

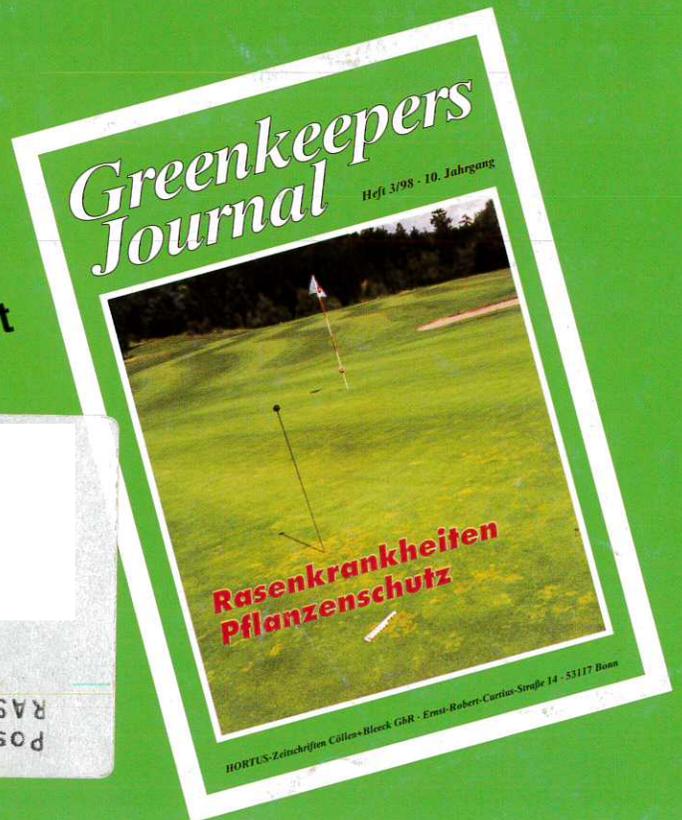
RASEN

TURF · GAZON

29. Jahrgang · Heft 3/98

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

... mit

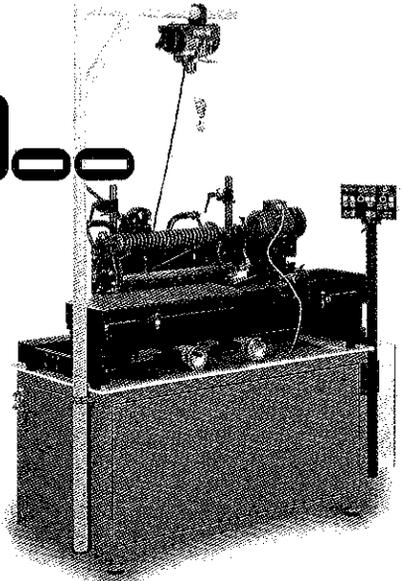


Postvertriebsstück DPAG Entg. bezahlt
 RASE Z 11825 010559 46

Für ein ausgezeichnetes Grün

SBR 900

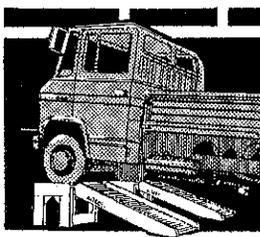
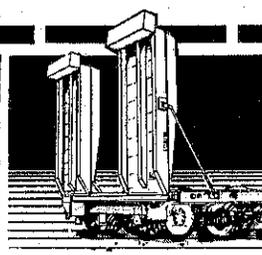
Wir sind Hersteller spezieller Mähwerks-Spindelschleifmaschinen. Die neu entwickelte Type SBR 900 zeichnet sich durch einfache Bedienung und hervorragende Schnittgüte aus (z. B. auch Hinterschliff!), die sich äußerst positiv auf den Instandhaltungsaufwand und den zu pflegenden Rasen auswirkt. Eine Investition, die sich lohnt. Fragen Sie uns!



»Neu!
Jetzt Informationen
anfordern«

 **Stehle**

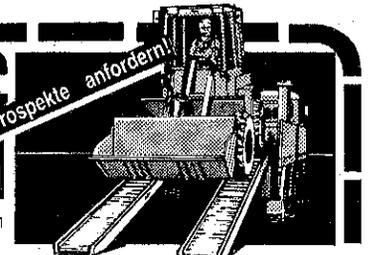
Werkzeug- u. Maschinenfabrik Stehle GmbH
Allgäuer Straße 51/53 • 87700 Memmingen/Germany
Telefon (0 83 31) 85 91 30 • Telefax (01 30) 18 28 75 • e-mail: Stehle.MM@t-online.de

ALTEC

Verladeschienen

ALTEC GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 7, D-78224 Singen
Tel. 0 77 31/87 11-0, Fax 0 77 31/87 11-11



Prospekte anfordern!

Der Grasshopper

Einer für Alles.



■ **Grasmäher** für schwierige Verhältnisse, auch für höheren Bewuchs

■ **Vertikutiergerät** mit Sammelvorrichtung (werkzeugloser Umbau, kein Rotorwechsel)

■ **Aufsammler** für Grasschnitt, Laub und dünne Zweige, Pferdedung usw.

Diese Arbeiten sind auch gleichzeitig durchführbar.



Wirtschaftlichkeit, Wendigkeit und Vielseitigkeit zeichnen den AMAZONE-Grasshopper aus. Er ist universell für die Pflege von Park- und Golfanlagen, Rasensportplätzen, Pferdekoppeln und Wanderwegen in den Arbeitsbreiten von 1,20 m bis 2,10 m einsetzbar.

Rufen Sie uns an!

AMAZONE

Die Ideenfabrik AMAZONEN-WERKE GmbH & Co KG · 49202 Hasbergen-Gaste · Tel.: (0 54 05) 501-0 · Fax: (0 54 05) 50 11 47

ISSN 0341-9789

September '98 - Heft 3 - Jahrgang 29
Hortus-Zeitschriften Cöllen+BleecK GbR,
Postfach 410354 · 53025 Bonn

Herausgeber:
Professor Dr. H. Franken und Dr. H. Schulz

Veröffentlichungsorgan für:

Deutsche Rasengesellschaft e.V.,
Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn
Institut für Pflanzenbau der Rhein. Friedrich-
Wilhelms-Universität -
Lehrstuhl für Allgemeinen Pflanzenbau,
Katzenburgweg 5, 53115 Bonn
Institut für Landschaftsbau der TU Berlin,
Lentzeallee 76, 14195 Berlin

Institut für Pflanzenbau und Grünland der
Universität Hohenheim - Lehrstuhl für
Grünlandlehre,
Fruhvirthstraße 23, 70599 Stuttgart

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II,
Justus-Liebig-Universität Gießen,
Lehrstuhl für Grünlandwirtschaft und
Futterbau, Ludwigstr. 23, 35390 Gießen

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

Fachbereich Ingenieurbiologie und
Landschaftsbau an der Universität für
Bodenkultur,
Hasenauerstr. 42, A-1190 Wien

Landesanstalt für Pflanzenzucht und
Samenprüfung,
Rinn bei Innsbruck/Österreich

Proefstation, Sportaccomodaties van de
Nederlandse Sportfederatie,
Arnhem, Nederland

The Sports Turf Research Institute
Bingley - Yorkshire/Großbritannien

Société Française des Gazons,
10, rue Henri Martin, F-92700 Colombes

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: HORTUS-Zeitschriften Cöllen+BleecK GbR, Postfach 410354, 53025 Bonn; Ernst-Robert-Curtius-Str. 14, 53117 Bonn, Tel. (0228) 9898280, Fax (0228) 9898288.

Redaktion: Klaus-Jürgen BleecK
Anzeigen: Daniela Buschky.
Gültig ist die Anzeigenpreislise Nr. 18 vom 1.1.1998.

Erscheinungsweise: jährlich vier Ausgaben.
Bezugspreis: Einzelheft DM 15,-, im Jahresabonnement DM 54,- zuzüglich Porto und 7% 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-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.

RASEN

TURF · GAZON

*Greenkeepers
Journal*

60 Bekämpfung von Engerlingen auf Sportrasen

Ralf-Udo Ehlers und Arne Peters, Kiel/Raisdorf

67 Vegetationstechnischer Aufbau, Arteninventar und Eigenschaften genutzter Schotterrasenflächen

Walter Kolb, Veitshöchheim

73 Sprinklerbewässerung und Unterflurbewässerung von Rasenflächen

I. Literaturübersicht

II. Einfluß der Bewässerungsart auf die Durchwurzelung

Bernd Leinauer und Heinz Schütz, Hohenheim

Mitteilungen - Informationen

80 Pflegekosten - geht's noch billiger?

82 FLF-Tagung im Ammerland

Bekämpfung von Engerlingen auf Sportrasen

Ralf-Udo Ehlers und Arne Peters, Kiel/Raisdorf

Zusammenfassung

Der häufigste Engerling auf Golfrasen ist der Gartenlaubkäfer, *Phyllopertha horticola*. Von Bedeutung ist lokal aber auch der Junikäfer, *Amphimallon solstitiale*, und der Dungkäfer, *Aphodius contaminatus*. Engerlinge des Maikäfers, *Melolontha melolontha*, werden bisher selten angetroffen. Angaben zu Schäden, der Biologie der verschiedenen Engerlinge und zur Unterscheidung der wichtigsten Vertreter werden zusammengefaßt. Die Biologie und die Unterscheidungsmerkmale der Engerlinge sowie die verursachten Schäden werden dargestellt. In Feldversuchen in den letzten vier Jahren wurde eine hervorragende Wirksamkeit des insektenpathogenen Nematoden *Heterorhabditis bacteriophora* gegen den Gartenlaubkäfer und den Dungkäfer festgestellt. Die Bekämpfung des Dungkäfers sollte im Mai erfolgen, um Schäden im folgenden Frühjahr zu verhindern. Ein Schutz gegen den Gartenlaubkäfer ist bei Vermehrung der Nematoden im Dungkäfer gewährleistet. Der Gartenlaubkäfer sollte ab Ende Juli mit Nematoden bekämpft werden. Gegen den Junikäfer laufen derzeit Freilanduntersuchungen. Zum jetzigen Zeitpunkt kann der Einsatz von Nematoden gegen den Junikäfer also noch nicht empfohlen werden. Eine genaue Artbestimmung ist daher für die richtige Behandlungsentscheidung unerlässlich. Die Vertreiber der Nematodenprodukte bieten hier Hilfe an. Die Anwendungshinweise sollten genau beachtet werden, da z.B. bei unzureichender Bodenfeuchte die Wirkung der Nematoden erheblich eingeschränkt sein kann. Das langanhaltende Vorkommen der Nematoden auf den behandelten Golfplätzen zeigt, daß sich die Nematoden erfolgreich an den Engerlingen vermehren. Durch die Vermehrung und die Winterhärte der Nematoden wurde auf dem Golfplatz Aukrug ein mehrjähriger Schutz der Rasenflächen vor Engerlingsbefall möglich.

Summary

The most common grub species on golf courses is the Garden Chafer, *Phyllopertha horticola*. The June Beetle, *Amphimallon solstitiale*, and the Dung Beetle, *Aphodius contaminatus*, are important pests at certain places. Larvae of the European Cockchafer, *Melolontha melolontha*, are rarely found. The biology and distinguishing characters of the different grub species are given as well as a description of the damage the grubs cause. Field experiments done in the past 4 years showed an excellent efficacy of the insect-pathogenic nematode, *Heterorhabditis bacteriophora*, against the Garden Chafer and the Dung Beetle. Treatment of the Dung Beetle should be done in May to prevent the damage in the following spring. The Garden Chafer should be treated with nematodes at the end of July. The field efficacy of nematodes against the June Beetle is currently investigated. A nematode treatment against this pest can therefore not yet be recommended. Hence, a species identification is essential for a decision on treating infested turf. Aid is provided by the nematode distributors on this matter. The directions for use must be followed carefully. Insufficient soil moisture, for instance, can seriously reduce nematode efficacy. The long-lasting-presence-of-the nematodes on the treated golf courses shows, that the nematodes have multiplied successfully in the grubs. Due to the propagation and the winter-persistence, a perennial protection of turf against grubs was recorded on the golf-course Aukrug.

Résumé

Le ver blanc que l'on voit le plus souvent sur les cours de golf est l'hanneton horticole, *Phyllopertha horticola*, quoique l'hanneton de la St. Jean, *Amphimallon solstitiale*, et l'hanneton de fumier, *Aphodius contaminatus*, soient d'une importance locale plus grande. Jusqu'à présent on n'a vu que rarement les larves des hannetons communs, *Melolontha melolontha*. On rassembla tous les renseignements possibles sur les dommages qu'ils causent, sur les caractéristiques biologiques des différents vers blancs et sur les différences entre leurs représentants principaux. Leur caractéristiques biologiques ainsi que les traits caractéristiques principaux les différenciant furent ensuite exposés. Au cours d'expériences en plein air durant ces quatre dernières années on mis en évidence l'efficacité remarquable de l'insecticide nématode *Heterorhabditis bacteriophora* contre les vers blancs et les larves des hannetons horticoles et des hannetons de fumier. Il faut toutefois commencer en mai à lutter contre les hannetons de fumier afin d'éviter des dégâts au printemps prochain. En multipliant les nématodes dans les hannetons de fumier on assure aussi une certaine protection contre les hannetons horticoles. La lutte contre les hannetons horticoles avec les nématodes doit commencer dès la fin juillet. En ce qui concerne la lutte contre les hannetons de la St. Jean on est actuellement en train de faire des expériences en plein air. C'est pourquoi il est à l'heure actuelle impossible de recommander l'emploi de nématodes contre les hannetons de la St. Jean. Il est toutefois absolument indispensable de déterminer les espèces avant de commencer le traitement. Et pour ce faire les producteurs de nématodes offrent leur assistance. Il est absolument indispensable de respecter le mode d'emploi car, par exemple, l'efficacité des nématodes est grandement diminuée lorsque le sol n'est pas assez humide. La longévité des nématodes sur les terrains de golf traités prouve que les nématodes se sont bien reproduits dans les vers blancs. C'est ainsi qu'il a été possible d'assurer une protection du terrain de golf d'Aukrug contre les vers blancs sur plusieurs années grâce à la grande reproduction des nématodes et à leur résistance à l'hiver.

1. Engerlinge als Schaderreger auf Sportrasen

Auf Sportrasen und landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen werden häufig nesterweise auftretende Schäden der Grasnarbe beobachtet. Ursache sind unterirdisch lebende Engerlinge, die Larven von Bläthornkäfern (*Scarabaeiden*), die Graswurzeln bis kurz unterhalb des Vegetationskegels abfressen (BERTSCHE 1993; DE GOF-

FAU 1993; VLOG und DRETELER 1994). Die Pflanzen vertrocknen, die Grasnarbe wird braun und läßt sich leicht vom Untergrund abheben. Diese Primärschäden (Abb. 1) treten besonders während langanhaltender Trockenperioden auf. Die häufiger zu beobachtenden Sekundärschäden (Abb. 2) werden durch Krähen, Dachse, Füchse oder Wildschweine hervorgerufen, die auf der Jagd nach Engerlingen die Grasnarbe umwühlen. Eine Nutzung von Sportrasenflächen wird erschwert oder gar unmöglich. Unerwünschte

Gräser (z.B. *Poa annua*) und zweikeimblättrige Unkräuter wachsen nach. Um deren Ausbreitung zu verhindern, müssen geschädigte Flächen neu angelegt werden.

Die folgenden Ausführungen sollen einen Überblick über die Biologie und das jahreszeitliche Auftreten der verschiedenen Engerlingsarten geben. Außerdem werden Ergebnisse von Feldversuchen der letzten vier Jahre zur biologischen Bekämpfung mit insektenpathogenen Nematoden zusammengefaßt.



Abb. 1: Primärschaden: Braune Trockenstellen weisen auf Engerlingsbefall hin (Foto: Nonn)



Abb. 2: Sekundärschaden: Krähen haben auf der Suche nach Engerlingen die Grasnarbe zerstört (Foto: Sulistyanto)

2. Unterscheidung der Engerlinge verschiedener Arten

Engerlinge lassen sich von anderen Insektenlarven im Boden anhand folgender Merkmale unterscheiden: Sie sind weiß und fallen durch ihre C-förmige Gestalt auf. Sie sind mit drei gut ausgebildeten Beinpaaren ausgestattet, haben eine bräunliche Kopfkapsel und

einen dunkel durchscheinenden Kotsack am Hinterende (Abb. 3).

In Tabelle 1 sind die wichtigsten rasenschädigenden Arten aufgeführt. Andere Arten sind eher selten auf Rasenflächen anzutreffen. Nur die Larven fressen an den Wurzeln der Gräser, die Käfer schädigen oberirdische Teile anderer Pflanzen. Engerlinge durchlaufen vom Ei zum ausgewachsenen Käfer drei Larvenstadien und ein Puppensta-

dium, die sich je nach Jahreszeit und Larvenstadien in 2 bis 40 cm Bodentiefe befinden können.

Die Generationsdauer der Engerlinge beträgt, je nach Art, ein bis fünf Jahre (Tab. 1). Gartenlaubkäfer und Dungkäfer sind einjährig. Ihre Larven treten nur zu bestimmten Jahreszeiten auf. Larven mehrjähriger Arten, wie die des Juni- und des Maikäfers, können das ganze Jahr über im Boden gefunden



Abb. 3: Engerlinge sind leicht von anderen Insektenlarven zu unterscheiden (Foto: Sulistyanto)



Abb. 5: Gartenlaubkäfer während des Reifungsfraßes an Heckenrosen (Foto: Richter)



Abb. 7: Dauerlarven von entomopathogenen Nematoden sind etwa 0,6 mm lang (Foto: Ehlers)



Abb. 8: Nach erfolgreicher Vermehrung verlassen die Dauerlarven das tote Insekt, hier eine Schmetterlingslarve (Foto: Ehlers)

Tab.1: Schädliche Engerlinge auf Sportrasen

| Schädling (lat. Name) | Dauer einer Generation (Jahre) | Auftreten |
|--|-----------------------------------|------------------|
| Gartenlaubkäfer <i>Phyllopertha horticola</i> | 1 | Juli bis Oktober |
| Junikäfer <i>Amphimallon solstitialis</i> | 2-3 | ganzjährig |
| Maikäfer <i>Melolontha melolontha</i> | 3-5 | ganzjährig |
| Dungkäfer <i>Aphodius contaminatus</i> | 1 | Januar bis Mai |

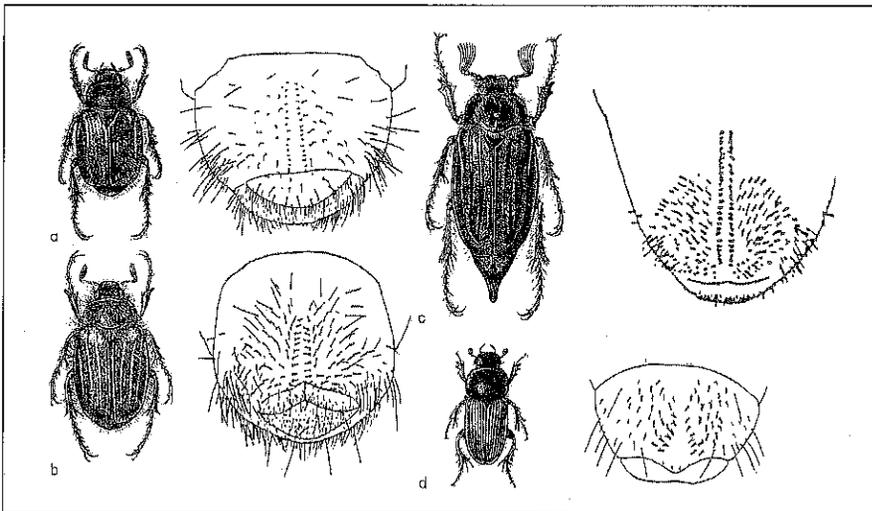


Abb. 4: Typische Behaarung und Formen der Afteröffnungen am letzten Hinterleibssegment zur Unterscheidung von Engerlingen a: Gartenlaubkäfer, b: Junikäfer, c: Maikäfer, d: Dungkäfer

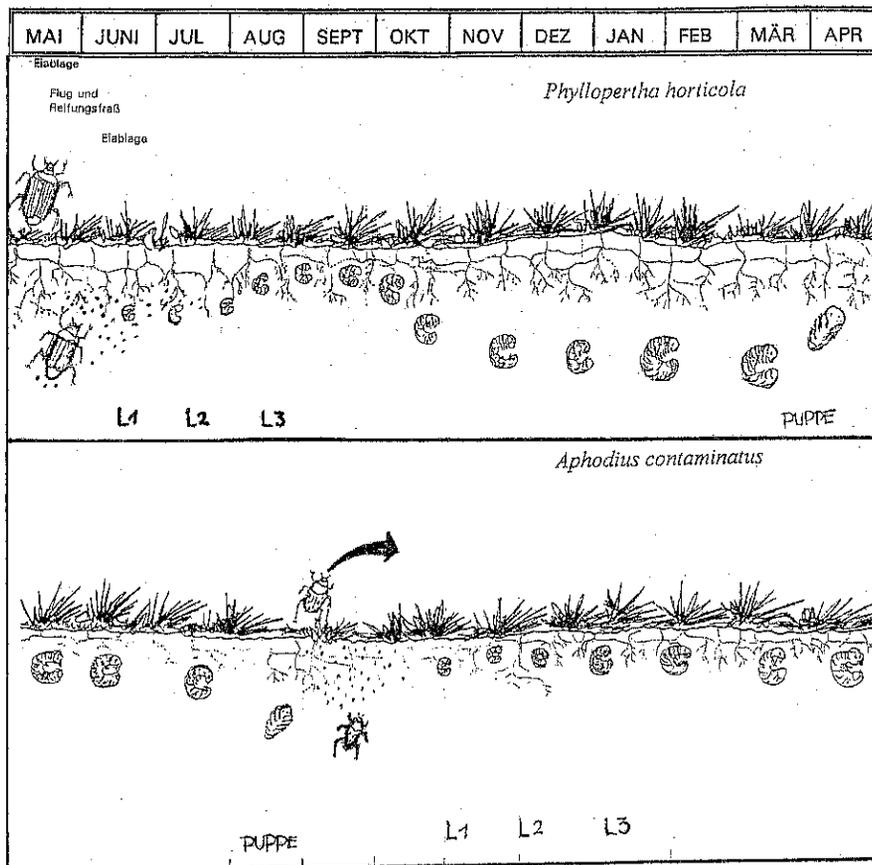


Abb. 6: Lebenszyklus des Gartenlaubkäfers, *Phyllopertha horticola*, und des Dungkäfers, *Aphodius contaminatus*

werden. Dabei treten gelegentlich Larven verschiedener Generationen an einem Standort auf, so daß sich mehrere Größenklassen differenzieren lassen.

Durch Engerlinge verursachte Schäden werden zwischen Februar und Oktober beobachtet. Treten Schäden und Engerlinge im Frühjahr auf (Februar bis April), handelt es sich um Engerlinge von Dungkäferarten (*Aphodius sp.*). Bei warmer Witterung im Frühjahr werden zur gleichen Zeit jedoch auch häufig überwinterte Engerlinge des Junikäfers *A. solstitialis* gefunden. Diese sind dann jedoch immer erheblich größer als die Larven der Dungkäfer.

Werden Engerlinge in den Monaten August bis Oktober beobachtet, dann handelt es sich in der Regel um den Gartenlaubkäfer. In über 95% der 1997 registrierten Fälle wurden als Schadverursacher Engerlinge dieser Art diagnostiziert. Gleichzeitig, oft in Gemeinschaft mit dem Gartenlaubkäfer, werden die Larven des Junikäfers gefunden. Ebenfalls zu dieser Zeit treten die Engerlinge des Maikäfers auf. In den letzten Jahren wurde diese Art jedoch nur in einem Fall auf Sportrasen nachgewiesen.

Um diese gleichzeitig auftretenden Arten auseinanderzuhalten, dienen die in Abbildung 4 aufgezeigten Unterscheidungsmerkmale. Werden die Engerlinge auf den Rücken gedreht, kann man mit einer Lupe die Unterschiede feststellen. Entscheidendes Merkmal ist die Gestalt des Analspalts und die Behaarung des bauchseitigen Feldes am Hinterende. Beim Gartenlaubkäfer hat die Afteröffnung die Form eines grinsenden Mundes, beim Junikäfer die eines flachen Mercedessterns. Das Borstenfeld des Maikäfers mit seinen langen parallelen Borstenreihen ist ebenfalls sehr charakteristisch. Die Dungkäfer (*Aphodius spp.*) haben meist ein ungeordnetes Borstenfeld. Sie sind ferner durch ihre viergliedrige Antenne von Larven des Gartenlaubkäfers (dreigliedrige Antenne) zu unterscheiden.

3. Der Gartenlaubkäfer

Da der Gartenlaubkäfer bis in den Juni hinein fliegt, wird er oft fälschlich als Junikäfer bezeichnet. Die Käfer sind 8 bis 11 mm lang, der Halsschild ist metallisch grün bis schwarz glänzend. Die Flügeldecken sind rotbraun und leicht behaart (Abb. 5).

Der Gartenlaubkäfer hat eine Generation pro Jahr. Der Lebenszyklus ist in Abbildung 6 aufgezeigt. Die Käfer schlüpfen von Ende Mai bis Mitte Juni in der Nacht. Die Weibchen werden un-

mittelbar nach dem Erscheinen auf der Rasenoberfläche begattet und graben sich noch in derselben Nacht wieder ein und beginnen im Boden mit der Eiablage. Etwa 85% der Eier werden jetzt abgelegt. Nach der ersten Eiablage fliegen die Weibchen nahegelegene Futterpflanzen an. Der Flug findet tagsüber statt. Nach dem Reifungsfraß erfolgt eine zweite Eiablage. Diese kann 3 bis 4 Kilometer vom Schlupfort der Weibchen entfernt erfolgen. Eine chemische Bekämpfung oder das Sammeln der Käfer zur Vermeidung von Rasenschäden ist auf Grund dieses Verhaltens weitgehend wirkungslos. Wenn der Käferflug bemerkt wird, sind die meisten Eier bereits im Boden abgelegt.

Die nach etwa drei Wochen aus den Eiern schlüpfenden Larven durchlaufen in ihrer Entwicklung drei Stadien. Das erste Larvenstadium ernährt sich von humosen Substanzen im Boden, das zweite frißt bereits feine Haarwurzeln. Den eigentlichen Schaden verursachen die Larven des dritten Stadiums, indem sie die größeren Wurzeln der Gräser durchtrennen und so die Wasserversorgung unterbrechen. Sie leben unmittelbar unter der Grasnarbe und sind somit eine leichte Beute für Vögel und Säugetiere. Bis etwa Mitte Oktober bleiben die fressenden und wachsenden Larven unter der Grasnarbe, dann wandern sie zur Überwinterung in tiefere Bodenschichten, um sich im April zu verpuppen und ab Ende Mai als Käfer zu schlüpfen.

4. Der Junikäfer

Ein weiterer Name des Junikäfers ist Sonnenwendkäfer, weil er zur Sonnenwende um den 21. Juni fliegt. Die 14 bis 18 mm langen Käfer fliegen kurz vor Sonnenuntergang für etwa 30 Minuten und leben tagsüber verborgen. Am Schwärmflug beteiligen sich nur die Männchen. Die Weibchen verbleiben in Bodennähe. Die Käfer sind einfarbig ledergelb bis braun. Auffällig ist ihre dichte Behaarung auf Halsschild und Flügeldecken. Die Entwicklung von Ei zum Käfer dauert 2 bis 3 Jahre. Die Kopulation erfolgt am Boden. Die Weibchen graben sich ein und legen die Eier in 6 bis 8 cm ab. Anfang August schlüpfen die Larven, die sich bei zweijährigem Entwicklungszyklus vor der Überwinterung noch zum L2-Stadium häuten. Erst im Folgejahr erfolgt die Häutung zur L3-Larve. In diesem Jahr tritt der starke Schaden auf. Die Überwinterung erfolgt als L3, die sich im Frühjahr erst verpuppt. Die Lar-

ven überwintern demnach zweimal, in Norddeutschland auch dreimal. Der Junikäfer wird nur auf sandigen, leichten Böden angetroffen. Übermäßige Bodenfeuchte meidet er.

5. Maikäfer

Obwohl in den letzten Jahren auf Sportrasen nicht als Schadensursache dokumentiert, gewinnt der Maikäfer zunehmende Bedeutung und soll deshalb hier abgehandelt werden. Maikäferepidemien treten etwa alle 40 Jahre auf, und die letzte Plage endete Anfang der 60er Jahre (NIKLAS 1974). In naher Zukunft muß also wieder mit diesem Vertreter gerechnet werden.

Die 20 bis 30 mm langen Käfer haben einen länglichen Fortsatz am Hinterende und sind nur spärlich behaart. Die Flügeldecken sind braun, der Halsschild schwarz bis braun. Eine Generation erstreckt sich über drei (Süddeutschland und Italien) bis fünf Jahre (Norddeutschland, Dänemark). Die Käfer fliegen im Mai zur Abenddämmerung. Nach der Paarung erfolgt der Reifungsfraß, bei dem in sogenannten „Maikäferjahren“ ganze Obstplantagen kahlgefressen werden. Nach 2 bis 3 Wochen erfolgt der Rückflug zur Eiablage. Bis zu drei Flug-, Reifungs- und Eiablageperioden wurden beobachtet. Jeweils 10 bis 30 Eier werden in 10 bis 20 cm Tiefe abgelegt. Bis zum Winter erfolgt die Entwicklung zur L2. Die sich im Folgejahr entwickelnde L3 richtet wiederum den größten Schaden an. Nach Überwinterung dieses Stadiums sind die Schäden im Folgejahr geringer. Ende Juni erfolgt die Verpuppung. Nach einer Puppenruhe von drei Monaten schlüpfen die Käfer im Boden und überwintern. Erst bei warmem Maiwetter kommen sie an die Oberfläche und fliegen nahegelegene Bäume an. Aus Hessen und Baden-Württemberg werden in den letzten Jahren erhebliche Schäden in Wäldern, Wein- und Obstanlagen verzeichnet. Ob auch Sportrasenflächen gefährdet sind, kann noch nicht beurteilt werden. Wachsamkeit ist jedoch geboten.

6. Dungkäfer

Die Käfer sind mit 5 bis 13 mm Länge kleiner als alle vorher beschriebenen Vertreter. Die Körperoberseite ist glatt, die Unterseite behaart. Die Flügeldecken sind hellbraun-schwarz gefleckt. Der Kopf ist leicht abwärts geneigt, so daß der Kopfschild die Mund-

werkzeuge verdeckt. Dungkäfer der Art *A. contaminatus* werden auf Pferde- und Kuhmist angetroffen. Vereinzelt haben wir Larven von *A. contaminatus* als Schädlinge auf Rasen angetroffen. Der einjährige Lebenszyklus, wie er auf einem Golfplatz in Norddeutschland beobachtet wurde, ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Käfer fliegen im August und September. Kaninchenkot ist besonders attraktiv für die Käfer. Ob das Auftreten von *A. contaminatus* mit dem Auftreten von Kaninchen auf Sportrasen zusammenhängt, wurde bislang nicht untersucht, ist aber denkbar. Die Larven überwintern und fressen in den Wintermonaten. In den Monaten Februar und März machen Vögel Jagd auf die Engerlinge und richten dadurch Schäden an. Im Mai wandern die Larven in Bodentiefen von 25 cm ab und verbleiben dort bis zur Verpuppung im August.

7. Biologische Schädlingsbekämpfung

Chemische Wirkstoffe zur Bekämpfung von Engerlingen sind nicht zugelassen. Trotzdem wurden versuchsweise Engerlinge mit Insektiziden bekämpft, jedoch ohne Erfolg. Chemische Mittel zeigen entweder keine Wirkung oder sie betäuben die Engerlinge nur vorübergehend. Die Anwendung chemischer Mittel unterliegt ab 1998 wesentlich strengeren Auflagen. Zuwiderhandlungen können mit erheblichen Bußgeldern belegt werden.

Die Verzweiflung der Anwender wird in der erfinderischen Auswahl alternativer Bekämpfungsmethoden deutlich. So wurden schon Dampfwalzen zur Bekämpfung der Engerlinge ausprobiert, auch ohne Erfolg. Der Einsatz von Laubsaugern und Mähern zur Beseitigung der Käfer ist aus den bereits geschilderten Gründen aussichtslos. Werden die Käfer bemerkt, haben sie bereits die meisten Eier abgelegt.

In der biologischen Schädlingsbekämpfung werden natürliche Gegenspieler der Schädlinge eingesetzt. Zu den natürlichen Gegenspielern der Engerlinge gehören auch die Vögel und Säugetiere. Daneben gibt es aber eine Reihe von Krankheitserregern und parasitoiden Insekten. In Beständen von Engerlingen wurden Bakterien, Pilze, Einzeller und Nematoden (Fadenwürmer) als Krankheitserreger festgestellt (GLARE und JACKSON 1992). Ein wichtiger Parasitoid ist die Schlupfwespe *Tiphia femorata* (VLUG, 1994). Parasiten und Krankheitserreger haben gegenüber den Räubern den Vorteil,

daß sie sich sehr schnell vermehren können. Sie können somit eine Epidemie in der Engerlingspopulation auslösen und sind dadurch sehr effiziente natürliche Gegenspieler. Solche Epidemien wurden in einigen Fällen beobachtet. Insbesondere wurden schon mehrfach Massensterben von Engerlingen aufgrund von Nematodenepidemien festgestellt (PETERS, 1996). Auch beim Gartenlaubkäfer wurden Epidemien mit dem Nematoden *H. megidis* beobachtet. Die Voraussetzungen für den spontanen Ausbruch einer Epidemie sind jedoch in den meisten Fällen nicht gegeben. Ein wesentlicher Grund dafür ist die geringe Dichte und die ungleichmäßige Verteilung der Krankheitserreger, welche ihrerseits eine Folge der geklumpten Verteilung der Wirtsinsekten ist. Entomopathogene Nematoden sind auf Rasenflächen sehr unregelmäßig verteilt (CAMPBELL et al. 1996, 1998). Bestimmte Nematodenarten, insbesondere auch die Art *H. bacteriophora*, sind nur sehr vereinzelt anzutreffen (STURHAN 1991). Somit findet eine natürliche Regulation der Engerlingspopulation durch Nematodenepidemien nur selten statt.

Die biologische Schädlingsbekämpfung beruht im wesentlichen in der Bereitstellung der Anfangspopulation, von der eine Epidemie in der Schädlingspopulation ausgeht. Krankheitserreger oder Parasiten werden gleichmäßig und flächendeckend ausgebracht. Gelingt es, die Antagonisten am Standort

zu etablieren, und gelingt den Antagonisten die Vermehrung im Schädling, so bricht eine Epidemie aus. Mit jedem Vermehrungszyklus des Antagonisten steigt die Wirkung auf die Schädlingspopulation. Das ist ein wesentlicher Unterschied zur rasch nachlassenden Wirkung chemischer Insektizide. Ein weiterer Vorteil ist die selektive Wirkung der Antagonisten gegen den Schädling, die bei chemischen Mitteln meist nicht gegeben ist. Negative Effekte auf die Population anderer Tiere und Pflanzen sind somit ausgeschlossen (EHLERS und HOKKANEN 1996).

8. Insektenpathogene Nematoden zur biologischen Bekämpfung

Insektenpathogene Nematoden der Gattungen *Heterorhabditis* und *Steinernema* leben in einer engen Symbiose mit Bakterien der Gattungen *Photorhabdus* bzw. *Xenorhabdus*. Die im Boden lebenden, ca. 1mm langen Dauerlarven der Nematoden (Abb. 7, Seite 61) beherbergen ein Zellpaket ihrer Begleitbakterien im Darm. Nach Eindringen in das Wirtsinsekt werden die Bakterien abgegeben. Die Insekten sterben etwa drei Tage nach Befall. Die Bakterien vermehren sich im Insektenkadaver und erzeugen so Bedingungen für die

Vermehrung der Nematoden, die sich von den Bakterienzellen und ihren Abbauprodukten ernähren. Nach ungefähr zwei Wochen ist die Nematodenvermehrung abgeschlossen, und bis zu 300.000 Dauerlarven verlassen den Insektenkadaver auf der Suche nach neuen Wirten (Abb. 8, Seite 61) (EHLERS 1996).

9. Bekämpfung von Gartenlaub- und Dungkäfer

Aus den USA wurde über den Einsatz von Nematoden gegen den Japankäfer *Popillia japonica* (KLEIN 1990; GEORGIS und GAUGLER, 1991) und aus Holland gegen *P. horticola* (SMITS 1992) berichtet. Im Jahre 1993 schlug C.D. RATJEN Versuche gegen Engerlinge auf dem Golfplatz Aukrug (Schleswig-Holstein) vor. Im Herbst 1993 war starker Engerlingsbefall diagnostiziert worden, woraufhin im Folgejahr Nematoden in Aufwandmengen von 0,5 und 1,5 Mio./m² in Parzellen von 25 m² getestet wurden. Am 5. Mai 1994 wurden je Aufwandmenge acht Parzellen mit dem Nematoden *H. megidis* und am 26. Juni je Aufwandmenge 15 Parzellen mit *H. bacteriophora* behandelt. Die Nematoden waren in Fermentern am Institut hergestellt (EHLERS et al. 1998) und wenige Tage nach Ernte aus der Flüssigkultur mit der Pflanzenschutzspritze auf feuchten Rasen gespritzt worden. Anschließend erfolgte eine Beregnung der behandelten und unbehandelten Kontrollparzellen. Zu den Ausbringungsterminen waren Larven des Dungkäfers im dritten Larvenstadium im Boden. Zu drei Boniturterminen wurden je Parzelle fünf Proben von 25x25x10 cm ausgestochen, alle Engerlinge gezählt und der Wirkungsgrad (in %) errechnet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 9 zusammengestellt. Der erste Boniturtermin bei beiden Nematodenarten gibt den Wirkungsgrad gegen Engerlinge des Dungkäfers wieder. Zum zweiten Boniturtermin wurden L3 des Gartenlaubkäfers gezählt. Die Wirkung gegen diese Population wurde entweder verursacht durch Nematoden, die seit der Applikation im Boden überdauert hatten, oder durch Nematoden, die sich in befallenen Dungkäfern vermehrt hatten. Dasselbe gilt für die im Frühjahr 1995 ermittelte Dichte des Dungkäfers.

Mit beiden Nematoden wurde eine signifikante Steigerung der Wirkungsgrade durch die höhere Applikationsdichte erzielt. Gegen die Engerlinge des Dungkäfers erreichte der Nematode *H. megidis* im Mittel 38% und *H. bacterio-*

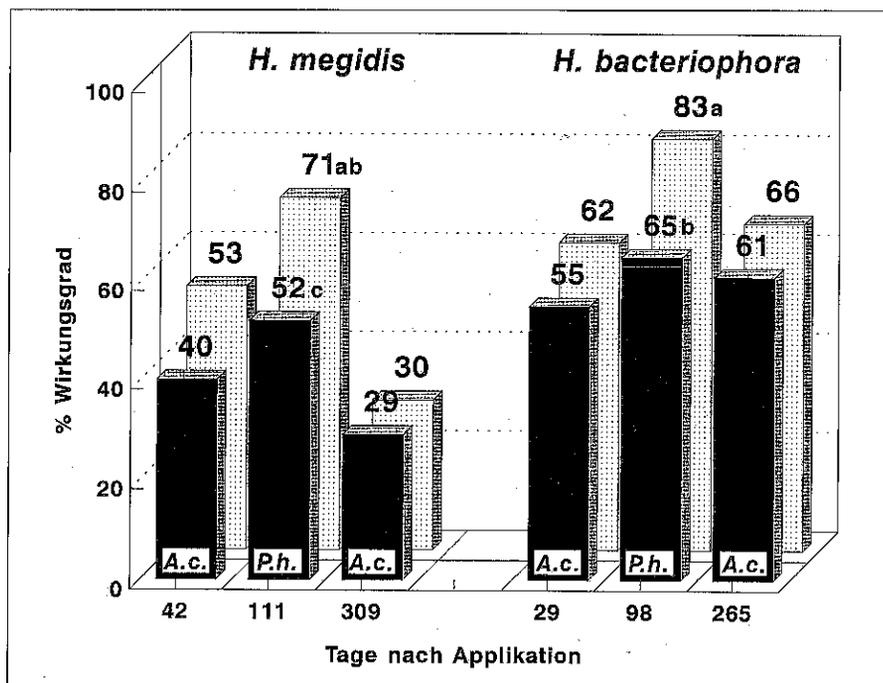


Abb. 9: Versuchsergebnisse 1994/1995 Golfplatz Aukrug: Wirkungsgrad von *Heterorhabditis megidis* und *H. bacteriophora* gegen Engerlinge von *Phyllopertha horticola* (P.h.) und *Aphodius contaminatus* (A.c.) bei 0,5 (schwarze) und 1,5 Mio. Nematoden/m² (weiße Balken). Mittelwerte mit gleichen Buchstaben sind nicht statistisch signifikant unterschiedlich (Tukey-Test, P<0,05).

phora 61%. Auch gegen den Gartenlaubkäfer zeigte *H. bacteriophora* gegenüber *H. megidis* einen höheren Wirkungsgrad. Ein Besuch der Versuchspartellen durch Krähen blieb im Herbst 1994 aus. Auch die Kontrollpartellen blieben unberührt. Auf der mit *H. megidis* behandelten Fläche jagten die Vögel im Frühjahr jedoch nach *A. contaminatus* Engerlingen. Im Gegensatz zu *H. bacteriophora* hielt die Wirkung bei *H. megidis* also nicht bis ins folgende Frühjahr (SULISTYANTO und EHLERS 1996).

Im Jahre 1995 wurde der Versuch wiederholt, und Nematoden wurden im Juli ausgebracht. Langanhaltende Trockenheit verringerte den Besatz mit Engerlingen dramatisch, so daß eine Auswertung der Ergebnisse nicht sinnvoll erschien. In 35 Parzellen wurden bei je fünf Proben mit dem Lochbohrer weniger als zehn Engerlinge gefunden. Auf den mit *H. bacteriophora* behandelten Parzellen wurden seit Applikation bis zum Oktober 1997 jedes Jahr wieder diese Nematoden in Bodenproben gefunden. Sekundärschäden durch jagende Tiere sind bis heute nicht festgestellt worden, obwohl immer eine geringe Anzahl Engerlinge auf den Flächen anzutreffen ist. Ob die Wirkung der Nematoden generell über Jahre andauert, kann anhand dieses einen Beispiels jedoch nicht beurteilt werden.

Im Jahre 1995 wurden Nematoden an das Pflanzenschutzamt Thüringen für Versuchszwecke geschickt. Drei Flächen von 25 m² wurden mit 1 Mio. *H. bacteriophora*/m² am 29. August behandelt. Zu drei Terminen wurden je drei Proben von 25x25x10 cm pro Parzelle genommen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 10 zusammengefaßt.

Im Jahre 1996 sollten verschiedene Aufwandmengen von 0,5, 1,0 und 1,5 Mio. *H. bacteriophora* auf jeweils zehn Parzellen von 25 m² getestet werden. Nach Applikation am 30. August wurde die Engerlingsdichte mit den Ergebnissen von zwölf Kontrollparzellen verglichen. Bis Anfang Oktober wurde verglichen mit den Kontrollparzellen eine signifikante Wirkung festgestellt (Abb. 11). Im Oktober waren die errechneten Wirkungsgrade niedriger als zu den früheren Boniturterminen. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Abwanderung der Engerlinge in tiefere Bodenschichten bereits begonnen. Es wurde beobachtet, daß weniger gut entwickelte und kranke Engerlinge erst später in tiefere Bodenschichten wandern. Der Effekt kann dazu geführt haben, daß die Engerlingsdichte auf den Kontrollparzellen bereits abnahm, während auf behan-

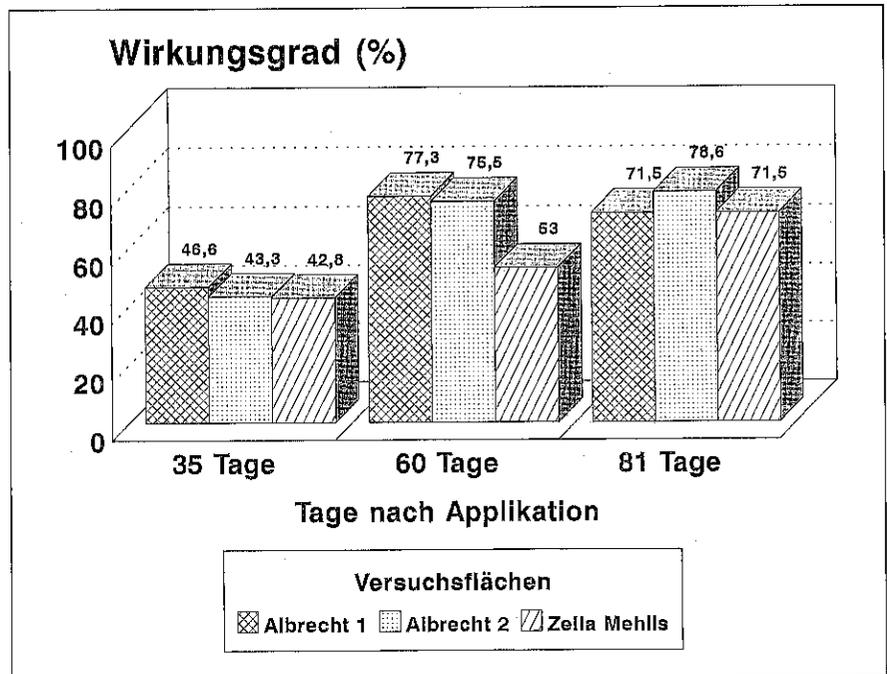


Abb. 10: Versuchsergebnisse Pflanzenschutzamt Thüringen 1995 (S. Runge): Wirkungsgrad von *Heterorhabditis bacteriophora* gegen Engerlinge von *Phyllopertha horticola*

delten Parzellen geschwächte Tiere in höherer Anzahl in den oberen Bodenschichten angetroffen wurden. Wichtigstes Ergebnis der Untersuchung ist jedoch, daß in keinem Fall die Erhöhung der Applikationsdichte eine signifikante Steigerung des Wirkungsgrads ermöglichte und damit eine Aufwandmende von 0,5 Mio. als ausreichend empfohlen werden kann. Schäden durch jagende Vögel oder andere Räuber wurden wieder erfolgreich verhindert.

Im Jahre 1997 führte die Firma E-Nema das Produkt NEMA-GREEN ein, welches Nematoden der Art *H. bacteriophora* enthält. Auf 20 belieferten Standorten wurde die Wirkung Ende Oktober überprüft. Alle Anwender waren mit der Wirkung zufrieden. Je früher die Nematoden ausgebracht worden waren, um so eher hatte sich die Grasnarbe wieder erholt.

Die Versuche der Jahre 1994 und 1995 und die Erfahrungen während der Ein-

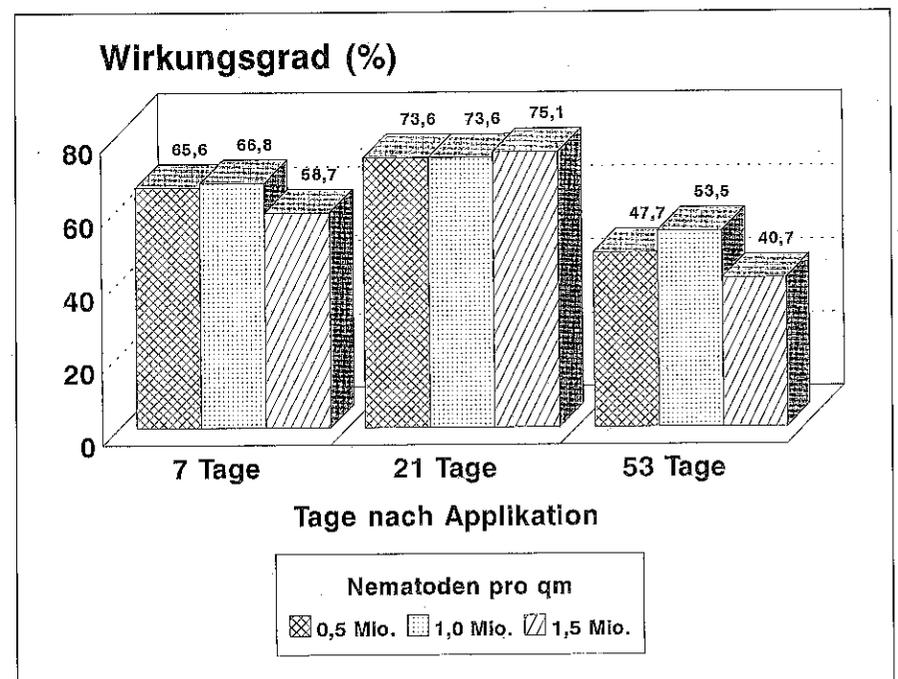


Abb. 11: Versuchsergebnisse 1996 Golfplatz Aukrug: Wirkungsgrad von *Heterorhabditis bacteriophora* gegen Engerlinge von *Phyllopertha horticola* bei verschiedenen Aufwandmengen

führung von NEMA-GREEN haben gezeigt, daß mit Nematoden im allgemeinen kein „Knock-down“-Effekt erzielt wird, wie er bei Anwendung von z.B. Insektiziden gegen Schnakenlarven (*Tipula paludosa*) beobachtet wird. Durch Applikation der Nematoden wird in der Engerlingspopulation eine Epidemie ausgelöst, die sich durch Vermehrung im Insekt (Abb. 12) ausbreitet, bis es im Spätherbst zur Anwanderung der Engerlinge in tiefere Bodenschichten kommt. Da die Nematodenart *H. bacteriophora* nur sehr selten auf Rasen angetroffen wird, ist der positive Effekt einer Bekämpfung mit Nematoden eher mit einer Beimpfung des Bodens zu vergleichen, der einen langanhaltenden Schutz verleiht.

10. Bekämpfung von Engerlingen des Juni- und Maikäfers

Erste Versuche im Labor haben gezeigt, daß diese Engerlinge, die länger als ein Jahr für die Entwicklung einer Generation im Boden verbleiben, gegen entomopathogene Nematoden weniger empfindlich reagieren als Dungkäfer und Gartenlaubkäfer. Grundsätzlich sind jedoch beide Arten anfällig. Da jedoch erste Feldversuche erst jetzt stattfinden, kann die Wirkung bisher nicht garantiert werden, weshalb die Anwendung von Nematoden bisher nicht empfohlen wird. Da Nematoden bei Vermehrung in dem Wirtinsekt anschließend eine gesteigerte Wirkung für speziell diesen Wirt aufweisen, kann

angenommen werden, daß es durch die Vermehrung im Engerling zu einer stetigen Zunahme des Wirkungsgrades kommt. Diese Effekte können jedoch erst nach einigen Jahren Versuchstätigkeit abgesichert werden.

11. Überdauerung von Nematoden nach Applikation

Im Gegensatz zu Insektiziden, die gemäß Vorgaben des Gesetzgebers innerhalb von kurzer Zeit in wirkungslose Bestandteile zerfallen, vermehren sich die Nematoden im Schädling (Abb. 12). Sie überdauern im Boden und überleben auch bei Kahlfrösten, wie für den Standort Aukrug dokumentiert. Im Jahre 1997 wurden von neun Standorten, auf denen eine Behandlung im August-September stattgefunden hatte, Bodenproben genommen und auf Anwesenheit von *H. bacteriophora* untersucht. Behandelte und unbehandelte Flächen wurden beprobt. Auf den unbehandelten Flächen konnten keine Nematoden der Art *H. bacteriophora* nachgewiesen werden, während von behandelten Flächen *H. bacteriophora* isoliert wurde. Nur auf einer Fläche, auf der nur eine Probe genommen wurde, wurden keine Nematoden gefunden.

12. Schlußfolgerung

Mit dem entomopathogenen Nematoden *H. bacteriophora* steht eine wirkungsvolle Bekämpfungsmethode ge-

gen Engerlinge des Gartenlaubkäfers und des Dungkäfers zur Verfügung. Engerlinge des Dungkäfers sollten im Mai mit Nematoden behandelt werden, während gegen Engerlinge des Gartenlaubkäfers ab Ende Juli eine Bekämpfung erfolgen sollte. Die genaue Befolgung der Anwendungshinweise gewährleistet eine erfolgreiche Ansiedlung der Nematoden auf Rasenflächen. Die Vermehrung der Nematoden im Schädling fördert die Überdauerung und unterstützt die nachhaltige und umweltschonende Wirkung dieser biologischen Bekämpfungsmethode.

