

RASEN

TURF | GAZON

+ Greenkeepers
Journal

24. Jahrgang **3/93**

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

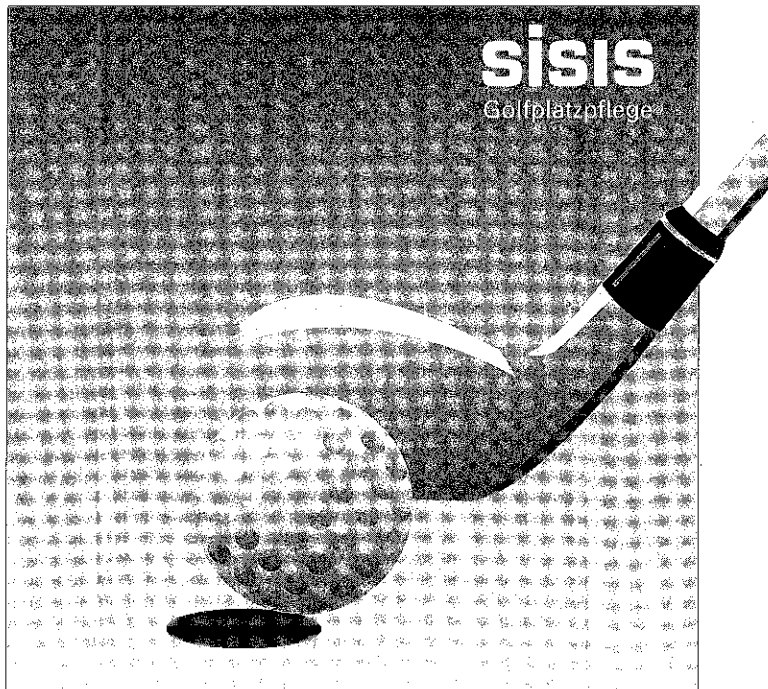
postvertriebsstück M 20507 F010559 139
RASE
Geb. bezahlt

SISIS – Seit über 60 Jahren der Profi für die Golfplatzpflege.

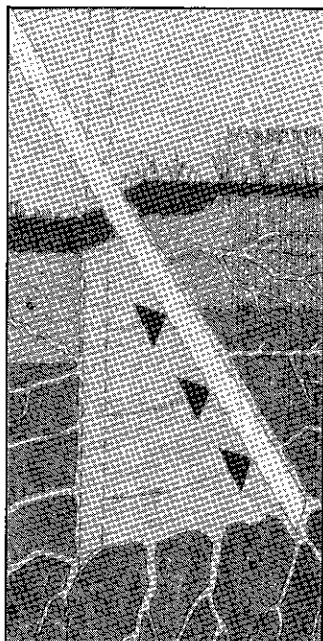
Das SISIS Hydromain-Programm bietet Ihnen die komplette Geräte-reihe zur perfekten Grünflächen-pflege. Aerifizieren, Belüften, Bürsten, Nachsäen, Schleppen, Top dressen, Vertikutieren und Walzen: mit SISIS kein Problem. Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns. Informationsmaterial liegt für Sie bereit.



Robert-Bosch-Straße 14 · 48153 Münster
Tel. 02 51/68 26 04 · Fax 02 51/68 26 20



Besuchen Sie uns:
areal in Köln – Halle 14.1, Stand G 48, 27.–30. 10. 93



Nur mit dem Verti-Drain® bis in 40cm Tiefe

Unzählige Fallstudien weltweit zeigen, daß durch Verti-Drain-Einsatz die Wurzelsystem aller Gräserarten bis in Bodentiefen von 20-25 cm eindringen.

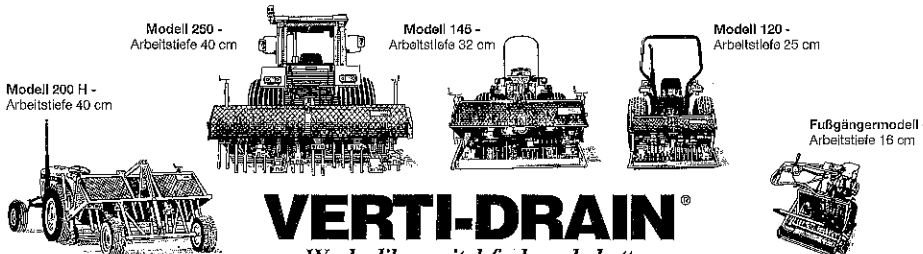
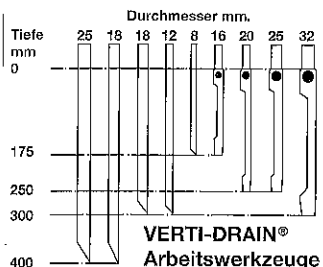
Viele Sportrasenflächen bis hin zu Rennbahnen werden durch Verti-Drain wieder zu hoch belastbarem und tief durchwurzeltem Rasen. Neuanlagen dieser Flächen entfallen.

Nur das Verti-Drain-System dringt in verdichtete Bodenhorizonte bis 40 cm ein. Dabei bleibt die Rasennarbe erhalten und kann nach dem Arbeitsgang sofort wieder bespielt werden. Die Einstiche gleichen denen einer Grabegabel, die leicht

angedrückt wird, wobei die Rasennarbe ein wenig angehoben wird. Sie sehen links - es bilden sich Zisternen. Luft, Wasser und Dünger gelangen leicht in die geschaffene Hohlräume.

Noch intensivere und damit einmalige Leistung bringt das Verti-Drain-System bis zu 30 cm Tiefe mit Hohlwerkzeugen. Noch größere Hohlräume regen das Wachstum noch mehr an. Diese Bearbeitung erspart dem Anwender Verdichtungs- und Drainageprobleme.

Schreiben Sie uns oder rufen Sie heute noch Ihren nächsten Fachhändler an.



VERTI-DRAIN®
Works like a pitchfork, only better.

Nord Deutschland: CFMeier GmbH Tel: (0531) 61671, fax: (0531) 61670
West Deutschland: Weber GmbH Tel: (02223) 21085/87, fax: (02223) 21088
Süd Deutschland, einschl. Neue Bundesländer: Kalinke GmbH Tel: (08151) 50011/12/13, fax: (08151) 50016

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

Veröffentlichungsorgan für:Deutsche Rasengesellschaft e.V., Godesberger Allee
142—148, 53175 BonnInstitut für Pflanzenbau der Rhein. Friedrich-Wilhelms-
Universität — Lehrstuhl für Allgemeinen Pflanzenbau,
Katzenburgweg 5, 53115 BonnInstitut für Landschaftsbau der TU Berlin, Lentzeallee
76, 14195 BerlinInstitut für Pflanzenbau und Grünland der Universität
Hohenheim — Lehrstuhl für Grünlandlehre, Fruhwirth-
straße 23, 70599 StuttgartInstitut für Landschaftsbau der Forschungsanstalt Gei-
senheim, Geisenheim, Schloß MonreposBayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau,
Abt. Landespflege, An der Steige 15, 97209 Veitshöch-
heimInstitut für Grünraumgestaltung und Gartenbau an der
Hochschule für Bodenkultur, Peter-Jordan-Str. 82, WienLandesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung,
Rinn bei Innsbruck/ÖsterreichProefstation, Sportaccomodaties van de Nederlandse
Sportfederatie, Arnhem, NederlandThe Sports Turf Research Institute
Bingley — Yorkshire/GroßbritannienSociété Française des Gazons, 10, rue Henri Martin,
F-92700 Colombes**Inhalt:**

**NARA — Entwicklung eines alternativen
Gebrauchsrasens mit flachwüchsigen
Ökotypen von Kräutern und Leguminosen** **56**
P. Thomet, E. Thomet, St. Odermatt, Zollikofen

**Die wichtigsten Krankheiten der Rasen-
gräser Mitteleuropas — Systematik,
Biologie, Auftreten und Symptome
(letzter Teil)** **64**
F. Böttner, Hannover

**Bericht über das 74. Rasenseminar der
Deutschen Rasengesellschaft e. V.** **69**
G. Hardt, Universität Hohenheim

**7. Internationaler Rasenkongreß,
18. bis 24.7.1993,
in WestPalm Beach, Florida, USA** **70**
G. Hardt und B. Leinauer, Universität Hohenheim

**Bericht über das 75. Rasenseminar der
Deutschen Rasengesellschaft e. V.** **74**
G. Hardt, Universität Hohenheim

Aus Industrie — Handel — Technik **77**

Beilagenhinweis

Der Gesamtauflage von **RASEN/TURF/GAZON + Green-
keepers Journal** liegt ein Prospekt der Firma
— **Kalinke Vertriebs GmbH, Areal- und Agrar-Flächen-
pflegemaschinen, 82335 Berg, bel.**

Außerdem enthält die Inlandsauflage Beilagen von folgenden
Firmen:

- **RANSOMES Deutschland GmbH, 48163 Münster**
- **Roth Motorgeräte GmbH & Co. TORO Golf-Team,
74385 Pleidelsheim**

Wir bitten unsere Leser um Beachtung.

Impressum

Diese Zeitschrift nimmt fachwissenschaftliche Beiträge
in deutscher, englischer oder französischer Sprache so-
wie mit deutscher, englischer und französischer Zusam-
menfassung auf.

Verlag, Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung: Hor-
tus Zeitschriften Cöllen + Bleeck GbR, Postfach 200655,
Rheinallee 4a, Bad Godesberg, 53173 Bonn, Tel: (0228)
353030 u. 353033, Telefax (0228) 353033. Redaktion: Rolf
Dörmann, Michaela von Schweinitz. Anzeigen: Elke
Schmidt. Gültig ist die Anzeigenpreisliste Nr. 13 vom
1.1.1993. Erscheinungsweise: jährlich vier Ausgaben. Be-

zugspreis: Einzelheft DM 15,—, im Jahresabonnement DM
54,— zuzüglich Porto und 7% MwSt. Abonnements verlän-
gern sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn nicht drei
Monate vor Ablauf der Bezugszeit durch Einschreiben ge-
kündigt wurde.

Druck: Köllen Druck + Verlag GmbH, Schöntalweg 5, 53347
Bonn-Oedekoven, Telefon (0228) 643026. Alle Rechte,
auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomecha-
nischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten.
Aus der Erwähnung oder Abbildung von Warenzeichen in
dieser Zeitschrift können keinerlei Rechte abgeleitet wer-
den. Artikel, die mit dem Namen oder den Initialen des
Verfassers gekennzeichnet sind, geben nicht unbedingt
die Meinung von Herausgeber und Redaktion wieder.

