibt es das beste Wetter?

Die DLG-Arbeitsgruppe Anwenderberater hat in einer neueren Untersuchung 14 online-Wetterdienste auf ihr Angebot geprüft. Aus der großen Fülle der Anbieter wurden ausgewählt:

- www.agrowetter.de
- www.wetter.info
- www.mr-wetter.de
- www.landwetter.de und www.wetterfax.de
- www.agrarwetter.de
- www.agrarheute.com
- www.raiffeisen.de
- www.agrar.bafis.de
- www.bayercropscience.de
- www.syngenta-agro.de
- www.wetteronline.de
- www.donnerwetter.de
- www.wetter.de
- www.wetter.com

Eine Bewertung ist an dieser Stelle nicht möglich, dennoch empfiehlt es sich, die einzelnen Anbieter auf die speziellen Bedürfnisse im Golfplatz-Pflegemanagement zu testen. Die Ergebnisse können auf Anfrage per Fax oder Internet (werner.buchner@lwk.nrw.de) zur Verfügung gestellt werden.

Die Frage nach dem besten Wetter und nicht etwa nach dem besten Wetterbericht ist aber dafür symptomatisch, dass die Bürger in der Tat einen guten Wetterbericht mit der Ankündigung auch ebenso guten – möglichst freundlichen und sonnenscheinreichen, trockenen Strahlungswetters – erwarten.



Abb. 2: Grünland ist ein klassischer Kaltluftbildner.

In der Landwirtschaft brauchen wir aber oft auch dringend Regen und bedeckten Himmel, also „schlechtes Wetter“. Schließlich stellen gerade die „Wetterkapriolen“ der letzten Jahre hohe Anforderungen an die Qualität der Wetterprognosen, vor allem, wenn ein stark räumlicher Bezug möglichst für meine Stadt, meinen Bauernhof, meinen Golfplatz, erwartet wird. In zahlreichen Seminaren und Lehrgängen hat der Verfasser immer wieder empfohlen, sich anhand der großen Zirkulationsverläufe der nördlichen Hemisphäre den Gang der Strömungslinien und Isobaren zu verdeutlichen. Die in den Medien angebotenen und plausibel erläuterten Strömungsfilme bieten dazu eine gute Basis.

Im Weiteren arbeitet die Landwirtschaftskammer NRW in der Entwicklung von pflanzenbaulichen Prognosemodellen eng mit den agrarmeteorologischen Forschungseinrichtungen des Deutschen Wetterdienstes zusammen. Als Beispiel sei an dieser Stelle auf die Prognose zum Beginn des Grünlandwachstums im Frühjahr hingewiesen, die durchaus auch für den Golfbewirtschafter Anhaltspunkte etwa für die Ausbringung der ersten Düngegaben im zeitigen Frühjahr beinhalten kann. Unter www.agrowetter.de erschließt sich eine Fülle von Informationen, die ihren Regionalbezug auf den Zugang zu 500 Wetterstationen stützen. Unter dem Stichwort agrarwetter finden sich wichtige Informationen zur Frosteindringtiefe, zu den Bodentemperaturen und zur Bodenfeuchte ausgewählter Stationen.

Anhand einer Übersichtskarte können die Stationen ausgewählt werden, die

dem eigenen Standort am nächsten liegen. Gerade die grafische Darstellung der Bodenfeuchte unter Gras in einer Profiltiefe von 60 cm und mit Rückblick auf die letzten 14 Tage erweist sich – so bestätigen es auch Seminarteilnehmer – als optisch gut aufgearbeitete Übersicht zum Verständnis der Dynamik des Bodenfeuchteverlaufes. Die Grafik enthält auch den Verlauf der Niederschläge, die Verdunstungswerte, die verfügbaren Bodenfeuchtereserven für die Bodenarten „sandiger Lehm“ und „lehmigen Sand“ und Angaben über die nutzbare Feldkapazität.

Zur Unterstützung der Düngeverordnung bietet der Deutsche Wetterdienst weiterhin unter www.agrowetter.de → „Bodenfrost“ eine aktuelle Vorhersage der Frosteindringtiefen für mittags kostenlos an. Sie klicken auf das jeweilige Bundesland, dann auf die Ihrer Betriebsstätte nächstgelegene Station und erhalten dann für bewachsene und unbewachsene Böden ab ca. 9.15 Uhr jeweils für die letzten zwei Tage, heute und die nächsten vier Tage die Auftautiefe und Frosttiefe, jeweils in cm.

Exkurs:

Die für die Landwirtschaft, in Teilbereichen sicher auch für den Golfplatz geltenden Vorgaben der Düngeverordnung beziehen sich auf die Ausbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Stickstoff- und Phosphatgehalt (mehr als 1,5 % N oder 0,5 % P₂O₅ in der Trockenmasse), die unabhängig von den vor Ort gültigen Sperrfristen dann nicht ausgebracht werden dürfen, wenn der Boden wassergesättigt, gefroren oder durchgängig höher als 5 cm mit Schnee bedeckt ist. Der

Boden gilt als gefroren, wenn er durchgängig gefroren ist (d.h. der Frost ist an einer Stelle des Schlages tiefer als 10 cm in den Boden eingedrungen und im Verlaufe des Tages nicht oberflächig aufgetaut). Wenn beide Kriterien erfüllt sind, ist die Ausbringung nicht zulässig; trifft nur eine der beiden Kriterien zu, darf ausgebracht werden.

Bei geringer Frosteindringtiefe ist ein oberflächiges Auftauen im Verlaufe des Tages – deshalb auch die Angabe der Tausituation mittags – nicht Voraussetzung dafür, dass man den leichten Frost zum Düngen nutzen kann. Ist jedoch der Frost tiefer als 10 cm in den

Boden eingedrungen, darf nur gedüngt werden, wenn der Boden tagsüber oberflächig auftaut.

Über entsprechende Links gelangt man zu dem teilweise kostenpflichtigen Angebot des DWD, in dem ein agrarmeteorologischer Überblick und eine kurz- und mittelfristige Wettervorhersage (Eintreff- und Vorhersagegenauigkeit liegt für die ersten zwei bis drei Tage bei fast 90%!) und weitere Beratungsmodule angeboten werden. Besonders eingängig ist ein umfassender Überblick zur Wetterentwicklung der nächsten sieben Tage: neben der Darstellung aller relevanten Kenndaten, wie Luft- und Bodentem-

peraturen, werden auch die Niederschläge in hoher zeitlicher Auflösung und mit ihrer Eintreffwahrscheinlichkeit dargestellt. Eine Grafik vermittelt den stündlichen Verlauf der Wetterentwicklung der kommenden Woche, die Niederschläge, Verdunstung, relative Luftfeuchte, Lufttemperaturen und Windrichtung.

Wetterfax: verlässliche Prognose für die nächsten Tage

Zahlreiche Anbieter, hier beispielsweise der DWD in Zusammenarbeit mit dem Rheinischen Landwirtschaftsverband, bieten Wetterfaxe in unterschiedlicher Aufmachung und mit wechselnden, an Vegetationszeit und Pflanzenentwicklung angepassten Inhalten an.

WETTERFAX für die LANDWIRTSCHAFT©



Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Herausgegeben vom Deutschen Wetterdienst in Geisenheim in Zusammenarbeit mit dem Rheinischen Landwirtschafts-Verband und der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen am Freitag, 12. Februar 2010 Region Köln-Aachener-Bucht.

Vorhersage: Kleinräumige Tiefe und kalte feuchte Luft aus Nordosten bestimmen zunächst noch unser Wetter. In der nächsten Woche wird von Südwesten allmählich mildere Luft herangelenkt, die sich am Boden nur zögernd durchsetzt.

Am Wochenende ist es meist stark bewölkt, und immer wieder ist mit leichtem Schneefall zu rechnen. Meist sind nur geringe Mengen zu erwarten, lediglich in den Staulagen der Mittelgebirge fällt etwas mehr Schnee. Am Rosenmontag ist es wolkig mit Aufheiterungen, und es schneit kaum noch. Am Dienstag und Mittwoch ist es heiter bis wolkig und trocken. Anfangs herrscht noch Dauerfrost. Es wird allmählich milder, nachts ist es aber noch frostig kalt.

Trend: Leicht unbeständig und – trotz Milderung – winterlich kalt.

Vorhersagetag	Sa.	So.	Mo.	Di.	Mi.
vorherrschende Witterung tagsüber					
Höchsttemperatur 2 m [°C]	-1	-1	0	3	4
Tiefsttemperatur 2 m [°C]	-4	-4	-4	-3	-3
Tiefsttemperatur am Boden [°C]	-5	-6	-7	-7	-7
Sonnenscheindauer [Std]	2	2	4	5	4
Niederschlag [mm]	0 - 5	0 - 2	0 - 2	0	0
Region Nord/Süd [mm]	2 / 5	<1 / <1	<1 / <1	0 / 0	0 / 0
Region West/Ost [mm]	3 / 4	<1 / 1	<1 / <1	0 / 0	0 / 0
Wahrscheinlichkeit > 0 mm [%]	90	70	65	40	40
seit Jahresbeginn	46 mm = 67 % des vieljährigen Mittelwertes				
Bodenfeuchte (mittelschwerer Boden) Gras (0 - 60 cm) [% nFk]	107	107	107	106	105
Schneehöhe um 7 Uhr [cm]	6	8	9	9	9
Frostbereich mit Bestand 14 Uhr [cm]	0- 4	0- 4	0- 3	0- 2	0- 1
Frostbereich ohne Bestand um 14 Uhr [cm]					
Nörvenich [cm]	0- 8	0- 8	0- 7	0- 7	0- 5
Neunkirchen-Seelscheid [cm]	0- 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 0
Kall-Sistig [cm]	0- 5	0- 4	0- 3	0- 2	0- 2
Wind - Richtung/ [morgens]	N / 4	NW / 2	W / 2	SO / 3	SO / 3
Geschwindigkeit [m/s] [mittags]	N / 5	NW / 2	SW / 2	SO / 4	SO / 4
	[abends]	N / 3	NW / 2	S / 2	SO / 3
An dieser Stelle werden zum Beispiel im Einzugsgebiet der Landwirtschaftskammer NRW Beratungsaussagen zur Pflanzenproduktion, für die vielfältigen Sparten des Gartenbaues und zur Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen einbezogen.					



Abb. 3: Ein Ombrometer misst automatisch und hochauflösend den Niederschlag.

Eigene Beobachtungen sind unersetzlich

Vor dem Hintergrund präziser Vorhersagen, die trotz unterschiedlicher Auffassung in der Bevölkerung mehrheitlich aus der gleichen „Wetterküche“, der nationalen und internationalen Wetterdienste stammen, bleibt doch die tägliche und oft über Jahre gewonnene Wettererfahrung auf dem Golfplatz unschätzbar wertvoll. So ist die Beobachtung des Wolkenzuges und der Windrichtung, unterstützt durch die aus unterschiedlichen Himmelsrichtungen eintreffenden Geräusche deutliches Indiz für das Wirken der Großwetterlagen. Oft kündigen

sich damit Änderungen des aktuellen Witterungsverlaufes an. Das klassische Barometer zeigt mit dem Steigen und Fallen des Luftdruckes die kommende Wettertendenz untrüglich an. Barometerangaben wie „trocken, schön, veränderlich und Regen“ sind aber nicht immer zielführend und zutreffend.

Der Niederschlag sollte nach dem Luftdruck mit einem geeigneten Messgerät (nach Hellmann mit 200 cm² Auffangfläche) gemessen werden. Dabei muss der Aufstellungs-ort im freien Gelände ohne seitliche Beschattung gewählt werden. In stark gegliedertem Gelände, oft auch mit großen Höhenunterschieden, kann die Aufstellung an mehreren exponierten Orten ratsam sein. Während sich die Lufttemperatur, gemessen im Schatten und in zwei Meter Höhe vergleichsweise gut vorhersagen lässt, ist die Niederschlagsprognose je nach Geländeneigung, Lage zu den vorherrschenden Winden, Seehöhe und Exposition in der Himmelsrichtung schwierig und sollte durch eigene Messungen ergänzt werden.

Automatische Wetterstationen liefern beim heutigen Stand der Technik eine Fülle hoch aufgelöster Wetterdaten, die dann auch grafisch aufgearbeitet und angezeigt werden können. Bevor aber eine solche Messeinrichtung beschafft wird, sollten Fragen der Wartung, der Plausibilitätsprüfung erfasster Messgrößen und der Preiswürdig-

keit abgewogen werden. Da auch der Aufstellungsort nach anerkannten Richtlinien ausgewählt werden sollte, ist hier gutachterlicher Rat zu empfehlen.

Nicht zu gebrauchen für die Wetterprognose ist, danach wird oft gefragt, der „Hundertjährige Kalender“. Die in den Jahren 1652 bis 1658 von dem fränkischen Abt Mauritius Knauer aufgezeichneten täglichen Wetterbeobachtungen wurden in einem astrologisch begründeten System zu sieben Witterungsklassen zusammengefasst und später ohne Beachtung der örtlichen Wahrnehmungen und lokalen Einschränkungen von dem Arzt Ch. von Hellwig auf die Zeit von 1701 bis 1801 ausgedehnt. Demzufolge sollte sich der jährliche Witterungsverlauf alle sieben Jahre und den damals bekannten sieben Planeten einschließlich der Sonne und des Mondes zuordnen lassen. Der hundertjährige Kalender ist ein bedeutsames, kulturhistorisches Dokument, aber nicht für die Einschätzung des Wettergeschehens geeignet.

Autor:

Prof. Dr. Werner Buchner
Landwirtschaftskammer NRW
Referat 31 – Landbau,
Nachwachsende Rohstoffe
Siebengebirgsstraße 200
53229 Bonn
werner.buchner@lwk.nrw.de

...noch ist besinnlich Ruh',
deckt Eis und Schnee die Gräser zu.
Doch bald schon neu erwacht,
Geschäftigkeit und grüne Pracht.

Wir wünschen allen unseren Kunden und Freunden einen guten Start ins Neue Jahr, persönliches Glück und geschäftliche Erfolge.
Mit herzlichem Gruß,

Martin Herrmann

Sabine Brahmaier

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

ProSementis

RICHTUNGWEISENDE TAGUNG IM GOLF CLUB HUBBELRATH

Gemeinsam: Golf und Naturschutz

Auf großes Interesse stieß die vom Deutschen Golf Verband (DGV) zusammen mit dem NABU NRW und dem Golf Club Hubbelrath organisierte Tagung am 23. Oktober im Golf Club Hubbelrath.

Über 120 Teilnehmer, darunter Verantwortliche von Golfanlagen aus dem gesamten Bundesgebiet, Naturschützer, Vertreter von Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden, Golfplatzarchitekten und Vertreter des Deutschen Olympischen Sportbunds, informierten sich über die Möglichkeiten, die ein modernes Umweltmanagement für den erfolgreichen Betrieb von Golfanlagen bietet. DGV und NABU, die bei einzelnen Projekten schon in der Vergangenheit zusammengearbeitet hatten, bekraftigten ihre Absicht, zukünftig noch stärker zu kooperieren und gemeinsam für die umweltfreundliche Gestaltung und Pflege von Golfplätzen zu werben.

DGV-Präsident Hans Joachim Nothelfer freute sich, dass so viele Gäste der Einladung zu der Fachtagung gefolgt waren. Dies sei ein Beleg dafür, dass in der Beziehung zwischen Golfsport und Naturschutz ein Paradigmenwechsel stattgefunden habe: „Wer hätte sich vor 20 Jahren vorstellen können, dass Naturschutz und Golf einmal gemeinsam auftreten würden?“ Der DGV-Präsident zeigte sich überzeugt da-

von, dass das Thema Ökologie zu einer nachhaltigen Strategie gehört und weiter an Wichtigkeit gewinnen wird. Deshalb habe der DGV die Belange des Natur- und Umweltschutzes nicht nur im April 2010 in seine Satzung aufgenommen, sondern verfolge auch weiterhin das Ziel, seinen Mitgliedern das Rüstzeug für eine ökologisch engagierte und erfolgreiche Arbeit auf ihrer Golfanlage mitzugeben.

Geänderte Zeiten

Auch für Josef Tumbrinck, Vorsitzender des NABU Landesverbandes NRW, haben sich die Zeiten geändert. Sein Verband habe den Stellenwert der Golfanlagen im Hinblick auf den Naturschutz erkannt und reiche dem Golfsport die Hand. Der NABU stehe den Golfclubs in NRW deshalb bei der praktischen Umsetzung vor Ort gerne mit Rat und Tat zur Seite. Auf drei Gebieten könne der NABU assistieren: Als Berater in Fragen des Natur- und Artenschutzes, bei der Öffentlichkeitsarbeit und bei der Sicherung der regionalen Besonderheiten von Flora und Fauna in Nordrhein-Westfalen auch auf Golfplätzen.

Für das Bundesamt für Naturschutz (BfN) sprach dessen Vizepräsident Thomas Graner. Er stellte die Arbeit des BfN vor und appellierte an die Zuhörer, bei der Planung neuer Golfanlagen den Naturschutz von vorne herein zu berücksichtigen. Dr. Gunther Hardt, Vorsitzender des DGV-Ausschusses Umwelt & Platzpflege, stellte den Zuhörern das von DGV und BfN entwickelte Umweltprogramm

Golf und Natur vor. Seit 2005 bietet der DGV den Golfclubs damit eine praxisnahe Anleitung für eine umwelt- und qualitätsorientierte Zukunft der Golfanlagen an. Aktuell beteiligen sich mehr als 90 Clubs an diesem Programm.

Vorbildlich

Zu den Golfclubs, die dieses Konzept vorbildlich umset-

zen und mit dem Zertifikat in Gold ausgezeichnet wurden, gehört mit dem Golf Club Hubbelrath auch der Gastgeber der Fachtagung. Vorstandsmitglied Dr. Gerd W. Thörner stellte einige der auf dem Golfplatz durchgeführten Maßnahmen vor. Der Club verfügt heute, als Resultat dieser Maßnahmen, über das artenreichste Stadtbiotop von Düsseldorf.

Blick in den Tagungsraum



Die Referenten



Platzbesichtigung

WENIG KENNTNIS BEI GOLFERN

„Golf und Natur“ einmal aus anderer Sicht

Für einen begeisterten Golfspieler gibt es nichts Schöneres, sein Hobby auf einer toppgepflegten Anlage in landschaftlich reizvoller Umgebung auszuüben. Die Beurteilung der Erlebnisqualität in einer Golfanlage basiert nicht nur auf den platzspezifischen Merkmalen, sondern wird auch durch Natur- und Umwelteinindrücke geprägt. Positiv erlebte Erfahrungen werden gerne unter den Golfern ausgetauscht. Häufig hört man von traumhaften Plätzen, die im Einklang mit der Natur stehen.

Doch wie sieht es momentan in Deutschland aus. Der Anspruch einer umweltgerecht und wirtschaftlich geführten Golfanlage einhergehend mit gleichzeitiger Verbesserung der Spielbedingungen für Mitglieder und Gäste ist Hauptinhalt des Umweltprogramms „Golf und Natur“ vom Deutschen Golf Verband. Nach knapp sechs Jahren der Initiierung des DGV-Konzeptes wurden inzwischen

über 62 Golfanlagen mit einem Zertifikat ausgezeichnet. Weitere 35 Clubs nehmen derzeitig am Programm teil. Einerseits sprechen diese Zahlen für das Programm, andererseits haben viele deutsche Golfer nach wie vor keine Kenntnis darüber, worum es sich dabei handelt.

Der Grund liegt darin, dass das Programm an die Betreiber und Verantwortlichen der über 700 Golfanlagen in Deutschland gerichtet ist. Sie sind seitens des DGV eingeladen, nicht nur ökologisch nachhaltig zu wirtschaften, sondern auch einen aktiven Beitrag für den Umweltschutz zu leisten. Bei der Umsetzung des Programms bekommt der Deutsche Golf Verband Unterstützung durch den Greenkeeper Verband Deutschland und durch den Golf Management Verband Deutschland. Wissenschaftlich begleitet wird das Programm durch die Rasen-Fachstelle an der Universität Hohenheim.

Viele Golfanlagen stehen dem Programm dennoch reserviert gegenüber. Die Abwägung von Aufwand und Nutzen sowie das Ausmaß einer finanziellen und zeitlichen Belastung sind unter wirtschaftlichen Aspekten schwer abzuschätzen. Darüber hinaus müssen die eigenen Mitglieder überzeugt werden, dass eine Teilnahme am Programm für die Golfanlage, und somit auch für sie, vorteilhaft ist.

Der beste Weg, das Programm wirksamer und vor allem nachhaltiger bekannt zu machen, ist eine bessere Kommunikation zu allen DGV-Mitgliedern. Zwar findet man eine Reihe von Informationen und Veröffentlichungen im Internet, jedoch erreichen diese nicht die breite Masse. Die Aufgeschlossenheit der Mitglieder in Bezug auf Qualitätsmanagement und Umweltbewusstsein ist sicherlich unter der Voraussetzung gegeben, dass man die Information und Transpa-



Thomas Rauschenbach
(48 Jahre)
Unternehmensberater, Coach,
Interim Manager, ausgebildeter
Senior Golfmanager (FH).
Neben der Beratung von mittelständischen Unternehmen liegt
ein weiterer Schwerpunkt im
Golfsportbereich / Golfanlagen

renz der Thematik an erste Stelle setzt. Dazu bedarf es einer angepassten und gezielten Kommunikationsstrategie.

Es bleibt zu hoffen, dass sich der Bekanntheitsgrad des Programms und die Anzahl der teilnehmenden Anlagen weiter erhöht. Davon würden letztendlich alle profitieren, die Golfanlagen, die Golfer und nicht zuletzt auch die Natur.



Spezialgeräte für Rasen- u. Tennenflächen

Fischer-Spezialgeräte

- Bohrgeräte
- Aero-Lift
- Overseeder
- Tennenpfleger 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



Die Golf-Fachreise 2010 (13. bis 21. November 2010) führte nach Kapstadt und Stellenbosch, an die südwestliche Küste Südafrikas. Auf die 27 Teilnehmer warteten rund um die weltbekannte Metropole eine große Anzahl spektakulärer Golfplätze.

Die Teilnehmer landeten auf dem Cape Town International Airport. Nach einer halbstündigen Busfahrt erreichte die Gruppe das Protea Hotel Dorpshuis & Spa in Stellenbosch. Die Teilnehmer trafen sich anschliessend zum gemeinsamen Nachtessen im Hotel und die ersten angeregten Gespräche und ein gemütliches Beisammensein rundeten den ersten Tag der diesjährigen Golf-Fachreise ab.

Das Protea Hotel Dorpshuis & Spa ist eine kleine, im viktorianischen Stil gebaute, elegante Hotelanlage. Die gemütliche Lounge, das kleine Restaurant mit Gartensitzplatz und Pool verleihen der Hotelanlage eine gemütliche Atmosphäre.

Stellenbosch mit ca. 100.000 Einwohner liegt etwa 50 Kilometer östlich von Kapstadt am Fluss Eerste River auf 114 Metern über dem Meer. Nach der Besiedlung der Kapregion durch die niederländische Ostindien-Kompanie

Golf-Fachreise Kapstadt, Südafrika

Bericht und Fotos:

Roman Lampart und David Bily
Steiner & Partner, Landschaftsarchitektur GmbH,
Uetendorf, Schweiz

(VOC) ab Mitte des 17. Jahrhunderts, wurde Stellenbosch am Fluss Eerste River gegründet. Die ersten Siedler betrieben Landwirtschaft und wandten sich nach erfolgloser Eichenaufzucht vermehrt dem Weinbau zu. Nach Grossbränden, Hochwasser und dem Einfluss der Briten verliessen viele Siedler die Region und erst nach Abschaffung der Apartheid kam das wirtschaftliche Leben wieder in Schwung. Heute lebt die Stadt vorwiegend vom Weinbau, einer Universität und dem Tourismus.

Der Golfsport hat in Südafrika das ganze Jahr über Saison. Besonders interessant für Golfer aus Europa ist die Zeit von November bis März. Sie können hier die kalte Jahreszeit überbrücken und bei sommerlichen Temperaturen auf den Golfplätzen in Kapstadt und seiner Umgebung ihrem Lieblingssport nachge-

hen. Praktisch jeder grössere Ort verfügt heute über einen Golfplatz, insgesamt sind es über 800 Golfanlagen und es werden wegen der grossen Nachfrage immer mehr. Mit einem Frazezeichen sind jedoch die „Golf Estates“, luxuriöse Golfanlagen, mit eingezäuntem Wohneigentum in allen Preislagen, behaftet. Viele dieser Plätze sind von herausragender Qualität, exzellenter Ausstattung und landschaftlicher Schönheit und von bekannten Architekten geplant und gebaut.

Golfplätze am Western Cape

Royal Cape Golf Club

18-Loch, Par 72,
5.797 Meter

Der Royal Cape Golf Club ist der älteste Golfclub Südafrikas, möglicherweise sogar auf der ganzen süd-

lichen Halbkugel. Gegründet in 1885 im Wynberg Military Camp wurde er 1905 an den heutigen Standort verschoben. Er ist vorwiegend flach angelegt und einfache, erhöhte Greens sowie Bunker mit klassischen Formen und natürlich gehaltene Roughbereiche charakterisieren diesen Platz. Trotz der relativ kurzen Länge ist das Spiel für alle Golfspieler interessant und der Platz war zehnmal Austragungsort für die SA Open und achtmal für das SA Amateur Championship. Trotz verspäteter Ankunft fand unsere Gruppe gut ins Spiel, da der Montag der ruhigste Tag auf diesem Golfplatz ist. Nach dem Lunch im Clubhaus führte uns der Head-Greenkeeper Vern durch die Räumlichkeiten und sprach über die Geschichte des Royal Cape Golf Clubs und über die täglichen Herausforderungen des Unterhalts in dieser Region.

Pearl Valley Golf Estates

18-Loch, Par 72,
6.373 Meter

Dieser lange, moderne und herausfordernde Platz ist das neuste Kunststück von Jack Nicklaus. Er ist nicht für alle Golfer gleichermaßen zu spielen und durch die verschiedenen Abschlagslängen kommen die exten-



Golfer auf dem Tee 4 (Pearl Valley Golf Estates).



Golfer auf dem Green 4 (Pearl Valley Golf Estates).



Begrüßung vor dem Clubhaus (Arabella Golf Club).

siven Rough-Flächen und Wasserhindernisse unterschiedlich ins Spiel. Gegenüber den anderen Plätzen in der Region setzt Pearl Valley auf den Fairways Cool Seasons Gräser ein. Im Gegensatz zum Royal Cape brilliert dieser Platz mit künstlicher Natürlichkeit, scharf gezogenen Grenzen zwischen Rough-, und Spielflächen. Trotz starkem Wind genossen alle Spieler eine sehr schöne Golfrunde.

Arabella Golf Club

18-Loch, Par 72,
6.082 Meter

Der dritte Tag war für alle ein besonderes Vergnügen. Arabella wurde entlang eines grossen Brackwassers sees gebaut. Der Platz ist in eine Ferienhausanlage ein-

gebettet. Wälder, weisse Bunker, Schilf- und Gräsergruppen entlang des Wassers sowie eine atemberaubende Landschaft prägen diesen modernen Platz. Jedes Loch hat seine Charakteristik, Loch 8, 9, 17 und 18 waren in Bezug auf Farbkontraste, Texturen und Wind die Highlights. Ein letzter Drink in der Clubhaus-Lounge bot die Möglichkeit den Atem wiederzufinden und den einzigartigen Golfplatz zu reflektieren, bevor die Gruppe nach Stellenbosch zurückfuhr.

Clovelly Country Club

18-Loch, Par 72,
5.534 Meter

Das Golfspiel am Freitag startete früh und durch die verspätete Abfahrt vom Ho-



Exkursion im Naturpark Kap der guten Hoffnung (Kap-Halbinsel).

tel erreichten wir den Golfplatz gerade rechtzeitig zum Tee-off des ersten Flights. Nach dem historischen Royal Cape, dem perfekt gepflegten Pearl Valley und dem Naturwunder Arabella, bot Clovelly ein anderes Golferlebnis. Dieser traditionelle Member Club Platz ist in einem guten Zustand, hat harte schnelle Greens und Fairways. Der erneut starke Wind verlangte ein präzises Spiel, Konzentration und ruhige Nerven um beim kleinen internen Turnier zu gewinnen.

Vorträge und Führungen

Nach einem schönen Golfspiel auf dem Royal Cape Golf Club kehrte die Gruppe zurück ins Protea Hotel

Dorpshuis in Stellenbosch. Im Konferenzsaal trafen sich die Teilnehmer zur Präsentation der Agrosolution AG mit Peter Huemer-Hartl und Campey Turf Care Systems mit Dave Harrison.

Peter Huemer-Hartl ist der Gründer der Firma Agrosolution. Die Firma vertreibt ein 100% biologisches Mineralgemisch zur Verbesserung des Pflanzenwachstums. Peter brachte den Teilnehmern die Geschicke und die Philosophie seiner Firma näher und schon in den ersten Minuten wurde klar, dass Agrosolution ein seriöses Unternehmen ist, welches sich in den letzten Jahren mehr und mehr etabliert hat. In ganz Europa setzen Experten in der Landwirtschaft und im Sportrasenbereich ver-

**Junge Gebrauchte >>> 24 Std. >>> 365 Tage unter
www.golfplatzmaschinen.de**



Jacobsen AR 522:
Verfahrensmaschine
ab 0,0% eff. Zins*



Listec Sichelsäher
7-Fach, Arbeitsbreite
335cm, Verfahrensgerät



Toro 4700 „Gebraucht“
Arbeitsbreite 380cm,
4Zyl. Kubota Diesel,
ca. 2100 Betriebsstunden



Kubota L 3200
3 Zyl. Kubota Diesel,
24,5KW, Allrad



Cushman Turf-Truckster
Verfahrensgerät, High-Low
Kit, Baujahr 2010



Kubota STV 36
3 Zyl. Diesel, 26,8KW,
Allrad, Servolenkung

Kubota

**RANSOMES
JACOBSEN**



Wiedenmann

Smithco

Buchen GmbH- Raiffeisenstraße 15- 57462 Olpe- Tel. (02761) 9220- Fax 922-40

mehr auf sein Produkt. In klaren Worten erklärte er die Zusammenhänge zwischen Nährstoffen und Pflanzen und zeigte die Vorteile seines Produktes auf.

Dave Harrison verschaffte den Teilnehmern einen Überblick über die vielfältigen Rasenunterhaltsmaschinen der Firma Campey. Ebenfalls präsentierte er die exklusiven Marken wie Imants, Dakota, Koro, Raycam, Timan, Omarv und Vredo, welche Campey vertreibt. Kern seiner Präsentation waren die innovativen Produkte wie Imants S Shockwave für tiefe Belüftungen und Koro TopMarker zu Renovationszwecken der oberen Rasenschicht. Seine Erfahrung, die Bildpräsentation und die interessanten Videos weckten bei den Teilnehmern das Interesse.

Ausflug nach Franschhoek und Hermanus

Für Nichtgolfer stand zuerst ein Halbtagesausflug nach Franschhoek auf dem Programm. Der Ort liegt zirka 60 Kilometer östlich von Kapstadt, in einem Tal des Drakensteingebirges. Die Hugenotten, aus Frankreich kommend, liessen sich 1688 in dieser Gegend nieder. Durch die gute Lage und das ideale Klima entwickelte sich die Region zu einem der wichtigsten Weinanbaugebiete Südafrikas. Sehenswert sind das Hugenotten-Museum und das Hugenottendenkmal. Das Stadtbild mit französischen Restaurants, Strassencafés, Boutiquen und Galerien in der Main Road weist auf den ursprünglichen französischen Einfluss hin. Viele reiche Südafrikaner leben in Franschhoek, weshalb die Immobilienpreise der Stadt

zu den höchsten des Landes zählen.

Am Mittwoch konnten sich die Nichtgolfer als Walbeobachter üben. Ein Boot brachte die Teilnehmer in die Bucht vor Hermanus. Bei rauher See und starkem Wind manövrierte das Boot neben einer Walkuh mit ihrem Jungen. Die Speicher-karten der Kameras waren schnell gefüllt.