Literatur

- BERTSCHE, H. 1993: Überraschendes Auftreten von Engerlingen auf Sportplätzen in Baden-Württemberg. *Gesunde Pflanzen* 45, 113-114.
- CAMPBELL, J. F., LEWIS, E., YODER, F. und GAUGLER, R. 1996: Entomopathogenic nematode (Heterorhabditidae and Steinernematidae) spatial distribution in turfgrass. *Parasitology* 113, 473-482.
- CAMPBELL, J. F., ORZA, G., YODER, F., LEWIS, E. und GAUGLER, R. 1998: Spatial and temporal distribution of endemic and released entomopathogenic nematode populations in turfgrass. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 86, 1-11.
- DE GOFFAU, L. J. W. 1993: Coleoptera: Scarabaeidae – Problems with grubs of *Aphodius* spp. in sandy pastures. *Annual Report Diagnostic Centre Plant Protection Service*, Wageningen, NL, 42-44.
- EHLERS, R.-U. 1996: Current and future use of nematodes in biocontrol: Practice and commercial aspects in regard to regulatory policies. *Biocontrol Science and Technology* 6, 303-316.
- EHLERS, R.-U. und HOKKANEN, H. M. T. 1996: Insect biocontrol with non-endemic entomopathogenic nematodes (*Steinernema* and *Heterorhabditis* spp.): Conclusions and recommendations of a combined OECD and COST workshop on scientific and regulatory policy issues. *Biocontrol Science and Technology* 6, 295-302.
- EHLERS, R.-U., LUNAU, S., KRASOMILOSTERFELD, K. und OSTERFELD, K. H. 1998: Liquid culture of the entomopathogenic nematode-bacterium-complex *Heterorhabditis megidis*/*Photorhabdus luminescens*. *BioControl* 43, im Druck.
- GEORGIS, R. und GAUGLER, R. 1991: Predictability in biological control using entomopathogenic nematodes. *Journal of Economic Entomology* 84, 713-720.
- GLARE, T. R. und JACKSON, T. A. 1992: Use of pathogens in scarab pest management. Intercept, Andover, Hampshire.
- KLEIN, M. G. 1990: Efficacy against soil-inhabiting insect pests. In: GAUGLER, R. und KAYA, H. K. (Hrsg.): Entomopathogenic nematodes in biological control. CRC Press, Boca Raton, 195-214.

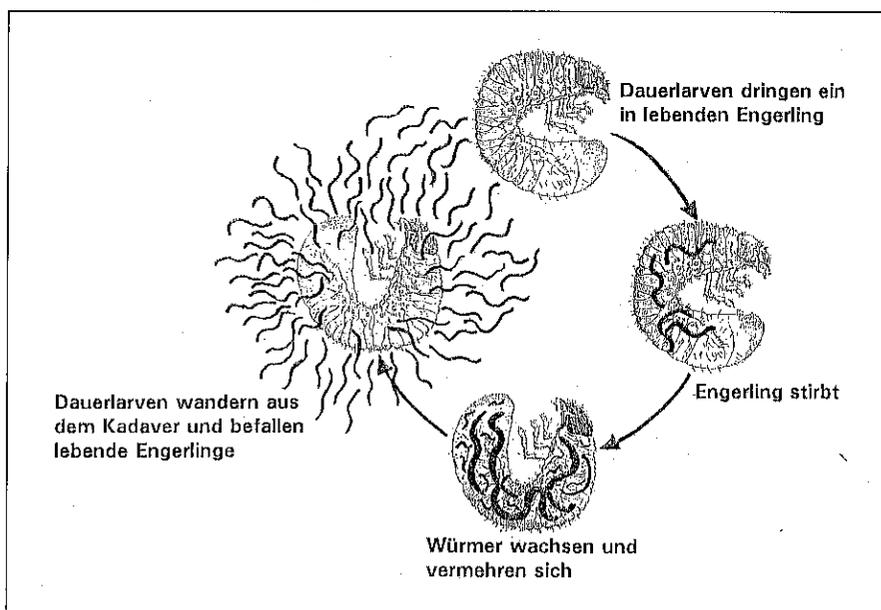


Abb. 12: Lebenszyklus von *Heterorhabditis bacteriophora* in Engerlingen. Nach Vermehrung im Engerling wandern Dauerlarven auf der Suche nach neuen Schädlingen durch den Boden.

- PETERS, A. 1996: The natural host range of *Steinernema* and *Heterorhabditis* spp. and their impact on insect populations *Biocontrol Science and Technology* 6, 295-302.
- NIKLAS, O. F. 1974: Familienreihe Lamellicornia. In: SCHWENKE, W. (Hrsg.): Die Forstschädlinge Europas. Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- SMITS, P. H. 1992: Control of white grubs, *Phyllopertha horticola* and *Amphimallon solstitialis* in grass with heterorhabditid nematodes. In: GLARE, T. R. and JACKSON, T. A. (Hrsg.): Use of pathogens in scarab pest management. Intercept, Andover, Hampshire, 229-236.
- STURHAN, D. 1991: Untersuchungen zur Verbreitung entomoparasitärer Nematoden in der Bundesrepublik Deutschland. *Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt* 266, 453.
- SULISTYANTO, D. und EHLERS, R.-U. 1996: Efficacy of the entomopathogenic nema-

todes *Heterorhabditis megidis* and *Heterorhabditis bacteriophora* for the control of grubs (*Phyllopertha horticola* and *Aphodius contaminatus*) in golf course turf. *Biocontrol Science and Technology* 6, 247-250.

VLUG, H.J. 1994: Merkmale von Käfern und Engerlingen. *Greenkeepers Journal* 4, 20-26.

VLUG, H. J. und DRETELER, A. 1994: Grubs of dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae): A new pest of grassland. *Mededelingen van de Faculteit voor Landbouwwetenschappen van de Rijksuniversiteit Gent* 59, 185-188.

Danksagungen:

Die Freilandversuche wurden ermöglicht durch die finanzielle Unterstützung durch den Greenkeeper Verband Deutschland e.V. (GVD) und den Deutschen Golf Verband e.V. (DGV). Den Greenkeepern auf dem Golfplatz

Aukrug sei für ihre Geduld und Hilfe gedankt. Dank gebührt Herrn Sören Ruge, Pflanzenschutzamt Thüringen, für die Bereitstellung seiner Versuchsergebnisse, den Fotografen für die zur Verfügung gestellten Aufnahmen und den Studenten für ihre Hilfe bei der Bonitierung der Freilandversuche.

Verfasser:

Dr. Ralf-Udo Ehlers
Institut für Phytopathologie der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Abt. Biotechnologie und Biologischer
Pflanzenschutz
Klausdorfer Str. 28-36, 24223 RAISDORF
Dr. Arne Peters
E-Nema Gesellschaft für Biotechnologie
und Biologischen Pflanzenschutz mbH
Klausdorfer Str. 28-36, 24223 RAISDORF

Vegetationstechnischer Aufbau, Arteninventar und Eigenschaften genutzter Schotterrasenflächen

Walter Kolb, Würzburg-Veitshöchheim

Zusammenfassung

Im Rahmen eines Erkundungsprogrammes wurden in Bayern 21 Schotterrasenflächen in drei verschiedenen Regionen untersucht. Es konnte dabei festgestellt werden, daß mit durchschnittlich 34 MN/m² die Tragfähigkeit der Flächen auch für Feuerwehrwege ausreicht. Nicht ganz zufriedenstellend waren die Werte für die Wasserdurchlässigkeit. Extrem hohe Kf-Werte bis 3,6 x 10⁻⁴ m/s führen zu Feuchtigkeitsverlusten, während niedrige Kf-Werte mit 6,8 x 10⁻⁹ m/s die Anforderung an die Versickerungsleistung nicht sichern. Auf der Basis von acht ausgewählten Flächen wurde eine Empfehlung für die Kornverteilung der Gerüstbaustoffe bei der Herstellung ausgearbeitet. Diese ist Grundlage für eine Bauweise, die bezüglich Tragfähigkeit, Wasserdurchlässigkeit und vegetationstechnischer Eignung die Anforderungen erfüllt.

Summary

An investigation programme was carried out in Bavaria, in which 21 slag grass areas were examined in three different regions. It appeared that with an average 34 MN per square meter the carrying capacity of the areas was even sufficient for fire brigade roads. The permeability values were, however, not quite satisfactory. Extremely high Kf-values up to 3.6x10⁻⁴ m/s cause moisture losses, whereas low Kf-values of 6.8x10⁻⁹ m/s do not guarantee the requirements concerning the seeping capacity. On the basis of 8 selected areas a recommendation was developed concerning the grain distribution of the trestle building material when producing it. This is the basis of a construction system which meets the requirements as far as carrying capacity, permeability and vegetation-technical qualification is concerned.

Résumé

On a analysé dans le cadre d'un programme de recherches scientifiques 21 surfaces gazonnées recouvertes de cailloutis dans trois régions de Bavière. Il en résulte qu'une moyenne de 34 MN/m² est suffisante pour assurer la résistance des surfaces et aussi des voies de secours. Quant aux valeurs concernant l'imperméabilité elles n'étaient pas tout à fait satisfaisantes. Des valeurs de «Kf» extrêmement élevées atteignant 3,6 x 10⁻⁴ m/s provoquent des pertes d'humidité, tandis qu'il est impossible d'assurer l'écoulement des eaux avec des valeurs de «Kf» inférieures à 6,8 x 10⁻⁹ m/s. Se basant sur les résultats obtenus sur 8 surfaces sélectionnées on conseille de répartir les cailloutis dans les matériaux de construction lors de leur production. C'est la seule façon de construire qui remplit à la fois les exigences de résistance et d'imperméabilité et permette qu'une végétation puisse s'y développer.

1. Problemstellung

Der Bedarf an kostengünstigen Belägen, die neben einer intensiven Belastung durch Fußgänger, Radfahrer, PKW oder LKW auch das Oberflächenwasser versickern lassen und zugleich als Grünfläche dienen, ist sicher sehr groß. In der letzten Zeit hat die Nachfrage nach sol-

chen Belägen vor allem infolge von Entsiegelungsmaßnahmen, aber auch bedingt durch die immer kleiner werdenden Baugrundstücke sowie aus Kostengründen zugenommen. Die Herstellung von solchen Flächen gestaltet sich insofern nicht ganz problemlos, als zuverlässige Bauweisen, normative Festlegungen und Untersuchungen nicht bekannt bzw. nur in geringem Umfang vorhanden

sind. Neben einer wenig aussagefähigen, zwischenzeitlich zurückgezogenen Schweizer Norm (Schweizerische Normenvereinigung, 1964) und dem ebenfalls überholten Merkblatt für die Befestigung von Parkflächen (FGSV, 1977) kann derzeit die Dissertation von HEIDGER (1997) als wichtigste Grundlage angesehen werden. Einige Hinweise finden sich auch bei NIESEL (1989), FROHMANN

(1986) und der allerdings zwischenzeitlich überholten DIN 18915 (1973). Derzeit läuft auch ein Versuch an der FH in Erfurt, bei dem vor allem die Entwicklung der Vegetation in Abhängigkeit von der Belastung beobachtet wird.

Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf die Untersuchung von 21 Schotterrasenflächen in drei Regionen Bayerns. Ziel war die Erkundung von Bauweisen, die in der Praxis bereits erprobt sind.

2. Material und Methoden

Die Untersuchung wurde als einmalige Momentaufnahme durchgeführt. Die Ergebnisse erheben deshalb nicht den gleichen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit wie eine Langzeitbeobachtung unter genau definierten Bedingungen. Die wesentlichen Kriterien des Untersuchungsprogrammes sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefaßt.

Um vermutete regionale Unterschiede bei den Bauweisen zu erkunden, wurden schwerpunktartig Flächen in den Regionen München, Nürnberg und Würzburg ausgewählt.

Bei der Planung von Schotterrasenflächen geht es einerseits um die Frage, inwieweit sie belastbar sind bzw. wo die Belastbarkeitsgrenzen liegen. Für die Ausführung spielt vor allem die

Tab. 2: Art und Umfang der Messungen und Schätzungen bei 21 Schotterrasenflächen

| Versuchsparameter | Anzahl je Fläche | Art der Messung/Schätzung |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Tragfähigkeit | 5 x pro Fläche | dynamischer Verformungsmodul |
| Ebenflächigkeit | 5 x pro Fläche | Messung mit 4-m-Latte |
| Wasserdurchlässigkeit | 1 x als Mischprobe | Kf-Wert in m/s |
| Wasserspeicherkapazität | 1 x als Mischprobe | Volumen-% |
| Kornverteilung | 1 x als Mischprobe | Schlamm- und Siebkornanalyse |
| Nährstoffe | 2 Proben pro Fläche | Erfassung nach Standard LuVa |
| Organische Substanz | 2 Proben pro Fläche | Elementaranalyse |
| Vegetation: -Flächendeckung- | 1 x pro Fläche | Schätzung |
| Vitalität | 1 x an einer repräsentativen Fläche | Schätzung der Blattfarbe |
| Artenspektrum | 1 x an einer repräsentativen Fläche | Artenbestimmung und Auszählung |
| Tragkonstruktion | 1 x pro Fläche | Bestimmung der Schichtdicke |

Zusammensetzung der Stoffgemenge eine wichtige Rolle, um die Tragfähigkeit, die Wasserdurchlässigkeit und die vegetationstechnische Eignung sicherzustellen. Darüber hinaus sind aber auch die Pflanzenauswahl und der Pflegebedarf von Bedeutung. Probleme ergeben sich insofern, als sich einige Kriterien gegenseitig beeinflussen. So dürfte die vegetationstechnische Eignung von dem Anteil und der Qualität des Oberbodens in den Gemischen abhängen. Mit der Zunahme des Oberbodenanteils ist aber gleichzeitig von einer Verminderung der Tragfähigkeit bei Wassersättigung auszugehen.

3. Ergebnisse und Diskussion

Artenspektrum und Bedeckungsgrad

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen zusammengefaßt. Insgesamt konnten auf den Flächen etwa 30 verschiedene Pflanzenarten festgestellt werden, wobei nur ganz wenige Gräser und Kräuter von Bedeutung sind. Keine einzige Art fand sich auf allen Plätzen, hingegen wurden wenige Arten wie *Lolium perenne*, *Festuca rubra* sp. und *Poa pratensis*

Tab. 1: Standorte, Alter und Aufbau von 21 untersuchten Schotterrasenflächen

| STANDORT | Nr. | Baujahr / Alter | Ebenflächigkeit (cm) | Bauart / Grund | Tragkonstruktion (cm) | tatsächl. Tragk. | | Schotter | | Sand | | Rezeptur gemäß LV | | | | |
|--------------------|-----|-----------------|----------------------|----------------|-----------------------|------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|------------|--------|----------------|----|
| | | | | | | cm | % | Körnung % bzw. cm | Körnung % bzw. cm | Oberboden | Topfmuld | Kompost | Split 8/16 | | | |
| München | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Putzbrunn | 1 | 1997 | 2,8 | nicht bindig | 12 | 14 | 8/45 | 8 | - | - | 4 | cm | - | - | - | - |
| Feringasee I | 2 | 1980 | 1,9 | schwach bindig | 15 | 17 | 32/64 | 10 | - | - | 5 | cm | - | - | - | - |
| Feringasee II | 3 | 1995 | 0,96 | schwach bindig | 12 | 18 | 32/56 | 7 | - | - | 5 | cm | - | - | - | - |
| Messe | 4 | 1997 | 0,8 | nicht bindig | 14 | 15 | 32/64 | 9 | - | - | 5 | cm | - | 0,5 cm | - | - |
| Trabr./Daglfing | 5 | 1984 | 1,2 | schwach bindig | 15 | 15 | 32/64 | 10 | - | - | 5 | cm | - | - | - | - |
| Anzing | 6 | 1985 | 1,1 | nicht bindig | 12 | 15 | 24/45 | 7 | - | - | 5 | cm | - | - | - | - |
| Mittelwert | | 7,7 | 1,5 | | 13,3 | 15,7 | | | | | | | | | | |
| Nürnberg | | | | | | | | | | | | | | | | cm |
| H. Falladastr. 98 | 7 | 1990 | 2,18 | schwach bindig | 25 | 26 | 4/45 | 55 ¹ | 0/2 | 20 | 25 | cm | - | - | - | - |
| Stadion | 8 | 1991 | 2,04 | schwach bindig | 25 | 25 | 4/45 | 55 ¹ | 0/2 | 20 | 25 | cm | - | - | - | - |
| Glogauer Str. | 9 | 1976 | 1,4 | nicht bindig | 20 | 24 | 32/45 | 50 | 0/2 | 25 | 20 | 5 | cm | - | - | - |
| Imbuschstr. 14 | 10 | 1975 | 1,9 | nicht bindig | 20 | 32 | 32/45 | 50 | 0/2 | 25 | 20 | 5 | cm | - | - | - |
| Carosaweg 48 | 11 | 1980 | 1,48 | nicht bindig | 20 | 27 | 32/45 | 50 | 0/2 | 25 | 20 | 5 | cm | - | - | - |
| Zuckmayerstr. | 12 | 1985 | 1,96 | nicht bindig | 20 | 29 | 32/45 | 50 | 0/2 | 25 | 20 | 5 | cm | - | - | - |
| Dorfplatz/Uttentr. | 13 | 1993 | 1,5 | schwach bindig | 28 | 23 | 32/45 | 50 | 0/2 | 25 | 20 | - | 5 | cm | - | - |
| Mittelwert | | 12,7 | 1,8 | | 22,6 | 26,8 | | | | | | | | | | |
| WÜ/SW/NES | | | | | | | | % | | % | | | | | | cm |
| Grafenheinfeld I | 14 | 1985 | 2,8 | schwach bindig | 15 | 16 | 32/56 | 50 | 0/2 | 40 | 10 ² | - | - | - | - | - |
| Grafenheinfeld II | 15 | 1990 | 3,1 | schwach bindig | 15 | 15 | 32/56 | 50 | 0/2 | 40 | 10 ² | - | - | - | - | - |
| Gochsheim | 16 | 1994 | 2,7 | nicht bindig | 15 | 16 | 32/56 | 50 | 0/2 | 40 | 10 ² | - | - | - | - | - |
| Armstein | 17 | 1997 | 1,6 | nicht bindig | 15 | 19 | 32/56 | 50 | 0/2 | 40 | 10 ² | - | 0,5 cm | - | - | - |
| LWGI | 18 | 1993 | 3,4 | schwach bindig | 20 | 19 | 32/56 | 80 | 0/2 | 10 | 10 | - | - | - | 1 ³ | - |
| LWGI II | 19 | 1993 | 3,4 | schwach bindig | 20 | 19 | 32/56 | 80 | 0/2 | 10 | 10 | - | - | - | 1 ³ | - |
| Salz | 20 | 1991 | 2,4 | schwach bindig | 15 | 21 | 32/56 | 50 | 0/2 | 40 | 10 ² | - | - | - | - | - |
| Haselbach | 21 | 1996 | 3,2 | schwach bindig | 15 | 22 | 32/56 | 50 | 0/2 | 40 | 10 ² | - | - | - | - | - |
| Mittelwert | | 4,8 | 2,8 | | 16,3 | 18,3 | | | | | | | | | | |

Im Raum München wird der Oberboden in den Schotter eingekreist.

¹ Enthalten 15 % Lava der Körnung 4/16

² Oberboden mit Lava gemischt

³ Split 8/16 als Schutzschicht für den Rasen

sowie die Kräuter *Achillea millefolium*, *Plantago* sp., *Trifolium repens* und *Taraxacum officinale* relativ häufig angetroffen. Dieses Artenspektrum entspricht vor allem in der Gräserkomponente der Regelsaatgutmischung 5.1.1 der FLL (1997), die insofern als empfehlenswert zu beurteilen ist. HEIDGER (1997) kommt bei seiner Untersuchung zu einem ähnlichen Ergebnis. Bei der RSM 5.1.2 wird ein hoher Anteil an *Festuca arundinacea* vorgeschlagen. Diese Art wurde aber auf keinem der untersuchten Plätze gefunden; es kann deshalb dazu keine Aussage gemacht werden.

Die Dichte der Vegetation auf den untersuchten Belägen wies erhebliche Schwankungen auf. So lagen in allen drei Untersuchungsgebieten Flächen mit Deckungsgraden von 50% und weniger vor. In diesem Zusammenhang kann festgestellt werden, daß Flächen mit so geringen Deckungsgraden der Zielvorstellung von Schotterrassen nicht entsprechen. Hier ist davon auszugehen, daß entweder die Voraussetzungen in vegetationstechnischer Sicht nicht ausreichen oder die Belastungsintensität und Pflege nicht aufeinander abgestimmt sind.

Wenn man davon ausgeht, daß für die ästhetischen und funktionellen Anforderungen von Schotterrassen schon bei der Abnahme Deckungsgrade von 75% und mehr gefordert werden (DIN 18917), so ist festzustellen, daß von den 21 untersuchten Plätzen lediglich 14 (ca. 76%) diese Forderung erfüllen. Insofern erfüllt ein großer Teil der Flächen zum Zeitpunkt der Untersuchung die Mindestanforderungen als Grünfläche nicht. Mit zunehmender Dichte der Vegetation nimmt die Anzahl der Pflanzenarten ab (Abb. 1).

Bei den Flächen mit sehr hohem Deckungsgrade sind meistens nur wenige Gräser und Kräuter im Bestand vorhanden. Von großer Dominanz erweist sich *Lolium perenne*, das auf 16 Versuchsflächen gefunden wurde, und zwar sowohl auf solchen mit sehr hoher als auch vergleichsweise geringer Flächendeckung. Die in der RSM 5.1.1 angegebene Berücksichtigung mit 45% Mischungsanteil wird insofern für sinnvoll erachtet.

Wenn der Deckungsgrad bis auf 70% sinkt, steigt teilweise die Artenhäufigkeit, insbesondere auf Flächen mit in sich sehr unterschiedlicher Nutzungsintensität. Auf Flächen mit sehr niedrigen Deckungsgraden verbleiben allerdings dann wieder nur wenige Arten, die sich unter den offensichtlich ungünstigen Verhältnissen noch behaupten

Tab. 3: Ermittelte Pflanzenarten, Deckungsgrad und Vitalität der Vegetation auf 21 Schotterrassenflächen

| Bonitur der Schotterrassenvegetation | Schotterrassenflächen, Standort und lfd. Nummer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Artenhäufigkeit insgesamt |
|--------------------------------------|---|---------|---|---|---|---|---|---|----------|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|---------------------------|
| | Nr. | München | | | | | | | Nürnberg | | | | | | | WÜ/SW/NES | | | | | | |
| Deckungsgrad in % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| Vitalität-Gesamteindruck | 1 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 2 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 3 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 4 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 5 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 6 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 7 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 8 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| | 9 | X | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | |
| lfd. Nr. d. Pflanzenarten: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. <i>Lolium perenne</i> | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 16 |
| 2. <i>Trifolium repens</i> | | | | | | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | 10 |
| 3. <i>Taraxacum officinale</i> | X | X | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | 10 |
| 4. <i>Plantago lanceolata</i> | | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | X | X | X | 10 |
| 5. <i>Achillea millefolium</i> | | | | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | | X | X | X | 9 |
| 6. <i>Poa pratensis</i> | | X | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | 9 |
| 7. <i>Festuca trichophylla</i> | | | | | | | | | | X | X | X | X | | | | | | | X | X | 6 |
| 8. <i>Plantago major</i> | | X | | | | | | | | | | X | X | X | | | | | X | X | X | 6 |
| 9. <i>Festuca nigrescens</i> | X | X | X | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | 5 |
| 10. <i>Poa annua</i> | | X | | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | X | 4 |
| 11. <i>Bellis perennis</i> | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | 3 |
| 12. <i>Trifolium pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | X | X | 2 |
| 13. <i>Potentilla repens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | 2 |
| 14. <i>Polygonum aviculare</i> | | X | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | 2 |
| 15. <i>Leontodon autumnalis</i> | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | X | | 2 |
| 16. <i>Festuca rubra</i> | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | X | | 2 |
| 17. <i>Medicago lupulina</i> | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | 2 |
| 18. <i>Agrostis capillaris</i> | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 19. <i>Agrostis stolonifera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | 1 |
| 20. <i>Barbarea vulgaris</i> | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 21. <i>Carex hirta</i> | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 |
| 22. <i>Centaurea jacea</i> | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | 1 |
| 23. <i>Cerastium holosteoides</i> | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 |
| 24. <i>Daucus carota</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | 1 |
| 25. <i>Erodium cicutarium</i> | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 |
| 26. <i>Festuca pratensis</i> | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 27. <i>Geranium molle</i> | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 |
| 28. <i>Rumex crispus</i> | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 |
| 29. <i>Sochus asper</i> | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Pflanzenarten / Fläche | 7 | 5 | 2 | 4 | 8 | 5 | 4 | 3 | 6 | 10 | 7 | 7 | 5 | 5 | 6 | 3 | 1 | 6 | 7 | 7 | 6 | |

können. Ein eindeutiger Trend ist aber nicht erkennbar.

Vitalität der Vegetation

Die Vitalität der Vegetation konnte nur in einem einzigen Fall als sehr hoch eingestuft werden, wobei festzustellen ist, daß diese Fläche (Nr. 4) erst im Jahre 1997 erstellt und noch nicht genutzt wurde.

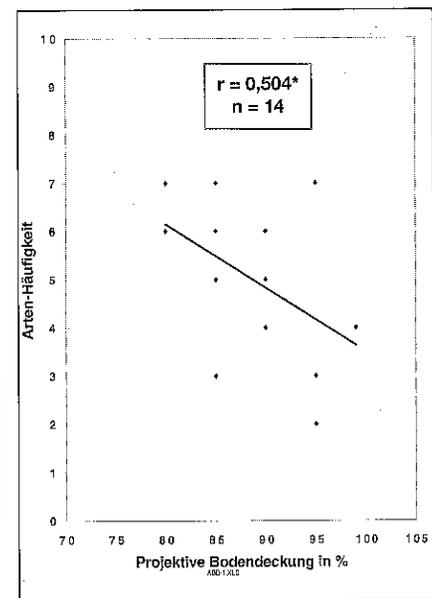


Abb. 1: Zusammenhang zwischen Artenhäufigkeit und projektiver Bodendeckung in %

Sieben Flächen wiesen eine hohe, neun eine ausreichende und vier Plätze eine nicht ausreichende Vitalität auf. Daraus ist zu folgern, daß teilweise die Standortverhältnisse und die Situation Belastung/Pflege als verbesserungsfähig angesehen werden müssen, daß aber durchaus erfolgreiche Lösungsansätze vorhanden sind, die nachfolgend genauer untersucht werden sollen.

Korngrößenverteilung der Tragschichten

Es war davon auszugehen, daß für die Erzielung einer ausreichenden Tragfähigkeit relativ grobkörnige Gemische verwendet worden sind. Diese Annahme wird durch die Schlamm- und Siebanalysen bestätigte Tabelle 4. Bis auf wenige Ausnahmen wurden Mineralgemische der Körnung 0-63 mm eingebaut. Lediglich drei Flächen bestanden aus einem Gemisch der Körnung 0-45 mm.

Erkennbar sind auch regionale Differenzierungen. So wird in der Region um München das Gemisch zu über 70% aus Kies-Schotter-Anteilen hergestellt, während die Flächen in den Regionen Nürnberg und Würzburg lediglich ca. 50% (±5) dieser Kornanteile aufwiesen. Im Durchschnitt aller ermittelten Sieblinien ergibt sich eine Körnungskurve, die insofern von den Empfehlungen

von HEIDGER (1997) abweicht, als dieser die Obergrenze für das Größtkorn mit 32 mm festlegt. Wie der Abbildung 2 zu entnehmen ist, weisen die Mischungen deutliche Fehlanteile in der Größe 2–16 mm auf. Gegenüber den Grenzlinien von HEIDGER (1997) ergibt sich bis zu dieser Korngröße auch eine gewisse Übereinstimmung, wobei die Sand- und Schlammkornanteile im oberen Bereich und teilweise darüber liegen. Problematisch scheint in diesem Zusammenhang die Empfehlung von HEIDGER (1997) bezüglich der Untergrenze des Größtkorns (16 mm) zu sein, die sicher eine Verminderung der Tragfähigkeit bedingt.

Große Unterschiede zwischen den Bauweisen liegen auch bei der Verwendung des Sandanteiles zwischen 0,063 und 2 mm Korngröße. Während in München diese Kornfraktion unter 10% liegt, erreichen die Mischungen in Würzburg 27% und in Nürnberg über 40%. Unter Benutzung der Grenzlinien von HEIDGER (1997) sind dort Anteile zwischen 15 und 40% und damit gewisse Übereinstimmungen erkennbar.

Im Kornbereich <0,06 mm weist HEIDGER (1997) eine Variationsbreite von 0–15% aus, wobei keine Differenzierung nach Ton und Schluff gegeben ist.

Bei der vorliegenden Untersuchung konnten Schlammkornanteile von 10,6% (Nürnberg), 14,8% (München) und 17,4% (Würzburg) gemessen werden. Damit liegt der Mittelwert der un-

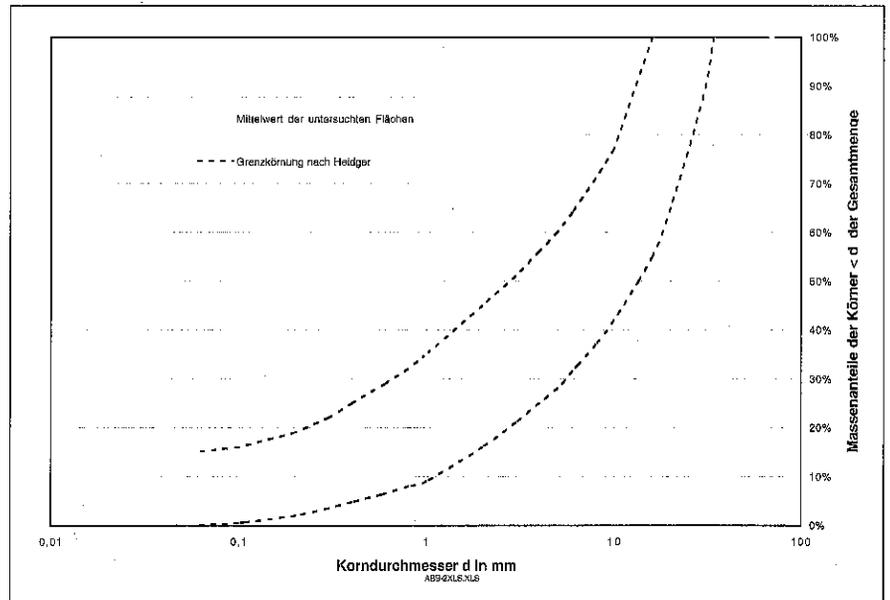


Abb. 2: Korngrößenverteilung im Mittel von 21 untersuchten Schotterrasenflächen im Vergleich zu der Empfehlung von HEIDGER (1997)

tersuchten Flächen an der oberen Grenzlinie und weicht teilweise sogar in den feinkörnigen Bereich ab (vergl. auch Abbildung 2).

□ Tragfähigkeit der Schotterrasenflächen

Für die Funktionserfüllung sind auch bei extensiven Schotterrasenflächen ausreichende Tragfähigkeitswerte zu fordern, so daß z.B. die gelegentliche Be-

fahrung mit Löschfahrzeugen der Feuerwehr, mit LKW oder PKW zumindest bei geringer Geschwindigkeit und Häufigkeit möglich ist. Bei der vorliegenden Untersuchung wurde zunächst aus technischen Gründen das dynamische Verformungsmodul gemessen und dann über Vergleichsmessungen mit einem dabei ermittelten Umrechnungsfaktor das statische Verformungsmodul berechnet (vergleiche Tab. 5).

Tab. 4: Korngrößenverteilung in den Tragschichten der beprobten Schotterrasenflächen

| STANDORT | N° | Korngrößenanteil in Massen-% | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|------------------------------|---------|-----------|---------|------|--------|----------|----------|------------------|--------|----------|-----------|-------------|-------------|--------|
| | | Schotter / Kies | | | | | | | | Sand / Brechsand | | | Schluff | Ton | | |
| | | Körnung in mm | | | | | | | | grob | mittel | fein | ges. | 0,063-0,002 | <0,002 | |
| | | 63-45 | 45-31,5 | 31,5-22,4 | 22,4-16 | 16-9 | 9-4,75 | 4,75-2,5 | 2,5-1,25 | ges. | 2-0,63 | 0,63-0,2 | 0,2-0,063 | ges. | 0,063-0,002 | <0,002 |
| München | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Putzbrunn | 1 | 2,4 | 27,7 | 12,9 | 13,1 | 13,3 | 6,8 | 1,9 | 78,1 | 5,1 | 3,6 | 2,1 | 10,9 | 6,6 | 4,4 | |
| Feringasee I | 2 | 11,6 | 29,3 | 9,8 | 4,3 | 9,0 | 5,9 | 2,6 | 72,4 | 6,4 | 3,6 | 2,1 | 12,1 | 10,8 | 4,6 | |
| Feringasee II | 3 | 9,6 | 23,8 | 16,2 | 3,7 | 11,1 | 6,7 | 3,2 | 74,3 | 2,2 | 1,7 | 1,2 | 5,1 | 19,5 | 1,2 | |
| Messe | 4 | 28,1 | 37,2 | 3,9 | 3,2 | 4,9 | 2,5 | 1,4 | 81,2 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 5,8 | 7,6 | 5,4 | |
| Trabr./Daglfing | 5 | 9,0 | 34,1 | 20,9 | 4,1 | 5,5 | 4,0 | 2,0 | 79,6 | 2,6 | 2,8 | 2,5 | 7,9 | 5,9 | 6,6 | |
| Anzing | 6 | 11,9 | 16,8 | 19,6 | 11,5 | 7,8 | 4,5 | 2,6 | 74,7 | 3,5 | 4,6 | 3,5 | 11,6 | 8,3 | 5,3 | |
| Mittelwert | | 12,1 | 28,1 | 13,9 | 6,6 | 8,6 | 5,1 | 2,3 | 76,7 | 3,7 | 3,1 | 2,2 | 8,9 | 9,8 | 4,6 | |
| Nürnberg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H. Falladastr. 98 | 7 | 1,2 | 32,2 | 5,8 | 1,3 | 1,7 | 1,1 | 1,3 | 44,4 | 27,6 | 11,5 | 2,4 | 41,6 | 9,3 | 4,8 | |
| Stadion | 8 | 17,6 | 4,6 | 6,8 | 1,4 | 2,7 | 5,3 | 2,9 | 41,3 | 20,1 | 27,2 | 3,0 | 50,3 | 4,6 | 3,8 | |
| Glogauer Str. | 9 | 0,0 | 28,7 | 8,8 | 1,8 | 1,8 | 0,7 | 1,3 | 43,2 | 15,4 | 27,4 | 5,8 | 48,6 | 4,2 | 4,0 | |
| Imbuschstr. 14 | 10 | 7,1 | 36,8 | 8,3 | 3,4 | 1,5 | 0,7 | 0,8 | 58,7 | 8,6 | 12,2 | 5,9 | 26,7 | 9,9 | 4,7 | |
| Carosaweg 48 | 11 | 8,2 | 17,9 | 17,4 | 3,4 | 1,2 | 0,5 | 1,0 | 49,7 | 12,9 | 19,5 | 3,9 | 36,2 | 8,8 | 5,3 | |
| Zuckmayerstr. | 12 | 0,0 | 22,0 | 22,4 | 3,9 | 2,4 | 1,8 | 1,3 | 53,8 | 14,9 | 20,1 | 2,8 | 37,8 | 3,3 | 5,1 | |
| Dorfplatz/Uttentr. | 13 | 2,3 | 7,9 | 10,2 | 3,7 | 1,7 | 2,1 | 2,9 | 30,7 | 28,4 | 27,4 | 6,6 | 62,4 | 1,1 | 5,8 | |
| Mittelwert | | 5,2 | 21,4 | 11,4 | 2,7 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 46,0 | 16,3 | 20,8 | 4,3 | 43,4 | 5,9 | 4,8 | |
| WÜ/SW/NES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grafenrheinfeld I | 14 | 4,0 | 13,6 | 13,1 | 2,7 | 2,2 | 1,6 | 2,0 | 39,2 | 12,1 | 25,9 | 8,7 | 46,7 | 3,3 | 10,8 | |
| Grafenrheinfeld II | 15 | 13,0 | 12,7 | 14,4 | 10,2 | 6,5 | 2,4 | 2,0 | 61,1 | 4,6 | 4,3 | 10,1 | 19,0 | 10,5 | 9,3 | |
| Gochsheim | 16 | 8,5 | 23,2 | 9,9 | 5,1 | 7,0 | 6,8 | 2,8 | 63,2 | 5,8 | 6,9 | 2,0 | 14,6 | 13,1 | 9,1 | |
| Arnstein | 17 | 16,6 | 20,7 | 4,4 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 3,8 | 47,5 | 18,3 | 23,4 | 3,5 | 45,2 | 1,1 | 6,1 | |
| LWG I | 18 | 0,0 | 22,3 | 14,2 | 13,1 | 9,8 | 2,9 | 1,9 | 64,3 | 5,3 | 15,0 | 2,2 | 22,6 | 7,0 | 6,2 | |
| LWG II | 19 | 6,0 | 11,0 | 14,5 | 11,8 | 11,0 | 5,2 | 2,5 | 61,9 | 5,1 | 15,4 | 2,6 | 23,1 | 8,8 | 6,2 | |
| Salz | 20 | 3,5 | 13,9 | 9,9 | 3,1 | 3,9 | 3,1 | 2,3 | 39,6 | 5,8 | 13,2 | 10,4 | 29,3 | 10,1 | 21,0 | |
| Haselbach | 21 | 12,0 | 26,0 | 14,3 | 6,4 | 4,0 | 2,4 | 1,1 | 66,3 | 2,8 | 6,9 | 7,8 | 17,5 | 9,7 | 6,5 | |
| Mittelwert | | 8,0 | 17,9 | 11,8 | 6,6 | 5,7 | 3,2 | 2,3 | 55,4 | 7,5 | 13,9 | 5,9 | 27,3 | 8,0 | 9,4 | |

Greenkeepers Journal

Heft 3/98 · 10. Jahrgang



**Rasenkrankheiten
Pflanzenschutz**

Scotts für Greens, Tees und Fairways.



Scotts liefert, was Sie brauchen. Dünger, Streuer und Beratung.

Scotts bietet Ihnen einen Komplett-Service, der für eine Top-Qualität Ihres Golfplatzes erforderlich ist. Verschiedene Düngerprogramme sichern bedarfsgerecht die Versorgung von Greens, Tees und Fairways. Rotary-Streuer und Kastenstreuer sind lieferbar für eine optimale

Ausbringung. Das Scotts-Analyse-Konzept bietet Ihnen eine sichere Basis für die Auswahl der Scotts-Produkte für Ihren Golfplatz. Unsere Beratung sichert Ihnen höchste Effektivität beim Einsatz der Scotts-Produkte. Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns.



The Scotts Difference®

Scotts Deutschland GmbH, Veldhauser Straße 197, 48527 Nordhorn, Tel. (05921) 38066, Fax (05921) 38060

Die Scotts Company ist das führende Unternehmen in der Forschung, der Herstellung und dem Vertrieb von Garten- und Rasenpflegeprodukten für den privaten Verbraucher, für die

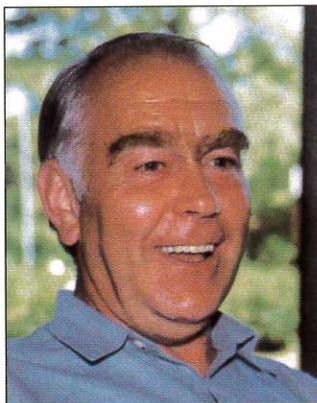
professionelle Rasenpflege und für den Erwerbsgartenbau. Scotts verkauft seine Produkte in Amerika, Kanada, Europa, Südostasien, Vorderasien, Afrika und Australien.

Liebes Mitglied,

von Mittwoch, dem 21. Oktober, bis Sonntag, den 25. Oktober werden wir uns in Karlsruhe-Etlingen anlässlich der Jahrestagung wiedersehen; ich freue mich darauf. Die Einladungen sind Ihnen rechtzeitig zugegangen. Dem Landesverband Baden-Württemberg ist es gelungen, uns ein hoch interessantes Tagungsprogramm zusammenzustellen, und ich hoffe, daß Sie die Möglichkeit der Fortbildung nutzen.

Der Umzug der Geschäftsstelle nach Wiesbaden ist vergessen, denn die tägliche Arbeit zeigt, daß wir Ihnen erschöpfenden Antworten auf alle Anfragen geben können. Die Synergieeffekte im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit mit dem DGV sind vielfältig und eröffnen Herrn Schneider viele Möglichkeiten, unser Ansehen in der Golfwelt zu fördern. Nutzen Sie die vielen Angebote der Fortbildung in den kommenden Wintermonaten.

Ihr



C.D. Ratjen

Dear member,

we shall meet in Karlsruhe-Etlingen on the occasion of our Annual Meeting from Wednesday, October 21 to Sunday, October 25. I am very much looking forward to it.

The invitations have been forwarded well in time. The Regional Association of Baden-

Württemberg has compiled a most interesting agenda, and I do hope that you will make good use of the opportunities offered for advanced training. The move to Wiesbaden is a matter of the

past. As the daily routine shows, we are meanwhile able to answer all your questions exhaustively. The synergie effects of public relations in connection with the DGV are manifold, providing Mr. Schneider with many opportunities to improve our prestige in the world of golf. Do make good use of the many opportunities of advanced training offered in the winter month to come!

Sincerely yours

Greenkeepers Journal

3/98

GVD

- 4 GVD-Jahrestagung '98 in Karlsruhe
- 4 Neuer Vertrieb bei GVD-Kollektion
- 5 GVD zum Thema Spikes
- 6 GVD-GMVD: NRW-Cup in Recklinghausen
- 6 Arbeitsgruppe NRW
- 8 Region Mitte
- 8 Baden-Württemberg
- 10 Region Bayern
- 11 Landesverband Ost

SGA

- 14 Plauschturnier auf alpinem Golfplatz
- 15 Greenkeeper-Arbeitstagung in der Innerschweiz

IGÖ

- 16 Angenehme Pflicht: Sommerbildungstage
- 16 Herbsttagung 1998 in Stegersbach

Ausbildung

- DEULA RHEINLAND
- 17 Praxiswoche als Intensivtraining
- 18 Weiterbildungsangebote für Greenkeeper/Platzarbeiter
- 18 Prüfungskommission konstituiert
- 18 Neue Prüfung für Head-Greenkeeper

- 19 Fachexkursion nach Großbritannien
- 19 Head-Greenkeeper-Prüfung – Seminarprogramme
- 20 Viel Wissen rund um die Rasenpflanze
- 21 Fortbildungsseminare DEULA BAYERN
- 22 Reges Interesse an Greenkeeper-Info-Tag
- 22 Termine 1998/1999
- 22 Breitgefächertes Seminarangebot
- 24 Wichtige Merkmale zur Gräserbestimmung

Fachwissen kurz+bündig

- 25 Rasenkrankheiten
- 29 Neue Generation von Pflanzenschutzmitteln
- 32 Pflanzenschutzmittel sicher lagern

Rund um den Golfplatz

- 34 Rasenspielfeld-Bau unter Zeitdruck
- 34 Schwedische Software für das Greenkeeping
- 36 Erfolgreicher Versuch mit Heidschnucken
- 37 Ein Golfplatz ist Leben, ist Natur
- 40 Produktinformationen
- 43 Internationale Presseschau
- 44 Termine 1998/1999

Beilagenhinweis: Dieser Ausgabe von **Rasen/Turf/Gazon** mit **Greenkeepers Journal** liegt ein Prospekt der **Internationalen Vereinigung Sport- und Freizeiteinrichtungen e.V. (IAKS)**, Carl-Diem-Weg 3, D-50933 Köln bei. Wir bitten unsere Leser um Beachtung.

Titelfoto: Krankheitsbefall mit *Fusarium* spp. auf Golfgrün

Foto: Müller-Beck

Offizielles Organ



GVD-Jahrestagung, Karlsruhe, 21.-25. Oktober '98

Programm

Mittwoch, 21. Oktober 1998

Anreise, Check-in im **Hotel Holiday Inn**,
Abend zur freien Verfügung

Donnerstag, 22. Oktober 1998

12.00 Uhr **GVD-Greenkeeperturnier**
Golfclub Hofgut Scheibenhardt e.V.
Start an Loch 1 und Loch 10

19.00 Uhr gemeinsames Essen im Clubhaus
(Turnierteilnehmer und Schnuppergäste)
Sponsor: Fa. ClubCar (Hole in One), Scheibenhardt AG (Preise)

abends **Begrüßungstrunk** für die eintreffenden
Tagungsteilnehmer
Sponsor: Hotel Holiday Inn

Freitag, 23. Oktober 1998

9.00 Uhr **Begrüßung** (C. D. Ratjen)
Vorträge

9.30–10.15 Uhr Greenkeeping aus der Sicht des DGV
(Dr. Wolfgang Scheuer)

10.30–12.00 Uhr Aktueller Stand des Pflanzenschutzgesetzes
(Dr. Gerhard Lung)
Sponsoren: Firmen Optimax, PARGA, TORO

14.00–16.00 Uhr **Referaterreihe A**
Baufehler und deren Behebung (Marc Biber)
Wegebau (Maximilian Frhr. v. Wendt)
Sponsor: RainBird Deutschland

14.00–16.00 Uhr **Referaterreihe B**
Softspikes
(Dr. Bernd Leinauer und Thomas A. Nikolay)
Arbeitsrecht (Michael Lenzen)

19.00 Uhr Abfahrt der Busse zur **Company Night**
gesponsort durch alle an der Tagung beteiligten Firmen

Samstag, 24. Oktober 1998

9.00–10.00 Uhr **Course Rating** (Albert Böck)

10.30 Uhr Praktisches Course Rating auf der Golf-
anlage Hofgut Scheibenhardt
Sponsor: John Deere und DGV

12.30 Uhr Busabfahrt zum Mittagessen und Weiterfahrt
nach St. Leon Rot

14.30–16.00 Uhr Golfplatzbesichtigung der Golfanlage
St. Leon Rot
(Deutsche Bank/SAP Open 1999)

19.00 Uhr **Apéritif**

19.30 Uhr **Gala-Diner** mit Siegerehrung und
Unterhaltung
gesponsort von COMPO GmbH, Fischer, DEULA Rheinland, Unicom

Sonntag, 25. Oktober 1998

9.00–13.00 Uhr **Mitgliederversammlung**
Nur für Mitglieder!
anschließend Open Forum

13.00–14.30 Uhr Mittagessen
danach Abreise

Programm für Begleitpersonen

Donnerstag, 22. Oktober 1998

14.00–16.00 Uhr **Schnuppergolf** inkl. Putt-Turnier
Übungsanlage Hofgut Scheibenhardt e.V.
Sponsor: Firma Scotts

Freitag, 23. Oktober 1998

10.00–16.00 Uhr **Fahrt nach Pforzheim**
Besichtigung einer Schmuckfirma
und des Schmuckmuseums
Besichtigung Kloster Maulbronn

Samstag, 24. Oktober 1998

10.00–12.00 Uhr **Stadtbesichtigung Karlsruhe**
Sponsor: Firma Richter

Kleidung für das Organisationsteam
Sponsor: Firma EUROGREEN

Druck der Einladungen
Sponsor: *Greenkeepers Journal*

Neuer Vertrieb bei GVD-Kollektion

Anfang März 1998 hat der GVD mit der Handelsagentur Schwarz einen Vertrag über den künftigen Vertrieb der bisherigen GVD-Kollektion abgeschlossen. Der Versand der Kollektion erfolgt unter dem Namen „Greenkeeper Versand“. Gleichzeitig wurde die Kollektion erheblich erweitert und beinhaltet nun neben Jackets und Freizeitbekleidung auch sogenannte Workwear wie Regenschutzkleidung und Gummistiefel namhafter Hersteller. Der überwiegende Teil der Bekleidung ist mit dem Logo des GVD bestickt und dokumentiert so sichtbar die Identifikation mit dem Verband. Als Serviceleistung können hier die Mitglieder durch

vom GVD subventionierte Preise verbilligt einkaufen.

Der erste Flyer mit Abbildungen aus der Kollektion wurde bereits versandt und ist auch gut angekommen, was zahlreiche Anrufe bei der Geschäftsstelle und auch die Bestellungen bestätigen.

Anregungen für eine Erweiterung und Verbesserung der Kollektion werden gerne entgegengenommen. Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte künftig an:

Greenkeeper Versand, Gut Gossenhofen 2, D-82362 Weilheim, Tel.: 0881-9095875, Fax: 0881-9095874, E-Mail FredSchwarz@t-online.de.

Hartmut Schneider



JOHANNSEN

Golfplatzpflege/Sportplatzpflege
Komplettlösungen

Daenser Weg 11 · 21614 Buxtehude
Tel. (0 41 61) 8 52 71 · Fax (0 41 61) 8 19 61

Ihr fairer Partner für:
Vertidrain/Vertikutieren
Aerifizieren u. Besanden
Gern erwarten wir Ihren Anruf.



GVD-Stellungnahme zum Thema Spikes

Der GVD begrüßt Überlegungen zu Alternativen von Metallspikes und zur Eindämmung von Schädigungen, die von Golfschuhen ausgehen. Primäres Augenmerk legt dabei das Pfl egeteam des Golfplatzes, namentlich die Greenkeeper, auf den Zustand der Rasenflächen und die Funktionsfähigkeit der Pflegegeräte. Nach derzeitigem Erkenntnisstand bieten aber nicht alle metallfreien Spikes eine echte Alternative zu den Metallspikes. Ein generelles Verbot kann nach Meinung des GVD momentan noch nicht ausgesprochen werden, vielmehr sollten die individuellen Bedingungen der einzelnen Golfplätze bei der Entscheidung ins Kalkül gezogen werden. Zahlreiche, zum Teil wissenschaftliche Untersuchungen belegen zwar Veränderungen im Zustand der Rasennarbe, den Ballrolleigenschaften und der Grünschwindigkeit, scheinbar aber teilweise mit widersprüchlichen Aussagen. Verlorengegangene Metallspikes, die sich zwischen Spindel und Untermesser verkeilen können, führten in einzelnen Fällen zu irreparablen Schäden an den Präzisions-Mähaggregaten der Grünsmäher.

Eine Vielzahl von Alternativen zum herkömmlichen Metallspike sowie die zahlreichen Einflußfaktoren auf mögliche Schädigungen machen konkrete und allgemeingültige Aussagen und Empfehlungen nicht gerade einfach. So kann unter Umständen ein ausgewähltes Modell eines alternativen Spikes für einen bestimmten Golfplatz eher negative Auswirkungen, für die meisten anderen Golfplätze in der Summe aber positive Effekte im Vergleich zum Metallspike erbringen. Negativ kann sich beispielsweise auswirken, daß die Rutsicherheit einiger Produkte vor allem in hängigem Gelände und bei feuchten Witterungsbedingungen sehr zu wünschen übrig läßt. Unter solchen Bedingungen sind bei unüberlegtem „Softspikezwang“ Regreßansprüche bereits vorprogrammiert.

Es kann derzeit wohl noch nicht von allen alternativen Spikes erwartet werden, daß sie nur geringe Schäden verursachen, gleichzeitig aber optimale Standfestigkeit und Traktion für den Golfer bieten.

Eine Möglichkeit wäre hier vielleicht, eher zwei Paar Schu-

he mit sich zu führen und diese je nach vorherrschenden Bedingungen einzusetzen.

Der Greenkeeper Verband Deutschland e.V. empfiehlt deshalb den Entscheidungsträgern der einzelnen Golfplätze, kein Pro oder Contra Metallspike auszusprechen, ohne den Verantwortlichen der Platzpflege, den Course Manager bzw. Head-Greenkeeper, hierzu befragt zu haben. Nur dieser kennt den Platz wie seine Westentasche und kann abschätzen, wie die empfindlichen Golfgrüns auf Veränderungen reagieren und welche Stellen in puncto Sicherheit als kritisch zu beurteilen sind.

Unbestritten dürfte jedoch sein, daß durch ein Spikeverbot in den Clubanlagen die Abnutzung von Bodenbelägen herabgesetzt wird. Ob die am häufigsten genannte Begründung für ein Spikeverbot – Schonung der Grüns – haltbar und allgemeingültig ist, muß in Zukunft noch eingehender beleuchtet werden.

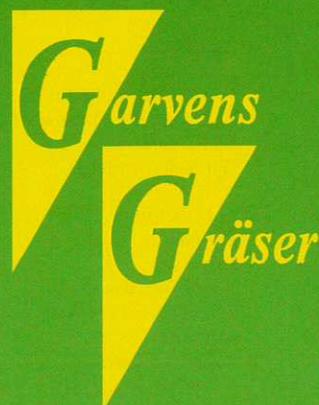
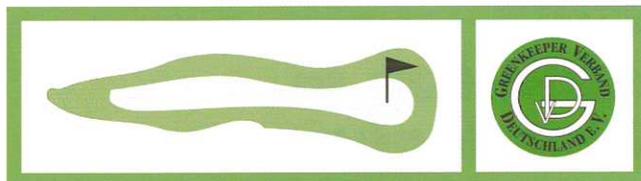
Ergebnisse aus laufenden Untersuchungen der Universität Hohenheim in Zusammenarbeit mit GVD und DGV können voraussichtlich zur Messe FAIRWAY '99 vorgestellt werden und brin-

gen hoffentlich weitere Erkenntnisse zur Auswahl der Alternativen.