NARA® – Entwicklung eines alternativen Gebrauchsrasens mit flachwüchsigen Ökotypen von Kräutern und Leguminosen

P. Thomet, E. Thomet, St. Odermatt, Zollikofen

Zusammenfassung

Anstelle der bisher aus Gräsern bestehenden Mischungen für Gebrauchsrasen wird eine vielfältige Rasenmischung vorgeschlagen, die aus 30 Gräser-, Kräuter- und Leguminosenarten zusammengesetzt ist. Der angesäte Rasen soll niedrigwüchsig, im Sommer buntblühend und jederzeit betretbar sein. Bei der Pflege soll ganz auf den Einsatz von Düngern, Pestiziden und auf die Bewässerung verzichtet werden. Die Mischungsrezeptur orientiert sich einerseits an den Pflanzengemeinschaften, die auf stark strapazierten, kurzrasigen und ungedüngten Standweiden zu finden sind. Andererseits berücksichtigt sie pflanzensoziologisches Wissen aus der Internationalen Rasenliteratur. Die auf Standweiden gesammelten Ökotypen unterscheiden sich in ihrer Wuchsform deutlich von den sonst im Samenhandel verwendeten Typen. Verschiedene Versuche zeigen, daß die besonders bodennahe Wuchsform auch unter veränderten Standortverhältnissen beibehalten wird. Eng dem Boden anliegende Blattrossetten werden gebildet, welche einem tiefen Schnitt entgegen.

Eine Ansaatmenge von 10 g/m² erwies sich als zweckmäßig, bei niedrigerer Menge waren die Rasen nach der Etablierung zu lückig. Die neue Rasenmischung braucht bis zum Narbenschluß länger als handelsübliche Gebrauchsrasen. Neben einem Anteil von 93% Gräserarten werden 5% Kräuter- und 2% Leguminosenarten angesät. Höhere Kräuteranteile sind teuer und haben bestandesanteilmäßig wenig Wirkung. Die bisherigen Ergebnisse aus zweijährigen Versuchen mit zahlreichen Rasenansaaten erwiesen sich als erfolgversprechend. Offene Fragen bestehen in der längerfristigen Bestandesentwicklung.

1. Einleitung

Seit 1990 wird an der Schweizerischen Ingenieurschule für Landwirtschaft im Rahmen eines Forschungsauftrags an der Entwicklung eines naturnahen Gebrauchsrasens gearbeitet. Aufgrund der pflanzensoziologischen Kenntnisse von extensiven Dauerweiden (THOMET 1981) soll eine Rasenmischung vorgeschlagen werden, die aus Ökotypen einer über Jahrhunderte stark strapazierten, stets kurzrasigen, ungedüngten Standweide zusammengesetzt ist. Dabei sollen geeignete Gräser-, Kräuter- und Leguminosenarten verwendet werden. Für die Pflege der heute üblichen Hausrasen werden hohe Mengen an mineralischen Düngern (vor allem Stickstoff) und Pestiziden eingesetzt, wie Erhebungen des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft zeigen (ZIHNER 1985). Bis 1989 enthielten etwa ein Drittel

NARA® – Développement d'un gazon compatible avec l'environnement et riche en écotypes de basses tailles

Résumé

Débuté en 1990, un projet de recherche à l'école suisse d'ingénieurs en agriculture a pour but le développement d'un gazon compatible avec l'environnement. Ce gazon représente une alternative écologique aux gazons traditionnels (monoculture de graminées) des zones résidentielles. Il se caractérise par sa richesse en espèces, son aspect fleuri et coloré, ainsi que par sa faible hauteur de croissance qui, contrairement aux mélanges pour prairies riches en espèces, lui permet d'être pitéliné en tout temps. L'entretien de ce gazon ne nécessite ni fumure ni pesticides et suite à sa résistance à la sécheresse se passe d'irrigation.

La composition botanique du nouveau mélange a été établie à partir des connaissances phytosociologiques des pâturages continus extensifs et sur la base des données techniques présentées dans les publications internationales spécialisées. Le mélange de semences se compose de 93% de graminées, 2% de légumineuses et 5% d'autres dicotylédones. La semence des légumineuses et autres dicotylédones provient d'écotypes rencontrés dans un pâturage exploité depuis des décennies de manière continue et sans apport de fumure. Ces écotypes se caractérisent par une croissance de faible hauteur, la plupart des feuilles croissant quasi à l'horizontale à un niveau proche du sol.

Des essais de comparaison d'écotypes montrent que les semences provenant des écotypes du pâturage engendrent des plantes qui, même en dehors de leur milieu original, conservent leur forme de croissance proche du sol et sont ainsi parfaitement adaptés à la formation d'un gazon.

Après deux années de recherches, les résultats de nombreux essais sont très prometteurs. Des questions restent cependant ouvertes concernant la durabilité du mélange.

NARA® – Development of a low-input-turf with low growing ecotypes

Summary

A low-input-turf seeds mixture is being developed at the Swiss College of Agriculture, Zollikofen (Bern) to be used in urban areas. The objective was to produce grassland that requires little management (i.e. infrequent cutting, no applications of either fertilizers, no irrigation and open to the public at any time), that remains species-rich, and produces colourful flowers.

The resulting seeds mixtures is based on the composition of pastures that has been heavily grazed by horses for several centuries, and has received no fertilizers or pesticides. The mixture contains 93% grass species, 5% herb species and 2% legume species. Where possible, it uses ecotypes from heavily-grazed old pastures. Low-input-turfs based on the mixture have been studied for two years, and have generally good results. In particular, plants derived from the ecotypes have maintained their low-growing habit. The studies are continuing to determine the long-term performance and stability of grassland derived from the seeds mixture.

der 15000 t verkauften Rasendünger Herbizide. Insgesamt werden über 100 t Pestizidwirkstoffe auf schweizerischen Rasen ausgebracht. Das ist eine größere Menge als für die gesamte schweizerische Winterweizenfläche gebraucht wird. Die gedüngten Rasen müssen sehr häufig geschnitten werden, und ein großer Teil des Schnittgutes gelangt in die öffentliche Abfallbeseitigung (geschätzte Menge: 150000 – 300000 t pro Jahr). Die Umweltverträglichkeit eines gewöhnlichen Rasens muß also als schlecht beurteilt werden. Viele Hausbesitzer sind sich heute dieser Problematik bewußt und würden sich gerne anders verhalten.

Rund 11% der Siedlungsfläche ist mit Zier- und Gebrauchsrasen belegt (exklusive Sport- und Badeanlagen oder öffentliche Parks). Dies entspricht einer Fläche von 20000 ha, die man extensiver und haushälterischer nutzen sollte. Damit könnte im Siedlungsraum ebenfalls ein

Beitrag zum ökologischen Ausgleich in unserer Kulturlandschaft geschaffen werden, der heute vor allem von der Landwirtschaft gefordert wird.

Ökologisierungsbemühungen wurden in jüngerer Zeit auch in der Rasenforschung aufgenommen. VORHABEN (1988), SCHULZ (1988) und SKIRDE (1989) prüften die Ansaat von kräuterreichen, extensiven Wiesen an der Stelle von Intensivrasen. Diese Flächen sollen weder gedüngt noch mit Bioziden behandelt werden. Allgemein kommen als Grundstock solcher Ansaaten in erster Linie ausdauernde, standortgerechte Grünlandpflanzen mit möglichst großer ökologischer Amplitude in Betracht, welche sinnvoll durch einige Pflanzen benachbarter Vegetationsstrukturen ergänzt werden können (SKIRDE 1989).

Ein großer Nachteil dieser „Kräuterrasen“ bzw. „Blumenwiesen“ besteht in der beschränkten Begehrbarkeit. Sie dürfen nur ein- bis dreimal im Jahr geschnitten werden und werden deswegen nur als Landschaftsrasen und wenig belastete Gebrauchsrasen verstanden (SCHULZ 1989). Die hohen Aufwüchse ergeben relativ große Mengen an Biomassen, deren Beseitigung oder sinnvolle Verwertung erhebliche Probleme verursachen kann. Zudem sind andere Geräte als für den üblichen Rasenschnitt erforderlich.

Im Gegensatz dazu wird im hier vorgestellten Projekt versucht, einen kräuterreichen extensiven Gebrauchsrasen zu entwickeln – im folgenden NARA® genannt – der jederzeit betretbar ist, das heißt eine stets niedrige Bestandeshöhe aufweist und mit dem Rasenmäher geschnitten werden kann (Abb. 1).



Abb. 1: Der artenreiche Rasen NARA® ist jederzeit betretbar und kann mit den normalen Rasenmähern geschnitten werden.

Anforderungsprofil des NARA®Rasens

Mit dem NARA®Rasen sollen sämtliche Nachteile der Intensivrasen nach MOLDER (1990) vermieden werden:

- hoher Pflegeaufwand
- gleichförmige Bewurzelungsstrukturen und Bewurzelungstiefen, was vor allem auf extremen Standorten zu einer schlechten Bodenbefestigung führen kann
- kleines Resistenzspektrum, u.a. in Bezug auf Trockenheit
- fehlende bunte Blühaspekte
- geringe ökologische Vielfalt (Monokultur Gräser)
- weiter muß damit gerechnet werden, daß vor allem bei intensiv gedüngten Rasenflächen eine erhebliche Menge an Nitrat ins Grundwasser gelangt (HARDT et al. 1988)
- Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch ausgebrachte Biozide.

Ein naturnaher Rasen sollte nicht gedüngt werden, sicher nicht mit Stickstoffdüngern. Denn neben der potentiellen Umweltbeeinträchtigung führt die Stickstoffdüngung zu einer erheblich höheren Produktion von Biomasse, die beseitigt werden muß. Zudem ist der Wassergehalt des Schnittgutes höher. Die angestrebte Lebensvielfalt kann nur erreicht werden, wenn auf jegliche chemische Pflanzenschutzmaßnahme verzichtet wird.

Die Mischung soll artenreich sein und sich aus zahlreichen, besonders niedrigwüchsigen Gräser-, Kräuter- und Leguminosentypen zusammensetzen, die den Vielschnitt im Frühjahr gut ertragen. Im Sommer und Herbst sollen diese Arten, ähnlich wie auf Magerweiden, blühen können und dem Rasen einen bunten, ästhetischen Aspekt verleihen. Diese Periode fällt in die Jahreszeit, in welcher häufig Trockenheit auftritt. Dann soll nicht bewässert werden. Nach den Erfahrungen in den Jahren 1991 und 1992 (besonders trockene Spätsommer) bleiben die artenreichen Kräuterrasen grün, während Gräsermonokulturen verdorren. Dank dem geringen Wachstum im Sommer sind nur noch ganz wenige Schnitte erforderlich, so daß viele Pflanzen zur Samenreife gelangen und trotzdem noch mit dem Rasenmäher geschnitten werden können.

3. Material und Methoden

3.1. Ausgangsbestand für die Saatgutgewinnung

Die Ökotypen stammen von einem Standort im Schweizer Jura (Tab. 1, Abb. 2). Dort wurde im Spätsommer Samen für die Versuchsmischungen und die Vermehrung bei verschiedenen Bauern gesammelt.

Pflanzensoziologisch handelt es sich um eine Übergangsform zwischen einer Cynosurion- und Mesobromion-Gesellschaft (THOMET 1981). Die vielen Rosettenkräuter deuten auf die starke Übernutzung hin. Trotz diesen Bedingungen ist der Rotkleeanteil ziemlich hoch.

Die Produktivität der übernutzten Weide ist im Vergleich zu einer intensiv bewirtschafteten Mähweide relativ gering, wie die Zuwachsraten in Abbildung 3 zeigen. Auffallend ist der zögernde Wachstumsbeginn im Frühjahr. Die in Intensivweiden festgestellte Wachstumsspitze anfangs Mai fehlt. Der Tageszuwachs pro Hektar beträgt während der ersten Wochen der Vegetation nur einen Bruchteil und später im Sommer nur knapp die Hälfte einer Intensivweide mit viel Gräsern. Dieser Sachverhalt wird auf den großen Anteil an Rosettenkräutern der Extensivweide zurückgeführt, die ihre Blätter unter der Verbißhöhe (bzw. Schnitthöhe) zu einem dichten Bestand ausbreiten.