Die kleine Küstenortschaft Hermanus mit 25.500 Einwohnern liegt rund 90 Kilometer östlich von Kapstadt und ist ein beliebter Ferienort. Jedes Jahr im September findet hier das Whale Festival statt. In dieser Zeit kann man die Wale in der Bucht von Land aus beobachten. Sehr beliebt dafür ist der Klippenpfad, der durch Felsformationen, vorbei an kleinen Buchten und Badestränden führt. Auf der Terrasse eines gemütlichen

Strassencafés genossen die Teilnehmer die wärmende Sonne und den herrlichen Ausblick auf die Bucht.

Ausflug zum Kap, Boulder's Beach und Kirstenbosch

Am Donnerstag stand eine Tagetour auf dem Programm. Von Stellenbosch ging es nach Kapstadt und danach entlang der Küste vorbei an Hout Bay Richtung Süden. Das südliche Ende der Kap-Halbinsel ist ein ca. 7.500 ha grosses Naturreservat mit über 1.000 Pflanzenarten. Die Aussicht vom Leuchtturm am Cape Point ist imposant und die Touristen werden schon von frechen, gefrässigen Pavianen erwartet. Auf der Rückfahrt nach Kapstadt stoppte die Delegation am Boulder's Beach, um die geschützte Pinguinkolonie zu besuchen. Auf einem Holz-

***Wir bedanken uns für
die gute Zusammenarbeit
im Jahr 2010
und wünschen allen
unseren Kunden und
Geschäftspartnern ein
schönes Weihnachtsfest
und ein erfolgreiches***

Jahr 2011

UNIKOM GMBH

Öschelbronner Str. 21
Tel.: 0 74 57/9 10 70

72108 Rottenburg
Fax: 0 74 57-9 10 72

www.UNIKOM.eu

KBV Effertz Aerifizierwerkzeuge

15 Jahre Marktpräsenz, deutsches Qualitätsmanagement und Know-how aus 1. Hand!

***Wir wünschen unseren Kunden und allen Lesern
ein besinnliches und freudenreiches Weihnachten
und ein rauschendes Fest zum Jahreswechsel.***

***Viele schöne Ereignisse, Freude, Glück und Gesundheit
sollen Sie durch das Jahr 2011 begleiten.***

KBV Effertz, Sachtelebenstr. 26, D-41541 Dormagen, Tel. 02133-72250, Fax 02133-220522
mail@kbveffertz.com, www.kbveffertz.com



Unsere Rasentypen:

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

Gebr. Peiffer 
FERTIGRASEN-ZUCHTBETRIEB
Verkauf Liefert Verlegen
Peiffer Niederrhein Peiffer Ruhrgebiet
Fonger 41 Berliner Straße 88
47877 Willich 44867 Bochum
Tel. 02154/955150 Tel. 02327/328446
www.rasen-peiffer.de





Green und Fairways (Clovelly Country Club).

steg kann man die Pinguine am Strand aus nächster Nähe beobachten. Am Schluss schlenderten die Teilnehmer durch den weitläufigen Park des botanischen Gartens von Kirstenbosch.

Abschlussessen im Gold Restaurant, Kapstadt

Nach fast einer Woche interessantem Golfspiel, herrlichem Wetter und kollegialen Kontakten, trafen sich die Teilnehmer im Gold Restaurant. Das im afrikanischen Stil gehaltene Restaurant ist zugleich auch ein Museum und die Gruppe der Golf-Fachreise nutzte den Abend vor der Abreise für ein gemütliches letztes Beisammensein. Steven Webber, Head-Greenkeeper des Clovelly Golf Clubs und sein Kollege Paul folgten unserer Einladung und sofort entstanden interes-

sante Diskussionen über Golf, Umweltschutz und Leben in Afrika. Mit einem mehrgängigen Menu, bestehend aus regionalen Köstlichkeiten, wurden die Anwesenden verwöhnt und akustische Darbietungen rundeten die gemütliche Atmosphäre ab. Bei der Preisverleihung des dritten Golfturries während der Golf-Fachreise wurde viel gelacht und die Stimmung fand ihren Höhepunkt (netto Sieger: Erhardsberger Xaver, longest drive: Chévalier Philippe und Herger Elisabeth, closest to the pin: Klara Stock).

Die 8. Golf-Fachreise konnte nur dank den grosszügigen Sponsoren in dieser Form durchgeführt werden. Herzlichen Dank für die Unterstützung der letzten 8 Jahre, im Namen der Organisation und sämtlichen Teilnehmern!



4er Flight auf dem Tee 10 (Clovelly Country Club).

Über 175 Jahre Tradition und Fortschritt	 <small>EMIL STEIDLE GMBH & CO. KG</small>
steidle-Quarzsand für alle Flächen auf Ihrer Golfanlage	
	Rasen- und Bunkersande ... individuelle Substratmischungen ... spezielle Körnungen für Ihren Rasen ... Bunkersande sind in den Farben Beige und Weiß erhältlich. Vertrauen Sie unserer fast 20-jährigen Erfahrung seit Anbeginn der baden-württembergischen Golf-Ara.
www.steidle.de	EMIL STEIDLE GMBH & CO. KG Geschäftsbereich QUARZSAND Alte Krauchenwieser Str. 1 · 72488 Sigmaringen <small>Tel. 07576 / 977-15 Fax 07576 / 977-65 QUARZSAND@steidle.de</small>

SPIGOLF
TECHNIK FÜR DIE RASENPFLEGE
HAFENSTR. 53, 74076 HEILBRONN, +49(0)7131-155070
WEB: WWW.SPIGOLF.DE * EMAIL: INFO@SPIGOLF.DE

Frost-, Wild-, Engerlingschäden?



- 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

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



Vredo ist die Lösung!

COMPO-FACHTAGUNG IN DER BAYARENA

„Rund um den Sportrasen“

Compo hatte am 9. November zur Fachtagung „Rund um den Sportrasen“ in die BayArena nach Leverkusen eingeladen. Gekommen waren Mitarbeiter von Städten und Gemeinden, die zuständig sind für Grün- und Sportplatzpflege, aber auch Platzwarte von Sportvereinen und natürlich Greenkeeper. Dr. Fritz Lord, verantwortlich bei Compo für die vegetationstechnische Beratung, stellte gleich zu Beginn mit Prof. Dr. Bernd Leinauer, den deutschen Rasenprofessor vor. Eigens von der New Mexico State University angereist, stellte sich Prof. Leinauer wie die beiden anderen Referenten, Dr. Lord und Dr. Müller-Beck, dem Schwerpunktthema „Stressfaktoren für Gräser – Erkennung, Messung und Vorbeuge.

Den Anfang machte Dr. Fritz Lord mit seinem Referat über „gezielte Maßnahmen zur Förderung der Stresstoleranz bei Gräsern“. Wichtig seine Aussage: „Gräser können Stress aushalten, bis zu einer gewissen Grenze.“ Er stellte den Fachleuten biotische und abiotische Stressfaktoren vor. Mit Blick auf den Rasen im Frühjahr erklärte Dr. Lord das verantwortliche Düngen des Rasens, denn „Düngung heißt Pflanzenernährung“.

Prof. Bernd Leinauer referierte über „Erfassung von Stressfaktoren – Ein Bestandteil der zukünftigen Rasenpflege“. Er stellte neue Messmethoden aus den USA im infraroten Bereich vor, die eine teilflächenspezifische Pflege möglich machen. Die Daten werden mittels mobiler oder stationärer Sensoren ge-

sammelt. So sind Schäden im Frühstadium erkennbar und Änderungen in der Pflege können frühzeitig durchgeführt werden. Bewässerungsmengen werden demnach über Satellit abgerufen. Auf das Problem Wasser hatte Prof. Leinauer bereits 1996 hingewiesen: „Bewässerungsmanagement auf Golfplätzen unter Zuhilfenahme von Bodenfeuchtmessungen wird eine der zentralen Aufgaben zukünftiger Greenkeeper sein!“

Dr. Klaus Müller-Beck, Präsident der Deutschen Rasengesellschaft, berichtete über das „Leistungsspektrum Naturrasen – Strapazierfähigkeit, Optik und Umweltleistung“. „Wo geht die Forschung hin?“, war seine Frage, die er dann selber mit einer Präsentation über die Stärken der Rasengräser beantwortete. „Ra-

sengräser“, so Dr. Müller-Beck, „bieten breite Anwendungsmöglichkeiten, es muss nur das richtige Gras in der richtigen Mischung sein!“

Vor der Besichtigung der BayArena durch Head-Greenkeeper Dieter Prahl, erzählte Wolfgang Rumpel von der Firma Wiedenmann Pflegemaschinen Rammingen, über „Möglichkeiten und Nutzen der mechanischen Bearbeitung von sportlich genutzten Rasenflächen“. fun

Die nächste Ausgabe erscheint am

25. März 2011

**Anzeigen und Redaktionsschluss:
28. Februar
2011**

Stellenmarkt

Head-Greenkeeper, Dipl.-Agrar Ing.

sucht neue Wirkungskreis im deutsch- oder französischsprachigen Raum. Seit über 10 Jahren als Head-Greenkeeper tätig. Ich biete hohe Zuverlässigkeit, Flexibilität und Professionalität. Auch der Maschinenpark, Pflanzenschutz, Pflanzenernährung, Beregnungsanlage, eigenvorwaltetes Budget, EDV und Personalführung gehören zu meinen Aufgaben. Durch ständige Fortbildungen bin ich immer auf dem neuesten Stand der Golf- und Sportrasenpflege. Im Moment bereite ich meine Prüfung zum staatl. geprüften Head-Greenkeeper vor. Sollte ich Ihr Interesse geweckt haben, würde ich mich freuen von Ihnen zu hören.

W. von Wangenheim | 0171 4245885 | vwangenheim@t-online.de

Der

Golf-Club Hof Hausen vor der Sonne e.V.

sucht für die Zeit vom 1. April 2011 bis 31. Oktober 2011 **zwei Mitarbeiter als Greenkeeper/Platzarbeiter (50 %)** für die Mithilfe in der Pflege unseres 18-Loch-Platzes sowie des 6-Loch-Kurzplatzes.

Wir wünschen uns Bewerber mit Ausbildung als Greenkeeper, Gärtner, Landwirt oder mindestens eine Saison praktische Arbeit in der Rasenpflege eines Golfplatzes. Außerdem flexible Arbeitseinsätze, verantwortungsvollen Umgang mit Maschinen, qualitätsbewusstes Arbeiten, gute Umgangsformen und Interesse am Golfsport.

Wir bieten eine interessante vielseitige Arbeit in einem kleinen Team sowie zeitgemäße Anstellungsbedingungen.

Auf Ihre vollständige Bewerbung freuen wir uns:

Hof Hausen vor der Sonne Golf AG

Peter Robinson, Head-Greenkeeper
Reifenberger Straße, Tel. 0172/6979566, 65719 Hofheim
robinson@hofhausengolf.de



Die Referenten der Compo-Fachtagung: Dr. Fritz Lord, Prof. Dr. Bernd Leinauer, Dr. Klaus Müller-Beck.

SYNGENTA

Breitbandfungizid auch in Deutschland zugelassen

Greenkeepern auf Golf- und Sportplätzen steht mit Heritage nun auch in Deutschland ein Fungizid gegen rasenspezifische Krankheiten zur Verfügung. Das systemische Breitbandfungizid von Syngenta wirkt sicher gegen bedeutende blatt- und bodenbürtige Rasenkrankheiten.

Heritage zeichnet sich durch einen besonderen Wirkungsmechanismus im Wurzelbereich aus. Der Wirkstoff Azoxystrobin wird systemisch sowohl über die Wurzel in der gesamten Pflanze verteilt als auch durch den Boden sehr gut aufgenommen. Als besondere Vorteile des Fungizids ergeben sich daraus der schnelle Schutz der Rasenfläche gegen das Eindringen von Krankheitserregern nach einem Schnitt sowie eine effektive Be-

kämpfung von bodenbürtigen Krankheiten. Das Breitbandfungizid ist für den Einsatz gegen Schwarzbeinigkeit (*Gaeumanomyces graminis*) – eine der wichtigsten bodenbürtigen Rasenkrankheiten, Schneeschimmel (*Gerlachia nivalis*), Gräser-Anthraknose (*Colletotrichum graminicola*), Rhizoctonia solani, Blattfleckenkrankheit (*Drechslera poae*) sowie Puccinia-Arten zugelassen.

Der Anspruch an die Qualität der Spielemente steigt von Jahr zu Jahr. Eine zunehmende Nutzung verstärkt gleichzeitig den Krankheitsdruck. Praxisversuche haben insbesondere die hohe Wirksamkeit von Heritage bei einem hohen Befallsdruck vor dem Sichtbarwerden erster Symptome gezeigt. Die systemische Wirkung verhindert die weitere Ausbrei-

tung der Krankheit, bevor ein erheblicher Schaden an der Pflanze entsteht. Mit wenigen Anwendungen zum richtigen Zeitpunkt wird über die gesamte Saison hinweg ein bestmögliches Bekämpfungserfolg erzielt. In Großbritannien, Irland und den USA werden mit Heritage seit vielen Jahren sehr gute Bekämpfungserfolge mit lang anhaltender Wirkung erzielt.

Heritage ist ein anwenderfreundliches granulierte Fungizid. Die empfohlene Aufwandmenge beträgt 0.5 kg/ha. Die besten Ergebnisse werden während des Pflanzenwachstums im Einsatzzeitraum vom späten Frühjahr bis in den frühen Herbst erzielt. Maximal vier Anwendungen pro Jahr sind zugelassen. Heritage wird in Deutschland durch Scotts Deutschland GmbH in Nordhorn vertrieben.

Frankfurt. „An den drei Messestagen erwarten wir über 30.000 Besucher und etwa 400 Aussteller“, so Stange weiter.

Erreichbarkeit verbessert

Das Ausstellungsprogramm der demopark + demogolf ist wieder äußerst vielfältig. Einzigartig ist, dass viele Maschinen wie beispielsweise Kommunaltraktoren, Großflächenmäher, Rasen- und Laubkehrmaschinen, Buschholzhacker sowie Spezialmaschinen für die Rasen- und Golfplatzpflege auf den großzügig dimensionierten Demonstrationsflächen im praktischen Einsatz vorgeführt werden. Auf einer großen Neuheiten- schau wird die gesamte Branche ihre hohe Innovationskraft unter Beweis stellen.

„Die wirtschaftlichen Voraussetzungen für die nächste demopark sind gut. Für den Garten- und Landschaftsbau wird für 2010 ein Marktvolume von 5 Mrd. Euro erwartet“, sagte Stange.

Aufgrund seiner zentralen Lage erweist sich Eisenach als sehr attraktiver Messestandort. Nach der Verlegung der Autobahn mit der neuen Anschlussstelle Eisenach-Ost und der Verbesserung der Verkehrsführung wird sich die Erreichbarkeit deutlich verbessern. Besucher können bequem per PKW, ICE oder Flugzeug anreisen. Nähere Informationen über die demopark + demogolf sowie Anmeldeunterlagen sind im Internet unter www.demopark.de zu finden.

DEMOPARK 2011

Vorbereitungen haben begonnen

Vom 26. bis 28. Juni 2011 wird die demopark + demogolf 2011 auf dem Flugplatzgelände in Eisenach stattfinden.

Auf einer Gesamtfläche von 300.000 Quadrat-

metern wird die bereits zum siebten Mal durchgeführte Freilandausstellung wieder praxisnahe Maschinenvorführungen für Grünflächenpflege, Kommunaltechnik und Landschaftsbau bieten. „Schon zum jetzigen Zeitpunkt sind zahlreiche Anmeldungen bei uns eingegangen – ein Be-

leg für die enorme Attraktivität der demopark, die sich mittlerweile zum Branchentreffpunkt der europäischen Galabauer entwickelt hat“, erklärte Frieder Stange vom Veranstaltungsteam der GzF Expo Management, einer hundertprozentigen VDMA-Tochter am Montag in

GREENKEEPING SEMINARWOCHE VOM 21.02. BIS 24.02.2011

- Qualifizierte Baumkontrolle: rechtliche Grundlagen, Haftungsfragen
- Pflichten des Head-Greenkeepers, Unterweisungen & Kontrollchecklisten
- Anweisungen – keine Befehle
- Krankheiten – Einfluss von Physiologie und Nährstoffen

Weitere Infos unter: www.deula-bayern.de oder Tel.: 0 81 61 / 48 78 49



Greenkeepers Journal

Verbandsorgan von
GVD Greenkeeper Verband Deutschland,
 Geschäftsstelle: Kreuzberger Ring 64,
 65205 Wiesbaden
 Tel.: (06 11) 901 87 25
 Fax: (06 11) 901 87 26
 e-mail: info@greenkeeperverband.de

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

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

AGA Austria Greenkeeper Association
 Präsident: Alex Höfinger
 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:
 Team „Wissenschaft“
 Dr. Klaus G. Müller-Beck
 Dr. Harald Nonn
 Dr. Wolfgang Prämaßing
 Team „Praxis“
 Jutta Klapproth
 Hubert Kleiner
 Hartmut Schneider

Redaktion und Verlagsleitung:
 Franz Josef Ungerechts, Bonn

Anzeigen:
 Monika Tischler-Möbius, Bonn
 Gültig ist die Anzeigenpreisliste
 Nr. 30 vom 1. 1. 2010 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

Road-Show 2011

Auf Grund des großen Erfolges des letzten Rasen-Seminars ist auch zu Beginn des Jahres 2011 erneut eine Road-Show geplant. Die Firmen Scotts, Optimax, Rain Bird und Kallinke bieten wiederum ein interessantes Programm.

Hartwig Schmidt im Ruhestand



Amfang September 2010 ging Hartwig Schmidt nach 34 Jahren Berufstätigkeit bei der Firma JULIWA-HESA GmbH in den wohlverdienten Ruhestand. In der Rasenszene war Hartwig Schmidt weit über seine Gebietsgrenzen hinaus bekannt; denn bei zahlreichen Bundes- und Landesgartenschauen hatte er sich als kompetenter Rasenfachmann eingebracht. Dank seiner guten Kontakte hatte er sich häufiger bei der Vorbereitung von Fachexkursionen der Deutschen Rasengesellschaft aktiv engagiert. Durch seine hilfsbereite und freundliche Art hat er sich gerade in der Welt der Rasenfachleute viele Freunde erworben.

Ein „Urgestein des Rasens“ verabschiedet sich aus dem aktiven Berufsleben. Wir wünschen Hartwig Schmidt für die weiteren Aktivitäten die nötige Gesundheit und die entsprechende Gelassenheit. Sicher werden sich die Wege bei einem der nächsten DRG-Rasenseminare wieder einmal kreuzen, sodass der Gedankenaustausch fortgesetzt werden kann.

Dr. Klaus Müller-Beck
 Vorsitzender Deutsche
 Rasengesellschaft

GVD-Frühjahrsfortbildung
 in Fulda
vom 14. bis 15. Februar

Anmeldung und Programm
 in dieser Ausgabe



Sicher, komfortabel
 und wertstabil:
BÖCKMANN
 ANHÄNGER ERSTER KLASSE



24.2.2011
 Golfclub Steigerwald in
 Geiselwind e.V.
 Friedrichstrasse 10
 96160 Geiselwind
 www.golfclub-steigerwald.de

Informationen bei der
Scotts Deutschland
Tel. 05921-71359-0
E-Mail: scotts.deutschland@scotts.com

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 t/m²

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



www.Schwabengitter.de

Neuer Volldünger mit feiner Körnung

Als Neuheit präsentiert COMPO das verbesserte Produkt Fertilis Swing® NK. Hierbei handelt es sich um einen feinkörnigen Volldünger für Greens, Abschläge und Zierrasen. Verbessert wurde unter anderem der Anteil an Widerstandskraft und wurzelförderndem Mikroorganismus Bacillus subtilis® Selektion E4-CDX. Zudem wurde das Nährstoffverhältnis zugunsten von Kali verändert.

Hochwertige Nährstoff-Formen

Das Verhältnis von N : K beträgt jetzt 1:1,3. Dieses Verhältnis ist besonders günstig im Sommer und bei anhaltender Trockenzeit zur Stärkung der Gräser und zum Schutz vor unnötigen Wasserverlusten.

Fertilis Swing® NK setzt sich aus hochwertigen Nährstoffformen zusammen, die sich hervorragend lösen und damit schnell von der Oberfläche verschwinden. Bereits eine Wassergabe von 3 bis 5 Millimeter sorgt für eine Auflösung.

Die hohe Löslichkeit bringt auch eine sofortige Wirkung mit sich, die aufgrund des geringeren N-Gehaltes sehr mild wirkt.

Anwenderfreundliche Ausbringung

Fertilis Swing® NK lässt sich mit allen gängigen Streuern sehr gleichmäßig und gut sichtbar ausbringen. Die homogene feine Körnung sorgt für eine optimale Streubreite. Fertilis Swing® NK enthält zusätzlich den Bacillus subtilis® E4-CDX zur Impfung der Wurzeln. Die Sporen des

Bacillus haften an jedem einzelnen Korn des Düngers und gelangen somit sehr gleichmäßig und dosiert mit dem Beregnungswasser in den Boden, wo sie sich kräftig vermehren und die Wurzeln besiedeln. Dort entfalten sie dann ihre vielfältigen Wirkungen.

Die pilzhemmenden Stoffe Iturin, Fengycin, Bacyllomycin, Mycosubtilin und Surfactin werden in großer Zahl vom Bacillus subtilis® E4-CDX im Boden und an den Wurzeln produziert. Sie helfen, das Wachstum der Schadpilze einzuzgrenzen und beugen somit einem Befall der Gräser vor.

Weitere Informationen zum Greenkeeping sendet COMPO ab sofort mit dem neu gestalteten Greenkeeping Newsletter.

Anmeldung unter
www.compo-expert.de

Weitere Informationen unter
www.compo-expert.com

ZU GUTER LETZT!

Also, wenn man mich fragt, wie denn die Jahrestagungen des Greenkeeper Verbandes so sind – und ich werde oft gefragt – dann antworte ich: Super! Und da schmier ich jetzt keinem Honig um den Bart, das ist meine höchstpersönliche Meinung!



Angefangen hatte ich mit der Teilnahme an den Tagungen damals in Nürnberg mit hochkarätigen Referenten aus den USA, einer Liveband beim geselligen Teil und dem Golfturnier beim Kollegen Adolf Hauth. Seit damals habe ich keine GVD-Jahrestagung versäumt. Die Art der Veranstaltung mit allem Drum und Dran hatte mich überzeugt, und was noch viel wichtiger war – fachlich in einen ganz neuen Arbeits-Bann gezogen. Seit Nürnberg bin ich auf dem Weg zum „Greenkeeper“. Punkte habe ich auch schon!

Was sich seit Nürnberg geändert hat, ist die Auswahl der Referenten. Mittlerweile schöpfen wir aus eigenen guten Töpfen. Wir haben hochkarätige Wissenschaftler in Deutschland und, was noch wichtiger ist, eigene Greenkeeper, Head-Greenkeeper und Course Manager, die sich in die Bütt trauen; sie halten Referate für Kollegen. Was Wissenschaftlern und Greenkeepern gemeinsam ist, sie vermitteln uns Wissen und Praxis zum sofortigen Gebrauch. Immer auf der Höhe des Zeitgeistes dabei natürlich der Weiterbildungsausschuss, der GVD-Vorstand und die Geschäftsstelle in Wiesbaden. Ob Kassel, Hannover oder Bad Kissingen, jede Jahrestagung verwies auf ein aktuelles Seminar-Programm.

Wichtig bei allen Jahrestagungen ist das begleitende Golfturnier, für mich leider nur immer unter meinem persönlichen Motto: „Hauptsache dabei gewesen“. Selbst dieser Tag vor den Referaten ist wichtig. Man lernt einiges Neue kennen: Wie arbeitet der Greenkeeper-Kollege? Wie ist sein Vorstand? Was hat der überhaupt für einen Platz? Fragen, auf die man direkt Antworten erhält.

Nach der Jahrestagung ist aber auch vor der nächsten Tagung. Was wir bereits wissen, sie wird in Radebeul stattfinden. In der Stadt von Karl May. Unweit dazu die Metropole Dresden mit den unglaublichesten Sehenswürdigkeiten: Ich freu' mich drauf! Ich weiß, dass Jutta Klapproth schon rotierte, sie hat wie jedes Jahr die Aufgabe, ein passendes Hotel mit passenden Seminarräumen, Ausstellungsfläche für unsere Industriepartner und genügender Bettenzahl zu bekommen. Zum Beispiel hatte Jutta in diesem Jahr ungefähr 300 Personen unterzubringen. Meine private Meinung für Dresden: Es werden einige mehr werden! Und ich bin sicher, Marc Biber, Hubert Kleiner, Günter Hinzmann und Hartmut Schneider haben sich zu den Themen für 2011 bereits Gedanken gemacht: Lassen wir uns überraschen!

Nun dauert es nur noch wenige Wochen, dann bekommen wir die nächste Gelegenheit zur Weiterbildung geboten. In dieser Ausgabe und auf der Homepage des Verbandes finden wir die Anmeldung zur 5. GVD-Frühjahrsfortbildung, wieder in Fulda. Der Startschuss für die Saison 2011 findet vom 14.bis 15 Februar im Holiday Inn statt. Auch diesmal, da bin ich mir ganz sicher, eine lohnende Weiterbildungsveranstaltung. Da nur eine begrenzte Anzahl an Plätzen zur Verfügung steht, so die Geschäftsstelle, heißt es also: Melden Sie sich früh an, die Vergabe der Seminarplätze wird nach Anmeldedatum vergeben.

Zugegeben, dies war ein langes Editorial, aber ich hatte diesmal Raum zu füllen, und das, was geschrieben steht, wollte ich immer schon mal sagen: Jetzt habe ich es getan!

Zum Abschluss wünsche ich Ihnen und Euch allen ein gesegnetes Weihnachtsfest, einen guten Rutsch ins neue Jahr 2011 und auf ein gesundes Wiedersehen bei nächster Gelegenheit. Herzliche Grüße

Franz Josef Ungerechts

Redaktions- und Anzeigenschluss für die nächste Ausgabe

**28. Februar
2011**

**Erscheinung:
25. März
2011**

EUROGREEN beschenkt die Rasen-Fachstelle

Sein langen Jahren unterstützt die Firma EUROGREEN die Rasen-Fachstelle an der Universität Hohenheim (RFH) unter anderem mit Saatgut und Düngemittel aus Ihrem Hause.

Im Rahmen der diesjährigen GVD-Greenkeeper-Jahrestagung in Bad Kissingen wurde nun von Dr. Harald Nonn (EUROGREEN) ein Set mit 4 Doppelring-Infiltrometer an Hartmut Schneider (RFH) überreicht.

Doppelring-Infiltrometer sind Gerätschaften zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit gemäß DIN 19682-7 bzw. DIN EN 12616. Der Doppelring-Infiltrometer wird in horizont-

taler Lage 50 (± 5) mm tief in den Boden eingeschlagen und anschließend werden sowohl Innen- als auch Außenzyylinder gleich hoch mit Wasser befüllt. Das Wasser im Außenzyylinder soll verhindern, dass sich das im Innenzylinder versickernde Wasser zu stark lateral ausbreitet. Die Versickerungsrate wird im Innenzylinder anhand eines Schwimmers mit Skala ermittelt, in dem die Zeit für die Absenkung des Wasserspiegels um 20 mm (von 30 ± 1 auf 10 ± 1 mm) bzw. das Absinken des Wasserspiegels nach mindestens 30 min gemessen wird. Diese Feldmessmethode eignet sich gut zur Überprüfung der Wasserdurchlässigkeit



Dr. Harald Nonn und Hartmut Schneider mit dem Doppelring-Infiltrometer.

vor Ort von Sportrasenflächen, für die beispielweise in der DIN 18035-4 für Sportplätze bzw. in der Golfplatzbaurichtlinie für Grüns und Abschläge entsprechende Wasserdurchlässigkeitswerte vorgegeben sind.

Mit dem Ring-Set wird die RFH nun in die Lage versetzt, mehrere entsprechende Messungen gleichzeitig vor Ort durchzuführen oder im Rahmen der Ausbildung von Studenten und Greenkeepern die Messmethode vor zu stellen.

**Der
Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
und der
Köllen Verlag in Bonn**

wünschen allen GVD-Mitgliedern,
den Lesern des Greenkeepers Journal,
den Förderern und Sponsoren des Verbandes
sowie den Geschäftspartnern des Verlages ein
besinnliches und gesegnetes Weihnachtsfest
und einen richtig guten Start ins Jahr 2011.

Greenkeeper Verband Deutschland e.V.
Vorstand und Geschäftsstelle

Köllen Druck + Verlag GmbH
Verlag und Redaktion

ISSN 1867-3570

G 11825 F

RASEN
TURF · GAZON

European Journal of
**Turfgrass
Science**

Jahrgang 41 · Heft 04/10

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

ISSN 1867-3570
Dezember 2010 – Heft 4 – Jahrgang 41
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 Allgemeine
Pflanzenbau, Katzenburgweg 5,
53115 Bonn
Institut für Landschaftsbau der TU Berlin,
Lentzeallee 76, 14195 Berlin
Institut für Kulturwissenschaften der
Universität Hohenheim
Fruwirthstraße 23, 70599 Stuttgart
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und
Gartenbau, Abt. Landespfllege,
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Institut für Ingenieurbioologie 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 Neuilly
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

- 81 Probenahme und Probenreduktion bei Gräsersaatgutmischungen**
Reinhardt C., S. Spretnjak und M. Kruse
- 85 Standortgerechtes Saatgut für die Hochlagenbegrünung: Entwicklung und Stand der Technik**
Krautzer, B., W. Graiss und B. Klug
- 90 Klimatische Herausforderungen: Ziele, Möglichkeiten und Grenzen der Gräserzüchtung**
Eickmeyer, F.
- 97 Prof. Dr. Heinrich Franken wird Ehrenmitglied der Deutschen Rasengesellschaft e.V.**
- 98 Urbanes Grün – Grüne Gleise**
Ein Bericht über das Symposium „Das Grüne Gleis“ an der Humboldt Universität zu Berlin anlässlich der Messe „InnoTrans 2010“
Henle, W. und H. Schneider
- 107 FLSF Jahrestagung 2010 in Wien**
- 108 Hochlagenbegrünung und Erosionsschutz – Rasen an extremen Standorten**
112. DRG-Rasenseminar vom 30. bis 31. August 2010 in Innsbruck
Müller-Beck, K.G.
- 112 Rasen-Fachstelle Universität Hohenheim RFH: Jahresrückblick 2010**

Probenahme und Probenreduktion bei Gräsersaatgutmischungen

Reinhardt C., S. Spretnjak und M. Kruse

Zusammenfassung

Das Ziel dieses Projektes ist die Erstellung einer Verfahrensvorschrift für die Probenahme für Saatgutmischungen insbesondere von Gräsern. Diese Verfahrensvorschrift soll der ISTA zur Aufnahme in die ISTA-Vorschriften vorgeschlagen werden. Verschiedene Probeteilungsverfahren und der Nobbe-Probestecher wurden auf ihre Treff- und Wiederholgenauigkeit hin untersucht. Mit den hier gewonnenen Ergebnissen der verschiedenen Probeteilungsmethoden können bereits Geräte für die Verfahrensvorschritft empfohlen werden. Keine der getesteten Methoden ist bei allen Mischungen gleichermaßen geeignet. Die geringsten Probleme weisen die Riffelteiler und der Rotationsprobeteiler auf. Die Verwendung des Probestecherstandes hat sich im Rahmen unseres Projektes bewährt. Die Handhabung gestattet eine einfache und unkomplizierte Durchführung der Probenahme. Bei allen verwendeten Nobbe-Probestechern wurden die Erwartungen an eine zufallsgemäße Probeneziehung nicht erfüllt. Weitere bereits begonnene Test lassen aber vermuten, dass eine versuchsbedingte Störgröße die Ergebnisse aus den Probestechertests beeinflussen kann. Die Anzahl der hier beschriebenen signifikanten Unterschiede kann somit noch sinken. Die Ergebnisse weiterer Versuche auch mit anderen Probestechern und der Handentnahme müssen zeigen, ob Methoden für die Probeziehung aus Grasatgutmischungen überhaupt zur Verfügung stehen. Falls nicht, müssen die Streuungen, die insbesondere durch die Probeteicher entstehen, sachgerecht in Toleranztabellen integriert werden. Am Ende wird eine neue Verfahrensvorschrift mit einem Protokoll für die Probenahme von Mischungen erstellt, die dann in einer internationalen Studie validiert wird.