Bei der Entscheidungsfindung zu berücksichtigende Faktoren sind unter anderem:

- Klimatische und kleinklimatische Platzbedingungen
- Örtliche Gegebenheiten wie Topographie und Wegeführung
- Pflegestandard und Pflegebudget
- Möglichkeit und Frequenz variabler Fahnen- und Abschlagspositionen
- Verwendung ausgesuchter Gräserarten und spezieller Gräserorten
- Spieleraufkommen und Spielerfrequenz
- Verteilung der Spielstärke unter den Golfspielern
- Bodenaufbauten der Grüns und Abschläge
- Möglichkeit zur teilweisen Platzsperrung bei ungünstigen Bedingungen
- Golfplatzdesign (z.B. Flächengrößen, Wegeführung, Engstellen)
- Ansprüche der Golfspieler an die Spieleigenschaften der Grüns

Hartmut Schneider



GOLFRASEN SPEZIALMISCHUNGEN FERTIGRASEN EINZELGRÄSER

**Der Erfolg beginnt beim Saatgut.
Unsere Fachberater stehen Ihnen gern zur Verfügung.
Rufen Sie uns an!**

Garvens Gräser, Sarstedt

Tel. 0 50 66/70 08-0

Fax 0 50 66/70 08-99

NRW-Cup in Recklinghausen

Zum zweiten Mal fand am 29. Juni 1998 der Greenkeeper/ Geschäftsführer Cup statt. Nachdem der Cup im letzten Jahr auf der Anlage des Golfclubs Issum Niederrhein e.V. von den dortigen Kollegen ins Leben gerufen wurde, lud in diesem Jahr der Vestische Golfclub Recklinghausen e.V. auf seine Anlage ein. Die Organisation lag in den Händen von Vater und Sohn Johannes Große Schulte (beide Greenkeeper). Der Cup wurde als Vierer mit Auswahldrive gespielt. Ein Spiel, das sich hervorragend eignet, den eigentlichen Zweck dieses Turniers zu unterstreichen: Gedankenaustausch und Kommunikation zwischen Greenkeepern und Geschäftsführern. Aber auch nach dem Spiel wurden – dank zahlreicher Sponsoren – Erfahrungen bei einem gemeinsamen Abendessen in geselliger Runde ausgetauscht. Ein besonderer Dank dem Vorstand und den Mitgliedern des Vestischen Golfclubs Recklinghausen e.V. für die Ausrichtung dieses Turniers. Der Fortbestand ist auch für das Jahr 1999 gesichert. Greenkeeper und Geschäftsführer wurden für das nächste Jahr vom Golfclub Schwarze Heide Bottrop-Kirchhellen e.V. eingeladen. Dafür an dieser Stelle schon jetzt herzlichen Dank.

Die Sieger:

Brutto

1. Dr. Eberhard Helbig, Franz Lieser
GC Recklinghausen 28
2. Manfred Rogall
GC Schloß Horst
Johannes Große Schulte, jun., GC Recklinghausen 25

Netto A

1. Matthias Ehser, GC Düren
Thomas Engert
GC Düren 37
2. Wolfgang Unfried
GC Recklinghausen
Norbert Schenke
GC Schwarze Heide 35
3. Christel Skulima
GC Castrop-Rauxel
Friedhelm Gerwin
GC Castrop-Rauxel 34

Netto B

1. Karl-Wilhelm Aschenbroich
GC Leverkusen
Norbert Brandenburg
GC Recklinghausen 37
2. Johannes Weyers
GC Haus Bey
Hermann Hinnemann
GC Hünxerwald 36
3. Matthias Nicolaus
GC Issum
Jürgen Spardel, GC Issum 32

Longest Drive

Erwin Aust, GC Wülfrath

Nearest to the pin

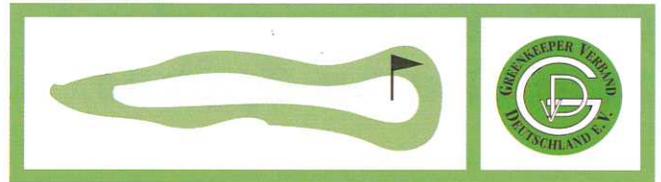
Johannes Weyers
GC Haus Bey

Johannes Große Schulte jun.



Die Sieger/innen des NRW-Cup

Foto: Rolf W. Falout



Arbeitsgruppe NRW

Es schüttete in Hünxe

Vom Dauerregen war die 7. Greenkeepermeisterschaft der Region NRW des Greenkeeper Verbandes Deutschland am 14. September im Golfclub Hünxerwald e.V. betroffen. Es schüttete wie aus Eimern. 54 Greenkeeper und ihre golfspie-

lenden Gäste schafften lediglich neun Löcher, dann stand der sonst ausgezeichnet gepflegte Platz so unter Wasser, daß nur noch Wasser-Ball möglich war. Der Abbruch des Turniers hatte aber doch letztendlich eine gute Seite. Bis zum Beginn des ge-

Nordrhein-Westfalen

| HCP | Name | Vorname | Golfclub |
|-----|---------------------|--------------|------------------------------|
| 2 | Lichtenberg | Hans | Issum Niederrhein |
| 4 | Ehser | Matthias | Düren |
| 6 | Hitzmann | Frank | Tecklenburger Land |
| 9 | Große-Schulte jun. | Johannes | Recklinghausen |
| 11 | Rogerson | Christopher | Münster Wilkinghege |
| 13 | Dieckmann | Wilhelm | Unna-Fröndenberg |
| 16 | Aust | Erwin | Mettmann |
| 16 | Zenker | Peter | Stahlberg im Lippetal |
| 18 | Oppenberg | Heinrich | Issum Niederrhein |
| 19 | Delić | Refic | Elfrather Mühle |
| 20 | Stecker | Franz | Aldrupper Heide Greven |
| 21 | Gerwin | Friedhelm | Castrop-Rauxel |
| 23 | Düsing | Beate | Recklinghausen |
| 23 | Große-Schulte | Johannes | Recklinghausen |
| 23 | Ljesic | Vlatko | Clostermanns Hof |
| 24 | Hildebrant | Heiko | Erftaue Grevenbroich |
| 24 | Schicke | Erwin | Marienburg Köln |
| 26 | Guvercin | Sekip | Marienburger Golfclub Köln |
| 26 | Schenke | Norbert | Schwarze Heide |
| 27 | Hinkelmann | Peter | Marienfeld |
| 27 | Schulte-Bunert | Gert | Weselerwald |
| 28 | Pasch | Thomas | Rittergut Birkhof |
| 28 | Schinnenburg | Horst | Wuppertal |
| 30 | Schulze-Kersting | Franz-Ludwig | Recklinghausen |
| 33 | Asmuth | Franz | Brilon |
| 33 | Müller-Beck | Klaus | Telgte Gut Hahues |
| 36 | Wachten | Hans Jürgen | Erftaue |
| 36 | Nierhof | Bernard | Bruckhausen |
| 36 | Aschenbroich | Karl Wilhelm | Leverkusen |
| 36 | Baltrusch | Torsten | Westfälischer Golfclub |
| 36 | Bücker | Rainer | Golf Sportverein Düsseldorf |
| 36 | Davids | Stefan | Haus Kambach |
| 36 | Farwick | Theodor | Gut Hahues zu Telgte |
| 36 | Flagmeier | Jörg Samuel | |
| 36 | Grashaus | Gerhard | Gut Grashaus |
| 36 | Haarmann | Jürgen | Bochum |
| 36 | Hinnemann | Hermann | Hünxe |
| 36 | Jackes | Theodor | Schloß Georghausen |
| 36 | Kaiserek | Stefan | Bergisch Land e.V. Wuppertal |
| 36 | Kirkes | Jochen | Mettmann |
| 36 | Lüggert | Thorsten | Hamm Gut Drechen |
| 36 | Moers | Antonius | Möhnese |
| 36 | Schulte zur Surlage | Peter | Versmold |
| 36 | Steinkopf | Detlef | Ratingen |
| 36 | Thiemann | Christoph | Greven |
| 36 | Wacker | Stefan | Leverkusen |
| 36 | Wendt | Jürgen | Clostermanns Hof |
| 36 | Weyers | Johannes | Haus Bey |



Präsident Jürgen Eickhoff (links) und Platzobmann Kurt Bollwerk präsentierten die Sponsorentafel.

meinsamen Abendessens hatten dann Greenkeeper, Sponsoren, und Gäste genügend Gelegenheit zur Kommunikation. Ausgedehnte Fachgespräche, Erneuerungen von Bekanntschaften und Freundschaften gaben diesem Tag eine gute Erfüllung.

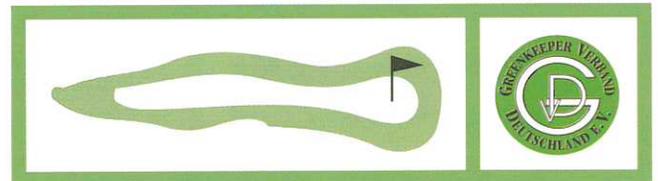
Die Organisatoren des diesjährigen NRW-Greenkeeperturniers, Manager Gerold Meindl, Head-Greenkeeper Hermann Hinnemann, Helga Neuhaus im Sekretariat und Birgit Schnepf in der Küche hatten nicht nur die Gesamtorganisation von vornherein gut gestaltet, sie zeigten dann ganz besonders bei der Umorganisation flexibles Handeln. Insgesamt fühlten sich alle Teilnehmer ausgesprochen wohl, wurden gut gepflegt und aufmerksamst bedient. Der Dank an alle Beteiligten wurde in der Abschlusssprache von Heiner Oppenberg ganz besonders deutlich. Sympathisch

war, daß Präsident Jürgen Eickhoff und Platzobmann Kurt Bollwerk sich die Zeit nahmen, den ganzen Tag mit dabei zu sein.

Auf einer unübersehbar großen Tafel wurde den Sponsoren dieses Turniers mit ihren Original-Firmenlogos Dank gesagt für die großzügige Mithilfe zur Ausgestaltung dieses Tages. Nachahmenswert!

Wenn auch das Turnier nach neun Löchern buchstäblich ins Wasser fiel, so gab es doch Sieger über neun Löcher. Gesamtsieger des Turniers wurde wieder einmal Matthias Ehser aus Düren mit dem Bruttosieg (16 Punkte). Der Wanderpokal geht somit für ein Jahr wieder nach Düren.

| Die Sieger: | Punkte |
|--------------------------------|--------|
| Mitglieder | |
| Brutto | |
| 1. Matthias Ehser, Düren | 16 |
| Netto A (0-27) | |
| 1. Matthias Ehser, Düren | 16 |
| 2. James Croft, Schloß Moyland | 9 |



Netto B (28-36)

- | | |
|---|----|
| 1. Stefan Kaiserek, W.-Bergisch-Land | 22 |
| 2. Axel Schirmer, D.-Hubbelrath | 17 |

Gäste

- | | |
|----------------------------|----|
| 1. Hans Lichtenberg, Issum | 15 |
|----------------------------|----|

Netto

- | | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Rainer Preißmann, E.-Heidhausen | 18 |
| 2. David Hockley | 17 |
| 3. Michaela Rebeck, Schloß Moyland | 17 |

Die Wertungen Longest Drive und Nearest to the pin fielen

natürlich aus. Die vorgesehenen Preise und noch wertvolle weitere Sachspenden wurden dann zum Abschluß der Siegerehrung unter den nicht siegreichen Teilnehmern verlost.

Mit einem ausgezeichneten, schmackhaften und vielseitigen kalt-warmen Büffet endete dieser ereignisreiche Tag der 7. Greenkeepermeisterschaft im Golfclub Hünxerwald. Auf ein Neues im nächsten Jahr. Wo? *bl*

Arbeitsgruppe NRW

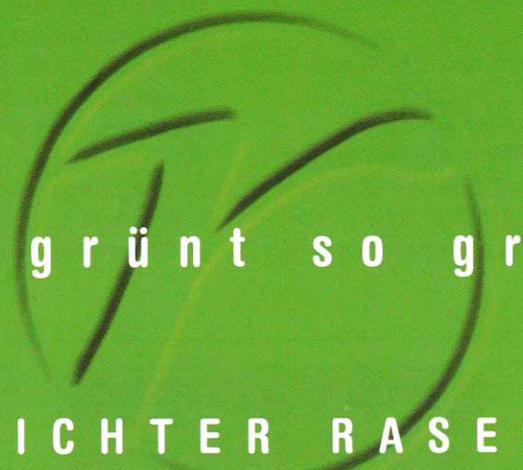
Herbsttagung mit Thema Greensrolling

Der Vorstand des Regionalverbandes lädt die Mitglieder zur Herbsttagung am 9. November 1998 ein. Veranstaltungsort ist der Golfplatz Bottrop-Kirchhellen.

Zu dem aktuellen Thema *Greensrolling* werden Wolfgang Prämaßing von der DEULA Rheinland und Dr. Klaus Müller-Beck, COMPO GmbH, sprechen.

Neben der theoretischen Abhandlung des Themas werden nach der Mittagspause verschiedene Modelle in der Praxis vorgeführt und mittels eines Penetrometers deren Wirkung getestet.

Der Vorstand hat diese Veranstaltung mit viel Mühe und Engagement vorbereitet und hofft, viele Teilnehmer auf der Golfanlage Bottrop-Kirchhellen begrüßen zu können. *Gerhard Grasbaus*

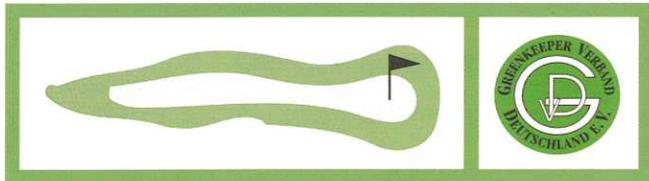


... es grünt so grün ...

RICHTER RASEN

1. ÖSTERREICHISCHE RASENSCHULE SEIT 1906

A-2443 DEUTSCH BRODERSDORF • KIRCHENGASSE 2 • TEL. 0043/2255/7455 • FAX 0043/2255/7459



Region Mitte

Einladung zur Herbsttagung

Am 12. und 13. Oktober 1998 findet im Golfclub Kurpfalz, Limburgerhof, die Greenkeeper-Herbsttagung zum Thema „Grünsmäher im Vergleich – Handgeführte Maschinen, Triplexmäher –“ statt.

Eine interessante Programmfolge wurde von den Verantwortlichen des Landesverbandes vorbereitet.

Programm:

Montag, 12.10

bis 9.00 Uhr
Eintreffen der Teilnehmer
9.00–9.30 Uhr
Frühstück, Wahl einer Jury für die Auswertung
9.30–10.30 Uhr
Vorstellung der handgeführten Maschinen

- Technische Daten
- Bedienung
- Funktion
- Einstell- und Wartungsarbeiten
- Vorteile gegenüber Wettbewerbern

11.00–13.00 Uhr
Praxistest nach Bewertungsbogen
14.00–14.45 Uhr
Vortrag: „Entwicklung bei Rasenkrankheiten und Möglichkeiten der Bekämpfung“
15.00–16.00 Uhr
Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse des Handmähertests
16.00–17.00 Uhr
Vorstellung der Triplexmäher

Dienstag, 13.10

7.30–9.30 Uhr
Praxistest der Triplexmäher nach Bewertungsbogen
10.00–11.00 Uhr
„Entwicklungen und Bewertungen von Spezialdüngern für Rasen“
11.15–12.30 Uhr
Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse des Triplexmähertests

Nach einem gemeinsamen Mittagessen besteht die Möglichkeit zur Besichtigung der Golfanlage mit Head-Greenkeeper Roger Glaser.

Baden-Württemberg

Rund um den Bunker

Wie in den vergangenen zwei Jahren veranstaltete der Landesverband Baden-Württemberg auch in diesem Jahr seine Sommerfortbildung mit einem theoretischen und einem praktischen Teil. Dieses Mal am 18.

August auf dem Gelände des Golfclubs Hetzenhof hieß das Thema *Bunkerbau und Pflege*. Hubert Kleiner, Präsident des GVD-Landesverbandes, konnte an diesem hochsommerlichen Tag 70 Greenkeeper sowie

zahlreiche Vertreter der verschiedenen Maschinenfirmen begrüßen.

Nach den ersten Blicken auf den noch „grünen“ Golfplatz und dem stärkenden Kaffee folgte die Theorie des Begrünens der Bunkerböschungen. Andreas Wagner von der Firma Optimax Saatenvertriebs-GmbH hielt dazu ein Referat. Seinen Ausführungen zufolge gibt es zwei Hauptprobleme bei der Böschungsbegrünung. Die richtige Auswahl der Grasart sowie der Begrünungstechnik. Eine Untersuchung hat gezeigt, daß bei Lufttemperaturen von über 30 Grad eine Bodentemperatur an Hängen mit normalem Boden von 50 Grad erreicht wird. Durch die Hitzestrahlung des Bunkers und den Sandausschlag wird das Gras zusätzlich gestreift. Hierfür eignen sich nur wenige Grasarten wie z.B. *Festuca ovina*, *Festuca arundinacea* und *Koleria macrantha* (Kammshmiele). Koleria zeichnet sich durch seinen langsamen Wuchs und geringen Stickstoffbedarf aus. Nachteilig ist das feine weiche Blatt, das den Sandausschlag weniger gut verträgt.

Für die Begrünung stehen drei Verfahren zur Verfügung, die erfolgversprechend sind:

- Hydroseeding: d.h., das Saatgut wird mit Dünger, Wasser und einem biologisch abbaubaren Kleber in einem Tank gemischt und mit einer Dickstoffpumpe an die Bunkerböschung gespritzt. Somit sind Saatgut und Dünger fixiert und können durch Niederschlag nicht abgeschwemmt werden.
- Revetting: Hier werden 4–5 cm dicke Rasenziegel im Versatz aufeinander ge-

Termine 1998

Nord

2.–4. Oktober 1998
Deutsch-Dänisches Greenkeeperturnier, Sonderjyllands – GC Uge/DK
16. November 1998
Herbsttagung 10.00 Uhr, Travemünde
Thema „Course Rating“

NRW

9. November 1998
Herbsttagung
GC Bottrop-Kirchellen
Thema: Grüns bügeln, Vorstellung verschiedener Maschinen

Mitte

12.–13. Oktober 1998
2-Tages-Seminar im GC Kurpfalz e.V., Limburgerhof
„Grünsmäher im Vergleich“

Baden-Württemberg

5. Oktober 1998
Greenkeeperturnier
GC Bad Waldsee

Bayern

16. November 1998
Herbsttagung im GC Schloß Egmatting
Management auf dem Golfplatz

Ost

9. November 1998
Herbsttagung (Ort noch nicht bekannt)



GOLF- UND NUTZFAHRZEUGE



VERKAUF · LEASING · VERMIETUNG

Club Car Deutschland
Wieblinger Weg 100
D-69123 HEIDELBERG

Tel. 0 62 21 / 83 02 80
Fax 0 62 21 / 83 02 81

Wichtige Information für Greenkeeper!

Ab sofort: Drastische Rabatte für GVD-Mitglieder in der KFZ-Versicherung!

Golf Marketing GmbH
Herrn Norbert Gerkens
Rolevinkstraße 13
44141 Dortmund

Ihr persönliches Angebot erhalten Sie
einfach und schnell per Post oder
per Telefax an 0 23 1 / 4 27 16 96

~~KFZ erheutlichen Preis- und Leistungsvorteile in der KFZ-Versicherung!~~

- **Haftpflicht-Plus**
enthält umfangreiche Schutzbrief-/Assistanceleistungen
- **Rabattreiter**
halb so schlimm, wenn's mal kracht!
- **Sunshine-Police**
satte Haftpflicht-On-Top-Deckung im Ausland für geliehene oder gemietete Fahrzeuge - Ihre zusätzliche Sicherheit!
- **Neuwertentschädigung**
schützt Ihr Neufahrzeug vor Wertverlust
- **Marderbiß**
- **hochwertige KFZ-Hifi-Anlagen etc.** bis 5.000 DM im Versicherungsschutz eingeschlossen

~~Ausfüllen, abschicken und in ein paar Tagen erhalten Sie Ihr persönliches Angebot!~~

Diese persönlichen Angaben benötigen wir von Ihnen:

Vor-/Name: _____
 Straße/Hausnummer: _____
 PLZ/Ort: _____
 Geboren am: . . 19
 Familienstand: ledig verheiratet Lebensgemeinschaft
 Berufstätigkeit: angestellt selbständig öffentl. Dienst
 ausgeübter Beruf: _____

Inhaber/in des/der Führerschein/e Klasse:
 3/ seit 19 ____ ; 1/ seit 19 ____ ; 1b/ seit 19 ____ ; 2/ seit 19 ____

Ihre Telefon-Nummer für Rückfragen:
 geschäftlich privat : _____ / _____

Ihre GVD-Mitgliedsnummer _____

Ihr Heimatclub _____

Geben Sie hier weitere Führerscheininhaber/Fahrzeugnutzer an:

| Name | Geb.-Datum | Führerschein |
|-------|---------------|--------------------------|
| _____ | _____ 19 ____ | Klasse ____ seit 19 ____ |
| _____ | _____ 19 ____ | Klasse ____ seit 19 ____ |
| _____ | _____ 19 ____ | Klasse ____ seit 19 ____ |

Folgende Angaben benötigen wir für Ihre Rabatte:

Das Fahrzeug wird genutzt als : Firmenfahrzeug Personewagen
 Nächtl. Abstellplatz des Fahrzeugs ist
 eigene Garage Sammel- Tiefgarage
 Die Nutzung des Fahrzeugs erfolgt ausschließlich
 durch Antragsteller/in durch Antragsteller/in und Partner/in
 Die jährliche Fahrleistung liegt nicht über 9.000 km 12.000 km
 Das Fahrzeug hat eine elektronische Wegfahrsperr
 Das Fahrzeug ist jünger als 3 Jahre
 Datum Erstzulassung . . 19

Die Fahrzeugangaben für die Tarifeinstufung:

PKW Motorrad sonstiges _____
 Hersteller _____ Typ _____
 Amtliches Kennzeichen: _____
 KW Jahr der Erstzulassung: 19
 Schlüssel-Nr. laut Fahrzeugschein zu:
 - Ziffer 2: - Ziffer 3:
 Ich mache keine Angaben im v.g. Feld, und übernehme die
 Verantwortung eine Kopie des KFZ-Scheins bei _____

So wählen Sie Ihren gewünschten Versicherungsschutz:

Kraftfahrt-Haftpflicht mit unbegrenzter Parkung
(bei Pauschalpreisen 7,5 Mrd. Versicherungssumme für beschädigte Person)

| Selbstbeteiligung | Vollkasko* inkl. Teilkasko* | nur Teilkasko* |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 300 DM SB | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 650 DM SB | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.000 DM SB | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| keine SB | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gewünscht | | |

* Entsprechendes ankreuzen. Gefüllte Kästchen=keine Option.

Bitte machen Sie hier Angaben zu Ihrem bestehenden Versicherungsschutz (siehe VS-Schein/Premienrechnung):

| VS-Status in der | Beitragsatz | SF-Klasse |
|------------------------|--|---|
| Kraftfahrt-Haftpflicht | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> % | SF- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Vollkasko | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> % | SF- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Teilkasko | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> % | SF- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Ich mache keine Angaben im v.g. Feld, und übernehme die
 Verantwortung der letzten Prämienrechnung bei _____

Mehr Informationen zu anderen GVD-Spezial-Produkten?
 Einfach ankreuzen und Sie erhalten die gewünschte Information kurzfristig.

- Ich interessiere mich für GVD-Sicherheits-Plan
- das Versorgungswerk des GVD
- Fondsanlagen
- private Krankenversicherung

schichtet. Da die Ziegel waagrecht am Hang verlegt sind, verhindert dies ein Verrutschen.

- Besoden: Beim Besoden der Böschungen sollte man die Soden fixieren. Dafür eignen sich Holznägel oder eine Art Krampen, der aus Maisstärke besteht und sich nach einiger Zeit von selbst auflöst.

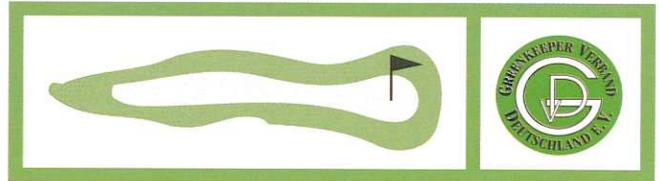
Eine Schnitthöhe der Böschung von 5–7 cm wäre für die Aufnahme bzw. das Verrieseln des ausgeschlagenen Sandes von Vorteil.

Im Anschluß referierte Hanspeter Schauer, Greenkeeper beim Golfclub Markgräflerland Kandern e.V., über seine Erfahrungen im Bunkerbau. Bei der Erweiterung auf 18 Loch hatte er die Bauleitung und konnte so wichtige Vorarbeit leisten. Vor Baubeginn sollte mit dem Architekten der Pflegeaufwand der Bunker bestimmt werden. Es hat keinen Sinn, pflegeintensive Bunker zu bauen, wenn nicht genügend Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Ebenso ist es wichtig, den Sand, der zur Befüllung verwendet wird, frühzeitig zu bestimmen. Über die Körnungslinie kann man die Festigkeit des Sandes feststellen. Ob ein Sand im Bunker fest oder locker sein soll, darüber ist man geteilter Meinung. Der Bau von Bunkern sollte im Zuge des Greens- bzw. Fairwaybaus erfolgen. So kann man die Anpassung des Umfeldes gewährleisten. Es ist auch einfacher, Entwässerungskulen oder Drainagen zu ziehen, ohne Schäden in fertigen Spielbereichen zu verursachen. Steht der Sand zur Verfügung, ist nach Fertigstellung der Rohplanie der richtige Zeitpunkt, den Bunkersand in der Mitte des Bunkers auf einem Haufen abzulagern. Dadurch kann man die Schäden des Transportes einfach reparieren. Im Anschluß daran werden die Bunkeranten senkrecht abgestochen und der Sand verteilt. Steht der Sand nicht zur Verfügung und liegt der Bunker längere Zeit offen, ist es wich-

tig, vor dem Befüllen die Drainage zu kontrollieren, da es zu Verschleimmungen kommen kann. Nun stellt sich auch das Problem der Befüllung. Auf der fertigen jungen Grasnarbe entstehen durch den Transport Schäden, die lange sichtbar und aufwendig zu reparieren sind. Da stellt sich die Frage: ist es am Schluß nicht billiger, wenn man den Sand per Helikopter transportiert? In Kandern wurde dies gemacht. In zwei Tagen wurden 1000 Tonnen Sand „eingeflogen“. Vom Lagerplatz zu den Bunkern, versteht sich. Die Kosten für den Transport betragen 35 000,- DM. Ein Rechenexempel, würde ich sagen, wenn man bedenkt, daß ein Mann mit Schlepper und Kipper für zwei Tonnen Sand rund eine halbe Stunde unterwegs ist.

Nach diesen interessanten Ausführungen eines Praktikers und einer kurzen Vorstellung des Platzes durch Heiner Moring, Mitglied des Vorstandes und Vertreter der Grundstückseigentümer, stärkten sich die Teilnehmer mit einem guten Mittagessen für den Marsch zur Maschinenvorführung. Bei strahlendem Sonnenschein konnte sich jeder Teilnehmer über die verschiedensten Geräte zur Bunker- und Böschungspflege informieren. Von schweißtreibenden Kantenscheren bis vollklimatisierten Spindelmähern war alles zu sehen und zu testen. Nachdem sich die Teilnehmer von dem Einsatz der Maschinen in den verschiedensten Bunkermodellierungen überzeugen konnten, wurde die Gelegenheit genutzt, bei einem kühlen Getränk auf der Clubterrasse mit den Vertretern der einzelnen Firmen zu diskutieren.

An dieser Stelle möchten wir den teilnehmenden Firmen: John Deere, Sabo Roberine, Textron Turf Care and Specialty Products und Toro für ihren Einsatz danken. Ebenfalls geht der Dank an den Golfclub Hetzenhof und dessen Greenkeeper, die uns ihre Anlage für die Vorführung zur Verfügung gestellt haben. *Markus Gollrad*



Region Bayern

Turnier mit Rekordbeteiligung

Am 3. August 1998 fand im Golf- und Landclub Königstein i.Opf. e.V. das bayerische Greenkeeperturnier statt. 74 Mitglieder und Gäste putteten, um den Bayerischen Meister zu ermitteln.

Bei strahlendem Sonnenschein und auf einer hervorragend durch Head-Greenkeeper Johann Lehnerer und seine Mitarbeiter gepflegten 18-Loch-Golfanlage gingen alle Teilnehmer um 10 Uhr mit Kanonenstart auf die Runde.

Dank der guten Verpflegung wurde die große Hitze von allen gut überstanden. Zur Siegerehrung gab es dieses Mal ein Menü. Bei Fachsimpelei und Gesprächen über den einen guten und den einen schlechten Schlag ließ man den gelungenen Golftag ruhig ausklingen.

Auf dem landschaftlich reizvollen Platz wurden auch einige sehr gute Ergebnisse gespielt. Andere stürzten dagegen ab, was aber mit Sicherheit nicht am

Region Bayern

| HCP Name | Vorname | Golf-Club |
|---------------------|-----------|------------------------------|
| 8 Kennedy | Ron | Reichsmannsdorf |
| 5 Forster | Andreas | Fränkische Schweiz |
| 18 Michalk | Reinhard | Romantische Str. Dinkelsbühl |
| 9 Rothacker | Gerhard | Puschendorf in Franken |
| 24 Tremmel | Alois | Würzburg |
| 16 Binder | Fritz | Berchtesgadener Land |
| 13 Katzenberg | Ewald | Bad Kissingen |
| 19 Hoffmann | Franz | Golf-Resort Bad Griesbach |
| 11 Jany | Richard | Ruhpolding |
| 17 Reinalter | Frank | Hellengerst |
| 18 Danninger | Manfred | Golf-Resort Bad Griesbach |
| 20 Anetseder | Leonhard | Donau-GC Passau |
| 15 Schauer | Josef | Holledau |
| 7 Schlattl | Josef | Donau-GC Passau |
| 26 Lorenz | Georg | Golf-Resort Bad Griesbach |
| 17 Willert | Heinrich | Herzogenaurach |
| 12 Bohumil | Vavrina | Deggendorfer |
| 22 Gattinger | Jakob | Iffeldorf |
| 22 Estrada | Cecilia | Jura Golf |
| 28 Wolf | Georg | Fränkische Schweiz |
| 19 Beer | Manfred | Isarwinkel |
| 21 von Ow | Benedicta | Altötting |
| 33 Tattenberger | Hubert | Landau/Isar |
| 26 Egger | Alois | Golf-Resort Bad Griesbach |
| 21 Hintermaier jun. | Georg | Wutzschleife |
| 30 Zoll | Theresia | Niederreutin |
| 36 Berner | Paul | Pottenstein-W. |
| 33 Huber | Gerhard | Golf-Resort Bad Griesbach |
| 33 Erhardsberger | Xaver | Schloßberg |
| 35 Vilser | Josef | Landshut |
| 36 Abfalter jun. | Josef | Berchtesgadener Land |
| 24 Nicklaus | Volker | Schweinfurt |



Die Turniersieger: In der Mitte knieend: Bruttosieger Ronald Kennedy, rechts vorne die Vorsitzende Benedicta von Ow.

Platz lag, sondern an dem regen Erfahrungsaustausch auf der Runde. Ronald Kennedy vom GC Reichmannsdorf konnte seinen Titel von 1997 mit 30 Bruttopunkten verteidigen vor Andreas Forster mit 27 Bruttopunkten vom GC Fränkische Schweiz.

Herzlich bedankten sich die Teilnehmer bei der Geschäftsführung und dem Sekretariat des GLC Königstein für die hervorragende Unterstützung bei der Durchführung des Turniers.

Nettosieger Gruppe A

| Hcp -20 | Punkte |
|----------------------|--------|
| 1. Michalk, Reinhard | 40 |
| 2. Hoffmann, Franz | 35 |
| 3. Binder, Fritz | 34 |

Nettosieger Gruppe B

| Hcp 21-28 | Punkte |
|------------------|--------|
| 1. Lorenz, Georg | 33 |
| 2. Wolf, Georg | 32 |
| 3. Egger, Alois | 30 |

Nettosieger Gruppe C

| Hcp 29-45 | Punkte |
|-------------------|--------|
| 1. Tremmel, Alois | 45 |

2. Tattenberger, Hubert 43
3. Lehnerer, Johann 36

Nettowertung Gäste

| | Punkte |
|------------------|--------|
| Wendl, Peter | 37 |
| Wallner, Karl | 36 |
| Schindler, Franz | 36 |

„Longest drive“ auf Bahn 11 bei den Damen erreichte Theresia Zoll, bei den Herren Anton Irber. „Nearest to the pin“ auf Grün 8 gelang Dabre Mahama mit 4,40 m.

Leonhard Anetseder

Landesverband Ost

Willkommener Treff von Berufskollegen

Es gibt viele verschiedene Arten von Turnieren, aber dieses ist nach Ansicht der Veranstalter immer noch einzigartig in Deutschland. Das Greenkeeper-Turnier im Golf Club Prenden bei Wandlitz. Ein Turnier von, für und mit Greenkeepern und gleichzeitig ein willkommener Treff von Berufskollegen, die sich sonst nur selten sehen. 21 Platzpflieger aus ganz Deutschland waren in diesem Jahr der Einladung der Head-Greenkeeper

perin Dagmar Stein gefolgt und reisten teilweise schon am Freitag an, um bei einem Grillabend alte Bekanntschaften aufzufrischen oder sich neu kennenzulernen. Am Samstag, 1. August, ging es dann zur Sache; die Greenkeeper konnten innerhalb einer gesonderten Wertung ihre Golfkünste unter Beweis stellen. Weiterhin kämpften 95 Golfspieler um die heiß begehrten Preise, die bei diesem Turnier immer aus wertvollen

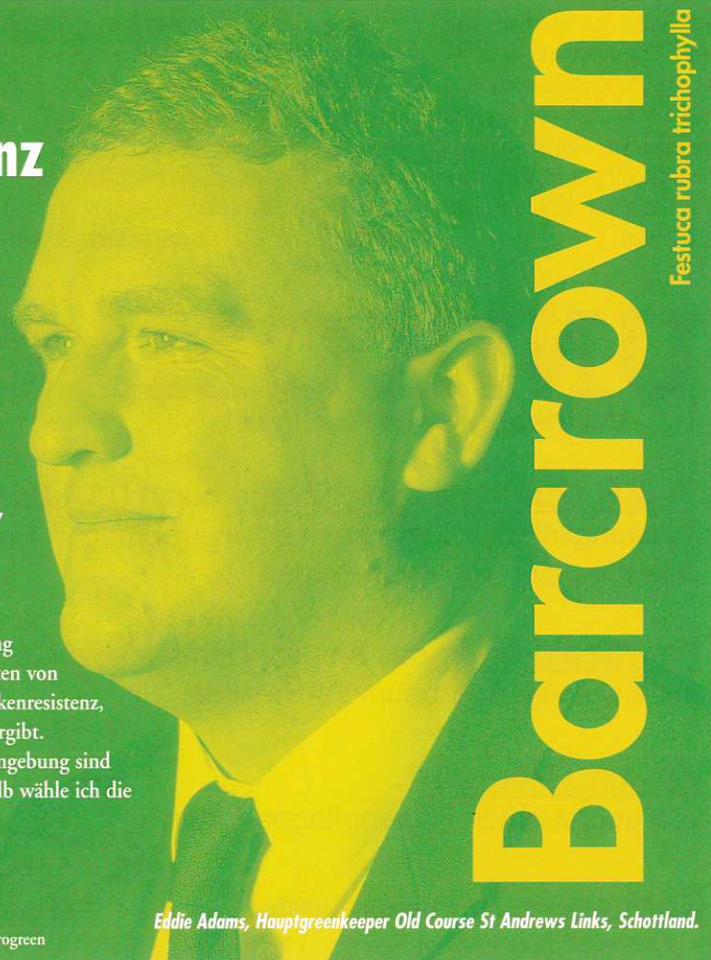
BARENBRUG

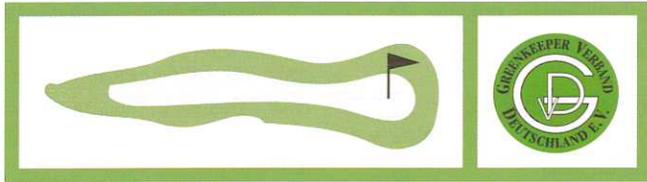
„Ausgezeichnete Resistenz gegen Rotspitzigkeit und die hervorragende Rasenqualitäten sind entscheidend für die Wahl dieser Sorte.“

„Der wichtigste Grund für die Auswahl einer bestimmten Mischung oder Sorte ist auch die Integration mit den einheimischen Grassorten von St Andrews. Weiterhin erwarte ich von einem Gras eine hohe Trockenresistenz, daß es Kurzmähen toleriert und eine schöne grüne, dichte Narbe ergibt. Diese Merkmale und die Anpassungsfähigkeit an die natürliche Umgebung sind aus unserer Sicht die Grundlage für eine gute Platzführung. Deshalb wähle ich die Rotschwingsorte Barcrown von Barenbrug.“

Barenbrug Holland bv, Postfach 4, 6678 Oosterhout, Niederlande, Telefon (+31) 481 488 100, Fax (+31) 481 488 189.

Barcrown ist verfügbar bei: Bruno Nebelung, Garvens, Juliwa, Optimax und Wolf/Eurogreen





Sachpreisen bestehen. So konnten sich die Gewinner in diesem Jahr über Golf-Bags, Putter und eine Menge anderer Golfartikel freuen.

Nach dem offiziellen Teil wurde kräftig an einem rustikalen Buffet mit Wildschwein und anderen Köstlichkeiten geschlemmt. Die Life-Band

Alles in allem war es, nicht zuletzt durch die präzise Organisation des Clubmitgliedes Wolfgang Rauff, wieder einmal eine gelungene Veranstaltung, deren Reinerlös der Greenkeepermannschaft zugute kommt. Wir hoffen sehr, daß wir die Sponsoren, bei denen wir uns nochmals für die Unterstützung bedanken,



Die Gewinner der Hapimag-Tombola mit Vertretern der Firma

„Sowiso“ sorgte den ganzen Abend für eine Spitzenstimmung und holte die erst so erschöpften Spieler wieder von ihren Plätzen auf die Tanzfläche. Der Höhepunkt war die Tombola, gestiftet von der Firma Hapimag. Vier Gewinner können sich jetzt auf je eine Woche in Winterberg bzw. Mas Nou/Spaenien freuen.

auch im nächsten Jahr wieder besonders begrüßen dürfen. Bevor sich am Sonntag das Feld der Gäste lichtete, wurde entweder ausgeschlafen oder eine Katerrunde gespielt. Wir freuen uns schon jetzt auf das Greenkeeper-Turnier im Jahr 1999 und hoffen, alle Greenkeeperkollegen und Golfspieler wieder bei uns zu sehen. *Dagmar Stein*

Landesverband Ost

Vom Stammtisch auf den Golfplatz

Der Landesverband Ost hat seinen Greenkeeper-Stammtisch fest etabliert. Zum ersten Mal wurde auch Golf gespielt.

Gabriel Diederich, Vorsitzender des Landesverbandes, hatte die Greenkeeper und alle Interessierten zum Greenkeeper-Stammtisch nach Berlin-Wannsee eingeladen. Auf dem Gelände des neuen Betriebshofes vom Golf- und Landclub Berlin-Wannsee war auch für das leibliche Wohl gesorgt. Unter Federführung von Klaus Brandt, dem ehemaligen Head-Greenkeeper des Golfclubs Wannsee, wurde zünftig gegrillt. Echte Berliner Currywürste waren schnell vergriffen.

Besonderer Überraschungsgast war der unter Greenkeepern weit-, fast weltbekannte Alois Tremmel, GC Würzburg. Alois spielte mit Max Jessen und Gabriel Diederich eine erfolgreiche Runde und nahm dann auch zufrieden die kulinarischen Genüsse der ostdeutschen Kollegen in Anspruch.

Bei der anschließenden Siegerehrung konnte Wilfried Horn (Hcp 36) vom Sportingclub Berlin aus Bad Saarow den vom Landesverband gestifteten

Pokal entgegennehmen. Er gewann knapp vor Alois Tremmel, der beinahe den neuen Wanderpokal mit in den Süden genommen hätte. Erfolgreichste weibliche Teilnehmerin war Gabi Peter, ebenfalls aus Bad Saarow.



A. Tremmel, G. Diederich, M. Jessen nach überstandem Golfspiel

Der Landesverband kann ein positives Fazit seiner bisherigen Aktivitäten ziehen und hofft auf eine weiterhin aktive Unterstützung seiner Arbeit.

Thomas Fischer

UNIKOM

Vertriebsgesellschaft mbH

Öschelbronner Straße 21, 72108 Rottenburg
Tel.: 07457- 91070 Fax: 07457- 91072

R & R Qualitäts-Ersatzteile durch **USA-Direktimport**
Leistungsstarker Liefersevice zu vernünftigen Preisen für
alle gängigen Rasenpflegegeräte

Kawasaki Mule das robuste Unterhaltsfahrzeug
mit vielseitigen Anbaumöglichkeiten

An- und Verkauf
von gebrauchten Rasenpflegegeräten

Golfcars neu und gebraucht





SPARSAM, ZUVERLÄSSIG, LANGLEBIG – PROFIS BEVORZUGEN DIESEL.

Mit den neuen HATZ-Dieselmotoren 1B20, 1B30 und 1B20V (mit vertikaler Antriebswelle) können die Vorteile des Dieselantriebs jetzt für all die professionellen Einsatzgebiete genutzt werden, die bisher Benzinmotoren vorbehalten waren.

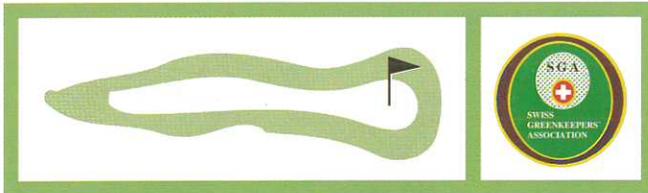
Im Landschafts- und Gartenbau, in der Sportplatzpflege, im Weinbau und allen übrigen Bereichen der Land- und Forstwirtschaft arbeiten HATZ-Diesel auch mit Biodiesel, umweltfreundlich und CO₂-neutral. HATZ informiert Sie gerne umfassend.



HATZ-DIESEL

IN JEDEM FALL DIE BESSERE WAHL

MOTORENFABRIK HATZ · D-94095 RUHSTORF a.d. ROTT, Tel.: 0 85 31/3 19-0 · Telex: 57260 · Fax: 0 85 31/31 94 18
INTERNET: <http://www.hatz.com>, e-mail: hatz.marketing@t-online.de



Plauschturnier auf alpinem Golfplatz

Wenn sich 14 Greenkeeper, darunter erstmals eine Dame, im eher ruhigen Bergdorf Sedrun im Bündner Oberland treffen, dann muß dort etwas Besonderes los sein.

Am Sonntagabend, 28. Juni, offerierte der Captain des noch

erstmalig auf ihrem Golfplatz zu Besuch weilende Greenkeeperschar vorbereitet. Sicherlich waren sie auch etwas stolz darauf, daß die deutsche Sektion der Swiss Greenkeepers' Association ihren Platz für dieses Sommerturnier ausgewählt hatte.



Siegerehrung (v.li.):

J.L. Cotting, Verena Eberle, Christian Baumgärtner, Martin Gadiant

jungen Golfclubs Sedrun allen anwesenden Greenkeepern in seinem Hotel einen Aperitif zur Begrüßung. Der Captain und weitere Mitglieder des Vorstandes hatten sich speziell auf die

Nun, bei dem recht lange andauernden Nachtessen wurde nicht nur über Golf gesprochen. Aber all diejenigen, die bereits am Nachmittag eine Proberunde gespielt hatten, wußten, was am

Die Ergebnisse: Stableford netto

| Pl. | Vorname, Name | Club | HCP. | Stf. |
|-----|-----------------------|----------------|------|------|
| 1 | Jean-Louis Cotting | GCC Blumisberg | 17 | 43 |
| 2 | Christian Baumgärtner | Bucheggberg | 28 | 41 |
| 3 | Beni Kreier | GC Schönenberg | 4 | 36 |
| 4 | Verena Eberle | Appenzeller GC | 32 | 34 |
| * | Felix Bläsi | GC Interlaken | 24 | 34 |
| 6 | Kurt Deflorin | GC Domat/Ems | 17 | 32 |
| * | Aldo Rubitschon | Arosa | 22 | 32 |
| 8 | Martin Gadiant | GC Interlaken | 19 | 31 |
| 9 | Hans Barmettler | Lucerne | 16 | 27 |
| * | James Winter | Lucerne | 4 | 27 |
| 11 | Carlos Lang | GCC Erlen | 19 | 26 |
| 12 | Ignaz Deflorin | Sedrun | 30 | 25 |
| 13 | Erwin Heim | Bad Ragaz | 28 | 24 |
| * | Andreas Regez | GC Interlaken | 30 | 24 |
| 15 | Ruedi Eberle | Appenzeller GC | 34 | 20 |

* – Das Gesamtergebnis ist identisch mit dem des Vorgängers. Die Reihenfolge wurde nach den letzten 9, 6, 3, 2, 1 Löchern ermittelt!

Longest Drive/Loch 3: Beni Kreier, 258 m

Nearest to the Pin: Beni Kreier, 5,10 m

nächsten Tag auf sie zukommen würde. Der erste Flight hatte sich nämlich schon um 9.30 Uhr auf dem ersten Abschlag des 9-Loch-Platzes einzufinden. Ein alpiner Golfplatz fordert Geist und Körper des Spielers in hohem Maße.

Unter den Schweizer Greenkeepern gibt es solche, deren Handicaps den Resultaten nach etwas zu hoch sind oder die einfach so tadellos gut Golf spielen, daß sie ihr Handicap meistens unterschätzen. Einer davon ist Jean-Louis Cotting vom „Flachland-Platz“ Blumisberg bei Bern. Er gewann mit 43 Stableford-Punkten die Netto-Wertung souverän und brachte damit Handicap-4-Spieler Beni Kreier aus-

Schönenberg bei Zürich beinahe um den Bruttosieg. Nicht ganz so gut lief es bei Mitfavorit James Winter aus Luzern, der seine Gewaltdrives oft neben der Spielbahn wiederfand und sich schlußendlich mit einem hinteren Rang abfinden mußte.

Die gesamte Veranstaltung war vom Golfclub Sedrun hervorragend organisiert und wird den Teilnehmern sicher in guter Erinnerung bleiben. Die Greenkeeper bedanken sich an dieser Stelle nochmals bei den Bündner-Oberländern für die Gastfreundschaft. Sie werden den schönen und sehr gut gepflegten Platz sicherlich weiterempfehlen. *Martin Gadiant*

Oder mögen Sie Pfützen auf dem Rasen?

TAS-Verfahren® gegen Staunässe.

Yves Kessler
European Turf Management

Rat-Jung-Straße 17
82340 Feldafing

Telefon 08157 - 90 173 - 0
Telefax 0800 - 5 3 7 7 5 3 7
(0800 - k e s s l e r)
(kostenlose Info-line)



Golf GÜNTER WENDELKEN

Ihr Spezialist für Rasenbelüftung

Aerifizierarbeiten für Grüns und Abschläge mit folgenden Maschinen: Verti-Drain RZI 700 125 und Aercore

Günter Wendelken

D-27729 Vollersode
Tel./Fax: 0 47 94-15 94
Tel.: 01 72-9 85 57 97

Greenkeeper-Arbeitstagung in der Innerschweiz

Die Swiss Greenkeepers' Association lädt zur Greenkeeper-Arbeitstagung vom 21. bis 23. Oktober 1998 und zur Mitgliederversammlung 1998 im Hotel Swiss Chalet in Merlischachen ein.

Tagungsthemen:

- Marketing für Greenkeeper
- Turniersport und Greenkeeping
- Wassermanagement

Tagungsprogramm:

Mittwoch, 21. Oktober

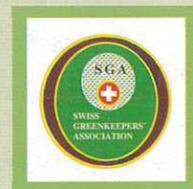
- 10.30 Uhr 4. Greenkeeper-Meisterschaft im Golf Küßnacht
18.00 Uhr Gemeinsames Nachtessen im Clubrestaurant und Preisverteilung

Donnerstag, 22. Oktober

- 9.00 Uhr Der erfolgreiche Umgang mit Menschen
Kommunikations-Training
Referent: Manfred Ritschard, HWV Luzern
Hotel Swiss Chalet
- 12.30 Uhr Lunch
- 14.15 Uhr Ansprüche des Turniersports an das Greenkeeping –
Einfluß der Medien
Kurzvorträge und Diskussion
- 17.00 Uhr Ordentliche Mitgliederversammlung
- 18.30 Uhr Apéro und Verleihung der ersten GTC/SGA Greenkeeper-Diplome
Gala-Diner

Freitag, 23. Oktober

- 9.00 Uhr Bessere Greens – richtiger Wassereinsatz
Referent: Mustapha Choulten (Optimax)
Hotel Swiss Chalet
- 12.15 Uhr Lunch
- 14.30 Uhr Besichtigung der Anlagen des Golfplatzes Küßnacht am Rigi
- 16.00 Uhr Abschluß der Tagung im Clubrestaurant



Programm der Mitgliederversammlung

1. Begrüßung
und Wahl der Stimmentzähler
Präsenzliste/Adreßliste
M. Gadiant
2. Protokoll der ordentlichen Mitgliederversammlung vom 22. Oktober 1997 (Beilage)
C. Lang
3. Jahresbericht des Präsidenten
M. Gadiant
4. Abnahme der Jahresrechnung 1998 und des Berichtes der Kontrollstelle
M. Gadiant/E. Heim
5. Entlastung des Vorstandes
Revisoren
6. Orientierung betreffend Greenkeeper-Ausbildung
The Federation of European Golf Greenkeepers Ass. (FEGGA)
Zentralverband und section francophone
F. L. Rey
7. Vorschlag Jahresprogramm 1999
C. Lang
8. Festsetzung der Jahresbeiträge und Budget 1999
E. Heim
9. Anträge der Mitglieder
M. Gadiant
10. Umfrage/Verschiedenes
Alle

Bemerkung:

Artikel 10 der Statuten: Anträge der Mitglieder sind mindestens 20 Tage vor der Mitgliederversammlung schriftlich an den Sektions-Präsidenten zu richten.

Hunter® Beregnungsprodukte

der Spitzenklasse

- ⇒ ausgereiftes Regnerprogramm
- ⇒ innovative Niederdruck-Regner
- ⇒ Magnetventile
- ⇒ Computer-Steuerungen

Ihre Vorteile

- zuverlässiger Betrieb
- 5 Jahre Hersteller-Garantie
- günstige Preise

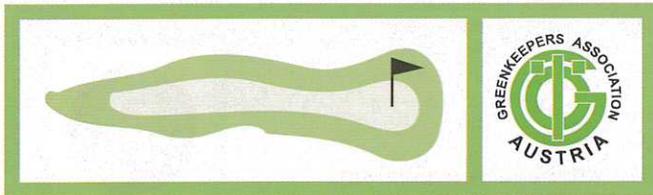


Offizieller Importeur
und Vertretung
für Deutschland

Rainpro Vertriebs-GmbH
Gewerbegebiet
D-21407 Deutsch Evern

Tel.: (0 41 31) 9799-0 • Fax: (0 41 31) 79205





Angenehme Pflicht: Sommerbildungstage

Die bereits zum dritten Mal veranstalteten Sommerbildungstage führten die Teilnehmer vom 7. bis 9. Juli 1998 auf einige Tiroler und Vorarlberger Plätze.

Im Rahmen der Greenkeeperausbildung ist für die angehenden Greenkeeper die Teilnahme an dieser Veranstaltung verpflichtend eingeführt worden. Der Erfahrungsaustausch und die Besichtigung der Plätze während der Sommermonate ermöglicht es, verschiedene Pflegemethoden in der Praxis kennenzulernen.

Die Diskussion mit den jeweiligen Head-Greenkeepern über die speziellen Probleme und Anforderungen des Platzes steht im Vordergrund, und so manche gute Idee lässt sich auch auf den eigenen Platz übertragen.

Bei leider trübem Wetter führte die Tour am ersten Tag vom GC Achensee über Innsbruck-Rinn auf das Mieminger Plateau.

Am zweiten Tag ging es weiter auf den GC Seefeld/Wildmoos, auf dem gerade ein



Bei der Sommerfortbildung standen die Greenkeeper im Regen

großes Turnier stattfand. Der Golfplatz Braz bei Bludenz war die letzte Station der Tour.

Mit dem Besuch von Golfanlagen in teilweise sehr schwierigen alpinen Lagen wurden den Teilnehmern sehr eindrucksvoll die Möglichkeiten, aber auch die Einschränkungen im Greenkeeping nahegebracht.

Für die Gastfreundschaft möchten wir den Vorständen und Head-Greenkeepern ein herzliches Dankeschön aussprechen.

Wie uns Kursleiter FSOL Josef Summer mitteilte, sind die Sommerbildungstage 1999 im nördlichen NÖ geplant.