Geographische Lage	Gemeindeweide von Underveller, Kanton Jura		
Standortverhältnisse	SO-Exposition, 15% geneigt, mittel bis flachgründiger Boden, arme bis mittlere Nährstoffversorgung des Bodens, pH 7.2		
Bewirtschaftung	Standweide für Pferde, Kühe und Rinder der Gemeinde Underveller, hohe Trittbelastung und stets starke Übernutzung der Versuchsfläche, keine Düngung		
Pflanzenbestand (Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet, Juni 1991)			
Gräser		Kräuter	
<i>Cynosurus cristatus</i>	2+	<i>Taraxacum officinale</i>	2
<i>Lolium perenne</i>	2	<i>Ranunculus friesianus</i>	2
<i>Phleum nodosum</i>	2	<i>Plantago lanceolata</i>	2+
<i>Poa trivialis</i>	1	<i>Leontodon autumnalis</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	1	<i>Plantago media</i>	1
<i>Festuca pratensis</i>	1	<i>Leucanthemum vulgare</i>	1
<i>Agrostis tenuis</i>	1	<i>Prunella vulgaris</i>	1
<i>Festuca rubra</i>	1	<i>Centaurea jacea</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Carum carvi</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<i>Achillea millefolium</i>	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	<i>Ranunculus bulbosus</i>	+
<i>Festuca arundinacea</i>	+	<i>Leontodon hispidus</i>	+
<i>Luzula campestris</i>	+	<i>Hieracium pilosella</i>	+
(<i>Bromus erectus</i>)		<i>Alchemilla vulgaris</i>	+
(<i>Brachypodium pinnatum</i>)		<i>Hypochoeris radicata</i>	+
		<i>Bellis perennis</i>	+
		<i>Veronica serpyllifolia</i>	+
		<i>Veronica chamaedrys</i>	+
		<i>Veronica arvensis</i>	r
Leguminosen		<i>Primula veris</i>	r
<i>Trifolium pratense</i>	+	<i>Cirsium acaule</i>	r
<i>Trifolium repens</i>	+	<i>Cerastium caespitosum</i>	r
<i>Medicago lupulina</i>	+	<i>Senecio jacobea</i>	r
<i>Lotus corniculatus</i>	+	<i>Sanguisorba minor</i>	r
		<i>Potentilla verna</i>	r

Tab. 1: Standort und Pflanzenbestand der Ökotypen-Herkunft

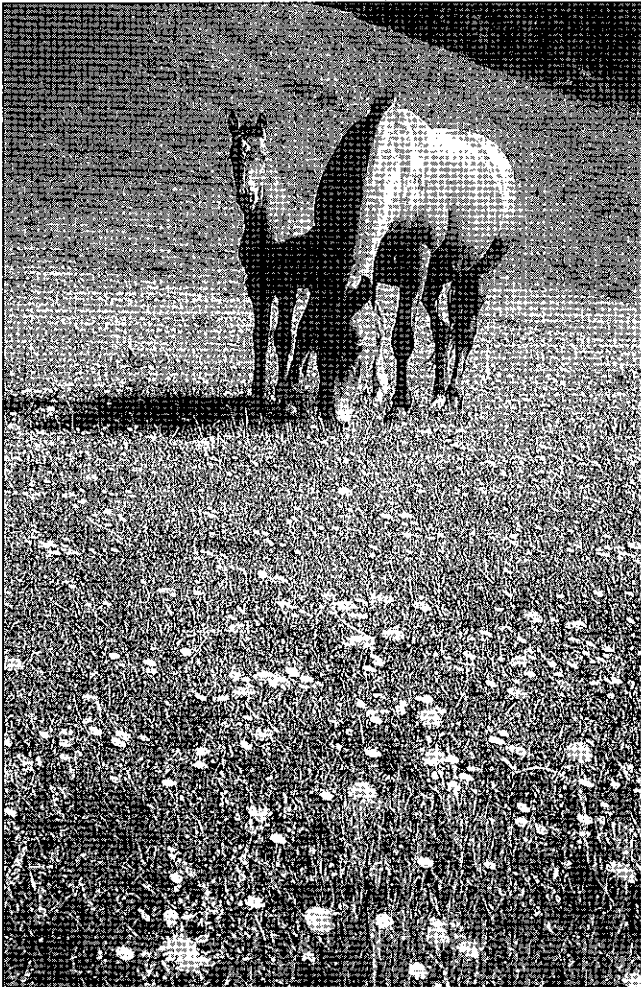


Abb. 2: Standweide im Schweizer Jura bei Underveller. Aufzuchttrinder und Pferde halten die Grasnarbe stets kurz.

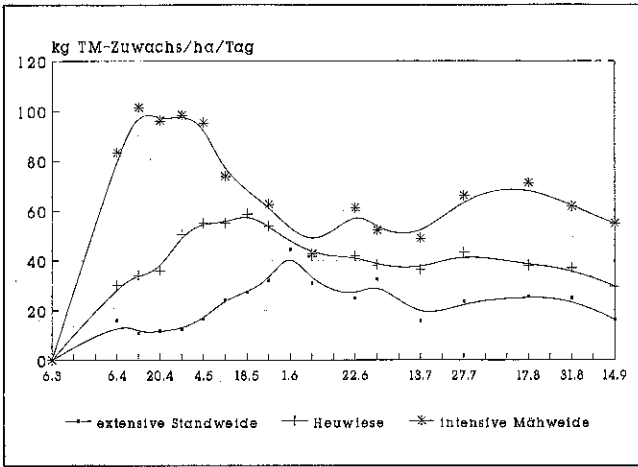


Abb. 3: Verlauf der Zuwachsraten einer langjährig strapazierten und ungedüngten Standweide im Vergleich zu einer Heuwiese und einer intensiv bewirtschafteten Mähweide
 - Versuchsorte im Jura um Underveller, 450 - 590 m ü.M.
 - Erhebungsjahr 1990 (keine längere Trockenperiode)

3.2 Methoden zur Prüfung von Ökotypen

In Freilandversuchen wurden NARA® Ökotypen von Rotklee- und Spitzwegerich (aus wildgesammelten Samen von Pflanzen mit besonders bodennaher Wuchsform) mit weiteren Ökotypen (CH-Wildformen oder -Sorten) der gleichen Art verglichen. Die Pflanzen wurden im Gewächshaus angezogen und anschließend nach Versuchsplan ausgepflanzt.

Rotklee (*Trifolium pratense*):
 In Anlehnung an die UPOV-Richtlinien (1985) wurde der NARA® Rotklee-Ökotyp in Blockanlagen mit je 60 Pflanzen (auf 5 Wiederholungen verteilt) mit der Sorte Rüttinova (NUESCH und BADOUX, 1987) verglichen.

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*):
 Der NARA® Spitzwegerich-Ökotyp wurde zwei CH-Wildformen (W1, W2) gegenübergestellt. Die Prüfung erfolgte pro Ökotyp an je 5 Pflanzen als Einzelpflanzen und je 10 Pflanzen in einer Rasennarbe, bestehend aus den Gräserkomponenten der NARA®Mischung.

3.3 Evaluation einer geeigneten Mischungsrezeptur

Zuerst wurde eine beschränkte Auswahl von Arten der Standweiden getroffen. Auswahlkriterien waren einerseits die Deckungsanteile in den Beständen und andererseits die Möglichkeit zur Saatgutgewinnung. Die Literatur aus der internationalen Rasenforschung (vor allem SCHULZ 1988, MÜLLER 1988 und RSM 1989) informierte über Ansaaterfolg mit Einzelarten und über mögliche Mischungszusammensetzungen. Pflanzensoziökologische Untersuchungen von Rasenflächen im Siedlungsraum gaben Auskunft über Stetigkeit der Arten, welche Hinweise zur ökologischen Anpassungsfähigkeit unter verschiedenen Standortverhältnissen lieferten. Die Mischungsrezeptur wurde unter Berücksichtigung der Tausendkorngewichte aller beteiligten Arten und einer geschätzten Keimfähigkeit der Samen errechnet. Diese Schätzung betrug für die Kräutersamen gesamt 40%, für die Leguminosensamen 50%. Im zukünftigen Bestand sollten zirka 300 Kräuter und 100 Leguminosen pro m² heranwachsen. Wobei der Gräseranteil in der

Mischung nicht zu groß sein sollte, damit die Kräuter nicht zu stark unter Konkurrenzdruck stehen. Die Lücken sollten nach rund sechs Monaten dennoch geschlossen sein. Die Zielformulierung für das Gräser-Kräuter-Leguminosenverhältnis lautete 5:4:1 und für den Gesamtdeckungsgrad mindestens 90 %.

3.4 Versuchsmethoden zum Austesten von geeigneten Mischungen

Erste wichtige Fragen waren die Suche nach dem zweckmäßigsten Gräser-Kräuter-Leguminosen-Mischungsverhältnis und der geeigneten Saatmenge. Dazu wurden die folgenden zwei Versuche angelegt.

Gräser-Kräuter-Leguminosen-Mischungsverhältnis

Zum Austesten der ersten Versuchsmischung 1991 wurde ein Blockversuch unter Freilandbedingungen mit zwei Verfahren und vier Wiederholungen angelegt. Als Verfahren wurden zwei Mischungsverhältnisse von Gräsern (75 % und 93 %) zu Kräutern und Leguminosen genommen. Das Verhältnis von Kräutern zu Leguminosen blieb konstant.

Die Saatgutmenge betrug 10 g/m². Damit der Einfluß der Verfahren besser ersichtlich wird, wurden zwei Wiederholungen am 10. April 1991 und zwei Wiederholungen am 5. September 1991 angelegt. Die Versuchsanlage wurde bis zu den Erhebungen sechsmal mit einem Sichelmäher bei einer Bestandeshöhe von etwa 10 cm auf die Schnitthöhe von 4 cm geschnitten. Am 10. Oktober 1991 wurden bei den Frühjahrsansäen und am 7. Juli 1992 bei den Herbstansäen die Deckungsanteile der einzelnen Arten mit der „Point-quadrat“-Methode nach RIEM VIS (1973) bestimmt. Wobei statt der für diese Methode gebräuchlichen zehn Stahlstifte ein Meßband verwendet wurde. Alle 10 cm erfolgte eine Messung auf einer Erhebungsfäche von einem Quadratmeter, die sich im Zentrum einer Parzelle befand. Aus 50 Meßpunkten pro Parzelle wurden die Deckungsanteile aller Einzelarten, der Artengruppen angesäeter Gräser, Kräuter, Leguminosen und nicht angesäeter Arten wie auch der Gesamtdeckungsgrad errechnet.

Die Unterschiede zwischen den Verfahren wurden mit der Varianzanalyse und arcsin transformierten Werten ermittelt.