Summary

This project aims to regulate the sampling methods of seed mixtures and particularly those for gramineae. ISTA has proposed to include these sampling regulations into the ISA regulations. Different methods to partition samples and the Nobbe sampling rake were tested regarding their accuracy and their constancy. Thanks the results obtained with these different sampling partition methods it was already possible to recommend regulations instruments for these methods. None of the methods tested was equally good for all the mixtures. The Riffel divisor and the rotation sampling divisor showed minor problems. The utilization of a stand for the sampling rake stood the test in our project. When using it, it becomes very easy to take samples. But all the Nobbe sampling rakes were not able to meet our requirements when the samplings were made at random. Further tests suggest, however, that a disturbance due to the tests can affect the sampling. It is still possible to obtain a decrease in the number of the described differences. The results of further test with other rakes and a sampling by hand reveal whether the sampling methods for seed mixtures are actually available. In the other case it would be necessary to integrate the dispersions resulting from sampling with a rake into the appropriate lists of tolerance. At the end a new regulation for sampling methods for mixtures will be issued in a protocol, which will be then validated in an international study.

Resumée

Le but de ce projet est de régulariser l'échantillonage des mélanges de semences et plus particulièrement celui des graminées. L'ISTA a lui-même proposé d'inscrire cette régulation dans ses règlements. Différents modes de prélèvement d'échantillon ainsi que l'échardonneoir de Nobbe ont été testés sur leur exactitude et leur constance. Grâce aux résultats obtenus au cours des différentes méthodes d'échantillonage on a déjà pu recommander certains appareils répondant aux spécifications requises. Toutefois aucune des méthodes testées n'est optimale pour tous les mélanges. Les séparateurs Riffel ainsi que les séparateurs d'échantillon à rotation semblent avoir les plus petits problèmes. L'utilisation de l'échardonneoir pour prélever des échantillons s'est révélée être positive dans le cadre de notre projet. Son utilisation en est simple et permet de prélever des échantillons sans problèmes. Aucun des échardonneoirs Nobbe utilisés pour prélever des échantillons n'a satisfait les exigences d'un échantillonage fortuit. D'autres test en cours laissent supposer qu'un facteur perturbateur dépendant du test influence les résultats d'échantillonage par échardonneoir. Il est possible que le nombre des différences éclatantes mentionnées ci-dessous puissent encore diminuer. Les résultats de tests complémentaires faits avec d'autres échardonneoirs ainsi que des prélèvements d'échantillon fait à la main doivent maintenant prouver si ces méthodes d'échantillonage de mélanges de semence sont à disposition. Dans le cas contraire il est nécessaire que les dispersions qui résultent notamment des prélèvements d'échantillon par échardonneoir soient notées de façon appropriée sur les listes de tolérance. A la fin on protocadera la nouvelle régulation sur le mode d'échantillonage des mélanges et ce protocole sera validé par une étude internationale.

Einleitung

Die internationalen Vorschriften für die Prüfung von Saatgut der ISTA enthalten keine Regelungen für die Beprobung von Saatgutmischungen. Gerade bei Gräsermischungen mit Komponenten, die unterschiedliche Fließeigenschaften und spezifische Dichten besitzen, kann eine Separierung der Komponenten während der Bearbeitung der Partie oder auch bei der Probenahme selbst entstehen (PITARD, 1993). Deswegen sind gerade hier sachgerechte Probenahmeverordnungen für die Saatgutver-

kehrskontrolle dringend notwendig. Durch die Erweiterung des OECD-Seed-Scheme für Grasssaatgut auf Gräsermischungen und die dabei vorgesehene Nachkontrolle der Mischungen hat diese Notwendigkeit sogar noch zugenommen.

Aus diesem Grund ist das Ziel dieses Projektes, eine Verfahrensvorschrift für die Probenahme für Saatgutmischungen insbesondere von Gräsern zu erstellen und der ISTA zur Aufnahme in die ISTA-Vorschriften vorzuschlagen. Für diesen Zweck werden die in der ISTA üblichen Probenahmemethoden

auf die Eignung bei der Beprobung von Gräsermischungen geprüft. Im ersten Teil wurden verschiedene Probeteiler und Probeteilungsmethoden mit unterschiedlichsten Mischungen getestet. Im zweiten Teil wurde der Nobbe – Probestecher als Probenahmemethode geprüft.

Das Projekt wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gefördert.

Material und Methoden

Untersuchung der Probeteilungsverfahren

Für die Reduktion einer gezogenen Probe sind in den ISTA-Vorschriften unterschiedliche Methoden beschrieben (ANONYMUS, 2009). Diese reichen von der Handmethode bis zu verschiedenen maschinellen Methoden. Für die folgenden Probeteilungsverfahren wurden die Treff- und Wiederholgenauigkeit bei Gräsermischungen bestimmt:

- der Rotationsteiler,
- zwei Riffelteiler mit 10 bzw. 18 Kanälen,
- die Handhalbierungsmethode und
- der Zentrifugalteiler mit zwei unterschiedlichen Protokollen.

Die Verfahren wurden bei fünf verschiedenen Mischungen angewendet, die sich bezüglich Fließfähigkeit, Größe, Gewicht oder Beschaffenheit der Samen der verwendeten Arten unterscheiden.

Die Hauptkomponente war in allen Mischungen das Welsche Weidelgras (*Lolium multiflorum*) mit einem Anteil von 87,5 % bzw. 75 % bei Mischung c.

Mischung a ist bedingt schwer fließend. Sie besteht aus 87,5 % Welschem Weidelgras und 12,5 % Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*), die zu den Arten mit schwer fließenden Samen gezählt werden (ANONYMUS, 2009), sich aber in der Form der Samen stark unterscheiden.

Mischung b ist bedingt leicht fließend. Sie besteht aus 87,5 % Welschem Weidelgras und 12,5 % Weißklee (*Trifolium repens*). Weißklee wird zu den leicht fließenden Arten gezählt.

Mischung c ist extrem schwer fließend. Sie besteht aus 75 % Welschem Weidelgras, 12,5 % Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und 12,5 % Weißklee. Durch seine starke Behaarung und Begrannung verringert der Wiesenfuchsschwanz die Fließfähigkeit der Mischung deutlich.

Mischung d ist schwer fließend. Sie besteht aus 87,5 % Welschem Weidelgras und 12,5 % Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*). Beide Arten sind schwer fließend, das Straußgras zudem sehr kleinsamig (TKM-Verhältnis zum Weidelgras ~ 1:40).

Mischung e ist schwer fließend. Sie besteht aus 87,5 % Welschem Weidelgras und 12,5 % Wiesenrispe (*Poa pratensis*). Beide Arten sind schwer flie-



Verschiedene Probeteilungsgeräte und -methoden (A: Rotationsteiler (Bild: Fa. Retsch), B: Riffelteiler mit 18 Kanäle, C: Handhalbierung, D: Zentrifugalteiler).

Bend, allerdings sind die Unterschiede zwischen dem Welschen Weidelgras und der Wiesenrispe wesentlich geringer (TKM-Verhältnis ~ 1:13) als bei der Mischung d.

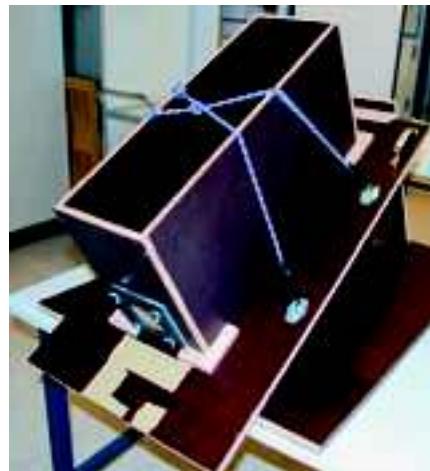
Diese Mischungen repräsentieren bezüglich der Artenzusammensetzungen Mischungen aus dem Handel, nur die Anteile wurden für den Test vereinheitlicht.

Alle Proben wurden nach dem ISTA Handbook on Seed Sampling (ANONYMUS, 2005) mit dem jeweiligen Verfahren in vier Teilungsschritten von 100 g auf 6,25 g geteilt. Bei dem Zentrifugalteiler werden zwei verschiedene Varianten angewandt:

1. Das Gerät ist beim Einfüllen der Probe bereits eingeschaltet (nach den ISTA-Vorschriften; ANONYMUS, 2009).
2. Das Gerät wird erst nach dem Einfüllen eingeschaltet (nach dem ISTA Handbuch; ANONYMUS, 2005).

Alle Kombinationen von Mischungen und Verfahren wurde 20fach wiederholt, wobei die Handhabung der Geräte immer in gleicher Weise und von derselben Person erfolgte.

Eine gewonnene Probe muss die Voraussetzung erfüllen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bestandteil in ihr vertreten ist, nur durch die Häufigkeit seines Auftretens in der Partie bestimmt ist (ANONYMUS, 2009). Also muss eine Probenreduktion einer Zu-



Probestecherteststand.

fallsstichprobe entsprechen. Um dies zu überprüfen, wurden die Treffgenauigkeit und die Wiederholgenauigkeit der Probenreduktion geprüft. Die Treffgenauigkeit wurde mittels der Signifikanz der Abweichung des Mittelwertes der 20 Wiederholungen vom wahren Wert in einem einseitigen t-Test berechnet ($\alpha = 0,05$) (PIECHO, 2005). Die Wiederholgenauigkeit wurde mittels der Signifikanz der Abweichung der Standardabweichung der 20 Wiederholungen von der theoretischen Standardabweichung nach der Binomialverteilung (KRUSE, 1996) in einem F-Test berechnet ($\alpha = 0,05$). Bei der Mischung c wurden hierbei das Welsche Weidelgras und der Wiesenfuchsschwanz als eine Komponente zusammengefasst.



Nobbe – Probestecher (10, 12, 14 und 16 mm Innendurchmesser).

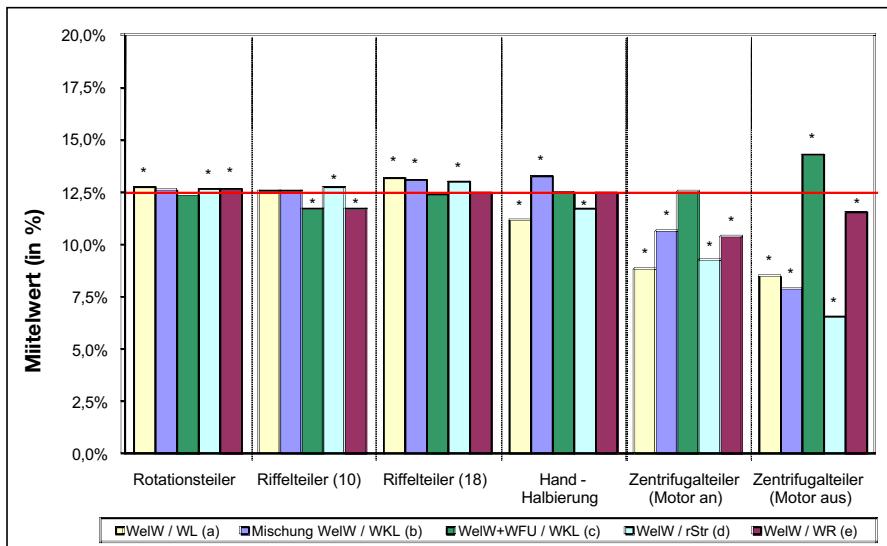


Abb. 1: Mittelwerte der feinsamigen Komponente der sechs verschiedenen Probeteilungsverfahren (* = signifikant vom wahren Wert 12,5 % verschieden bei $\alpha = 0,05$; Motor an/aus bei dem Einfüllen der Proben s. Material und Methoden).

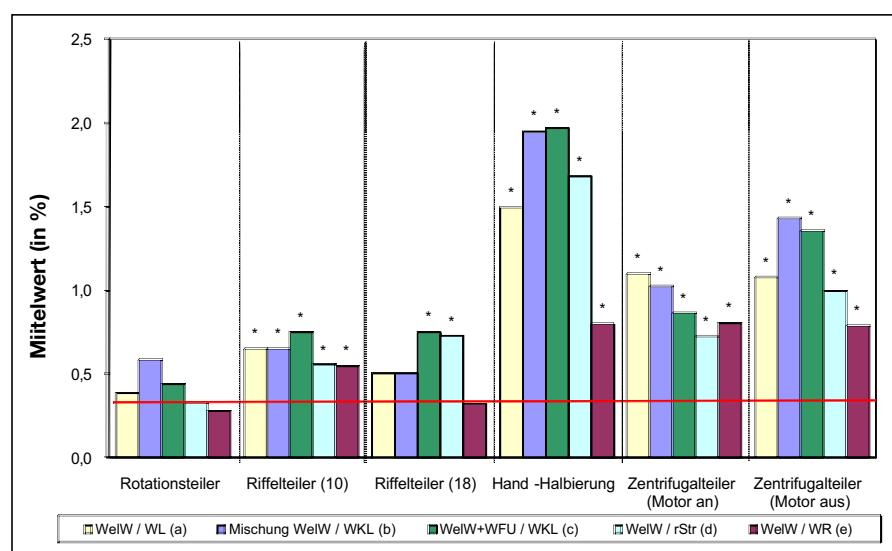


Abb. 2: Wiederholgenauigkeit an Hand der beobachteten Standardabweichung der verschiedenen Probeteilungsverfahren (rote Linie = mittlere erwartete Standardabweichung; * = signifikant höhere Streuung als die erwartete Standardabweichung bei $\alpha = 0,05$; Motor an/aus bei dem Einfüllen der Proben s. Material und Methoden).

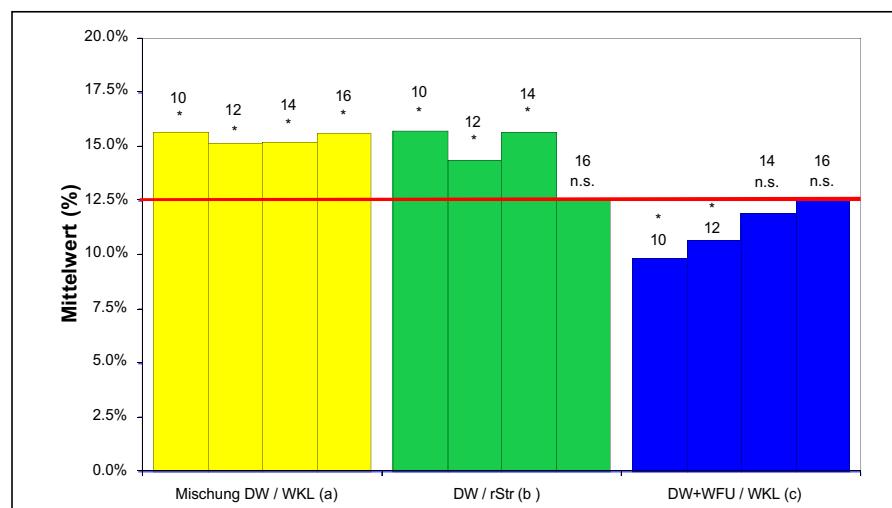


Abb. 3: Mittelwerte der feinsamigen Komponente der vier verschiedenen Nobbe-Probe- stecher (* = signifikant vom wahren Wert 12,5 % verschieden bei $\alpha = 0,05$).

Untersuchung der Nobbe-Probestecher

Die Treff- und Wiederholgenauigkeit der Probenziehung aus Gräsermischungen wurde an vier verschiedenen Nobbe-Probestechern (Anonymus, 2009) mit Innendurchmessern von 10, 12, 14 und 16 mm bestimmt. Hierfür wurden die Mischungen b, c und d verwendet. Die Beprobung erfolgte nach den Protokollen im ISTA Handbuch (ANONYMUS, 2005) an einem dafür speziell konstruierten Probestecher- teststand. Die Größe der Erstproben betrug etwa 56 g, die der Untersuchungsprobe 3,5 g. Für die Probenreduktion wurde der Riffelteiler mit 18 Kanälen verwendet. Dieser Teiler hat in vorherigen Tests gute Ergebnisse gezeigt. Insgesamt wurde jeder Durchlauf 10fach wiederholt.

Die statistische Verrechnung wurde nach dem selben Schema wie bereits oben beschrieben durchgeführt. Der Teilungsfaktor wurde bei der Berechnung der theoretischen Standardabweichung nicht berücksichtigt.

Ergebnisse und Diskussion

Treffgenauigkeit der Probeteiler

Die mit den Probeteilern erreichten Treffgenauigkeiten sind in Abbildung 1 dargestellt. Aufgetragen sind die mittleren Anteile der feinsamigen Komponenten für alle Probeteiler und Mischungen.

Der Rotations- und die Riffelteiler zeigen nur geringe Abweichungen vom wahren Wert. Hier sind einzelne signifikante Abweichungen vorhanden, die sich jedoch gleichmäßig auf alle Mischungen verteilen, ohne eine Tendenz zu zeigen.

Die Handhalbierung und der Zentrifugalteiler hingegen zeigen deutliche und signifikante Abweichungen vom wahren Wert. Bei diesen drei Teilern wirken sich zudem die Mischungen differenzierter aus. So hat der Wiesenfuchsschwanz in der Mischung c durch seine schlechte Fließeigenschaft die Beweglichkeit des Weißklees in der Mischung so beeinträchtigt, dass bei allen drei Teilern dessen Werte nahe am wahren Wert liegen. Weiterhin sind die Abweichungen bei der Wiesenrispen-Mischung geringer als die bei der Straußgras-Mischung.

Wiederholgenauigkeit der Probenreduktion

Für die Wiederholgenauigkeit wurde

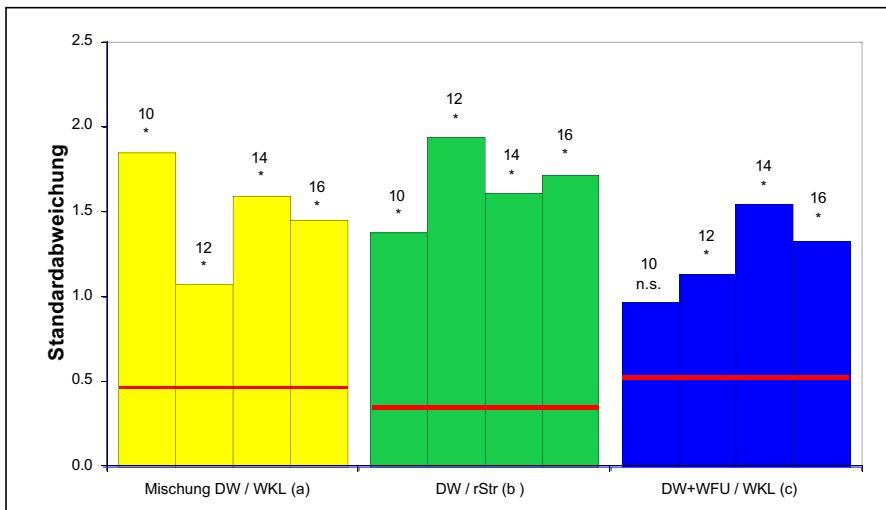


Abb. 4: Wiederholgenauigkeit an Hand der beobachteten Standardabweichung der verschiedenen Nobbe-Probstecher (rote Linie = mittlere erwartete Standardabweichung; * = signifikant höhere Streuung als die erwartete Standardabweichung bei $\alpha = 0,05$).

die beobachtete Standardabweichung mit der erwarteten Standardabweichung verglichen. Besonders die Handhalbierung sticht bei der Höhe der Standardabweichung heraus (Abbildung 2). War die Treffgenauigkeit dieser Methode noch vergleichsweise gut, so ist die Wiederholgenauigkeit der Handhalbierungsmethode mit Abstand die Schlechteste. Auch der Zentrifugalteiler zeigte eine unzureichende Wiederholgenauigkeit. Allein der Rotationsteiler zeigte keine signifikant höhere Streuung über alle Mischungen hinweg und damit eine exzellente Wiederholgenauigkeit.

Fasst man die Ergebnisse der beiden Prüfungen zusammen, bleibt festzuhalten, dass zwar bei allen Methoden eine Selektivität sichtbar war, aber nicht bei allen Methoden in gleicher Höhe. Am

besten geeignet sind der Rotationsproben- und der Riffelteiler.

Treffgenauigkeit der Nobbe-Probstecher

Die Treffgenauigkeit der getesteten Stecher ist äußerst schlecht ausgefallen (Abbildung 3). Nur bei drei Kombinationen von Mischung und Stecher waren die Abweichungen zwischen Mittelwert und wahrem Wert nicht signifikant. Alle übrigen Abweichungen waren signifikant.

Wiederholgenauigkeit der Nobbe-Probstecher

Auch bei der Wiederholgenauigkeit waren mit einer Ausnahme die beobachteten Standardabweichungen signifikant höher als die theoretische Standardabweichung (Abbildung 4).

Die Ergebnisse zeigen somit, dass keiner der verwendeten Nobbe-Probstecher die Erwartungen an eine zufallsgemäße Probenziehung erfüllen konnte. Dies gilt sowohl für die Treffgenauigkeit als auch für die Wiederholgenauigkeit.

Literatur

ANONYMUS, 2005: ISTA Handbook on Seed Sampling. The International Seed Testing Association, Bassersdorf, Schweiz.

ANONYMUS, 2009: Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut. The International Seed Testing Association, Bassersdorf, Schweiz.

KRUSE, M., 1996: Der Probenahmefehler. Maßnahmen zur Qualitäts sicherung bei der Probenteilung in der Saatgutprüfung, Bericht über die 47. Arbeitstagung 1996 der Arbeitsgemeinschaft der Saatzuchtleiter im Rahmen der „Vereinigung österreichischer Pflanzenzüchter“, BAL Gumpenstein, 26.-28.

PIEPhO, H. P., 2005: Vorlesungsskript zur Statistik für Studierende der Agrarbiologie. Institut für Pflanzenbau und Grünland, Fachgebiet Bioinformatik, Universität Hohenheim.

PITART, F. F., 1993: Pierre Gy's sampling theory and sampling practice. Second Edition, CRC Press Boca Raton, New York.

Autoren:

Christoph Reinhardt,
Stjepan Spretnjak,
Prof. Dr. Michael Kruse
Universität Hohenheim
Fg. für Saatgutwissenschaft und
-technologie (350d)
Fruwirthstr. 21
D-70593 Stuttgart/Hohenheim

Standortgerechtes Saatgut für die Hochlagenbegrünung: Entwicklung und Stand der Technik

Krautzer, B., W. Graiss und B. Klug

Zusammenfassung

In den letzten 20 Jahren wurde in Österreich ein umfassendes Programm zur Entwicklung standortgerechter Saatgutmischungen zur Begrünung in subalpinen und alpinen Lagen durchgeführt. Aus einem Pool von mehr als 80 Arten wurden solche mit gewünschten ökologischen Eigenschaften sowie einer reichen Samenproduktion ausgewählt. In mehreren Selektionsschritten wurden jene Arten ausgeschieden, welche schlechte Keimfähigkeit und/oder unerwünschte technische Saatguteigenschaften vorwiesen. In Feldversuchen konzentrierten sich die Arbeiten auf Arten mit vergleichsweise guter Konkurrenzkraft und relativ geringer Krankheitsanfälligkeit sowie ausreichender Druscheignung. Dabei erwiesen sich viele Gräser als gut produzierbar, Leguminosen als vergleichsweise schwer vermehrbar, bei Kräutern musste bis auf wenige Ausnahmen auf gärtnerische Methoden zurückgegriffen werden.

Als Ergebnis dieser Bemühungen steht inzwischen ein Pool von 29 Arten zur Verfügung, welche derzeit auf 110 ha Fläche von österreichischen Bauern vermehrt werden.

Im praktischen Einsatz zur Begrünung in der subalpinen und alpinen Höhenstufe zeigen standortgerechte Saatgutmischungen viele Vorteile im Vergleich zu den noch immer handelsüblichen Saatgutmischungen von Arten des Erwerbsgrünlandes der Niederungen. Besserer Narbenschluss, bessere Persistenz gegen das alpine Klima und schnelle Regeneration bei mechanischen Schädigungen sowie geringe Ansprüche an Nährstoffversorgung und weitere Pflegemaßnahmen geben eine Fülle an ökologischen aber auch wirtschaftlichen Argumenten zur Verwendung standortgerechter Gräser und Kräuter. Nicht zuletzt durch die damit einher gehenden positiven Erfahrungen der Anwender werden ohne jede gesetzliche Verpflichtung bereits mehr als 60 % aller Hochlagenbegrünungen mit den vergleichsweise teuren standortgerechten Saatgutmischungen ausgeführt.

Summary

During the last 20 years in Austria a detailed program was carried out to develop seed mixtures to green up subalpine and alpine regions. They were chosen out of a pool of more than 80 varieties which properties were well-adapted ecologically and because they had a high seed production. Going through several selections the varieties with a bad germination capacity or undesirable technical seed characteristics were sorted out. Better competitive varieties less prone to illness were then chosen in field tests. Many gramineae turned out to be well reproducible in comparison to legumes which were difficult to reproduce and herbs which can fast only be grown with the help horticultural methods. As results of these efforts 29 varieties are in the meantime at our disposal and they proliferate on a surface of 110 ha. When seed mixtures adapted to subalpine regions and alpine elevation zones are used, they show many advantages in comparison to the commercially available prairie seeds for lowlands. There are plenty of ecological and economical arguments to use gramineae and herbs adapted to their environment because of a better turf cover, a better persistence against alpine climate and a rapid regeneration after a mechanical degradation, they have furthermore a very little need for nutrient and tending. And last but not least because of these positive experiences and without any kind of legal obligations more than 60% of all the high altitude areas are already greened up with the comparatively expensive seed mixtures.

Resumée

C'est au cours de ces vingt dernières années qu'en Autriche un programme détaillé a été mis en exécution pour développer des mélanges de semences adaptés aux régions sub-alpines et alpines. On a choisi dans un pool de plus de 80 variétés les semences ayant les qualités écologiques requises et étant très reproductibles. Au cours de différentes étapes de sélection on tria les variétés aux facultés germinatives défroctueuses et/ou celles indésirables technique et inadaptées comme semences. Au cours d'expériences sous conditions réelles on se concentra sur les variétés nettement concurrentielles, peu enclines aux maladies et ayant suffisamment de foulaison. (Drusch). On observa que de nombreuses graminées se reproduisaient bien, les légumineuses par contre étant comparativement difficiles à reproduire et que pour les herbes, sauf quelques exceptions, il fallait avoir recours aux méthodes jardinnières.

Résultant de ces efforts on dispose maintenant d'un pool de 29 variétés, qui foisonnent sur une surface de 110 ha. et dont s'occupent des agriculteurs autrichiens. Dans la pratique, pour les régions subalpines et les régions de haute montagne, ces mélanges de semence adaptés à ces régions ont de nombreux avantages comparés aux variétés de mélanges que l'on trouve encore couramment dans le commerce pour les prairies des vallées. Il y a quantité d'arguments écologiques et économiques pour utiliser ces graminées et ces herbes adaptées à ces régions: elles offrent une couche herbeuse plus épaisse et sont plus persistantes et mieux adaptées au climat alpin, se régénèrent plus vite en cas de dégradations mécaniques et enfin parce qu'elles nécessitent peu de matières nutritives et peu d'entretien ultérieur. C'est pourquoi, suite à ces expériences presque toujours positives, on utilise, même sans contraintes légales, ces mélanges de semences qui sont comparativement plus chers sur plus de 60% des surfaces en haute montagne.

Einleitung

Die Möglichkeiten einer zufriedenstellenden Renaturierung/Rekultivierung haben sich in den letzten Jahren durch eine Vielzahl neuer und besserer Techniken in Kombination mit standortgerechtem Samen- und Pflanzenmaterial deutlich weiterentwickelt. Vieles,

was noch vor einigen Jahrzehnten als unmöglich galt, ist inzwischen machbar. Trotzdem sind der Renaturierung/Rekultivierung alpiner Ökosysteme Grenzen gesetzt. Die Besonderheiten des alpinen Klimas erfordern speziell darauf ausgerichtete Maßnahmen. Mit zunehmender Seehöhe wird eine Begrünung immer schwieriger. Egal ob nach Geländekorrekturen im Zuge von

Schipistenbauten, Almrevitalisierungen, Forst- und Almwegebauten, Maßnahmen zur Verbesserung der touristischen Infrastruktur oder Wildbach- und Lawinenverbauungen, nur die Verwendung von hochwertigem, dem Standort angepasstem Pflanzen- oder Saatgutmaterial in Kombination mit der passenden Begrünungstechnik bringt dauerhaften Erfolg.

Grundlegende Betrachtungen

Die Beherrschung der Erosion mit allen ihren Folgewirkungen wie vermehrtem Oberflächenabfluss und Bodenabtrag bis hin zur Verkarstung stellt eines der wesentlichen Probleme bei Eingriffen in Hochlagen dar. Durchschnittliche Hangneigungen von 30 bis 45% im Bereich von Schipisten und weit darüber im Bereich von natürlichen Erosionszonen sowie Lawinenverbauungen machen Begrünungsverfahren mit effizientem Erosionsschutz zur Voraussetzung für eine erfolgreiche Wiederbegrünung. Erst eine ausreichend etablierte Vegetationsdecke (70-80% Bodendeckung) stabilisiert den Oberboden und reduziert Bodenerosion auf ein akzeptables Maß. Solch ein Schutz wird im Regelfall frühestens in der zweiten Vegetationsperiode nach der Begrünung erreicht. Bis dahin muss eine geeignete Begrünungstechnik diese Schutzfunktion übernehmen.

In einer Reihe von Versuchen mit Erosionsanlagen wurde die Beziehung zwischen Begrünungstechnik und Erosionsverhalten beobachtet (FLORINETH, 2000; GRAISS, 2000; KRAUTZER et al., 2003). Es konnte deutlich beobachtet werden, dass nur bei Verwendung von Mulchdecken sowohl erhöhte Oberflächenabflüsse als auch nennenswerte Bodenabträge vermieden werden konnten. Der deutlich bessere Erosionsschutz bei Abdeckung des Oberbodens durch so unterschiedliche Materialien wie Heu, Stroh, Netze oder Matten kann durch die schützende Wirkung des organischen Materials erklärt werden. Ohne Abdeckung des Oberbodens mit Mulchmaterial, haben Saatgutmischungen in den ersten 6 bis 12 Wochen nach der Ansaat ein schlechtes Erosionsverhalten. Das Erosionsverhalten ist dabei unabhängig von der Zusammensetzung der Saatgutmischung und kann, zumindest in Hochlagen, durch die zusätzliche Verwendung von Deckfrüchten nicht nennenswert verbessert werden.