Hein Zopf



Programm

der IGÖ-Herbsttagung 1998 in Stegersbach, Südburgenland

Dienstag, 27.10.98

Anreise zum Golfspiel

- 10.30 Uhr Turnier mit Greenkeepermeisterschaft (Stableford-Kanonensart)
Startgeschenke sowie Halfway-Station
Sponsor Fa. TRADERS
Preise für Greenkeepermeisterschaft Fa. COMPO
- 18.00 Uhr Einchecken der Tagungsteilnehmer im *Rogner Bad Blumau*
- 18.30 Uhr Abendessen
- 20.00 Uhr **8. IGÖ-Generalversammlung** (Seminar-Raum)
Wahl des Vorstandes und der Kassaprüfer –
Abstimmung über IGÖ 2000

Mittwoch, 28.10.98

- 9.00 Uhr **Maßnahmen zur raschen Verschlechterung der Funktionsfähigkeit von Greens**
Dr. Clemens Mehnert (Sponsorship – Fa. KIMEX)
Bewertung der von Greenkeepern gestellten Bodenproben
- 10.30 Uhr Kaffeepause (Sponsorship – Fa. Compo/BASF)
- 11.00 Uhr **Sommerkrankheiten – Behandlung bzw. vorbeugende Maßnahmen**
Dipl.-Ing. Angela Dobmen
(Sponsorship – Fa. Zimmer/Eurogreen)
- 11.45 Uhr Mittagessen
- 12.45 Uhr Abfahrt mit Bus zur Golfanlage Stegersbach (45 Hole)
Besichtigung und Vorstellung der Anlage durch Head-Greenkeeper Kilian Reisinger
- 14.00 Uhr Kleiner Imbiß mit Maschinen- und Produktpräsentationen der Mitgliedsfirmen
- 19.30 Uhr Abendessen

Donnerstag, 29.10.98

- 9.00 Uhr **Entwicklungen in der Golfplatzpflege – Tips und Trends aus USA** *Dr. Klaus Müller-Beck*
(Sponsorship – Fa. Compo/BASF)
 - 9.45 Uhr **Golf und Natur** *Univ.-Doz. Dr. Karl Ernst Schönböckler* (Sponsorship – Hesa Saaten)
 - 10.30 Uhr Kaffeepause (Sponsorship – Hesa Saaten)
 - 11.00 Uhr **Greenkeeping aus Europäischer Sicht**
(FEGGA) *Ing. Christian Hamrle*
 - 11.30 Uhr Quarzwerke Zelking *Dr. W. Schönbichler*
 - 11.40 Uhr **Biologische Düngung** *Dr. Franz Solar*
(Sponsorship Biochemie Kundl)
 - 12.00 Uhr Mittagessen
 - 13.00 Uhr **Kohlenstoff/Stickstoffrate in Zusammenhang mit der Entwicklung der Gräser**
Ing. Christian Hamrle
 - 13.45 Uhr **Anforderungen des Golfspiels an die Greensqualität – zielgerichtete Leistungen des Greenkeepings** *Dr. Klaus Müller-Beck*
(Sponsorship – Fa. Compo/BASF)
 - 14.30 Uhr **Podiumsdiskussion mit den Referenten**
 - 19.00 Uhr **Galadinner mit Siegerehrung der Greenkeepermeisterschaft**
Fröhlicher Ausklang bei Musik und Tanz
- Freitag, 30.10.98**
Frühstück und individuelle Abreise der Teilnehmer

Damenprogramm

Ausflug mit Bus – Besichtigungs- und Shoppingausflug nach Graz oder Fitness in der Thermenlandschaft usw.

DEULA Rheinland

Praxiswoche als Intensivtraining

„Lernen durch Begreifen“ (Lernen durch praktisches Tun mit realistischen Objekten) ist Slogan und auch Philosophie der DEULA Rheinland. Auch bei der Greenkeeperfortbildung ist das unumgänglich. Selbst wenn in den A- und B-Kursen Gräser, Kräuter, Früchte und Substrate zur Übung immer wieder in die Hand genommen werden, kann das die realistische Praxis in der Vegetationszeit nicht ersetzen. Deshalb veranstaltet die DEULA Rheinland im Rahmen der Greenkeeperfortbildung seit 1990 in jedem Sommer ein Intensivtraining auf süddeutschen Golfplätzen. Nur in dieser Zeit besteht die Möglichkeit, die verschiedenen Golfplatzelemente, deren Pflanzenbestände und Eigenschaften mitten in der Spiel- und Pflegesaison zu beurteilen und realistische Übungen durchzuführen.

Der Schwerpunkt der Übungen bestand auch in diesem Jahr in der Pflanzenbestimmung, der Pflanzenbestandsaufnahme auf Grüns, Vorgrüns, Abschlägen, Spielbahnen, im Halbrauhem und Rauhen. Pflanzen konnten mit Blüten und besonders Gräser auf den tiefgeschnittenen Rasenflächen auch im blütenlosen Zustand bestimmt werden. Hierbei wurden unter der Leitung von Dr. Heinz Schulz die soziologischen Aspekte von Pflanzenbeständen an alkalischen und sauren Standorten und deren Eingliederung in Pflanzengesellschaften, z.B. Halbtrockenrasen, anschaulich vermittelt. Insbesondere auf den Rasenflächen von Grün, Abschlag und Spielbahn wurde das Schätzen des Deckungsgrades eines Rasenbestandes und der Anteile der Gräsergattungen und Arten nahezu täglich geübt. Die Bestimmungsbungen wurden zunächst in Gruppen, später auch einzeln durchgeführt. Um ein solches

Intensivtraining in Kleingruppen effizient durchführen zu können, sind viele erfahrene Helfer notwendig. Hier konnte die DEULA Rheinland wieder auf ehemalige Diplomanden von Dr. Schulz zurückgreifen, die auch in Kempen zum bewährten Dozentenstamm gehören: Dr. Gabriela Schnotz, Edita Budryte, Martina Jans, Susanne Kauter, Jörg Morhard, Hartmut Schneider (GVD) und Wolfgang Prämaßing (DEULA Rheinland).

Pflege und Bearbeitung

Neben den vegetationskundlichen Übungen wurden Funktionalität und Qualität verschiedener Platzelemente für das Golfspiel diskutiert. Dr. Klaus Müller-Beck nahm die einzelnen Spielelemente unter die Lupe. Zur qualitativen Einschätzung der Rasennarbe wurde auf mehreren Grüns aller besuchten Golfplätze die Ballrollgeschwindigkeit ermittelt, unter Beachtung von Schnitthöhe, Schnitzeitpunkt und der Feuchtigkeit der Rasennarbe (Messung vor und nach dem Beregnen, Groomern, Mähen). Weitere Themen und Diskussionspunkte waren die Feststellung der Wasserverteilung durch die Beregnung. Die Ursachen von Krankheiten, Trockenstellen und anderen Schäden

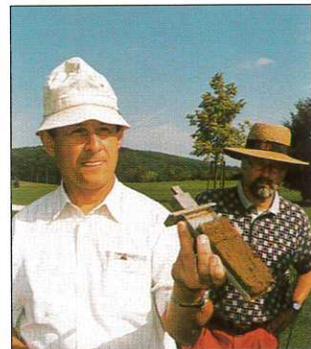


Qualitätskriterium: „Ballrollgeschwindigkeit“ gemessen mit dem Stimpfmeter, Leitung: Dr. Müller-Beck

wurden analysiert und diskutiert. Ein weiterer Punkt war die geeignete Fahnenposition und das damit verbundene fachgerechte Löcherversetzen. Bei fast allen ausgewählten Grüns, teilweise auch bei Abschlägen, wurden Bodenprofile aus dem Bereich der Rasentragschicht ausgestochen. Dr. Clemens Mehnert und Wolfgang Prämaßing sprachen dabei über bauliche Fehler und Pflegefehler, aber auch über die Möglichkeiten der Pflege und Bodenbearbeitung, Regenerationsmaßnahmen sowie Zusammenhänge mit der Durchwurzelung und Wasserdurchlässigkeit. Da die Exkursion zu Golfplätzen unterschiedlichen Alters führte, konnten Vergleiche zwischen alten „zusammengeschobenen“ Bodenaufbauten und „FLL-Konstruktionen“ gezogen werden.

Zum Thema Biotop und Biotopentwicklung stellte Hartmut Schneider am Beispiel des Golfplatzes Schloß Monrepos verschiedene Lebensräume dar. Das Problem der Roughentwicklung auf ehemaligen Ackerstandorten wurde herausgestellt und über die Möglichkeiten der Pflege zur Weiterentwicklung dieser Pflanzenbestände referiert und diskutiert. Sehr anschaulich erläuterte Schneider die planerischen Beweggründe für die Platzgestaltung.

Am Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft in Hohenheim gab Dr. Schulz eine theoretische Einführung in die Methoden der Pflanzenbestandsaufnahmen und einen Überblick über die am Institut durchgeführten wissenschaftlichen Arbeiten im Rasenbereich mit anschließender Versuchsbesichtigung (u.a. der Schattenversuch für verschiedene Grasarten und



Pflegehorizont des Greenkeepers.

Dr. Mehnert erläutert

-sorten sowie die Ermittlung von Grundwasserbelastung durch Pflanzenschutzmittel).

Das Programm der Praxiswochen unter der Leitung der DEULA Rheinland im einzelnen:

1. Tag: Treffpunkt Universität Hohenheim

Dr. Heinz Schulz: Einführung und Grundlagen der Pflanzenbestandsaufnahme, Grünbauweise mit Zellsystem, Bewässerungsversuche, Versuchsbesichtigungen, anschließend Golfplatz Bodelschloffen, Head-Greenkeeper: Michael Bäuerle

2. Tag: Golfplatz Bad Überkingen bzw. Hetzenhof, Head-Greenkeeper Werner Müller bzw. Wolfgang Mayer, Dr. Schulz u.a.: Erkennung der Pflanzenarten auf Golfplätzen, Bestandsaufnahmen auf verschiedenen Funktionsflächen

3. Tag: Golfplatz Bad Liebenzell, Head-Greenkeeper Fritz Bäuerle, Dr. Heinz Schulz und Dr. Müller-Beck: Beurteilung der Grünqualität, Einfluß der Pflege und des Bodenaufbaus, Pflanzenbestände an saurem Standort

4. Tag: Golfplatz Sonnenbühl (Schwäbische Alb), Head-Greenkeeper Steven Elms, Dr. Schulz, Dr. Mehnert, Dr. Müller-Beck, W. Prämaßing: Grünqualität, Pflege, Rasentragschicht, Pflanzenbestandsaufnahmen auf einzelnen Funktionsflächen, Wasserverteilung bei der Beregnung.

5. Tag: Golfplatz Solitude, Mönshausen, Head-Greenkeeper Hubert Kleiner, Dr. Schulz, Dr. Gunther Hardt: Alter Meisterschaftsplatz, Grünsaufbau, Verbesserungsmaßnahmen, Pflanzenbestände, Roughgestaltung auf altem Platz.

Ausbildung

Golfplatz Schloß Monrepos, Head-Greenkeeper Martin Reiß, Susanne Kauter, Hartmut Schneider: Ökologie, Biotopentwicklung, Platzgestaltung, Abschluß der Exkursion.

Die Kursteilnehmer waren bei der DEULA Baden-Württemberg in Kirchheim/Teck untergebracht, wo an den Abenden der Gedankenaustausch in geselliger Runde in der hauseigenen Gaststätte fortgeführt werden konnte. Als kultureller

Trotz des hohen Arbeitsdrucks und Erfolgszwanges in dieser hochsommerlichen Zeit war jeder Teilnehmer jetzt überzeugt, daß es für diesen Seminarteil keine Alternative gibt.

Die angehenden Fachagrarwirte für Golfplatzpflege und die DEULA Rheinland können somit auf zwei aufschlußreiche Lehrgangswochen zurückblicken, bei denen neben der Ausbildung auch das Gesellschaftliche nicht zu kurz gekommen ist. Vielen



Dipl.Ing.agr. Hartmut Schneider erläutert die Gründe für bestimmte Planungskomponenten und die Problematik der erfolgreichen Umsetzung! Hier Roughansaat in GC-Monrepos

Höhepunkt ist sicher der Besuch der Wäscherburg bei Wäscheneuren als Wiege des Staufergeschlechtes hervorzuheben, der nach dem Abendessen durch einen anschaulichen und -humorvollen Vortrag des Pächters Paul Kaißer über die Geschichte der Stauer abgerundet wurde.

Dank den Greenkeepern und den Platzbetreibern! Wir wurden stets sehr freundlich aufgenommen. Freimütig und kollegial haben die Greenkeeper über alle Pflegeprobleme gesprochen. Auf allen Plätzen waren wir eingeladen, am Abend kostenfrei Golf zu spielen.

*Heinz Velmans,
DEULA Rheinland*

Weiterbildungsangebote für Greenkeeper/Platzarbeiter

| Nr. | Seminarbeschreibung | Termin | Kurstage | Ort |
|-----|---|-----------------|----------|----------|
| 48 | Seminar zur Vorbereitung auf den A-Kurs Grundsätze des Greenkeepings | 4. 1.- 8. 1.99 | 5 | Kempen |
| 49 | Außenkurse: Rasenkrankheiten | 1. 3.- 2. 3.99 | 2 | Hamburg |
| | | 8. 3.- 9. 3.99 | 2 | Kempen |
| | | 15. 3.-16. 3.99 | 2 | Nürnberg |
| 50 | Rasenpflege durch gezielten | 11.11.-13.11.98 | 3 | Kempen |
| 51 | Maschineneinsatz | 17. 2.-19. 2.99 | 3 | Kempen |
| 52 | Baum- und Gehölzpflege | 17. 2.-19. 2.99 | 3 | Kempen |

Änderungen vorbehalten

Prüfungskommission konstituiert

Die Landwirtschaftskammer Rheinland hat aus den Vorschlägen der Arbeitnehmer und Gewerkschaft, den Arbeitgebern und den Lehrern die Mitglieder der Prüfungskommission für geprüfte Greenkeeper berufen und sie zur konstituierenden Sitzung für den 15.7.1998 eingeladen.

Die berufenen Mitglieder wurden von der Versammlung bestätigt.

Zu Vorsitzenden wurden einstimmig mit je eigener Enthaltung gewählt:

Carsten Müller-Neuhöffer als 1. Vorsitzender und Dr. Gunther Hardt als Stellvertreter.

Am 23.7.1998 sind die Grundlagen der Fortbildungsprüfung im amtlichen Mitteilungsblatt der Landwirtschaftskammer Rheinland veröffentlicht worden. Mit der Vergabe der schriftlichen Hausarbeit am 1.12.98 gilt die Prüfung als begonnen! *H. Velmans*



Teilnehmer der konstituierenden Sitzung (v.li.): Fred Brinkmann, Dr. Karl Thoer, Heinz Velmans, Dr. Falk Billion, Hartmut Schneider, Carsten Müller-Neuhöffer, Josef Volkert, Dr. Gunther Hardt.

DEULA Rheinland

Neue Prüfung für Head-Greenkeeper

Durch einen Beschluß des Berufsbildungsausschusses der Landwirtschaftskammer Rheinland wurde die Möglichkeit geschaffen, eine Fortbildungsprüfung zum Geprüften Head-Greenkeeper abzulegen. Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfungsteilnehmer die notwendigen Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten besitzt, das Pflegemanagement eines Golfplatzes nach fachgerechten, betriebswirtschaftlichen, umweltschonenden, spieltechnischen und sozia-

len Erfordernissen selbständig als Führungskraft durchzuführen.

Zur Prüfung wird zugelassen, wer eine mit Erfolg abgelegte Fortbildungsprüfung zum Greenkeeper-Fachagrarwirt/in Golfplatzpflege und eine mindestens drei Spielzeiten umfassende praktische Tätigkeit auf einem Golfplatz nach der Fortbildungsprüfung zum Greenkeeper und als Golfspieler eine Vorgabe (Hcp 36) nachweist, darüber hinaus, wer an entsprechenden beruflichen Bildungs-

maßnahmen teilgenommen hat oder glaubhaft macht, daß er die entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten, die eine Zulassung zur Prüfung rechtfertigen, in anderer Weise erworben hat.

Folgender Prüfungsablauf ist vorgesehen:

- 1. Dezember 1998
Vergabe des Themas der Hausarbeit
- 28. Februar 1999
Abgabe der Hausarbeit
- 12. bis 13. April 1999
Schriftliche Prüfung und mündliche Ergänzungs-

prüfung (Erläuterung der Hausarbeit)

- 21. Juni 1999
Praktische und mündliche Prüfung

Der Anmeldeschluß wird festgesetzt auf den 1. Oktober 1998.

Nähere Auskünfte erteilt das Referat 25 der Landwirtschaftskammer Rheinland, Josef Volkert, Endenicher Allee 60, 53115 Bonn, Telefon: 02 28/70 32 11 oder die DEULA Rheinland GmbH, Heinz Velmans, Krefelder Weg 41, 47906 Kempen, Telefon: 0 21 52/20 57 70.

DEULA Rheinland

Fachexkursion nach Großbritannien

Die DEULA Rheinland plant für 1999 eine Studienreise nach Schottland. Damit soll das Spektrum der Weiterbildung für die Geprüften Greenkeeper in Deutschland auch auf diese Weise ergänzt werden, um den eigenen Erfahrungsschatz im internationalen Vergleich zu sehen und zu vergrößern.

Ziel der Exkursion ist das *Elmwood College* in Cupar, der führenden Ausbildungsstätte für das Greenkeeping in Großbritannien. Von dort aus werden auch die Transfers zu einigen Golfplätzen wie St. Andrews, Gleneagels oder Carnoustie und einige andere organisiert. Hier sind Beiträge zum Pflegemanagement durch die verantwortlichen Course Manager und zur Ökologie der Golfplätze durch den zuständigen „Ecology Officer“ geplant.

Zum Vergleich mit diesen Plätzen wird auch der neue

Golfplatz des *Elmwood College*, der auf ehemaligen Agrarflächen speziell für die Greenkeeper-Schulung entstanden ist, zur Begutachtung von Pflanzenbeständen und Pflegestandards mit einbezogen werden können. Unter der Leitung von Carol Borthwick stehen die Dozenten und Ausbilder des Fachbereichs Greenkeeping für Seminarbeiträge und zum Erfahrungsaustausch zur Verfügung.

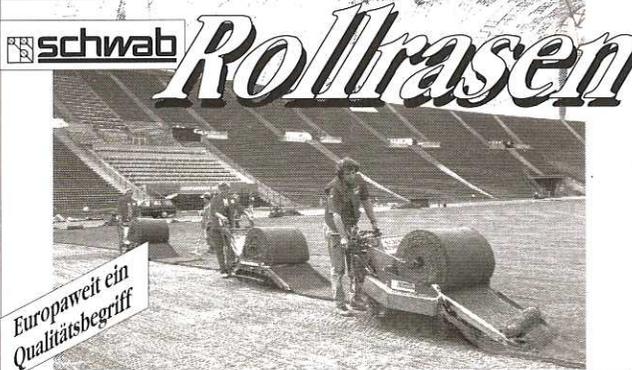
Der voraussichtliche Termin ist vom 19.-23. August 1999 angesetzt. Ein detailliertes Programm, Seminarinhalte und die entstehenden Kosten werden zur Zeit abgestimmt und im nächsten Greenkeepers Journal (4/98) veröffentlicht.

Interessenten möchten Anfragen bitte an DEULA Rheinland GmbH in Kempen unter der Telefonnummer 0 21 52/20 57 70 (Herr Velmans, Herr Prämaßing) richten.

Headgreenkeeper-Prüfung

Seminarprogramme mit Detailinformationen

| Nr. | Seminarbeschreibung | Termin | Kurstage | Ort |
|-----|---|-----------------|----------|------------|
| 40 | PC Anwendung für das Greenkeeping, Grundkurs | 30.11.- 4.12.98 | 5 | Kempen |
| 41 | BWL – Personalführung und rechtliche Fragen bei Aufträgen auf dem Golfplatz | 1. 2.- 5. 2.99 | 5 | Kempen |
| 42 | Ergänzungskurs für diesjährige Prüfungskandidaten Ökologie, Ökosystem Boden, Management von Werkstatt-, Golf- und Pflegebetrieb, Turniervorbereitung, Vorbesprechung der Hausarbeit | 23.11.- 4.12.98 | 10 | Kempen |
| | Wetterkunde Einfluß auf Wasserhaushalt und Rasenwachstum; Krankheitsdruck | 8. 2.- 9. 2.99 | 2 | |
| 44 | Gräser-Krankheiten , Erkennung, Möglichkeiten der Bekämpfung, aktuelles Pflanzenschutzgesetz, Einführung in die Pilzbiologie, Mikroskopierübungen | 10. 2.-12. 2.99 | 3 | Kempen |
| 45 | Planungsgrundsätze , Design, Ökologie, Bepflanzung Bauabnahme-Kriterien, Umsetzung von Richtlinien | 8. 3.-12. 3.99 | 5 | Kempen |
| 46 | BAP – Seminar zur Erlangung der berufs- und arbeitspädagogischen Kenntnisse mit Prüfung durch die LWK Rhld. LVA Haus Riswick in Kleve | 19.10.-30.10.98 | 10 | Kleve |
| 47 | Neu: Fachexkursion nach Schottland mit Seminar (Elmwood College in Cupar, Golfplätze um St. Andrews) | August 99 | 4 | Schottland |



schwab Rollrasen

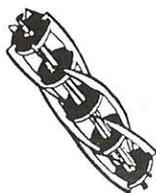
Europaweit ein Qualitätsbegriff

Großrollen 0,75 m x ca. 20 m, mit maschineller Verlegung

Kleinrollen 0,40 m x 2,50 m auf Paletten.
Auf DIN-Norm entsprechenden Sandböden produziert.

Horst Schwab GmbH, Brunnenstraße 2, D-85051 Ingolstadt
Tel. 08450/8001, Fax 08450/481, Internet: www.schwab.in-net.de

Info-Tel.: 08450/8001

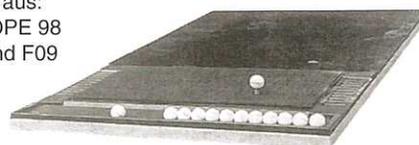


Gert KAUFMANN
Golf Course Management

Weyherner Straße 2 · 85247 Arnbach bei Dachau
Tel. 0 81 36/50 34 · Fax 0 81 36/96 20

Driving Range und Golf Course Komplettausstattung

Wir stellen aus:
GOLF EUROPE 98
Halle 4, Stand F09



DEULA Rheinland

Viel Wissen rund um die Rasenpflanze

Im Rahmen der Weiterbildung für Geprüfte Greenkeeper wurde in Zusammenarbeit mit der Deutschen Rasengesellschaft (DRG) an der DEULA Rheinland in Kempen am 13./14. Juli 98 ein Seminar zum Thema „Rasenpflanzen“ durchgeführt. So bestand der Teilnehmerkreis auch überwiegend aus Kandidaten, die beabsichtigen, an der ersten Prüfung zum Geprüften Head-Greenkeeper (1. Halbjahr 1999, siehe Hinweis an anderer Stelle) teilzunehmen.

Ziel dieses zweitägigen Seminars unter Leitung von Dr. Heinz Schulz und Frau Dr. Gabriela Schnotz, Institut für Pflanzenbau und Grünlandlehre der Universität Hohenheim, war die Erweiterung und Vertiefung der Artenkenntnisse der – nicht nur im kurzgeschnittenen Rasen – vorkommenden Pflanzen.

Das Programm sah folgenden Ablauf vor:

1. Tag:

- Gräserbestimmung mit Erweiterung der Artenkenntnisse

- Saatgutrecht, Saatgutverkehr, Rasenmischungen (Dipl.-Agrarbiologe Martin Bocksch)
- Übungen zur Erkennung der Grasfrüchte und Erkennen von Fremdarten in Saatgutmischungen
- 2. Tag:
 - Pflanzenbestandsaufnahmen auf den Golfplätzen Krefeld-Linn und Mühlheim sowie Umgang mit Bestimmungsbüchern

Das Seminar begann mit einer kurzen Zusammenfassung der in den A-B-C-Kursen gelernten Grundlagen der Gräserbestimmung und Pflanzensoziologie. Jeder der 22 Teilnehmer konnte anschließend seine Kenntnis der Grasarten bei den Bestimmungsbüchern an Einzel-exemplaren beweisen. Schließlich sollen die Geprüften Head-Greenkeeper zukünftig auch die Rolle des „Ausbilders“ für den Greenkeepernachwuchs einnehmen und die unterschiedlichen Bestimmungsmerkmale erklären können. Dies erfordert wiederholtes Üben auch der Bestim-

mung der schon lange bekannten Gräser aus den Gattungen wie *Lolium*, *Agrostis*, *Festuca*, *Poa*, aber auch weniger bedeutenden Gattungen wie *Holcus* und *Phleum*. Zur Übung und Erweiterung der Gräserkenntnisse wurde mit einem erweiterten Gräserbestimmungsschlüssel bzw. Bestimmungsbüchern gearbeitet. Als wichtigste neue Arten

Martin Bocksch schloß dieses Kapitel mit Informationen zum Saatgutverkehr und Saatgutrecht, zur Züchtung von Sorten, Saatgutgewinnung, Reinheit, Qualität, Zertifizierung, Überprüfung bis hin zu der Möglichkeit der Reklamation. Er gab Hinweise, wie man bei nicht einwandfreien Saatgutlieferungen vorgehen kann



Genaueres Hinschauen ist Pflicht

sind *Koeleria macrantha* (Zarte Kammschmiele) und *Deschampsia caespitosa* (Rasenschmiele) zu nennen.

Inwieweit das Erkennen des Saatgutes bei den Head-Greenkeepern vorhanden ist, konnte in Gruppenübungen an unterschiedlichen Saatgutmischungen mit diversen „Verunreinigungen“ bewiesen werden. Dazu kam auch das Überprüfen der Anteile der einzelnen Arten in der Saatgutmischung.

und welche Möglichkeiten des Nachweises bestehen.

Am zweiten Tag wurden die Bestimmungsübungen in der Praxis auf den Golfplätzen Krefeld-Linn und Mühlheim/Ruhr fortgesetzt. Aufgabe war es, die unterschiedlichen Pflanzenbestände auf den Greens, Fairways, Tees sowie Semirough bis ins Hardrough auf einem alten und einem neueren Platz festzustellen und zu vergleichen. Zur Bestimmung einiger interessan-

AEBI-TERRATRAC Geräteträger Universell einsetzbar:

Neu: **AEBI Terratrak TT 70**

mit Allradlenkung, Hydrostat und multifunktionalem Fahrhebel hilft Ihnen Tag für Tag Ihr anspruchsvolles Arbeitspensum erfolgreich, umweltschonend und komfortabel zu bewältigen.

AEBI Terratrak Geräteträger mit hydrostatischem Fahrtrieb:

TT 90 47 kW/67 PS • TT 70 41 kW/56 PS • TT60 34kW/46 PS

AEBI Terratrak Geräteträger mit mechanischem Fahrtrieb:

TT 80 34 kW/46 PS • TT 50 31 kW/42 PS • TT40 25kW/34 PS

Fordern Sie bitte weitere Informationen vom Gesamtprogramm an:



Kalinke
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
e-mail: Kalinke@t-online.de



ter zweikeimblättriger Pflanzen wurde ebenfalls der Umgang mit Bestimmungsbüchern geübt.

Für die Bestandsaufnahmen wurde die Deckungsgradschätzung angewandt, wobei zuvor das Minimalareal (Grundwissen aus dem C-Kurs) ermittelt werden mußte, um alle Arten im Bereich zu erfassen. Anschließend konnte die Schätzung der Artenanteile vorgenommen werden.

Zur Auswertung von Pflanzenbestandsaufnahmen gehört auch der Vergleich mit den ökologischen Kennzahlen, insbesondere Feuchte- und Stickstoffzahl und die Zahlen für Tritt- und Schnittverträglichkeit. Die Zuordnung zu den Pflanzengesellschaftseinheiten wie Rotschwengel-Rasen, Weidelgras-Rasen oder Flechtstraußgras-Rasen ist auf den Funktionsflächen wie Grüns, Abschlägen und Fairways, wie in den Grundkursen gelernt, noch einfach. Interessanter wird dies im Semi- und Hardrough. Dr. Schulz stellte in seinen Ausführungen voran, daß die Systematik der Grünlandgesellschaften zumindest als vereinfachtes Schema nach *Klasse-Ordnung-Verband-Assoziation* beherrscht werden sollte. Hierzu sind nachfolgend zwei Beispiele aufgeführt:

- Beispiel 1:
Klasse – Trockenrasen (*Festuca-Brometea*)
Ordnung – Kalktrockenrasen (*Brometalia*)
 - Beispiel 2:
Klasse – Wirtschaftsgrünland frischer und feuchter Lagen (*Molinio-Arrhenatheretea*)
Ordnung – Wiesen und Weiden der vorwiegend frischen Lagen (*Arrhenaterealia*)
Verband – Kammgrasweiden (*Cynosurion*)
Assoziation – Weidelgrasweide (*Lilio-Cynosuretum*)
- Für die Einteilung der Pflanzengesellschaften sind typische Kennarten hilfreich, die oft – aber nicht immer – als Hauptbestandbildner auftreten.

Wer nun diese beiden Tage gründlich aufarbeitet, je nach Bedarf wiederholt, Bestimmungübungen eigenständig übt und das Basiswissen aus Grund- und Weiterbildungskursen auffrischt, sollte die schriftliche und mündliche Prüfung in diesem Bereich der Pflanzkunde bestehen. Außerdem könnte hier auch die Idee für ein entsprechendes Thema der Hausarbeit entstehen!

Wolfgang Prämaßing,
DEULA Rheinland

DEULA Rheinland Fortbildungsseminare

Die Fortbildungsseminare zum/zur Geprüften Greenkeeper(in) Fachagrarwirt(in) Golfplatzpflege finden 1998/99 an folgenden Terminen statt:

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| A-Vorbereitungskurs 3 | 4. 1. – 8. 1.99 |
| A-Kurs 20 | 11. 1. – 29. 1.99 |
| A-Kurs 21 | 25. 1. – 12. 2.99 |
| B-Kurs 18 | 26.10. – 13.11.98 |
| B-Kurs 19 | 16.11. – 4.12.98 |
| B-Kurs 20/21 | Herbst/Winter 1999 |
| C-Kurs 16 | 12.10. – 23.10.98 Teil 2 in Kempen |
| C-Kurs 17 | 7.12. – 18.12.98 Teil 2 in Kempen |
| C-Kurs 18/19 | Sommer u. Herbst/Winter 1999 |
| C-Kurs 16 | |
| Prüfung | 9.11. – 10.11.98 |
| C-Kurs 17 | |
| Prüfung | 22. 2. – 23.2.99 |

DEULA-Rheinland GmbH – 47906 Kempen
Tel. 0 21 52/20 57 70 – Fax: 0 21 52/20 57-99

Perrot liefert Regen auf Bestellung.

Perrot liefert maßgeschneiderte Systeme und kompletten Service rund um Versenkregner; ■ Für Garten und Park, Tennis-, Golfplatz, Sportanlage, usw. ■ Mit Wurfweiten von 8 bis 38 m. ■ Hochwertig verarbeitet für extreme Langlebigkeit. ■ Mit spezieller Schwinghebeltechnik für absolute Betriebssicherheit. ■ Unempfindlich gegen Verschmutzung von außen. ■ Mit dem Bodenbelag angepassten Materialien und Farben. ■ Mit intelligenten Steueranlagen. ■ Plus kompletter Zusatzausstattung. Überzeugen Sie sich selbst, woher alles Gute kommt: In unserem neuen Katalog.

Alles Gute kommt von Perrot

Regnerbau Calw GmbH
Industriestraße 19-29
D-75382 Althengstett
Telefon 07051/162-0
Telefax 162-133 · E-mail: Perrot@compuserve.com

Perrot
REGNERBAU CALW

© OTTO GANN JR. ■ ACD

DEULA Bayern

Reges Interesse am Greenkeeper-Info-Tag

Der Fortbildungslehrgang zum Greenkeeper mit staatlicher Abschlußprüfung „Fachagrarwirt Golfplatzpflege“ findet weiterhin großen Zuspruch. Zum Informationstag der DEULA Bayern am 24. Juli 1998 kamen zahlreiche Interessenten, um sich über diese Fortbildungsmaßnahme nähere Informationen einzuholen. Die meisten Fragen bezogen sich auf die Zulassungsvoraussetzungen, öffentliche Fördermittel und auf die Inhalte und Durchführung des Lehrgangs. Die zuständige Stelle bei der Regierung von Oberbayern wurde vertreten durch LD Lothar Wolf. Besonderes Augenmerk wurde auf die jetzt ausgelaufene Ausnahmeregelung der Prüfungszulassung gelegt. Hiernach waren auch Interessenten zur Prüfung zuzulassen, die über eine ausreichende Praxiszeit in der Golfplatzpflege verfügen. Diese Ausnahmeregelung war für die Interessenten wichtig, die keinen nach der Verordnung geforderten Beruf, also Landwirt, Gärtner, Forstwirt und Winzer, gelernt haben.

In Zukunft wird in diesen Fällen der Prüfungsausschuß Ausnahmeregelungen auf Basis der Verordnung treffen können.

Die in Bayern mögliche 5b-Förderung wurde von Direktor Heribert Nehyba, Bildungswerk des Bayer. Bauernverbandes, erläutert. Hiernach sind alle Interessenten förderungsfähig, deren Wohnsitz in einem 5b-Gebiet liegt. Durch diese europäischen Fördermittel werden bis zu 45% der insgesamt entstehenden Lehrgangskosten pro Teilnehmer übernommen. Heribert Nehyba betonte, daß der Bayer. Bauern-

verband sehr daran interessiert ist, die Fortbildung zum Fachagrarwirt-Golfplatzpflege zu unterstützen, und sieht hierin insbesondere für die Landwirte, die auf Grund des Strukturwandels in der Landwirtschaft ihren Betrieb ganz oder zumindest teilweise einstellen müssen, eine gute Möglichkeit, ihre sozialen und finanziellen Rahmenbedingungen zu festigen.

Die Region Bayern des Greenkeeper Verbandes Deutschland wurde vertreten durch ihre Vorsitzende Benedicta von Ow. Ihr Angebot bei der Suche nach geeigneten Praktikumsplätzen wurde von den Interessenten wohlwollend begrüßt. Einen wesentlichen Vorteil hierin sahen insbesondere diejenigen, die noch wenig Kontakte zum Golf besitzen. Außerdem betonte von Ow, daß der Greenkeeper Verband sehr daran interessiert sei, daß das Praktikum während des Lehrgangs auf einem fachlich gut geführten Golfplatz stattfindet. Eine wesentliche Grundvoraussetzung sei, daß es sich dabei um einen wettspielgeeigneten Platz handelt; außerdem müsse ein kompetenter Ausbilder, in der Regel der zuständige Head-Greenkeeper, für den Praktikanten verantwortlich sein.

Praxisnaher Unterricht

Zur Organisation und Durchführung der Fortbildungsmaßnahme berichteten der Direktor der DEULA Bayern, Fritz Rosenstein, und der zuständige Referent für diese Maßnahme, Joachim Magerstädt, über die guten Erfahrungen der letztjährigen Lehrgänge. Mit der gesicherten Qualität sei die

Termine 1998/1999

| Was | Wann | Wo |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| Kurs 1 | 26.10.1998–20.11.1998 | DEULA Bayern |
| Schriftliche Prüfung Teil 1 | 23.11.1998 | DEULA Bayern |
| Kurs 2 | 1.3.1999–26.3.1999 | DEULA Bayern |
| Praxiswoche | 3.5.1999–7.5.1999 | Golfplätze |
| Praktikum | 12 Wochen in der Zeit zwischen Kurs 2 und praktischer Prüfung | Golfplätze |
| Praktische Prüfung Teil 2 | September 1999 | DEULA Bayern Golfplätze |
| Kurs 3 | 22.11.1999–10.12.1999 | DEULA Bayern |
| Schriftliche Prüfung Teil 3 | 12.12.1999 | DEULA Bayern |
| Mündliche Prüfung | 15.12.1999 | DEULA Bayern |
| ABSCHLUSSFEIER | 16.12.1999 | |

DEULA Bayern sehr zufrieden. Dies sei kein Eigenlob, sondern vielmehr die Rückkopplung seitens der Teilnehmer. So wird während des Lehrgangs von den Teilnehmern regelmäßig eine Beurteilung zum Fortbildungslehrgang abgegeben. Sofern hieraus Verbesserungsvorschläge kommen, seien sie in der Vergangenheit gerne angenommen worden. Rosenstein betonte, daß die Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung nicht für die Teilnahme am Lehrgang gelten. Gleichwohl würden diejenigen Lehrgangsanmeldungen bevorzugt zugelassen, bei denen auch die Zulassung zur Prüfung gewährleistet ist. In der Vergangenheit seien aber immer einige Plätze auch an solche Teilnehmer vergeben worden, die den Lehrgang ohne Prüfung absolviert hatten. Magerstädt betonte, daß der praxisnahe Unterricht während der drei Lehrgangsabschnitte regelmäßig mit eintägigen Exkursionen auf verschiedenen Golfplätzen unterstützt und hierdurch für die Teilnehmer die Umsetzung des theoretisch erlernten Lehrstoffs unmittelbar während des Lehrgangs in die Praxis ermöglicht wird. Schwerpunkte seien neben der einschlägigen

Pflegetechnik auch alle vegetations-technischen Kenntnisse und Fertigkeiten. Da die drei Kurse in den Monaten Oktober/November, März und Dezember stattfinden, wird zusätzlich in jedem Lehrgang im Mai eine komplette Woche der Unterricht ausschließlich auf verschiedenen Golfplätzen im Umkreis von Freising durchgeführt. Die Referenten im gesamten Lehrgang kommen aus den Bereichen Golf, Garten- und Landschaftsbau sowie aus der Industrie und von den Hochschulen.

Der Fortbildungslehrgang 1998/99 beginnt mit seinem ersten vierwöchigen Kurs am 26. Oktober und wird dann ebenfalls für vier Wochen im März 1999 fortgeführt. Der erste Prüfungsteil findet unmittelbar im Anschluß an Kurs 1 statt. Für diejenigen, die den Sachkundenachweis Pflanzenschutz noch nicht besitzen, besteht die Möglichkeit, während der Fortbildungsmaßnahme sowohl die Schulung als auch die Prüfung an der DEULA Bayern in Freising abzulegen. Der Sachkundenachweis Pflanzenschutz ist ebenfalls Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Joachim Magerstädt

Breitgefächertes Seminarangebot

Die DEULA Bayern führt im November wieder interessante Seminare für Greenkeeper durch:

□ **Wie führe ich mein Golfteam zum Erfolg? Die Kunst, reibungslos zusammenzuarbeiten.** (9. – 11. Nov. 98)

Gemeinsam geht alles besser – wenn man sich nicht gegenseitig behindert, sondern durch konstruktive Zusammenarbeit fördert. Daß dies nicht selbstverständlich ist, zeigt der Alltag in vielen Betrieben. Daß dies aber erlernbar ist, zeigen die erfolgreichen Ergebnisse von konsequent durchgeführten Trainings.

□ **Weiterentwicklung strategischer Golfplanung in der Platzpflege –**

Kostengünstig und sportlich interessant. (17. – 18. Nov. 1998)

Das Course Rating macht die strategische Golfplanung immer wichtiger. Eine optimale Abstimmung mit dem Platzmanagement muß die logische Konsequenz hieraus sein. Die erforderlichen Instrumente für eine strategische Platzpflege wollen drei Profis mit den Teilnehmern zusammen erarbeiten. Auf rege Mitarbeit freuen sich Albert Böck, Regelbeauftragter im DGV und Beauftragter für das Course Rating, Hermann Freudenstein, Head-Greenkeeper, Bad Griesbach, und der bekannte Golfplaner und mehrfache Deutsche Meister Thomas Himmel.

□ **Motorsägensicherheitslehrgang für Greenkeeper.** (23. – 27. Nov. 1998)

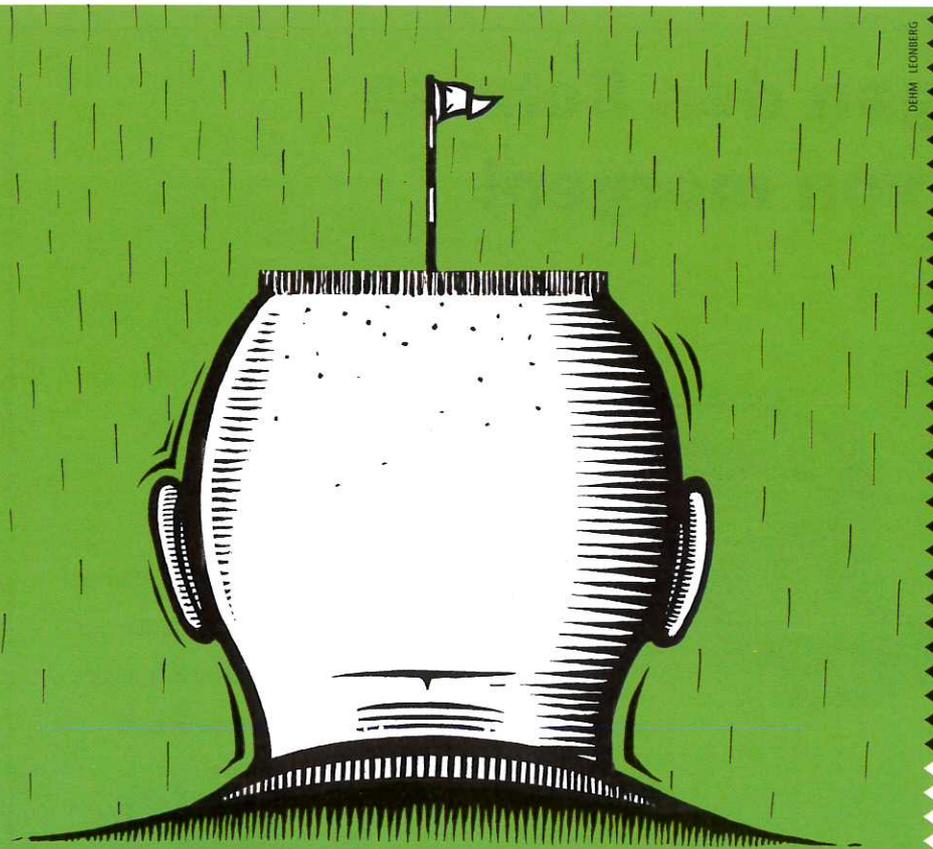
Unter fachlicher Anleitung eines Forstwirtes und Landschaftsgärtners lernen die Teilnehmer den sicheren und fachlich einwandfreien Umgang mit der Motorsäge. Innerhalb des fünftägigen Trainings unter praxisnahen Bedingungen werden die wichtigsten Arbeiten beim Fällen und Beschneiden von Bäumen geübt. Außerdem wird alles, was über die Wartung und Pflege der Motorsäge für den Greenkeeper erforderlich ist, erläutert. Die Teilnahme am Lehrgang wird von der Berufsgenossenschaft beim verantwortlichen Führen der Motorsäge als Sicherheitsvoraussetzung verlangt.

□ **Rasenfilz und Bodenverdichtungen kosten Geld und stören das Spiel – Früherkennung von Pflegefehlern** (24. Nov. 1998)

Rasenfilz ärgert jeden Greenkeeper und ist häufig die Ursache für kranken Rasen, der die Spieler dann besonders stört, wenn das Putten nur noch schlecht möglich ist. Was ist eigentlich Rasenfilz, und wie entsteht er? Welche vorbeugenden Maßnahmen zur Rasenfilzkontrolle muß der Greenkeeper kennen? Wie kann der Greenkeeper den Rasenfilz abbauen und so eine bessere Spielqualität ermöglichen? Antworten auf diese Fragen gibt Dr. Walter Büring auf dem eintägigen Seminar. Sein Ziel ist es dabei, den Greenkeepern einen Weg zu zeigen, wie sie langfristig eine gesunde und aktive Rasenschicht mit einer dichten Grasnarbe erzielen können und somit der Rasenfilzbildung rechtzeitig vorbeugen.

Anmeldung und Rückfragen bei: DEULA Weiterbildung GmbH, Wippenhauser Str. 65, 85354 Freising, Tel. 0 81 61/48 78-0 - Fax 0 81 61/48 78 48.

J. M.



Weil nicht jedes Green den Cut schafft.

Falls Sie jetzt Ihren Greens einen professionellen Kurzschnitt verpassen wollen, gibt es bei uns die dazu geeigneten Gräser von bewährter Güte und Qualität.

Optimieren Sie Ihre Greens mit wuchsfreudigen, ausläuferbildenden, dichtwachsenden und tiefchnittverträglichen Sorten.

Wir empfehlen Ihnen:

◆ **PennLinks (Flechtstraubgras)** zählt zu den weltweit führenden Gras-Sorten, wenn es um Neuansaat und Nachsaat auf Golf-Greens geht. Deshalb liegen alle Vorteile auf Ihrer Seite.

◆ **PennLinks zeichnet sich aus durch:**

- ◆ sehr gute Tiefschnittverträglichkeit
- ◆ schnelle Keimung und Narbenbildung
- ◆ gute klimatische Anpassungsfähigkeit
- ◆ gute Krankheitsresistenz
- ◆ gute Verdrängungskraft gegen Poa annua
- ◆ aufrechter dichter Wuchs
- ◆ hohe Vitalität auch bei geringem N-Niveau

◆ **Jetzt ist die beste Zeit** die Greens erfolgreich nachzusäen: PennLinks schafft den Cut und sichert den Erfolg!

Wir sagen Ihnen wie, rufen Sie uns einfach an.

OPTIMAX
OPTIMAL IM RASEN.
MAXIMAL IM NUTZEN.

SCHILLERSTRASSE 11 · D-72144 DUSSLINGEN
TEL. 0 70 72-62 50/63 50 · FAX 0 70 72-48 83

DEULA Bayern

Wichtige Merkmale zur Gräserbestimmung

Unter dem Thema „Golfgräser, störende Begleitgräser und Unkräuter“ veranstaltete die DEULA Bayern am 7. Juli eine ganztägige Weiterbildungsmaßnahme für Greenkeeper, Platzobmänner und Manager. Insgesamt hatten sich 13 Teilnehmer angemeldet. Das Seminar wurde auf dem Golfplatz in Erding-Grünbach durchgeführt.

Unter den Teilnehmern befanden sich überwiegend „Seiteneinsteiger“, die in der Platzpflege tätig sind, sowie Golf-Manager. Die meisten von ihnen hatten wenig Erfahrung bei der Bestimmung von Gräsern. So war es für die Referenten, Jörg Morhard und Prof. Dr. Thomas Grundler, zunächst wichtig, den Teilnehmern den

Aufbau von Gräsern zu erklären und zu verdeutlichen, an welchen Merkmalen Gräserbestimmung durchgeführt wird. Nach dem einstündigen Einführungsvortrag, unterstützt von sehr guten Dias und echten Gräsern, führten die Teilnehmer mit Hilfe der beiden Referenten und eines übersichtlichen Bestimmungsschlüssels in zwei Gruppen die praktischen Übungen durch. Auf dem Golfplatz wurden alle wichtigen Golfgräser bestimmt. Es war ausreichend Zeit, um auch die unerwünschten Begleitgräser sowie die Unkräuter in die Bestimmungsübungen miteinzubeziehen. Dabei spielten die Problematik von ungewollten Veränderungen im Gräserbestand sowie häufig



Jörg Morhard (2.v.re.) mit seiner Gruppe bei der Gräserbestimmung

auf tretende Gräserkrankheiten eine wichtige Rolle bei den Fragen der Teilnehmer. Sie interessierten sich natürlich auch für die erforderlichen Vorsorge- und Abhilfemaßnahmen, die bei der täglichen Pflegearbeit berücksichtigt werden müssen, um einen gesunden und spieltauglichen Gräserbestand zu haben.

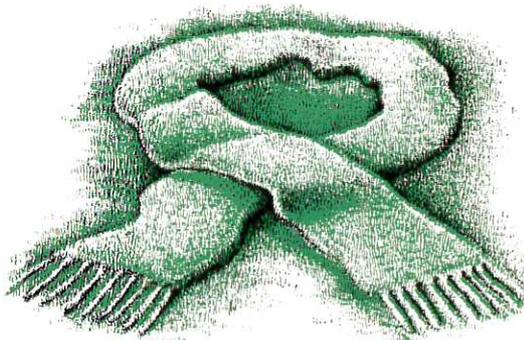
Bei der Abschlusdiskussion wurde als eine der wichtigsten Ursachen für unerwünschte Veränderungen im Gräser-

bestand der Rasenfilz mehrfach angesprochen. Da es sich hierbei um ein sehr komplexes Thema handelt, war die Zeit am Ende des Seminars nicht ausreichend, um tiefer in das Thema einzusteigen. Dafür bietet die DEULA Bayern ein eigenes Seminar am 24. November 1998 an. Das Thema Rasenfilz und Bodenverdichtungen wird Dr. Walter Büring als zuständiger Referent an diesem Tag ausführlich behandeln.

Joachim Magerstädt

Gegen den Schnee von morgen!

Winterzeit gleich Grippezeit. Während Sie mit Vitamin C vorbeugen, schützen die EUROGREEN Grün-Systeme Ihren Rasen. Zum Beispiel mit dem High-K-Langzeitdünger, der die Winterfestigkeit verbessert, Krankheiten ganz gezielt entgegenwirkt und Ihrem Rasen im Frühjahr



einen deutlichen Wachstumsvorsprung gibt. So starten Sie nach der Winterpause gut vorbereitet in die neue Saison.



Rufen Sie uns an: 0 26 61 / 9 56 50

Rasenkrankheiten

Krankheiten an Rasengräsern sind weit verbreitet und führen gerade im Golfbereich zu erheblichen Beeinträchtigungen der Rasenqualität. Die Ursachen für einen Befall können sehr unterschiedlich sein, je nach Erregergruppe unterscheidet man nach Mykoplasmosen, Bakteriosen und Mykosen. Die pilzlichen Krankheitserreger (Mykosen) werden in dem Vortrag, den Anne Suty von der Bayer AG, Leverkusen, anlässlich des 85. DRG-Rasenseminars hielt, in einer systematischen Übersicht dargestellt und beschrieben. In drei Gruppen werden beispielhaft die wichtigsten Erreger charakterisiert.

- Krankheiten an Wurzeln und Rhizomen
- Krankheiten an Halmen, Stolonen und Blättern
- Krankheiten an der ganzen Pflanze

Krankheiten an Wurzeln und Rhizomen

Pythium spp.

- Klasse: Oomycetes
- Ordnung: Peronosporales
- Erreger: *P. aphanidermatum*
P. ultimum
P. myriotylum

Anfällige Arten:

- alle Grasarten
- Überdauerung
Oosporen in der Filzschicht (Sporangien)
Saprophyt im Boden
 - Verbreitung: Myzelwachstum
Verschleppung, Drainage, Beregnungswasser
 - Hauptbefallszeitpunkt:
Sommer und Herbst

Beschreibung und Symptome

Vorauffläule („Damping off“)

- kahle Fehlstellen in Fleckenform
- Verfaulen von Samen und Keimlingen

Stengelweichfäule und Wurzelnekrosen

- grau-grüne Farbe der Pflanzen, die verwelken und umfallen
- braune Flecken, die aus vertrocknetem Rasen bestehen
- braune Wurzeln;
Lösung der Rinde vom Zentralzylinder



Krankheitsbefall mit *Pythium aphanidermatum* an *Lolium perenne*

Stengel- und Blattfäule

- wässrige Regionen an den Pflanzenteilen
- kleine rötlich-graue Flecken; grau-weißes Myzel am Rand
- Vertrocknung der Pflanzen
- rasche Verbreitung der Flecken in „Patch“

Begünstigende Faktoren

- Warmwetterlage nach langen Nässeperioden
P. aphanidermatum: 25 bis 33° C
P. ultimum: weites Temperaturspektrum
- hohe Luftfeuchtigkeit
- starke Taubildung
- Staunässe, Bodenverdichtung
- Streßfaktoren für die Pflanzen
geringe Lichtintensität, Nährstoffmangel, sehr niedriger pH-Wert, zu dichter Pflanzenbestand

Gaeumannomyces graminis

- Unterabteilung: Ascomycotina
- Klasse: Pyrenomycetes
- Ordnung: Sphaeriales
- Synonym: *Ophiobolus graminis*

Anfällige Arten:

- Agrostis spp.*, *Poa spp.*
- Überdauerung:
als ruhendes Myzel bzw. Saprophyt
 - Verbreitung:
Myzel von Pflanze zu Pflanze
Ascosporen durch den Wind
Verschleppung
 - Hauptbefallszeitpunkt:
Spätsommer, (Herbst)

Beschreibung und Symptome

- schwarz-braunes Wurzelgewebe
- Zerstörung des Wurzelcortexes
- brüchige Wurzeln
- Chlorose, Vergilbung, dann Vertrocknung der Blätter
- zuerst kleine, aufgehellte bis gelbe Flecken (10 cm), die sich im Laufe der Vegetationsperiode vergrößern
- Bestandsveränderung

Begünstigende Faktoren

- hoher Boden-pH-Wert
- hohe Luftfeuchtigkeit
- Schwächung des Wurzelsystems
– trockene leichte Böden (Antagonisten-Mangel)
– staunasse Böden, Bodenverdichtungen
- unausgeglichene Nährstoffversorgung
- Anbau von *Agrostis spp.*

Krankheiten an Halmen, Stolonen und Blättern

Microdochium nivale

- Unterabteilung: Deuteromycotina
- Klasse: Hyphomycetes
- Ordnung: Tuberculariales
- Synonym: *Fusarium nivale*

Anfällige Arten:

- Poa annua*,
Agrostis spp., *Lolium perenne*
- Überdauerung:
als Myzel bzw. Saprophyt

- Verbreitung: Myzel, Konidien
- Hauptbefallszeitpunkt: ganzes Jahr (außer warm-trockenem Sommer)



Starker Befall mit *Microdochium nivale* (Pink Snow mold)

Beschreibung und Symptome

- wäßrige, dunkle Flecken auf Blattspitzen und Rändern
- schleimige Blätter bei hoher Luftfeuchtigkeit
- weiß bis zartrosa Myzel am Rande der Flecken
- Ausweitung der schleimigen Flecken, die später vertrocknen
- strohfarbene Flecken aus verkrümmten Gräsern



Konidien von *Microdochium nivale*

Begünstigende Faktoren

- niedrige Temperaturen (Optimum: 10 bis 15° C)
- hohe Luftfeuchtigkeit, Taubildung und Regen
- Mulch-, Laubaufgaben und Schneedecken durch Erhöhung der Luftfeuchte
- lange milde Winter
- unbalancierte Düngung (zu hohe N-Gaben)
- hoher pH-Wert

Fusarium spp.