Saatmengenversuch

Zur Ermittlung einer geeigneten Saatmenge wurde ein Blockversuch unter Freilandbedingungen mit drei verschiedenen Saatmengen (5, 10, 15 g/m²) als Verfahren und vier Wiederholungen angelegt. Wobei die Ansaaten für je zwei Wiederholungen an verschiedenen Standorten am 5.9.1991 bzw. 18.9.1991 erfolgten. Die Rasen wurden bis zu den Erhebungen vom 7.7.1992 insgesamt sechsmal geschnitten. Die Versuchsanordnung, Pflege, Aufnahmemethode und Auswertung der Daten entsprechen dem vorangegangenen Versuch.

Beide Feldversuche wurden auf einem Versuchsfeld in Zollikofen bei Bern durchgeführt. Angaben zum Standort: ehemalige Ackerfläche, Braunerde mit guter Nährstoffversorgung, pH 6,6, W-exponiert, 5 % geneigt.

Zwei Wiederholungen des Saatmengenversuchs befanden sich auf einer Humusdeponie in der Nähe des genannten Versuchsfeldes.

Angaben zum Standort: Aufschüttung mit Erde einer benachbarten Ackerfläche, Braunerde mit guter Nährstoffversorgung, pH 7,9.

4. Erste Resultate und Diskussion

4.1 Prüfung von Ökotypen

Die Hypothese, daß die gesammelten Ökotypen ihre niedrige Wuchsform auch bei anderen Standortbedingungen beibehalten, hat sich als richtig erwiesen.

Am Beispiel der beiden Arten Rotklee und Spitzwegerich kann gezeigt werden, daß sich die Wuchsform der NARA® Ökotypen deutlich von jener anderer Herkunft unterscheidet (Tab. 2, Abb. 4 und 5).



Abb. 4: Ökotypenvergleiche zwischen dem NARA® Spitzwegerich (vordere Reihe) und einem in Wiesenmischungen gebräuchlichen Typ (hintere Reihe): Die tiefliegenden Blätter der NARA® Ökotypen werden von den Messern des Rasenmähers nur wenig erfaßt.



Abb. 5: Wegen der bodennahen Blüentriebe vieler NARA® Arten, wie am Beispiel des Rotklee gezeigt, blüht der NARA® Rasen schon bei sehr niedriger Bestandeshöhe.

<i>Trifolium pratense</i> Messungen	NARA®	Rüttinova 4.6.1992	KGD	NARA®	Rüttinova 21.7.1992	KGD
max. Aufwuchshöhe	4.2	19.8	2.0***	19.8	43.6	4.2***
durch. Aufwuchshöhe	3.0	15.4	1.2*	11.6	30.7	6.6***
längster Trieb	18.3	14.9	5.7 ns	42.0	53.6	8.1*
Anzahl Internodien	4.3	3.2	1.7 nd	6.5	5.3	1.0*

1) Länge vom Boden bis zur Triebspitze, ohne Blätter gemessen

<i>Plantago lanceolata</i> Messungen	NARA®	W1 Einzelpfl. ohne Konkurrenz 11.6.1992	W2	KGD	NARA®	W1 in einer Rasennarbe 18.6.1992	W2	KGD
max. Aufwuchshöhe	24.0	39.2	38.6	12.1*	13.5	24.8	24.8	3.8***
durch. Aufwuchshöhe	17.6	25.8	26.6	8.3*	8.6	19.4	21.0	2.8***
Anzahl Blätter	148.4	114.0	128.4	50.4 ns	90.4	66.9	61.8	27.5*
Anzahl Blütenstängel	59.2	66.4	52.6	25.7 ns	26.0	27.6	24.9	10.3 ns
Trockenmasse/Pfl.	24.8	36.9	37.5	23.8 ns	8.9	13.6	17.8	8.3*

Tab. 2: Vergleich des NARA® Rotklee-Ökotyp mit der Sorte Rüttinova und der NARA® Spitzwegerich-Ökotyp mit zwei CH-Wildformen (W1, W2) (Rotkleeversuch angelegt am 16.10.1991, Spitzwegerichversuch am 21.6.1991), Längenangaben in cm

Besonders eindrücklich sind die Ergebnisse des Rotkleevergleiches. Der NARA® Rotklee-Ökotyp weist eine besonders niedrige Aufwuchshöhe auf. Die Triebe wachsen eng dem Boden anliegend, tellerförmig in die Breite. Ihre Länge und Internodienzahl ist aber nicht oder nur geringfügig von denen der Sorte Rüttinova verschieden. Dank dem niedrigen Wuchs ist der NARA® Rotklee gut geeignet als Mischungspartner für eine Rasennarbe, da ein großer Teil der Blätter und Triebe einem tiefen Schnitt entgeht und somit eine Vielschnittnutzung gut ertragen wird. Die ersten Erfahrungen deuten auf eine nur mäßige Ausdauer hin. Soll sich der Rotklee längerfristig im Bestand halten können, ist wahrscheinlich ein regelmäßiges Absamen notwendig. Ein langes Schnittintervall im Hochsommer mit anschließendem Mulchen würde dies ermöglichen.

Auch die NARA® Spitzwegerich-Ökotypen sind kleinwüchsiger als die Vergleichsökotypen. Sowohl die durchschnittliche als auch die höchste Aufwuchshöhe der einzelnen Pflanzen zeigen eindeutige Unterschiede. Interessant ist auch, daß die relativen Unterschiede zwischen den verschiedenen Ökotypen gleich bleiben, wenn die Pflanzen als Reinbestand oder in einer Rasennarbe ausgepflanzt wurden. In der Rasennarbe weisen allerdings alle drei Ökotypen als Folge der Gräserkonkurrenz eine geringere Größe auf.

Bei den weiteren Merkmalen (Anzahl Blätter und Blütenstängel, Trockenmasse der einzelnen Pflanzen) sind keine oder nicht wesentliche Unterschiede zwischen den Ökotypen nachweisbar. Da die Streuung innerhalb der einzelnen Pflanzen ziemlich hoch ist, wird der Versuch mit einer größeren Anzahl Pflanzenexemplare wiederholt.

Die Ergebnisse der Versuche zeigen eindeutig, daß die aus Samen von Weideökotypen stammenden Rotklee- und Spitzwegerich-Pflanzen ihre bodennahe Wuchsform auch außerhalb der ursprünglichen Standortverhältnisse beibehalten.

4.2 Evaluation der Mischungszusammensetzung

Aufgrund der positiven Erfahrungen der ersten Anbauversuche wird die Mischungsrezeptur in Tabelle 3 vorgeschlagen. Die erste Vormischung erwies sich bereits als brauchbar. Sie mußte nur noch in wenigen Punkten angepaßt werden.

Die Auswahl und Mischungsanteile der Gräser erfolgte nach den folgenden Kriterien: Die Gräser müssen hauptsächlich zur Gründung eines rasch deckenden Initialbestandes beitragen. Sie sollen schnittverträglich sein, maßgeblich zur Narbendichte beitragen und bei Narbenschäden die Lücken füllen können. Wobei die Kräuter nicht zu stark konkurrenziert werden dürfen. Die extensive Pflege des Rasens NARA® verlangt Grasarten, welche ökologisch anpassungsfähig und stetig sind. Sie müssen auf den meisten Standortformen bei verschiedenen Bauweisen mit guten Deckungsanteilen vorhanden sein. Die Gräserarten, welche hauptsächlich für Landschaftsrasen verwendet werden, bringen diese Voraussetzungen mit und werden in Tabelle 3 mit * bezeichnet. Es handelt sich dabei um *Festuca rubra* (den Unterarten *Festuca rubra rubra* und *Festuca rubra commutata*), *Agrostis tenuis* und *Poa pratensis*. *Lolium perenne* übernimmt die Funktion der schnellen Begrünung und wird von langsam auflaufenden Arten wie *Poa pratensis* abgelöst (GANDERT und BURES 1991). Damit *Lolium perenne* die langsam auflaufenden Arten nicht zu stark konkurrenziert, ist der Gewichtsanteil in der Mischung, verglichen mit den übrigen Gräsern, eher gering. *Cynosurus cristatus* ist bestandesbildend in den genannten Juraweiden und findet deshalb seinen Platz in der Ansaatmischung. *Cynosurus cristatus* ist aber auf nährstoffreichen Böden gegenüber den wüchsigeren Gräsern konkurrenzschwach. Auch können beim Schneiden mit Spindelmähern Probleme auftauchen, weil die Halme ziemlich schnell verhärtet (KALTOFEN u. SCHRADER 1991). Diese Grasart spielt deshalb eine eher untergeordnete Rolle und ist anteilmäßig in der Ansaatmischung schwach vertreten. *Phleum bertolonii*, das bekanntlich sehr trockenheitsverträglich ist, trägt zur Erhöhung der ökologischen Anpassungsfähigkeit bei.

Die Gewichtsanteile der Gräserarten in der Mischung entsprechen den Normen für Landschaftsrasen des Typs A aus RSM (1989).

Die Auswahl der bestandesbildenden Kräuterarten wird hauptsächlich von der botanischen Zusammensetzung der Standweiden bestimmt. Dabei spielen die Deckungsanteile der Arten und die Möglichkeit zur Saatgutgewinnung dieser Ökotypen eine bedeutende Rolle. Literaturangaben über Stetigkeit gleicher Arten in Siedlungsrasen (MÜLLER 1988) geben Hinweise über ihre ökologische Anpassungsfähigkeit. Ungedüngte Siedlungsrasen, welche stets betreten werden und deshalb oft ge-

schnitten werden, können langfristig je nach Standortverhältnissen, Samenvorrat im Boden und der Wahrscheinlichkeit für den Sameneintrag floristisch ähnlich zusammengesetzt sein wie der Zielbestand NARA®, obwohl die Ansaat mit reinen Gräsermischungen erfolgte. Die in Tabelle 3 als wichtig markierten Arten sollen je nach Standort in den Rasenbeständen gut vertreten sein. Die restlichen Arten tragen hauptsächlich zur größeren ökologischen Vielfalt der Ansaatmischung bei und sind je nach Standort und Beanspruchung im Rasen vertreten. Im Siedlungsgrün ist der ästhetische Wert für den Benutzer mit Bestimmtheit sehr wichtig. Deshalb enthält die Mischung Kräutersamen von attraktiven Blumen trotz niedriger Stetigkeit. Diese Arten werden je nach Bodentyp und Nährstoffverhältnissen gelegentlich spärlich vorhanden sein.

Die Leguminosen sind hauptsächlich aus zwei Gründen in der Ansaatmischung vertreten. Durch ihre Fähigkeit, atmosphärischen Stickstoff pflanzenverfügbar zu machen, tragen sie entscheidend zur Ernährung des Rasens bei. Diese Stickstoffquelle ist wichtig, da die Bestände auch längerfristig und ohne Verabreichung von mineralischem Stickstoff eine geschlossene Grasnarbe bilden und offene Stellen rasch wieder zuwachsen wer-

den. Weiter erweisen sich die verwendeten Leguminosenarten durch ihr Blühverhalten als hervorragender Mischungspartner. Sie geben dem Rasenbestand einen farbenfrohen Aspekt, weil sie eine lange Blühdauer haben und nach dem Schnitt schnell wieder Blütenköpfe bilden.