Als standortgerecht begrünbar sind derzeit nach dem Stand der Technik anthropogen beeinflusste, eher nährstoffreiche Pflanzengesellschaften wie verschiedene Weiderasen, Lägerfluren, Hochstauden- und Gebüschesgesellschaften anzusehen. Vorrangige Ziele sind neben einem intakten Landschaftsbild die Regulierung des Wasserhaushalts und die Erosionsminde rung. Derzeit nicht möglich ist die (Wieder-)Herstellung „ecological restoration“ sensu VAN DIGGELEN et al., 2001) anthropogen weitgehend unbeeinflusster, exponierter alpiner Rasen, Wind-

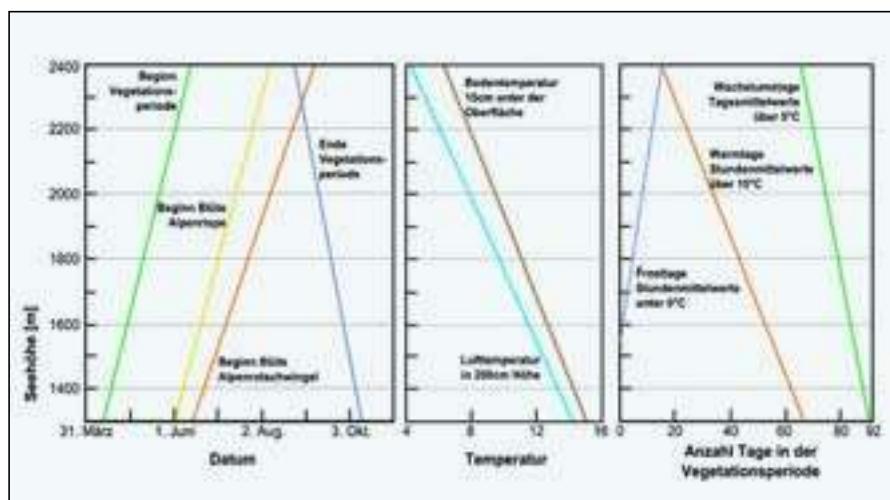


Abb.1: Vegetationsstadien und Temperaturwerte in der Vegetationsperiode in Abhängigkeit von der Seehöhe (KRAUTZER und WITTMANN, 2006).

kantengesellschaften, Polsterpflanzen- und Schneetälchengemeinschaften. Von den charakteristischen Arten dieser Vegetationstypen sind keine Samen im Handel erhältlich (zum Teil auch nicht produzierbar), darüber hinaus können diese Pflanzen zum überwiegenden Teil auch nicht verpflanzt werden, sie sterben im Regelfall kurz nach der Transplantation ab (KRAUTZER und WITTMANN, 2006). Naturschutzfachliches Ziel sollte daher grundsätzlich die Vermeidung jeglicher Eingriffe in diese Ökosysteme sein.

Saatgutproduktion standortgerechter Arten

Mitte der Achtzigerjahre begann in Österreich die wissenschaftliche Bearbeitung und Saatgutproduktion subalpiner und alpiner Ökotypen (KÖCK et al., 1989; KRAUTZER et al., 2004). Ausgehend von einer Initiative des Kärntner Alminspektors (LICHTENEGGER, 2003) wurde in der Folge am LFZ Raumberg-Gumpenstein Saatgut standortgerechter subalpiner und alpiner Ökotypen händisch an verschiedenen Standorten und auf unterschiedlichen Höhenstufen gesammelt. Diese Herkünfte wurden dann auf Ihre Eignung für die Saatgutproduktion in Tieflagen geprüft. Nach ersten Untersuchungen der Keimbio logie verblieb schließlich ein Spektrum von 61 subalpinen und alpinen Gräsern, Leguminosen und Kräutern. Letztendlich erwiesen sich 29 Arten als für die Saatgutproduktion und auch zum Einsatz in Hochlagenbegrünungsmischungen besonders geeignet (KRAUTZER et al., 2004). Parallel wurde die kommerzielle Umsetzung des Projektes in die Hände der Firma Kärntner Saatbau gelegt, die Alpinsaatgut unter dem

Markennamen „ReNatura“ vermarktet (www.saatbau.at).

Die erste großflächige Produktion gelang bei zwei Arten, dem Alpenrotschwingel (*Festuca nigrescens*) und der Alpenrispe (*Poa alpina*). Nach dem Überwinden der unvermeidlichen Rückschläge konnten 1995 die ersten Saatgutmischungen für die Begrünung von Schipisten und sonstigen Planierflächen in Hochlagen angeboten werden. Inzwischen umfasst die Produktion ein Artenspektrum von 15 Gräsern, vier Leguminosen und vier Kräutern auf einer Vermehrungsfläche von 110 ha. Hochlagenbegrünungsmischungen bestehen inzwischen zu 100% aus standortgerechten Arten.

Mehrere Vermehrungsbetriebe haben sich inzwischen ganz auf diesen Produktionszweig spezialisiert. Die Anforderungen an die Produktionstechnik sind extrem. Nur wenige Betriebe mit langjähriger Erfahrung sind in der Lage, die hohen Ansprüche an die Produktqualität bei ausreichenden Erträgen zu erfüllen. Die Produktion standortgerechter Arten ist viel riskanter und wesentlich aufwendiger als in der konventionellen Saatgutproduktion. Allen standortgerechten Arten ist gemeinsam, dass sie eine im Vergleich zu züchterisch bearbeiteten Arten und Sorten langsame Jugendentwicklung und geringe Konkurrenzkraft haben. Maßnahmen zum Pflanzenschutz müssen exakt und möglichst früh gesetzt werden, um starke Ertragseinbußen zu vermeiden. Alle Gräser zeigen eine hohe Anfälligkeit gegenüber Rostkrankheiten.

Für diese Nischenprodukte gelten eigene Gesetze. Der Markt ist relativ begrenzt. Mangelnde gesetzliche Vorschriften erlauben nach wie vor die Ver-

specie	seed rate	row spacing cm	weed control*	yield kg ha ⁻¹	TSW g	GC %	purity %
<i>Avenella flexuosa</i>	10-12	12-15	3	100-300	0,75	86	97
<i>Deschampsia alpina</i>	6-8	15-20	2	150-400	0,26	85	99
<i>Festuca nigrescens</i>	6-8	20-25	1	600-1300	1,25	86	95
<i>Festuca pseudodura</i>	8-10	20	1	300-800	0,95	82	95
<i>Festuca supina</i>	6-8	15-20	1	200-500	0,52	82	97
<i>Phleum alpinum</i>	8-12	20-25	2	180-350	0,50	75	91
<i>Phleum hirsutum</i>	8-10	15-20	2-3	150-500	0,30	70	99
<i>Poa alpina</i>	6-8	15-20	2	300-700	0,35	78	90
<i>Poa violacea</i>	8-10	15-20	3	150-500	0,35	75	95
<i>Anthyllis alpestris</i>	8-10	20-45	2-3	80-370	3,34	92	96
<i>Anthyllis vulneraria</i>	8-10	20-45	2	120-400	3,28	94	97
<i>Trifolium badium</i>	10-12	15-20	3	150-250	1,00	84	98
<i>Trifolium nivale</i>	8-12	20-25	2	200-400	1,60	85	98
<i>Leontodon hispidus</i>	10-12	15-20	2-3	60-180**	1,35	73	96

* 1 = easy, 2 = difficult, 3 = very difficult ** harvests per year

Tab. 1: Erfahrungswerte zur Saatgutproduktion standortgerechter Arten.

wendung von Saatgutmischungen ökologisch nicht geeigneter Arten, die aber wesentlich billiger sind. Der Verkauf standortgerechten Saatgutes erfordert intensive und hochwertige fachliche Betreuung der Saatgutkonsumenten.

Speziell Schipistenbetreiber, die bereits mehrjährige Erfahrung mit dem Einsatz hochwertiger Ökotypenmischungen gemacht haben, sind inzwischen allerdings von der Qualität dieses Produktes überzeugt. Bei mittelfristiger Berechnung der Kosten für die Begrünung inklusive der Folgekosten für Pflege, Düngung und Instandhaltung schneiden nach ihren Erfahrungen die „teuren“ standortgerechten Mischungen im Vergleich deutlich kostengünstiger ab. Die Verwendung von standortgerechten Saatgutmischungen bei Einsäaten in der alpinen Höhenstufe wird in vielen Teilen Österreichs bereits behördlich vorgeschrieben.

Standortgerechtes Saatgut im praktischen Einsatz

Allgemeines

In verschiedenen Arbeiten (z.B. LICHENEGGER, 2003; PERATONER, 2003; KRAUTZER und WITTMANN, 2006; KLUG, 2006; KRAUTZER et al., 2010) konnte nachgewiesen werden, dass eine Kombination von hochwertigen Applikationstechniken und standortgerechtem Pflanzenmaterial zu stabilen, ausdauernden und ökologisch angepassten Beständen mit hohem naturschutzfachlichem Wert führt.

Ein wesentlicher Faktor für die Beurteilung der langjährigen Stabilität einer Begrünung liegt neben der Ausdauer der verwendeten Arten in deren Fähigkeit, sich nach Narbenverletzungen

wieder schnell zu regenerieren und entstandene Lücken zu schließen. Das Vorhandensein von Diasporenmaterial im Boden ist zur schnellen Regeneration der Vegetationsdecke im Fall von Narbenschäden notwendig (KLUG, 2002; KRAUTZER und KLUG, 2009). Dazu müssen die Pflanzen die Fähigkeit besitzen, reife, keimfähige Samen auszubilden. Arten der Hochlagen bilden bis in Seehöhen von 2.400 m und darüber reife Samen aus, während die Arten der Niederungen die Fähigkeit zur Reproduktion schon ab 1.200-1.500 m verlieren (KRAUTZER et al., 2006).

Am Markt trotzdem noch erhältliche konventionelle Begrünungsmischungen bestehen aus hauptsächlich hoch- und massewüchsigen standortfremden Niederungspflanzen mit vergleichsweise hohem Nährstoffbedarf, die eigentlich für die Grünlandwirtschaft in Tällagen oder für Sportrasen gezüchtet wurden. Diese Sorten sind an niedrigere, wärmere Lagen angepasst und eignen sich schlecht für Begrünungen in

Hochlagen (FLORINETH, 1992). Zusätzlich sind höhere Aufwendungen für Düngungsmaßnahmen und Pflege sowie Florenverfälschung als negative Folgewirkungen zu erwarten.

Saatstärken

Geht man nach althergebrachten Empfehlungen, so liegt die übliche Aufwandsmenge bei Begrünungen in Hochlagen bei 250-500 kg/ha (PARTL, 2006). Bei Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen lässt sich die tatsächlich notwendige Aufwandsmenge deutlich reduzieren. Wichtige Einflussfaktoren für die Saatmengen sind die verwendeten Mischungen, Standortfaktoren, die eingesetzte Saattechnik, der Saatzeitpunkt oder die eventuelle Verwendung einer Deckfrucht. Je tiefer der Standort gelegen, je besser die Bodenverhältnisse und je gleichmäßiger die Verteilung des Saatgutes sind (z.B. Einsatz von Hydrosaat oder Sämaschine), desto mehr können die Aufwandsmengen reduziert werden. In der Praxis können, bei Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen, Aufwandsmengen zwischen 8 und 12 g/m² auf ebenen Flächen sowie zwischen 10 und 15 g/m² auf steilen Flächen empfohlen werden.

Begrünungstechniken bei Verwendung von standortgerechtem Hochlagensaatgut und alpinen Rollsoden

Einfache Trockensaat

Diese Methode soll in Hochlagen nur in Kombination mit einer Abdeckung des Oberbodens mittels Mulchschicht, Netz oder Saatmatte (siehe Mulchsaat) verwendet werden. Unter einfacher Trockensaat versteht man das (meist händische) Ausbringen von Saatgut alleine oder in Kombination mit Dünger oder anderen Bodenhilfsstoffen im tro-



Abb. 2: Die Verwendung standortgerechter Hochlagemischungen führt zu natürlichen, ausdauernden Rasen mit geringem Pflegeaufwand (Harkiri Piste, Tirol, 45° Hangneigung, 2.200 m ü. NN).



Abb. 3: Alpine Rollsoden garantieren auch in extremen Hochlagen sofortigen Erosionsschutz nach kleinflächigen Eingriffen (Ischgl, Tirol, 2.400 m ü. NN).

ckenen Zustand. Sie eignet sich gut für ebene Stellen, kann jedoch auch auf Böschungen mit grober Bodenoberfläche angewendet werden. Die Anwendung kann von Hand erfolgen oder mit diversen maschinellen Hilfsmitteln (Sä- und Streugeräte). In unwegsamem Gelände kann ein auf dem Rücken getragenes Gebläse hilfreich sein. Bei großflächigen, nicht erschlossenen Gebieten kann sogar die Trockenansaat vom Helikopter aus eine wirtschaftliche Alternative bieten. Die Verwendung von Deckfrüchten bringt in hohen Lagen keine nennenswerten Vorteile.

Mulchsaat

Mulchsaaten sind mit verschiedenen organischen Materialien abgedeckte und geschützte Ansaaten. Für ein optimales Wachstum darf die Dicke der Mulchschicht nie mehr als 3-4 cm betragen und muss lichtdurchlässig sein. Die gebräuchlichsten Mulchstoffe sind Heu und Stroh. Zu dicke Mulchschichten können allerdings zum Absticken der Keimlinge führen, zu dünne erhöhen das Erosionsrisiko. Bei der einfachen Heu- bzw. Strohdecksaat wird über das Saatgut eine 3-4 cm hohe Heu- oder Strohdecke ausgebracht. Voraussetzung für diese Begrünungsmethode sind windgeschützte und nicht zu steile Lagen. Der Materialaufwand beträgt 300-500 g/m² im trockenen Zustand.

An steilen Stellen und vor allem über der Waldgrenze, ist die Bitumen-Strohdecksaat eine geeignete Methode. Dabei wird eine Strohschicht auf Samen und Dünger aufgebracht und darüber eine instabile Bitumenemulsion gespritzt (nicht in Trinkwasserschutzgebieten anzuwenden). Heu eignet sich für das Bespritzen mit Bitumen nicht so gut, weil es zusammengedrückt wird; als Heudecksaat allein wirkt es wegen der dünnern Halme und des besseren Zusammenhaltes stabiler als Stroh. Heu und Stroh können auch mit hellen

organischen Klebern ausreichend gut verklebt werden (GRAISS, 2000).

Heumulchsaat

Bei Vorhandensein entsprechender Spenderflächen kann das „Saatgut“ auch durch spezielle Mahd gewonnen werden. Im Regelfall sollten dazu die zu mähenden Flächen eine standortgerechte Vegetation tragen, die dem Begrünungsziel der zu begrünenden Flächen entspricht. Die Mahd wird zu versetzten Mähzeitpunkten (zwei bis drei Mähteermine) durchgeführt, um ein möglichst breites Spektrum an Arten im Reifezustand zu erfassen. Diese Mähzeitpunkte sollten von einem Fachmann festgelegt werden. Das so gewonnene Heu mit den darin enthaltenen Samen ist gleichmäßig in einer maximal 2 cm starken Schicht auf die zu begrünenden Flächen aufzubringen. Eine weitere Möglichkeit besteht in der direkten Übertragung des Schnittgutes von der Spender- auf die Begrünungsfläche zum Zeitpunkt der durchschnittlichen Samenreife (in Hochlagen etwa Ende August bis Anfang September).

Alpine Rollsoden

Die Verwendung von Vegetationsteilen,

die klimatisch passende Gräser und Kräuter enthalten, ermöglicht eine schnelle, standortgerechte und ausdauernde Begrünung mit sofortigem, hundertprozentigem Erosionsschutz. Diese Möglichkeit ergibt sich durch Verwendung alpiner Rollsoden, die in Tallagen produziert werden. Diese bestehen aus Gräsern der subalpinen und alpinen Höhenstufe, die auch unter extremen, hochalpinen Standortsbedingungen bis zu 2.500 m Meereshöhe überleben können. Die Eigenschaften und positiven Auswirkungen von alpinen Rollsoden wurden im Rahmen mehrerer Versuche wissenschaftlich untersucht und die Tauglichkeit auch unter extremen Klima- und Bodenbedingungen bereits erfolgreich unter Beweis gestellt (GOTTSCHLICH, 2008). Rollsoden werden in Form von Rasenstückchen mit 2,5 mal 0,4 m und einer Schälstärke von ca. 1 cm in Rollen gerettet und auf Paletten geliefert. Die Bahnen werden im Regelfall quer zur Hangrichtung verlegt. Die Grasmatten müssen dabei mit Holznägeln im Untergrund fixiert werden. Bei Eingriffen auf kleineren Flächen kann so unmittelbar nach dem Bau bereits ein hundertprozentiger Erosionsschutz erreicht werden. Standortgerechte Rollsoden stellen auf stark frequentierten, steilen und erosionsgefährdeten Begrünungsflächen eine besonders gute Methode für die sofortige und nachhaltige Rekulтивierung dar.

Pflege und Erhaltung

Auch Begrünungen in Hochlagen sind, mit Ausnahme spezieller Begrünungsverfahren, nur im Zusammenspiel mit einer sachgemäßen Düngung erfolgreich. Planierte Flächen weisen meistens ein sehr schlechtes Nachlieferungsvermögen an pflanzenverfügbaren Mineralstoffen auf. Eine schnelle Entwicklung der Einsaaten bis hin zum Rasenschluss ist auch bei Verwendung



Abb. 4: Standortgerecht begrünte Schipisten bieten den Landwirten attraktive Futterflächen (Zehnerkarbahn, Salzburg, 2.100 m Ü. NN).

standortgerechter Begrünungsmischungen notwendig. Eine moderate, organische Düngung zur Anlage ist dabei in den meisten Fällen ausreichend (KRAUTZER und GRAISS, 2006; PARTL, 2006). Falls bis zum zweiten Vegetationsjahr keine ausreichende Vegetationsdeckung erreicht wird, sind weitere Düngemaßnahmen bis zum Erreichen eines ausreichenden Rasenschlusses notwendig.

Bei Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen ist eine ständige Unterhaltungspflege nicht zwingend. Bei entsprechender Zusammensetzung der Saatgutmischungen kann eine Begrünungsfläche sich selbst überlassen werden, was im Zusammenhang mit Begrünungen von Erosionsgebieten, Wildbach- und Lawinenverbauungen etc. auch vielfach erwünscht ist.

Eine Unterhaltungspflege von Schipistenbegrünungen ist dagegen in den meisten Fällen notwendig. Die Pflege erfolgt in Form einer extensiven Beweidung oder eines jährlichen Schnittes mit oder ohne Abführen des organischen Materials (bei nur geringem Biomasseanfall).

Ausblick

Der derzeitige Stand der Technik ist in den verschiedenen alpinen Staaten sehr unterschiedlich definiert und das Wissen über spezielle Begrünungsmethoden regional oft nur unzureichend bekannt. Auch der gesetzliche Rahmen, der zur Anwendung aufwändiger Renaturierungsmethoden verpflichtet, ist nicht einheitlich. So ist in einigen Ländern strengstens verboten, was in anderen Ländern üblich ist. Vor allem über die meistens in den Naturschutzgesetzen manifestierten Verbote der Verwendung standortfremder Vegetation wird in der Praxis, oft aus mangelndem Wissen über Alternativen, hinweggesehen. Obwohl in fast allen betroffenen Staaten naturschutzrechtliche Be willigungen von Bauvorhaben in größeren Höhenlagen vorgeschrieben werden, wird die Umsetzung der Auflagen nicht oder zumindest nicht streng kontrolliert. Auch bei den Behörden besteht ein Mangel an Information über das technisch Machbare (KRAUTZER

und WITTMANN, 2006). Die Ausarbeitung verbindlicher, Länder übergreifender Richtlinien sowie möglichst einheitliche rechtliche Vorgaben für standortgerechte Begrünungen in den Hochlagen der europäischen Gebirge, die den neuesten Stand der Technik wiedergeben, wären dringend vonnöten.

Literatur

- FLORINETH, F., 1992: Begrünungen von Erosionszonen im Bereich und über der Waldgrenze. Zeitschrift für Vegetationstechnik. Heft 5: 20-24.
- FLORINETH, F., 2000: Neue Ansaatmethoden zur Begrünung von Erosionszonen über der Waldgrenze. Interpraevent. Tagungspublikation. Band 2: 17-28.
- GOTTSCHLICH, H., 2007: Einsatz und Produktion von standortgerechten Rollsoden zur Rekultivierung von Hochlagen unter besonderer Berücksichtigung von pflanzensoziologischen Erhebungen, Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien, 1-109.
- GRAISS, W., 2000: Erosionsschutz über der Waldgrenze - Vergleich verschiedener Ansaatmethoden mit Heu und Deckfrucht. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsplanning und Ingenieurbiologie an der Universität für Bodenkultur, Wien. 121 S.
- KLUG, B., 2006: Seed mixtures, seeding methods, and soil seed pools – major factors in erosion control on graded ski runs. WSEAS transactions on environment and development 4 (2): 454-459.
- KLUG, B., G. SCHARFETTER-LEHRL and E. SCHARFETTER, 2002: Effects of trampling on vegetation above the timberline in the Austrian Alps. Arctic, Antarctic, and Alpine Research 34 (4): 377-388.
- KÖCK, L., G. KLEY und K. TRENWALDER, 1989: Sammlung und züchterische Bearbeitung alpiner Ökotypen für Hochlagenbegrünung. Aus „50 Jahre Landesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung in Rinn“. Eigenverlag, 89-93.
- KRAUTZER, B., G. PARENTE, G. SPATZ, C. PARTL, G. PERATONER, S. VENERUS, W. GRAISS, A. BOHNER, M. LARMESSO, A. WILD and J. MEYER, 2003: Seed propagation of indigenous species and their use for restoration of eroded areas in the Alps. Final report CT98-4024, BAL Gumpenstein, A-8952 Irdning. 78 pp.
- KRAUTZER, B., G. PERATONER and F. BOZZO, 2004: Site-Specific Grasses and Herbs, Seed production and use for restoration of mountain environments. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 111 pp.
- KRAUTZER, B., H. WITTMANN, G. PERATONER, W. GRAISS, C. PARTL, G. PARENTE, S. VENERUS, C. RIXEN and M. STREIT, 2006: Site-specific high zone restoration in the Alpine region, The current technological development. Federal Research and Education Centre (HBLFA) Raumberg-Gumpenstein Irdning, no. 46, 135 pp.
- KRAUTZER, B. and H. WITTMANN, 2006: Restoration of alpine ecosystems. Restoration Ecology, The new Frontier. Blackwell Publishing, edited by Jelte van Andel and James Aronson. 208-220.
- KRAUTZER, B. and B. KLUG, 2009: Renaturierung von subalpinen und alpinen Ökosystemen. In: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Spektrum Verlag, 208-234.
- KRAUTZER, B., W. GRAISS, G. PERATONER, S. VENERUS and B. KLUG, 2010: The influence of recultivation technique and seed mixture on erosion stability after restoration in mountain environment. Nat Hazards DOI 10.1007/s11069-009-9491-z.
- LICHENEGGER, E., 2003: Hochlagenbegrünung. Eigenverlag Pflanzensoziolog. Inst. Univ.-Prof. Dr. Lore Kutschera, Klagenfurt. 203 S.
- ÖAG, 2000: Richtlinien für standortgerechte Begrünungen. Österreichische Arbeitgemeinschaft für Grünland Fachgruppe Saatgut, 54 S. <http://www.saatbau.at/Renatura/richtlinien.html>.
- PARTL, C., 2006: Saatstärke und Düngung im Rahmen standortgerechter Hochlagenbegrünungen. ALVA Tagung 2006. 4 S.
- PERATONER, G., 2003: Organic seed propagation of alpine species and their use in ecological restoration of ski runs in mountain regions. Diss. Univ. Kassel. Kassel University Press. 238 S.
- VAN DIGGELEN, R., A.P. GROOTJANS and J.A. HARRIS, 2001: Ecological Restoration: State of the Art or State of the Science? Restoration Ecology 9 (2): 115-118.

Autoren:

Dr. Bernhard Krautzer,
Dr. Wilhelm Graiss
Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft, Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft

Raumberg-Gumpenstein
Raumberg 38
A-8952 Irdning

email: bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at
email: wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at

Univ. Prof. Dr. Brigitte Klug
Institut für Botanik
Universität für Bodenkultur
Gregor Mendel Straße 33
A-1180 Wien
email: brigitte.klug@boku.ac.at

Klimatische Herausforderungen: Ziele, Möglichkeiten und Grenzen der Gräserzüchtung

Eickmeyer, F.

Zusammenfassung

Die Folgen des Klimawandels werden auch Auswirkungen auf den Rasen in seinen unterschiedlichen Nutzungsformen haben. Durch Züchtung besser angepasster Sorten können jedoch die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf den Rasen abgemildert werden. Die Zuchziele, die dabei berücksichtigt werden, sind nicht grundlegend neu; vielmehr verschieben sich die Gewichtungen der einzelnen Ziele. Erhöhte Stress-toleranz in Form von Trockentoleranz, Persistenz und Resistenz wird benötigt werden. Die Gräserzüchtung besitzt vielfältige Möglichkeiten, um diese erhöhte Stresstoleranz zu selektieren. Dazu muss auf der Pflanzenmaterialseite eine breitere genetische Vielfalt genutzt werden, um morphologische und physiologische Eigenschaften in ausreichendem Maße optimieren zu können. Auf der Seite der Züchtungsmethodik muss das gesamte Spektrum der vorhandenen Zuchverfahren und Selektionsmethoden zum Einsatz kommen und durch neue Analyse- und Selektionsverfahren ergänzt werden. Die private Züchtung muss in ihren vielfältigen Aufgaben dabei zumindest im Grundlagenbereich von öffentlichen Forschungseinrichtungen unterstützt werden.

Summary

The climate change will also have consequences on turfs for whatever they are used. It is however possible to attenuate the negative impact of this climate change through the cultivation of better adapted and resistant gramineae varieties. The goals followed here are basically not new; each of them is only switching a little bit by the side. A higher stress tolerance in form of tolerance against drought, persistency and resistance are now required. This cultivation offers plenty of possibilities to select a gramineae with a higher stress tolerance. It is, however, necessary to use for this purpose the wider genetic diversity of the greens, in order to optimize to a greater extend their morphological and physiological characters. All the existing cultivation methods have to be taken into consideration and completed with new methods of analysis and selection. Official research facilities must foster private breeding because for its groundwork, because it has to scope with varied challenges.

Resumée

Il est évident que les changements climatiques auront des répercussions sur les gazon quelque soit leur utilisation. Il est toutefois possible d'en atténuer les répercussions négatives en sélectionnant les variétés de gazon les mieux adaptées. Ces sélections, telles qu'on les envisage, ne sont en elles-même pas vraiment nouvelles; on observe plutôt un changement de priorité. Il est indispensable qu'elle ait une meilleure tolérance au stress résultant de la sécheresse, elles doivent également avoir une persistance et une résistance accrues. Il y a heureusement de nombreuses possibilités de sélectionner les graminées ayant une meilleure tolérance au stress. Il faut pour ce faire mieux utiliser la grande diversité génétique des graminées afin d'en optimiser de façon satisfaisante leur caractère morphologique et physiologique. En ce qui concerne les méthodes de sélection, il faut prendre en considération toute la palette de procédés de sélection existants, en y ajoutant les nouvelles méthodes d'analyse et de sélections. Il est indispensable que les instituts de recherche agricoles publics soutiennent les sélectionneurs privés au moins dans le domaine de la recherche fondamentale.

Einleitung

Der Klimawandel, ob von kosmischen Faktoren bestimmt (FEITZINGER, 2007) oder vom Menschen verursacht, stellt sich in unseren Breiten zunehmend dar durch Wetterextreme (EULENSTEIN et al. 2010 a und b). Schnelle Wechsel von Kälte und Hitze, von Regen / Schlagregen und nachfolgender extremer Trockenheit werden häufiger und intensiver auftreten. Änderungen in der Niederschlagsverteilung führen dazu, dass im Winter z.T. mehr Schnee oder Regen fällt, während die Sommer heißer und trockener werden. Geänderte Windrichtungen und damit einhergehende Vorsommertrockenheit sowie sommerliche Dürreperioden werden auch in unseren Breiten gehäuft auftreten.

Die verschiedenen Rasentypen mit ihren vielfältigen Nutzungsformen stellen vom Menschen geschaffene Biotope dar, stehen also mit ihrer belebten und unbelebten Umwelt in Wechselwir-

kung. Durch den Klimawandel veränderte Umweltbedingungen werden sich daher natürlich auch auf Rasen auswirken. Die Züchtung von Rasengräsern kann einen Beitrag dazu leisten, die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf Rasen abzumildern. Dieser Beitrag handelt davon, welche Ziele sich die Rasenzüchter gesetzt haben, welche Möglichkeiten zum Erreichen dieser Ziele zur Verfügung stehen, aber auch wo die Probleme und Grenzen der Züchtung liegen.

Eine Grasnarbe unterliegt vielen Einflussfaktoren und diese wiederum vielen Wechselwirkungen. In Kombination müssen sie im Optimum sein, damit ein Rasen gesund ist und den Anforderungen des Nutzers genügt. Von den in Abbildung 1 genannten Faktoren wird sich der Klimawandel auf Rasenflächen primär natürlich über Witterung, Temperatur und Wasser auswirken. Aber auch die Faktoren Licht, Nährstoffe, Boden, Konkurrenz und Nutzung werden vom Klimawandel beeinflusst und

wirken sich damit auf den Zustand einer Rasennarbe aus.

Zuchziele

Aufgabe des Pflanzenzüchters ist es, die Pflanzen an gegebene oder zukünftige Bedingungen anzupassen und robuste und anspruchslose Formen zu selektieren. Dieses geschieht in der Züchtung in drei Phasen:

1. Dem Zusammentragen bzw. der Schaffung von Ausgangsvariabilität.
2. Dem Einengen der Variabilität durch Selektion.
3. Der Prüfung und Homogenisierung des Zuchtmaterials.

Für alle drei Phasen müssen dem Züchter die Zuchziele vorweg bekannt sein, damit er weiß, worauf es in den einzelnen Phasen ankommt. In der Tabelle 1 sind die gängigen Zuchziele in der Rasengräserzüchtung aufgelistet.

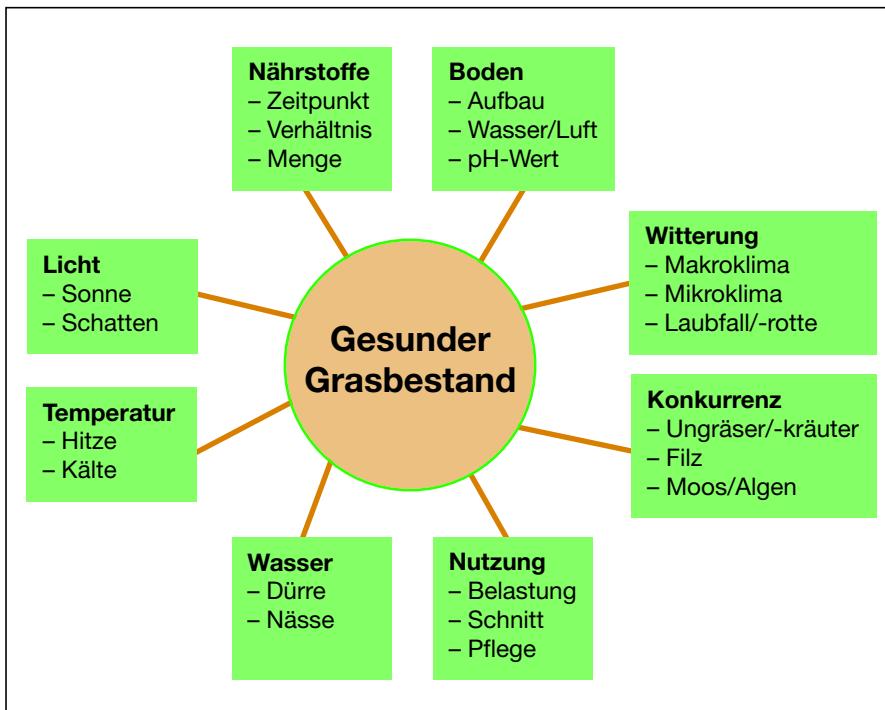


Abb. 1: Einflussfaktoren für die Entwicklung eines gesunden Gräserbestandes.

● Narbendichte
● Ausdauer
● Belastbarkeit
● Geringe Wuchshöhe
● Geringer Schnittgutanfall
● Krankheitsresistenz
● Trockenheitstoleranz
● Regenerationsvermögen
● Winterhärt
● Winterfarbe
● Attraktives Grün
● Schnittbild
● Schnittverträglichkeit
● Blattfeinheit
● Keimfähigkeit
● Schnelle Bestandsetablierung
● Homogenität
● Unterscheidbarkeit
● Samenertrag

Tabelle 1: Zuchttziele der Rasengräserzüchtung.