- Unterabteilung: Deuteromycotina
- Klasse: Hyphomycetes
- Ordnung: Tuberculariales
- Erreger: *F. culmorum*
F. avenaceum

Anfällige Arten:

- Poa pratensis*, *Festuca* spp., *Agrostis* spp.
- Überdauerung: Konidien, Myzel, Chlamydosporen

- Verbreitung: durch Konidien in Regenspritzern durch Chlamydosporen im Boden
- Hauptbefallszeitpunkt: Juni–Juli

Beschreibung und Symptome

- kleine hellgrüne, gebleichte Flecken
- Verbreitung der Flecken in 48 Stunden: hellbraun, dann strohfarbig
- dunkelbraune bis rot-braune Stengel
- rötliche Umrandung der Blattflecken möglich
- Froschaugen-Symptom
- bei hoher Feuchtigkeit Rauchring-Symptome



Konidien von *Fusarium culmorum*

Begünstigende Faktoren

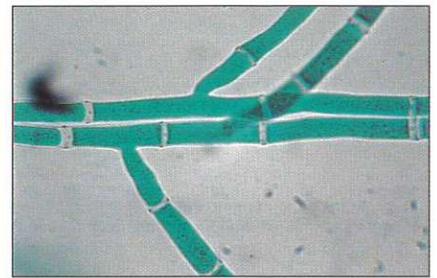
- hohe Temperaturen, Hitzestreß
- hohe Luftfeuchtigkeit, Taubildung und Regen
- Bodenverdichtung, Staunässe
- fehlerhafte Düngung (N-Überschuß, Kalium-Mangel)
- dicke Filzschicht
- extreme pH-Werte

Sclerotinia homoeocarpa

- Unterabteilung: Deuteromycotina
- Klasse: Discomycetes
- Ordnung: Helotiales
- Synonyme: *Lanzia* sp.
Moellerodiscus sp.

Anfällige Arten:

- alle Grasarten (*Agrostis* spp., *Festuca rubra*, *Poa annua*)
- Überdauerung: ruhendes Myzel im Pflanzengewebe Stroma in der Filzschicht
 - Verbreitung: Myzel (lokale Verbreitung), Verschleppung
 - Hauptbefallszeitpunkt: Ende Frühjahr, Frühsommer, (Herbst)



Myzel des Erregers *Sclerotinia homoeocarpa*

Beschreibung und Symptome

- kleine, wäßrige Läsionen der Blätter
- strohfarbene Flecken mit typischem rot-braunem Rand
- kurzer Rasen: zuerst kleine, runde, gebleichte Flecken, dann gelb-braune Flecken, die vertrocknen
- langer Rasen: größere, unregelmäßige Flecken, die sich verfärben und zusammenlaufen
- bei hoher Feuchtigkeit weißes Myzel am Rande des Fleckens
- Wurzelschäden durch Toxin-Produktion



Agrostis-Rasen mit Dollarfleck *Sclerotinia homoeocarpa*

Begünstigende Faktoren

- Temperaturen zwischen 15 und 27° C
- hohe Luftfeuchtigkeit
- tropfbares Wasser
- mangelhafte Düngung (insb. N)
- dicke Filzschicht, hoher Anteil an organischer Substanz

Corticium fuciformis

- Unterabteilung: Basidiomycotina
- Klasse: Hymenomycetes
- Ordnung: Corticiales
- Synonyme: *Laetisaria fuciformis*
- Komplex: *Limonomycetes roseipellis*

Anfällige Arten:

- alle Grasarten (resistente Sorten vorhanden)

Fachwissen kurz+bündig

- Überdauerung:
ruhendes Myzel in Pflanzenresten
Stromagebilde in Filzschicht
- Verbreitung:
Stroma durch Wind und Wasser
Verschleppung von Arthrokonidien
- Hauptbefallszeitpunkt:
ganzjähriger Befall (außer kaltem
Winter und heißem Sommer)

Beschreibung und Symptome

- wäßrige Läsionen der Blätter, die sich
rasch vergrößern
- bei starkem Befall Zusammenrollen der
mit rosafarbenem Myzel umspinnenen
Blätter
- kleine, runde, wäßrige Flecken,
die sich durch Myzelradialwachstum
vergrößern
- unregelmäßige, miteinander verlaufen-
de Flecken (25 cm), die bei Nässe eine
regelrechte rote Farbe zeigen
- rosa bzw. korallrote stromaartige
Gebilde auf den Gräsern

Begünstigende Faktoren

- Temperaturen zwischen 13 und 20° C
- hohe Luftfeuchtigkeit bzw. feuchter Film
- mangelhafte Stickstoff-Düngung
- mangelhafte Pflege
- Dürreschäden
- Befall durch tierische Schadorganismen

Typhula spp.

- Unterabteilung: Basidiomycotina
- Klasse: Hymenomycetes
- Erreger: *Typhula incarnata*
Typhula ishikariensis

Anfällige Arten

- Agrostis*, *Poa pratensis*,
Festuca rubra, *Lolium perenne*
- Überdauerung im Sommer:
Sklerotien an Pflanzenresten,
Stengeln...

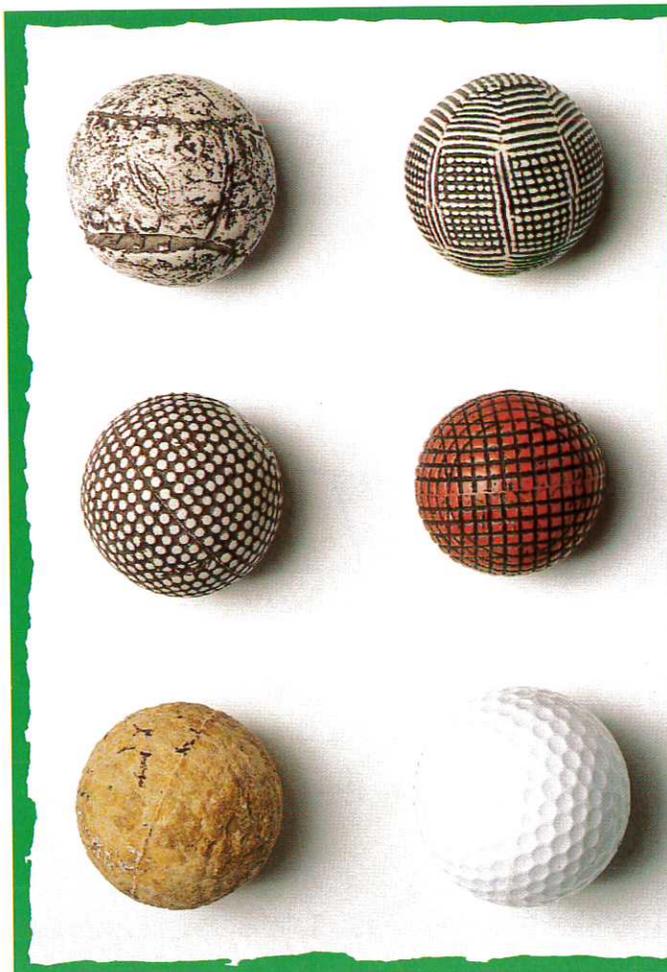
- Verbreitung: Sklerotien, Myzel im Herbst
Dränage, Beregnungswasser
- Hauptbefallszeitpunkt: Winter

Beschreibung und Symptome

- sichtbare Sklerotien an Stengeln befallener
Pflanzen, Pflanzenresten bzw. in der
Filzschicht
- nach Schneeschmelze:
 - grau, verklebt wirkende Blätter,
Faulen der einzelnen Pflanzen
 - Flecken zusammenlaufend oder
einzeln entwickelt
- ohne Schnee
 - Symptome wenig ausgeprägt,
kleine, gebleicht wirkende Flecken
- im Frühjahr Vertrocknung und braune
Verfärbung der Flecken
- Regeneration im Frühjahr

Begünstigende Faktoren

- Temperaturen um den Gefrierpunkt
(bis 12° C)
- Schneedecke
- Mulch, Laub, Folien ...
- milde Winter
- unbalancierte Düngung (erhöhte N)
- Neusaaten



COMPO gibt Ihrem Platz Profil!

- Floranid® Master extra -
- Rasen® Floranid -
- Floranid® NK -
- Floranid® N 32 -
- Floranid® Permanent -
- und neu: - Basatop® Sport -

© = reg. Marke BASF Aktiengesellschaft

COMPO GmbH
Postfach 21 07
48008 Münster
Tel.: 02 51/32 77-0
Fax: 02 51/32 62 25

BASF Gruppe



Krankheiten der gesamten Pflanzen

Rhizoctonia spp.

- Unterabteilung: Deuteromycotina
- Klasse: Hyphomycetes
- Ordnung: Agonomycetales
- Erreger: *Rhizoctonia cerealis*
Rhizoctonia solani
(AG 1 und AG 4)

Anfällige Arten:

alle Grasarten (*Agrostis* spp., *Poa annua*)

- Überdauerung: Sklerotien im Boden bzw. Pflanzengewebe
- Verbreitung: Saatgut
Myzelwachstum durch den Boden
Verschleppung
- Hauptbefallszeitpunkt: Frühjahr, Herbst
(*R. cerealis*), Sommer (*R. solani*)



Mischinfektion an *Agrostis stolonifera* mit Brown Patch, *Rhizoctonia solani* und Dollar Spot, *Sclerotinia homoeocarpa*

Beschreibung und Symptome

- *Rhizoctonia solani* „brown patch“:
 - hellbraune Symptome mit dunkler Umrandung
 - unregelmäßige, chlorotisch-wässrige Flecken (bis zu 60 cm); Blattfäule
 - Froschaugen-Symptome bzw. graublau- rauchring-Symptome bei hoher Feuchtigkeit
- *Rhizoctonia cerealis* „yellow patch“
 - Wurzel- und Stengelfäule
 - sekundäre Vertrocknung der Blätter
 - diffuse Flecken (bis zu 30 cm)
 - Rauchring-Symptome nicht vorhanden
 - Zusammenlaufen der gelb-braunen Flecken
 - Rasen sieht gesprenkelt aus

Begünstigende Faktoren

- Temperatur
R. solani: zwischen 23 und 32° C
R. cerealis: zwischen 10 und 20° C
- hohe Luftfeuchtigkeit
- Feuchtigkeitsfilm auf den Pflanzen
- überhöhte N-Düngung

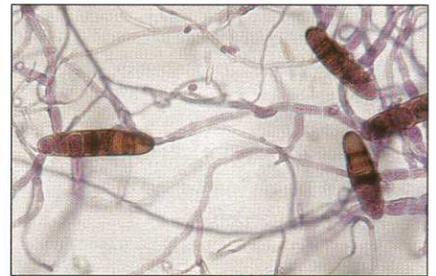
Drechslera poae

- Unterabteilung: Deuteromycotina
- Klasse: Hyphomycetes
- Ordnung: Hyphomycetales

Anfällige Arten:

- Poa pratensis*, *Poa annua*
- Überdauerung: Myzel (Konidien) im Pflanzengewebe bzw. Filzschicht

- Verbreitung: Saatgut: Myzel in Pflanzenteilen bzw. Filzschicht, Konidien
- Hauptbefallszeitpunkt: Frühjahr, (Herbst)



Konidien und Myzel von *Drechslera poae*

Beschreibung und Symptome

- Blattfleckenphase:
 - rot-braune Flecken mit strohfarbigem Zentrum auf den Blättern
 - Absterben der Blätter und Konidienbildung
- Melting-out-Phase
 - Befall der Halm- und Bestockungsregion
 - Zerstörung des Meristems (Regenerationsmöglichkeit)
- Rasenfläche sieht gesprenkelt aus

Begünstigende Faktoren

- Temperaturen zwischen 8 und 15° C
- Rasenanfälligkeit: *P. pratensis* und *P. annua*
- Lichtmangel
- häufiger Tiefschnitt
- häufige Beregnung
- Verstärkung durch andere Pathogene (*Pythium*)



Lutz Schilling
Sandgruben GmbH

QUARZSANDE

für Bunker und Top-Dressing
0/1; 0/2a Hydroklassiert

RASENTRAGSCHICHTEN

für Greens und Tees nach FLL- u. USGA-Norm

Straße der Freundschaft 19 · 39291 Lübars
Tel./Fax: 039225/510 · Funktel./Grube: 0172/3903378



HYDROKLASSIERTE FEUERGETROCKNETE QUARZSANDE

Besser als ins Gras beißen!

Quarzsande zum Besanden der Greens

Kirchenstraße 3 · 91785 Pleinfeld
Telefon (0 91 72) 17 20 · Telefax (0 91 72) 20 64

Neue Generation von Pflanzenschutzmitteln

Auch in diesem Jahr hatte die Firma Scotts Dr. James Beard nach Deutschland eingeladen. Mit großem Interesse verfolgten viele Greenkeeper in Deinste im Golfpark Deinster Mühle und in München im Golfclub München-Nord Eichenried die Ausführungen des amerikanischen Rasenspezialisten. Dr. Beard informierte die Zuhörer vor allem über eine neue Generation von Pflanzenschutzmitteln.

Diese auf biologischer Basis hergestellten Pflanzenschutzmittel bieten viele Vorteile im praktischen Einsatz und können in der Diskussion über einen sinnvollen, umweltgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln neuen Gesprächsstoff geben.

Zum einen besteht die Möglichkeit, das Bakterium TX 1 über die Beregnung zu injizieren. Hier bestehen aber noch größere Probleme, die Ausbringung optimal vornehmen zu können, da z.B. Auswaschungsprobleme die Wirksamkeit sehr behindern. In Gewächshäusern erzielte Erfolge ließen sich bisher nicht auf Versuche im Freien übertragen.

Fungizide-Entwicklung

Anders hingegen bei Mitteln mit dem Wirkstoff Azoxystrobin (in Deutschland be-

kannt durch das Mittel Amistar, in Amerika bekanntgeworden unter dem Namen Heritage). Die aktiven Stoffe wurden aus Mikroben isoliert und haben ein sehr breites Wirkungsspektrum. Einige Produkte waren bereits seit längerem bekannt, konnten sich bisher aber noch nicht im Markt durchsetzen.

Die neue Generation der Pflanzenschutzpräparate, zu der auch Heritage gehört, wurde aus einem Pilz der Familie Strobilurus tenacellus gewonnen. Die Inhaltsstoffe werden stabilisiert, damit sie sich nach der Anwendung nicht sofort zersetzen. Diese Mittel werden über die Wurzeln aufgenommen und sind wirksam sowohl gegen Wurzel- als auch gegen blattbürtige pilzliche Erreger. Auch Pythium kann bekämpft werden.

Rhizoctonia (Brown Patch), Take-all-Patch und andere Krankheiten werden sicher bekämpft. Bei Dollar Spot ist keine ausreichende Wirkung festzustellen.

Dieser auch in Deutschland zugelassene Wirkstoff Fludioxonil ist ein Kontakt-Fungizid zur Kontrolle von Rhizoctonia-Befall. Dadurch ist die Wirkungsdauer eingeschränkt. Wie Azoxystrobin wird dieser in der Natur vom Bakterium Pseudomonas pyrocinia produzierte Wirkstoff stabilisiert, um eine ausreichende Wirkungsdauer zu gewährleisten.

Versuchsergebnisse haben gezeigt, daß Fludioxonil auch kurative Wirkung zeigt,

während im allgemeinen eine vorbeugende Anwendung empfohlen wird.

Dieser in Japan entwickelte Wirkstoff Polyoxin wird aus Streptomyces cacaoi var. asoensis gewonnen. Besonders Brown Patch soll sicher bekämpft werden. Aussagekräftige Versuchsergebnisse liegen laut Dr. Beard in den USA bisher aber noch nicht vor.

Insektizide-Entwicklung

Auch bei den Insektiziden gibt es wegweisende neue Entwicklungen. Bei der Bekämpfung von Schadinsekten spielen das Alter der Insekten und die Umgebung eine große Rolle. So muß bei älteren Tieren oder bei starker Filzbildung in der Tragschicht die Aufwandmenge erhöht werden, um eine ausreichende Wirkung zu erzielen.

Grundsätzlich gibt es jedoch häufig Probleme, Insektizide im Rasenbereich einzusetzen. In Amerika sind zwei Mittel jedoch besonders erfolgreich. Es handelt sich hierbei um die Wirkstoffe Halofenozid und Imidacloprid.

Nach Meinung von Dr. Beard werden Mittel, die auf diesen Wirkstoffen basieren, eine deutlich verbesserte Wirkung zeigen. Bisher eingesetzte Insektizide, die auf organischen Phosphat-Verbindungen basieren, müssen in der Ausbringung genau terminiert werden, um optimal zu wirken. Bei zu früher Ausbringung zerfällt der Wirkstoff, bei zu später Ausbringung kann die Schädigung des Rasens bereits zu weit fortgeschritten sein.

Der Wirkstoff Imidacloprid gehört zu einer neuen Gruppe synthetischer Insektizide und wirkt selektiv auf das Nervensystem der Insekten. Somit ist die Gefährdung anderer Organismen weitaus geringer als bei den herkömmlichen Insektiziden. Auch die Aufwandsmenge kann deutlich auf bis zu 10 % der bisher notwendigen Menge reduziert werden.

Das Mittel ist in Amerika registriert unter dem Namen Merit®. Es hat im Gegensatz

SEIT 1904

Tel.: (0 40) 59 60 36

Fax: (0 40) 59 98 38



Hamburg

LABARRE

Ihr Partner auf dem Golfplatz



Mecklenburg-Vorpommern

Tel.: (03 87 51) 20 300

Fax: (03 87 51) 20 318

Ausführung aller Pflegemaßnahmen:

Vertikutieren, Belüftung, Tiefenbelüftung, Besandung und Nachsaat

Ausführung der Tiefenbelüftung z.B. mit dem FB 60 für Greens, Fairways und Abschläge – Bohren bis 40 cm Arbeitstiefe bei 28mm Ø –

Herbert Labarre GmbH & Co.
Alsterdorfer Straße 514-516
22337 Hamburg

Baumdienst · Garten- u. Landschaftsbau
Sportplatzregeneration
Sportplatzrenovation · Golfplatzpflege

Labarre GmbH
Fritz-Reuter-Straße 5
19230 Picher

zu bisher verwendeten Mitteln eine Wirkungsdauer von bis zu 4 Monaten. Dadurch, so Dr. Beard, muß auch der Einsatz von Insektiziden neu überdacht werden. Eine vorbeugende Behandlung zeigte in Amerika die besten Erfolge bei einer Ausbringung im späten Frühjahr bzw. Frühsommer im gemäßigten Klimaraum.

Unter dem Namen Mach 2® wurde der erste Insekten-Wachstums-Regulator mit dem Wirkstoff Halofenozid für den Turfbereich registriert. Er stört das Hormonsystem der Insekten, soweit dieses für das Wachstum verantwortlich ist. Da diese Wirksamkeit speziell auf das Hormonsystem der Insekten begrenzt ist, ist eine Gefährdung für andere Organismen als gering anzusehen.

Der Wirkstoff imitiert ein Hormon, das für die Verpuppung erforderlich ist. Infizierte Insekten hören binnen weniger Stunden auf zu fressen und sterben in ein bis drei Wochen.

Tab. 1

| Eigenschaften | Imidacloprid | Halofenozid |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| vorbeugende Wirkung | sehr gut | sehr gut |
| kurative Wirkung | gering | gut |
| Wirkung im frühen Larvenstadium | sehr gut | sehr gut |
| Wirkung im mittleren bis späten Larvenstadium | gering | gut |
| Wirkungsdauer | länger als Halofenozid | kürzer als Imidacloprid |
| Wirkung gegen Engerlinge | breites Wirkungsspektrum | schmaleres Wirkungsspektrum |

Schwerpunkte der Referate

Besonders in der jetzigen Zeit kann es zu einigen Problemen auf den Golfplätzen kommen, wenn feuchtes, warmes Wetter zusammen mit einer hohen Spielintensität die Plätze und besonders die Grüns erheblich belastet.

Gerade wenn die Narbe lückig wird, weil ausreichend Zeit zur Bearbeitung nicht zur Verfügung steht, kommt es zu Problemen durch Moos- und Algenbewuchs.

Dieses Thema hat Dr. Beard besonders angesprochen und neueste Entwicklungen zur Vermeidung dieser Probleme vorgestellt.

Moos – neue Ideen zur Bekämpfung

In Amerika haben 18 Superintendents – verstreut über weite Teile der USA – Versuche durchgeführt, um verschiedene Maßnahmen gegen Moos zu testen. Von ent-

Wegen dieses besonderen Wirkmechanismus ist eine Resistenzbildung praktisch ausgeschlossen. Die Wirkungsdauer ist nicht so lang wie bei Imidacloprid. Die Anwendung sollte ca. 4 Wochen vor dem Schlüpfen der Larven erfolgen. Ein gewisser kurativer Effekt war bei den Anwendungen feststellbar.

Beide Mittel haben Vorteile, die vor allem im Wirkungsmechanismus liegen und somit verschiedene Schadinsekten bzw. Entwicklungsstadien betreffen.

Dr. Beard hofft, daß auf dieser Basis auch in Europa Mittel für den Rasenbereich zugelassen werden, da deutliche Vorteile im Vergleich zu bisher verwendeten Insektiziden vorhanden sind.

Wieder einmal hat sich gezeigt, daß die Entwicklungen wegweisender neuer Technologien in Amerika weiter fortgeschritten sind. Es bleibt zu hoffen, daß in Europa diese Entwicklung nicht nur zur Kenntnis genommen wird, sondern auch in die Zulassung neuer Mittel Eingang findet.

scheidender Bedeutung ist, daß vorbeugend Schädigungen der Grasnarbe soweit wie möglich verhindert werden. Gräser mit guter Regenerationskraft verhindern Mooswachstum. Das Auftreten von Moosen konnte häufig nicht in Zusammenhang mit bestimmten Faktoren gebracht werden. Weder Gräserarten, Mähhöhe, pH-Wert noch das Alter der Greens, Düngung oder Topdress-Material hatten entscheidenden Einfluß auf die Moosbildung. Auffällig war jedoch, daß bei fast allen Flächen mit Moosbefall eine Filzschicht erkennbar war, die Feuchtigkeit speichern kann und somit zu optimalen Wachstumsbedingungen für die Moose führt.

Zur Bekämpfung haben die amerikanischen Greenkeeper eine neue Methode entdeckt, die auf den ersten Blick sehr geheimnisvoll anmutet. Mit dem Waschmittel Ultra Dawn wurden gute Ergebnisse erzielt.

Ultra Dawn – Waschmittel auf Rasen

Aufwandmenge: 30 g/l

Ausbringung: mit Rückenspritze als Punktbehandlung

Temperatur: 13°–27° C, möglichst bei Sonnenschein

Bereits nach 24 Stunden war eine deutliche Schädigung erkennbar. Bei Temperaturen über 27°C kann es zu einer leichten Verfärbung der umgebenden Gräser kommen, die sich jedoch nach wenigen Tagen regenerieren konnten.

Zusätzliche Informationen für Deutschland zu bekommen ist nicht möglich, da der Produzent von Ultra Dawn aus Haftungsgründen keine Ratschläge für den Einsatz in nicht empfohlenen Anwendungsgebieten herausgibt. So ist man auf eigene Erfahrungen angewiesen und muß Informationen mit hier verfügbaren ähnlichen Mitteln sammeln.

Sollten Sie Versuche machen wollen, würde ich mich freuen, eine Nachricht zu erhalten, damit wir Ergebnisse sammeln und veröffentlichen können.

Bitte schicken Sie Ihre Erfahrungsberichte an Thomas Fischer, Am Stadtbad 24, 29451 Dannenberg.

Algenkontrolle – präventive Maßnahmen sind entscheidend

Der Greenkeeper in Deutschland wird mit immer höheren Anforderungen konfrontiert. Die Belastung der Gräser nimmt zu, die Budgets werden häufig knapper. Daraus resultiert ein geringeres Pflegemanagement.

Gerade in dieser Jahreszeit kommt es dann besonders auf den Greens zu Algenbefall. Untersuchungen der University of Mississippi auf 11 Golfplätzen haben gezeigt, daß Algen nicht durch Gießwasser übertragen werden. Algen treten besonders auf feuchtem, verdichtetem Boden auf. Eine lückige Narbe fördert das Auftreten von Algen. Vorbeugend soll auf extreme Bewässerung verzichtet werden. Wenn eine ausreichende Entwässerung vorhanden ist, wird das Auftreten von Algen deutlich geringer. Durch Aerifizieren oder Schlitzen werden verdichtete Schichten durchbrochen, so daß es nicht zur Algenbildung kommen kann. Außerdem hat man festgestellt, daß auf sandigen Tragschichten bei guter Drainwirkung Algen seltener auftreten.

Chemische Bekämpfung kann mit Kupfersulfat oder Mancozeb (z.B. Dithane Ultra) erfolgreich sein, wobei lt. Dr. Beard

Fachwissen kurz+bündig

die Zulassungsbedingungen der jeweiligen Länder zu berücksichtigen sind. Viele Hausmittel, die zur Bekämpfung von Algen eingesetzt werden, zeigen teilweise nur geringe Erfolge, weil es zu viele verschiedene Algenarten gibt. Jede Art benötigt eine spezielle Bekämpfungsmaßnahme, die auch noch von der Jahreszeit abhängig ist. Als wichtigste Empfehlung sieht Dr. Beard ein optimales Platzmanagement in Abstimmung mit dem Club, um alle erforderlichen Maßnahmen durchführen zu können.

Regenwurmkontrolle – Schädlinge oder Nützlinge – wie lebt der Golfplatz mit Regenwürmern?

Im Vorfeld des Seminars von Dr. Beard fragte die Firma Scotts bei den Greenkeepern nach Problemen, die von besonderer Bedeutung sind. Hierbei stellte sich heraus, daß auf einigen Pätzen ein so starker Befall mit Regenwürmern auftritt, daß es zu deutlichen Behinderungen im Spielbetrieb kommt. Normalerweise kann man die Aktivitäten des

Regenwurms als nützlich bezeichnen. Regenwürmer verhindern Verdichtungen der obersten Tragschicht-Horizonte und fördern die Luft- und Wasserdurchlässigkeit der Tragschicht. Durch die Vermengung von Filz mit den Ausscheidungen kann der Regenwurm sogar zum Abbau von Filzschichten beitragen. Dennoch kann ein Auftreten von Regenwürmern auch zur Plage werden. Die Haufen verkleben und können den Ball-Lauf beeinträchtigen, Schuhe verdrecken, und auch die Spindeln der Mäher verschmieren, so daß es zu einem unsauberen Schnitt kommen kann.

Dr. Beard empfiehlt vorrangig, Regenwürmer zu unterdrücken und nicht zu vernichten. Außerdem stellt sich weltweit sehr häufig das Problem, daß Regenwürmer mit chemischen Mitteln nicht bekämpft werden dürfen.

Dennoch stellt man fest, daß bei Ausbringung unterschiedlichster Mittel neben dem geplanten Effekt auch Regenwürmer von der Wirkung betroffen sind. In Amerika haben Versuche mit Insektiziden u.a. bei dem Wirkstoff Bendiocarb eine positive

Wirkung ergeben. Aber auch bei einigen Fungiziden wie Thiophanate-Methyl oder Carbendazim zeigte sich eine den Regenwurm unterdrückende Wirkung.

Besonders nachhaltige Ergebnisse zeigen sich bei einer Ausbringung auf feuchtem Boden, wenn die Regenwurmaktivität hoch ist. Häufig kann man bereits mit einer Ausbringung eine Wirkung für zwei Monate erreichen. Dies resultiert daraus, daß die Regenwürmer erst nach längerer Zeit in die behandelten Flächen zurückkehren.

In England, so Dr. Beard, gibt es noch einige zugelassene Mittel, wie er bei seinen Referaten vor englischen und schottischen Greenkeepern erfahren hat. Dort ist z.B. Carbendazim als „Mittel zur Regenwurmkontrolle“ zugelassen.

Abschließend erwähnte Dr. Beard noch, daß Regenwurmprobleme auf Flächen mit niedrigem pH-Wert weitaus geringer sind als auf Böden mit pH-Werten über 5,8.

Besondere Bedeutung erlangen weltweit jedoch Pflanzenschutzmittel, die auf organischer Basis hergestellt werden. Diesem Thema widmete Dr. Beard einen Großteil seines Referates, weil er darin eine wichtige und positive Entwicklung für die Pflege der Golfplätze sieht.

*Thomas Fischer
Scotts Deutschland GmbH, Nordhorn*

BARENBRUG

**„Bargreen.
Meiner
Horstrotschwengel
für ein erstklassiges,
grünes Green.“**

„Nur das beste Green ist für unseren Golfplatz gut genug. Also erwarte ich einen schönen grünen und sehr dichten Rasen, der auch Kurzmähen toleriert. Der sich leicht managen läßt und außerdem Krankheiten hervorragend gewachsen ist. Damit unsere Golfspieler und ich sich auf ein erstklassiges Green verlassen können. Also wähle ich Bargreen in meiner Mischung. Von Barenbrug.“

Barenbrug Holland bv, Postfach 4, 6678 ZG Oosterhout, Niederlande, Telefon (+31) 481 488 100, Fax (+31) 481 488 189.

Bargreen ist verfügbar bei: Bruno Nebelung, Garvens, Juliwa, Optimax und Wolf/Eurogreen

Johann Mescher, Hauptgreenkeeper Golf Club St. Dionys e.V. Deutschland.

Bargreen
Festuca rubra commutata

Pflanzenschutzmittel sicher lagern

Nicht erst beim Spritzen selbst, sondern schon beim Einkauf und bei der Lagerung von Pflanzenschutzmitteln ist verantwortlicher Umgang angesagt, wenn Mensch und Umwelt geschützt werden sollen. Arbeitsschutz, Gewässerschutz, Brand- und Explosionschutz lauten die Stichworte, die der Greenkeeper beachten sollte. Ein positiver Nebeneffekt: Wer Pflanzenschutzmittel richtig lagert, erhält auch die Produktqualität.

Was an Sicherheitsvorkehrungen nötig ist, hängt zunächst davon ab, wieviel gelagert wird. Regel Nummer eins lautet: Pflanzenschutzmittel sind hinter Schloß und Riegel zu lagern, um jeden Mißbrauch auszuschließen. Bei kleinen Mengen kann ein feuerbeständiger Schrank ausreichen. Für größere Bestände sollte ein eigener Raum als Pflanzenschutzmittel-Lager vorgesehen werden, der von anderen Räumen ebenfalls feuerbeständig abgetrennt ist. Regale aus nicht brennbarem Material sind am besten geeignet, die Produkte schonend, übersichtlich und leicht zugänglich zu lagern. Der Raum muß kühl, trocken und

möglichst frostfrei sein, damit die Qualität der Mittel lange erhalten bleibt. Auf keinen Fall dürfen Pflanzenschutzmittel zusammen mit Nahrungsmitteln oder, falls der Greenkeeper auch Tiere betreut, mit Futtermitteln gelagert werden. Essen, Trinken oder Rauchen sind im Lagerraum strikt verboten. An Schrank- oder Lagerraumtür gehört der Hinweis „Pflanzenschutzmittel – kein Zugang für Unbefugte“.

Falls Pflanzenschutzmaßnahmen durch verschiedene Mitarbeiter durchgeführt werden, sollte ein Lagerverantwortlicher benannt werden. Er hält den Raum unter Verschuß, sorgt für Ordnung und Sauberkeit, kontrolliert die Verpackungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und achtet darauf, daß ältere Produkte zuerst verbraucht werden. Er muß auch sicherstellen, daß Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge auf den Verpackungen und in den Gebrauchsanleitungen beachtet werden. Das gilt insbesondere für die Fälle, in denen bei der Anwendung eines Mittels Schutzkleidung vorgeschrieben ist.

Eingelagert werden sollten nur unbeschädigte Originalpackungen. Schon beim Kauf ist darauf zu achten, daß die Packmittel und die Kennzeichnung in gutem Zustand sind. Angebrochene Gebinde müssen

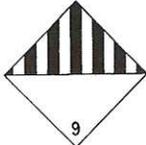
IVA-Leitlinie

Sichere Lagerung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln

Die gesetzlichen Vorschriften, das technische Regelwerk und die darüber hinausgehenden Sicherheitskonzepte für die Lagerung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sind nahezu unüberschaubar geworden. Um seinen Mitgliedsunternehmen, aber auch Lagerhaltern, Feuerwehren u.a. den Umgang damit zu erleichtern, hat der Industrieverband Agrar e.V. (IVA) alle Vorgaben in einer 120seitigen DIN-A5-Broschüre zusammengefaßt. Die zum Teil umfangreichen gesetzlichen Vorschriften und sonstigen Regeln sind in der Leitlinie nur in Ausnahmefällen wörtlich wiedergegeben. Statt dessen sind ihre wesentlichen Inhalte knapp dargestellt und – wo immer sinnvoll oder erforderlich – durch Quellenhinweise ergänzt. Ein umfangreicher Anhang zeigt an Beispielen, wie gesetzliche Anforderungen erfüllt und praktische Erfahrungen genutzt werden können. Hervorzuheben sind daraus die Musterbetriebsanweisung, die Alarmordnung und der Einlagerungsplan.

Die in der Leitlinie zitierten Regelwerke repräsentieren den am 1. März 1997 gültigen Stand. Die Leitlinie kann beim IVA kostenlos unter der Fax-Nummer 0 69/23 67 02 unter Angabe des Kennworts „Leit“ angefordert werden.

Gefahrensymbole und -bezeichnungen (1+2) Gefahrenzettel und Gefahrenklassen (3+4)

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|
| <p>F+</p>  <p>Hochentzündlich</p> | | <p>F</p>  <p>Leichtentzündlich</p> | | <p>O</p>  <p>Brandfördernd</p> | | <p>T+</p>  <p>Sehr giftig</p> | |
| <p>T</p>  <p>Giftig</p> | | <p>Xn</p>  <p>Gesundheitsschädlich</p> | | <p>C</p>  <p>Ätzend</p> | | <p>Xi</p>  <p>Heizend</p> | |
| <p>Nr. 2 Nichtentzündliches und nichtgiftiges Gas</p>  <p>Nr. 5.1 Entzündend wirkender Stoff</p>  | | <p>Nr. 3 Feuergefährlich (entzündbare flüssige Stoffe)</p>  <p>Nr. 6.1 Giftig</p>  | | <p>Nr. 4.1 Feuergefährlich (entzündbare feste Stoffe)</p>  <p>Nr. 8 Ätzend</p>  | | <p>Nr. 4.3 Entzündliche Gase bei Berührung mit Wasser</p>  <p>Nr. 9 Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände</p>  | |

Fachwissen kurz+bündig

Merkblatt für Greenkeeper

gut verschlossen werden. Kommt es zu Leckagen, füllt man die Mittel in gespülte Leergebinde um, kennzeichnet die neue Verpackung und gibt ihr die Gebrauchsanleitung bei.

Zur Brand- und Explosionsvorsorge im Lager ist jedes offene Feuer in diesem Raum untersagt. Brennbare Produkte dürfen im Lagerraum nicht ab- oder umgefüllt werden. Auch elektrische Geräte haben dort nichts zu suchen. Beleuchtungsschalter sollen außerhalb des Raumes angebracht werden. Eine gute Durchlüftung des Raums dient ebenfalls der Sicherheit. Für den Fall, daß es dennoch zu einem Brand kommt, sollte ein Feuerlöscher griffbereit sein.

Ausgelaufene Produkte müssen auf jeden Fall zurückgehalten bzw. aufgefangen werden. Der IVA empfiehlt, den Fußboden des Lagerraums als Rückhalteeinrichtung zu gestalten, also mit dichtem Boden und mit Türschwelle. Bei kleineren Lagermengen reicht eine produktbeständige Auffang-

wanne. Saugfähiges Material (z.B. Sägemehl) und ein verschließbarer Sammelbehälter für den Abfall sollten im Lagerraum bereitstehen. Bei der Beseitigung von ausgelaufenen Produkten sollte auf jeden Fall Schutzkleidung getragen werden.

Gelangen Pflanzenschutzmittel auf die Haut, müssen sie sofort mit viel Wasser und Seife abgewaschen werden. Benetzte Kleidung legt man vorher ab. Bei Augenkontakt das geöffnete Auge unter fließendem Wasser möglichst lange spülen und in jedem Fall den Arzt aufsuchen. Das gilt auch, wenn Pflanzenschutzmittel verschluckt oder intensiv Staub oder Dämpfe eingeatmet wurden.

Für solche und andere Notfälle gehört in jedes Lager ein Alarmplan mit den Rufnummern von Feuerwehr, Krankenwagen, Arzt, Krankenhaus und Polizei sowie der dienstlichen und privaten Rufnummer des Lagerverantwortlichen. Auch eine Checkliste für denjenigen, der in der Aufregung eines

Der IVA hat ein Merkblatt mit „Zehn Regeln für die Lagerung von Pflanzenschutzmitteln im landwirtschaftlichen Betrieb“ entwickelt, das im Lagerraum oder am Lager-schrank angebracht werden kann. Es eignet sich auch für die Verteilung an Greenkeeper und kann kostenlos beim Industrieverband Agrar e.V., Karlstraße 21, 60329 Frankfurt, angefordert werden.

Unfalls Hilfe herbeirufen muß, ist nützlich. Wer meldet, was ist passiert, gibt es Verletzte? Das sind die Informationen, die Ärzte und Helfer als erstes benötigen.

Aber Unfälle sollten sich weitgehend vermeiden lassen, wenn alle Regeln für eine sichere Lagerhaltung beachtet werden.

*Hannelore Schmid,
IVA, Frankfurt*



TORO®

**Spitzentechnik
weltweit**

NEU

Greensmaster 3050

NEU TORO Greensmaster 3050 Der leichteste Triplex-Grünsmäher von TORO. Höchste Schnittqualität, die Sie von TORO gewöhnt sind: jetzt mit noch weniger Bodendruck und einem interessanten Preis. Wie bei TORO üblich, bringt er neben vielen anderen, wichtigen Vorteilen, die außergewöhnliche Schnittqualität, die so viele Greenkeeper weltweit an Ihren TORO Grünsmähern schätzen.

Bitte diesen Coupon ausfüllen und einsenden an:
Roth Motorgeräte GmbH & Co., Stuienstr. 48, 74385 Pleidelsheim
Bitte senden Sie mir schnellstens Infomaterial über den
Greensmaster 3050 zu.

Name

Straße

PLZ

Ort

GM

Rasenspielfeldbau unter Zeitdruck

Die Bauzeit für das WM-Stadion in Paris (St. Denis) hat ca. drei Jahre betragen. Mit dem Bau des Rasenspielfeldes hingegen konnte aus organisatorischen Gründen erst im September 1997 begonnen werden.

Das Eröffnungsspiel hat bekanntlich schon im Januar 1998 stattgefunden. Berücksichtigt man die umfangreichen Erdarbeiten (Bodenaustausch), so haben die eigentlichen Arbeiten am Spielfeld weitgehend

- Anzucht einer Rasendecke auf Lavaterr in der Region von Paris im Jahre 1996
- Herstellen einer Dränschicht aus Lavalit 0–16 mm (12 cm) im Jahre 1997
- Anschließend Einbau der einbaufertigen Rasentrag-schicht Lavaterr (9 cm)
- Schnitt der vorkulti-vierten „Rasenplatten“ in einer Größe von 120x60x6 cm
- Verladen, Palettieren und Transportieren der Platten mit Spezialgeräten
- Verlegen im Stadion mit vollhydraulischem Gerät



Verlegen des auf Lavaterr gezogenen „Blockrasens“ (6 cm Stärke) im Stade de France

außerhalb der Hauptvegetationszeit stattgefunden.

Aus diesem Grund hatte man sich zu folgendem Vorgehen entschlossen:

Die benötigten Maschinen sind eigens für diese Baumaßnahme entwickelt worden. Die Tagesleistung hat bei 1 000–1 500 qm gelegen. Insbesondere

für kurzfristige Reparatur- und Renovationsarbeiten wird dieses Verfahren künftig von Bedeutung sein.

Aber auch beim Bau neuer Rasenspielfelder und bei größeren Sanierungsarbeiten, z.B. im Golfbereich, unter „Zeitdruck“ ist dieses Verfahren interessant, weil innerhalb kürzester Frist uneingeschränkt nutzbare Spielflächen zur Verfügung stehen. Dies setzt natürlich eine einwandfreie vorkulti-vierte Rasendecke voraus. H.B.

Rund um den Golfplatz

Schwedische Software für das Greenkeeping

Der schwedische Golfverband, schwedische Golfmanager und Greenkeeper haben vor einem Jahr eine Coursemanagement Software entwickelt. In schwedischen und dänischen Clubs wird das Programm bereits eingesetzt.

Steigende Qualitätsanforderungen von seiten der Mitglieder und des Vorstandes machen deutlich, welche zentrale Rolle Managern und Greenkeepern eines Golfplatzes zukommt. Nicht nur einwandfreie Greens und Fairways, auch reibungslose Organisation und perfekte Verwaltung werden erwartet. Vorstand und Direktorium verlangen detaillierte und aussage-

kräftige Berichte über das tägliche Geschehen auf dem Platz. Oft ist es aber das Berichtswesen, das enorm Zeit kostet. Das muß nicht so sein. Der schwedische Golfverband entwickelte zusammen mit dem Greenkeeper Verband und in Kooperation mit dem schwedischen Landwirtschaftsministerium eine Software, die auf die Anforderungen eines modernen Golfplatzes zugeschnitten ist. Das Programm ist in Modulbauweise strukturiert und dadurch übersichtlich und einfach zu bedienen. OnCourse, so heißt das Programm, spart wertvolle Zeit, die sinnvoller verwendet werden kann.

Die Software organisiert effektiv die täglich anfallende Arbeit auf einem Golfplatz und

MARXEN Landtechnik GmbH
D-24888 Steinfeld · Telefon (04641)92860 · Telefax 1045

BREDAL -Streuer

zum
Besanden
von
Rasenflächen.



Dieser Streuer ist im Einsatz, nicht nur bei AJAX Amsterdam, sondern auch bei über 10 Golfclubs in Deutschland!

KRV Effertz Konstruktion, Beratung & Vertrieb von gehärtetem Aerifizierwerkzeug

Gehärtete Aerifizierwerkzeuge

für den wirtschaftlichen und rationellen Einsatz auf Ihren Sportrasenflächen

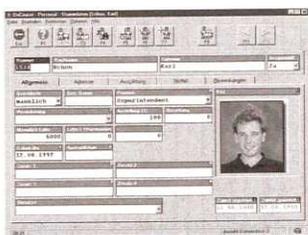
- individuelle Konstruktion und Fertigung
- verschleißfeste Ausführungen
- hohe Flächenleistung
- optimales Preis-Leistungs-Verhältnis
- keine Markenbindung

KBV Effertz · Lisztstraße 20 · D-41541 Dormagen
Telefon/Fax: (0 21 33) 7 22 50 · Funktelefon: (01 72) 9 00 31 60

setzt Zeitkapazitäten frei, verhindert so Leerlauf oder Überlastung. Ob es nun um Arbeitsplanung, Finanzierung, Organisation und Durchführung von Veranstaltungen oder um club-interne Warenwirtschaft oder Vorratshaltung geht, OnCourse bietet optimale Lösungen. Aktivitäten werden anschaulich, übersichtlich und aussagekräftig geplant und dokumentiert.

Modulbauweise

Wie ein Baukasten besteht OnCourse aus einer Reihe von Modulen. Die wichtigsten: Personal, Maschinen, Instandhaltung und Platz. Durch den Zugriff auf diese Module können die Verantwortlichen jederzeit wichtige Informationen entnehmen, die langfristig Planung und Daily Business gleichermaßen erleichtern. Es ist ein benutzerfreundliches Programm, das nur wenig Systemressourcen in Anspruch nimmt. Der logische Aufbau im Baukastenprinzip zieht sich wie ein roter Faden durch das ganze



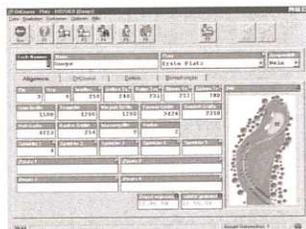
Bildschirmdarstellung: „Personal“

Programm und macht die Anwendung leicht, man kann schnell, effektiv und wirtschaftlich damit arbeiten.

Die Einzelmodule

„Personal“: Hier wird das komplette Personalwesen verwaltet. OnCourse hilft, optimale Zeit- und Einsatzpläne trotz ständig wechselnder Anforderungen an die Mitarbeiter zu erstellen.

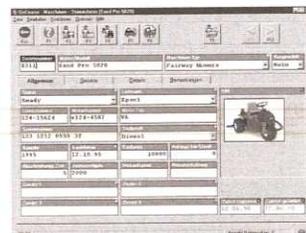
Tagebuch: Hier können alle wichtigen Informationen über klimatische Verhältnisse auf dem Golfplatz in einer Datenbank angelegt werden, so werden vorab alle Pflegemaßnahmen auf dem Platz optimal an die äußeren Gegebenheiten angepaßt.



Bildschirmdarstellung: „Platz“

Instandhaltung und Platz: Hier werden Detaildaten des Platzes gespeichert. Diese Daten werden vom Instandhaltungsmodul verrechnet, um präzise Informationen gewinnen zu können. Die genaue Kenntnis der Verbrauchsdaten ermöglicht eine optimierte Vorratshaltung bei minimiertem Aufwand.

Maschinen: Hier wird alles Wissenswerte über den Maschinenpark gespeichert. Für jede



Bildschirmdarstellung: „Maschinen“

Maschine kann eine eigene Kostenstelle eingerichtet werden, man gewinnt so einen Überblick über Rentabilitätsdaten. Auch der Neukauf von Geräten wird durch diese Art der Statistik kalkulierbar.

Inventar: Hier werden aktuelle Lagerkapazitäten von Saatgut, Chemikalien und anderen Vorräten verwaltet. Hinzu kommen Informationen über Lieferanten, Kontaktpersonen, Einkaufspreise, Lieferzeiten oder Sonderkonditionen. Man kann sich jederzeit Bedarfsdaten ausdrucken lassen und sich darüber Angebote verschiedener Anbieter einholen. Auch Kleingeräte können hier übersichtlich erfaßt werden.

Budget: Durch die Definierung einzelner Kostenstellen ist es jederzeit online möglich, zu prüfen, ob man sich innerhalb des vorhandenen Budgets bewegt oder wo noch Einsparungsmöglichkeiten sind.

Formulare: Für alle Daten, die man zu einer Information

Für Top Greens die Topdresser von Rink



B. Schildecker
Greenkeeper GC Tuniberg, Freiburg-Munzingen

Seit Sommer '95 besande ich meine Grüns mit dem **Topdresser GS 10** und bin absolut zufrieden mit der Arbeitsleistung dieser Maschine.

Neben dem Bodendruck und der Ladekapazität hat mich vor allem eines überzeugt:

Der **Topdresser GS 10** streut tropfnassen Quarzsand genauso exakt wie trockenem!

Der enge Kontakt zur Firma Rink ist optimal - so erfahre ich ständig, welche Neuigkeiten im Programm sind oder in der neuen Saison kommen.

Ich kann jedem nur empfehlen, sich von der Firma Rink und deren Produkte ein eigenes Bild zu machen - rufen Sie doch mal an!

B. Schildecker



Rink Spezialmaschinen GmbH
Wangener Str. 20 • D-88279 Armtzell
Tel. 07520/95690 • Fax 07520/956940



Rund um den Golfplatz

auswertet, gibt es spezielle Vordrucke. Zu jedem Modulbaustein findet man den entsprechenden Berichtsvordruck. So wird das Berichtswesen einheitlich und klar strukturiert.

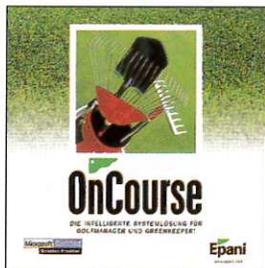
Datenschutz

Über verschiedene Paßwörter erhalten Mitarbeiter Zugang zu jeweils den Daten, die für die Arbeit benötigt werden. Andere Module bleiben auf Wunsch verschlossen.

Christine Arnold/
Peer Wille, Pfarrkirchen

Test-Version

Jetzt gibt es die Chance eines unverbindlichen 90-Tage-Gratistests. Der Ausgabe 4/98 des *golf managers* liegt eine Gratis-CD bei, mit der man sich selbst von OnCourse überzeugen kann.



Kurzentschlossene können das Programm nach der Testphase freischalten lassen.

Bei Freischaltung der Demo-Version und Abschluß eines Jahresvertrages gibt es Sonderkonditionen.



Heidschnucken-Herde Segeberger Golfanlage
Foto: Golfclub Segeberg

einem Gleichgewicht in der Landschaft, so daß Greens, Busch- und Baumgruppen einen harmonischen, für viele Tier- und Pflanzenarten geeigneten Lebensraum bilden.

Schäfer Manfred Wilhelm unterstreicht, daß die Heidschnucken hervorragend für die Landschaftspflege geeignet sind und auch keinen Schaden auf

dem Golfplatz anrichten. So haben z.B. die Greens viel zu kurze Gräser und werden von den Tieren gar nicht erst angerührt.

Greenkeeper Uwe Sievers und Schäfer Manfred Wilhelm freuen sich gleichermaßen über das harmonische Nebeneinander von Golfern und Heidschnucken.

Gut Wensin

Erfolgreicher Versuch mit Heidschnucken

Nach Prüfung durch die Landschaftsschutzbehörde dürfen jetzt ganzjährig die vierbeinigen „Mäh-Mäh-Maschinen“ auf der Segeberger Golfanlage – Gut Wensin – Greenkeeper Uwe Sievers und seine Mannschaft bei der Pflege der Freiflächen und Roughs unterstützen. Der Garbeker Schäfer Manfred Wilhelm (58) und sein 14 Jahre alter Boarder-Collie „Ben“ zogen inzwischen mit einer Herde von 30 Muttertieren, deren Lämmer sowie einem Bock wieder auf das Golfgelände. Das in Deutschland – soweit bekannt – einmalige Experiment „Golfer – Heidschnucken“ kann nach dem Probelauf im Spätherbst letzten Jahres jetzt offiziell fortgeführt werden.

Die gehörnten Vierbeiner werden also in Zukunft die Segeberger Golfanlage bereichern und neben dem historischen Wahrzeichen Hügelgrab im Mittelpunkt des Geländes,

dem Kunstwerk Golfer-Statue im Eingangsbereich und den Schwänen auf den Teichen zu einem weiteren Zeichen Segeberger Unverwechselbarkeit werden. Darüber hinaus haben die vierbeinigen „Mäh-Mäh-Maschinen“ für Uwe Sievers großen praktischen Nutzen: Der Greenkeeper muß mit seinen Männern weniger häufig mit den hochwertigen Maschinen in die Roughs.

Heidschnucken sind bekannt wegen ihrer Genügsamkeit. Sie werden meist auf Sandböden gehalten. Die Lüneburger Heide z.B. ist eine Kulturlandschaft, die durch die Schafhaltung ihr landschaftliches Gepräge erhielt. Die „Öko-Schafe“ des Segeberger Golfclubs werden auch anderenorts zur Sanierung der Landschaft eingesetzt. Durch das Abweiden von zu üppig wuchernden „Unkräutern“ verhelfen sie auf der Golfanlage zu

Beaufäys

Holzhäcksel als Baumscheibe

Auf einigen Golfplätzen ist immer wieder zu beobachten, daß Rasenmähdgut und auch Heu als Baumscheiben liegen. Beides ist schädlich für die Pflanzen. Das Rasenmähdgut säuert und brennt, es schädigt im großen Maße die Wurzeln. Im Heu halten sich gerne Mäuse auf, die extrem an der Rinde der Bäume knabbern.

Beaufäys, Spezialist für Großbäume und Spezialpflanzungen, empfiehlt, Holzhäckselgut aufzubringen. Viele

Gemeinden sind froh, wenn sie im Winter Abnehmer für das Holzhäcksel-Gut finden.



Ihr Partner
für Großbäume!

Beaufäys

BAUMSCHULEN SEIT 1926 SPEZIALPFLANZUNGEN

Beaufäys Baumschulen
Postfach 46 02 40 · 48073 Münster
Telefon 02 51/3 20 38 · Telefax 02 51/32 84 63

Ein Golfplatz ist Leben, ist Natur

Ein Golfplatz ist mehr als nur gepflegtes Grün. Diese Feststellung veranlasste die Professorin und Neu-Golferin Dr. Cornelia Oschmann aus Berlin, ihre Beobachtungen einmal mitzuteilen.

Der Golfpark Schloß Wilkendorf ist, wie viele andere auch, auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen entstanden. Das Ackerland wies eine sehr niedrige Bodenwertzahl auf; um trotzdem etwas zu ernten, war ein beträchtlicher Einsatz an mineralischen Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln erforderlich. Hecken und Waldgebiete begrenzten die Ackerflächen und Wiesen. Unter weitgehender Schonung des vorhandenen Bestandes an Baumgruppen und Hecken entstand hier in wenigen Jahren ein sehr abwechslungsreicher, großzügiger Golfplatz, dem Charakter der Umgebung perfekt angepaßt. Damit ist es gelungen, die Landschaftsstruktur zu bereichern und die durch intensive Landwirtschaft verbrauchte Landschaft zu renaturieren. Das findet seinen Niederschlag natürlich in der Zahl und Vielfaltigkeit der dort vorkommenden Tiere und Pflanzen.