Trifolium pratense und *Medicago lupulina* sind nach MÜLLER (1988) recht stetig und es darf angenommen werden, daß sie sich auf ungedüngten Trittrassen gut behaupten können. Die verwendeten, niedrigwüchsigen Ökotypen dürften wegen ihres Wuchsverhaltens gegenüber den Arten, die im schweizerischen Samenhandel erhältlich sind, im Vorteil liegen. Auch bei tiefem Rasenschnitt wird weniger Blattmasse entfernt, was die Regenerationsfähigkeit erhöht. Pro Pflanze werden mehr Blüten und Samen gebildet, was für die reproduktive Vermehrung förderlich ist.

4.3 Gräser-Kräuter-Leguminosenverhältnis

Der Feldversuch (Abb. 6) zeigt, daß ein Mischungsanteil von 93 % Gräsern und 7 % Kräutern und Leguminosen in der Ansaatmischung einen Bestand ergibt, der unter den

	Provenienz	Stetigk. nach MÜLLER (1988) ^a	Versuchsmischung (1991)		NARA®	
			Gew. %	Samen /m ² b	Gew. %	Samen /m ² b
Gräser						
<i>Agrostis tenuis</i> *	Sorte	10	4	6000	4	6000
<i>Cynosurus cristatus</i>	Sorte	6	12	1836	10	1700
<i>Festuca rubra comm.</i> *	Sorte				29	2900
<i>Festuca rubra rub.</i> *	Sorte	58	63	5670	29	2610
<i>Lolium perenne</i> *	Sorte	64	6	330	6	330
<i>Poa pratensis</i> *	Sorte	65	8	2640	7	2310
<i>Phleum bertolonii</i>	Sorte	?			8	2000
Summe			93	16476	93	17820
Kräuter						
<i>Achillea millefolium</i> *	Ökotyp	52	0.3	21	0.3	21
<i>Ajuga reptans</i>	CH Wildbl.	21	0.2	20	0.2	20
<i>Bellis perennis</i> *	Ökotyp	88	0.07	70	0.09	90
<i>Campanula glomerata</i>	CH Wildbl.	0	0.02	18	0.03	27
<i>Campanula rotundifolia</i>	CH Wildbl.	v	0.01	15	0.01	15
<i>Carum caryophyllatum</i>	Ökotyp	2			0.5	20
<i>Centaurea jacea</i> *	Ökotyp	8	0.3	45	0.3	45
<i>Hieracium pilosella</i>	Ökotyp	1			0.04	24
<i>Hypochaeris radicata</i> *	CH Wildbl.	16	1.0	60	0.1	6
<i>Leontodon autumnalis</i> *	Ökotyp	16	0.5	50	0.2	20
<i>Leontodon hispidus</i> *	Ökotyp	20	0.5	50	0.2	20
<i>Leucanthemum vulgare</i> *	Ökotyp	30	0.1	25	0.1	25
<i>Plantago lanceolata</i> *	Ökotyp	56	0.8	68	0.8	68
<i>Plantago media</i>	Ökotyp	39	0.2	60	0.3	90
<i>Primula veris</i>	CH Wildbl.	0	0.2	24	0.3	36
<i>Primula elatior</i>	CH Wildbl.	3			0.3	36
<i>Prunella vulgaris</i> *	Ökotyp	62	0.4	56	0.5	70
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Ökotyp	3			0.3	24
<i>Salvia pratensis</i> *	CH Wildbl.	5	0.4	32	0.4	32
<i>Thymus pulegioides</i>	Handel	v			0.03	30
Summe			5	614	5	719
bei Ø 40% Keimfähigkeit				246		288
Leguminosen						
<i>Lotus corniculatus</i> *	Ökotyp	6	1	80	1	80
<i>Medicago lupulina</i> *	Ökotyp	27	0.4	28	0.4	28
<i>Trifolium pratense</i>	Ökotyp	28	0.6	90	0.6	90
Summe			2	198	2	198
bei Ø 50% Keimfähigkeit				99		99

Tab. 3: Mischungsrezeptur für einen naturnahen Gebrauchsrassen mit flachwüchsigen Kräuter- und Leguminosen-Ökotypen (NARA®)

- a) Stetigkeitsangaben nach MÜLLER (1988) für Parkrasen in Südbayern; Skala: v = unter 1%, 1 = niedrig, 88 = sehr hohe Stetigkeit. Mit * markiert = wichtige Arten
 b) bei 10 g/m² Saatmenge

Versuchsbedingungen den Zielvorstellungen am nächsten kommt. Dies ist aus Kostengründen positiv zu bewerten, denn Kräutersamen sind im Fachhandel relativ teuer.

Die Gräser und Leguminosen sind bei der Mischungsvariante von 93 % Gräsern wunschgemäß aufgelaufen und werden für die überarbeitete Mischungsrezeptur nur leicht korrigiert. Damit die ökologische Anpassungsfähigkeit der gesamten Gräsermischung erhöht werden kann, wird die halbe Ansaatmenge von *Festuca rubra rubra* durch *Festuca rubra commutata* ersetzt und die Mischung wird mit *Phleum bertolonii* ergänzt.

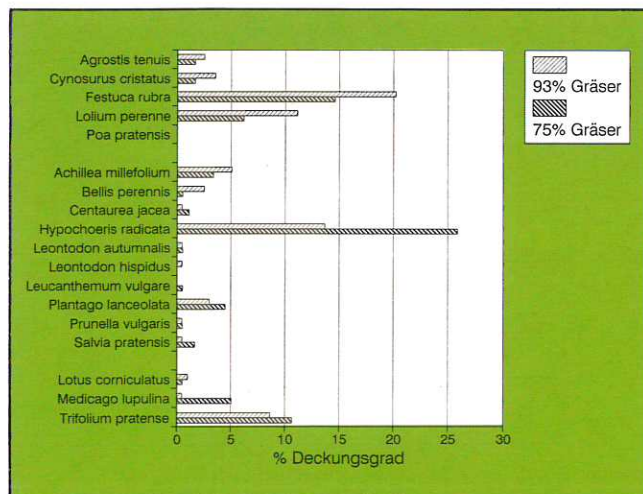
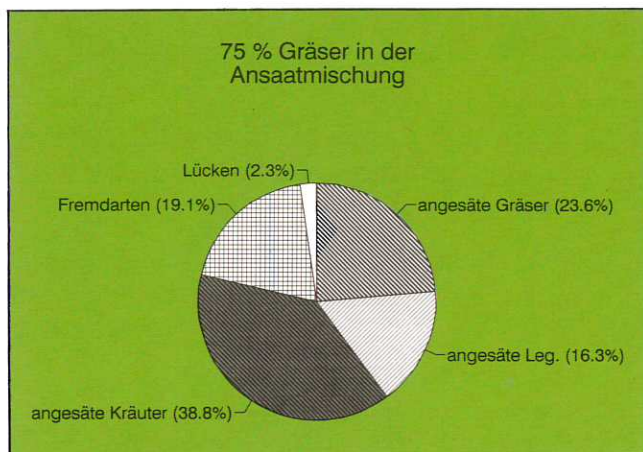
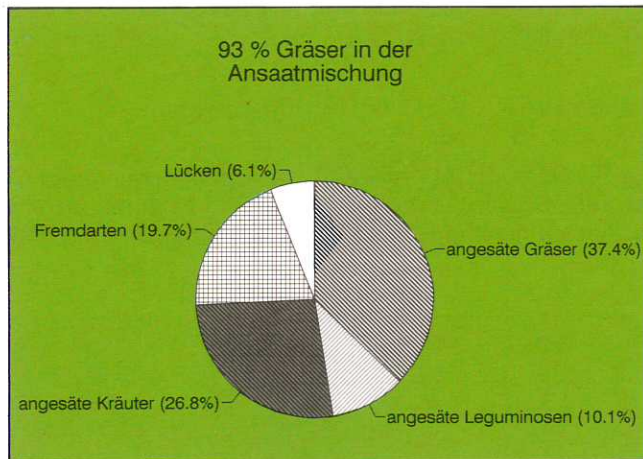


Abb. 6: Deckungsgrade von Artengruppen und Einzelarten der Rasenmischung NARA® nach dem Etablieren.

Der Deckungsgrad der Kräuter – von *Hypochoeris radicata* abgesehen – war recht niedrig. Deshalb wird die Ansaatmenge der Kräuter für die überarbeitete Mischungsrezeptur um etwa 100 Samen/m² erhöht. Dies geschieht zu Lasten von *Hypochoeris radicata* entweder durch die Erhöhung der Saatmenge von Einzelarten oder durch zusätzlich in die Mischung aufgenommene Arten. Bei der Betrachtung der Einzelarten zeigt sich, daß die Gräser auf höheren Mischungsanteile ausnahmslos mit größeren Deckungsanteilen reagieren. Die einzelnen Kräuterarten verhalten sich unterschiedlich und werden vom Verfahren mit Ausnahme von *Hypochoeris radicata* bestandesanteilmäßig schwach beeinflusst. Die Leguminosenarten nehmen bei höherem Mischungsanteil eine größere Flächendeckung in Anspruch; mit Ausnahme von *Lotus corniculatus*, der nur wenig reagiert. Ein niedriger Bestandesanteil an Leguminosenarten ist aber erwünscht, damit die Rasen nicht zu sehr mit Stickstoff versorgt und zu wüchsig werden.

Die Ergebnisse des Feldversuches zeigen, daß die Auswahl der Arten unter den Versuchsbedingungen gerechtfertigt ist. Die als wichtig bezeichneten Arten sind praktisch alle aufgelaufen. Zu den fehlenden Arten gehört *Poa pratensis*, die eine langsame Jugendentwicklung hat und wahrscheinlich erst später in den Beständen größere Anteile erreichen wird.

4.4 Angemessene Saatmenge

Das Verfahren mit 10 g Saatmenge/m² erweist sich unter den Versuchsbedingungen als das vorteilhafteste (Abb. 7).

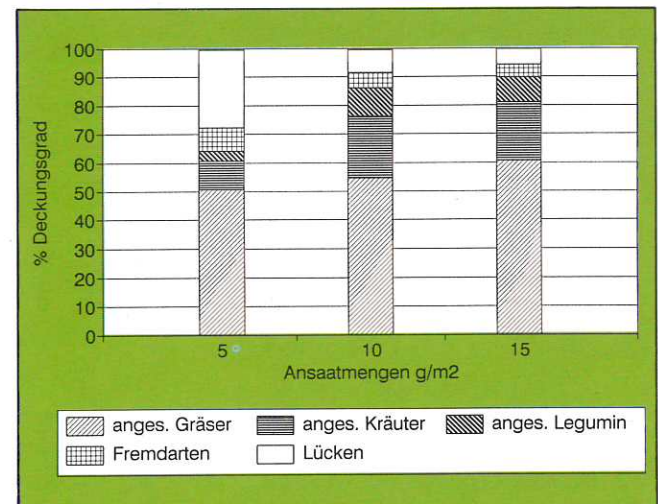


Abb. 7: Bestandeszusammensetzungen von kräuterreichen Rasenansaat mit unterschiedlichen Saatmengen (5 g, 10 g, 15 g/m²) nach dem Etablieren. (Blockversuch im Freiland, je zwei Wiederholungen auf verschiedenen Standorten in Zollikofen bei Bern)

Auf den zwei Versuchsstandorten besteht bezüglich Deckungsgrad der Rasenbestände ein statistisch nachweisbarer Unterschied zwischen den Ansaaten mit 5 g Saatgut/m² und den übrigen Verfahren. Die Rasen, welche mit den niedrigsten Saatmengen angelegt wurden, präsentierten sich zehn Monate nach der Saat als lückige Bestände mit durchschnittlich 75 % Gesamtdeckungsgrad.