Durch den Klimawandel werden die Rasengräser stärker gefordert im Hinblick auf neu auftretende Krankheiten sowie stärkere Epidemien bereits bekannter Krankheiten. Die Nutzung der Winterfeuchte wird für das Wachstum wichtiger werden, frühere Sorten könnten an Bedeutung gewinnen. Ausdauermerkmale werden stärker gefordert werden, sowohl hinsichtlich der Winter- als auch der Sommerpersistenz. Änderungen der äußeren Faktoren können zu Verschiebungen des Konkurrenzverhaltens der einzelnen Arten innerhalb einer Gräsermischung führen. Schließlich können Veränderungen in Wachstumsstärke und -rhyth-

● Keimgeschwindigkeit
● Triebkraft
● Hitzetoleranz
● Hohe Wassernutzungseffizienz
● Ausgeprägtes Wurzelsystem
● Dormanz
● Reservestoffe
● Wiederaustriebsvermögen
● Hoher Gehalt an Osmotica
● Fäuletoleranz
● Morphologische Merkmale (Wurzel / Cuticula)
● Wassersparende Blattmorphologie
● Frühe Samenreife
● Neue/Stärkere Resistenzen
● Günstige Stoffwechsel-eigenschaften
● Endophyteneinsatz
● Mykorrhizaeinsatz

Tabelle 2: Zuchttziele bei Rasengräsern als Antwort auf die Klimaveränderungen.

mus der Gräser zu Änderungen in Schnittfrequenz und Pflegezeitraum führen.

Die in Tabelle 2 aufgeführten Zuchttziele sind nicht grundsätzlich neu. Vielmehr stellen sie eine Verschiebung der Schwerpunkte in der Rasengräserzüchtung unter veränderten Klimabe dingungen dar.

Komplexes System

Welche Möglichkeiten hat nun die Gräserzüchtung, diese veränderten Schwerpunkte im Zuchtprozess zu berücksichtigen? Um diese Frage zu beantworten, sollen in Tabelle 3 die Besonderheiten der Gräserzüchtung kurz beleuchtet werden.

An der Vielfalt der Besonderheiten der Rasengräserzüchtung lässt sich bereits erahnen, dass es mit einzelnen, punktuellen Maßnahmen in der Züchtung nicht getan ist, will man einer solch komplexen Herausforderung wie dem Klimawandel züchterisch begegnen. Vielmehr wird man mit einem Paket an Maßnahmen arbeiten müssen. Tabelle 4 zeigt, dass Rasengräserarten da einiges zu bieten haben, was züchterisch genutzt werden kann.

Bevor jedoch die Ansatzpunkte an der Pflanze beschrieben werden, soll die Rolle des Selektionsstandortes kurz angerissen werden. Der Selektionsstandort hat ganz entscheidenden Einfluss auf ein Gräserzuchtprogramm. Schließlich stellen die klimatischen, geologischen und edaphischen Bedingungen den grundlegenden Rahmen dar, dem die Pflanzen während der Selektion ausgesetzt sind. Es ist leicht einzusehen, dass an einem maritim geprägten, regenreichen Standort kaum Gräser mit Trockentoleranz und ausgesprochener Schneeverträglichkeit selektiert werden können, ebenso wenig, wie in einem kontinentalen, sommertrockenen Gebiet ohne technische

● Viele Arten
● Windbestäuber
● Fremdbefruchteter, Selbstbefruchteter, Apomikten
● Diploide, Polyploide, Aneuploide
● Populationssorten, Synthetische Sorten, (Hybridsorten)
● Direkte Verwendung von Wildsammlungsmaterial und Genbankakzessionen
● Diverse Nutzungsformen mit unterschiedlichen Wuchs- und Schnittrhythmen
● Meist 2-3jährige Generationszyklen
● Technisch erheblicher Aufwand (Schnitte/Bewalzungen pro Jahr x 2-3 Jahre)
● Blattreichtum/Samenertrag
● Züchtung in reinen Arten
● Höhere Preise für qualitativ bessere Sorten nur bedingt umsetzbar
● Verwendung der Sorten in Mischungen (geringe Sortenbedeutung)

Tabelle 3: Besonderheiten der Rasengräser unter dem Züchtungsaspekt.

Art- und Gattungbastardierungen
– Ausläufer Rhizome / Stolone
– Flachwurzler / Tiefwurzler
– „annuelle Brückenarten“ zur Zuchtbeschleunigung
Polyploidie
– Größeres, stärkeres Wurzelsystem
– Größere Reserveorgane
Demaskierung von genetischer Last / Nutzung von rezessiven Genen
– Doppelhaploide
– Selbstbefruchteter
Inhaltsstoffanalytik
– Ausdauer
– Resistenz
– „Hilfsmerkmale“
Analytik / Sensorik
– Mehr interdisziplinäre Zusammenarbeit
– Techniken aus anderen Disziplinen nutzen (z.B. NMR)
Resistenztests
– Neue Tests (Phänotypisierung)
– Allgemeine Prädisposition der Pflanze
– „Krankheitsfänger ausmerzen“ alternativ zu „Resistenzträger suchen“
Morphologische Kleinmerkmale
– Cuticula
– Blattform
– Behaarung
– Speicherfunktion der Wurzel
Saatgutproduktion
– Ausfallfestigkeit
– Verbesserung von TKM, Keimfähigkeit und Triebkraft
– Frühere Abreife
Mischungsversuche (Einbeziehung der Offizialberatung – Flexiblere Sortenzulassung)
– Neue Sorten
– Gemengezusammensetzung
Alle Facetten der Zuchtmethodik
– (Selbstfertilität, Inzucht, Mutationszüchtung, einfache Verklotzung von Genotypen, Rückkreuzungstechniken,)
– Alternative Arten

Tab. 4: Ansatzpunkte zur züchterischen Verbesserung von Gräser-Merkmalen mit Relevanz zum „Klimawandel“.

Maßnahmen wohl kaum ansprechende Gräser für die küstennahen englischen Golfplätze gezüchtet werden können. Eine Auswahl des Züchtungsstandortes nach geografischen und klimatischen Gesichtspunkten erfolgt jedoch in der Regel nicht. Vielmehr werden an den vorhandenen Züchtungsstandorten technische Maßnahmen (Beregnung / Regenschutzdächer / Schattierungen) ergriffen, um gewünschte Selektionsbedingungen zu schaffen. Die technischen Maßnahmen können jedoch natürliche Selektionsbedingungen nur annähernd ersetzen.

Saatgutmerkmale

Die technischen Eigenschaften des Saatgutes: Tausendkornmasse, Keimfähigkeit und Triebkraft sind bei häufiger auftretender Vorsommertrockenheit bzw. schnellem Wechsel von Wetterextremen stärker gefordert als das bisher der Fall war. Hier gibt es zwischen den Arten erhebliche Unterschiede, aber auch zwischen den Sorten oder Sortentypen: So besitzt Straußgras (*Agrostis spp.*) eine Tausendkornmasse von <0,1 g, Wiesenrispe (*Poa pratensis*) von 0,2-0,3 g, Weidelgras (*Lolium perenne*) meist von 1,4 bis 2,2 g.

Bei der Wiesenrispe besitzt der apomiktische Sortentyp (Befruchtung der Eizelle zur Samenbildung nicht erforderlich) in den allermeisten Fällen niedrigere Keimfähigkeiten (~80 %) als das bei Züchtern gelegentlich gefundene panmiktische Material (Fremdbefruchtung der Eizelle zur Samenbildung erforderlich, KF > 90 %). Auch die Keimgeschwindigkeiten unterscheiden sich zwischen diesen beiden Sortentypen in der Regel um mehrere Tage zugunsten der panmiktischen Typen. Im Futterbereich gibt es solche panmiktischen Sorten bereits, im Rasen sind bisher keine eingetragenen Sorten bekannt.

Innerhalb einer Art kann es extreme Unterschiede in der Tausendkornmasse geben.

So besitzen feinblättrige „Rasenweidelgras-Sorten“ meist Tausendkornmassen von 1,1-1,3 Gramm, während etwas größer blättrige Sorten Tausendkornmassen von bis zu 2,5 g aufweisen und tetraploide Sorten (mit verdoppeltem Chromosomensatz, die bis jetzt aber fast ausnahmslos im Futterbereich eingesetzt werden) bis zu > 4,0 g.

Hier wird es nötig sein, die Korrelationsbrecher zu selektieren, die trotz einer hohen Tausendkornmasse eine möglichst feinblättrige Narbe produzieren können. Größere Körner besitzen in der Regel eine höhere Triebkraft als

kleinere, sind also besser in der Lage, verdichteten oder verschlämmten Boden bei der Keimung zu durchbrechen. Solche Verdichtungen und Verschlämmlungen treten häufiger auf, wenn Schlagregenfälle gefolgt werden von intensiver Einstrahlung, also die prognostizierten Wetterextreme sich rasch abwechseln. Eine hohe Keimfähigkeit und Triebkraft des Saatgutes sind die Voraussetzungen für eine schnelle Bestandsetablierung, die insbesondere bei häufiger vorkommender Vorsommertrockenheit in den Monaten April und Mai zukünftig gefordert wird. Hier wäre es im Sinne des Verbrauchers allerdings wünschenswert, wenn zukünftig eine Art „Verfallsdatum“ für Rasenmischungen eingeführt werden; zur Zeit kann es vorkommen, dass zunächst qualitativ hochwertige Rasenmischungen im Lager oder Verkaufsregal mehrere Jahre liegen und erst nach Abfall von Keimfähigkeit und Triebkraft zur Aussaat kommen.

Eigenschaften der Gräser

Bezüglich der Trockentoleranz der Gräser gibt es große Unterschiede zwischen den Arten. So haben Rohrschwingel (*Festuca arundinacea*) und Schafschwingel (*Festuca ovina*) einen vergleichsweise geringen Wasserbedarf, während dieser bei Straußgräsern und Rispenarten hoch ist (SCHULZ, 1998). Diese Unterschiede sind z.T. bedingt durch morphologische Merkmale wie das Wurzelsystem (tiefes Wurzelsystem bis 250 cm bei Rohrschwingel; flaches Wurzelsystem bis 50 cm bei Rispen (*Poa spp.*) (KUTSCHERA et al., 1992), durch Unterschiede in der Morphologie der Blattspreite, breit und offen bei Weidelgräsern (*Lolium spp.*), stark gefaltet bis eingerollt mit geringerer Transpiration bei Rot- und Schafschwingel-Arten (*Festuca spp.*), durch Unterschiede in Zusammensetzung und Stärke der Cuticula, dick bei Rohrschwingel, dünn bei Lägerrispe sowie durch Blattbehaarung, Breite der Blattspreite und viele andere Kleinmerkmale. Jedes dieser morphologischen Merkmale stellt einen Ansatzpunkt für die Selektion auf geringeren Wasserbedarf dar.

Die Hitzentoleranz der in unseren Breiten genutzten Rasengräser spielt eine geringere Rolle und wird wohl auch unter zukünftigen mitteleuropäischen Klimabedingungen noch nicht gefordert werden. Bei den C3-Gräsern, zu denen die bei uns genutzten Rasengräser gehören, führen hohe Temperaturen zu einer Schließung der Spaltöffnungen und damit verbunden zu einer Reduktion der

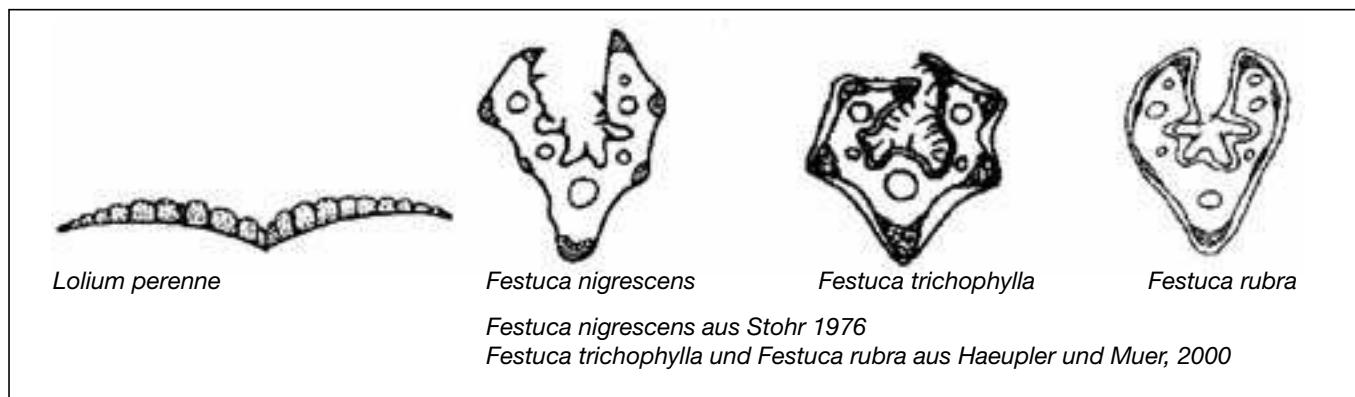


Abb. 2: Blattmorphologie verschiedener Gräserarten.

Photosyntheseleistung wegen CO₂-Mangels. Das Wachstum wird deutlich reduziert oder findet nur in den Morgen- und Abendstunden bei dann aber geringerer Einstrahlung statt. Einige Gräserarten zeigen eine durch Trockenstress (und/oder Hitze stress) bedingte, mehr oder weniger ausgeprägte Sommerdormanz. Diese wäre sicherlich nicht unerwünscht, wenn der Rasen dabei grün bleiben würde und nicht durch absterbende Blätter braun und unansehnlich wird. Sogenanntes „stay-green“-Material könnte den Sommeraspekt möglicherweise verbessern helfen. Diese Material besitzt unter widrigen Bedingungen einen verzögerten Chlorophyllabbau. Sorten mit dieser Eigenschaft zeigen unter englischen Winterbedingungen eine deutliche Verbesserung im Winteraspekt (THOROGOOD, 1996). Unter deutschen Bedingungen konnte bisher kein deutlicher Effekt beobachtet werden. Dies kann aber daran liegen, dass das Merkmal „stay green“ zunächst in angepasstes Zuchtmaterial eingekreuzt werden muss.

Züchtungsmaßnahmen

Aus den Futterweidelgräsern ist die Möglichkeit bekannt, über Polyploidisierung aus diploiden Pflanzen tetraploide, also solche mit doppeltem Chromosomensatz zu machen. Diese tetraploiden Pflanzen besitzen größere Organe. Neben längeren und breiteren Blättern und Stängeln ist auch das Wurzelsystem vergrößert. Tetraploide Sorten im Rasen könnten sich wegen der breiteren Blattspreiten und der geringeren Narbendichte bisher nicht durchsetzen. Selektion auf stärkeres Wurzelsystem und damit bessere Wassernutzungseigenschaften verbunden mit dichter Narbe und feinen Blättern erscheint jedoch durchaus vielversprechend und könnte zukünftig notwendig sein.

Die Polyploidisierung von diploiden Weidelgras-Sorten erfolgt meist über Behandlung mit Colchizin, einer Chemikalie, die den Spindelapparat während der Zellteilung außer Kraft setzt und somit die Verteilung der Chromosomen auf die Tochterzellen unterbindet. Folge ist, dass der volle Chromosomensatz auf eine Tochterzelle übertragen wird und danach verdoppelt wird, die entstehenden Pflanzen also vier Chromosomensätze besitzen. Bei solchen Colchizinbehandlungen entstehen – aus Gründen, die hier nicht näher erläutert werden sollen – regelmäßig auch triploide Pflanzen, also solche, die weder zwei noch vier Chromosomensätze besitzen, sondern drei Chromosomensätze. Solche Pflanzen werden in der Regel verworfen. Behandelt man diese Pflanzen jedoch ein weiteres Mal mit Colchizin, so lassen sich daraus hexaploide Pflanzen erzeugen. Diese hexaploiden Weidelgras-Pflanzen sollten kreuzbar sein mit hexaploidem Kurzausläufer-Rotschwingel (*Festuca rubra trichophylla*) (JAUHAR, 1993). Auf diese Weise könnte ein hexaploider Weidelgras-Rotschwingel-Bastard mit kurzen Ausläufern und möglicherweise erhöhter Sommerpersistenz und Narbendichte erzeugt werden.

Solche Gattungsbastardierungen führen bei den Futtergräsern zu den sogenannten *Festulolium*-Sorten. Bei den Rasensorten hat die Nutzung von Gattungsbastarden zwischen *Festuca*- und *Lolium*-Arten jedoch noch keine Bedeutung erlangt. Dies liegt vermutlich daran, dass aus dem Futterbereich bekannt ist, dass es schwierig ist, *Festulolium*-Sorten mit ausreichender Homogenität zu züchten und dass außerdem noch Reistenzprobleme (Bakterienwelke), Saatgut-Fertilitätsprobleme sowie vergleichsweise geringe Saatguterträge auftreten. Hier schlummert allerdings ein erhebliches Potenzial, das zunächst jedoch von Forschungs-

einrichtungen im Prebreeding-Bereich für die Gräserzüchter erschlossen werden sollte.

Eine Lösung für die oben genannten Probleme der Gattungsbastarde könnte die mehrfache Rückkreuzung mit der Zielart darstellen. In diesem Falle würden nur einzelne, kurze Chromosomenabschnitte, sogenannte Introgressionsen, mit erwünschten Eigenschaften aus der Donorart in die Rezeptorart integriert. Auf diese Weise ist beispielsweise das Merkmal „stay green“, das ursprünglich im Wiesenschwingel entdeckt wurde (THOMAS, 1987), in Wales in einem mehrjährigen Rückkreuzungsprogramm in „Rasenweidelgras“ eingeschlossen. Rückkreuzungsprogramme werden jedoch wegen der Populationsstruktur der überwiegend fremdbefruchtenden Gräserarten nur selten im praktischen Zuchtbetrieb eingesetzt. Sogar Gattungsbastarde zwischen *Lolium* und *Dactylis* konnten erzeugt werden (OERTEL et al., 1996).

Pflanzeninhaltsstoffe

Sowohl Sommer- als auch Winterpersistenz lassen sich durch eine Selektion auf erhöhte Reservestoffeinlagerung in die Speicherorgane der Pflanzen erreichen. Bei den Gräsern ist das Speicherorgan der obere Wurzelbereich bzw. der Übergang zwischen Wurzel und Spross. Als Speichermetaboliten bei Gräsern spielen wasserlösliche Kohlenhydrate und hier insbesondere die Fructane eine große Rolle.

Messverfahren für Inhaltsstoffe, wie die Nah-Infrarot-Reflektions-Spektrometrie (NIRS) (FEUERSTEIN, 2007) oder neuerdings die Kern-Magnet-Resonanz-Spektrometrie (NMR) erlauben es seit geraumer Zeit, die Gehalte einzelner Organe an Fructanen zu ermitteln und als Selektionsmerkmal zu berücksichtigen.

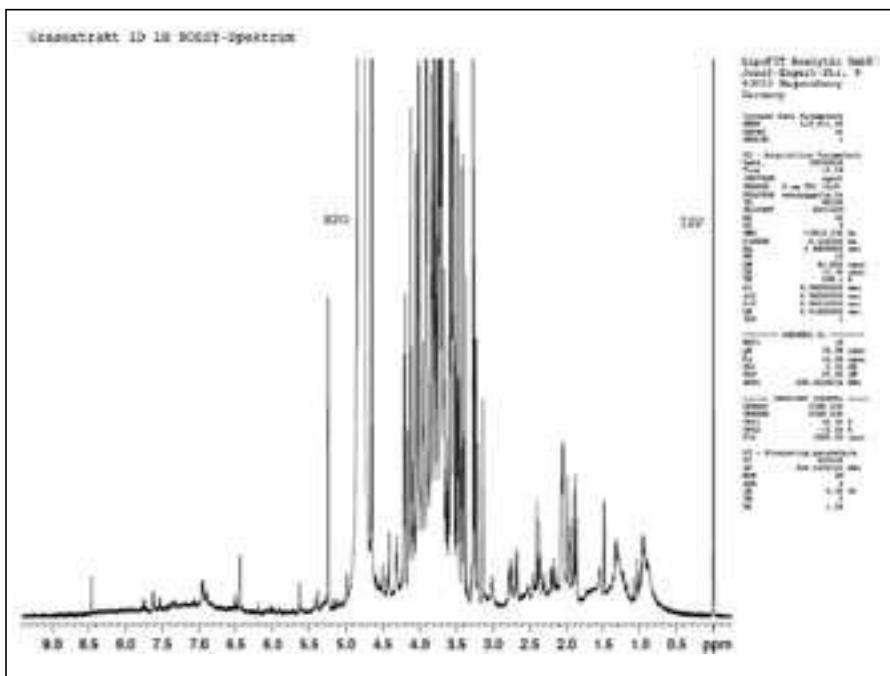


Abb. 3: Auszug aus einem NMR (Kern-Magnetresonanz) Spektrum einer Gräserpflanze. Jeder Peak steht für eine Substanz im flüssigen Grasextrakt. Die Höhe der Peaks zeigt die relative Konzentration der Substanz im Extrakt an (mit freundlicher Genehmigung der LipsoFIT Analytic GmbH).

gen. Bisher wurden solche Messungen im praktischen Zuchtbetrieb überwiegend an Blättern zur Bestimmung des Futterwertes von Gräsersorten durchgeführt. Weitere Einsatzgebiete sind natürlich denkbar. Fructane werden mit Eigenschaften, wie Persistenz (KAWAKAMI et al., 2008), Nachwuchsvermögen, aber auch Trockentoleranz und Pathogenresistenz (BONFIG und ROITSCH, 2006) in Verbindung gebracht. Während das Nachwuchsvermögen aus der raschen Mobilisierbarkeit der Fructane als Energiequelle der Pflanzen resultiert, spielen Fructane für Kältetoleranz und Trockentoleranz eher als Osmoticum eine Rolle. So wird der Gefrierpunkt der Zellen durch die wasserlöslichen Kohlenhydrate abgesenkt und im Hinblick auf Trockentoleranz die Saugkraft der Wurzeln über den osmotischen Druck gesteigert.

Für die Züchtung von Gräserarten können hier sicherlich heute schon viele Erkenntnisse aus der Forschung an Getreidearten und an Modellpflanzen genutzt werden. Ein spezifisches Gräserprojekt zum Merkmalskomplex „Ausdauer“ wird derzeit vom Bayerischen STMELF finanziert (HARTMANN, 2010). An dieses Projekt ist NMR-Analytik angegliedert, die zusätzlich zu den molekularen Markern auch andere Biomarker für das Merkmal „Ausdauer“ liefern soll.

Biomarker auf DNA-, Protein- oder Metabolitebene liefern direkte oder indirekte Informationen über Eigenschaf-

ten von Pflanzen, da sie entweder direkt das Zielmerkmal darstellen z.B. Fructane oder zusammen mit der Zieldurchsetzung beispielsweise DNA-Marker für Schwarzrostresistenz vererbt werden. Die Markierung komplexer Merkmale, wie Trockentoleranz, erfordern jedoch auch eine komplexe Herangehensweise auf Markerbene und benötigen zusätzlich noch Bioinformatik zur Auswertung der meist sehr umfangreichen Informationen aus entsprechenden Versuchen.

In staatlichen Gräserforschungsprogrammen werden solche Markerdaten seit längerem intensiv genutzt. In den privaten Zuchtbetrieben haben sie in die Gräserzüchtung bisher kaum Einzug gehalten. Die Techniken entwickeln sich derzeit allerdings so rasant und die Kosten für die Analysen sind so stark gefallen, so dass sicher auch Gräserzüchter diese wertvollen Werkzeuge zur direkten oder indirekten Selektion zukünftig intensiv einsetzen werden.

Umwelteinflüsse

Die bisher genannten Ziele und Möglichkeiten der Gräserzüchtung beziehen sich auf abiotische Stress-Faktoren. Durch Änderungen in der Verteilung der Niederschläge und Luftfeuchtigkeit sowie durch höhere Temperaturen ändert sich jedoch auch das Pathogenspektrum bzw. die Virulenz der Pathogene, also das biotische Umfeld der Pflanzen.

Resistenzzüchtung

Die nachfolgend genannten Pathogene stellen nur einen kleinen Auszug der Krankheiten dar, die durch den Klimawandel verursacht bzw. verstärkt werden können. Die Resistenzzüchtung wird also weiter gefordert werden.

Krankheiten die direkt mit steigenden Sommertemperaturen in Verbindung stehen, sind die Rostkrankheiten. Gelbrost (*Puccinia striiformis*) bei Wiesenrispe tritt seit geraumer Zeit häufiger und meist sehr aggressiv auf. Schwarzrost (*Puccinia graminis*), eine Krankheit, die früher nur in Grassamenbeständen von Weidelgras die Stängel befallen hat, findet man heute auch an Blättern und zwar nicht nur bei Weidelgras, sondern auch an Schwingelarten, Lieschgräsern (*Phleum spp.*) und Rispenarten. Der Pilz vermehrt sich bei geeigneten Bedingungen (hohe Temperaturen) explosionsartig und ist nach Ausbruch nur schwer zu kontrollieren. Protektive Fungizidbehandlungen müssen zumindest in der Saatgutvermehrung durchgeführt werden.

Bakterienwelke (*Xanthomonas*) verstopft die Leitbündel und führt insbesondere in Kombination mit Trockenstress zum Absterben von einzelnen Trieben bis hin zur gesamten Pflanze. Ein geeigneter Resistenztest steht hier zur Verfügung, Beobachtungen im Freiland sind schwierig. Deutliche Unterschiede in der Toleranz von Zuchtmaterial gegenüber *Xanthomonas* sind vorhanden.

Epichloe typhina, der Gras-Kernpilz, konnte in den letzten Jahren verstärkt an *Festuca*-Arten beobachtet werden. Seine Konidien werden von Fliegen der Gattung *Phorbia* verbreitet. Der Pilz selbst ist samenertragbar. Schäden treten überwiegend an Beständen zur Saatgutproduktion auf, jedoch werden auch Blätter befallen. Dieses Pathogen führte in Oregon, USA dazu, dass kaum noch eine Produktion von Knaulgras-Saatgut möglich war. Er sollte auch bei uns im Auge behalten und nicht erst bei stärkerem Auftreten eine Resistenzzüchtung begonnen werden.

Eine Krankheit, die inzwischen fast ganzjährig im Rasen beobachtet werden kann ist die Rotspitzigkeit (*Laetisaria fuciformis*). Bisher sind keine Resistenzen gegenüber diesem Pilz bekannt; es gibt jedoch Toleranzunterschiede, die jedoch nicht regelmäßig auftreten und schwer zu beurteilen sind. Hier wäre die Weiterentwicklung eines in Ansätzen bereits verfügbaren Resistenztests wünschenswert.

Die Entwicklung geeigneter Resistenztests ist immer dann angesagt, wenn die Pathogene am natürlichen Standort nicht regelmäßig auftreten oder die Symptome nicht deutlich oder regelmäßig beurteilt werden können. Nicht immer ist in einem Zuchtbetrieb ein exponierter Standort für Resistenzbonituren verfügbar; umso wichtiger sind dann Resistenztests.

Als letztes Pathogen sei hier noch der Schneeschimmel (*Microdochium niveale*) genannt. Auf den ersten Blick erscheint dieses Pathogen nicht vom Klimawandel begünstigt. Denkt man jedoch daran, dass wegen der prognostizierten Änderung der Niederschlagsverteilung mehr Niederschläge im Winter fallen werden und diese dann in einigen Regionen als Schnee auftreten, dann leuchtet ein, warum auch der Schneeschimmel zukünftig mehr Probleme verursachen kann. Glücklicherweise gibt es für den Schneeschimmel bereits einen gut funktionierenden, künstlichen Test. Auch hier gibt es Toleranzunterschiede im Gräserzuchtmaterial. Tendenziell sind aber diejenigen Formen toleranter, die dickere Stängel besitzen und daher nicht den idealen Aspekt in der Blattfeinheit oder die ideale Narbendichte aufweisen. Aus diesem Grund sind in schneereichen Gebieten dem Einsatz von sehr feinblättrigen und dichtnarbigen Weidelgrassorten Grenzen gesetzt.

Bei Getreide werden in den letzten Jahren zunehmend Schäden durch Ozon und/oder hohe Lichtintensitäten beobachtet. Voraussichtlich ist es nur eine Frage der Zeit, wann solche Schäden auch im Rasen auftreten.

Bei der Suche nach geeigneten Resistenzen für die genannten Pathogene werden Ökotypen und Genbankakzessionen zukünftig sicher eine größere Rolle spielen als bisher, da das derzeit genutzte Sortenmaterial genetisch inzwischen relativ weit eingeeignet ist.

Saatgutproduktion

Da der Erfolg einer Rasengräser-Sorte maßgeblich vom Saatgut-Ertragspotenzial bestimmt wird, sollen noch zwei Aspekte der Saatgutproduktion als mögliche Reaktion auf den Klimawandel beschrieben werden:

Im Gegensatz zum Getreide, wo das Korn fest in der Ähre sitzt bis es gedroschen wird, fällt bei Gräsern das Saatgut aus, wenn es reif ist. Eine erfolgreiche Grassamenernte ist daher im Wesentlichen abhängig vom richtigen Erntezeitpunkt. Je schneller die Abreife

des Saatgutes in heißer werdenden Sommern erfolgt, um so größer ist das Risiko, dass ein Großteil der Saatguternte auf dem Boden liegt, bevor der Mähdrescher es erfasst. Das Merkmal Ausfallfestigkeit wird also zukünftig eine enorm wichtige Rolle für den Markterfolg einer Rasensorte spielen. Auch wenn es im Futterbereich erste ausfallfestere Sorten gibt, hat die Züchtung erst begonnen, sich mit der Thematik grundlegend zu beschäftigen und die Mechanismen der Ausfallfestigkeit systematisch zu ergünden.

Ein weiterer Aspekt der Saatgutproduktion ist die Verfügbarkeit von Wasser zur Zeit der Samenbildung. Die derzeit bevorzugten, sehr spätreifenden Sorten der einzelnen Gräserarten werden zukünftig Probleme mit der Wasserversorgung bekommen. Eine Selektion auf früher reifende Typen kann in diesem Zusammenhang durchaus Sinn machen.

All die oben genannten Aspekte erfordern eine gut durchdachte Züchtungsmethodik. In der privatwirtschaftlichen Rasengräserzüchtung werden aber beispielsweise Rückkreuzungsprogramme, wie sie zur Introgression positiver Merkmale aus verwandten Arten oder exotischem Pflanzenmaterial nötig wären, nicht durchgeführt, da sie langwierig und aufwändig sind. Auch Inzucht (Selbstungen oder Doppelhaploid-Techniken) zur Demaskierung negativer Allele wird nicht genutzt. Eine stark wirksame Selbstinkompatibilität und ein hoher Grad an Inzuchtdepression bei den fremdbefruchtenden Gräsern (EICKMEYER, 1994) machen die Nutzung dieser Techniken schwierig. Gerade wegen der genetischen Last durch verdeckte Subletal- und Letalfaktoren könnte aber durch die Nutzung von Inzucht in der Züchtung ein schnellerer Züchtungsfortschritt erzielt werden. Generell sollten viel mehr Fa-

cetten traditioneller und moderner Züchtungsmethoden eingesetzt werden, um dem Klimawandel durch angepasste Rasengräser zu begegnen. Dazu gehört letztendlich auch der Einsatz von Gentechnik, der aber von der Gesellschaft derzeit nicht erwünscht ist und daher von den mitteleuropäischen Züchtern für die Sortenentwicklung auch nicht verfolgt wird. Als Alternative zur Gentechnik kommen Tilling-Ansätze (Targeted Induced Local Lesions in Genomes) infrage. Hier werden nach mutagener Behandlung mit Hilfe molekularer Techniken gezielt Mutanten gesucht, die Veränderungen in der Basensequenz (Allele) bekannter Gene mit Schlüsselfunktion für bestimmte Merkmale beinhalten.

Alles in allem gibt es also sehr viele Möglichkeiten, züchterisch auf die Folgen des Klimawandels für den Rasen zu reagieren. Die limitierenden Faktoren sollen im folgenden Abschnitt „Grenzen der Rasengräserzüchtung“ dargestellt werden.