Viele Menschen assoziieren mit einem Golfplatz vor allem intensiv gepflegte, teppichartige Rasenflächen, diese nehmen jedoch nur einen geringen Prozentsatz der gesamten Golfplatzfläche ein, den weitaus größten Umfang beanspruchen Hard-Roughs und Ausgleichsflächen. Auf diesen weitgehend naturbelassenen Flächen mit sandigem und nährstoffarmen Boden entstand ein Silikatmagerrasen, wobei der Trespen-Halbtrockenrasen dominiert. Halbtrockenrasen stellen ökologisch sehr bedeutsame Lebensräume mit einer ungeheuer großen Artenvielfalt dar, die ein ständig wechselndes Bild von Frühjahr bis Spätsommer ergeben.

Zum Zeitpunkt des Besuches im Golfpark Wilkendorf stand die Prachtige Königskerze (*Verbascum speciosum*) gerade in voller Blüte, begleitet von Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Glockenblumen (*Campanula latifolia*) und Esparsette. Die Blütenstände der vielen verschiedenen Gräser, vor allem der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) und des Knäuelgrases (*Dactylis glomerata*) bewirken



Üppiger Bewuchs an Rohrkolben

die schon von weitem sichtbare rötliche Färbung dieser Flächen. Etwas später erblühen dann Feldthymian (*Thymus serpyllum*) und der Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), die den blauviolett dominierten Sommeraspekt dieser Rasenformation hervorrufen.

Biotop für bedrohte Tiere

Magerrasen bilden als Biotop oft die letzte Zuflucht für bedrohte Tiere. Eine gewaltige Schar von Hummeln, Bienen, Schmetterlingen, Käfern, Spinnen und anderen Insekten ist hier zu finden. Ein Beispiel für eine faszinierende Koevolution von Blütenpflanzen und Insektenwelt. Jedoch sind heute bereits 30 Prozent der für Magerrasen typischen Tiere und Pflanzen gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Ursache dafür ist der starke Rückgang der Magerrasenflächen in den letzten

Jahrzehnten. Um so wichtiger wird die Renaturierung solcher Flächen, die zudem die Funktion eines sogenannten „Trittsteinbiotops“ ausüben.

Aber nicht nur die Magerrasenflächen sind interessant und beachtenswert, sondern auch die Feuchtbiotope und Wasser-

Rund um den Golfplatz

flächen. Diese sind im Golfpark Wilkendorf sowohl künstlich angelegt worden, als auch auf natürliche Weise entstanden. Besonders letztere weisen einen reichlichen Bewuchs mit Sumpf- und Wasserpflanzen auf. Hier finden sich unter anderem Rohrkolben (*Typha angustifolia*), Froschbiss (*Hydrocharis morsuranae*), Froschlöffel (*Alisma lanceolata*) und Schilf (*Phragmites australis*). Eine vielfältige Tierwelt hat sich angesiedelt, als Beispiele sind Frösche, Kröten, Libellen und Wasserläufer zu nennen. Im Wasser spiegelt sich nicht nur das einfache Licht, sondern auch der umgebende Bereich. Diese optischen Effekte beleben und bereichern große Teile des Golfplatzes.

Vielleicht hat der Artikel angeregt, beim nächsten Besuch im Golfpark auch einmal bewußt auf die etwas entferntere Umgebung der Greens zu achten, um sich an der vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt zu erfreuen und sich nicht nur über die im Hard-Rough oder im Wasser verschwundenen Bälle zu ärgern. In der wunderschönen Landschaft des Golfplatzes gibt es zu jeder Jahreszeit in botanischer Hinsicht viel zu entdecken.

Dr. Cornelia Oschmann

Schnipp-Schnapp-Ausputzer!



Zwei gegenläufige 20-Zahn-Messer, die nach dem Schnipp-Schnapp-Heckenschere-Prinzip arbeiten, machen diesen flotten Langsamläufer zum Nonplusultra in punkto **Sicherheit**. Ob zur Unkrautbeseitigung auf und um's Green, an und in Teichen oder zur zentimetergenauen Bunkerkanntenpflege: Fliegende Gegenstände, Dreck und Staub bei der **Golfplatzpflege** gehören der Vergangenheit an.

Übrigens:
Ein Freischneider kann das alles nicht!



TIGER
DYNAMIK & KRAFT

TIGER GmbH • Maschinen und Werkzeuge für Gartenkultur und Landschaftspflege
Holderackerstraße 6a • D-79346 Edingen • Tel. 0 76 42 - 93 05 05 • Fax 93 05 06

Greenkeeper kämpften um Pokal

Anlässlich des 10. Todestages von Walter Düsing hatte seine Tochter Beate 1995 den Walter Düsing-Wanderpreis für Greenkeeper ausgeschrieben. Walter Düsing, Spezialist für Spezialsaaten für Sportrasen, Saatgutzüchter und Gärtnermeister, war aktiver Golfspieler. Schon vor über 25 Jahren hatte er erkannt, „Golf ist der Sport der Zukunft, die Anforderungen an den Rasen kann ich nur als aktiver Golfer erkennen.“

Auf Einladung von Beate Düsing, die das seit 1840 in Gelsenkirchen ansässige Unternehmen heute leitet, fand am Montag, 10. August 1998, zum vierten Mal das Düsing-Greenkeeperturnier um den Walter Düsing-Pokal statt. Bei strahlendem Sonnenschein und hochsommerlichen Temperaturen kämpften mehr als 40 Greenkeeper aus Nordrhein-Westfalen und Umland auf der

Anlage des Gelsenkirchener Golf-Clubs Haus Leythe um den Pokal und die begehrten Preise.

Die Sieger: Brutto

1. Matthias Ehser, GC Düren
2. Richard Hunt, Royal St. Barbara's Dortmund
3. Martin Krawelitzki, Gelsenkirchen

Netto Klasse A

1. Richard Hunt, Royal St. Barbara's
2. Peter Zenker, Stahlberg im Lippetal
3. James Croft, Moyland

Netto Klasse B

1. Peter Hinkelmann, Marienfeld
2. Gerhard Grashaus, Ratingen Gut Grashaus
3. Aloisio Lopes, Sauerland

Netto Klasse C

1. Ludwig Schulze, Kersting
2. Stefan Davids, Düsseldorfer GC e.V.
3. Andreas Kahnen, Düsseldorfer GC e.V.



Eitel Sonnenschein beim Düsing-Turnier

Wassenberg

Nach England der Maschinen wegen

Auf Einladung der Firma Wassenberg, Grevenbroich, bot sich 24 Greenkeepern aus Nordrhein-Westfalen vor einiger Zeit die Möglichkeit, das Ransomes-Werk in Ipswich/England zu besichtigen.

Die Maschine der KLM UK landete bei typisch englischem Wetter in London. Mit dem Bus ging es weiter nach Ipswich zu

Ransomes, wo die Gäste aus NRW überaus freundlich empfangen wurden.

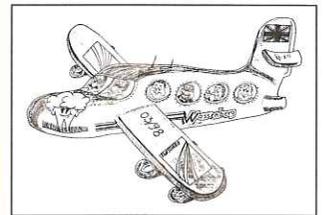
In einem kurzen Bildvortrag, von Alfons Gottemeyer ebenso verständlich wie humorvoll übersetzt, wurde eine Menge interessanter Dinge über die Entstehung des Unternehmens gesagt. In zwei Gruppen aufgeteilt, konnten die Greenkeeper

anschließend das Werk und das Ersatzteillager besichtigen. Es war möglich, bis ins Detail die Entstehung einer Maschine zu verfolgen. Vom Entwurf über das Fertigen der Bauzeichnung bis hin zur Teilefertigung und der Montage der Maschine wurde alles ausführlich und verständlich vorgeführt. Aber nicht nur das Werk, auch das Ersatzteillager fanden die Besucher imposant. Sowohl Handarbeit als auch der Einsatz modernster Technik ist nötig, um funktionsgerechte Maschinen herzustellen und die Ersatzteillieferung zu gewährleisten. Dies wurde in eindrucksvoller Weise verständlich gemacht.

Ein hervorragendes Dinner in einem typisch englischen Pub, „The Kings' Head“, beendete den Tag. Beim Genuß einiger „Pints of beer“ konnten wir uns von der außerordentlichen Gastfreundschaft der Engländer überzeugen. Vor dem Rückflug am nächsten Tag besichtigte die Gruppe noch den Golfplatz Ufford Park Golf Course, wo die neuesten Sichelmäher der Firma Ransomes vorgeführt wurden.

Rund um den Golfplatz

Auf diesem Wege soll allen Beteiligten dieser Fortbildung, sicher auch im Namen der eingeladenen Greenkeeper, herzlich



Dank gesagt werden, insbesondere den Herren Wachten von der Firma Wassenberg und Gottemeyer von Ransomes sowie den englischen Kollegen dieses Unternehmens.

I enjoyed the trip!

Rainer Bükler

Eurogreen/WOLF

Unter einheitlicher Leitung

Seit dem 1. September 1998 sind die Vertriebsaktivitäten der WOLF-Garten GmbH & Co. KG in Betzdorf und ihres Schwesterunternehmens Eurogreen unter einheitliche Leitung gebracht worden. Klaus Brammertz, der in den letzten sieben Jahren für das internationale Eurogreen-Geschäft verantwortlich zeichnete, hat in der Geschäftsführung des Unternehmens diese Funktion übernommen. Mit diesem Schritt leitete WOLF-Garten eine neue Phase der unternehmerischen Neuausrichtung des ehemaligen reinen Geräteanbieters hin zum Komplettanbieter im zusammenwachsenden europäischen Freizeit- und Erlebnismarkt Garten ein. Dabei sollen die Stärken

der beiden Unternehmensbereiche synergetisch verbunden werden.

WOLF wird insbesondere das Eurogreen-Know-how als erfolgreich europaweit agierender Dienstleister auf Sportanlagen nutzen und Eurogreen im Gegenzug das technische Know-how seiner Muttergesellschaft. Weitere Ansatzpunkte sieht man im Bereich E-Commerce. Hier hat WOLF vor kurzem eines der fortschrittlichsten E-Commerce-Systeme in Europa eingeführt, bei dem über 6 000 Händler in kürzester Zeit alle relevanten Informationen abrufen, Bestellungen aufgeben und ihren Service koordinieren können. Die Applikation für Eurogreen wird in Kürze folgen.

Versicherung

Besonderer Service für Greenkeeper

Auch der Greenkeeper verbringt heute immer mehr Zeit am Schreibtisch. In beruflicher wie auch privater Hinsicht sind Entscheidungen zu treffen, unterschiedlichste Leistungen einzukaufen und zu koordinieren. Einen besonderen Service bietet da die Golf Marketing GmbH von Norbert Gerkens, der den Greenkeepern ein Versicherungspaket anbietet, das auf die speziellen Bedürfnisse abgestimmt ist und von der finanziellen Seite attraktiv wirkt. Die Kostensituation stand besonders im Vordergrund, Norbert Gerkens baute ein Versorgungssystem für die Greenkeeper auf. Maßgeschneidert nach individueller Finanzkraft und Bedarfslage, bietet er ein stabiles Netz nicht nur für die sogenannte Altersvorsorge, sondern auch bei Unfall. Vor allem bei Berufsunfähigkeit garantiert er eine solide Absicherung. Mit der richtigen Einstellung zum Autofahren werden in der Kfz-Versicherung günstige Konditionen und Zusatzleistungen angeboten.

Golf Marketing GmbH,
Dortmund

DSV

Internet-Service der DSV

Vielfältige Informationen zum Thema Rasen können über Internet unter „<http://www.rasen.de>“ abgerufen werden. Die DSV, Deutsche Saatveredlung, die bereits vom Bundeswirtschaftsministerium für ihren ersten Internet-Auftritt „dsv-saaten.de“ ausgezeichnet wurde, bietet einen weiteren Service via Internet. Mit „[rasen.de](http://www.rasen.de)“ werden alle Interessierten vom Landschaftsbauer über den Rasenfachhandel bis hin zum Gartenbesitzer angesprochen, die Informationen über Rasenmischungen, -sorten oder Anwendungsbereiche benötigen. Im Vordergrund steht eine komplexe Produktdatenbank, die eine umfangreiche

Abfrage erlaubt und detaillierte Informationen bereithält. Gegliedert ist alles in die Bereiche Profi und Hausgarten. Die Profi-Abfrage verzweigt in die Gruppen LIPPA-RASEN, Golf, DSV-Biogrün, Gräser für Rasen und Kulturbau, Kulturbau und Spezialbegrünungen, Rasenmischungen und Hochlagenbegrünungen. Als Ergebnis der Datenbanksuche werden die entsprechenden Mischungen mit ihren Zusammensetzungen angezeigt. Zu allen DSV-Sorten sind Beschreibungen und Einstufungen nach RSM hinterlegt und können per Mausklick abgerufen werden. Als Begleitinformationen werden Tips rund um den Rasen, Rasenprofile und Rasenkrankheiten zum download angeboten. „[rasen.de](http://www.rasen.de)“ wird ständig redaktionell überarbeitet und garantiert den neuesten Stand des Wissens aus dem Rasenbereich.

Greensward

Einfache Montage an Triplexmähern

Golfclubs können jetzt von den neuen „True-Surface“ Vibrationswalzen profitieren, die ihnen helfen, schnellere und glattere Grüns ohne eine Reduzierung der Schnitthöhe zu erzielen. Die leichten Walzeinheiten lassen sich schnell an den meisten Triplexmähern anbringen. Die drei unabhängigen Einheiten bieten eine große Arbeitsbreite, erlauben



dadurch eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit und folgen dennoch genau den Konturen. Obwohl diese Walzeinheiten nicht mehr als normale Mäheinheiten wiegen, werden durch die einzigartige Vibrationstechnik die Oberflächenpartikel angeregt und formen das Grün in sein ursprüngliches Profil zurück, ohne daß schwere Walzen einge-

setzt werden müssen. Darüber hinaus können sie auch bei der Wiederherstellung von Grünsoberflächen nach einer Aerifizierung oder einem Topdressing verwendet werden. „True Surface“ Vibrationswalzen werden durch Greensward Direct vermarktet. Nähere Auskünfte unter 0044-113-2676000.

IVA

Pflanzenschutz und Düngemittel

Informationen über die Märkte für Pflanzenschutz- und Düngemittel, über die Forschungsaufwendungen der Industrie, über die Anwendung der Produkte im Haus- und Kleingarten, über die Möglichkeiten der Grünen Gentechnik und vieles andere Wissenswerte aus dieser Industriebranche und ihrem Umfeld können jetzt im Internet abgerufen werden. Jeder kann sich darüber informieren, wann in der Nähe Pflanzenschutz-Verpackungen im Rahmen des Rücknahmekonzepts PAMIRA zurückgegeben werden können, ebenfalls kann das Angebot des IVA an Schulmaterial gesichtet und bestellt werden. Besonders Wißbegierigen hilft ein umfangreiches Lexikon, sich mit technischen Einzelheiten aus dem landwirtschaftlichen Bereich und der Agrarchemie vertraut zu machen. Adresse: „<http://www.iva.de>“.

Rasen

Neue Internet-Homepage

Unter der Internet-Adresse <http://www.hhdw.de/rasen> stellt Thomas Fischer seit Juni aktuelle Informationen über das Thema Rasen bereit. Neben aktuellen Themen wie z.B. Infos zum neuen Pflanzenschutzgesetz stellt Fischer auch Inhaltsverzeichnisse wichtiger Publikationen bereit. Eine Terminübersicht mit Daten der GVD-Veranstaltungen und vieler Messen ergänzen das Angebot.

Rund um den Golfplatz

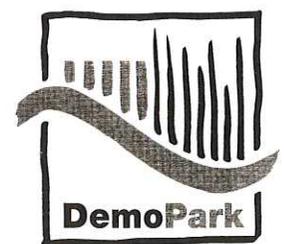
Auf einer speziellen Seite weisen Links den Weg zu Firmen, Universitäten und Behörden, die sich mit dem Rasen befassen. Auch Wetterinfos können schnell und problemlos auch für regionale Bereiche abgerufen werden.

Als besonderer Service wird „GVD aktuell“ (bisher Ausgabe 2 und 3/98) ungekürzt veröffentlicht. Th. F.

LAV Fulda

Maschinen-Demo auf Freiland

Eine internationale Freilandausstellung mit Maschinemonstrationen, die ein umfassendes Angebot in den Bereichen Landschaftsbau, Grünflächenpflege, Golfplatz und Sportanlagen bietet, hat die Landtechnik-Vereinigung (LAV), der Verband der Hersteller und Importeure von Land- und Kommunaltech-



nik, angekündigt. Die neue Ausstellung mit dem Namen DemoPark soll im zweijährigen Turnus jeweils im Juni, erstmalig vom 13.-15. Juni 1999, in Fulda stattfinden. Veranstalter sind LAV und die Messe- und Ausstellungsgesellschaft in Fulda.

UNGARN-GOLF-INFO
über neue Plätze, beispielbare Plätze
... und zu erschwinglichen Preisen:
Bauplätze, Villen, Häuser
vom deutschen Partner in Ungarn!
ADELAIDE-IMMOBILIEN GmbH
Tel./Fax: 0 03 61-3 59 90 33
e-Mail: adelaide@elender.hu

Rund um den Golfplatz

Wiedenmann

Neue Tiefenlüfter

Der neue Tiefenlüfter *Greens TERRA SPIKE* der Firma Wiedenmann GmbH, 89192 Rammingen, wird vorwiegend auf Golf Greens eingesetzt. Hohe Leistung, beste Arbeitungsqualität und Bedienfreundlichkeit zeichnen diese neue Generation von Tiefenlüftern aus. Alle für das Arbeitsergebnis wichtige Einstellungen lassen sich jeweils zentral und durch eine einzige Person schnell und werkzeuglos durchführen. Zentrale Einstechwinkelverstellung, zentrale Tiefenregulierung sowie zentrale Verstellung der Lockerungswirkung unter Beibehaltung der ursprünglich eingestellten vertikalen Arbeitstiefe.

Die *Greens TERRA SPIKE* sind serienmäßig mit einem robusten Dreigangschaltgetriebe sowie einer Tast- und Nachlaufwalze ausgestattet. Ebenfalls eingeschlossen in den serienmäßigen Lieferumfang ist das Power Pack, das die Zinken unter extremen Bedingungen (Steinen) vor Beschädigungen weitestgehend schützt.

Aus dem *TERRA SPIKE Speed Link* Programm wurden bewährte Komponenten übernommen. So z.B. die abgedichteten Gleitlager mit den

hochwertigen, speziellen Lagerbuchsen zur Aufnahme der Werkzeughalter sowie die wartungsfreien Rückholfedern. Der *Greens TERRA SPIKE* ist in den Arbeitsbreiten 1,35 m und 1,60 m lieferbar. Die Arbeitstiefe beträgt bis 300 mm.

Die Werkzeugträger sind aus Leichtmetall gefertigt, um noch höhere Arbeitsgeschwindigkeiten zu erzielen und gleichzeitig das Maschinengewicht zu reduzieren. Der extrem kompakte Dreipunktbau Kat. I erlaubt den Einsatz des *Greens TERRA SPIKE* mit Traktoren ab 15 KW/20 PS.

Ein komplettes Sortiment an Vollspoons mit 8, 12 und 20 mm Durchmesser, Hohlspoons mit 16, 20 und 25 mm Durchmesser sowie dem bewährten Multizinkenträger erlaubt den *Greens TERRA SPIKE*, jede Aufgabe zu meistern.

NHT

Travertin in schöner Form

Im nordhessischen Adorf gibt es ein großes Vorkommen an Travertingestein, das jetzt durch das neugegründete Nordhessische Travertinwerk (NHT) erschlossen wird. Der Zellenkalkstein, auch bekannt als Adorfer Stein, eignet sich hervorragend für alle Verwendungen im Innen- und Außenbereich. Geliefert wird der Stein in den handelsüblichen Größen ab ca. 15 cm bis zu „Findlingen“ mit Größen von 60-150 cm. Weiterverarbeitet ist der Stein auch als Quell- oder Pflanzstein, als Rohplatte, als Stufenplatte oder als Sägekruste erhältlich.

Außerdem stellt NHT aus gesuchten Steinen fertige Produkte wie z.B. Bänke, Tische oder Wandplastiken her! Das bei der Produkti-



on durch Sieben entstehende feinkörnige Granulat wird als Filtermedium für die Wasseraufbereitung angeboten.

Für Architekten und Planer wird gestalterische Hilfe angeboten, da man über ein langjähriges Know-how in allen Fragen der Garten- und Landschaftsplanung verfügt. Das nordhessische Travertinwerk kann pro Tag bis zu 600 t Material fördern und verarbeiten. Durch die zentrale Lage in Deutschland sind kurze Versandwege möglich, was sich nicht zuletzt auch auf die Preisgestaltung positiv auswirkt.

Compo

Kontrollierte Nährstoffgabe

Compo stellt einen neuen umhüllten Langzeitdünger mit kontrollierter Nährstoffabgabe vor. *Basatop Sport* eignet sich für Golf-Fairways, Gebrauchsrasen sowie Zier- und Neuanlagen.

Die Hüllsubstanz besteht aus einem polymeren elastischen Wachs und wird nach und nach zersetzt. In jedem Düngerkorn befinden sich

alle Haupt- und Spurennährstoffe in gleichmäßiger Verteilung, so daß keine Entmischung möglich ist.

Der Dünger setzt die Nährstoffe in zwei Stufen frei, in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtigkeit. Nach dem Streuen und unter Einwirkung von Feuchtigkeit werden die sofort verfügbaren Nährstoffe gelöst und versorgen die Pflanzen. Anschließend beginnt die kontinuierliche Nachlieferung aus den umhüllten Düngerkörnern zur Deckung des Nährstoff-Folgebedarfs.

Ritter

Regenwasser versickert

Die Nutzung bzw. eine ortsgebundene Versickerung von Regenwasser zum Schutz des Grundwassers ist bundesweit eine wachsende Forderung. Dies umzusetzen, ist häufig schwierig, da die örtlichen Verhältnisse und die Anschlußmöglichkeiten überwiegend begrenzt sind.

Die Firma Ritter Kunststofftechnik hat nun eine Lösung entwickelt: den Versickerungsschacht *SYSDRAIN*. Er wiegt nur ca. 11 kg und besteht aus drei Seitenteilen, die zusammengesteckt werden. Beim Einbau ist der Einsatz von schwerem Gerät überflüssig. Das Aufbauen und Einsetzen kann nach Aussagen des Herstellers eine Person mit wenigen Handgriffen durchführen. Die Standardanschlüsse DN 100 erlauben eine Nachrüstung in bestehende Peripherie. Der Anschluß an einen Carport oder an ein Gartenhäuschen ist leicht herzustellen. Gefertigt ist dieses neue System aus sortenreinem Recyclingmaterial HD-PE und ist bei Bedarf

GOLFPLATZBAU + GOLFPLATZPFLEGE



SOMMERFELD
Unternehmensgruppe

- Golfplatzbau: Bodennahe Bauweise
- Golfplatzpflege: Komplettlösungen
- Berechnungstechnik: Toro-Vertretung



Sommerfeld GmbH · Friedrichsfehner Str. 2a
26188 Friedrichsfehne · Tel. 0 44 86 / 92 82-0 · Fax 92 82-72

GB Golf- und Sportanlagen Service

**Wer pflegen läßt,
hat mehr vom Green!**

Belüftung/Aerifizieren
Tiefenbelüftung/Aerifizieren
Besandung
Vertikutieren/Vertikalschneiden
Nachsaat/Overseeding

Gut Raucherberg: D-82407 Wielenbach (Weilheim/Obb.)
Telefon ++49/(0) 8 81/94 92-0 · Fax -28
www.golfanlagen-service.com · info@golfanlagen-service.com

Rund um den Golfplatz

auch wieder recyclingfähig. Als Zubehör sind ein Einlaufmodul und ein Bodenelement verfügbar.

Eine weitere Besonderheit sind laut Geschäftsleitung die vorgefertigten Durchbrüche, mit denen die Versickerungsrichtung exakt definiert werden kann, um z.B. das zu versickernde Regenwasser vom Fundament des Gebäudes fernzuhalten. Drei Schachtringe lassen sich übereinander stapeln. Für größere Dachflächen können auch mehrere Schächte zu einer Art Batterie zusammengeschlossen werden.



SYSDRAIN kann problemlos mit anderen Systemen (Sickerrohren, Drainagerohren, Standardrohren) kombiniert werden.

Der Hersteller empfiehlt, vor der Installation bei der Baubehörde nachzufragen, ob eine Regenwasserversickerung gefördert wird bzw. Versiegelungsabgaben entfallen können.

Prestele u. Kienle Rasenwabe

Rasenwaben aus 100 %igem Recycling-PE-Material bietet der Hersteller Prestele und Kienle an. Es ist grundwasserneutral und nicht erdreichbelastend.



Der Vorteil der geräumigen Wabenkammer von 5 cm Höhe und einem Kammereckmaß von 7 cm liegt nach Angaben des Herstellers in der Raumfülle. Da die Wabenfüllung nach der Setzung sich ca. 0,5 cm unter der Oberkante befindet, steht bei der Wabe eine Höhe von 4,5 cm für das Substrat zur Verfügung.

Mit der sternförmigen Bodenöffnung lässt sich ein möglicher Wurzelstau im Bodenrandbereich der Kammer verhindern. Somit können die Wurzeln breitflächig nach unten durchwurzeln und für eine ausreichende Nährstoffaufnahme sorgen.

Laut Geschäftsleitung bieten die stabilen Wände deutliche Vorteile bezüglich Lebensdauer und Belastbarkeit.

Bei einem Gewicht von ca. 1270 Gramm sind die Waben im erdfarbenen Bereich und – auf Sonderwunsch – in grün lieferbar.

Stähler

Mogeton gegen Moose

Das neue Mogeton mit dem erstmals in Deutschland zugelassenen Wirkstoff Quinoclamrin bekämpft sicher und nachhaltig Laub- und Lebermoose. Die Zulassung gilt für Containerkulturen in Baumschulen sowie für Rasenflächen.

Mogeton wird von den grünen Pflanzenteilen aufgenommen und greift nachhaltig in die Photosynthese der Moose ein. Sie sterben ab. Gleichzeitig schafft Mogeton ein Wirkdepot auf der Bodenoberfläche, das das Auskeimen von Moossporen zuverlässig verhindert. Behandelte Flächen bleiben dadurch monatelang moosfrei.

Das neue Mogeton von Stähler ist mit 1,5 g/qm sehr sparsam. Das Mittel wird in Containerkulturen im Spritzverfahren und auf dem Rasen in Spritz- und Gießverfahren angewendet. Die Kombination mit Wachstoffs herbiziden ist möglich.

Roberine

Neuer Spindelmäher

Einen dreiteiligen Spindelmäher mit einer Schnittbreite von 180 cm, der kleinste im Roberine-Programm, stellte der europäische Hersteller von professionellen Rasenmähern vor.



Der Roberine 500 ist ein Dreirad, bei dem der Motor hinter dem Fahrer platziert wurde. Dadurch wird eine gute Wendigkeit, eine komfortable Sitzposition für den Fahrer (keine Hitze und Abgase vom Motor und wenig Geräusch) und eine freie Sicht auf die zu mähende Fläche gewährleistet. Der Mäher ist ausgestattet mit einem 1006-ccm-3-Zylinder-Dieselmotor mit einer Leistung von 24 PS (18 kW), die auf 22 PS (16 kW) gedrosselt wurde, um eine längere Lebensdauer, einen geringeren Lärmpegel und einen geringeren Kraftstoffverbrauch zu bewirken. Er wird serienmäßig ausgestattet mit Servolenkung, einem fußbedienten Schnellsammelaushub der Mäheinheiten und einer Läppereinrichtung. Als Sonderausstattung sind Allradantrieb, Differentialsperre, TÜV-Ausrüstung, Golf-Schneidaggregate (7- oder

10-Blatt-Spindeln mit Floating Head und gerillte Vorderrollen), Grasfangkörbe und Bio-Öl möglich.

Deere

Großflächen-Profimäher

Mit dem F735 Diesel wird John Deere sein Großflächenmäher-Angebot im kommenden Jahr erweitern. Dieser Mäher trägt wichtigen Kundenforderungen Rechnung: drehmomentstarker Dieselmotor, hydraulischer Aushub des Frontmäherwerkes auch bei großer Schnittbreite. Ein 21 PS 2-Zylinder V-Motor verleiht ein hohes Maß an Durchzugskraft und sorgt gleichzeitig durch Zylinderlaufbüchsen und Wasserkühlung für die nötige Laufruhe.



Die Mähwerksvarianten von 1,22 m, 1,37 m oder 1,52 m eignen sich ideal für das Mähen großer Flächen. Für Wartungsarbeiten oder den Transport lässt es sich um 70 Grad nach oben schwenken. Über den hydraulischen Geräteaushub und die Arretierung können das Mähwerk bzw. andere Arbeitsgeräte angehoben werden.

Wahlweise wird für die Arbeit auf Flächen, die besonders hohe Traktion erfordern, ein Gewichtsch

Schwabengitter®

schwab 2000

Die stabile Grünfläche

Europaweit ein Qualitätsbegriff

Für Rasenparkplätze, Böschungsbefestigung, Golfwege etc. wasserdurchlässig, leicht selbst zu bauen - pflegeleicht.

Gewicht pro m² - 9 kg, Einzelrastergröße 50 x 50 x 5 cm, umweltfreundliches Material, temperatur- und UV-stabil

Horst Schwab GmbH, Brunnenstraße 2, D-85051 Ingolstadt
Tel. 08450/8001, Fax 08450/481, Internet: www.schwab.in-net.de

Info-Tel.: 08450/8001

transferventil angeboten, das einen Teil des Frontmähwerks-Gewichtes auf die Antriebsachse verlagert.

Der F735 ist der professionelle Frontmäher für den Dauereinsatz. Entsprechend sind auch der Fahrersitz und die Bedienelemente dieses Großflächenmähers ausgelegt. Auch der Motor und die Wartungspunkte sind leicht zugänglich.

FTE-Golf

Festbeißen durch neue Form

Als Newcomer-Produkt aus dem Bereich der alternativen Spikes sind nun erstmals die in Form und Funktion neuen „Flat-spikes“ im deutschsprachigen Markt erhältlich. Wie auch bei anderen Kunststoffspikes steht die Schonung von Plätzen und Anlagen im Vordergrund, ohne den Golfer in seinem Spiel zu beeinträchtigen. Durch die pro-



pellerähnliche Form der Spikes sollen sie sich in der Schwungphase im Gras festbeißen, während sie sich auf dem Grün flach an die glatte Sohle des Golfschuhs anschmiegen. Dieses Verhalten wurde im Herkunftsland USA in unabhängigen Studien getestet.

Günther Cornufera

Düngepläne für Grün

Mit dem neuen Langzeitrasendünger Cornufera NK mit Magnesium 15+20(+3) komplettiert die Günther Cornufera GmbH, Erlangen, ihr Rasendünger-Programm. Cornufera NK enthält kein Phosphat und wird daher besonders zur Düngung von Rasenflächen mit hohen Phosphatgehalten empfoh-

len. Der 15 %ige Gesamtstickstoffgehalt liegt in drei verschiedenen Formen vor, die eine abgestufte Langzeitwirkung gewährleisten und Stoßwachstum vermeiden. Der neue Rasendünger zeichnet sich durch einen hohen Kaliumgehalt aus, was vor allen Dingen auf durchlässigen Rasentragschichten die Widerstandsfähigkeit der Gräser fördert. Kalium reguliert bekanntlich den Wasserhaushalt in Pflanzenzellen, deshalb wird Cornufera NK insbesondere zur Sommerdüngung empfohlen.

Das ebenfalls enthaltene Magnesium sorgt für eine intensive Grünfärbung. Ein abgestuftes Kornspektrum von 1–3 mm ergibt gute Streueigenschaften und ein gleichmäßiges Streubild.

In Kombination mit anderen Cornufera-Rasendüngern, wie z.B. Cornufera N 31 oder Cornufera 20+5+10, können exakt auf die Bedürfnisse der Rasengräser abgestimmte Nährstoffgaben ausgebracht werden. Die Fachberater der Günther Cornufera GmbH erstellen anhand von Bodenuntersuchungen genaue Düngepläne.

Deere

Wildkrautbesen im Test

Nachdem er bereits eine Reihe von Bewährungsproben im praktischen Einsatz erfolgreich bestanden hat, beschäftigt der WIMA Wildkrautbesen Typ 4900 mit Frontausleger an einem John Deere Kommunaltraktor 955 jetzt auch die Wissenschaft. Am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim wird das Gerät im Rahmen mehrmonatiger Erprobungen getestet und weiter optimiert.

Seit EU-Richtlinien den Einsatz von Herbiziden im Kommunalbereich untersagen, muß auf alternative Verfahren der Wildkrautbeseitigung zurückgegriffen werden, z.B. auf die thermische Vernichtung, den Einsatz von Wasser unter hohem Druck oder die mechanische Bekämpfung. Bei den beiden erstgenannten Verfahren sind hohe Einsatzkosten nachteilig, außerdem lassen sich Beschädigungen der bearbeiteten Flächen nicht ausschließen.

Der WIMA Wildkrautbesen 4900 soll sich zur Bekämpfung von tief oder starkverwurzelten Unkräutern eignen. Die an einem rotierenden Teller montierten Flachdraht-



Drahtseil- oder Kunststoff-Bündel fächern sich beim Geräteinsatz nach und nach zu einer kraftvollen Bürste auf und „fegen“ die oberirdischen Pflanzenteile regelrecht ab. Dank der Schraubhülsen läßt sich der Besatz leicht und schnell wechseln.

Platz-Rekord

Komplett-pflege

Professionelle Golfplatzpflege verlangt innovative Ideen. Nur durch einen Fullservice lassen sich langfristig zufriedene Kunden gewinnen. Er sollte die Komplettpflege, das Outsourcing von Sonderpflegemaßnahmen, die Urlaubs- und Krankheitsvertretung von Fachpersonal und den Verleih von Pflegemaschinen enthalten.

Im Greenkeeping tätiges Pflegepersonal sowie Maschinenpark mit Platzbewertungssystem tragen dazu bei, Kosten bei der Platzpflege und beim Zeitaufwand einzusparen.

Verschiedene Unternehmen bieten diesen Service, so auch eine süddeutsche Firma.

Wiedenmann

Ein neuer Flüstersauger

Die Firma Wiedenmann GmbH, 89192 Rammingen, Hersteller von Rasenpflegemaschinen, stellte auf der GaLaBau den neuen Gras- und Laubsauger Favorit 400 vor.

Das Gerät hat ein Behältervolumen von ca. 450 Litern. Der Behälter wird hydraulisch entleert. Eine neukonzipierte Flüsterturbine überzeugt durch hohe Saugleistung und besonders niedrige Lärmemission.

Rund um den Golfplatz

Der komplett aus Kunststoff gefertigte Behälter hat heckseitig ein großes Luftaustrittsgitter, dessen Öffnung weit nach unten gezogen ist, so daß die Schallabstrahlung zum Boden hin erfolgt.

Der Favorit 400 kann sowohl in Kombination mit einem Zwischenachs- als auch mit einem Frontschelmähwerk eingesetzt werden.

Der bewährte und patentierte, nach vorne offene Ansaugstutzen kommt auch hier zum Einsatz. Der Anbau an den Traktor erfolgt entweder über die Schlepperdreipunkt oder direkt an das Trägerfahrzeug. Das neue Gerät ist einsetzbar an Traktoren ab 11 KW/15 PS.

VAG

Wartung über PC

Um einen hohen Qualitätsstandard auf Golfanlagen zu gewährleisten, sollte ein möglichst langfristiger Zugriff auf verschiedene Wartungs- und Verwaltungsmaßnahmen möglich sein. Zu diesem Zweck haben die niederländischen Unternehmen VEENSTRA und SIMICEVIC das PC-Programm Green Ware entwickelt. Es ist gezielt auf die Wartung von Golfanlagen und den Gebrauch durch Headgreenkeeper abgestimmt. Verschiedene Aspekte der Verwaltung und Wartung wurden auf praktische Art und Weise analysiert und im Programm verarbeitet. Es ermöglicht somit eine bessere Verwaltung und Kontrolle der Kosten im Hinblick auf das gesamte Spektrum der Wartungsmaßnahmen. Die Programm-Module umfassen unter anderem Wartungsplanung und Personaleinsatz, Materialübersicht, Beregnung und Klima sowie die Wochenerfassung. Die Software bietet eine deutsche Version. Das PC-Programm ist benutzerfreundlich und erfordert nahezu kein Computerfachwissen.

Internationale Presseschau

Unter dieser Rubrik finden Sie in Zukunft regelmäßig Ausschnitte und Zusammenfassungen aus Rasenzeitschriften aus aller Welt, diesmal zusammengestellt von Dipl.-Ing. agr. Peter Hettlich, Hettconsult, Leipzig, und Dipl.-Ing. agr. Andreas Heising, Head-Greenkeeper GC Dreißbäumen, Hückeswagen.

Weitere Informationen zur internationalen Rasen- und Greenkeeperliteratur finden Sie auch auf der Internetseite „Greenkeeper Information“ (http://our-world.compuserve.com/homepages/A_Heising2), unter „Greenkeeper Literatur“.

Wiedereinführung von Mikroorganismen auf intensiv gepflegten Flächen

Original: Réintroduction de micro-organismes en terrain cultivé intensément, aus „Green Keeper“, Frankreich, Nr. 43, 1998, S. 17 ff. Autor: C. Lambert.

In seinem Artikel beschreibt C. Lambert die verschiedenen nützlichen Eigenschaften von Mikroorganismen für den Menschen und geht der Frage nach, ob und inwieweit einige von ihnen als Hilfsmittel in der Pflege intensiv genutzter Bodenflächen, wie beispielsweise Rasenflächen, genutzt werden können.

Er führt aus, daß sich einige belgische, kanadische und ameri-

kanische Wissenschaftler mit dieser Frage beschäftigt haben. Ausgangspunkt der Forschungen ist die Erkenntnis, daß die Besiedelung der Mikroorganismen in der oberen Bodenschicht in einem direkten Verhältnis zur Fruchtbarkeit des Bodens steht.

Ergebnisse der Forschungen waren, daß man mit Bakterien Pilzkrankheiten bekämpfen kann, wie z.B. Fusariosen und andere Pilzkrankheiten, daß sich die Pflanzenwurzeln stimulieren lassen und daß sich Pflanzenmaterial in natürlicher Umgebung zersetzen läßt.

Die Idee war geboren, in einem natürlichen Bioreaktor eine große Anzahl ausgewählter Mikroorganismen zu produzieren, um sie dann in großer Zahl wieder in ihrer natürlichen Umgebung auszusetzen, damit sie dort pilzbemmende Enzyme und Wachstums hormone erzeugen.

Zum besseren Verständnis erläutert der Autor den Lebenszyklus von Mikroorganismen in Phasen:

Diejenigen, die an ihre neue Umgebung angepaßt sind, vermehren sich mit maximaler Geschwindigkeit (Phase des exponentiellen Wachstums). Während dieser Phase entnehmen sie aus ihrer Umgebung die benötigten Nährstoffe und hinterlassen gleichzeitig ihre Abfallprodukte, die sich dann ansammeln, wie z.B. Enzyme und Lipopeptide, und für Boden und Pflanze von Nutzen sein können.

Mit der Zeit verlangsamt sich die Vermehrung, da nicht mehr genug Nährstoffe vorhanden sind, und gleichzeitig nimmt die Konzentration an Abfallprodukten zu. Damit kommt die Bakterienpopulation in die sogenannte

stationäre Phase und schließlich in die Phase des Absterbens.

Die Mehrheit der Bakterien ist in der Lage, bei ungünstigen Umweltbedingungen wie Trockenheit oder ungünstigem pH-Wert ihre Aktivität herunterzufahren. Die Bakterien stellen dann die Zellteilung ein, verlangsamen ihren Stoffwechsel, verringern ihr Volumen, indem sie Wasser verlieren, die Zellwand kann sich verdicken, was dem Bakterium schließlich erlaubt, schlechte Zeiten zu überdauern.

Die Ausbringung auf das Gelände kann laut Lambert über Beregnung, Ausstreuen in Pulverform oder Einarbeitung in den Boden erfolgen – je nach Art der Unterstützung für die Mikroorganismen.

Praktisch alle auf dem Markt befindlichen Bakterienpräparate sind Bakterienkomplexe, das heißt Mischungen von verschiedenen Bakterienstämmen, die in Symbiose leben. Dieses Phänomen erlaubt es, aktive Bakterienkomplexe auf verschiedene Krankheiten anzusetzen, indem man die unterschiedlichen Reaktionen und Produkte verschiedener Bakterienstämme gemeinsam an einer Stelle nutzt.

Aber Vorsicht: Bei einer zu großen Anzahl verschiedener Bakterienstämme in einem einzigen Produkt besteht die Gefahr, daß die erwünschte positive Wirkung zunichte gemacht wird. Die Konkurrenz zwischen Bakterienstämmen kann dazu führen, daß sich die Energie der Bakterien durch den Kampf ums Überleben erschöpft.

Als Begründung für die Rückbesinnung auf Mikroorganismen als Hilfsmittel im Kampf gegen Pflanzenkrankheiten führt

der Autor an, daß chemische Bekämpfungsmittel trotz anerkannter Produktionssteigerungen auch neue Resistenzen gegenüber vielen Krankheiten und Schädlingen hervorgerufen und auch viele nützliche Mikroorganismen im Boden zerstört haben.

Ab- und Umbauprozesse von Pflanzennährstoffen können im Boden ohne Mikroorganismen nicht mehr erfolgen, und nicht selten kommt es zu Mangelerscheinungen in der Pflanze oder zum Festlegen eines Nährstoffes im Boden, obwohl die Bodenanalyse ein ausgeglichenes Nährstoffangebot anzeigt.

Alle Böden mit natürlicher Fruchtbarkeit sind reich an Mikroorganismen. Das organische Material wird durch die Aktivität der Bakterien schnell mineralisiert, die Pflanzen wachsen schneller und sind auf natürliche Weise widerstandsfähiger gegenüber eventuellem Krankheitsbefall.

Indem man in massiver Form eine nützliche Bakterienpopulation in den Boden einimpft, kann man die Besiedelung durch evtl. schädliche Bakterien unbekannter Herkunft verhindern. (Strategie der Besetzung des Lebensraums der schädlichen Bakterien durch nützliche.)

Allerdings weist C. Lambert auch darauf hin, daß ein kontrolliertes wiederhergestelltes biologisches Gleichgewicht es aber nicht erlaubt, einen schnellen Heilungserfolg zu erreichen.

Die verwendeten Bakterien haben keine systematische Wirkung (von innerhalb der Pflanze), sie schützen die Pflanze und die Wurzeln von außen.

Ein Bakterienkomplex ersetzt kein chemisches Pflanzenschutz-

Die nächste Ausgabe von

RASEN
TURF-GAZON

mit

**Greenkeepers
Journal**

erscheint im Dezember 1998

Fertigrasen · Rasensamen

Von ausgesuchter Spitzenqualität für
Golf- und Sportanlagen

Alles Gute
für Garten
und Landschaft

DÜSING

Rufen Sie unsere Fachberaterin
Annegret König an

Telefon (02 09) 5 80 01 - 35
Telefax (02 09) 5 80 01 - 14

Düsing GmbH & Co. KG · Braukämperstr. 95 · 45899 Gelsenkirchen

mittel. Er ermöglicht es, die Verwendung von Chemie dadurch zu vermeiden, daß der Boden vorbeugend von den wichtigsten Krankheitserregern freigehalten wird und die natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen gestärkt werden.

Folgende Bakterien werden am häufigsten in Bakterienkomplexen verwendet:

Bacillus chitosporus: Bekämpfung von Insekten, Nematodenlarven und -eiern, produziert Chitinase

Bacillus laterosporus: vegetative Stimulation und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten

Bacillus licheniformis: Abbau von organischem Material

Bacillus polymyxa: Abbau von organischem Material

Bacillus pumilus: Bekämpfung von Pilzkrankheiten (Schimmel- und Fäulnispilzen)

Bacillus subtilis: großes Vermögen, totes Material zu zersetzen, und Stimulation der Wurzeln. Intensive Lipopeptidproduktion, die die Entwicklung von Krankheiten verhindert. Hat eine wesentliche Bedeutung im Stickstoffkreislauf.

Bacillus thuringiensis: Bekämpfung von Lepidopterenlarven (Raupen)

Bacillus uniflagellatus: Bekämpfung von Pilzkrankheiten (Schimmel- und Fäulnispilzen)

Escherichia hermannii: Abbau von organischem Material

Nitrobacter: Abbau von überschüssigem Ammoniak

Nitrosomonas: Umwandlung von Ammoniak in Nitrit und Nitrat

Pseudomonas aeruginosa: Abbau von organischem Material, zersetzt Lignin und Zellulose

Pseudomonas fluorescens: Abbau von organischem Material

Pseudomonas putida: Abbau von Gülle, Geruchsbesitzigung

Pseudomonas stutzeri: Abbau von organischem Material, zersetzt Lignin und Zellulose

Auch einige Pilze können zur Bekämpfung pilzlicher Erreger eingesetzt werden, wie z.B. *Trichoderma harzianum*.

Beim Einsatz von Bakterienkomplexen sollte man unter anderem auf folgende Punkte achten:

- die Herkunft des Produkts und die Zuverlässigkeit des Herstellers
- die natürliche Herkunft der Mikroorganismen, keine genetisch veränderten Produkte
- keine giftigen oder krankheits-erregenden Bakterien

Der Autor schließt seine Ausführungen mit dem Hinweis darauf, daß man vor der Aussaat und der Pflege die Gesundheit des mikrobiellen Lebens am Boden und in der Umwelt nicht vergessen sollte.

Übersetzung und Bearbeitung: A. Heising

Termine 1998/1999

Oktober

2. bis 4. Oktober 1998

Deutsch-Dänisches Greenkeeperturnier in Sonderjyllands GC in Uge/DK

5. Oktober 1998

Greenkeeperturnier Baden-Württemberg, GC Bad Waldsee

5. bis 6. Oktober 1998

DRG-Rasenseminar, Augsburg; „Fertigrasen-Produktion und Qualität“

12. bis 13. Oktober 1998

2-Tages-Seminar GVD Region Mitte im GC Kurpfalz e.V., Limburgerhof

21. bis 25. Oktober 1998

„Greensmäher im Vergleich“ GVD-Jahrestagung, Karlsruhe-Etlingen

21. bis 23. Oktober 1998

Tagung der Deutschschweizer Sektion in der Innerschweiz, Thema: Marketing für Greenkeeper

27. bis 30. Oktober 1998

IGÖ-Jahrestagung in Blumau/Stegersbach

November

9. November 1998

Herbsttagung GVD Region NRW Thema: Grüns bügeln mit Maschinenvorstellung GC Bottrop-Kirchhellen

9. November 1998

Herbsttagung GVD Landesverband Ost. Ort wird noch bekanntgegeben.

16. November 1998

Herbsttagung GVD Region Bayern, GC Schloß Egming Management auf dem Golfplatz

16. November 1998

Herbsttagung Arbeitsgruppe Nord, GC Travemünde Thema: Course-Rating

17. bis 18. November 1998

„Our World of Golf – by Design“ Internationale Konferenz des British Institute of Golf Course Architects im Wentworth Club, Surrey/GB

21. bis 23. November 1998

S.I.E.R.G. – Salon International de l'Entretien et de la Réalisation des Golfs et des Surfaces Sportives engazonnées, Toulouse/F

Januar

20. bis 22. Januar 1999

BIGGA Turf Management Exhibition – BTME – Harrogate International Centre, Harrogate, GB

Februar

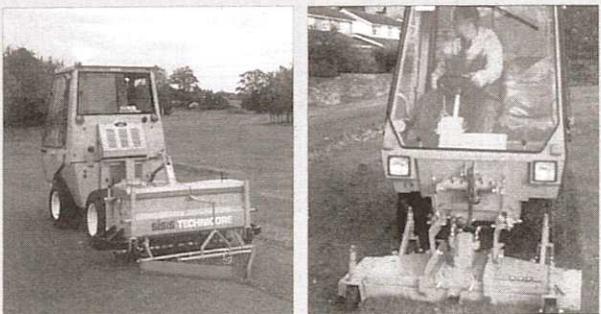
8.-14. Februar 1999

GCSAA, 70. Konferenz, Orlando

März

4.-5. März 1999

Fairway '99, 5. Golfplatz-Kongreß mit Fachausstellung, München



sisis

**Aerifizieren
Vertikutieren
Tiefenbelüftung
Golfplatzpflege**

RCG-Kleine-Fahrzeugtechnik GmbH & Co.

Telefon: 02 51-68 26 04 · Fax: 02 51-68 26 20

**Robert-Bosch-Str. 14
48153 Münster**





**Ihr Spezialist für
Golfplatzrenovierung
und -pflege
sowie
Spezial-
Maschinenbau
für
Golfplatz-
pflegegeräte**




Adolf Fischer, Dorfstr. 16, D-79331 Teningen-Bottingen, Tel. 07663-1419
Fax 07663-5248, E-mail: Fischer-Spez@T-Online.de

Stellenmarkt

Dipl.-Ing. Agrar und staatlich geprüfter Greenkeeper (Deula Freising – sehr guter Abschluß)

mit Berufserfahrung in der Golfplatzpflege
sucht ab 1. März 1999 eine Stelle als

Head-Greenkeeper

im oberbayerischen Raum.

Ihre Antwort erwarte ich unter R082
an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften,
Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn

Golfcourse Manager

geprüfter Greenkeeper, 33 Jahre, Deula Kempen, Abschluß 1992,
10 Jahre Berufserfahrung in der Golfplatzpflege und Bau
sucht anspruchsvollen neuen Wirkungskreis.

Zuschriften bitte an die Anzeigen-
verwaltung unter R013 der HORTUS-Zeitschriften
Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn.

Greenkeeper mit DEULA-Abschluß

Agrartechniker, mehrjährige Berufserfahrung in Konstruktion
und Pflege von Golfanlagen sucht neue Herausforderung im
deutschsprachigen Raum. Zuschriften erbeten unter R 084
an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften
Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn.

Wir suchen zum Frühjahr 1999 je einen erfahrenen Headgreenkeeper/Greenkeeper

Unser Golfplatz befindet sich 30 Minuten vom Stadt-
rand Münchens. Es erwartet Sie eine reizvolle, heraus-
fordernde Aufgabe mit entsprechender Bezahlung.

Wir versichern selbstverständlich Vertraulichkeit.
Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit den üblichen
Unterlagen und Ihren Gehaltsvorstellungen unter
Chiffre R086 an die Anzeigenverwaltung
der HORTUS-Zeitschriften Cöllen und Bleeck GbR,
Postfach 41 03 54, 53025 Bonn.

Greenkeepers Journal

Verbandsorgan von

FEFGA The Federation
of European Golf Greenkeepers
Associations
Secretary: Tommy Lindelöf
P.O.Box 42
S-13921 Varmdo

SGA Swiss Greenkeepers'
Association
Präsident: Martin Gadiant,
Golfclub Interlaken, Unserseen,
Postfach 110,
CH-3800 Interlaken

IGÖ Interessengemeinschaft
der Greenkeeper Österreichs
Präsident: Hein Zopf
St. Veiterstr. 11
A-5621 St. Veit/Pg.
Tel./Fax-Nr. (00 43) 64 15-68 75

GVD Greenkeeper Verband
Deutschland, Geschäftsstelle:
Viktoriastr. 16
65189 Wiesbaden
Tel.: (0611) 9 01 87 25
Fax: (0611) 9 01 87 27

Wissenschaftliche Beratung:
Prof. Dr. H. Franken, Bonn, und
Dr. H. Schulz, Stuttgart-Hohenheim

**Verlag, Redaktion, Vertrieb
und Anzeigenverwaltung:**
HORTUS-Zeitschriften
Cöllen+Bleek GbR,
Postfach 41 03 54, 53025 Bonn,
Ernst-Robert-Curtius-Straße 14,
53117 Bonn,
Tel.: (02 28) 98 98 280
Fax: (02 28) 98 98 288

Greenkeeper-Fortbildung

(DEULA Rheinland):
Heinz Velmans, Straelen

Fachredaktion:
Dr. Klaus G. Müller-Beck, Warendorf

Redaktion:
Klaus-Jürgen Bleeck, Bonn
Franz Josef Ungerechts, Bonn

Anzeigen:
Daniela Buschky, Bonn
Elke Schmidt, Bonn
Gültig ist die Anzeigenpreisliste
Nr. 18 vom 1. 1. 1998 der Zeitschrift
RASEN/TURF/GAZON mit
Greenkeepers Journal

Druck:
Köllen Druck+Verlag GmbH,
Ernst-Robert-Curtius-Straße 14,
53117 Bonn-Buschdorf,
Tel.: (02 28) 98 98 820

Alle Rechte, auch die des auszugs-
weisen Nachdrucks, der foto-
mechanischen Wiedergabe und der
Übersetzung sowie das Recht zur
Änderung oder Kürzung von Bei-
trägen, vorbehalten.

Artikel, die mit dem Namen oder
den Initialen des Verfassers gekenn-
zeichnet sind, geben nicht unbedin-
gung die Meinung der Redaktion
wieder.