Ab 10 g Saatmenge/m² liegt der Gesamtdeckungsgrad über den erforderlichen 90 %. Die Dauer zwischen Ansaat und Narbenschluß dauerte länger als bei Ansaaten mit handelsüblichen Gräsermischungen und den dort gebräuchlichen Saatmengen von 20–25 g/m². Dieser Unterschied wurde noch nicht gezielt untersucht, wurde

aber während der zweijährigen Versuchstätigkeit immer wieder beobachtet. Die Gräser-Kräuter-Leguminosenverhältnisse entsprechen der Zielformulierung von 5:4:1 (Abb. 8).

Mit einer Saatmenge von 15 g/m² wächst ein ähnlicher Bestand heran wie mit 10 g/m². Nur ist das Verfahren von 10 g/m² Saatmenge kostengünstiger und wird deshalb empfohlen.

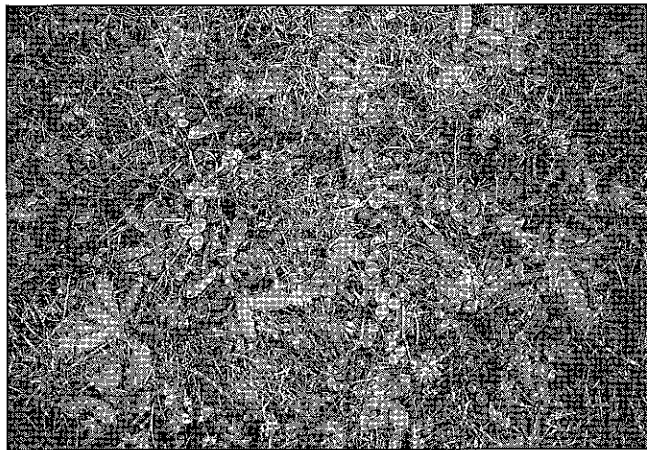


Abb. 8: Rasennarbe eines NARA® Bestandes mit vielen flachwüchsigen Kräuter- und Leguminosenarten.

5. Ausblick

Die erste Versuchsmischung NARA® wird zur Zeit an vielen verschiedenen Standorten getestet. In zahlreichen Parkanlagen von Bern, Basel und Genf, in ungefähr 40 Hausgärten über die ganze Schweiz verteilt und auf zwei Golfportanlagen erfolgten Ansaaten, damit die Einsatzmöglichkeiten besser kennengelernt werden können. Erfreulicherweise deuten die ersten Ergebnisse auf eine gutte Etablierung des Rasens auch bei unterschiedlichen

Standortverhältnissen hin. Probleme ergeben sich auf sehr trockenen, wechselfeuchten und schattigen Standorten. Entweder sind die Rasen ausgesprochen lückig oder artenarm.

Die Ansaaten in den Städten, Hausgärten und Golfportanlagen erwiesen sich im Sommer '91 und '92 als sehr trockenheitsresistent. Auch ohne Bewässerung blieben die kräuterreichen Bestände stets grün. Ganz im Gegensatz zu den umliegenden Rasenanlagen, die oft verdorren.

Offen bleibt noch die Frage bezüglich der längerfristigen Bestandesentwicklung. Vor allem gilt es noch abzuklären, unter welchen standörtlichen Voraussetzungen, bei welcher Pflege (Schnitt) und bei welcher maximalen Belastung die Ökotypen in den Rasen erhalten bleiben. Dabei müssen vor allem jene Arten in Betracht gezogen werden, welche sich ausschließlich durch Samenverbreitung vermehren und nicht vegetativ, mittels Ausläufer.

Hierzu werden die folgenden Forschungsschwerpunkte beim weiteren Vorgehen bestimmt:

- langfristige Bestandesentwicklung bei unterschiedlichen Bodenverhältnissen
- Keimfähigkeitsprüfungen der Samen
- Konkurrenzversuche mit Einzelarten (Ökotypen)
- Vergleich von NARA® Ökotypen mit CH-Wildformen
- geeignetes Schnittregime, Schnittgut wegführen und/oder mulchen
- Einfluß des Samenvorrats im Boden auf die Bestände
- Belastbarkeit bei starker Begehung

Gräserbetonte, alte Rasenbestände könnten durch Kräutereinsaat ökologisch aufgewertet werden. Hierzu werden geeignete Einsaatmethoden gesucht und auf zahlreichen Ausgangsbeständen getestet.

Seit beinahe drei Jahren arbeiten wir nun an der Entwicklung des kräuterreichen Gebrauchsrasens NARA®. Durch unsere Tätigkeit sind verschiedene interessierte Kreise auf uns aufmerksam geworden und bekunden eine reges Interesse. Aus diesen Reaktionen schließen wir, daß gute Anwendungsmöglichkeiten im Bereich von Einfamilienhäusern, Großüberbauungen, Golfplätzen und öffentlichen Anlagen wie Parks oder Schulhäusern bestehen.

Verdankung

Unser Dank gilt der Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung KWF (Eidg. Volkswirtschaftsdepartement), der Firma Eric Schweizer Samen AG in Thun und dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL für die Finanzierung des Projektes. Besonderer Dank gebührt der Schweizerischen Ingenieurschule für Landwirtschaft Zollikofen, die uns die nötige Infrastruktur für die Projektbearbeitung zur Verfügung stellt.

Die Feldversuche konnten wir auf dem Gelände der Kantonalen Landwirtschaftlichen Schule Rütli anlegen, wofür wir uns bedanken.

Literaturverzeichnis

- GANDERT, K.-D., und BURES, F., 1991: Handbuch Rasen. – Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- HARDT, G., SCHULZ, H., JACOB, H., 1988: Nmin-Gehalte unter Golfgrasen. – Rasen-Turf-Gazon 2, 47 – 59.
- KALTOFEN, H., und SCHRADER, A., 1991: Gräser. – Deutscher Landwirtschaftsverlag, 3. erw. Auflage, Berlin.
- MÜLLER, N., 1988: Südbayerische Parkrasen – Soziologie und Dynamik bei unterschiedlicher Pflege. – Dissertationes Botanicae Bd. 123, J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- MOLDER, F., 1990: Ökotypenanalyse an Wildkräutern in Hinblick auf extensive Gras-Kräuteransaaten. – Zeitschrift für Vegetationstechnik 13, 68 – 74.
- NUESCH, B., und BADOUX, S., 1987: Nouvelles variétés suisses de plantes fourragères. – Revue suisse Agric. 19, 5 – 10.
- RIEM VIS, F., 1973: Anwendungsmöglichkeiten der „Point-quadrat“-Methode für Bestandesaufnahmen bei Rasen. – Rasen-Turf-Gazon 4, 84 – 87.
- RSM 90, 1989: Regel-Saatgut-Mischungen – Rasen 90. – Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., 12. Aufl., Bonn.
- SCHULZ, H., 1988: Kräuterrasen als alternative Gartenanlage. – Rasen-Turf-Gazon 1, 5 – 13.
- SKIRDE, W., 1989: Vegetationstechnische Forschung im Landschaftsbau. – Jubiläumsschrift zum 50jährigen Bestehen der Landesanstalt für Samenprüfung und Pflanzenzucht in Rinn bei Innsbruck.
- THOMET, P., 1981: Die Pflanzengesellschaften der Schweizer Jurawalden und ihre Beziehung zur Bewirtschaftungsintensität. – Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, Bd. 31, Druck Lüdlin AG, Liestal.
- UPOV (Internationaler Verband zum Schutz von Pflanzenzüchtungen), 1985: Richtlinien für die Durchführung der Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit.
- VORHABEN, F. u. E., 1988: Anlage naturnaher Grünflächen. – Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.
- ZIHLER, J., 1985: 20000 ha Zierrasen – eine Chance für mehr Natur in Stadt und Dorf. – Pressedokumentation des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Die wichtigsten Krankheiten der Rasengräser Mitteleuropas – Systematik, Biologie, Auftreten und Symptome (letzter Teil)

F. Böttner, Hannover

4.2 *Drechslera* spp. *Bipolaris* spp. und *Curvularia* spp.

Erreger:

- 1) *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem. (A.)¹⁾
Cochliobolus sativus (Ito and Kuribay) (T.)
Drechs ex Dast.
- 2) *Drechslera dictyoides* (Drechs.) Shoem. (A.)
Pyrenophora dictyoides Paul & Parberry (T.)
- 3) *Drechslera poae* (Baudys) Shoem. (A.)
- 4) *Drechslera siccans* (Drechs) Shoem. (A.)
Pyrenophora lolii Dovaston (T.)
- 5) *Curvularia* spp. (A.)
Cochliobolus spp. (T.)

Synonyma:

- 1) *Drechslera sorokiniana* (A.)
Drechslera sativus (A.)
Helminthosporium sorokinianum (A.)
Helminthosporium sativum (A.)
Leaf spot
- 2) *Helminthosporium dictyoides* (A.)
Netblotch, Helminthosporium blight
- 3) *Helminthosporium vagans* (A.)
Melting-Out
- 4) *Helminthosporium siccans* (A.)
- 5) Brown blight Blattfleckenkrankheiten (A.)

1) (A.) – Anamorph, (T.) – Teleomorph

Weitere *Drechslera* spp. und *Bipolaris* spp. sind von untergeordneter Bedeutung.

4.2.1 Wirtspflanzen der Erreger

Die Ausbildung von Wirt-Erreger-Komplexen ist oft typisch in der Kombination von Wirtsgattungen und -arten und der beteiligten Erregerspecies. Aus diesem Grund werden die Wirtspflanzen bei der Darstellung der Erreger aufgeführt.

4.2.2 Biologie der Erreger

Bis vor einigen Jahren erfolgte die Bezeichnung der Nebenfruchtformen als *Helminthosporium*. Die aktuelle Taxonomie schreibt unter Berücksichtigung der Konidienbiologie eine Unterteilung in die Gattungen *Drechslera*, *Bipolaris*, *Curvularia* und *Exserohilum* vor. *Exserohilum* ist an südlichen Gräsern pathogen und soll hier keine Erwähnung finden.

Die praktisch wichtige Nebenfruchtform der Erreger wird in die Unterabteilung Deuteromycotina eingeordnet: Sie gehören taxonomisch in die Klasse der Hyphomycetes, Ordnung Hyphomycetales. Bei Vertretern dieser Ordnung bilden sich die Konidien frei im Myzel. Bei *Drechslera* spp. entwickeln sich die Konidien an einer apikalen Pore der Konidiophoren. Die Konidien können aus jeder Zelle auskeimen. Der Teleomorph ist ein Ascomycet der Klasse Pyrenomycetes.

Die *Bipolaris* spp. bilden ihre Konidien ebenfalls an apikalen Poren der Konidiophoren, die Konidien keimen jedoch nur mit einem Keimschlauch an den Enden der Spore aus. Der Teleomorph ist *Cochliobolus*.

Bei *Curvularia* spp. entwickeln sich die Konidien apical und an den Seiten der Konidiophore. Einige Species haben *Cochliobolus* spp. als Hauptfruchtform.