Grenzen der Züchtung

Hier ist zunächst einmal die Dauer eines Zuchtprogrammes zu nennen. Züchtung geht nicht von heute auf morgen und es kann meist nur eine Generation pro Jahr oder – z.B. bei Wiesenrispe – pro zwei Jahren durchgeführt werden. Die nachfolgende Tabelle 5 stellt das Schema eines Züchtungsverlaufes dar. In der Regel verlaufen alle Schritte dieses Schemas in einer Züchtungsfirma parallel, jedoch zeitversetzt im Zuchtgarten nebeneinander.

Ein weiterer limitierender Faktor für die Rasengräserzüchtung ist das mangelnde Qualitätsbewusstsein des Verbrauchers. Es wird zwar Qualität verlangt, aus Mangel an einfachen Möglichkei-

Jahr	Dauer	Züchtungsaktivität
	Jahre	
1	1	Ausgangsmaterial (Artenkreuzungen, Ökotypen, Sortenkreuzungen, Genbank) wird angezogen und infiziert; anschließend ausgepflanzt
2-3	2	Beobachtung und Selektion von Einzelpflanzen, Kreuzungspartnern, Familien; Kreuzungen
4-5	2	Zwischenvermehrung zur Erzeugung von Prüfsaatgut für Rasenprüfungen
6-8	3	Anlage und Beobachtung von mehrortigen Rasenprüfungsparzellen
9-10	2	Stammvermehrung zur Erzeugung von Saatgut für offizielle Prüfung
11-13	3	Offizielle Rasenprüfung beim Bundessortenamt
14		Beginn des Vermehrungsanbaus
16		Frühste Markteinführung der neuen Sorte

Tab. 5: Dauer der Züchtung einer neuen Sorte.

ten für den Verbraucher zum Vergleich und zur Beurteilung der Qualität wird aber nach Preis eingekauft. Somit ist das Wertschöpfungspotenzial für den Züchter für qualitativ hochwertige Sorten nicht viel besser als für „mindere“ Qualitäten. Dies trifft umso mehr zu, als hochwertige Rasensorten in den meisten Fällen schlechtere Saatguterträge aufweisen als Sorten mit minderer Rasenqualität. Mangel an Lizenzennahmen für den Züchter führt aber unausweichlich zu Budgetkürzungen für die Züchtung. So forcieren die Kaufentscheidung des Verbrauchers die Züchtung samenertragreicher Sorten.

Eine ESA (European Seed Association)-Arbeitsgruppe europäischer Rasenzüchter hatte kürzlich vorgeschlagen, ein privatwirtschaftlich organisiertes, europaweites Prüfsystem für Rasengräser einzuführen und über dieses System auch den Qualitätsbegriff für Rasenmischungen in Europa voran zu bringen. Im letzten Moment wurde diese engagierte Initiative jedoch von verschiedenen Seiten gestoppt. So ist leider eine Chance vertan worden, eine bessere Rasenqualität in Europa voran zu bringen und für Züchter und Saatgutproduzenten mehr Wertschöpfung zu generieren.

In der Szene der Züchtungsforschung und Züchtung hat sich in den letzten Jahrzehnten viel geändert. Die Züchtungsforschung an Gräsern in Deutschland, aber auch in Frankreich und England, fand überwiegend in Grünlandinstituten statt, die es inzwischen nicht mehr gibt, die umgewidmet wurden in ökologisch ausgerichtete Forschungsanstalten mit Grundlagenorientierung, die Forschung nur noch in 3-Jahres Projekten mit Masterarbeiten oder im Höchstfall Doktoranden durchführen oder die selbst versuchen, Sorten auf den Markt zu bringen. Züchtungsforschung an öffentlichen Instituten ist fast verschwunden. Bei den Züchtern hat in den letzten 20 Jahren ein starker Konzentrationsprozess stattgefunden. Ehemalige Familienbetriebe sind fusioniert, aufgekauft worden oder nicht mehr existent. In diesen Familienbetrieben war jedoch eine langfristige Investitionsplanung an der Tagesordnung, während in den größeren Betrieben oder Konzernen ein schneller ‚return of invest‘ die Devise ist. Züchtungsprogramme müssen hier schnell und mit wenig Aufwand zu bewerkstelligen sein.

Ein weiteres Problem für den Züchter liegt in der Registerprüfung der Sortenämter. Hier führen steigende Zahlen von geschützten Sorten, von denen viele nur „Karteileichen“ darstellen da-

zu, dass für neue Sorten immer seltener eine Unterscheidbarkeit zu bereits geschützten Sorten gefunden werden kann. Es gilt hier Registernischen zu besetzen, da ohne eine Sortenregistrierung auch keine Sortenzulassung ausgesprochen werden kann. Neue Wege in der Registerprüfung müssen daher über kurz oder lang beschritten werden.

Ausblick

Rasensorten werden in den allermeisten Fällen, außer auf Golfgrüns, in Mischungen ausgebracht. Die Konzepte für diese Mischungen wurden vor vielen Jahren – wissenschaftlich begründet – erarbeitet. Inzwischen gibt es jedoch Generationen neuer Sorten mit z.T. anderem Konkurrenzverhalten (SUTTER, 2006). Der Klimawandel wird zusätzlich noch Konkurrenzverschiebungen zwischen den Arten verursachen. So ist zu fordern, dass Mischungskonzepte überdacht und überprüft werden müssen. Nur, wer kümmert sich darum?

Die Perspektiven der Rasenzüchtung stellen sich folgendermaßen dar:

1. Züchter werden sich mehr im vorwettbewerblichen Bereich engagieren müssen.
2. Viele Baustellen müssen bearbeitet werden, um zukünftig angepasste Rasengräsersorten bereitstellen zu können.
3. Eine engere Zusammenarbeit zwischen privater Züchtung und Wissenschaft ist erforderlich.
4. Spezialisten verschiedenster Disziplinen müssen vernetzt werden.
5. Wünschenswert wäre der konsequente Aufbau eines Rasengräser-Züchtungsforschungsinstitutes.

Gerade aus laufenden und kürzlich abgeschlossenen Forschungsprojekten unter maßgeblicher Beteiligung der privaten Wirtschaft haben sich viele interessante Ansätze und z.T. auch Ergebnisse ergeben, die Antworten für die Rasengräzerzüchtung auf den Klimawandel darstellen. So konnte ein Schwarzrost-Resistenztest entwickelt und Resistenzquellen im Rahmen eines PRO INNO II-Projektes gefunden werden (BECKMANN et al., 2009). Neue Techniken zur Analyse von Inhaltsstoffen des Reservestoffwechsels werden derzeit im Rahmen eines Bioenergie 2021-Projektes des BMBF entwickelt und genutzt (HUBER et al., 2010). Weitere Forschungsprojekte der Gräzerzüchtung zur Trockentoleranz und zur

Resistenzgenpyramidisierung stehen kurz vor ihrer Genehmigung.

Diese Entwicklungen und die Tatsache, dass Züchtung nie abgekoppelt von der Umwelt passiert und daher auch eine allmähliche Anpassung an sich wandelnde Bedingungen im Rahmen von ganz traditionellen Zuchtpogrammen ohne „Zusatzmaßnahmen“ erfolgt, lassen hoffen, dass es um die Rasengräzerzüchtung nicht schlecht bestellt ist. Eine „allmähliche Anpassung“ reicht allerdings zukünftig nicht mehr aus, um auf die schnelle Änderung der äußeren Bedingungen reagieren zu können. Staatliche und privatwirtschaftliche Forschung sowie flankierende Maßnahmen, insbesondere im Prebreeding-Bereich sind notwendig, um Rasen fit für das zukünftige Klima zu machen.

Literatur

- BECKMANN, K., F. EICKMEYER, H. FELLBACH, F. X. SCHUBIGER, S. HARTMANN und P. WEHLING, 2009: Entwicklung molekularer Marker für Schwarzrostresistenz in Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne L.*) und ihre Nutzung in Züchtungsprogrammen. Tagungsband der 60. Tagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs, 24. - 26. November 2009 Raumberg, Gumpenstein, Österreich, 101-104.
- BONFIG, K. und T. ROITSCH, 2006: Erhöhung der Pathogenresistenz durch Förderung der gewebsspezifischen Versorgung mit Kohlenhydraten. In: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit & Verbraucherschutz (Ed.) Gentechnik für Umwelt & Verbraucherschutz, 57-66.
- EICKMEYER, F., 1994: Erstellung von molekularen Markern und Untersuchungen zur Hybridzüchtung mit Hilfe der genetischen Inkompabilität bei *Lolium-Arten* (*Lolium spp.*). Dissertation Uni Hannover, Fachbereich Gartenbau.
- EULENSTEIN, F., M. GLEMNITZ, A. WURBS, und A. WERNER, 2010a: Einfluss des Klimawandels auf die Produktivität und die Biozönosen in Agrarlandschaften Mitteleuropas* Teil 1: Klimawandel und Produktivität in Agrarlandschaften. European Journal of Turfgrass Science 1/2010, 9-14.
- EULENSTEIN, F., M. GLEMNITZ, A. WURBS und A. WERNER, 2010b: Einfluss des Klimawandels auf die Produktivität und die Biozönosen in Agrarlandschaften Mitteleuropas* Teil 2: Wirkung des Klimawandels auf die Biodiversität und die Habitatfunktion landwirtschaftlich genutzter Flächen. European Journal of Turfgrass Science 2/2010, 14-18.
- FEITZINGER, J. F., 2007: Die Solarkonstante. Astronomie und Raumfahrt im Unterricht. 44. Jahrgang, Heft 6, 11-14.
- FEUERSTEIN, U., 2007: Aktuelle Entwicklungen bei NIRs. Tagungsband 48. Fachtagung des DLG-Ausschusses „Gräser, Klee und Zwischenfrüchte“, 61-66.
- HARTMANN, S., 2010: Beobachtung der Effek-

te natürlicher Selektion auf Populationen bei Deutschem Weidelgras und Erarbeitung von Selektionshilfen für das Merkmal 'Ausdauer'. Projektbeschreibung unter: www.lfl.bayern.de/izp/gruenland/32439/index.php

HUBER, F., C. SCHREIER, R. KIRCHHÖFER, C. PROLL, T. ROITSCH, A. GASPERL, M. SCHMID und F. EICKMEYER, 2010: Improvement of bioenergy – and industrial use – potential of pastures and leys by selecting grasses with optimized carbohydrate content and distribution via nuclear resonance spectroscopy (NMR) – Multi-Function-Grasses. Poster 10.GABI-Status-Seminar, 9.-11.März, 2010 in Potsdam.

JAUHAR, P. P., 1993: Cytogenetics of the *Festuca-Lolium* Complex. Monographs on Theoretical and Applied Genetics 18. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

KAWAKAMI, A., Y. SATO und M. YOSHIDA, 2008: Genetic engineering of rice capable of synthesizing fructans and enhancing chilling tolerance. Journal of Experimental Botany 59: 793-802.

KUTSCHERA, L., E. LICHTENEGGER und M. SOBOTIK, 1992: Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. Band 2: Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida). Teil 1: Von L. Kutschera und E. Lichtenegger: Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Verlag Gustav Fischer.

OERTEL, J. FUCHS und F. MATZK, 1996: Successful hybridization between *Lolium* and *Dactylis*. Plant Breeding 115:101-105.

SCHULZ, H., 1998: Golf und Naturschutz. Bewässerung von Golfanlagen. Schonender Umgang mit Wasser. Deutscher Golf Verband e.V., Wiesbaden 1998 (Hrsg.). Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn.

SUTER, D., 2006: Klee-Gras-Mischungen für den Futterbau. Vortrag auf der 47. Fachtagung des DLG-Ausschusses Gräser, Klee und Zwischenfrüchte „Züchtungsperspektiven und Saatgutproduktion bei Gräsern, Klee und Zwischenfrüchten“ 05./06.12. 2006 in Fulda.

THOMAS, H., 1987: Sid: a Mendelian locus controlling thylakoid membrane disassembly in senescing leaves of *Festuca pratensis*. Theoretical and Applied Genetics 73, 551-555.

THOROGOOD, D., 1996: Varietal colour of *Lolium perenne* L. turfgrass and its interaction with environmental conditions. Plant Varieties and Seeds 9: 15-20.

Autor:

Dr. Fred Eickmeyer
AESKULAP GmbH
Kellerbergstr. 22
94377 Steinach
eickmeyer@t-online.de

Prof. Dr. Heinrich Franken wird Ehrenmitglied der Deutschen Rasengesellschaft e.V.



Ausbildung die Grundlagen der Bodenkunde und gehört der Prüfungskommission der Landwirtschaftskammer NRW an.

Bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten hatte Heinrich Franken immer die angewandten Bodenfragen im Fokus. Speziell für die Rasenkultur sind seine Doktoranden Harald Nonn und Wolfgang Prämaßing zu nennen, die jeweils zu Rasenfragen bei ihm promovierten und sich inzwischen selbst in der Rasenszene einen Namen als Fachleute erarbeiten konnten.

Dr. Klaus Müller-Beck, DRG-Vorsitzender, würdigte in seiner Laudatio die Verdienste von Prof. Franken, der insbesondere nach dem Ausscheiden des DRG-Gründers, Prof. P. Boeker, die Führung der Rasengesellschaft von 1984 bis 1996 als Vorsitzender übernommen hatte. Durch seine offene und menschliche Art gelang es ihm sehr bald, das gesamte Vorstandsteam in die Verantwortlichkeit für die laufenden Aktivitäten mit einzubeziehen. Dr. Müller-Beck: „Sie haben sich bemüht, die Dinge voranzubringen und dafür sagen wir einfach Danke!“

Eine besondere Leistung mit nachhaltiger Wirkung war die Übernahme der inhaltlichen Verantwortung für die Zeitschrift Rasen als langjähriger Herausgeber, zunächst mit Prof. P. Boeker, später zusammen mit Dr. Heinz Schulz. Diese Aufgabe erfüllte er weit über das Datum der Emeritierung hinaus bis zum Zeitpunkt der Neugestaltung der Zeitschrift als „European Journal of Turfgrass Science“.

Seine Verbundenheit zur DRG bestätigte Prof. Franken durch seine aktive Mitarbeit als langjähriger Rechnungsprüfer bis zum heutigen Tage. Ermunternde, aber auch mahnende Kommentare hat der Vorstand immer gerne zur Kenntnis genommen.

Für die Rasenpraxis hat sich Prof. Franken nicht nur in Form von Gutachten interessiert. So war er vielmehr bei der Entwicklung und Umsetzung der Greenkeeper-Fortbildung als DRG-Vorsitzender beteiligt. Bis heute vertritt er in der

Aktivitäten in der DRG

Vorsitzender: 1984-1996

Greenkeeperausbildung: seit 1989

Herausgeberschaft

Rasen/Turf/Gazon:

1984-1986 mit Prof. Boeker

1986-2000 zunächst alleine, dann mit Dr. Schulz

DRG-Kassenprüfer:

1998-2005 mit Hubert Richter, ab 2006 mit Heinz Velmans



Die herzlichen Glückwünsche an das neue DRG-Ehrenmitglied, Prof. Dr. Heinrich Franken von Dr. Müller-Beck. (Fotos: Franz Josef Ungerechts)

Urbanes Grün – Grüne Gleise

Ein Bericht über das Symposium „Das Grüne Gleis“ an der Humboldt Universität zu Berlin anlässlich der Messe „InnoTrans 2010“

Henle, W. und H. Schneider

Zusammenfassung

Gleisbegrünungen werden zunehmend beliebter. Vor allem die Bevölkerung schätzt gut ausgeführte Gleisbegrünungen wegen der Aufwertung des innerstädtischen optischen Aspektes. Zusätzlich liefern grüne Gleise stadtökologische Vorteile, unter anderem beim Wasser- und Wärmeaushalt und der Staub- und Schadgasbindung. Auch tragen sie wesentlich zur Schallreduktion bei Bahnüberfahrten bei.

Durch die unterschiedlichen Bauweisen von Straßenbahngleisen werden unterschiedliche Vegetationssysteme eingebaut, vorwiegend Begrünungen mit Sedum oder Rasen. Der Erfolg der unterschiedlichen Begrünungen ist von der Bauweise, Substratmächtigkeit, Auswahl der Pflanzenarten und der entsprechenden Pflege abhängig. Deutlich wurde, dass Planern und Verkehrsbetrieben vor allem bei der Anlage und Pflege von Rasengleisen einschlägige Richtlinien fehlen.

Beim Symposium „Grüne Gleise“ des Institutes für Agrar- und Stadtökologische Projekte (IASP) am Geographischen Institut der Humboldt Universität zu Berlin kamen anlässlich der Fachmesse „InnoTrans 2010“ über 60 Teilnehmer aus Planung, Forschung und Praxis zusammen, um sich über neueste Entwicklungen, Grundlagen und Ergebnisse aus Forschung und Praxis bei den unterschiedlichen Begrünungssystemen auszutauschen.

Die kompletten schriftlichen Beiträge sind veröffentlicht in den Berliner Geographischen Arbeiten 116. Die Vorträge wurden den Teilnehmern als Download zur Verfügung gestellt.

Summary

It becomes more and more popular to plant vegetation on the tracks. The population appreciates this particularly when it is well-done because it enhances the aspect of the city optically. Furthermore, green tracks have environmental advantages, among other regulating the water and heat balances and they are too fixing dust and noxious gases. They also help reduce the noise at track crossings. Different systems of vegetation along the tracks, chiefly with sedum or "rasengleise", depend on the construction system used to build the tramway tracks. And the greening success depends on the methods of construction, the substrates, the choice of the plants and their fostering. It became so apparent that engineering and public transportation services were missing clear appropriate directives to build the tracks and how to take care of the vegetation along the tracks.

During the symposium "Green Track" of the Institute for Agricultural and Environmental Urbanisation (IASP) at the Geographic Institute of the Humboldt University in Berlin more than 60 participants, all engineers and researchers with practical experiences, came together during the trade fair "InnoTrans 2010" to discuss the newest developments, groundworks and results from researches as well as from experiences regarding the different vegetation systems. All the contributions are published in the "Berliner Geographischen Arbeiten 116". The participants are able to download the presentations.

Resumée

Il devient de plus en plus populaire de créer des espaces verts le long de voies afin de valoriser optiquement les centres-ville. Cette verdure a par ailleurs des avantages écologiques certains, en étant d'une part un régulateur de chaleur et du régime d'eau et d'autre part en tant que système de captation de poussière et de polluants gazeux toxiques. Ces espaces verts sont par ailleurs de mauvais conducteurs de son au niveau. On utilise le long des voies du tramway différents systèmes de verdure qui dépendent des différents modes de construction des voies. Toutefois, on utilise pour ces espaces verts des «sedum» et des «rasengleise». Le succès dépend du mode de construction, des substrats et du choix des graminées ainsi que de leur entretien. Il faut toutefois signaler que les planificateurs ainsi que les entreprises de transports en commun manquent d'instructions claires et impératives en ce qui concerne l'installation et l'entretien de ces espaces verts.

A l'occasion du salon professionnel «InnoTrans 2010» lors du symposium «Voie Verte» organisé par l'Institut pour Projets Agricoles et de Planification Urbaine (IASP), symposium tenu à l'Institut de Géographie à l'Université Humboldt de Berlin, plus de 60 participants venant de domaines aussi différents que celui de la planification, de la recherche et de la pratique, se réunirent pour discuter des derniers développements ainsi que des résultats pratiques ou obtenus suite à des recherches fondamentales sur les différents systèmes de création d'espaces verts. Tous les rapports concernant ces contributions ont été publiés dans le «Berliner Geographischen Arbeiten 116». Les participants ont aussi la possibilité de télécharger les exposés des conférences.

Historischer Abriss, Gegenwart und Entwicklung

Den Ursprung der Straßenbahnen stellen mit Pferden gezogene Gleiswagen dar. Eine Pflasterung zwischen den Gleisen zur besseren Zugkraftübertragung war hier notwendig. Mit der Einführung von elektrischen Straßenbahnen wurde die Pflasterung zwischen den Gleisbahnen überflüssig, was zu erheblichen Einsparungen beim Bau führte. Durch den zunehmenden Straßenverkehr wurden die Gleiskörper,

wenn möglich, von den Straßen getrennt. Vor allem in innerstädtischen Bereichen wurden bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Berlin die Gleistränge mit Rasen begrünt (Abbildung 1). Schon zu dieser Zeit führte GIESE (1916) die auch heute noch gültigen stadtökologischen Gesichtspunkte von Gleisbegrünungen auf:

- „Die breiten und grünen Flächen des Bahnkörpers und die seitlich anschließend mit Blumen und Bäumen bepflanzten Rasenstreifen tragen wesentlich zur Verschönerung des Stadtbildes bei...“

- „Sie (die Gleisbegrünung) verhindert vor allem die Staubbewirkung, wodurch nicht allein die Belästigung der Fahrgäste, Fußgänger und Anwohner vermieden, sondern auch Schonung der Betriebsmittel erreicht wird.“

- „Trotz größerer Fahrgeschwindigkeit fahren die Wagen über die Rasenfläche nahezu geräuschlos.“

Durch steigende technische Anforderungen ab den 30er Jahren wurden die begrünten Gleise stark zurückgedrängt, erlangen aber seit den 80er



Abb. 1: Historische Ansicht des Wittenbergplatzes, Berlin, mit Begrünung der Gleisrandstreifen und alleeartiger Ausgestaltung der Gleistränge (Postkarte, 1905).

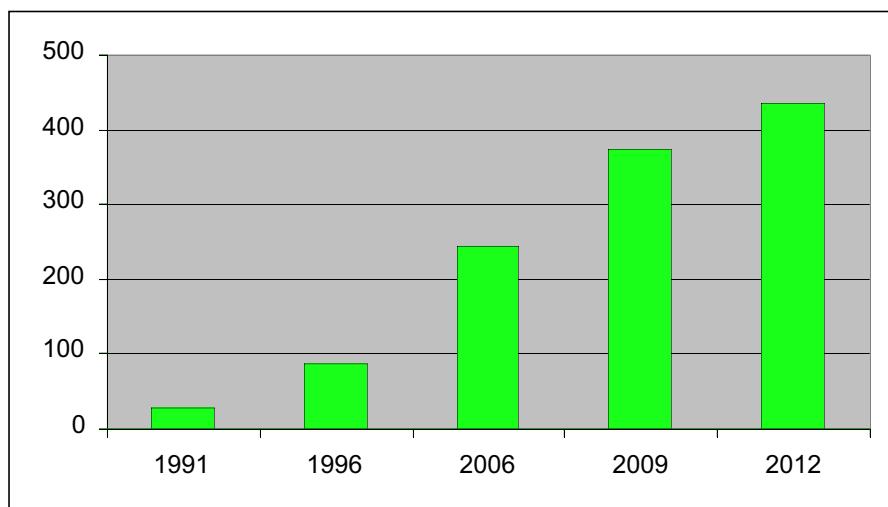


Abb. 2: Entwicklung der laufenden km begrünter Einzelgleisstrecke in der BRD (zusammengefasst nach KAPPIS, 2010 [1]; GORBACHEVSKAYA, 2010).

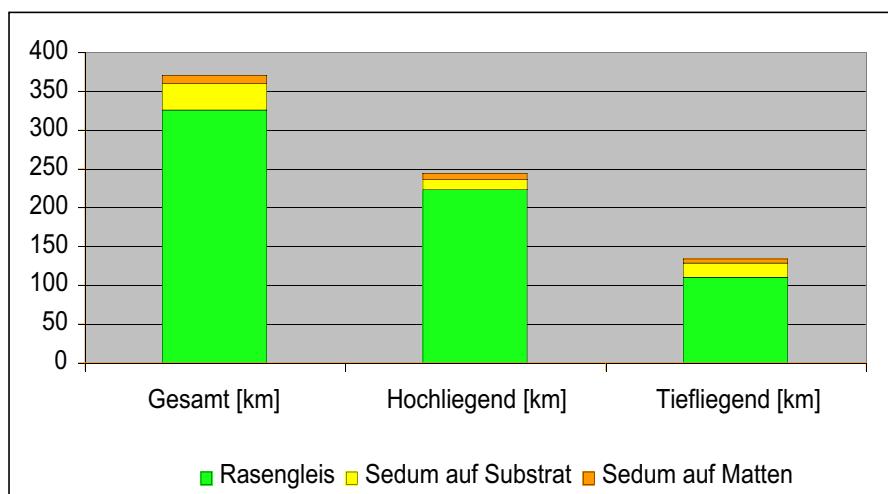


Abb. 3: Anteile der Vegetationssysteme Rasen oder Sedum an der Gesamtlänge Grüner Gleise und aufgeteilt nach den Bauformen Hochliegend und Tiefliegend (nach GORBACHEVSKAYA, 2010).

Jahren wieder zunehmend Interesse bei Stadtplanern und Stadtökologen (KAPPIS, 2010 [1]). Die Weiterentwicklungen der Gleisbauweisen ab Mitte der 90er Jahre führten auch zu neuartigen Begrünungssystemen. Laut VDV waren 1991 lediglich 26,8 km der Straßenbahngleise begrünt. Sechs Jahre später ergab eine Umfrage bereits 86 km Grüne Gleise (GOHLKE, 1997) und 2006 führt der VDV (2007) ca. 245 km begrünte Gleise an (Abbildung 2).

Nach einer Umfrage des IASP (GORBACHEVSKAYA, 2010) beträgt das gesamte Straßenbahn-Schienennetz der BRD etwa 4349 km Länge Einzelschiene. Ein Kilometer Doppelschiene wurde dabei als zwei Kilometer Einzelschiene bewertet. Etwa 8,5 % (ca. 365 km) der gesamten Gleislänge sind begrünt. Rasengleise machen davon mit ca. 330 km den Großteil der begrünten Gleise aus. Begrünungen mit Sedum, entweder auf Substrat oder als Matten, finden sich lediglich auf etwa 35 km. Vor allem durch die überwiegende Bauweise als „Feste Fahrbahn“ mit Planungskonzeption Rasengleis sehen die Verkehrsbetriebe ein Potential von etwa 1150 km Länge Einzelgleis an begrünbaren Gleisabschnitten. Schottergleise zeigen bei Begrünungen oft deutliche Nachteile, da das Schotterbett in regelmäßigen Abständen „gestopft“ und der Schotter gereinigt werden muss, was die Entnahme der Vegetationsschicht mit sich bringt und deren komplett Zerstörung bedeutet.

Hochliegend, tiefliegend oder gemischte Eindeckung – prinzipielle Bauausführungen von Gleisbegrünungen bei festen Fahrbahnen

Bei der Anlage von Gleisbegrünungen können drei Grundprinzipien unterschieden werden (Abbildung 4):

- Die niedrige oder tiefliegende Eindeckung, bei der die Schienenstränge über die Begrünung hinausragen.
- Die hohe oder hochliegende Eindeckung, bei der die Schienenoberkanten auf gleicher Höhe mit der Vegetation liegen.
- Die gemischte Eindeckung, bei der die Vegetationsschicht zwischen den Gleisträngen tiefliegend und an den Gleisrändern hochliegend ausgeführt wird.

Die unterschiedlichen Ausführungen der baulichen Gestaltung bringen für die beiden Begrünungsarten Rasen

oder Sedum unterschiedliche Konsequenzen mit sich. Tiefliegende Vegetationssysteme stellen eine kostengünstige Baualternative dar. Auch die spätere Wartung gestaltet sich durch die offen liegenden Befestigungssysteme einfacher. Die Schienen und Schwellen sind nicht verdeckt und deutlich erkennbar. Dies führt zu geringeren Belastungen durch KFZ-Befahrung und Fußgängerverkehr.

Hochliegende Bausysteme leisten einen höheren Anteil an der Schallminderung. Das Schienensystem wird ideal in die Umgebung eingebunden und bietet mehr Vorteile aus stadtplanerischer Sicht. Vor allem die Pflege der Vegetation ist gegenüber den tiefliegenden Vegetationssystemen deutlich einfacher.

Warum Grüne Gleise? Auswirkungen auf die Stadtökologie

Wasser- und Wärmehaushalt

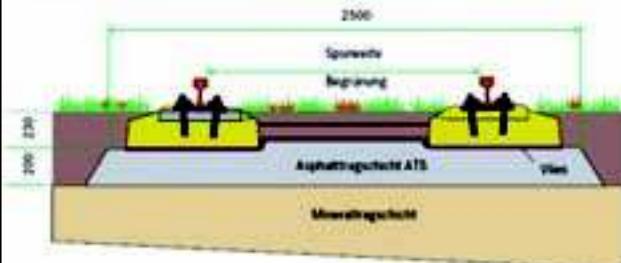
Durch innerstädtische Versiegelung von Freiflächen wird die lokale Wasserbilanz enorm beeinträchtigt. Oberflächlicher Regenwasserabfluss belastet zusätzlich das Kanalsystem und gelangt in die Kläranlagen. Diese Mehrbelastung wurde bislang durch den einheitlichen Frischwassermäßstab aufgefangen. In neuerer Zeit wurde durch höhere gerichtliche Instanzen diese Abrechnungsgrundlage für nichtig erklärt und eine gesplittete Abwassergebühr verlangt. Hier wird der Anteil an versiegelten Flächen von Privat- und Kommunalbesitz anteilig der Abwassergebühr zugerechnet (Verwaltungsgerichtshof Mannheim – Gerichtsurteil zur notwendigen Einführung der gesplitteten Abwassergebühr in Baden-Württemberg AZ.: 2 S 2938/08 vom 11. März 2010). Dies betrifft zum Teil auch die kommunal getragenen Verkehrsbetriebe. Es wird gefordert, anfallendes Niederschlagswasser dezentral zu speichern und der natürlichen Versickerung zuzuführen (KAPPIS et al., 2010), um zusätzliche Kosten für die Abwasserreinigung zu sparen.

Die Anteile an urbanen Grünflächen sind in den letzten Jahren vor allem in innerstädtischen Bereichen rückgängig und Bauwerksbegrünungen sind oft als einzige Ausgleichsmaßnahme möglich. Ähnlich wie Dachbegrünungen werden begrünte Straßenbahngleise als Bauwerksbegrünungen gehandelt, die durch die Vegetationstragschicht, je nach baulicher Ausführung, Niederschlagswasser speichern, den direkten Abfluss minimieren und so als dezentraler Wasserspeicher fungieren. Über die Vegetation wird ein Teil des Wassers wieder verdunstet (Transpiration), ebenso auch direkt aus dem Substrat (Evaporation) und so dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt (KAPPIS et al., 2010). Forschungen des IASP (HENZE et al., 2003) zeigten, dass selbst durch extensive Gleisbegrünungen mit Sedum und geringmächtiger Vegetationstragschicht weniger als die Hälfte des jährlichen Niederschlages direkt die Kanalisation belasteten.

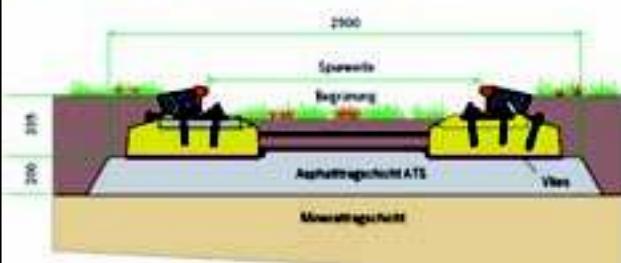
Nach Berechnungen von SCHREITER (2010) entsprechen die zurzeit begrünten 326 km Rasengleis einer Fläche von 81,5 ha mit einem Wasserspeichervermögen von gut 450.000 m³. Die Sedumgleise, mit insgesamt 48 km Länge, entsprechen einer Fläche von 12 ha und aufgrund des geringmächtigen Tragschichtaufbaus ergibt sich ein Wasserspeichervermögen von knapp 50.000 m³. Hochgerechnet auf die durchschnittlichen Niederschlagswerte der BRD mit 790 mm pro Jahr entspricht dies einer Wasserrückhaltung durch Gleisbegrünungen von 500.000 m³.

Durch die Wasserspeicherung und die Verdunstung aus den begrünten Gleisen entsteht zusätzlich ein thermischer Effekt, der kleinräumig ausgleichend auf klimatische Extreme wirkt.