Der **GOLF & COUNTRY CLUB BRUNSTORF** liegt
10 Minuten vor den Toren von Hamburg. Es ist hier eine
27-Löcher-Golfanlage entstanden.

Zur Erweiterung unserer Greenkeeper-Mannschaft
suchen wir einen

HEAD GREENKEEPER,

der in Zusammenarbeit mit unserem Golf Course Mana-
ger für folgende Aufgabenbereiche u.a. zuständig sein
wird:

- Anleitung und Einweisung der Mitarbeiter,
- eigenverantwortliche Arbeiten auf dem Platz,
- Kontrolle der Arbeiten,
- Materialbeschaffung usw.

Wir erwarten einen Mitarbeiter, der über entsprechende
Erfahrungen verfügt, sind aber gern bereit, jemanden
„aus der zweiten Reihe“, der sich diese Aufgaben zu-
traut, einzustellen. Die o.g. Position kann **sofort** besetzt
werden.

Für telefonische Vorabauskunft bzw. schriftliche Bewer-
bungen ist unser Geschäftsführer, Herr Manfred Meyer,
zuständig.

GOLF & COUNTRY CLUB BRUNSTORF
Betriebsgesellschaft mbH
Am Golfplatz, 21524 Brunstorf
Tel.: 0 41 51 - 9 80 20.



Stellenmarkt

GREENKEEPER (Deula Ausbildung) und **HEADMECHANIKER**

in ungekündigter Stellung mit mehrjähriger Berufserfahrung suchen neue berufliche Herausforderung im Raum München.

Zuschriften erbeten unter R083 an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn.

HEADGREENKEEPER

in ungekündigter Stellung mit langjähriger Berufserfahrung, Deula-Abschluß, KFZ-Mech.-Ausbildung und Golfplatzbau sucht neue Herausforderung zum baldmöglichsten Zeitpunkt.

Zuschriften bitte an HORTUS-Zeitschriften Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn unter Chiffre R085.

Headgreenkeeper

mit langjähriger Praxis, z.Z. auf renommiertem Golfplatz in norddeutschem Raum tätig, qualifiziert (DEULA, PGA), engagierter Golfer, sucht neuen Wirkungskreis im süddeutschen Raum.

Zuschriften erbeten unter R088 an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn.

Engagierter

Headgreenkeeper

mit DEULA-Abschluß und 7jähriger Berufserfahrung, in ungekündigter Stellung, sucht ab Januar 1999 eine neue Herausforderung, bevorzugt im süddeutschen Raum.

Zuschriften erbeten unter R087 an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften Cöllen und Bleeck GbR, Postfach 41 03 54, 53025 Bonn.

Gebrauchtmaschinen

Golf- und Land-Club Berlin-Wannsee e.V. bietet zum Verkauf an:

Ausgebaute Regner für Beregnungsanlage „Rain Bird“ bestehend aus:

162 Regner Typ 51/47 (klein),
105 Regner 91 (groß),
135 Decoder zzgl. Steuerungen.

**Konkrete Informationen und Preisvorstellung
c/o Golf- und Land-Club Berlin-Wannsee
Tel. 030 - 806 70615/627
Herrn Gabriel Diederich.**

Gebrauchte Maschinen zu verkaufen:

Für **TORO Sandpro 14**

Sandrake (Werkzeugsatz kompl.)
zusätzl. mit Bunkerkantenschneidmesser 2000,- DM

Für **TORO Groundmaster 322 D**

Recycling Mähdeck Guardian 72“ Bj. 95 6000,- DM

Fendt Geräteträger F 230 GT Bj. 65

30 PS mit Kipppritsche je ein Satz Rasen
und Ackerbereifung 6000,- DM

4 Räder **Rasenbereifung 14,9x24**

auf 6Lochfelge W 12x24
(bisher MB Trak 65 oder Fendt GT) 2000,- DM

Wilhelm Dieckmann · 58730 Fröndenberg
Tel. 023 73 / 7 20 16 · Fax 023 73 / 39 82 23

Gebr. **Cushman Turf-Truckster**, Bj. 1992
3-Zylinder-Kubota-Dieselmotor, inkl. Besander **DM 13 500,-**

Gebr. **Toro Reelmaster 216**
8-Messer-Floating-Einheiten **DM 5 500,-**

Kubota Kompaktraktor B 2100 HDBS
3-Zylinder-Dieselmotor, Hydrostat **DM 19 500,-**

Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt.

Buchen GmbH

AB-Kreuz Olpe-Süd
57462 Olpe
☎ 027 62 / 92 20
Fax: 027 62 / 92 24 0



SCHLEPPMÄHER

mit 3 Einheiten je 5 Messerspindeln
gesucht

Telefon: 0 60 32 / 21 53

Fax: 0 60 32 / 7 27 20

CARTS CENTRE[®]

DEUTSCHLAND

Generalvertretung für

E-Z-GO TEXTRON

Golf- und Industriefahrzeuge
neu & gebraucht

Verkauf · Vermietung · Leasing · Service



NEU Solartechnik

CARTS CENTRE MITTE
by Duchell GmbH
Kränkelsweg 6
41748 Viersen
Tel. 0 21 62/93 67 20
Fax 0 21 62/93 67 30

CARTS CENTRE SÜD GMBH
Oberdorf 6 – Wissing
92358 Seubersdorf
Tel. 0 94 97/90 20 05
Fax 0 94 97/90 20 08

Fortbildung in Bayern

Greenkeeper

Beruf mit Zukunft

Fachagrarwirt Golfplatzpflege

mit staatlicher Abschlußprüfung
Lehrgangstermin: Oktober 1998



Weitere Informationen

| | | |
|-------------------------|---|-----------------------|
| DEULA Bayern | ◆ | Berufsbildungszentrum |
| Wippenhauser Straße 65 | ◆ | 85354 Freising |
| Telefon 0 81 61/48 78 0 | ◆ | Fax 0 81 61/48 78 48 |



Gesunder Rasen ist unser Ziel



DAS PROFI-RASENPROGRAMM

- GFG-Golfgrünmischungen und Natur-Fertigrasen entsprechen höchstem Standard
- Sportsgreen 2000 Rasendünger mit optimierter Nährstoffanalyse, gleichmäßiger Streufähigkeit und ausgezeichneter Löslichkeit
- Organische Bodenverbesserer zur Bodenbelebung und zum schnelleren Abbau von Filz
- Gezielte Pflegemaßnahmen durch Bodenanalysen im hauseigenen Labor und Beratung vom Fachmann vor Ort

GFG-Grünkonzepte Von Natur aus perfekt



Fördern Sie Fachberatung und unsere Fachinformation Nr. 051 an:
GFG-Gesellschaft für Grün mbH · Wehlingsweg 6 · D-45964 Gladbeck
Tel.: 0 20 43 / 94 37-0 · Fax: 0 20 43 / 94 37-26
eMail: gfg@gfggruen.com · Internet: http://www.gfggruen.com
Schweiz: SGG GmbH Sport-Golf- und Gartenanlagen
Brunnenstr 20 · CH 8610 Uster · Tel.: +41/1994177-1 · Fax: +41/1994177-4

Wollen Sie treue Grüns?

Dann dürfen die
lightweight vibratory roller auf Ihrer
Golfanlage nicht fehlen.



TRUE-SURFACE roller wiegen nicht mehr als die Schneideinheiten Ihres Triplex Grünsmähers. Durch die hohe Vibration der Walzen werden Bodenunebenheiten entfernt. **TRUE-SURFACE** roller bieten sich nach dem Aerifizieren und dem Topdressen an, um Sand in die Grasnarbe bzw. in die Aerifizierlöcher einzuvibrieren.

TRUE-SURFACE roller gibt es passend für jeden Triplex Grünsmäher.

TORO RANSOMES JACOBSEN JOHN DEERE
14 Tage Geld-zurück-Garantie

JETZT BESTELLEN! AB DM 9.985,-
Kostenlose Lieferung innerhalb Europas



Direkt bei Ihrem exklusiven europäischen Fachhändler
GREENSWARD DIRECT
Manor Farm, Otley Road, Adel, Leeds LS16 7AL
ENGLAND 00 44 113 267 6000

LAVATERR® + LAVATERR® GOLF

Einbaufertige Rasentragschichten

Die Fußball-WM 1998 liegt hinter uns.

Neun Spiele wurden im neu erbauten „Stade de France“ in St. Denis bei Paris auf „Lavaterr-Rasen“ ausgetragen.

Jedes Team war berechtigt, vor einem Spiel jeweils 90 Minuten im Stadion zu trainieren.

Das bedeutet, daß während des Turniers (33 Tage) praktisch täglich ein WM-Spiel stattgefunden hat. Hinzu kommen Verlängerungen und die Schlußfeier incl. Proben.

Wir freuen uns, daß Lavaterr diese schwere Prüfung glänzend bestanden hat.

Dr. Clement GmbH & Co. KG, St.-Maternus-Straße 5, 56070 Koblenz
Tel. 02 61/9 22 69-0 Fax 02 61/9 22 69-27



Die Fachbücher

Dr. Falk Billion

Entwicklung von Golfplatz-Projekten

Ein Leitfaden von der ersten Idee bis zur Baugenehmigung.

Preis je Exemplar DM 50,-
(inkl. Versand und Mehrwertsteuer)

ISBN 3-88579-450-0

Dr. Falk Billion

Der Pro Shop

Ein Leitfaden für den Betrieb von Shops auf Golfanlagen.

Preis je Exemplar DM 25,-
(inkl. Versand und Mehrwertsteuer)

ISBN 3-88579-452-7

Michael Lenzen

Arbeitsplatz im Golfbetrieb

Ein Leitfaden über die Tücken des Arbeitsrechts und über die wesentlichen Grundlagen des Arbeits- und Dienstvertrages unter Einbeziehung des Sozialversicherungs- und Steuerrechtes.

Wichtige Themen: Abgehandelt werden die „Scheinselbständigkeit“, Vertragsverhandlungen mit „Freien Mitarbeitern“ sowie die Auslagerung von Betriebsabteilungen.

Preis je Exemplar DM 50,-
(inkl. Versand und Mehrwertsteuer)

ISBN 3-88579-453-5

Werner Nolden

Der PC für den Greenkeeper

EDV-Einsatz in der Golfplatzpflege

Preis je Exemplar DM 29,-
(inkl. Versand und Mehrwertsteuer)

ISBN 3-88579-454-3

Bitte benutzen Sie untenstehenden Bestellschein und senden ihn an HORTUS-Zeitschriften, Vertrieb Golf-Fachbücher, Ernst-Robert-Curtius-Straße 14, 53117 Bonn

Hiermit bestelle ich _____ Exemplare

- Entwicklung von Golfplatz-Projekten**
- Der Pro Shop**
- Arbeitsplatz im Golfbetrieb**
- Der PC für den Greenkeeper**

Verrechnungsscheck über

DM _____ liegt bei!

Name, Vorname

Firma/Club

Anschrift

Ort, Datum Unterschrift



Die Tragfähigkeitswerte wiesen bei einem Mittelwert von ca. 34 MN/m² außerordentlich große Schwankungsbereiche zwischen 21 und 99 MN/m² auf. Mit durchschnittlich 24 MN/m² liegen die sandreicheren Plätze um Nürnberg erwartungsgemäß deutlich unter den Werten von München und Würzburg (ca. 39 MN/m²).

Die Frage nach der tatsächlich notwendigen Tragfähigkeit von Schotterrasen ist nur von Vergleichszahlen abzuleiten.

So wird z.B. bei mineralischen Tragschichten unter Tennenflächen im Sportplatzbau eine Tragfähigkeit von 30 MN/m² gefordert (DIN 18035T5). Dieser Wert soll sicherstellen, daß bei der Befahrung mit schweren Baugeräten für den Bau und die Pflege der Deckschichten keine gravierenden Setzungen mehr auftreten können.

Hingegen wird nach der RSTO 86 bereits beim Baugrund eine Tragfähigkeit von 45 MN/m² gefordert. Dieser Wert ist aber im Vergleich zu der Einfachbauweise Schotterrasen erheblich zu hoch gewählt. HEIDGER (1997) geht von einer Tragfähigkeit von 25–30 MN/m² aus und fordert deshalb eine Einbaudichte von nicht mehr als 0,85 Dpr. Der Wert von HEIDGER kann insofern als akzeptabel gelten, als bei Vergleichsmessungen auf Feuerwehrezufahrten, die einen Befahrungsvorversuch mit schwerem Gerät (Löschfahrzeug, Drehleiter) ohne erkennbare Beschädigung bestanden hatten, E_v^2 -Werte von ca. 22 MN/m² ermittelt wurden. Dabei traten bei der Durchführung des Versuchs Setzungen von max. 2 mm auf. Unter Berücksichtigung dieser Daten kann ein Orientierungswert für die Tragfähigkeit von 25 MN/m² als durchaus akzeptabel angesehen werden. Im Regelfall ist davon auszugehen, daß sich die Lagerungsdichte und damit auch die Tragfähigkeitswerte nach dem Einbau in Abhängigkeit von der Belastung mit Fahrzeugen noch erhöhen, wie sich bei den Plätzen LWG I und LWG 2 mit weitgehend identischer Rezeptur, aber unterschiedlicher Benutzerfrequenz gezeigt hat. Bei der gering frequentierten Fläche wurden 23 und bei der hochfrequentierten 80 MN/m² ermittelt (vergl. Tab. 4 und 5).

□ **Wasserdurchlässigkeit und Wasserspeicherfähigkeit**

Wenn Beläge zur Versickerung und damit zur Entsigelung beitragen sollen, muß eine Mindestdurchlässigkeit für Oberflächenwasser gefordert werden. In jedem Fall ist davon auszugehen,

Tab. 5: **Verformungsmodul, Wasserspeicherkapazität und Wasserdurchlässigkeit von 21 Schotterrasenflächen**

| STANDORT | Nr. | Kf-Wert | | Wasserspeicherfähigkeit (Volumen-%) | dynamischer Verformungsmodul E_v^2 (MN/m ²) | Verformungsmodul E_v^2 (Umrechnungsfaktor 2,04) (MN/m ²) |
|-------------------|-----|-----------------------|----------|-------------------------------------|---|--|
| | | (m/s) | (mm/h) | | | |
| München | | | | | | |
| Putzbrunn | 1 | $3,66 \times 10^{-4}$ | 1317,600 | 15,6 | 48,87 | 99,69 |
| Feringasse I | 2 | $1,95 \times 10^{-7}$ | 0,702 | 30,0 | 10,72 | 21,86 |
| Feringasse II | 3 | $3,33 \times 10^{-7}$ | 1,188 | 28,7 | 11,61 | 23,68 |
| Messe | 4 | $9,89 \times 10^{-6}$ | 35,960 | 21,8 | 12,47 | 25,43 |
| Trabr./Daglfing | 5 | $4,83 \times 10^{-5}$ | 166,680 | 19,0 | 13,24 | 27,00 |
| Anzing | 6 | $9,28 \times 10^{-6}$ | 0,033 | 20,4 | 16,75 | 34,17 |
| Mittelwert | | $7,05 \times 10^{-5}$ | 263,894 | 22,6 | 16,94 | 36,64 |
| Nürnberg | | | | | | |
| H. Falladastr. 98 | 7 | $8,54 \times 10^{-9}$ | 0,031 | 28,3 | 12,65 | 26,23 |
| Stedion | 8 | $3,41 \times 10^{-7}$ | 1,223 | 29,3 | 12,83 | 26,17 |
| Giggauer Str. | 9 | $6,89 \times 10^{-8}$ | 24,804 | 22,3 | 11,25 | 22,85 |
| Imbuschstr. 14 | 10 | $6,36 \times 10^{-7}$ | 2,290 | 23,6 | 10,60 | 21,62 |
| Carossaeweg 49 | 11 | $2,11 \times 10^{-6}$ | 7,598 | 29,6 | 11,35 | 23,15 |
| Zuckmayerstr. | 12 | $1,51 \times 10^{-6}$ | 0,054 | 24,3 | 10,85 | 21,72 |
| Dorfplatz/Uttanr. | 13 | $3,81 \times 10^{-6}$ | 0,140 | 18,8 | 13,20 | 26,92 |
| Mittelwert | | $1,43 \times 10^{-6}$ | 5,163 | 24,2 | 11,82 | 24,11 |
| WÜRSWINES | | | | | | |
| Grafenheinfeld I | 14 | $1,18 \times 10^{-5}$ | 42,480 | 21,0 | 14,16 | 28,68 |
| Grafenheinfeld II | 15 | $3,00 \times 10^{-5}$ | 108,000 | 22,4 | 10,93 | 22,09 |
| Gochsheim | 16 | $1,89 \times 10^{-5}$ | 66,040 | 18,5 | 14,18 | 28,92 |
| Arnstein | 17 | $1,57 \times 10^{-5}$ | 58,620 | 21,2 | 39,72 | 81,02 |
| LWG I | 18 | $4,88 \times 10^{-7}$ | 1,787 | 19,0 | 11,55 | 23,56 |
| LWG II | 19 | $2,97 \times 10^{-7}$ | 1,069 | 17,8 | 39,58 | 80,74 |
| Salz | 20 | $6,81 \times 10^{-9}$ | 0,024 | 28,1 | 11,03 | 22,50 |
| Haselboch | 21 | $1,31 \times 10^{-6}$ | 47,180 | 23,0 | 14,40 | 29,37 |
| Mittelwert | | $1,13 \times 10^{-6}$ | 40,831 | 21,1 | 15,43 | 31,54 |

daß solche Flächen für normale Niederschlagsereignisse keinen Kanalschluß erfordern und das anfallende Regenwasser durch die Fläche hindurch in den Untergrund versickert bzw. von der Oberfläche und der Vegetation verdunstet.

Für extreme Niederschlagsereignisse ist die Durchlässigkeit aber nicht auszuliegen, da unter solchen Voraussetzungen das Kanalsystem ohnehin nicht aufnahmefähig ist. Bei der vegetations-technisch und bautechnisch bedingten Rauigkeit der Oberfläche erscheint auch die üblicherweise als r-15-Regen genutzte Größe weniger bedeutsam, weil auf Schotterrasen zunächst kein Abfluß entsteht, wie das z.B. bei glatten, geschlossenen Oberflächen anderer Beläge erwartet werden muß. Kurzfristige Niederschläge können vielmehr durch Rückstau auf der Fläche verbleiben, wenn nur ein geringes Gefälle der Oberfläche gegeben ist.

Wenn man als Vergleichswert die jährlich einmal zu erwartenden Niederschläge z.B. für 60 Minuten zugrunde legt, kann diesem Wert die Durchflußleistung der Beläge gegenübergestellt werden. Selbstverständlich wäre dies auch für andere Zeiträume möglich.

Für München geht man dabei z.B. von einer Regenspende in Höhe von 47 l/s/ha aus. Das entspricht einer Regenmenge von 17 l/m²/h. Unter Berücksichtigung der Regenspenden sind dann für die 2jährige Häufigkeit 22 l, die 5jährige Häufigkeit 30 l, die 10jährige Häufigkeit 37 l und für die 50jährige Häufigkeit 47 l/m²/h in Ansatz zu bringen.

Als Grundlage für die Bewertung der Wasserdurchlässigkeit wird die jährlich einmal zu erwartende Regenspende, also ca. 15 mm/h, als Minimalforderung erachtet.

Die Wasserleitfähigkeitskoeffizienten (Kf) der untersuchten Flächen gemäß Tabelle 5 weisen außerordentlich extreme Schwankungen auf. Die gemessenen Kf-Werte wurden der besseren Übersichtlichkeit halber in mm/h, das entspricht einer Regenmenge in l/m²/h, umgerechnet.

Erkennbar ist, daß teilweise extrem niedrige Durchlässigkeitswerte von weniger als 1 l/m²/h gemessen wurden, die keinesfalls die Anforderung an eine versickerungsfähige Fläche erfüllen dürften. Von den untersuchten Plätzen erbringen aber neun die Durchlässigkeit des 60-Minuten-Regens bei einjähriger Häufigkeit und mehr. Einige Flächen weisen Durchlässigkeitswerte auf, die weit über die Niederschläge mit 50jähriger Häufigkeit hinausgehen.

Dies birgt natürlich auch die Gefahr in sich, daß infolge zu hoher Wasserdurchlässigkeit die Wasserspeicherfähigkeit nachläßt. Die Versorgung der Vegetation mit Wasser bei Trockenheit ist dann nicht mehr gewährleistet. Insbesondere trifft dies vermutlich bei mehrschichtigen Aufbauten zu. Allerdings schwanken die Werte für die Wasserspeicherfähigkeit wesentlich geringer als die für die Durchlässigkeit. Unter Berücksichtigung der Erfahrungen auf anderen Extremstandorten, z.B. bei der Dachbegrünung, wird eine Anforderung in Höhe von ca. 20% Wasserspeicherfähigkeit als unterer

Tab. 6: Benutzung und Belastung von 21 untersuchten Schotterrasenflächen

| STANDORT | Nr. | Benutzungsart | | | | Art der Belastung | | | Belastungsintensität | | | | | | |
|--------------------|-----|---------------|-----------|------------------|------------|-------------------|-----|---------------------|----------------------|----------|-----------|--------------|---------|--------|-------------|
| | | Parkplatz | Festplatz | Feuerweh-zufahrt | Spielplatz | PKW | LKW | Fußgänger u. Radler | ganz-jährig | temporär | monatlich | wöchent-lich | täglich | stehen | sonstiges |
| München | | | | | | | | | | | | | | | |
| Putzbrunn | 1 | X | | | | X | | | | | | X | | | |
| Feringasee I | 2 | X | | | | X | | | X | | | | | | |
| Feringasee II | 3 | X | | | | X | | | X | | | | | | |
| Kasse | 4 | X | | | | X | X | X | | X | | | | | |
| Trabr./Daglfing | 5 | X | | | | X | | | | | | X | | | |
| Amzing | 6 | X | | | | X | | | | | | X | | | |
| Nürnberg | | | | | | | | | | | | | | | |
| H. Felfadstr. 99 | 7 | | | X | | | X | X | | | | | | X | |
| Stadion | 8 | X | | | | X | | | | 2 X | | | | | |
| Glogauer Str. | 9 | X | | | | | | X | | | X | | | | nur Sommer |
| Imbuschtr. 14 | 10 | | | X | | | X | | | | | | | X | |
| Carossaweg 48 | 11 | | | X | | | X | X | | | | | | X | |
| Zuckmeyerstr. | 12 | | | X | | | X | X | | | | | | X | |
| Dorfplatz/Uttenr. | 13 | X | X | | | X | | X | X | | | | | | 5 Tage/Fest |
| WÜS/WNES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grafenrheinfeld I | 14 | X | X | | | X | X | X | | X | | | | | nur Sommer |
| Grafenrheinfeld II | 15 | X | | | | X | | | | | | | | X | |
| Gochshaim | 16 | X | | | | X | | | X | | | X | | | |
| Arnstein | 17 | X | | | | X | | | | X | | | | | Badebetrieb |
| LWG I | 18 | X | | | | X | | | | X | | | | | Sommer |
| LWG II | 19 | X | | | | X | | | | X | | | | | Sommer |
| Selz | 20 | | X | | X | | | X | | X | | | | | Sommer |
| Haselbach | 21 | X | X | | | X | | X | | | | X | | | |

Tab. 7: Eigenschaften funktionsfähiger Schotterrasenflächen

| Standort | Nr. | Tragfähigkeit ~ Ev ² (MN/m ²) | Wasserspeicherfähigkeit WK (Vol.-%) | Wasserdurchlässigkeit Kf (mm/h) | Vitalität (1 = gering; 9 = sehr hoch) | Projektive Bodenbedeckung (%) |
|--------------------|-----|--|---|------------------------------------|---|----------------------------------|
| Feringasee II | 3 | 23,68 | 28,7 | 1,19 | 7 | 95 |
| Trabr./Daglfing | 5 | 27,00 | 19,0 | 166,68 | 7 | 90 |
| Glogauerstraße | 9 | 22,95 | 22,3 | 24,80 | 5 | 80 |
| Gochshaim | 16 | 28,92 | 16,5 | 68,04 | 5 | 85 |
| Haselbach | 21 | 29,37 | 23,0 | 47,16 | 5 | 80 |
| Carossaweg 48 | 11 | 23,15 | 29,6 | 7,59 | 7 | 95 |
| Grafenrheinfeld II | 15 | 22,09 | 22,4 | 108,00 | 7 | 85 |
| LWG I | 18 | 23,56 | 19,0 | 1,75 | 7 | 80 |
| Ø | | 25,09 | 22,5 | 53,15 | 6,2 | 86,2 |

Wert erachtet, den bis auf wenige Ausnahmen die untersuchten Flächen auch erreichen.

Belastung der untersuchten Flächen

Im Rahmen der Untersuchungen war es nicht möglich, exakte Daten für die Frequentierung der Flächen zu erarbeiten. Die Angaben in Tabelle 6 wurden auf der Grundlage einer Befragung zusammengestellt.

Daraus geht hervor, daß die überwiegende Anzahl der Flächen als Parkplätze mit temporärer Belastung genutzt wird. In geringerem Umfang kommen Festplätze und Feuerweh-zufahrten in Frage. Die höchste Belastung dürften die Plätze Nr. 16 und 21 aufweisen, die einer ganzjährigen täglichen Parkplatzbelastung unterliegen.

Bei den Feuerweh-zufahrten hingegen kann von einer Belastung nur in seltenen Fällen ausgegangen werden, weil damit eine anderweitige Nutzung z.B. als Parkplatz ausgeschlossen ist. Bei geschickter Anordnung und Flächen-gestaltung dürften aber gerade durch Feuerweh-züge und die damit verbun-

denen Aufstellflächen wirksame Grünflächenbestandteile gegeben sein.

Unter Berücksichtigung der Tragfähigkeitswerte gemäß Tabelle 5 ist eine Nutzung für Feuerweh-zufahrten in jedem Fall zu vertreten, auch wenn regional die zuständigen Feuerwehrstellen diese Konstruktion mit Hinweis auf eine zu geringe Tragfähigkeit ablehnen.

4. Empfehlungen für die Praxis

Aus dem vorgestellten Untersuchungsprogramm können ansatzweise Empfehlungen für den Bau von Schotterrasenflächen abgeleitet werden, wenn-gleich dazu noch weitere Exaktver-suche durchgeführt werden müssen.

Um zu einer praktikablen Rezeptur zu kommen, wurden gemäß Tabelle 7 aus dem gesamten Untersuchungsprogramm 8 Flächen ausgewählt, die für die wichtigsten Parameter günstige Voraussetzungen aufweisen.

Alle Flächen wurden bereits längere Zeit genutzt und wiesen Deckungs-grade zwischen 80 und 95% bei aus-reichender bis hoher Vitalität auf. Die Tragfähigkeit lag bei allen Flächen über 20 MN/m². Schwierigkeiten bereitete lediglich die Wasserdurchlässigkeit, die infolge der erfaßten großen Unterschie-de weniger gut an den optimalen Grö-ßen orientiert werden konnte.

Geht man von den durchschnittlichen Werten der ausgewählten Plätze aus, so ergibt sich ein Schotterrasen, der mit über 25 MN/m² ausreichend trag-fähig ist, eine Bedeckung von über 85% bei nahezu hoher Vitalität aufweist und eine Wasserdurchlässigkeit be-sitzt, die unter Berücksichtigung von einstündigen Regenereignissen auch einen Niederschlag mit 50jähriger Häu-figkeit verkräftet.

Wenn man solche Plätze bauen will, dann ist eine Kornverteilung der Gerüstbaustoffe einzuhalten, die sich an den Sieblinien der ausgewählten 8 Plätze gemäß Tabelle 7 orientiert (vergl. Abb. 3).

Aus den Mittelwerten der aufgetra-genen Kornverteilungen ergeben sich die Anteile der verschiedenen Korn-fraktionen wie folgt:

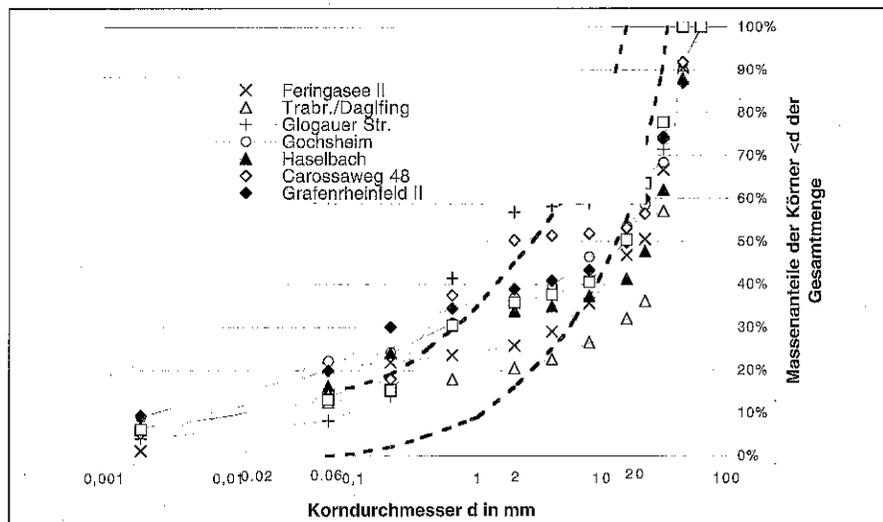


Abb. 3: Kornverteilung ausgewählter Plätze gemäß Tabelle 7

| | | |
|---------|--------------------|-----|
| kleiner | 0,02 mm = | 5% |
| | 0,02 – 0,06 mm = | 10% |
| | 0,06 – 2,00 mm = | 20% |
| | 2,00 – 16,00 mm = | 15% |
| | 16,00 – 63,00 mm = | 50% |

Deutlich erkennbar ist eine Fehlkörnung im Bereich der Fraktion zwischen 1 und 8 mm. Während HEIDGER (1997) sich relativ stark an die Sieblinienbereiche des Betonbaues hält, scheint bei den untersuchten Plätzen stärker das Grobkorn im Verhältnis zum Schlammkorn bedeutsam zu sein.

Die durch den Fehlkornanteil entstehenden Hohlräume werden durch Verfüllung mit vegetationsfähigen Schlammkorn-Sand-Gemischen ausgeglichen. Wichtig erscheint dabei, daß dieses Feinkornmisch auch nach einer erheblichen Verdichtung noch ausreichend wasserdurchlässig bleibt. Dies erscheint technisch schwieriger erreichbar zu sein als z.B. eine ausreichende Tragfähigkeit.

Für die Planung und Ausführung von Schotterrasenflächen ergibt sich unter

Berücksichtigung der Versuchsergebnisse als Groborientierung eine Mischung aus:

- 35% Oberboden BG 4
(Lehmiger Sand)
- +15% Splitt/Schotter 2–16 mm
- +50% Schotter/Kies 16–63 mm

Mit diesen Angaben kann man natürlich noch nicht zufrieden sein. Sie dienen als Orientierung für eine weitere Erprobung und können unter der Berücksichtigung unterschiedlicher Benutzung und Pflege auch variiert werden. So wäre es durchaus vorstellbar, für einen Feuerwehrweg mit sehr geringer Benutzungshäufigkeit eine andere Rezeptur zu entwickeln als für einen Parkplatz mit häufiger Benutzung.

Noch nicht geklärt sind die Auswirkungen der Anteile unterschiedlicher Schluff- und Tonfraktionen auf die Wasserdurchlässigkeit.

Literatur:

Bundesministerium für Verkehr: Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Tragschichten TVT-STB 72.

Deutsches Institut für Normung (1973): DIN 18915 Landschaftsbau, „Bodenarbeiten für vegetationstechnische Zwecke“, Beuth Vert., Köln.

Deutsches Institut für Normung (1989): Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Rasen- und Saatarbeiten, Beuth Vert., Köln.

Deutsches Institut für Normung (1987): DIN 18035 T5 Sportplätze, Tennenflächen, Beuth Vert., Köln.

Frohmann, M. (1986): Handbuch des Landschaftsbaus, Bautechnik 1, Ulmer Verl. Stuttgart.

Heidger, C. (1997): Entwicklung, Konstruktion und Ausführung sicherer Schotterrasen. Beiträge zur räumlichen Planung, Heft 51, TU Hannover.

Niesel, A. (1989): Bauen mit Grün, Parey Verl., Berlin.

Schweizerische Normenvereinigung (1964): Normblatt 40673, Bepflanzung Schotterrasen.

Verfasser:

Dr. Walter Kolb
Bayer. Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Postfach 110264, 97029 Würzburg

Sprinklerberegung und Unterflurbewässerung von Rasenflächen

I. Literaturübersicht

Bernd Leinauer und Heinz Schulz, Universität Hohenheim

Zusammenfassung

Der Bedarf für die Wasserversorgung von stark strapazierten Rasenflächen wie z.B. Fußballplätze oder Grüns und Abschläge auf Golfanlagen kann besonders in den Sommermonaten hoch sein und ist dann in der Regel aus natürlichen Niederschlägen nicht zu decken. Es bedarf somit einer Zusatzbewässerung, die im allgemeinen aus einer Sprinkleranlage besteht. Als Alternative hierzu bietet sich die Unterflurbewässerung an. Diese wird jedoch hinsichtlich ihrer funktionsgerechten Wirkungsweise skeptisch bewertet. Tatsächlich gibt es zur Unterflurbewässerung von Rasenanlagen noch wenig wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse. Die Autoren haben es sich deshalb zum Ziel gesetzt, mittels einer Veröffentlichungsreihe zur Schließung der Wissenslücke beizutragen. Im Mittelpunkt der Arbeiten soll dabei die Frage zum quantitativen Wasseraufwand der Unterflurbewässerung stehen. Im vorliegenden Teil I werden die Ergebnisse bisher veröffentlichter Arbeiten zusammengefaßt, und Teil II zeigt das Ergebnis einer Untersuchung zur Durchwurzelung von unterschiedlich bewässerten Versuchsfeldern (Sprinkler und Unterflur) und von Grüns auf zwei Golfplätzen.

Summary

Water use on heavily trafficked turf areas, such as greens and tees on golf courses and athletic fields, can be high during the summer months and can exceed the water supply through natural precipitation. This requires additional irrigation, usually applied through sprinklers. An alternative for above ground sprinkler irrigation is subground irrigation. However, literature suggests that subground irrigation has its limitations on turf and does not meet the necessary irrigation standards. To date no scientific data exist to support these rather biased opinions. A series of articles aimed at quantifying water use for subground irrigation in comparison to sprinkler irrigation were undertaken. This first article summarizes previous publications on this topic and presents data on rooting depth in differently irrigated (sprinkler vs. subground) research plots and golf greens.

Résumé

La nécessité d'arroser les gazons qu'on utilise beaucoup comme par exemple ceux des terrains de football ou les greens des parcours de golf peut être particulièrement importante durant les mois de l'été et, en général, les précipitations naturelles ne peuvent assurer cet approvisionnement en eaux. C'est pourquoi il est nécessaire d'assurer un arrosage supplémentaire consistant en général en un système de jets d'eaux. Comme alternative à ce système il existe l'arrosage par sous-sol. On se méfie toutefois que cet arrosage-là ne fonctionne correctement. En effet on n'a jusqu'à présent que très peu de connaissances fondées scientifiquement sur cet arrosage par sous-sol. C'est pourquoi les auteurs se sont fixés comme but de contribuer à clore cette lacune grâce à une série de publications. Au centre de ces travaux on traite la question de la quantité d'eau nécessaire pour cette forme d'arrosage. Dans la première partie ci-jointe on résume les résultats des travaux publiés jusqu'à présent et dans la seconde partie on publie le résultat d'une analyse sur les entrelacements des racines sur des surfaces-tests ayant subi différents arrosages ainsi que sur les greens de deux parcours de golf.

1. Einleitung

Intensiv genutzte Arten von Strapazierrasen, wie z.B. Grüns und Abschläge auf Golfplätzen oder Fußballrasen, müssen besondere bodenphysikalische Bedingungen erfüllen, um ihrer Funktion auch unter den vorherrschenden permanenten Tritt- bzw. Spiel- und Pflegebelastungen gerecht zu werden. Diese Bedingungen werden nur von verdichtungsunempfindlichen, stark sandhaltigen Böden erfüllt und in der Regel an den jeweiligen natürlichen Standorten der Rasenflächen nicht vorgefunden. Sie lassen sich deshalb nur über bestimmte Bau- bzw. Bodenmischungsmaßnahmen erzielen. Die so „konstruierte“ Bodenschicht wird als Rasentragschicht bezeichnet. Diese durchwurzelte Rasentragschicht mit der aufliegenden Grasnarbe muß unter Belastungen sehr hohe natürliche Niederschläge und überhöhte Beregnungswassermengen in den Untergrund ableiten, um eine Fortführung oder entsprechend schnelle Aufnahme des Spielbetriebs zu gewährleisten. Die für den Bau von Sportplätzen relevante Norm, die DIN 18035, Teil 4 (Anonymus, 1991), die von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) herausgegebene Richtlinie für den Bau von Golfplätzen (Anonymus, 1995a) und die Empfehlungen des amerikanischen Golfverbandes (United States Golf Association, USGA) fordern deshalb übereinstimmend als Rasentragschicht einen stark sandhaltigen Boden. Aufgrund der daraus resultierenden sehr geringen Wasserspeicherfähigkeit solcher „Böden“ unter den Rasendecken kann sich in Abhängigkeit von der dominierenden Pflanzenart, der Belastungs- und Pflegeintensität sowie der natürlichen Niederschlagsverteilung und -menge die Notwendigkeit häufiger Wasserzufuhr ergeben. Dies geschieht in der Regel mit einer Sprinkleranlage. Diese sollte Wasser möglichst gleichmäßig und in angemessenen Mengen nach dem Wasserbedarf der Pflanzen ausbringen, um die Zusatzbewässerung auf ein realistisches Minimum zu beschränken (Kneebone et al., 1992). Als Alternative zur herkömmlichen Beregnung bietet sich die Unterflurbewässerung an. Sie wird jedoch hinsichtlich ihrer funktionsgerechten Wirkungsweise skeptisch bewertet (Skirde, 1978 und 1979; Kamp, 1985).

2. Beregnungswasser-verbrauch

Der zu ersetzende Wasserverlust einer Grasnarbe ermittelt sich nach Kneebone et al. (1992) aus der Gesamtmenge des Wassers, das für den pflanzlichen Stoffwechsel benötigt wird, einschließlich der Verluste aus Transpiration und Evaporation aus Pflanzenoberfläche und Boden. Da lediglich 1 bis 5% des aufgenommenen Wassers von der Pflanze im Stoffwechsel verarbeitet wird (Danneberger, 1993) und der Rest entweder im Transpirationsstrom aus der Pflanzenoberfläche oder im Evaporationsstrom aus dem Boden verlorengeht, kann der Wasserbedarf der Grasnarbe an Hand des Evapotranspirationsverlustes aus der Grasnarbe ermittelt werden. Je nach Grasart bzw. -sorte, Standort, Bodenart, Beanspruchung, Schnitthöhe und Nährstoffversorgung kann der zu ersetzende Evapotranspirationsverlust über 10 mm am Tag in der Vegetationsperiode betragen.

Die theoretische errechnete Beregnungsmenge einer Rasenfläche ergibt sich somit aus ihrem zu ersetzenden Wasserverlust abzüglich der natürlichen Niederschläge und dem eventuellen Wassernachlieferungsvermögen aus tieferen Bodenschichten. Nach BISp (1994) sollten sich die Beregnungsmengen an Standort, Vegetation und Pflegezustand orientieren. Diese sehr modellhaften Grundsätze des Bundesinstituts für Sportwissenschaft legen den Schwerpunkt auf die am Standort vorherrschenden Niederschlagsmengen und die Bodenverhältnisse. Da die Niederschlagsverteilung über die gesamte Vegetationsperiode aber nicht konstant ist und ganz besonders von den am Standort vorherrschenden Klimaverhältnissen abhängt, ergibt sich für Fry (1993) deshalb der Beregnungsbedarf aus dem Wasserverlust der Grasnarbe (=Evapotranspiration), der bestimmt wird durch Tageslänge, Sonneneinstrahlung, Temperatur, relative Luftfeuchte und Windgeschwindigkeit. Nicht berücksichtigt ist hierin der ästhetische Anspruch, der insbesondere an Zierrasenflächen, an Grüns auf Golfplätzen und an Fußballstadien bei Fernsehübertragungen gestellt wird und der die Bewässerungsmenge zusätzlich beeinflussen kann. Der Farbaspekt besitzt in den USA einen sicherlich höheren Stellenwert als im nördlichen Teil Europas bzw. in der Bundesrepublik Deutschland. Aber er leistet doch in beiden Kontinenten einer möglichen Neigung zur Überbewässerung Vorschub. Die Umsetzung

der teilweise nur sehr aufwendig zu bestimmenden Klimaparameter in eine exakte Bewässerungssteuerung geschieht in der Praxis nur sehr lückenhaft. Sie kann letztlich im Zusammenhang mit den Ästhetikansprüchen zu einer Überbewässerung von Rasenanlagen führen.

Nach nordamerikanischen Untersuchungen betrug 1994 der durchschnittliche Wasserverbrauch zur Beregnung einer 18-Loch-Golfanlage in den USA 160.000 m³ (Anonymus, 1995b). Dieser Wert ist aufgrund der unterschiedlichen klimatischen Bedingungen und der unterschiedlichen Dauer der Vegetationsperioden in einigen Staaten mit Mitteleuropa und besonders mit Deutschland nur bedingt vergleichbar. Aussagekräftiger dürfte deshalb in diesem Zusammenhang der Wasserverbrauch der Golfplätze in den nordöstlichen Bundesstaaten der USA sein: Er betrug 1994 durchschnittliche 63.000 m³ auf 76 untersuchten Golfanlagen (Anonymus, 1995b) und schließt die Bewässerung der Spielelemente Grüns, Abschläge und Spielbahnen ein. Ähnlich umfangreiche bzw. detaillierte Untersuchungen über den Wasserverbrauch auf Golfanlagen in Deutschland liegen nicht vor. Nach modellhaften Berechnungen auf der Grundlage einer Fragebogenaktion kann jedoch von einem Wasserverbrauch von durchschnittlich 857 mm pro Grün und Jahr und von durchschnittlich 647 mm pro Abschlag und Jahr ausgegangen werden (Leinauer und Schulz, 1998). Auf einer 18-Loch-Golfanlage ergibt dies einen durchschnittlichen Wasserverbrauch zur Bewässerung der Spielelemente Grün (einschl. Vorgrün) und Abschlag von ca. 13.000 m³ pro Jahr. Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp, 1994) geht selbst für trockene Lagen und nach Norm aufgebauten, durchlässigen Rasentragschichten von einem Beregnungsbedarf pro Jahr von 400 mm für Grüns und von 250 mm für Abschläge aus.

3. Bewässerungssysteme

3.1 Sprinklerbewässerung

Zusatzbewässerungen auf Zier- und Strapazierrasen bestehen im allgemeinen aus einer Sprinkleranlage mit Versenkrengern. Bei diesen Systemen kann eine bauartbedingte ungenaue Wasserverteilung durch den Beregnungsvorgang an sich (überlappende Wurfflächen der einzelnen Regnerköpfe) und eine bei entsprechenden

Wetterverhältnissen nicht zu korrigierende Windabdrift (Sainsbury, 1993) auftreten. Dies führt zwangsläufig zur Überbewässerung einzelner Stellen in den Rasenflächen oder der gesamten Flächen. Schulz (1997) konnte in einer Untersuchung zur Verteilgenauigkeit von Sprinkleranlagen auf Sportplätzen Niederschlagsunterschiede von 2000% feststellen. Eine Beregnungsanlage mit einer noch durchschnittlichen Verteilgenauigkeit versorgt nach Solomon und Jorgensen (1992) mit 150% der für die Grasnarbe notwendigen Wassermenge. Diese doch teilweise mangelhafte bauart- bzw. klimabedingte Wasserverteilung wird selbst von der DIN insofern toleriert, als sie eine 25%ige Abweichung vom Mittelwert der Beregnungsmenge unter **windstillen** Bedingungen als noch normgerecht bezeichnet (Anonymus, 1991).

3.1.1 Auswirkungen auf die Grasnarbe

Unabhängig von der ökologischen Bedenklichkeit dieses erhöhten Verbrauchs an Wasser hat die Überversorgung dann auch entscheidende negative Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Grasnarbe. Sprague und Burton (1937), Youngner (1959) und Gaussin und Branham (1989) dokumentierten ein verstärktes Auftreten von *Poa annua* in Rasen, der zu häufig bewässert wird. Davis und Dernoeden (1991) wiesen eine erhöhte Krankheitsanfälligkeit eines zu häufig beregneten Rasens nach. Carrow et al. (1990) berichten von einer reduzierten Durchwurzelung, wenn Rasenflächen mit überhöhten Wassergaben zu häufig versorgt werden. Diese ungenügende Durchwurzelung hat zur Folge, daß Streßtoleranz, Nährstoffverfügbarkeit, Nährstoffaufnahme und Wasserhaushalt negativ beeinflusst werden.

3.1.2 Bewässerungssteuerung

Neben Ästhetikansprüchen und ungenauer Wasserverteilung fehlt es häufig an einer hinlänglichen Erfassung von Kenndaten als Basis zur automatischen Steuerung der Zusatzbewässerung. Dieser Mangel scheint für die teilweise Überbewässerung von Rasenflächen gleichermaßen verantwortlich zu sein (Sarsfield, 1981). Youngner et al. (1981) konnten in diesem Zusammenhang nachweisen, daß Steuerungen von Bewässerungsanlagen unter Zuhilfenahme von Bodenfeuchtemessungen mittels Tensiometern oder mittels Evapotranspirationsverlusten über offenen Wasserflächen erhebliche Wassereinsparungen gegenüber einer „augenscheinlichen“ Beregnungssteu-

erung bietet, ohne die Qualität des Rasens zu mindern. Eine exakte Ermittlung von Bewässerungsmenge und -zeitpunkt mittels einer Neutronensonde im Boden führte bei Cull (1989) zu einem tiefer ausgebildeten Wurzelsystem unter Buffalogras (*Buchloe dactyloides*) und damit zu Wassereinsparungen in der Rasenberegnung, verglichen mit Graspflanzen, die ohne Bodenfeuchteermittlung bewässert wurden. Der Einbau von Gipsblöcken und Thermometern in die Rasentragschicht eines Grüns, mittels deren Werte sich die Bewässerungsanlage steuern ließ, erbrachte nach den Ergebnissen einer Untersuchung von Sainsbury (1993) gegenüber einer herkömmlichen automatischen Beregnung in regelmäßigen Abständen eine Wassereinsparung von 60%.

Als ein weiteres Verfahren zur exakten Erfassung der volumetrischen Bodenfeuchte bietet sich die „Time Domain Reflectometry“- (TDR-) Methode an. Saffel (1994) bewies die Tauglichkeit der TDR-Meßmethode zur Bestimmung von Bodenwassergehalten unter Strapazierrasen, und Leinauer (1997) konnte in einer Rasentragschicht eine enge Korrelation von $r=0,93$ zwischen volumetrischer Bodenfeuchte, ermittelt mit einer 3-Stab-TDR-Sonde, und der volumetrischen, errechnet aus der gravimetrischen Meßmethode, nachweisen.

3.2 Mikro- bzw. Unterflurbewässerung

Eine weitere Möglichkeit der zusätzlichen Wasserversorgung auf Zier- und Strapazierrasenflächen stellt die Mikro- bzw. Unterflurbewässerung dar. Hierzu wird Wasser entweder aus auf der Bodenoberfläche ausgelegten oder im Boden in entsprechender Tiefe vergrabenen, perforierten Röhren abgegeben. Obwohl auch für den Strapazier- und Landschaftsrasen angeboten (Bressan 1995 und Zoldoske et al., 1995), wird diese Art der Bewässerung überwiegend in der Landwirtschaft bzw. im Gartenbau eingesetzt. Nur sehr wenige wissenschaftliche Untersuchungen beschäftigten sich daher mit dem Einfluß der Bewässerungsart auf den Wasserverbrauch in der Rasenbewässerung. Nach Bucks (1995) zeigt sie jedoch im Gegensatz zur Sprinkler- bzw. Überkopfberegnung ein großes Potential hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Wassereinsparungsmöglichkeiten. Weiterentwicklungen bzw. Sonderformen in diesem Bereich der Bewässerungstechnik stellen die beiden patentierten Unterflurbe- und -entwässerungssysteme, das Cellsystem und das aus dem Purr-Wick-System hervor-

gegangene PAT-System, dar. Sie vereinigen in einem einzigen Rohrsystem sowohl Bewässerung als auch Drainage, beschränken sich jedoch auf Flächen mit einem Aufbau aus genormten Tragschichten (z.B. auf Fußballplätzen oder auf Abschlägen und Grüns auf Golfplätzen). Mit diesen Bewässerungssystemen kann bei sorgfältiger Bauweise und Handhabung im Vergleich zu herkömmlichen Sprinkleranlagen ein Wasser- und Kostenspareffekt erreicht werden. Rasenflächen können während der Bewässerung bespielt werden, der Bewässerungsvorgang ist durch keine Windabdrift beeinträchtigt, und es treten weder Verdunstungsverluste beim Beregnungsvorgang an sich und keine doppelt bewässerte Stellen durch überlappende Regnerwurfflächen auf (Snyder et al., 1974). Chevallier et al. (1981) berichten in diesem Zusammenhang von einer 50%igen Wassereinsparung auf einer nach dem Purr-Wick-System bewässerten Rasenfläche mit einer Rasentragschicht aus Sand als Wachstumssubstrat. Im Vergleich hierzu stand eine mit Sprinklern herkömmlich bewässerte Fläche auf Oberboden als Rasentragschicht. Auf 50 bis 60% schätzt Stroud (1987) das Wassereinsparungspotential der Mikrobewässerung, im Vergleich zur herkömmlichen Sprinklerberegnung. Krans und Johnson (1974) fanden in ihren Untersuchungen höhere Wurzelgewichte in unterflurbewässerten *Agrostis stolonifera*-Parzellen und folgerten daraus eine verbesserte Streß- und Hitzetoleranz der Gräser, verglichen mit den Gräsern auf den sprinklerberegneten Versuchsgliedern. Auch Kamp (1985) berichtet von höheren Wurzelmassen in einem Sportplatz, der nach dem Unterflurbe- und -entwässerungssystem „Cellsystem“ gebaut wurde. In dieser Untersuchung wurde jedoch ein erhöhter Wasserverbrauch zum Unterhalt der Anlage im Vergleich zur herkömmlich beregneten festgestellt. Zum gleichen Ergebnis kommt Skirde (1978 und 1979). Auch er konnte keinen verringerten Wasserverbrauch auf vier in der Korngrößenverteilung unterschiedlichen Cellsystem-Versuchsgliedern feststellen. Er dokumentierte jedoch eine erhöhte Verteilgenauigkeit dieser Art der Bewässerung. Die Durchwurzelung im Cellsystem ist nach diesen Untersuchungen abhängig von der Korngrößenverteilung der Rasentragschicht. Die Wurzelbildung zeigte sich in den obersten 10 cm auf den unbelasteten Varianten im Vergleich zum Normaufbau mit Beregnung zu Beginn einer Vegetationsperiode in zwei Korngrößenverteilungen geringer, in den an-

deren beiden höher. Zum Ende der Vegetationsperiode lagen die Wurzelgewichte in den obersten 10 cm im Cellsystem in den belasteten durchwegs und in den unbelasteten Varianten bis auf eine Ausnahme höher (Skirde, 1978).

3.2.1 PAT-System

Das 1971 in den USA entwickelte PAT- (Prescription Athletic Turf-)System ging als Weiterentwicklung aus dem ebenfalls von J. Daniel (Daniel, 1970; zit. in Krans und Johnson, 1974) entwickelten Purr-Wick-System hervor. Ähnlich wie beim Cellsystem wird die 30 bis 50 cm mächtige Rasentragschicht aus Sand zum Baugrund hin mit einer Plastikfolie abgegrenzt. Be- und Entwässerung geschieht über ein in 20 bis 30 cm Abstand auf dieser Folie ausgelegtes Schlitzrohrsystem. Dieses ist über das in der Mitte der Fläche verlaufende Sammelrohr verbunden. An diesem Sammelrohr angeschlossen ist ein Pumpensystem, das sowohl exzessiv vorhandenes Wasser aus der Rasentragschicht absaugt als auch bei Bedarf notwendiges Bewässerungswasser in das System hineinpumpt. Bodenfeuchtesensoren sollen sowohl die Be- als auch Entwässerung automatisch steuern (Daniel et al., 1973 und Daniel, 1990).

3.2.2 Cellsystem

Das Cellsystem ist ein seit 1966 patentrechtlich geschütztes Rasenbausystem, welches in Kanada erfunden wurde und 1962 zum erstenmal in Greens und Tees des Royal Nairobi Golf Course in Nairobi, Kenia zur Anwendung kam (Moesch, 1975). Es handelt sich dabei um ein kombiniertes, unterirdisches Be- und Entwässerungssystem unterhalb einer 40 cm mächtigen Rasentragschicht, die, wie beim PAT-System, in der Regel aus reinem Sand besteht. Auch bei dieser Bauweise wird die Rasentragschicht zum Baugrund hin mit einer Folie abgedichtet. Auf dieser wird dann für Be- und Entwässerung ein System aus Rohren gitternetzartig ausgelegt. Die Schnittpunkte der Rohre sind über ein Kreuzstück miteinander verbunden. Vom unterirdisch verlegten Zulauf zum Auslauf- bzw. Überlaufschacht verläuft ein ungeschlitztes Rohr, während die hierzu quer verlaufenden Dränrohre an ihrer Unterseite Schlitze aufweisen. Diese dienen der Be- und Entwässerung. Im Überlaufschacht kann mittels eines in der Höhe verstellbaren Rohres, des Überlaufs, die Anstauhöhe des Wasserspiegels in der Rasentragschicht eingestellt werden. Damit wird beson-

ders in Zeiten geringer Niederschläge ein Wasserspeichereffekt erzielt. Aufgrund der Möglichkeit, den Wasserstand innerhalb des Systems variabel zu gestalten, wird dieses System auch mit „Anstaubewässerung“ bezeichnet. Die Bewässerung erfolgt über den ebenfalls in der Rasentragschicht unterirdisch verlegten Zulauf.