Ein allgemeiner Lebenszyklus der *Drechslera* spp. wird ergänzt durch Angaben zu einzelnen Species. Der Lebenszyklus der *Bipolaris* spp. und der *Curvularia* spp. ist weitgehend identisch.

Die Erreger überwintern als Myzel in infizierten Pflanzenteilen und in der Filzschicht. Dabei wachsen sie saprophytisch oder leiten bei tiefen Temperaturen ein Ruhestadium ein. Auch Konidien können für die Überdauerung der Erreger bedeutsam sein (COLBAUGH and BEARD 1979, TEUTEBERG 1978, VARGAS 1981, SMILEY 1983).

Mit steigender Temperatur im Frühjahr wird das Myzelwachstum aktiviert. Das Myzel in lebenden Pflanzen dringt durch die Epidermis nach außen und bildet Konidien. Konidien werden auch auf absterbenden und toten Wirtsgeweben gebildet. Die Konidien und infizierte Pflanzenteile können passiv weit verschleppt werden.

Auf der feuchten Epidermis eines neuen Wirtes keimen die Konidien aus, wobei der Keimschlauch die Epidermis der Gräser direkt durchdringt. Verschlepptes Myzel als Inokulum bildet Infektionshyphen. Dabei kommt es häufig zur Bildung von Erregerkomplexen. TEUTEBERG (1977) berichtet über den gleichzeitigen Befall von Gräsern mit mehreren *Drechslera* spp.

Aus den Infektionshyphen und Keimschläuchen bildet sich Myzel, welches das Wirtsgewebe durchwächst. BEAN and WILCOXSON (1964) ließen *Drechslera dictyoides* und *D. poae* auf Nährmedien mit verschiedenen C-Quellen wachsen und wiesen so die Aktivität von Pectinase, Galacturonase, Cellulase und anderen Enzymen nach, die das Wachstum der Pilze im Pflanzengewebe ermöglichen.

Nach dem Durchwachsen des Wirtsgewebes werden wiederum Konidien von ektotrophen Myzelteilen gebildet, die zusammen mit infizierten Pflanzenteilen als Inokulum neue Wirtspflanzen infizieren. Da die Erreger ihre Konidien sehr rasch bilden können, werden auf diese Weise im Laufe einer Vegetationsperiode große Rasenflächen in Wellen neu infiziert.

Die Infektionen von Gräsern durch Vertreter der *Drechslera* spp., *Bipolaris* spp. und *Curvularia* spp. und die Schwere der Erkrankung sind von mehreren Faktoren abhängig:

– Vor allem die **Anfälligkeit** der Gräser spielt bei dem Befall durch die Erreger eine überaus wichtige Rolle. Bei den Rasengräsern bestehen große Unterschiede in der Anfälligkeit der Sorten (SMILEY 1983, SMITH et al. 1989, VARGAS 1981). Die beste Vermeidung der Krankheiten liegt derzeit in der Verwendung resistenter Sorten (LABRUYERE 1977, TEUTEBERG 1978).

– Gelegentlich werden die *Drechslera* spp. als Low-Sugar-Diseases bezeichnet (DE LEEUW und VOS 1970, LUKENS 1970 in: SMITH et al. 1989). Der Name weist darauf hin, daß ein **geringer Kohlenhydratgehalt** in pflanzlichen Geweben die Prädisposition erhöht.

Eine **überhöhte Stickstoffdüngung** induziert großvolumige Zellen mit einem hohen Anteil an niedermolekularen N-Verbindungen. Vor allem höhermolekulare Kohlenhy-

drate, wie Cellulose, Pectin und Speicherkohlenhydrate, werden zu wenig synthetisiert, so daß sich insgesamt schwammige Gewebe ergeben. Eine unausgewogene Düngung fördert demnach die Erreger, wobei DERNOEDEN (1984) besonders die reichhaltige Verwendung von schnelllöslichen N-Düngern im Frühjahr als kritisch ansieht. Ein relativer K-Mangel vertieft die negativen Effekte der überhöhten N-Düngung.

– Die Energieäquivalente für die Kohlenhydratbildung werden durch Fotosynthese gewonnen. Ein **Lichtmangel** fördert deswegen die Anfälligkeit der Gräser für *Drechslera* spp. und viele andere Krankheiten (VOS 1972).

– Durch eine zu tiefe Mahd – vor allem bei Arten und Sorten, die nicht tiefschnittverträglich sind – werden Kohlenhydrate und andere Stoffwechselprodukte in hoher Rate abgeführt. Ein häufiger **Tiefschnitt** erhöht deshalb die pflanzliche Prädisposition (DERNOEDEN 1984, SMILEY 1983). Vor allem bei Rasenflächen, die einen Tiefschnitt zwingend vorschreiben, muß auf die Verwendung tiefschnittverträglicher Sorten zurückgegriffen werden. Sind diese richtig verwendet worden, hat der Befall der Gräser durch die Erregergruppe auf Tiefschnittflächen geringe Bedeutung, da infiziertes Blattmaterial regelmäßig mit dem Schnitt entfernt und abtransportiert wird.

– Eine häufige **Beregnung** in kleinen Gaben bewirkt die Ausbildung eines feuchten Mikroklimas in der Narbe mit einem anhaltenden Nässefilm auf den Blättern. Diese Situation schafft damit optimale Infektionsbedingungen für diese und zahlreiche andere Erreger (DERNOEDEN 1984, SMILEY 1983).

Bei der folgenden Darstellung der einzelnen Erreger werden einige Hinweise zu Symptomen, Schadbildern und Diagnosemöglichkeiten gegeben. Eine genaue Diagnose auf einzelne Species ist an Hand rein makroskopischer Beobachtungen jedoch kaum möglich. Eine gewisse Hilfe bei der Diagnose liegt in der Auswertung abiotischer Faktoren, welche die Krankheiten beeinflussen und für einzelne Pathogene bei ihrem Auftreten typisch sind.

Für eine genaue Diagnose muß Konidien- und Myzelmaterial analysiert werden. Die mikroskopische Beobachtungsmöglichkeit wird für eine genaue Bestimmung deshalb vorausgesetzt.

Es wurde bereits auf die typischen Konidienformen der Species hingewiesen. Sie sind von großem diagnostischen und taxonomischen Wert. Bei der Untersuchung erkrankter Pflanzen sollte ihre Bildung möglichst angeregt werden, wenn sie nicht bereits vorliegen. Die Sporulation wird durch die Faktoren Licht, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und das Nährmedium beeinflusst (HAGAN 1979).

Vorgeschlagen wird deshalb bei Abwesenheit von Konidien die Übertragung infizierter Pflanzenteile in eine kleine Feuchtekkammer.

Diese kann bereits aus einer Petrischale mit feuchtem Filterpapier bestehen. Eine Behandlung mit 12 h Licht bei 18–23°C und eine hohe Luftfeuchtigkeit wird die meisten Species zur Sporulation veranlassen.

4.2.2.1 *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Subram. & Jain

Der Erreger parasitiert *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* ssp., *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne* (VARGAS 1981).

Der Erreger wird virulent, wenn die Temperatur 21°C überschreitet und erreicht die höchste Virulenz bei Temperaturwerten um 32°C und hoher Luftfeuchtigkeit. Er wird deswegen auch als Warmwetter-Krankheit bezeichnet

(MORRISON 1979, VARGAS 1981). Für die Konidienkeimung auf den Wirtspflanzen ist eine hohe Luftfeuchtigkeit oder ein Nässefilm notwendig.

Die Epidermis wird über die Stomata oder direkt, mit oder ohne Appressorium, durchdrungen. Die ersten Symptome können bereits nach 24 Stunden sichtbar werden (SMITH et al. 1989).

Auf den Blättern bilden sich kleine, dunkelrote Flecken, die sich vergrößern. Mit der Zunahme der Fleckengröße kommt es zu einer Aufhellung der mittleren Bereiche: Es entstehen strohfarbene, helle Läsionen, die von einem dunklen Rand umgeben sind. Bei Temperaturen über 25°C fehlt die Fleckenbildung häufig. Dagegen werden die Blätter dann insgesamt schnell chlorotisch. Sie trocknen aus, wobei sie Strohfarbe annehmen. Diese Form der Schädigung gilt als besonders schwer, große Rasenpartien werden in kurzer Zeit zerstört.

TEUTEBERG (1977) stellt fest, daß der Pilz auch Wurzelfäulen und Keimlingsschäden verursachen kann. Im deutschen Raum soll seine Bedeutung (hier an Futtergräsern) jedoch gering sein. Tatsächlich erreichen die Sommertemperaturen in Deutschland nur kurze Zeit im Jahr die Optimalwerte des Erregers. Dann jedoch ist durch den begleitenden Hitze- und Trockenstreß die Anfälligkeit der Rasengräser groß. Ein Trockenstreß mit nachfolgender Befeuchtung, z. B. durch Beregnung nach heißen Sommertagen, Taubildung in Sommernächten, fördert den Befall. Eine Schnitthöhe unter 5 cm fördert den Erreger, Schnittgut kann infiziert sein und dient dann als Inokulum. Es sollte deshalb nach dem ersten Auftreten der Krankheit an sehr heißen Tagen möglichst entfernt werden (SMITH et al. 1989).

Eine genaue Beschreibung der sexuellen Fruchtkörper und Sporen findet sich in den C.M.I. Descriptions, No. 332.

4.2.2.2 *Drechslera dictyoides* (Drechs.) Shoem.

Der Pilz befällt *Poa pratensis*, *Lolium* spp. und bei *Festuca* spp. vor allem die feinblättrigen Arten (C.M.I. Descriptions No. 493, DERNOEDEN 1989, LABRUYERE 1977, TEUTEBERG 1977, VARGAS 1981).

D. dictyoides ist an eine kühlere Witterung angepaßt und wird gelegentlich als Kaltwetter-Pathogen mit Bedeutung im Herbst und Frühjahr angesprochen (DERNOEDEN 1984, 1989, VARGAS 1981). HAGAN (1979) ermittelte das Temperaturoptimum für eine Konidiensporulation *in vitro* mit 15–18°C, geht aber davon aus, daß diese Werte auch für Verhältnisse *in vivo* zutreffen. In milden Wintern kommt es häufig zu schwachen Infektionen, die zumeist latent verlaufen. Nach SMITH et al. (1989) ist dies neben der saprophytischen Überdauerung eine weitere Form der Überwinterung. In strengen Wintern wird Ruhezmyzel gebildet.

Im Frühjahr findet der Erreger sein abiotisches Optimum und wird stärker virulent, was sich in einem zunehmenden Blattbefall äußert. Die frühen Blattsymptome ähneln denen von *B. sorokiniana*: Kleine rot-braune Tüpfel und Flecken überziehen das Blatt. Daraus entstehen dann dunkelbraune nekrotische Läsionen, welche netzartig zusammenfließen, woraus der Trivialname Netzfleckenkrankheit (engl. Net blotch) abgeleitet wurde (VARGAS 1981). Das Symptom ist vor allem bei den breitblättrigen Grasgattungen und -species sehr deutlich. Die Blätter werden im Krankheitsverlauf zunehmend vollkommen braun und sterben von oben nach unten ab (DERNOEDEN 1989). Bei trockenen Bedingungen kann die Blattfleckenphase zurückgehen und ein stärkerer Stengelgrundbefall einsetzen (SMITH et al. 1989).