Niedrige Eindeckung



Gemischte Eindeckung



Hohe Eindeckung

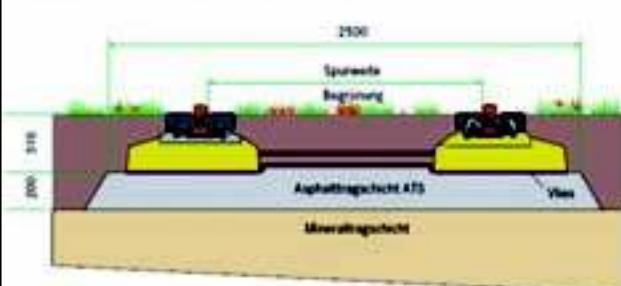


Abb. 4: Die drei baulichen Grundbauformen von Gleisbegrünungen (RAIL.ONE GmbH).

Untersuchungen in Dresden (SIEGL et al., 2010) zeigten, dass sowohl die Substrattemperatur, die Gleistrangtemperatur als auch die bodennahe Lufttemperatur bei Rasengleisen über den Tagesverlauf deutlich ausgeglichener waren als bei Schottereindeckung (Abbildung 5). Durch die Zugüberfahrten kam es in der Umgebung zu deutlich erhöhtem Luftaustausch, was zur Verteilung der durch die Rasengleise gekühlten Luft beiträgt.

Schallminderung

Ohne die ökologischen Aspekte einzubeziehen kann bei ungünstiger technischer Ausführung und bei kritischer Betrachtung eine Straßenbahn mehr Lärm erzeugen, als die entsprechende Anzahl von Kraftfahrzeugen mit dem entsprechenden Platzangebot (HENDLMEIER, 1988). Die vorwiegenden Schallemissionen entstehen im Bereich der Betriebsaggregate (Antrieb, Motorisierung, Lüftung, Kühlung) und durch Fahrgeräusche (Schienen-Rad-Komplex, Motor, Abbildung 6) (KRÜGER und MARTINI, 2010). Durch technische Neuerungen können im Bereich der Antriebsaggregate vor allem durch moderne Technik und direkte Schalldämmung die Schallemissionen reduziert werden. Durch Anbringung von Schürzen wird die Ausbreitung von Fahrgeräu-

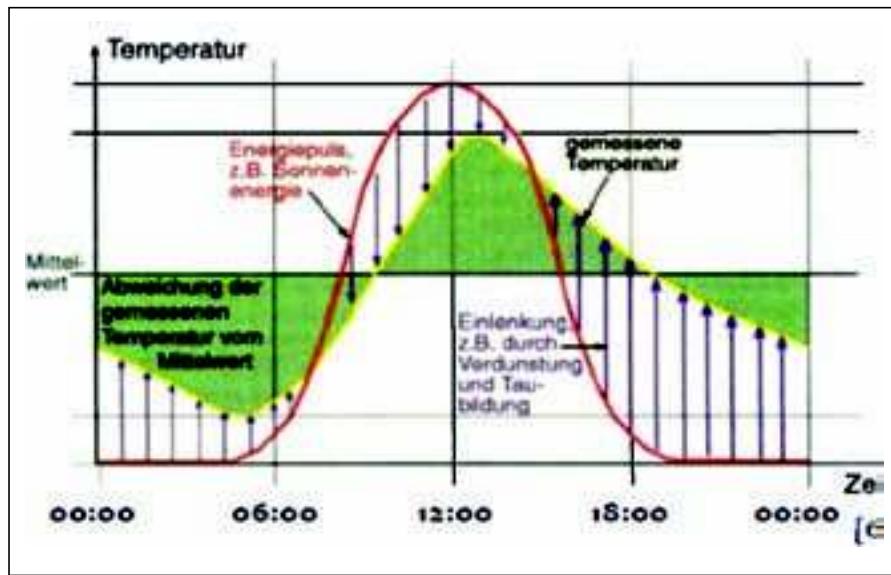


Abb. 5: Ausgleich der Tagesmaximalwerte im Bereich begrünter Flächen durch Evapotranspiration (SIEGL und KIRCHNER, 2010).

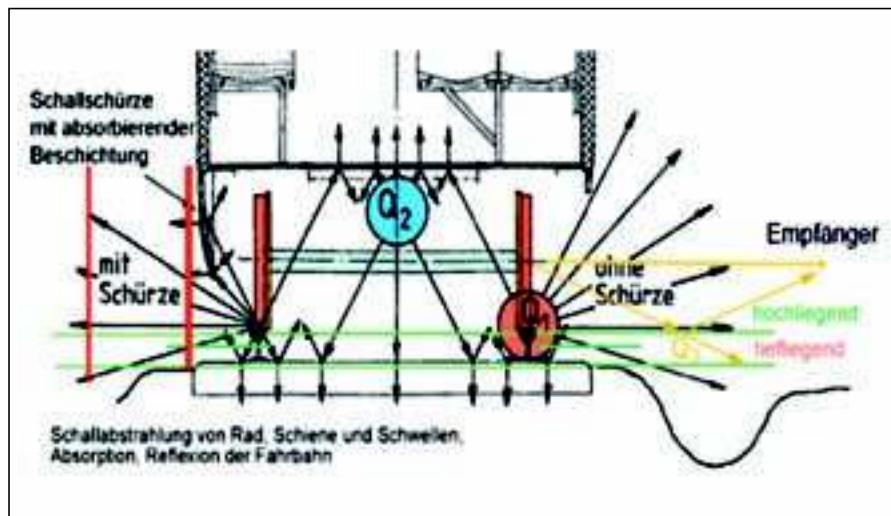


Abb. 6: Prinzipieller Verlauf der Schallemissionen des Schiene-Rad-Komplexes mit und ohne Schürze und mit unterschiedlichem Vegetationsaufbau (hochliegend, tiefliegend) (KRÜGER, 2010).

		Korr.-Wert	Emissionswert
	Holz-Schwellen	0 dB(A)	51 dB(A)
	Beton-Schwellen	+ 2 dB(A)	53 dB(A)
	Eingebettet + FF	+5 dB(A)	56 dB(A)
	Tiefliegende Vegetation	-2 dB(A)	49 dB(A)
	Hochliegende Vegetation	-2 dB(A)	49 dB(A)

Tab. 1: Unterschiedliche Schallemissionsbewertung von Gleiskörpern der BImSchV / Schall 03 (nach KRÜGER, 2010).

schen des Schiene-Rad-Komplexes direkt gebrochen. Zusätzlich wird durch die moderne Bauweise der Gleistränge als „Feste Fahrbahn“ mit Gummialgern unter den Schienen die Fahrgeräuschentwicklung gemindert. Eine Begrünung von Gleisträngen wirkt sich zusätzlich positiv auf die Geräuschentwicklung bei Überfahrten aus (BOGEL, 2010).

In der 16. BImSchV (1990) und der Richtlinie Schall 03 (1990) wird als Referenz das Bausystem Schotterbau mit Holzschwellen mit einem Schallemissionswert von 51 dB(A) bewertet. Abweichende Bauweisen erhalten je nach Bauausführung und Begrünung generell Zu- bzw. Abschläge (Tab. 1). In der anstehenden Novellierung der gesetzlichen Verordnungen sollen die Zu- und Abschläge zur Regelschallemission stärker differenziert werden, sowohl nach Bauausführung (Schotterbett oder Feste Fahrbahn) als auch nach Einbettung in das Straßensystem und der technischen Ausführung der Begrünung (hochliegend oder tiefliegend). Hochliegende Vegetationssysteme sollen demnach einen Bonus von bis zu 7, tiefliegende einen Bonus von lediglich 2 dB(A) erhalten.

● Schadstoffminderung

Urbane Gebiete leiden durch die Anhäufung von Industrie, Verkehr und Haushalten enorm unter erhöhter Staubbelastung und CO₂-Ausstoß. Vor allem in Tallagen mit ungenügendem Luftaustausch sind Akkumulationen von Feinstaub und CO₂ zu beobachten, die für die Menschen besonders belastend sind. Die EU-Richtlinien zur Reduzierung der Feinstaubkonzentration erfordern technische Entwicklungen zur Minderung des Feinstaubausstoßes aber auch Konzepte zur Bindung und Deposition des Feinstaubes. Begrünungen in urbanen Bereichen tragen dabei wesentlich zur Staubbbindung bei (KAPPIS et al., 2010).

Vegetationssysteme haben im Vergleich zu versiegelten Flächen eine rauere Oberfläche und somit eine erhöhte Kontaktfläche zur Anlagerung von Feinstaub. Durch das Pflanzenmaterial werden Staubpartikel zum Teil fest gebunden und gehen in den Stoffwechsel der Pflanze über (Abbildung 7). Oberflächlich anhaftende Staubschichten werden über Niederschläge teilweise abgewaschen und über die Versickerung in das Vegetationssubstrat oder in die Kanalisation abgeleitet. Durch die stärkere Anhaftung des Staubes an Pflanzen wird im Vergleich zu versiegelten Flächen die erneute Staubaufwirbelung deutlich reduziert. Gasförmige



Abb. 7: Blätter von *Sedum album* einer Gleisbegrünung in Berlin nach dem Winter (März 2009) und in gereinigtem Zustand. Deutlich, schon an der Farbe zu erkennen, ist im unge reinigten Zustand die anlagernde Staubkruste mit einer mittleren Partikelgröße um $1,1 \mu\text{m}$ (SCHREITER, 2010).

Schadstoffe werden zum Teil über die Blätter aufgenommen und bei der Fotosynthese veratmet (v. a. klimarelevantes CO_2). Eingetragene Stickstoffverbindungen (Ammoniumnitrat /-sulfat) werden im Zuge des Pflanzenwachstums als zusätzliche Nährstoffquellen genutzt. Mit zunehmendem Alter von begrünten Gleissystemen wurden in den Vegetationstragschichten auch erhöhte Anteile von gebundenen Schwermetallen (Cu, Pb) und natürlich auch Eisen vom Schienenabrieb gefunden (KAPPIS et al., 2010).

Direkte Messungen der Feinstaubaufnahme und -bindung durch die Vegetation sind aufgrund der unterschiedlichen Konzentration und Zusammen-

setzungen jedoch äußerst schwierig und bisher immer nur auf bestimmte Feinstaubanteile bezogen erfolgt. Ebenso unzureichend geklärt sind auch die maximalen Sättigungswerte der Feinstaubaufnahme durch die Vegetation und die Tragschichtsubstrate. Rasengleise scheinen durch die höhere Reproduktionsrate und die ständige Verjüngung durch den Schnitt hier im Vorteil zu sein. Unbestritten ist, dass Rasengleise durch die direkte Nähe zum Entstehungsort entlang der Fahrbahnen bei der Feinstaubbindung ein deutlich höheres Potential aufweisen als Dach- oder Fassadenbegrünungen (KAPPIS et al., 2010, SCHREITER, 2010). Als Faustzahl gilt, dass 250 m^2 Rasenflächen den Sauerstoffbedarf ei-

ner vierköpfigen Familie über das Jahr hinweg produzieren.

● Optischer Aspekt und Akzeptanz der Bevölkerung

Gleisbegrünungen bringen optisch einen zusätzlichen Naturspekt in innerstädtische Gebiete (SCHREITER, 2010). Der Einsatz Grüner Gleise hat sich vor allem in städtebaulich sensiblen Bereichen, z.B. Wohngebieten, und als Instrument bei Baurechtsvorhaben bewährt (BOGEL, 2010). Die Begrünung mindert die technische Dominanz der Gleisanlagen und wird von der Bevölkerung durch die positive Erscheinung und ansprechende Optik sogar gewünscht (BOGEL, 2010; BE SIER, 2010). Als Resultat sind z.B. in Freiburg fast die Hälfte der städtischen Gleistrecken begrünt, was ca. 110.000 m^2 Rasenfläche entspricht. Als Faustzahl gilt, dass 2 km Doppelgleis eine Grünfläche von ca. 1 ha ergibt. Außer der Anlage von Parks gibt es innerstädtisch keine vergleichbaren Flächenpotentiale zur Begrünung, auch wenn angemerkt werden muss, dass Bäume und Sträucher deutlich höhere ökologische Effekte in Stadtgebieten erzielen (KAPPIS et al., 2010).

Eine generelle Bewertung des optischen Aspektes Grüner Gleise ist immer eine subjektive Einschätzung. Die Bewertung sollte daher in Beziehung zum städtebaulichen Umfeld stehen (BESIER, 2010). Aus städteplanerischer Sicht ist dabei zunächst auf die beiden Bauweisen mit tiefliegender und hochliegender Vegetation einzugehen.

Tiefliegende Vegetation lässt Schienen und Befestigungen frei sichtbar stehen und hat keine abdeckende Wirkung auf die technischen Baueinheiten. Zudem entsteht durch die unterschiedlichen Höhen von Rand, Schiene und Fahrbahn ein unruhiges Bild und die Gleisanlage wirkt als technischer Fremdkörper.



Abb. 8: Tiefliegende Gleise als Müllfänger (Bild: Besier, 2010).



Abb. 9: Bei guter Ausführung gleicht die Gleis-Begrünung einem „grünen Teppich“ (Bild: Besier, 2010).



Abb. 10: Sedumgleise wirken oftmals als technische Begrünung und erscheinen im Stadtbild daher oft als Unnatürlich (Bild: Besier, 2010).

per im Stadtbereich (BESIER, 2010). Durch die unterschiedlichen Höhen werden die Gleise außerdem schnell zum Müllfänger in städtischen Bereichen, was zu einer erhöhten Frequenz von Reinigungsmaßnahmen führt (BOGEL, 2010) (Abbildung 8). Passanten sehen außerdem die Begrünung zwischen den Gleisträngen meist nicht, da sie von den erhöhten Schienen verdeckt werden (BESIER, 2010).

Hochliegende Vegetation wirkt optisch wie ein „grüner Teppich“ (Abbildung 9). Durch die Ebenheit des begrünten Gleisstranges wird die technische Einheit Gleisfahrbahn kaschiert. Lediglich die Oberkante der Schienen und die Kammergeleise sind sichtbar. Durch die ebene Fläche wird die Pflege der Begrünung wesentlich vereinfacht. In Notfällen kann die Begrünung auch mit Straßenkraftfahrzeugen als Rettungsweg genutzt werden (BESIER, 2010). Wie oben beschrieben ist das Schallminderungspotential der hochliegenden Vegetation auch deutlich höher (KRÜGER und MARTINI, 2010)

Hochwertige Begrünungen haben direkten Einfluss auf die Attraktivität der Städte und auf das soziale und psychische Wohlbefinden der Bewohner (KAPPIS et al., 2010). In Berlin und Freiburg (KAPPIS et al., 2010; BOGEL, 2010) hat sich gezeigt, dass in Wohngebieten mit Straßenbahnanchluss höhere Mietpreise erzielt werden. Mit begrünten Gleisen konnte das Mietpreisniveau weiter gesteigert werden. Unterschiedliche Studien ergaben, dass 12 % der Kunden in begrünten Geschäftsbereichen dazu bereit sind höhere Preise für Konsumgüter zu bezahlen. Innerstädtische Grünflächen erhöhen die Identifikation der Bevölkerung mit ihrer Umgebung und ermöglichen eine leichtere Orientierung. Wissenschaftlich nicht eindeutig belegt ist die direkte positive Wirkung von innerstädt-

tischen Grünflächen auf die Gesundheit der Bevölkerung (KAPPIS et al., 2010).

Vegetation: Sedum – Rasen – Kunststoff

Im Wesentlichen können die beiden vorherrschenden Vegetationsarten entweder mit sukkulenten Pflanzen (Sedum) oder als Rasen verschiedener Ausprägung unterschieden werden. Nur selten finden sich Kunststoffrasenflächen (BESIER, 2010).

● Sedum

Seit den 1990er Jahren wurden in Anlehnung an die FLL-Richtlinien für Dachbegrünungen (1990), bedingt durch die geringmächtige Vegetationstragschicht und die extensive Pflegemöglichkeit, erste Anlagen mit Sedum (und teilweise Moosen) begrünt. Die Vorteile dieser Begrünungssysteme liegen in der Niederwürsigkeit der verwendeten Pflanzen und der enormen Stresstoleranz gegenüber Hitze, Trockenheit, Wind und Frost.

Der Aufbau der Vegetationstragschicht muss zur Aufrechterhaltung der gewünschten Zielvegetation entsprechend erfolgen. Durch eine wurzelfeste Trennanlage in Form einer Wurzelschutzfolie, wird der Wurzelraum für unerwünschte Pflanzen (v. a. Gräser) und die Gefahr der Entstehung einer Spontanvegetation eingeschränkt. Zusätzlich ist eine Dränage erforderlich, um Staunässe zu vermeiden. Als ideale Mächtigkeit der Vegetationstragschicht haben sich 6 cm erwiesen. Dadurch erklärt sich das vermindernde Wasserrückhaltevermögen von Sedumgleisen. Als Vegetationssubstrat haben sich vor allem Splitt und Kleinschotter bewährt, die überschüssiges Wasser schnell abführen, als auch eine genügend hohe

Lagestabilität aufweisen (KAPPIS, 2010 [2]). Die Anlage der Begrünung erfolgt durch Ausbringung von Sedumsprossen, durch Pflanzungen oder durch den Einsatz vorkultivierter Sedummatten (MÄHLMANN et al., 2010).

Die Pflegeansprüche von Sedumbegrünungen erwiesen sich als äußerst gering. Grundsätzlich sollte der organische Anteil in der Vegetationstragschicht unter 3 % gehalten werden, um Fremdvegetation durch erhöhte Nährstoff- und Humusansammlung zu unterbinden. Der jährliche Nährstoffbedarf kann mit einer Erhaltungsdüngung im Frühjahr mit Langzeitdünger (6 g N pro m²) gedeckt werden. Durch die Niederwürsigkeit der Pflanzen entfällt die Mahd. Zur Reinhaltung der Zielvegetation sind Fremdvegetation und Laub zu entfernen.

Deutliche Nachteile zeigen Sedumbegrünungen bei mechanischer Belastung durch Personen- und KFZ-Verkehr (HELBIG und GRÜNEBERG, 2010). Die Regeneration der Sedumpflanzen, selbst bei geringer Belastungsstufe, erwies sich mit drei Monaten als zu lange und führte zur Etablierung von Fremdpflanzen, wenn nicht gezielt nachgebessert wurde. Ebenso erwiesen sich Schattengräser und vernässte Stellen als ungeeignet für Sedumbegrünungen.

Aus städtebaulicher Sicht kann sich durch die „ungewöhnliche“ Farbintensität von Sedumbegrünungen der Bahnkörper stark von der Umgebung absetzen und wirkt damit als technische Begrünung und nicht passend (BESSION, 2010) (Abbildung 10).

● Rasen

Rasengleise sind die älteste Begrünung von Gleisanlagen und nehmen aktuell den größten Anteil an begrünten Gleiskilometern ein (Abbildung 3).

Bereits bei Planung und Neubau muss eine Rasenbegrünung eingeplant werden. Die Anlage von Rasengleisen, mit einer Vegetation, die vor allem aus Gräsern besteht, ist analog zu intensiven Dachbegrünungen (FLL, 1990) zu sehen. Die Tragschicht sollte eine Mächtigkeit von 15 cm nicht unterschreiten, damit eine ausreichende Durchwurzelung und Wasser- und Nährstoffspeicherung gewährleistet sind (GORBACHEVSKAYA und SCHREITER, 2010). Die verwendeten Substrate richten sich meist an der DIN 18035 Teil 4 (Sportplätze - Rasenflächen) aus, da bisher keine eigenen Richtlinien existieren. Für die Anlage und Pflege wird auf die DIN 18917 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Rasen und Saatart-



Abb. 11: Gießwagen der GVB Gera (http://www.bahnen-und-mehr.de/straba_gera.htm) und Bewässerung mit LKW in Prag (PEJSA et al., 2010).

beiten) bzw. auf die FLL-Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen (2008) zurückgegriffen, wobei oftmals eine direkte Übertragbarkeit in die Praxis nicht möglich ist. Dies führte dazu, dass immer öfter projektspezifische Tragschichtmischungen entwickelt werden (HENLE, 2010). Die technischen Anforderungen an die Substrate zeigen vor allem bei der Wasserspeicherfähigkeit deutliche Unterschiede zu Sportplatzaufbauten, da meist keine zusätzliche Beregnung des Rasens vorgesehen ist. Die oftmals geforderte Befahrbarkeit mit Einsatzfahrzeugen erhöht die Ansprüche an die Strukturstabilität des Substrates (GORBACHEYSKAYA und SCHREITER, 2010).

Grundsätzlich können bei Rasengleisen drei Vegetationsgesellschaften unterschieden werden (BESIER, 2010):

- Rasen, als regelmäßig geschnittene Vegetationsdecke aus Gräsern.
- Schotterrasen als extensive Begrünung von Schottereinbettungen mit geringer Pflege.
- Magerrasen mit sehr lückiger Ausprägung aber hoher Trockenheitsverträglichkeit.

Zur baulichen Befestigung werden vor allem in Bereichen mit hoher Belastung (Haltestellen, Überwege, Notfahrspuren) Rasengittersteine aus Beton oder Kunststoff eingesetzt. Städtebaulich haben sich vor allem echte Rasenbegrünungen durch ihre gleichmäßige und gepflegte Erscheinung durchgesetzt, auch wenn die Pflegeansprüche deutlich höher sind.

● Kunstrasenflächen

Wie im Sportbereich wurden in letzter Zeit auch zunehmend Gleisbegrünungen mit Kunstrasen ausgeführt. Ob es

sich hierbei um echte Begrünungen handelt sei dahingestellt. Die kleinklimatischen Vorteile einer Begrünung entfallen aufgrund der fehlenden Pflanzen. Die Langzeitstabilität der Kunststoffflächen muss noch erwiesen werden, vor allem, da im Gegensatz zu Sportflächen andere Belastungen auftreten, z. B. durch Bremssand, Bremsstaub, Abgase, Öl und Flugrost (BESIER, 2010).

Rasenmischungen: Anlage, Pflege, Probleme

● Anlage

Bei der Anlage von Rasengleisen werden im Wesentlichen zwei Verfahren zur Vegetationsaufbringung unterschieden, die Nassansaat oder die Auflage von Rollrasen.

Nassansaaten im Anspritzverfahren stellen die kostengünstigere Variante dar, wenn auch die Fertigstellungspflege weitaus intensiver ist als bei der Verwendung von Rasensoden. Nachteilig ist vor allem die lange andauernde Etablierungsphase (Keimung – Saat-aufgang – Bodendeckung). Auf dem offenen Substrat können sich bodenbürtige, schnell keimende Beikräuter etablieren. Der Erfolg einer Nassansaat ist erheblich von den aktuellen Witterungsbedingungen abhängig (HENLE, 2010). Für eine gute Entwicklung des Rasens wird hochwertiges Saatgut in ausreichender Menge von etwa 25 g pro m² und eine Startdüngung empfohlen (GORBACHEYSKAYA und SCHREITER, 2010). Um Verwehungen des Saatgutes durch Bahnüberfahrten zu verringern, ist der Einsatz eines Klebers unabdingbar.

Die verwendeten Saatgutmischungen zeigen sich sehr unterschiedlich. Grundsätzlich wird auf den Einsatz

ehler trockenheitsverträglicher Gräser gesetzt. Ein ausreichender Anteil an schnell keimenden Gräsern (*Lolium sp.*) als Ammenpflanzen sollte in der Mischung vorhanden sein, damit auch schnell ein grüner Aspekt erzielt wird (HENLE, 2010). Der Einsatz von Rasenzüchtungen soll einen geringen Höhen-/Massenaufwuchs und dichte Rasennarben erbringen. Beliebte Standartmischungen entsprechen der RSM 7.1.1 – Landschaftsrassen Standart oder der RSM 7.2.1 – Landschaftsrassen Trockenlagen. Schotterrasen werden oftmals mit der RSM 5.1 – Parkplatzrasen angesetzt. Die RSM 2.2.2 Gebrauchsrasen Trockenlagen wird aufgrund des hohen Anteils von *Festuca arundinacea* gemieden, da auch die Rasenzüchtungen dieser Art doch recht hochwüchsig sind. Zudem kann dieses als gut trockenverträglich bekannte Gras seine Vorteile durch den stark eingeschränkten Wurzelraum nicht ausschöpfen (GORBACHEYSKAYA und SCHREITER, 2010; HENLE, 2010).

Bei einigen Rasenbegrünungen wurden auch speziell entwickelte Saatgutmischungen verwendet. Ulm führte die Naßansaat mit einer *Festuca ovina/trichophylla* betonten Rasenmischung aus, der für den grünen Sommeraspekt 2 Massen-% Microclover® beigegeben wurden (HENLE, 2010). Die Einsatzmöglichkeiten weiterer Trockenheitsverträglicher Gräser (*Koeleria sp.*, *Cynosurus cristatus*) sollten genauer untersucht werden, scheiterten bisher aber oftmals aufgrund unzureichender Saatgut-Verfügbarkeit (BLÖCHLE, 2000; GORBACHEYSKAYA und SCHREITER, 2010).

Vor allem bei Rasen-Kräutermischungen werden unterschiedlichste Pflanzenarten der Trocken- und Magerrasengesellschaften verwendet, z. B. *Achillea millefolium*, *Leucanthemum*

vulgare, *Petrorhagia saxifraga*, *Salvia sp.*, *Thymus sp.*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina* (BLÖCHLE, 2000; PITHA et al., 2010). In Graz wurde das C4-Gras *Cynodon dactylon* als Mischungspartner verwendet und zeigte vor allem in den Sommermonaten eine deutliche Vorherrschaft (SCHARF et al., 2010). Der Winteraspekt wurde bisher noch nicht überprüft. Durch die starke Ausläuferbildung von *Cynodon dactylon* muss die Freihaltung der Schienen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit genauer untersucht werden.

Aus städtebaulicher Sicht wird einer reinen Gräseransaat oftmals der Vorrang gegeben, da so am ehesten ein gleichmäßiges Erscheinungsbild erreicht werden kann (BESIER, 2010).

Rollrasen wird oft eingesetzt, wenn eine schnelle Begrünung und Nutzung erwünscht wird oder auch bei der Begrünung von Hanglagen zur Erosionsminderung. Zum Einsatz kommen vorkultivierte Rasen der Typen Landschafts-, Sport- und Gebrauchsrasen. Um die handelsüblichen Soden besser auf den Einsatz bei der Gleisbegrünung zu optimieren, wird teilweise eine Nachsaat mit *Festuca ovina* vor der Ernte mittels Igelung durchgeführt und der Deckungsanteil des Schafschwings in der Sode so auf über 50 % erhöht (ALEX, 2010), was zu einer deutlich verbesserten Trockenheitsverträglichkeit führen soll. Erste Versuche laufen bei den Dresdner Verkehrsbetrieben (SIEGL et al., 2010). Durch die vorgezogenen Gräser bei der Verwendung von Soden bleibt die Rasennarbe länger dicht, Nachbesserungen sind seltener notwendig und Beikräuter etablieren sich geringer. Für die schnelle Anwurzelung wird eine P-betonte Grunddüngung vor dem Verlegen empfohlen. Problematisch ist das Wässern des Rollrasens während der Anwachsphase und birgt die höchsten Hindernisse bei der Verwendung von

Soden. Nur selten sind Rasengleissysteme in Deutschland mit Beregnungsanlagen ausgestattet und die Bewässerung erfolgt mittels Gieswagen oder LKW (Abbildung 11). Die Flächenleistungen sind entsprechend gering und in Sommermonaten oftmals nicht ausreichend.

● Pflege: Mähen, Düngen, Wässern, Ausbessern

Im Gegensatz zu Rasenflächen wird aus Kosten- und Praxisgründen die Pflege der Rasengleise deutlich reduziert. Die Schnittfrequenz ist deutlich herabgesetzt und richtet sich mehr nach Sicherheitsaspekten zur Freihaltung der Schienen als nach vegetationstechnischen Aspekten. Zwischen den Gleisen sorgen die Straßenbahnen zum Teil durch Abschlagen von hochgewachsenen Pflanzen für eine Art Schnitt. Bei hochliegender Vegetation kann mit Rasentraktoren flächig gemäht werden. Tiefliegende Bausysteme sind hier deutlich von Nachteil und nicht selten ist der Einsatz von Freischneidern zwingend erforderlich. Die Schnitthöhe wird im Allgemeinen mit 5 cm angegeben (GORBACHEYSKAYA und SCHREITER, 2010). Es werden mindestens drei Schnitte pro Jahr empfohlen. In Freiburg werden zwischen 8 und 14 Schnitte pro Jahr durchgeführt (BOGEL, 2010). Trotzdem beträgt der Kostenfaktor der Grünflächenpflege bei den gesamten Instandhaltungskosten pro Jahr weniger als 15 %. Die Mahd der Rasengleise muss aus Praxisgründen oftmals in den laufenden Straßenbahnverkehr eingebunden werden und gestaltet sich so äußerst schwierig.

Die Düngung erfolgt ein bis zwei Mal jährlich, möglichst mit Vollrasendüngern mit Langzeitstickstoffkomponente mit etwa 6 g N pro m² je Düngegang. Damit soll die Vitalität der Rasengräser erhalten werden (BLÖCHLE, 2000).

Die Bewässerung während Trockenphasen wird oftmals vernachlässigt und ein Vertrocknen des Rasens geduldet. Nach Niederschlägen zeigte sich in Freiburg eine relativ schnelle Regeneration der Gräser ohne zu hohen Unkrautdruck (BOGEL, 2010). Eine ausreichende Bewässerung von Rasengleisen gestaltet sich, sofern keine fest installierten Beregnungssysteme vorhanden sind, technisch sehr aufwändig und mit hohen Kosten verbunden (GORBACHEYSKAYA und SCHREITER, 2010). In Dresden wurden zur besseren Wasserversorgung Versuche mit Geotextil-Speichermaßen durchgeführt, die bisher keine befriedigenden Ergebnisse erzielten (SIEGL et al., 2010). In Ulm wurde für ein verbessertes Wasserhaltevermögen Ziegelsplitt in die Tragschicht eingemischt. Ergebnisse stehen bisher noch aus (HENLE, 2010). Gute Erfahrungen wurden in Dresden mit Bewässerungsmatten erzielt. Dabei handelt es sich um eine aktive Bewässerung mit entsprechender Wasservorhaltung. In Angers, Frankreich und bei den Neubaustrecken in Prag, Tschechien wurde eine Beregnungsanlage mit Versenkregnern installiert (HENLE, 2010; PEJSA et al., 2010).

Bei zu großen Schadflächen, vor allem durch Trockenheit oder nach Gleisbauarbeiten müssen Ausbesserungen durchgeführt werden. Dies erfolgt sowohl durch Nachsaat oder mit Sodenstücken (SIEGL et al., 2010; BOGEL, 2010).

Forschungspotenzial

Der Anteil an begrünten Gleisen, vor allem Rasengleisen, wird in naher Zukunft deutlich zunehmen. Dafür sprechen stadtgestalterische, ökologische und politische Aspekte der Gleisbegrünungen. Von der Bevölkerung akzeptiert werden die im Aufbau und in der Unterhaltung kostenintensiver begrünten Gleise aber nur, wenn sie auch einen entsprechenden gepflegten grünen Aspekt in den städtischen Bereichen liefern.

Grundsätzlich sind sich die Planer darüber nicht einig, welche Gräserarten und -mischungen am besten geeignet sind. Eine Richtlinie, ähnlich der FLL-Richtlinie für Dachbegrünungen, die grundsätzliche Anhaltspunkte für die Begrünung liefert, fehlt hier als Entscheidungshilfe. Klar werden muss den Verantwortlichen, dass gepflegter Rasen einer gewissen Aufmerksamkeit bedarf und Wasser und Nährstoffe für ein gesundes Gräserwachstum unabdingbar sind. Die Pflege muss den örtli-



Abb. 12: Langsame Erholung der Grasnarbe nach einer Trockenperiode bietet Unkräutern Platz zur Etablierung und einen suboptimalen optischen Aspekt (Bild: Besier, 2010).

chen klimatischen Bedingungen angepasst sein.