4. Trockenresistenz

Da Wasser von den Graspflanzen zum überwiegenden Teil von den Wurzeln aufgenommen wird, spielt ein gesundes und tiefreichendes Wurzelsystem nicht nur bei der Wasseraufnahme, sondern auch bei der Ausbildung von Trockenresistenzmechanismen eine entscheidende Rolle. Das Ausmaß der Trockenresistenz der Graspflanze ist somit durch ihre Möglichkeit, länger andauernde Perioden ohne Niederschläge durch Trockenheitsvermeidung und/oder durch Trockentoleranz zu überdauern, definiert. Diese Trockenresistenzmechanismen helfen, bei beginnender Wasserknappheit die zusätzliche Beregnung hinauszuzögern, evtl. sogar bis zum Auftreten natürlicher Niederschläge. Damit wird die zusätzliche Bewässerung in begrenztem Ausmaß überflüssig, und die Trockentoleranzmechanismen spielen somit eine entscheidende Rolle in der Einsparung von Beregnungswasser. Beispiele für Trockentoleranzmechanismen bei Rasengräsern sind besondere morphologische Merkmale, die den Wasserverlust bzw. die Wasserabgabe aus den Blättern reduzieren (Rollen bzw. Falten der Blätter, Wachsschicht auf den Blättern), und ein sehr tiefes und dichtes Wurzelsystem. Einige dieser Mechanismen sind für die jeweiligen Arten in ihrem Ausmaß und Umfang genetisch festgelegt und können, außer über Züchtungen, nicht beeinflusst werden. Andere Mechanismen jedoch, wie z.B. Ausbildung eines tieferen Wurzelsystems und einer verstärkten Wurzelhaardichte, stellen Erscheinungen dar, mit der jede Grasart mehr oder weniger ausgeprägt auf Trockenstreß reagiert und die im Rahmen von Pflegemaßnahmen, wie Schnitt, Düngung oder Bewässerung, beeinflusst werden können.

Nach Troughton (1956) hängt die Wurzelmasse von Graspflanzen von der Anzahl der Wurzeln, ihrer Länge und Dicke, ihrer Verzweigung und dem Verholzungsgrad ab, und nach Voigtländer und Jacob (1987) ist für die (Wasseraufnahme-)Aktivität eines

Wurzelsystems nicht allein die Wurzelmasse entscheidend, sondern vielmehr die aus intakten Wurzelspitzen und Wurzelhaaren gebildete sorptionsfähige Oberfläche. Da diese an der Gesamtwurzelmasse nur einen geringen Teil ausmachen kann, führen White et al. (1993) eine verbesserte Trockenheitsvermeidung von Gräsern auf eine größere Wurzellänge in den tieferen Bodenschichten zurück. Carrow (1996) konnte mit Hilfe einer mathematischen Gleichung einen Zusammenhang zwischen Ausmaß von Welkeerscheinungen und Durchwurzelungsintensität in verschiedenen Bodenzonen bei *Festuca arundinacea* nachweisen:

$$\begin{aligned} \text{Welke (\%)} \\ &= 36,79 + 27,5 \text{ WL1} \\ &- 118,97 \text{ WL3} - 2,88 (\text{WL1})^2 \end{aligned}$$

mit:

WL1 = Wurzellänge in 3–10 cm Bodentiefe

WL3 = Wurzellänge in 20–60 cm Bodentiefe

und $R^2 = 0,55$ für die abhängige Variable „Welke“.

Seine Untersuchungen führen zu dem Ergebnis, daß wie bei White et al. (1993) zur Aufrechterhaltung der Evapotranspiration die Trockenheitsvermeidung mit erhöhter Wurzellängenausbildung in Bodenschichten tiefer als 20 cm einhergeht. Jedoch führen aufgrund des positiven Vorzeichens beim Faktor „WL1“ hohe Wurzellängen in der obersten Bodenschicht (3 bis 10 cm) zum genau entgegengesetzten Resultat: schnellere Austrocknung und höhere Welkeintensität!

II. Einfluß der Bewässerungsart auf die Durchwurzelung

1. Einleitung

Zur Klärung der Frage, inwieweit unterschiedliche Bewässerungsmethoden die Durchwurzelung (Wurzelmasse und -länge in verschiedenen Bodentiefen) und damit die Ausbildung von Trockentoleranzmechanismen beeinflussen, wurde auf einer Versuchsanlage an der Universität Hohenheim der Einfluß zweier verschiedener Bewässerungsarten (Beregnung und Unterflurbewässerung) auf die Durchwurzelung dreier verschiedener Rasengrasarten (*Agrostis stolonifera*, Sorte 'Penncross', *Festuca rubra trichophylla*, Sorte 'Barcrown' und *Poa supina*, Sorte 'Supra') untersucht.

2. Material und Methoden

Die Versuchsanlage bestand aus vier Einzelflächen, von denen jeweils zwei mittels einer Sprinklerberegnung bewässert und zwei nach dem Cellsystem be- und entwässert wurden. Die Gesamtfläche der Anlage betrug 150 m².

Die verschiedenen Bewässerungssysteme erforderten einen unterschiedlichen Aufbau. Die Rasentragschicht des Cellsystems wurde praxisüblich mit 40 cm Mächtigkeit aufgebaut und zum Baugrund hin mit einer Folie abgedichtet. Auf dieser wurden die entsprechenden Rohre zur Be- und Entwässerung gitternetzartig ausgelegt. Im Überlaufschacht konnte mittels des Überlaufes die Anstauhöhe des Wasserspiegels zur Bewässerung eingestellt werden. Die Bewässerung erfolgte über den ebenfalls in der Rasentragschicht unterirdisch verlegten Zulauf. Das Substrat der Rasentragschicht bestand im Cellsystem aus reinem Quarzsand. Die Korngrößen des Sandes sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Die zwei mittels Versenkregner bewässerten Versuchsflächen sind gemäß Konstruktion G3 der FLL-Richtlinie „Bau von Golfplätzen“ errichtet worden (Anonymus, 1995a). Der Aufbau ist in zwei Schichten gegliedert: eine 12 cm mächtige Kiesdränschicht (2/8 mm) auf einem Dränrohr (Ø 8 cm), das jede der zwei Versuchsflächen in der Mitte in Längsrichtung durchzieht. Darauf wurde eine 30 cm mächtige Rasentragschicht, bestehend aus einem Sand-Humus-Gemisch, aufgefüllt. Die Korngrößenzusammensetzung der Rasentragschicht erfüllt die USGA-(United States Golf Association-)Empfehlungen und die FLL-(Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.)-Richtlinien von 1995 (Anonymus, 1995a). Die Korngrößenzusammensetzung des Rasentragschichtgemisches ist in Tabelle 1 aufgelistet. Beide Versuchsflächen konnten von je 4 sogenannten „Pop-Up“-Versenkregnern unabhängig voneinander bewässert werden. Deren Verteilgenauigkeit wurde mittels Christiansen's Gleichmäßigkeitskoeffizient (Pair et al., 1983) bestimmt und betrug bei dreimaliger Messung im Durchschnitt 0,79.

Die vier Einzelanlagen waren in jeweils zwölf 2,6 m² große Parzellen unterteilt, auf welchen die drei Grasarten in vier Wiederholungen angesät wurden. Die Saatstärke der drei Grasarten und -sorten ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Die Gesamtanlage war als vollständig randomisierter, zweifaktorieller Versuch

Tabelle 1: Korngrößenverteilung der Rasentragschichten

| Korndurchmesser (mm) | Masseanteil (%) | | | |
|----------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| | Versuchsanlage Sand (Cellsystem) | Versuchsanlage Sand/Oberboden (Sprinkler) | Golfplatz Sand (Cellsystem) | Golfplatz Oberboden (Sprinkler) |
| > 2 | 5,0 | 3,0 | 4,3 | 4,2 |
| 1,0 - 2,0 | 13,5 | 6,5 | 13,8 | 12,9 |
| 0,5 - 1,0 | 24,5 | 26,5 | 25,0 | 30,1 |
| 0,2 - 0,5 | 38,0 | 47,0 | 37,7 | 32,0 |
| 0,06 - 0,2 | 13,5 | 9,5 | 13,9 | 7,5 |
| 0,025 - 0,06 | 1,0 | 1,5 | 1,3 | 2,0 |
| < 0,025 | 4,5 | 6,0 | 4,0 | 11,3 |

angelegt, mit den Versuchsfaktoren „Bewässerungsart“ (zweifach wiederholt) und „Grasart“ (vierfach wiederholt). Der Bodenaufbau, die Pflege und die Grasarten waren so ausgewählt, daß die Versuchsanlage den Anforderungen eines Golfgrüns entsprach.

Zur Bestimmung der Wurzelmasse und Wurzellänge in den Bodenschichten 0-10 cm, 10-20 cm und 20-30 cm wurden Bodenproben am 30. August 1995 entnommen. Damit konnte die Durchwurzelung nach insgesamt zwei Trockenstreßperioden (20.6. bis 1.7. und 10.8. bis 20.8.) und der nach der zweiten Streßperiode anschließenden elftägigen Regenerationsperiode aufgezeigt werden. Die Wurzelparameter wurden aus dem Durchschnitt zweier Entnahmen (Stechzylinder, Durchmesser 76 mm) von je vier zufällig ausgewählten Parzellen pro Gras- und Bewässerungsart ermittelt.

Zusätzlich zur Durchwurzelung der Gräser in der Versuchsanlage erfolgte eine Bestimmung der Wurzelmasse und -länge unter bespielten und belasteten Grüns zweier Golfplätze in Süddeutschland, die ebenfalls unterschiedlich bewässert wurden. Ein Golfplatz be- und entwässert seine Grüns nach dem Cellsystem, während die Grüns der zum Vergleich herangezogenen Golfanlage mittels Sprinkler beregnet wurden. Der Aufbau der Cellsystem-Grüns ist mit dem Aufbau der Cellsystem-Versuchspartellen identisch. Die herkömmlich bewässerten

Grüns wurden aus anstehendem Oberboden in einer nicht mehr zu ermittelnden Bauweise hergestellt. Die Korngrößenverteilungen der verwendeten Tragschichten (Sand und Oberboden) in den untersuchten Grüns sind in Tabelle 1 beschrieben. Obwohl zur Pflege- und Belastungsintensität (Anzahl der jährlichen Spielrunden) und Düngerhöhe keine Angaben gemacht werden können, erlaubt die aus der unmittelbaren geographischen Nähe abgeleitete Übereinstimmung der Klimaparameter (insbesondere die jährliche Niederschlagsverteilung und -summe) sowie das nahezu übereinstimmende Alter der Plätze einen Vergleich der Durchwurzelung. Die Bodenproben zur Untersuchung der Wurzelparameter wurden am 25.8.1995 entnommen.

Die Einzelproben der Grüns und von den Versuchsflächen wurden bereits bei der Entnahme in die jeweils 10 cm mächtigen Bereiche (0 bis 10 cm, 10 bis 20 cm und 20 bis 30 cm) mit einem scharfen Messer aufgeteilt und bis zur weiteren Behandlung tiefgefroren aufbewahrt. Zur Freilegung der Wurzeln und zur Entfernung jeglicher Bodenpartikel wurden die Bodenproben auf einem feinen Sieb sorgfältig ausgewaschen. Die Berechnung der Wurzel-trockenmasse erfolgte aus dem Gewichtsverlust nach Trocknen über 48 Stunden bei 105°C (Adler, 1995). Die Längenmessung wurde wie bei Tennant (1975) beschrieben aus der Anzahl der Schnittpunkte der Wurzeln mit den horizontalen und vertikalen Linien eines Gitterrasters durchgeführt.

Ermittlung von Wurzel-trockenmasse und Wurzellänge in den Bodenschichten unter den Golfgrüns erfolgte aus dem Durchschnitt dreier Entnahmen von drei zufällig ausgewählten Grüns der Golfplätze.

Die Prüfung auf signifikante Beeinflussungen durch die Prüfglieder „Bewässerungsart“ und „Grasart“ erfolgte mittels einer Varianzanalyse. Mit Hilfe des Student-Newman-Keuls-Tests wurden die Mittelwertvergleiche durchgeführt.

Tabelle 2: Ansaatstärke und Sorten der einzelnen Grasarten

| Grasart | Sorte | Saatmenge (g m ⁻²) |
|-----------------------------------|-----------|--------------------------------|
| <i>Agrostis stolonifera</i> | Penncross | 5 |
| <i>Festuca rubra trichophylla</i> | Barcrown | 20 |
| <i>Poa supina</i> | Supra | 15 |

3. Ergebnisse und Diskussion

Wie Abbildung 1 ausweist, sind die Wurzelrockengewichte in der obersten Bodenschicht (0-10 cm) bei den untersuchten Grasarten *Agrostis stolonifera* (signifikant) und *Festuca rubra* im Cellsystem höher als bei Sprinklerbewässerung. Im Vergleich der beiden Golfplätze zeigt die Sprinklerbewässerung eine signifikant höhere Wurzelrockenmasse. Bei *Poa supina* treten kaum Unterschiede auf. Genau umgekehrt verhält es sich mit den Wurzellängen in der Schicht 0-10 cm bei *Agrostis stolonifera* in der Sprinklerbewässerung und bei den Gräsern des Golfgrüns im Cellsystem (Abbildung 2). Sie weisen signifikant höhere Wurzellängen auf, obwohl die jeweiligen Wurzelmassen in diesem Bereich deutlich geringer ausfielen.

Aufgrund der relativ geringen Wurzellängen in den Schichten tiefer als 10 cm läßt sich der hohe Wasserbedarf von *Agrostis stolonifera* nur mittels

einer erhöhten Ausbildung von Wurzeloberflächen in der obersten Bodenschicht decken. Die hohe Wurzellänge in 0 bis 10 cm Bodentiefe im Cellsystem des Golfplatzes ist dagegen auf die insgesamt sehr gute Durchwurzelung bei dieser Art der Bewässerung zurückzuführen. Die signifikant höheren Wurzelrockenmassen und Wurzellängen in den Schichten tiefer als 10 cm bestätigen diesen Sachverhalt. Ähnliches, wenn auch nicht in diesem Ausmaß, läßt sich für die Grasarten der Versuchsfelder aufzeigen. In der zweiten (10 bis 20 cm) und in der dritten Bodenschicht (20 bis 30 cm) liegt sowohl die Wurzellänge als auch die Wurzelmasse der Gräser im Cellsystem über denen der Sprinklerbewässerung. Die Differenzen für *Agrostis stolonifera* (Wurzellänge in 10 bis 20 und 20 bis 30 cm Bodentiefe und Wurzelmasse in 10 bis 20 cm Bodentiefe), *Festuca rubra trichophylla* (Wurzellänge in 20 bis 30 cm Bodentiefe und Wurzelmasse in 10 bis 20 und 20 bis 30 cm Bodentiefe) und *Poa supina* (Wurzellänge

in 10 bis 20 cm Bodentiefe) sind jeweils signifikant. In 20 bis 30 cm Bodentiefe konnten auf den Grüns des Golfplatzes bei Sprinklerbewässerung keine Wurzeln mehr gefunden werden. Diese relativ geringe Durchwurzelungstiefe auf den Grüns der Golfanlage steht nicht mit den Ergebnissen der Versuchsfelder in Einklang. *Agrostis stolonifera* ist Hauptbestandsbildner auf den Grüns des Golfplatzes. Auf den Versuchsfeldern zeigt diese Grasart selbst unter Sprinklerbewässerung noch akzeptable Wurzellängen und Wurzelmassen im Bereich tiefer als 20 cm.

Die Ergebnisse der Durchwurzelung unter den Golfgrüns der bespielten Anlage decken sich jedoch mit denen von Carrow und Petrovic (1992). Sie beobachteten eine mit der Zeit abnehmende Durchwurzelung an herkömmlich begrenzten (und belasteten) Strapaziergrasen. Agnew und Carrow (1985) erklären solche Erscheinungen mit abnehmendem O₂-Gehalt im Wurzelraum aufgrund schwindender Diffusionsraten

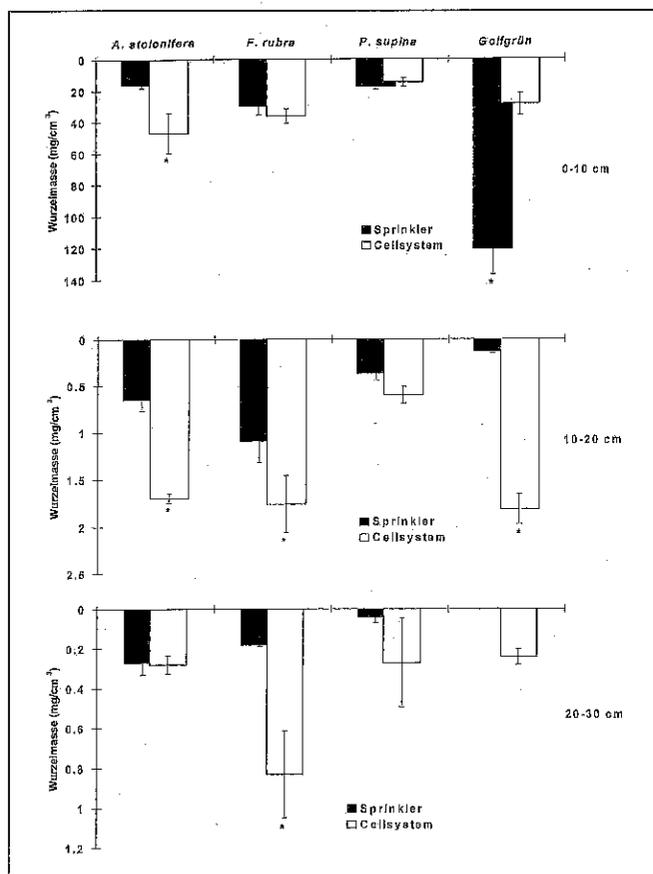


Abbildung 1: Wurzelrockenmassen (Mittelwert aus 4 Wdh.) in den Bodenschichten 0 bis 10, 10 bis 20 und 20 bis 30 cm bei *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra trichophylla* und *Poa supina* im Cellsystem und bei Sprinklerbewässerung sowie bei unterschiedlich bewässerten Golfgrüns (Mittelwert aus 3 Wdh.) (Fehlerbalken zeigen Standardfehler; Sternchen * = signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%). Achtung! Verschiedene Maßstäbe beachten!

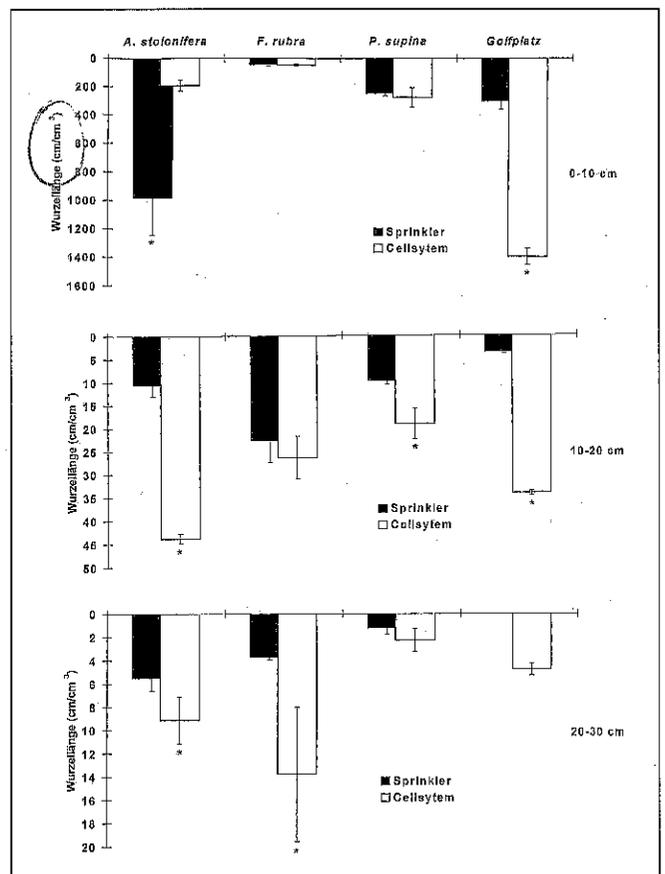


Abbildung 2: Wurzellängen (Mittelwert aus 4 Wdh.) in den Bodenschichten 0 bis 10, 10 bis 20 und 20 bis 30 cm bei *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra trichophylla* und *Poa supina* im Cellsystem und bei Sprinklerbewässerung sowie bei unterschiedlich bewässerten Golfgrüns (Mittelwert aus 3 Wdh.) (Fehlerbalken zeigen Standardfehler; Sternchen * = signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%). Achtung! Verschiedene Maßstäbe beachten!

im nassen Boden. Somit zeigt sich für den deutlichen Gegensatz der Durchwurzelung zwischen unbelasteten Versuchsflächen und den Grün der Golfanlage in den tiefen Bodenschichten nicht nur die Art der Bewässerung und die Belastung, sondern auch das unterschiedliche Alter und der Anteil an Feinstteilchen in der Rasentragschicht verantwortlich. Insbesondere die unterschiedliche Korngrößenzusammensetzung läßt eine erhöhte Wasserspeicherfähigkeit der Rasentragschicht in den herkömmlich beregneten Golfgrüns zu, reduziert damit aber auch den Sauerstofffluß und damit die Durchwurzelung. Solche auf mangelnder O₂-Zufuhr beruhenden Wurzelmasereduzierungen treten offenbar auch im Cellsystem auf, nämlich dann, wenn längere Zeit konstant angestaut wird. Das bewiesen die Untersuchungen von Adler (1995), der dieses Phänomen bei allen auch im vorliegenden Vorhaben eingesetzten Grasarten beobachtet hat. Reduzierte O₂-Diffusionsraten als Folge des ebenfalls vernäßten Oberbodens bei konstantem Anstau ließen auch hier die Wurzelmenge in den tieferen Bodenschichten (wie bei Sprinklerbewässerung) zurückgehen. Angemessenes Wurzelwachstum in den tieferen Bodenschichten setzt mithin im Cellsystem wechselnde Wasserstände voraus, wie es die Beobachtungen an den hier untersuchten Grasarten beweisen. Ähnliches beobachteten Krans und Johnson (1974) in ihren wechselnd angestauten Versuchsgliedern. Die Anstaubewässerung hat somit einen positiven Einfluß auf die Durchwurzelung. Ihr ist eine Art Sogwirkung hinsichtlich der Sauerstoffbewegung in tiefere Bodenschichten hinein zuzuschreiben, mit allen ihren Vorteilen zur Verbesserung der Durchwurzelung und der damit einhergehenden Streßresistenz.

Literaturverzeichnis:

- Adler, O., 1995: Durchwurzelung unter Strapaziergras in Abhängigkeit von Gras- und Bewässerungsart. Diplomarbeit, Institut für Pflanzenbau und Grünland, Lehrstuhl für Grünlandlehre, Universität Hohenheim.
- Agner, M. L., and R.N. Carrow, 1985: Soil compaction and moisture stress preconditioning on Kentucky bluegrass. I. Soil aeration, water use, and root responses. *Agron. J.* 77, 872-878.
- Anonymus, 1991: DIN 18035, Teil 4: Sportplätze - Rasenflächen. In: DIN-Taschenbuch 81, Landschaftsbauarbeiten VOB/StLB/STLK. Beuth Verlag 1994.
- Anonymus, 1995a: Richtlinie für den Bau von Golfplätzen. Ausgabe 1995. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL). 40 S.
- Anonymus, 1995b: 1994 Golf Course Superintendents Report. The Center for Golf Course Management, a subsidiary of Golf Course Superintendents Association of America, Lawrence, Kansas (Hrsg.), 51 p.
- BISp, 1994: Grundsätze zur funktions- und umweltgerechten Pflege von Rasensportflächen, Teil II: Wassersparende Maßnahmen. Hrsg. Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp), Köln.
- Bressan, T., 1995: Microirrigation for Small and Irregular Landscape Areas. In: F. R. Lamm (ed.), *Microirrigation for a Changing World: Conserving Resources/Preserving the Environment*. Proceedings of the Fifth International Microirrigation Congress. Published by American Society of Agricultural Engineers, p. 297-299.
- Bucks, D.A., 1995: Historical Developments in Microirrigation. In: F. R. Lamm (ed.), *Microirrigation for a Changing World: Conserving Resources/Preserving the Environment*. Proceedings of the Fifth International Microirrigation Congress. Published by American Society of Agricultural Engineers, p. 1-5.
- Carrow, R.N., 1996: Drought Avoidance Characteristics of Diverse Tall Fescue Cultivars. *Crop Sci* 36, 371-377.
- Carrow, R.N. and A.M. Petrovic, 1992: Effects on Traffic on Turfgrasses. In: D.V. Waddington, R.N. Carrow, and R.C. Shearman (eds.), *Turfgrass - Agronomy Monograph No. 32*. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America (Publishers), p. 285-330.
- Carrow, R.N., R. C. Shearman und J. R. Watson, 1990: *Turfgrass*. In: *Irrigation of Agricultural Crops - Agronomy Monograph No. 30*, p. 889-919.
- Chevallier, C., M. Corbet, and J.P. Guérin, 1981: Use of Low Density Materials as Substratum For Concrete Platform With Subirrigation. In: R.W. Sheard (ed.), *Proceedings of the Fourth International Turfgrass Research Conference*, University of Guelph, Canada, p. 233-240.
- Cull, P., 1989: How To Spend Less of Your Time Watering and Mowing. *Turf Craft Aust.*, July/August 1989, 36-38.
- Daniel, W.H., 1990: Prescription Athletic Turf System. In: R.C. Schmidt, E.F. Hoerner, E.M. Milner, and C.A. Morehouse (eds.), *Natural and Artificial Playing Fields: Characteristics and Safety Features*, ASTM STP 1073, American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1990, p. 149-153.
- Daniel, W.H., R.P. Freeborg, and M.J. Robey, 1973: Prescription Athletic Turf Systems. In: E.C. Roberts (ed.), *Proceedings of the Second International Turfgrass Research Conference*, p. 277-281.
- Danneberger, T.K., 1993: *Turfgrass Ecology and Management*. Franzak & Foster, div. of G.I.E., Inc. Publishers, Cleveland, OH, 201 p.
- Davis, D. B. und P. H. Dernoeden, 1991: Summer Patch and Kentucky Bluegrass Quality as Influenced by Cultural Practices. *Agr. J.* 83, 670-677.
- Fry, J.D., 1993: Estimating Turf Water Requirements on the Golf Course. In: *Conference Proceedings of the 64th International Golf Course Conference and Show*, Anaheim, January 23-30, 1993.
- Gaussin, R.E. and B.E. Branham, 1989: Influence of Cultural Factors on Species Dominance in a Mixed Stand of Annual Bluegrass/Creeping Bentgrass. *Crop Science* 29, 480-484.
- Hummel, N. W., 1993: Rationale for the Revisions of the USGA Green Construction Specifications. *USGA Green Section Record March/April 1993*, 7-21.
- Kamp, H.A., 1985: Erfahrungen mit dem Cellsystem in den Niederlanden. *Zeitschrift für Vegetationstechnik* 8 (1985), 6-10.
- Kneebone, W.R., D.M. Kopec and C.F. Mancino, 1992: Water Requirements and Irrigation. In: D. V. Waddington, R.N. Carrow, and R.C. Shearman (eds.), *Turfgrass - Agronomy Monograph No. 32*. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America (Publishers). S. 441-472.
- Krans, J.V. and G.V. Johnson, 1974: Some Effects of Subirrigation on Bentgrass During Heat Stress in the Field. *Agron. J.* 66, 526-530.
- Leinauer, B., 1997: Einfluß der Bewässerungsart auf Wasserverbrauch, Trockenstreß- und Regenerationsverhalten einiger Rasengrasarten. Dissertation, Institut für Pflanzenbau und Grünland, Universität Hohenheim.
- Leinauer, B. und H. Schulz, 1998: Bewässerung von Golfanlagen, schonender Umgang mit Wasser. *Schriftenreihe Golf und Naturschutz* (Hrsg. Deutscher Golfverband), 24 S.
- Moesch, R., 1975: Be- und Entwässerung von Rasenflächen nach dem Cellsystem. *Rasen Turf Gazon* 3/75, 83-85.
- Pair, C.H., W.W. Hinz, C. Reid, and K.R. Frost, 1983: *Irrigation*. Fifth Edition, Second Printing. Published by the Irrigation Association, Arlington, Virginia. 686 p.
- Saffel, M., 1994: Time Domain Reflectometry Based Turfgrass Irrigation Scheduling. M.Sc. Thesis, Michigan State University.
- Sainsbury, C., 1993: Accurate Irrigation. *Greenkeeper International*, August 1993, 37-39.
- Sarsfield, A.C., 1981: Irrigation Devices for Water Conservation. *Grounds Maintenance*, May 1981, 14-22.
- Schulz, H., 1997: Verteilgenauigkeit bei Beregnung von Sportrasenflächen. *Rasen Turf Gazon* 28/1, 5-7.
- Skirde, W., 1978: Ergebnisse zur Unterflurbewässerung von Rasensportplätzen. *Zeitschrift für Vegetationstechnik* 1/78, 21-27.
- Skirde, W., 1979: Weitere Ergebnisse zur Unterflurbewässerung von Rasensportplätzen. *Zeitschrift für Vegetationstechnik* 2 (1979), 13-17.
- Snyder, G.H., E.O. Burt, J.S. Rogers and K.L. Campbell, 1974: Theory and Experimentation for Turf Irrigation from Multiple Subsurface Point Sources. *Proceedings of the Soil and Crop Science Society of Florida*, Volume 33, 37-41.
- Solomon, K.H. and G. Jorgensen, 1992: Subsurface Drip Irrigation. *Grounds Maintenance*, October 1992, 24-26.

Sprague, H.B. and G.W. Burton, 1937: Annual Bluegrass (*Poa annua*, L.) and its requirements for growth. New Jersey Agricultural Experimental Station Bulletin 630.

Stroud, T., 1987: Subsoil irrigation Systems. Grounds Maintenance, February 1987, 80-83.

Tennant, D., 1975: A test of modified line intersect method of estimating root length. J. Ecol. 63, 995-1001.

Troughton, A., 1956: Studies of the Growth of Young Grass Plants with Special Reference to the Relationship Between the Shoot And Root System. J. Brit. Grassl. Soc. 6, 197-207.

Voigtländer, G. und H. Jacob, 1987: Grünlandwirtschaft und Futterbau. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 480 S.

White, R.H., A.H. Bruneau, and T.J. Cowett, 1993: Drought resistance of diverse tall fescue cultivars. Intl. Turf Soc. Res. J. 7, 607-613.

Younger, V.B., A.W. Marsh, R.A. Strohmann, V.A. Gibeault, and S. Spaulding, 1981: Water Use and Turf Quality of Warm Season and Cool Season Turfgrasses. In: R.W. Sheard (ed.). Proc. 4th Int. Turfgrass Res. Conf., Univ. Guelph, Ontario, Canada, 251-257.

Younger, V.B., 1959: Ecological Studies on *Poa annua* in Turfgrasses. Journal of the British Grassland Society 14, 233-237.

Zoldoske, D.F., S. Genito, and G.S. Jorgensen, 1995: Subsurface Drip Irrigation (SDI) on Turfgrass: A University Experience. In: Microirrigation for a Changing World: Conserving Resources/Pre-

serving the Environment. Proceedings of the Fifth International Microirrigation Congress. Published by American Society of Agricultural Engineers, p. 300-302.

Verfasser:

Dr. B. Leinauer und Dr. H. Schulz
Institut für Pflanzenbau und Grünland
340
Universität Hohenheim
70593 Stuttgart

Pflegekosten – geht's noch billiger?

In dem Bericht über das Horstmann-Rasenseminar (Ausgabe 1/98, Seite 22) wird kurz auch auf das Referat von Professor Franz Müller, Osnabrück, eingegangen. Bei Lektüre konnte der Eindruck entstehen, der Referent sei grundsätzlich für den Einsatz von AB-Maßnahmen bei der Grünflächenpflege.

Zur differenzierteren Darstellung hier die Langfassung des Referates.

Pflegekosten – geht's noch billiger?

Bitte fragen Sie mich nicht, welche höhere Instanz mein Referat gerade an den Anfang des heutigen Tages gesetzt hat. Ein guter Verkäufer – und als solchen sehe ich den Veranstalter durchaus an – spricht ja über Geld immer erst ganz zuletzt. Aber heute sprechen wir gleich zu Beginn über dieses schwierige Thema.

Auftraggeber für Arbeiten in der Grünflächenpflege ist weit überwiegend die öffentliche Hand. Ich meine jetzt nicht nur an private gewerbliche Unternehmen als Auftragnehmer, ich meine auch nicht die scheinprivatisierten ehemaligen Pflegeabteilungen von Gartenämtern, sondern ich denke auch an die immer noch in bedeutendem Umfang von den Ämtern in Eigenregie

durchgeführten Arbeiten. Alles das ist ja der große Kuchen, aus dem sich jeder nach Bedarf ein für ihn passendes Stück (möglichst eines mit der Kirsche darin und Sahne obendrauf) heraus schneiden möchte.

Aber die öffentlichen Hände befinden sich in einer desolaten Finanzlage, die sich aller Voraussicht nach im Jahr 1998 eher noch verschlechtern wird. Städte, Gemeinden und Kreise rechnen für dieses Jahr mit einem Anstieg der Neuverschuldung um 10 Mrd. DM nach 9 Mrd. DM zusätzlicher Schulden im letzten Jahr. Die Präsidentin des Deutschen Städtetages, die Frankfurter Oberbürgermeisterin Roth, hat kürzlich wieder vor weiteren Einschnitten in die kommunalen Leistungen gewarnt, indem weiter Investitionen gekürzt würden. Ge-

senkt würden auch die Personalausgaben.

Wie könnten Einsparungen, bezogen auf die Pflegekosten für Grünflächen, denn nun im einzelnen aussehen?

Das Planungsamt der Stadt Osnabrück hatte dazu in letzter Zeit eine geniale Idee. Weil auch hier das Grünflächenamt Personal abgebaut hat und weiter abbauen muß (jede 4. Stelle wurde bereits gestrichen) und weil das verbliebene Personal zu etwa 30 % seiner Arbeitskapazität damit beschäftigt ist, Straßenbegleitgrün zu pflegen, hat man sich ausgedacht, daß das doch auch die Anwohner leisten könnten. Abgesehen hat man es besonders auf die sogenannten Kleinst-Grünflächen in verkehrsberuhigten Zonen. Diese, beispielsweise Verkehrsinseln, sind wegen ihrer relativ langen Grenzlinien besonders arbeitsaufwendig. Die Stadt möchte mit den Anwohnern Pflegeverträge abschließen. Und wenn die nicht wollen? Nun, dann überlegt man sich im Planungsamt als leichten Druck, die Fahrbahnverengungen vor den nicht kooperativen Anwohnern pflegeleicht zu versiegeln. Es müsse denen klargemacht werden, daß Verzicht auf die

eigene Pflege auch Verzicht auf Grün vor der Haustür bedeute. Straßenbäume will man von der Neuregelung ausklammern.

Nun ist ja die Idee der Bürgerbeteiligung an der Durchgrünung ihrer Gemeinden und an der Grünpflege vor der Haustür (siehe Baumscheibenaktion) weder einmalig noch neu. Meistens wird das aber nicht mit Strafandrohungen erzwungen, sondern durch finanzielle und sachliche Unterstützung bzw. durch Mithilfe des Fachpersonals gefördert. So gibt es beispielsweise in Braunschweig seit 1991 ein Förderprogramm, das auf die Begrünung von Dächern, Fassaden, Innenhöfen und Vorgärten abzielt. Dazu dienen Beratungsgespräche und Kapitalzuschüsse, und zwar wird die Innenstadt höher gefördert als Randbereiche.

Neben den sachlichen und personellen Hilfen gibt es auch Wettbewerbe, bekanntlich schafft das zusätzliche Anreize. Zwar wurde auch in Braunschweig wegen der Finanznot das Fördervolumen von 1994 gleich 100 000 DM auf 80 000 DM im letzten Jahr heruntergefahren, aber man hat hier festgestellt, daß solche

Anschubfinanzierungen das Mehrfache an privatem Kapital mobilisieren. Man rechnet in Braunschweig, daß die bisherigen Fördermittel weit über 1 Mio. DM für Begrünungsinvestitionen angeschoben haben.

Wie auch immer man solche Maßnahmen im einzelnen durchführt: Sie zielen ganz selbstverständlich und im Sinne der sparsamen Gemeinden auch ganz vernünftig auf die Einsparung von Lohnkosten. Genau in die gleiche Richtung wird bei den Gemeinden auch gedacht, wenn anstelle des eigenen, nach ÖTV-Tarif bezahlten Personals oder der gewerblichen Unternehmen Grünflächenpflege als Arbeitsbeschaffungsmaßnahme oder mit Hilfe von Fördergesellschaften durchgeführt wird. Ich weiß, daß es dafür eingrenzende Richtlinien gibt (die allerdings seit kurzem erheblich aufgeweicht sind), ich weiß aber auch, daß mit etwas Phantasie solche Richtlinien im Sinne der notwendigen Einsparungen interpretiert werden können.

Wie bei jeder anderen Arbeit auch gliedern sich die Kosten für die Grünflächenpflege in Lohn, Maschinenkosten, Materialkosten und Kosten für Subunternehmerleistungen. Die Bedeutung des Faktors Material ist bei Pflegearbeiten erfahrungsgemäß eher gering. Subunternehmer werden in der Regel nur bei solchen Arbeiten eingesetzt, für die spezielle und meist teure Maschinen und ganz besonders qualifiziertes Personal nötig sind. Hierzu verweise ich auf das Beispiel Sportplatz-Regeneration, über das im Verlauf dieses Tages noch gesprochen wird. Bleiben also die Faktoren Lohn und Maschinen. Größere, für die Kosten ausschlaggebende Maschinen werden eingesetzt auf großen zusammenhängenden Flächen (Rasen mähen, kehren, Laub saugen), aber in der Mehrzahl aller Fälle ist der Lohn der entscheidende Kostenverursacher. Und um diese Kosten zu reduzieren, dazu gibt es 3 Möglichkeiten:

1. Pflege kostenfrei auf die Bürger übertragen (s. mein Beispiel von vorher);
2. billige Arbeitskräfte einsetzen (z.B. ABM-Kräfte, von sozialen Körperschaften finanzierte Mitarbeiter oder billige Saisonhilfen);
3. lohnintensive Flächen in lohnextensive umwandeln.

Ich glaube allerdings, daß 2. und 3. auf das gleiche hinauslaufen: Billige Mitarbeiter ohne Fachkenntnisse werden erfahrungsgemäß differenzierte Wechsellpflanzungen in absehbarer Zeit in Wildkrautwiesen überführen.

Ich kenne aus dem Landschaftsbau die Tendenz, daß bei großen und sehr vielen Hack-Pflegeflächen die Betriebe dazu neigen, darauf das Personal einzusetzen, das in anderen Bereichen nicht durch Höchstleistungen glänzt. Wenn aber ein differenziert gestaltetes öffentliches oder halböffentliches Grün (von privater Pflege gar nicht zu reden) im Sinne eines vom Landschaftsarchitekten vorgegebenen Pflege- und Entwicklungsplanes gepflegt werden soll, dann geht das nur mit einer guten, langfristig angelegten und qualitativ hochstehenden Pflege. Und es geht nur mit fachlich gutem Personal. Wenigstens mit fachlich gut angeleitetem Personal. Die Anwesenheit eines Vorarbeiters auf der Pflegestelle ist mindestens genauso wichtig wie auf einer Neubaustelle. Beiläufig durchgeführt, ist keine Pflege erfolgreich. Pflanzenkenntnisse, Schadbildererkennung, Boden- und Düngekenntnisse sind zwingend notwendig.

Eine solche Pflege hat ihren Preis.

Also keine Möglichkeiten zur Senkung der Pflegekosten? Alles ausgereizt? Sparmaßnahmen schon längst überzogen? Lassen Sie uns überlegen.

Eine 3-AK-Pflegekolonne mit Großflächenmäher oder

Mehrzweckmaschine oder Rasenschlepper und einem Bulli als Transporter kostet je Arbeitsstunde einschließlich Gemeinkostenanteil zwischen 250 und 300 DM. Wenn man deren Arbeitsproduktivität so steigert, daß jeden Tag eine halbe Stunde Fehlzeit vermieden wird, erwirtschaftet man damit Erträge, gegen die die Kosteneinsparungen durch bessere Nutzung von Maschinen vernachlässigbar gering sind.

Wenn es darum geht, Kosten zu senken (oder wenn Sie wollen, „einzusparen“), ist die Kostenkontrolle unbedingt Voraussetzung. Landschaftsbetriebe, die wirklich professionell Pflegearbeiten ausführen, erfassen jede Pflegestelle selbstverständlich in einem eigenen Konto. Dort werden Arbeitsstunden, Maschineneinsatz, wege- und witterungsbedingte Ausfallzeiten und natürlich die ausgeführten Arbeiten erfaßt. Wenn Anlagen neu in Auftrag genommen werden, wird ei-

ne Zwischenkalkulation durchgeführt, um die laufende Kontrolle zu haben. Eine solche Zwischenkalkulation bietet sich beim Hacken sofort nach dem ersten Pflegegang an, bei Mäharbeiten sollte sie spätestens nach dem 3. oder 4. Pflegegang durchgeführt werden. Manchmal kommt man dann zu ganz überraschenden Ergebnissen. So hat z.B. ein Betrieb aus dem Ruhrgebiet seit zwei Jahren seine Pflegeabteilung als eigenes Profit-Center ausgegliedert, um endlich festzustellen, in welcher Höhe die Pflege durch den Neubau subventioniert wurde. Und jetzt kam die Überraschung: Die Pflegeabteilung trug sich nicht nur, sie warf sogar einen sattem Gewinn ab.

Solche Feststellungen sind aber nur dann zu treffen, wenn man den Mut hat, ein exaktes innerbetriebliches Berichtswesen nicht nur zu installieren, sondern auch auszuwerten.



Wiedenmann

DER RASENPFLEGE PROFI
Vorsprung durch Leistung Wir bieten alles rund um die Rasenpflege.

Die neue Dimension der

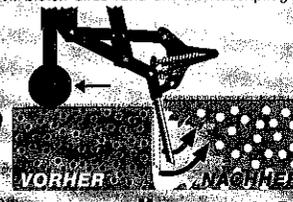
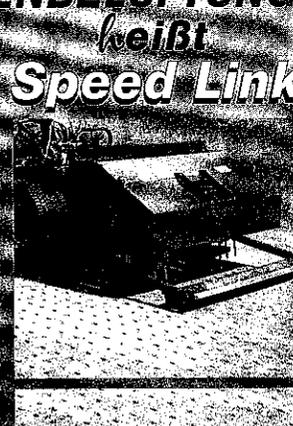
TIEFENBELÜFTUNG

weiß

TERRA SPIKE Speed Link

Lüftung für Wurzel und Rasen!

- ✓ Kein Knechtgang mehr erforderlich!
- ✓ Doppelte Vorabtriebsgeschwindigkeit bei gleichem Lochabstand
- ✓ Halbe Arbeitszeit für Sportplatz-Regeneration
- ✓ Mehr-stärkere Lockereffektwirkung durch optimale Zylinderführung
- ✓ Schnelle und einfache Einstellung der Vertiefung mit dem Quick-System
- ✓ Der TERRA SPIKE Speed Link bewirkt einen sehr kompakten und geradlinigen Schnitt, der rasch wieder an seinen alten Platz zurückfällt.

Wiedenmann GmbH
Postfach 1220
89192 Rammingen
Telefon 07345/953-02
Telefax 07345/953-233

Fordern Sie Infomaterial an. Einfach und schnell. Wir beraten Sie gerne auch telefonisch.

Ich fasse zusammen:

Kostenreduzierungen sind in der Mehrzahl der Fälle auch heute möglich. Um das auf dem Arbeitsfeld Grünflächenpflege zu erreichen, müssen

1. die Grünflächen fachkundig geplant sein. Planungsfehler durch Personalmangel und Zeitdruck, sehr häufig aber auch durch die Planungsvergabe der Grünflächen an Hochbauarchitekten, sind Ursachen der Kostenentwicklung im Pflegebereich. Erst Planung, Pflegeplanung und Pflege zusammen führen zu einer ökologischen und ökonomischen Funktionserfüllung der Grünflächen;
2. die technische Ausstattung der Pflegekolonnen optimiert werden, um in möglichst kurzer Zeit mit ausreichender Qualität das Pflegeziel zu erreichen;
3. muß der Einsatz teurer, hochqualifizierter Ar-

beitskräfte in der Pflege beschränkt werden auf solche Arbeiten, bei denen diese Qualifikation gefragt ist und bezahlt wird. Im übrigen ist mit geringerem Qualitätsanspruch mit weniger hochbezahlten Mitarbeitern bis hin zu ABM-Kolonnen zu arbeiten, denen eine aufsichtsführende Fachkraft beigegeben wird;

4. muß die Arbeitsproduktivität gesteigert werden, am besten durch laufende Kostenkontrolle.

Fazit meiner Ausführungen ist, daß Kosteneinsparungen nur nach der Feststellung und dem Vergleich der Pflegekosten möglich sind. Sie werden am ehesten dort erfolgreich sein, wo die größten Kostenfaktoren sind, also bei Personal und Maschinen.

Was am wenigsten hilft, ist jammern und nach staatlichen Maßnahmen rufen.

Prof. Dipl.-Ing. Franz Müller
Osnabrück

Bei der Referatentagung wurden folgende Themen behandelt:

Dr. P. Baader, Igi-Niedermeyer-Institute, Westheim: *Ergebnisse der Ringanalyse zur Wasserschluckwertbestimmung*

Prof. Dr. W. Skirde, Universität Gießen:

Bericht über die Versuche mit stabilisierenden Kunststoffen zu Rasentragschichten in Basel-St. Jakob

Dipl.-Ing. M. Perschl, Deutsche Kompostgesellschaft, Geeste:

Stand der Entwicklung von Kompostprodukten für den Landschafts- und Sportplatzbau

Ir. G. van't Klooster, Barenbrug Research NL Wolfheze: *Anwendungserfahrungen mit neuen Rasengräsern: Deschampsia caespitosa und Koeleria macrantha*

Dr. R. Gerhards, Universität Bonn:

Untersuchungen zur photobiologischen Unkrautregulierung

Projektleiter K.-J. Nick, Lingen:

Wiedervernässung Leegmoor bei Papenburg - Einführung in ein Entwicklungsprojekt

Die Fachexkursionen fanden an zwei Tagen statt. Zunächst wurde die international bekannte Exportbaumschule J. Bruns in Bad Zwischenahn besucht, wo im Rahmen einer Rundfahrt nach dem Logistikzentrum drei Teilbetriebe demonstriert wurden.

Der nächste Besichtigungspunkt war die Sommerfeld GmbH in Friedrichsfehn, ein Unternehmen des Garten- und Landschaftsbaus mit den Schwerpunkten Sportstättenbau, Golfplatzbau und -pflege sowie Entwicklung von Spezialmaschinen und Maschinenhandel.

Der Besichtigungstag endete auf der Golfsportanlage „Thülsfelder Talsperre“, die von E. Sommerfeld und R. Friese gebaut worden ist und auch betrieben wird. Hier hatte die Firma Sommerfeld eine interessante

Vorführung selbst entwickelter Spezialmaschinen vorbereitet. Ein Blick auf den naturnah eingebetteten Landschaftsgolfplatz beendete das Fachprogramm dieses Tages.

Besichtigungsschwerpunkt des zweiten Exkursionstages war das Moorgebiet um Papenburg.

Großes Interesse fand das Entwicklungsprojekt „Wiedervernässung und Regeneration Leegmoor bei Surwold“, wo 1983/1984 ein Schwarztorf-Abbaufeld wiedervernässigt worden ist, um die Regeneration von Lebensgemeinschaften der Moore einzuleiten. 75 Dauerbeobachtungspartellen dienen dazu, diese Entwicklung wissenschaftlich zu dokumentieren.

Anschließend wurde eine 100 ha große junge Wiedervernässung im Brunselmeer gegenübergestellt, die 1997 im Zusammenhang mit der Anlage des Mercedes-Benz-Versuchsgeländes Papenburg als Kompensationsfläche entstanden ist.

Den fachlichen Abschluß des zweiten Besichtigungstages bildeten das Torfwerk Brinkmann sowie die Deutsche Torfgesellschaft in Scharrel, einerseits mit Verarbeitung von Torf und Ton zu einer Vielzahl von Produkten, andererseits zur Herstellung von Torfgranulaten mit verschiedensten Zusätzen, insbesondere für den internationalen Markt.

Über die Referate und Besichtigungen der Jahrestagung 1998 des „Förderkreises Gießen“ wird inhaltlich später noch ausführlich berichtet.

Dem Fachprogramm ging eine Sitzung des Vorstandes sowie die Mitgliederversammlung voraus. Dabei wurden weitere Forschungszuwendungen beschlossen.

Die nächste Jahrestagung wird anlässlich des 20jährigen Bestehens des „Förderkreises“ vom 10.-12. Juni 1999 im Raume Gießen stattfinden.

Prof. Dr. W. Skirde
FLF Gießen

FLF-Tagung im Ammerland

Der „Förderkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung Gießen e.V.“ führte die Jahrestagung 1998 vom 18.-20. Juni in Bad Zwischenahn im Ammerland durch. Der reizende Standort bot nicht nur eine angenehme Atmosphäre für die Referatentagung, sondern auch eine zentrale Ausgangsposition für die üblichen Fachexkursionen.

RASENBAUMASCHINEN
Die rentablen Maschinen für jeden Landschaftsgärtner



Vorwalzen
Säen
Einigeln
Nachwalzen

Vertikutierer
Sämaschinen
Rasenlüfter
Kleinstmotorwalzen

SEMBDNER

SEIT
MEHR ALS 75 JAHREN

SEMBDNER Maschinenbau
82110 Germering/München
Telefon (089) 842377
Telefax (089) 8402452

Fachzeitschriften in Grün und Golf

RASEN

TURF · GAZON

Internationale Fachzeitschrift

- Grünflächen, Dachbegrünungen
- Forschung und Praxis
- Landschaftsgestaltung
- Landschaftsarchitektur
- Sportstättenbau und -pflege
- Gartenämter und Kommunalverwaltungen

Greenkeepers Journal

Deutschsprachige Fachzeitschrift und Organ für Greenkeeper in Deutschland, Österreich und der Schweiz

- Golfplatzbau und -sanierung
- Golfplatzpflege
- Greenkeeper-Management
- Greenkeeper-Aus- und -Weiterbildung
- Pflegemaschinen
- Pflanzenernährung
- Natur- und Umweltschutz
- Kommunale Grünflächenämter
- Genehmigungsbehörden

manager GOLF

Fachzeitschrift für das Golf-Management in Deutschland, Österreich und der Schweiz

- Course-Management
- Verwaltung, Organisation
- Budgetierung, Controlling
- Personalführung
- Marketing, Akquisition
- Öffentlichkeitsarbeit
- Spielbetrieb

GAFA

Internationale Fachzeitschrift

- Gartencenter
- Gartenfachgeschäfte
- Samenfachgeschäfte
- Zoofachhandel
- Saatengroßhandel
- Pflanzenzucht

HORTUS-Zeitschriften
Cöllen+Bleek GbR
Postfach 41 03 54
53025 Bonn
Telefon 02 28/98 98 280
Fax 02 28/98 98 288

Nur die Besten kommen durch...

Setzen Sie auf das Team
von DLF-TRIFOLIUM

DANILO *Lolium perenne* RSM -/7/8/3

- Besonders strapazierfähig
- Dichte Narbenbildung
- Extrem feinblättrig

PICNIC *Festuca rubra rubra* RSM 5/6/-/5

- Hohe Narbendichte
- Sehr strapazierfähig
- Feines, grünes Blatt

SMIRNA *Festuca rubra trichophylla* RSM 8/8/-/7

- Hervorragende Krankheitsresistenz
- Sehr feinblättrig
- Beste Narbendichte

IVALO *Festuca rubra commutata* RSM 7/7/-/7

- Feine, dichte Narbenbildung
- Sehr krankheitsresistent
- Frühe Anfangsentwicklung

CONNI *Poa pratensis* RSM -/8/6/5

- Sehr strapazierfähig
- Äußerst krankheitsresistent
- Sehr dichter, niedriger Wuchs

Fragen Sie nach RSM-Qualitätssorten von DLF-TRIFOLIUM
Direkte Auskünfte bei:

 **DLF
TRIFOLIUM**

Oldenburger Allee 15 · 30659 Hannover · Tel.: 0511-90139-0 · Fax 0511-90139-39

Ihr Partner für Wachstum