Die Bauweisen der Gleisstränge gestalten sich von Straßenbahnbetrieb zu Straßenbahnbetrieb sehr unterschiedlich. Teilweise werden lediglich 6 cm Substrat den Pflanzen als Wurzelraum zur Verfügung gestellt. Für eine dichte Rasendecke ist dies jedoch, vor allem im Bezug auf den Wasserhaushalt, zu gering. Auch die Zusammensetzung der eingebauten Substrate bzgl. Kornverteilung, organischer Substanz und Bodenhilfsstoffen ist umstritten.

Durch Untersuchungen der bestehenden Gleisbegrünungen, sowohl bezüglich des Substrates, der Vegetation als auch der Pflege, könnten Richtlinien für den Bau und Unterhalt von Gleisbegrünungen erarbeitet werden. Solche Richtlinien wurden von den Verkehrsbetrieben und Planern bei Diskussionen während des Symposiums Grüne Gleise deutlich gewünscht.

Literatur

- ALEX, H., 2010: Optimale Rasenmischungen für die Gleisbettbegrünung, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- BESIER, S., 2010: Grüne Gleise im Stadtverkehr. Betrachtungen aus stadtökologischer Sicht, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 109-122.
- BLÖCHLE, K., 2000: Stadtbahn Stuttgart – Begrünung von Bahnkörpern, Stadt und Grün 4-2000, S. 255-260.
- BOGEL, J., 2010: Das Grüne Gleis in Freiburg – ökologisch, leise, wirtschaftlich – Freiburger Bauweise, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e.V., 1990: Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, Bonn.

- FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e.V., 2009: RSM 2009 – Regel-Saatgut-Mischungen Rasen, Bonn.
- GIESE, E., 1916: Straßenbahnen auf besonderen Gleiskörpern in Groß Berlin, Verkehrstechnische Woche 10, 1916, S. 177-236.
- GOHLKE, U., 1997: Vergleichende Analyse von Gleisbett-Naturierungen in ausgewählten Städten, Diplomarbeit, Humboldt Universität, Berlin, 1997.
- GORBACHEVSKAYA, O., 2010: Aktueller Stand der Gleisbettbegrünung und Entwicklungspotential, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- GORBACHEVSKAYA, O. und H. SCHREITER, 2010: Das Rasengleis, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 53-78.
- HELBIG, D. und H. GRÜNEBERG, 2010: Trittsbelastbarkeit von Sedum-Begrünungen, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 157-160.
- HENDLMEIER, W., 1988: Gesichtspunkte der Umweltverträglichkeit beim Straßenbahnbetrieb, Stadtverkehr 1-88, S. 30-35.
- HENLE, W., 2010: Rasen für die Neubaustrecke der Straßenbahn Ulm, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 149-152.
- HENZE, H.J., C. KAPPIS, N. MODEL, M. SIEMSEN, O. TAPIA, A. TREFFKORN und S. TSCHUIKOWA, 2003: Grundlagenforschung und Entwicklung von Schienenfahrwegen für den regionalen Personenverkehr – Prognosemodelle ANIRAIL zur Emissionsminderung von schienengebundenen Fahrwegen unter Nutzung von Gleisbett-Naturierungen (LERM), Abschlussbericht Forschungsvorhaben, IASP der HU Berlin.
- KAPPIS, C., 2010 [1]: Geschichte Grüner Gleise, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 1-7.
- KAPPIS, C., 2010 [2]: Das Sedumgleis, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 79-90.
- KAPPIS, C., H.J. Henze, H. Schreiter und O. Gorbachevskaya, 2010: Stadtökologische Effekte von Gleisbettbegrünungen, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 9-41.
- KRÜGER, F., 2010: Schallminderungspotential Grüner Gleise, STUVA e.V., Köln, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- KRÜGER, F. und K. MARTINI, 2010: Schallminderungspotential Grüner Gleise, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 133-142.
- MÄHLMANN, J., H. HERFERT und R. ARNOLD, 2010: Mobiles textiles Vegetationstragsystem für die Gleisbettbegrünung, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 153-156.
- PEJSA, J., O. TRESL und F. LANE, 2010: Sechzehnjährige Erfahrung mit dem Rasengleis in Tschechien, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- PITHA, U., B. SCHARF, P. HASLGRÜBLER und F. FLORINETH, 2010: Development of an indigenous seed blend for gravel turf paved parking areas, Proceedings 2nd European Turfgrass Society, 2010, S. 180-182.
- SCHARF, B., U. PITHA, S. NEIDHART und F. FLORINETH, 2010: Grüne Gleise für Graz, Poster, 2. Forschungsforum Landschaft – Stadtgrün 2025, Veitshöchheim, 2010.
- SCHREITER, H., 2010: Ökologische Effekte der Gleisbettbegrünung, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- SIEGL, A., L. KIRCHNER und D. BÖHME, 2010: Wasserverfügbarkeit, Wasserbedarf und klimatische Auswirkungen von Rasengleisen, in: Berliner Geographische Arbeiten 116, Humboldt Universität Berlin, S. 123-132.
- SIEGL, A. und L. KIRCHNER, 2010: Wasserverfügbarkeit und Nachhaltigkeit der Rasengleise der Dresdner Verkehrsbetriebe AG, Vortrag beim Symposium Grüne Gleise des IASP an der HU Berlin, 2010.
- VDV – Verband deutscher Verkehrsunternehmen, 2007: Fahrwege der Bahnen im Nah- und Regionalverkehr in Deutschland.

Autoren:

Dipl.-Ing. sc. agr. Wolfgang Henle,
Dipl.-Ing. agr. Hartmut Schneider
Rasen-Fachstelle Hohenheim
Institut für
Kulturpflanzenwissenschaften
Universität Hohenheim
Fruwirthstr. 14, 70599 Stuttgart
rasen@uni-hohenheim.de

FLSF Jahrestagung 2010 in Wien

Die Jahrestagung 2010 des Förderkreises Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e.V. fand vom 29. bis 31. Juli in Wien, mit organisatorischer Unterstützung der Firma Richter Rasen AG, statt.

Im Anschluss an die Mitgliederversammlung begann die Referatetagung mit der Vorstellung der Überarbeitung des „Beschreibenden Düngemittelverzeichnis für den Landschafts- und Sportplatzbau“, durch Prof. Dr. Werner Skirde, der sehr zur Freude der Mitglieder an der Tagung teilnahm. Dabei stellte er heraus, dass sich die Anzahl der aufgeführten Produkte seit der Erstauflage im Jahre 1999 fast verdoppelt hat.

Am folgenden Vormittag informierte Dr. Paul Baader über Neuigkeiten aus DFB- und DIN-Ausschüssen sowie über die Aktivitäten der AG Rasenforschung. Letztere hat sich auf Initiative von Alexander Richter Mitte 2009 zusammengefunden und zur Aufgabe gestellt, die Entwicklung der Rasenforschung, zunächst für den deutschsprachigen Raum, aufzuzeigen. Die Fertigstellung der Dokumentation, die vom FLSF finanziell gefördert wird, ist für April 2011 vorgesehen.

Dr. Jörg Morhard stellte im Anschluss daran den Prototyp eines Prüfstandes zur Bestimmung der Reiß- und Scherfestigkeit von Rasensoden vor, der am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim entwickelt wurde. Aus der Diskussion heraus wurde ein neues Forschungsprojekt initiiert, welches die Durchwurzelung von Fertigrasen in Abhängigkeit vom Schnitttermin wissenschaftlich untersuchen soll. Unterstützung erhielt das Vorhaben sogleich vom Deutschen Rollrasen Verband,

dessen Vorsitzender Thomas Büchner unter den Anwesenden war.

Dr. Frank Molder berichtete über die „Kampfzone Rasenschulter“ am Flughafen Zürich, wo unterschiedliche Kräuter-Ansaatmischungen zur Begrünung der Rasenschultern an den Start- und Landebahnen zur Anwendung kamen.

Eine ähnlich große Herausforderung stellte sich Hans Graber beim Umbau eines oberbodenreichen Fußballplatzes in der Stadt Amriswil, im Schweizer Kanton Thurgau, auf dem traditionell zu Ostern ein Pferdespringturnier stattfindet. Vor dem Umbau war der Platz anschließend wochenlang nicht bespielbar. Durch Stabilisation des Baugrundes mittels Einmischung von Lava 0/16 im Verhältnis 50:50 in den anstehenden Baugrund und der Einbringung einer Dränschlitz/Dränrohr-Dränage sowie Auftrag einer 15 cm starken Rasentragsschicht Lavaterr „Horse“ konnte nicht nur die Qualität als Springplatz wesentlich verbessert werden, auch die Wiederaufnahme des intensiven Fußball-Trainings und Spielbetriebs ist nach einer fünf-wöchigen Regenerationsphase unproblematisch.

Zum Abschluss der Referatetagung stellte Prof. Dr. Ellen Kausch die Ergebnisse einer Literaturstudie zur Salzverträglichkeit von Stauden zur Begrünung von Versickerungsanlagen im Verkehrsraum vor.

Schwerpunkt der Besichtigung am 30. Juli war der Besuch des Versuchsgartens des Instituts für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau der Universität für Bodenkultur Wien im Stadtteil Esslingen. Unter der sachkundigen Führung durch Dr. Ulrike Pitha und Bernhard Scharf erhielt der Teilnehmerkreis einen



Test von Schafwoll-Saatmatten zur Erosionsschutzbegrünung.

Einblick in die Lehr- und Forschungstätigkeit des Instituts. Unter anderem trafen die Schotterrasen aus Baustoffrecyclingmaterial des EU-Projektes GREEN CONCRETE, die Schafwoll-Saatmatten zur Begrünung von Erosionsflächen sowie Mähversuche auf Sportrasenflächen auf reges Interesse. Der abschließende Aufenthalt beim Heurigen bot Gelegenheit für fachlichen und kulinarischen Erfahrungsaustausch.

Die Exkursion am Samstag führte zu den Produktionsstätten der Firma Richter Rasen in Závod (Slowakei). Seit 2003 wird dort auf mehr als 200 ha Rollrasen auf natürlich anstehenden Sandböden produziert. Die Vorführung des Österreichischen Reißfestigkeitsversuch, eine 1,5 m lange Rasensode darf beim Hochheben nicht einreißen, wurde glänzend bestanden. Beeindruckend waren auch die ca. 15 ha großen Produktionsflächen von Zoysia japonica, einem C4-Gras, welches vielleicht in Zuge des Klimawandels für kontinental geprägte Regionen künftig an Bedeutung gewinnen könnte. Die Tagung klang mit einer Stadtbesichtigung und abschließenden Abendessen in Bratislava aus.

FLSF

Förderkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e.V.



Bernhard Scharf (BOKU Wien) gibt den Teilnehmern Auskunft zum EU-Projekt Green Concrete.



Fertigrasenproduktion der Firma Richter Rasen in Závod (Slowakei).

Hochlagenbegrünung und Erosionsschutz – Rasen an extremen Standorten

112. DRG-Rasenseminar vom 30. bis 31. August 2010 in Innsbruck

Müller-Beck, K.G.

Die Vielfältigkeit der Verwendung von Rasen als Vegetationsdecke lässt sich unter speziellen Standortbedingungen besonders anschaulich präsentieren. Zur Vermittlung der Bedingungen und Anforderungen an die Hochlagenbegrünung wirkte der Eindruck vor Ort im Gelände besonders nachhaltig. Aus diesem Grunde hatten die Organisatoren für das 112. DRG-Rasenseminar als Tagungsort Innsbruck ausgewählt, sodass die Exkursion am 30. August unmittelbar in den alpinen Bereich führte.

Über 75 Teilnehmer bestiegen am Montagmorgen die Busse zur Facheckursion mit dem unsicheren Gefühl bezüglich der angekündigten Wettervorhersage. In der Nacht hatte der erste Neuschnee die Gipfel der umliegenden Berge mit einer weißen Pracht versehen. Der Föhn sorgte jedoch dafür, dass während des gesamten Besichtigungsprogramms ein weiß-blauer Himmel für die unbeschreibliche Kulisse der Bergwelt sorgte.

Golfrasen in der Höhenlage

Bereits an der ersten Station bei der Golfanlage Olympia Golf Igls, auf einer

Höhe von 1000 m über NN, wurde die Gruppe bei Sonnenschein empfangen. Nach der freundlichen Begrüßung durch den Betreiber, Herrn A. Bellutti, führte die geprüfte Greenkeeperin, Frau Angelika Bruckner die interessierten Teilnehmer über die sehr gepflegten Golfbahnen des öffentlichen Übungsplatzes.

Die Golfanlage Olympia Golf Igls liegt am Fuße des Patscherkofels (2.246 m), sodass als Besonderheit der Anlage die Überfahrt der Patscherkofel-Seilbahn für den Golfbetrieb geregelt werden musste. Hierzu wurde eigens eine Ampel- und Signalanlage auf der Drivingrange installiert, die das Abschlagen während der Überfahrt der Gondeln untersagt.

Zusätzlich mussten alle Gondeln mit bruchsicheren Fenstern ausgestattet werden.

Bei der Platzpflege wird durch mechanische Arbeiten der Vorbeugung von Krankheiten große Aufmerksamkeit geschenkt, da der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf der Anlage nicht genehmigt ist. Neben der zielgerichteten Düngeranwendung wird regelmäßig der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln praktiziert.

Begrünung Almflächen Mieders – Serlesbahnen

Über 2.100 bewirtschaftete Almen prägen die Landschaft Tirols und bieten auf mehr als 200.000 Hektar Weidefläche gesundes Futter für über 100.000 Weidetiere (mehr als die Hälfte der Tiroler Rinder werden „gealpt“).

Die verschiedenen Nutzungsinteressen von Land- und Forstwirtschaft, Tourismus und Freizeitgestaltung, Gewerbe, Industrie, Natur- und Umweltschutz müssen in vernünftigen Beziehungen stehen und das ist oft nicht einfach!

Die Almflächen liegen am Fuß der Serles in einer Seehöhe bis knapp 1.900 m. Der Untergrund besteht aus Kalkschotter, der Boden ist eine inhomogene Gebirgsbraunerde, humusreich und von schwacher Mächtigkeit.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist seit alters her die Weidewirtschaft, auch der Wald wurde als Unterstand und Weide genutzt. Ende der 1970-er Jahre erfolgte die Wald-Weidetrennung.

Durch den weiteren Ausbau der Liftanlagen 1995 wurde die Schipistenfläche um gut drei Hektar erweitert bzw. neu



Abb. 1: Putting-Grün mit Annäherungsbereich und Alpenpanorama.
Fotos. K.G. Müller-Beck



Abb. 2: Driving-Range und Übungsgelände an der Golfanlage Olympia Golf Igls, im Hintergrund eine Gondel der Patscherkofel-Seilbahn, die unmittelbar über das Golfgelände führt.



Abb. 3: Nur bei größter Anstrengung war es möglich, einige Spuren von *Festuca rubra* im Pflanzenbestand der Grüns zu entdecken. *Agrostis stolonifera* hat sich inzwischen zum Bestandsbildner entwickelt, auch wenn die Greens-Ansaatmischung ein umgekehrtes Verhältnis zeigte:

40% *Festuca rubra commutata* MUSICA
40% *Festuca rubra trichophylla* BARCROWN
10% *Agrostis stolonifera* PENNCROSS
10% *Agrostis stolonifera* PENNLINKS

angelegt, auf die ausgezeichnet ausgeführten Erdbewegungen folgten Begrünungen mit standortangepassten „Monte Verde“-Saatgutmischungen in einer Saatstärke von 70 kg/ha (7 g/m²). Darin waren zwischen 28 und 30 Gew.-% alpine Ökotypen von Alpenrispe und verschiedenen Rotschwingeln enthalten. Oberhalb der Ochsenhütte wurde die „Schipistenmischung für feuchte Lagen“, im unteren Teil die „Almweidemischung“ verwendet.

(Quelle: DRG-Exkursionsführer Dr. Christian Partl, Amt der Tiroler Lan-

desregierung; landw.schulwesen@tirol.gv.at).

Die Nutzung der Flächen im Sommer ist als mittelintensive Beweidung zu bezeichnen; der Tierbesatz während der Weidezeit beträgt insgesamt rund 200 Stück, darunter etwa 16 Pferde und 60 Mutterkühe mit Kälbern, der Rest sind Junggrinder. Die Weidepflege erfolgt meist in Form von Weide putzen und Düngung (Wirtschaftsdünger), fallsweise ist eine Nachsaat nötig. Der Schibetrieb im Winter ist seit längerem durch eine Beschneiungsanlage gesichert.



Abb. 4: Erläuterungen durch Obmann Gotthard Jenewein (Vordergrund) zur Alm-Bewirtschaftung der erweiterten Schipiste in der Nähe der Bergstation Serlesbahnen (ca. 1.600m). Die Führung vor Ort übernahmen Dr. Christian Partl und Prof. Florin Florineth.

Sportplätze in Höhenlage

An der Talstation bot sich die Besichtigung der Sportanlage Mieders mit Natur- und Kunstrasenplatz auf 960 m NN an.

Die Anlage wurde vor 20 Jahren mit einem Naturrasenspielfeld (4600 m²) erstellt. Vorgesehen war anfänglich ein normaler Schulsportbetrieb.

Erst später kam die Umstellung auf einen intensiv genutzten Fußballplatz. Durch die Höhenlage ist die Nutzungsdauer eingeschränkt. Zusätzliche Mannschaften und intensives Training haben in den letzten Jahren zu einer Überbelastung geführt, sodass im Jahre 2009 eine zusätzliche Fläche in Form eines Kunstrasenplatzes erstellt worden ist.

In dieser sommertrockenen Lage wird die Rasenfläche während der Vegetationszeit oft mit einer mobilen Anlage bewässert. Inzwischen ist eine *Poa supina* (Lägerrispe) betonte, gut strapazierfähige Grasnarbe entstanden, die einerseits dem intensiven Spielbetrieb während der begrenzten Vegetationszeit standhält, andererseits in den regenerationsarmen, kalten Jahreszeiten degradiert.

Nach Aussage des Platzwartes, Walter Schönherr, dient der neue Kunstrasenplatz (2300 m²) vor allem der Entlastung des Naturrasenspielfeldes. Trainings- und Juniorenspiele können hier schon im zeitigen Frühjahr und im Spätherbst ausgetragen werden. Es handelt sich

Art	Almweidemischung	Schipistenmischung (für feuchte Lagen)
<i>Trifolium repens</i>	6	5
<i>Trifolium hybridum</i>	4	4
<i>Lotus corniculatus</i>	6	6
<i>Dactylis glomerata</i>	5	5
<i>Phleum pratense</i>	10	13
<i>Festuca pratensis</i>	10	13
<i>Poa alpina</i>	8	15
<i>Lolium perenne</i>	6	6
<i>Cynosurus cristatus</i>	6	–
<i>Festuca rubra rubra</i>	10	14
<i>Festuca rubra commutata</i>	10	10
<i>Agrostis tenuis</i>	6	8
<i>Poa pratensis</i>	12	–
<i>Achillea millefolium</i>	1	1
Summe	100	100

Tabelle: Rezepturen der für die flächigen Begrünungen verwendeten Saatgutmischungen (Gew.-%).



Abb. 5: Naturrasenplatz in Mieders auf 960 m NN mit einem Bestand aus *Lolium perenne* und *Poa supina*.



Abb. 6: Gummigranulat verfüllter Kunstrasenplatz als Trainings- und Ausweichplatz in Mieders. Im Hintergrund Begutachtung der Böschungsbegrünung.

um einen mit Gummigranulat verfüllten Kunstrasen aus dem Jahre 2009.

Flussaufweitung am Inn mit begrünten Flussmulden

Die Änderungen von nationalen und internationalen Vorschriften für den Flugbetrieb am Flugplatz Innsbruck hatten bauliche Maßnahmen beim westlichen Pistenvorfeld zur Folge. Insbesondere waren hindernisfreie An- und Abflugflächen, ein Sicherheitsstreifen am Pistenende, und eine Sicherheitszone mit festem Untergrund gefordert. Aufgrund der Machbarkeitsstudien wurde eine Verschwenkung des Inn unter gleichzeitiger Pistenverkürzung als optimale Variante für das Ausführungsprojekt gewählt.

Durch Materialverschiebungen wurde dem Fluss ein neues Bett in Form eines großen Bogens erstellt. Das Einleiten der Völser Giessen in den Inn erfolgt

unterhalb der Aufweitung. Bei extremen Hochwassern kann der Inn in eine vier ha große Wiese kontrolliert überlaufen, ohne Schäden hervorzurufen.

Im Bereich der neuen Insel entstehen naturbelassene Bereiche. Die Böschungen und Ufer sind mit Gehölzpfanzungen gesichert worden. Die spontane Vegetation dieser Kiesflächen ist einheimisch und artenreich. Auch das Ziel, für die Bevölkerung ein Naherholungsgebiet zu schaffen, wurde bereits erreicht.

Mit dem Abschluss der Tagesexkursion hatten die DRG-Teilnehmer einen vielfältigen Eindruck zur Aufgabenstellung der Begrünungsanforderungen in Hochlagen erhalten.

Vortragsveranstaltung

In den ausgewählten Fachbeiträgen des zweiten Seminartages gingen die

Referenten auf wichtige Kriterien der Hochlagenbegrünung ein.

Bei seinen Ausführungen zum Thema „Forschung, Lehre und Praxis zur Hochlagenbegrünung“ ging Prof. Dr. Florin Florineth, von der BOKU Wien, ausführlich auf das Ausbildungs- und Forschungsangebot ein. An zahlreichen Beispielen erläuterte er gute und weniger gut gelungene Begrünungsmaßnahmen im Rahmen von Schipisten-Neuanlagen oder Erweiterungen. Ergebnisse unterschiedlicher Ansaatverfahren gehörten ebenfalls zu seinen Ausführungen. Sein Fazit lautete: „Eine dauerhafte Hochlagenbegrünung zeigt nicht nur eine farbenprächtige Pflanzenvielfalt, sondern bietet auch einen wirksamen Erosionsschutz.“

Auf die Mischungskomponenten und Artenauswahl ging Dr. Bernhard Krautzer, von der Bundes-Forschungsanstalt in Gumpenstein, bei seinem Vortrag „Saatgut für die Hochlagenbegrünung – Entwicklung & Stand der Technik“



Abb. 7: Besichtigung der Flussaufweitung am Inn. Das Wetter hat sich zum Abend eingetrüb.



Abb. 8: Entwicklung der Bepflanzung und Spontan-Vegetation im Uferbereich und auf der Flussinsel des Inns.

ein. Siehe hierzu den gesonderten Beitrag in dieser Ausgabe der Zeitschrift „EJTS“.

Die Möglichkeiten und Wirkungen unterschiedlichster Bodenhilfsmittel stellte Dipl. Ing. Agr. ETH, Tobias Schmid, Otto Hauenstein Samen AG, in seinem Referat, „Natürliche Begrünungshilfen für Extremstandorte“ vor. Die Kernbotschaft lautete:

„Ein rascher Erosionsschutz in Verbindung mit Begrünung hilft, die wichtigen Feinanteile der Vegetationsschicht zu sichern. Das Timing der Maßnahme ist besonders wichtig für die Erfolgsaussicht. Lieber einmal die richtigen Einsatzstoffe wählen, als dreimal billig arbeiten!

Mikrobielle Hilfsstoffe unterstützen an Extremstandorten die Etablierung einer sich selbst erhaltenden und ausdauernden Pflanzendecke.“

Ganz konkret für die Region Tirol erläuterte Dr. Christian Partl, vom Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Landwirtschaft, in seinen Ausführungen zum Thema: „Hochlagenversuche in Tirol“

die Entwicklung und Situation bei aktuellen Projekten.

In den umfangreichen Versuchen sollen Antworten auf folgende Fragen erarbeitet werden: Wie lassen sich Vegetationsflächen unter „biologisch“ schwierige Verhältnisse etablieren?

Dabei sollen möglichst folgende Standortfaktoren berücksichtigt werden; kurze Vegetationszeit, hohe Temperaturschwankungen, inkonstante Wasserversorgung, lange Schneedecke, Kahlfroste, wenig Feinboden, geringes Nährstoffangebot und langsames Pflanzenwachstum. Partl wies darauf hin, dass Dr. Hugo Schiechtal bereits seit 1948 durch Methodenversuche, Freilandherbungen sowie durch Labor- und Praxisversuche Empfehlungen zur ingenieurbiologischen Lebendverbauung entwickelte.

Sehr anschaulich und praxisrelevant vermittelten Mathias Huber und Dipl. Ing. Walter Gebhard die Umsetzung eines Großprojektes zum Thema: „Wildbach- und Lawinenverbauung in Tirol am Beispiel Diasbach-Lawine in Kappi“.

Die in 2004 begonnenen und geplanten Maßnahmen sehen 14 verschiedene Auffang- bzw. Leitdämme vor, mit einem Gesamtschüttvolumen von mehr als 1 Mio. m³ und rund 42.000 m² Steilflächen. Weiter erfolgen 8950 lfm. Anbruchverbauung mittels Stahlschneebücken sowie 21 ha Hochlagenaufforstung und 5 km Aufschließungswege.

Die Gesamtkosten der Maßnahme belaufen sich auf ca. 18 Mio. €; davon entfallen rund 150.000,- € auf die Begrünungen.

Für die DRG-Mitglieder stehen auf der Homepage www.rasengesellschaft.de Handouts der Vorträge im Login-Bereich zum Download bereit.

Autor:

Dr. Klaus G. Müller-Beck,
Vorsitzender
Deutsche Rasengesellschaft e.V.
Bonn
info@rasengesellschaft.de

Rasen-Fachstelle Universität Hohenheim RFH: Jahresrückblick 2010



Die Rasen-Fachstelle als Untereinrichtung am Institut für Kulturpflanzenwissenschaften der Universität Hohenheim besteht seit nunmehr sieben Jahren und hat sich in dieser Zeit in den Bereichen Rasen und Begrünung auch über die Landesgrenzen hinaus als kompetenter Ansprechpartner für Forschung, Industrie, Kommunen, aktives Greenkeeping und auch private Gartenbesitzer etabliert.

Die intrauniversitäre Zusammenarbeit mit anderen Instituten wurde gefestigt, ebenso auch die Zusammenarbeit mit der Staatschule für Gartenbau Hohenheim, der Versuchstation für Gartenbau in Hohenheim und damit auch die aktive Arbeit in der Landeskoordination der Versuche für den GaLaBau. Neben der Forschungstätigkeit und den damit zusammenhängenden Versuchen in Gewächshäusern und im Freiland ist die Rasen-Fachstelle auch in den Bereichen Aus- und Weiterbildung der Platzarbeiter, der Fachagrarwirte Golfplatzpflege und Sportplatzwarte aktiv eingebunden. Die Öffentlichkeitsarbeit wurde 2010 intensiviert, was sich anhand der Anzahl an Veröffentlichungen, Vorträgen und Tagungsbeiträgen wider spiegelt. Auf der 2. Internationalen Konferenz der European Turfgrass Society ETS vom 11.-13. April 2010 in Angers (Frankreich) wurden von der RFH acht Poster ausgestellt und zwei Vorträge präsentiert.

Auch in diesem Jahr wurden einige Versuche neu angelegt bzw. durchgeführt:

- Entwicklung von Saatgutmischungen für die Gleisbegrünung (ITM-Module). Eine Mischung wurde erfolgreich bei der Begrünung der Gleise der Stadt Ulm angewendet.
- Scherfestigkeitsuntersuchungen an der Grasnarbe bei Sportplätzen mit Naturrasenbelag (Masterarbeit).
- Test von verschiedenen Nachsaatmischungen im Consumer-Bereich (Drittmittel-Versuch).
- Vergleichende Untersuchungen von diversen Rasendüngern (Drittmittel-Versuch).

Zum Abschluss kamen folgende Vorhaben:

- Wirkung der Wuchshemmstoffe Moddus und Regalis auf die Aufwuchshöhe, das Wurzelwachstum, die Rasennarbe und die Rasenfarbe (Freilandversuch).
- Wirkung des Wuchshemmstoffes Regalis auf die Aufwuchshöhe, das Wurzelwachstum, die Rasennarbe und die Rasenfarbe von verschiedenen Grasarten (Topfversuch).
- Prüfung des Auflaufverhaltens von Rasenansaaten auf Rasentragsschicht mit Zugabe von Stockosorb (ITM-Module).
- Auswertung der Prüfung von Neuzüchtungen auf Gebrauchsraseneignung im Auftrag des Bundessortenamtes (BSA II).

Weitergeführt wurde der Freilandversuch zum Trockenstressverhalten von Sportrasen auf Rasentragsschicht bei unterschiedlichen Anwendungen von Stockosorb und die Prüfung von Neuzüchtungen auf Gebrauchsraseneignung im Auftrag des Bundessortenamtes (BSA III).

Eigenschaften und Qualitätsunterschiede diverser Rasengräser-Arten und -Sorten sowie mögliche Fehler bei der Rasenpflege waren auch bei Xenius, dem Wissensmagazin auf ARTE, im Fernsehen zu verfolgen.

Des Weiteren waren vermehrt Anfragen zu unterschiedlichen Rasenproblemen sowohl im Hausgartenbereich als auch bei der Sportplatzpflege zu verzeichnen. Zu dem wurde die RFH im Rahmen der Planung einer neuen Golfanlage im Kölner Raum mit der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzepts beauftragt.

Im Bereich Ausbildung und Lehre hat sich das Modul „Rasentechnologie“ an der Universität Hohenheim etabliert und im Vergleich zum Vorjahr konnten doppelt so viele Studierende der Agrarwissenschaften die Abschlussprüfung des Moduls erfolgreich ablegen. Durch die Beteiligung an den Grundvorlesungen für Agrarbiologen und Agrarwissenschaftler werden allen Studierenden der Fakultät Agrarwissenschaften Grundkenntnisse zu Rasen und Begrünungen vermittelt. Auch an der Staatschule für Gartenbau in Hohenheim er-

halten die Gartenbauschüler, angehende Gesellen, Techniker und Meister während ihrer Schulzeit von der Rasen-Fachstelle Fachunterricht in Theorie und Praxis.

Weiterhin ist die Rasen-Fachstelle eingebunden in die Ausbildung der Greenkeeper und Platzwarte an der DEULA Rheinland Bildungszentrum und der DEULA Bayern sowie auf Tagungen des Greenkeeper Verbandes Deutschland e.V. (GVD) und dessen Regionalverbände. Auch in diesem Jahr hat die Rasen-Fachstelle erneut die Moderation der Greenkeeper-Jahrestagung in Bad Kissingen übernommen.

Neben der Mitgliedschaft in den Regelwerksausschüssen „Regel-Saatgut-Mischungen“ (RSM) und „Bau von Golfplätzen“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) bringt die Rasen-Fachstelle ihre Kompetenz auch im „Arbeitskreis Pflanzenschutz“ und dem „Ausschuss Umwelt und Platzpflege“ des Deutschen Golf Verbandes (DGV) mit ein. Auch ist sie Mitglied in der Interessengemeinschaft „IG Sportrasen“ und dem Arbeitskreis „Koordinierung in der Landespfllege“ des Verbandes der Landwirtschaftskammern.

Dank der großzügigen und kontinuierlichen Unterstützung durch die Initiatoren und Förderer Deutscher Golf Verband e.V. (DGV), Deutsche Rasengesellschaft e.V. (DRG), DEULA Rheinland Bildungszentrum, DEULA Bayern GmbH und Greenkeeper Verband Deutschland e.V. (GVD) wird das Fortbestehen der Rasen-Fachstelle gewährleistet.

Des Weiteren wurde sowohl von der DRG als auch dem Fördererkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e.V. (FLSF) im Jahre 2010 das Projekt „Scherfestigkeitsuntersuchung bei Naturrasen“ einmalig finanziell gefördert. Zu dem unterstützte die DRG im Rahmen der DRG-Forschungsförderung mit einer Anschubfinanzierung den Aufbau einer Literaturdatenbank. Zunächst sollte die Rasenforschung in Hohenheim dokumentiert werden. Ein weiterer Ausbau ist bereits geplant.

Ohne die zusätzliche Unterstützung durch die Unternehmen Compo, DLF