Im Sommer überschreiten die Temperaturen rasch das Optimum des Erregers. Seine Virulenz geht zurück, die Konidienproduktion und das Myzelwachstum nehmen ab. Der Sommerbefall verläuft zumeist latent. Im Herbst schaffen kühl-feuchte Witterungsbedingungen erneut günstige Bedingungen für den Pilz, so daß ein zweites Befalls- und Symptompeak ausgebildet wird, das bis in den frühen Winter anhalten kann.

Die Konidienkeimung wird durch Feuchtigkeit auf den Pflanzen gefördert. Die Feuchtigkeit in der Rasennarbe muß demnach ständig kritisch beobachtet werden.

Obwohl *D. dictyoides* ein anderes Spätsymptom aufweist und wegen des geringen Temperaturoptimums kaum im Hochsommer schädigend auftritt, wird der Erreger sehr häufig mit *Bipolaris sorokiniana* verwechselt und in der Diagnose als Leaf spot angesprochen (VARGAS 1981).

4.2.2.3 *Drechslera poae* (Baudys) Shoem.

Der Erreger befällt vor allem *Poa pratensis*, *Poa annua*, aber auch *Lolium perenne* und *Festuca arundinacea* (BEAN and WILCOXSON 1964, MORRISON 1979, TEUTEBERG 1974, VARGAS 1981). SKIRDE (1970) verweist auf die große Bedeutung des Erregers in Mitteleuropa und betont die unterschiedliche Anfälligkeit von Sorten, die jedoch durch Umwelteinflüsse modifiziert werden kann. Vor allem die Schnittfrequenz hat einen Einfluß auf das Auftreten der Krankheit. Durch die moderne Resistenzzüchtung ist die Bedeutung der Krankheit jedoch rückläufig.

Die Hauptfruchtform ist nicht bekannt (TEUTEBERG 1978, SMITH et al. 1989). *Drechslera poae* ist an kühlere Jahreszeiten angepaßt und parasitiert Gräser im Frühjahr, Herbst und in milden Wintermonaten. Auch in kühlen Sommerperioden mit trüber, nebliger und regnerischer Witterung kann ein Befall auftreten. Die Hauptverbreitung des Erregers erfolgt im Frühjahr (DERNOEDEN 1984, 1989, SMITH et al. 1989).

In der Pathogenese der Pflanzen nach Befall mit *D. poae* kommt es zur Ausbildung von zwei Phasen (DERNOEDEN 1989, TEUTEBERG 1978, VOS 1972): Der Erreger infiziert die Blätter neuer Wirtspflanzen (siehe allgemeine Biologie, Abschnitt 4.2.2). Die **Blattfleckenphase** ist gekennzeichnet durch scharf abgegrenzte rot-braune Flecken auf den Blättern. Diese vergrößern sich und werden in der Mitte strohfarben. Der Befall beginnt stets an den älteren Blättern. Bei heftigen Infektionen kann der gesamte Rasen rot-braun wirken. TEUTEBERG (1974, 1978) fand häufig eine spiegelbildliche Anordnung von länglich-ovalen Blattflecken, die auf eine frühzeitige Infektion zurückgehen, wenn das Blatt noch gefaltet ist. Die Blätter sterben bei Befall unter hohem Infektionsdruck, zumeist von der Spitze beginnend, ab und vertrocknen. Gleichzeitig kommt es in dieser Zeit zu starker Konidienbildung und der Verbreitung des Erregers. Besonders Mäharbeiten und sportliche Aktivitäten verschleppen Inokulum.

Bei andauernder feuchter und kühler Witterung verschiebt sich der Infektionsbereich zunehmend in Richtung auf den Wurzelhals. Damit beginnt die zweite Phase der Pathogenese. Die **Melting-Out-Phase** ist gekennzeichnet durch den infektiösen Angriff des Erregers auf den Halm und die Bestockungsregion. Der Befall des Meristems beendet die Regenerationsfähigkeit der Pflanze. Das Gras stirbt ab und vertrocknet. Diese zweite Phase der Krankheit kann durch sekundäre Pathogene vor allem in der Rhizosphäre beschleunigt und verstärkt werden (SPRAGUE 1953 in: DE LEEUW und VOS 1970).

Durch das Melting-Out und die damit verbundene Zerstörung der Leitgefäße vertrocknet die gesamte Pflanze, wodurch die Rasenfläche gesprenkelt aussieht: Zwischen gesunden oder gering betroffenen Pflanzen finden sich strohbraune, abgestorbene Gräser. Die Narbe wird durch das Melting-Out ausgedünnt, Unkräuter und Fremdgräser wandern ein. In eigenen Versuchen wurden die Fehlstellen im Rasen nach Melting-Out sehr schnell mit Moosarten besetzt.

Die Melting-Out-Phase gehört nicht streng obligatorisch zur Pathogenese. Oftmals sind, vor allem bei warmer und trockener Witterung, nach Befall mit *D. poae* nur Blattfleckensymptome sichtbar.

4.2.2.4 *Drechslera siccans* (Drechs) Shoem.

Der Erreger befällt primär *Lolium* spp., seltener *Festuca*-Species (LABRUYERE 1977, MORRISON 1979, TEUTEBERG 1977, VARGAS 1981). Bei den Sorten bestehen Unterschiede in der Anfälligkeit. Der Saatguthandel hält resistente Sorten im Angebot bereit.

Das Auftreten von *D. siccans* ist an eine kühle Witterung gebunden. Im Sommer verläuft die Krankheit latent bis schwach symptomatisch. Im Frühjahr kommt es nach dem einsetzenden Myzelwachstum zur Konidienbildung und deren Verbreitung.

Als typisch gilt der Wechsel zwischen einer Blattfleckenphase, dem Wurzelbefall und erneuten Blattschäden. Dieser Zyklus kann sich innerhalb einer Jahreszeit, z. B. im Frühjahr, abspielen, er kann jedoch auch über einen Zeitraum von Frühjahr bis Spätherbst verteilt sein (VARGAS 1981). Die Blattflecken sind als kleine dunkle Flecken sichtbar, die sich später in der Mitte aufhellen können.

Eine zu hohe Stickstoffdüngung, vor allem im Frühjahr, ist krankheitsfördernd. Dennoch darf die N-Düngung nicht zu gering ausfallen, da sonst Mangelkrankheiten, wie Rotspitzigkeit und Kronenrost, begünstigt werden. Die Gräser benötigen im Frühjahr eine angemessene Startdüngung, um das einsetzende Wachstum zu ermöglichen. Eine hohe Luftfeuchtigkeit fördert die Krankheit (LABRUYERE 1977).

4.2.2.5 *Curvularia* spp.

Eine Anzahl von *Curvularia* spp. verursacht Schäden an Rasengräsern. Offenbar besteht eine Anpassung der *Curvularia* spp. in ihrer Pathogenität an höhere Temperaturen. Sie dürften deshalb vor allem in den südlichen Regionen Mitteleuropas eine Bedeutung haben und werden hier nur eingeschränkt beschrieben.

Das allgemeine Temperaturoptimum der Erreger reicht von 24 bis 35°C. Bei einer Temperaturspanne von 20 – 24°C wird keine Pathogenität von *Cochliobolus lunata*, *C. geniculata*, *C. intermediata* und *C. protuberata* beobachtet (BROWN et al. 1972 in: SMITH et al. 1989). In eigenen Versuchen konnte bei 21°C gutes Wachstum und eine reichliche Konidienbildung in vitro bei *Curvularia lunata* (südfranzösisches Isolat) beobachtet werden. COUCH (1984) bezeichnet die *Curvularia* spp. als Krankheiten an geschwächten und absterbenden Blättern (Diseases of Senescent Leaves). Daraus ließe sich eine Einordnung zu den schwach pathogenen Erregern vornehmen.

Die *Curvularia* spp. werden als häufige Saprophyten in der Filzschicht gefunden, von wo aus sie die Rasengräser infizieren können. Viele von ihnen sind auch samenbürtig und verursachen Krankheiten an auflaufenden Gräsern. Zahlreiche kultivierte Gräser können, vor allem bei streßbedingter Prädisposition, befallen werden.

Greenkeepers Journal

3/93

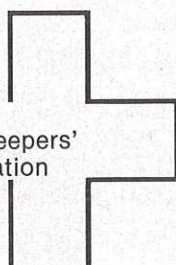
Hortus Zeitschriften Cöllen + Bleeck GbR Postfach 200655 Rheinallee 4a 53173 Bonn 5. Jahrgang



Offizielles
Organ

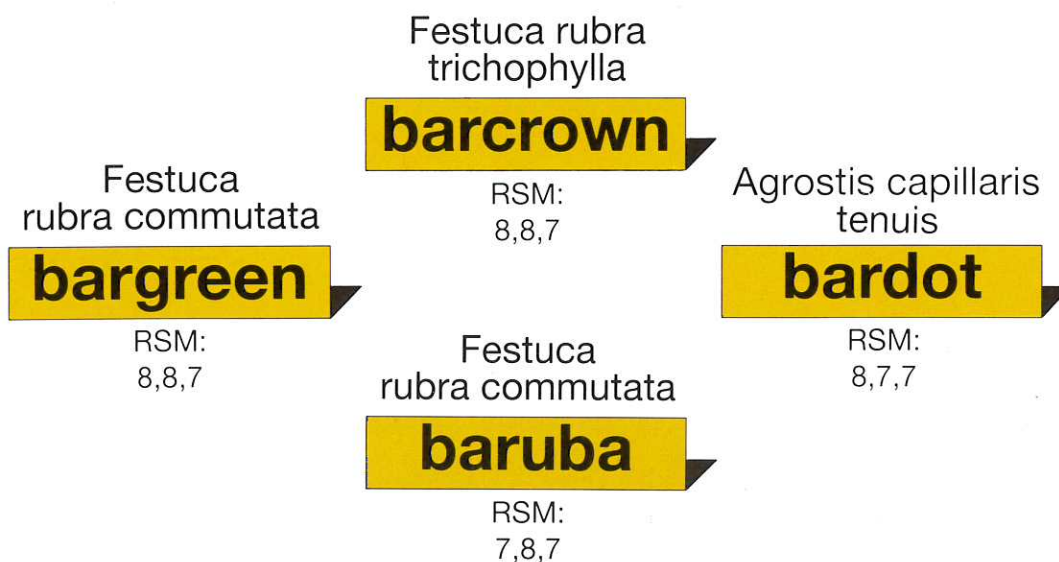


Swiss
Greenkeepers'
Association



Interessen-
gemeinschaft
der Greenkeeper
Österreichs (IGÖ)

Never change a winning team ...

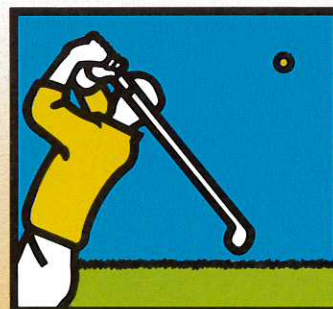


... on a winning green!

Barenbrug bewährt sich immer wieder durch die Züchtung von zuverlässigen Spitzensorten, geeignet für die grossen Anforderungen des modernen Greenmanagement.

- ✓ ausgezeichnete Narbendichte
- ✓ sehr krankheitsresistent, Reduzierung des Pflanzenschutzes

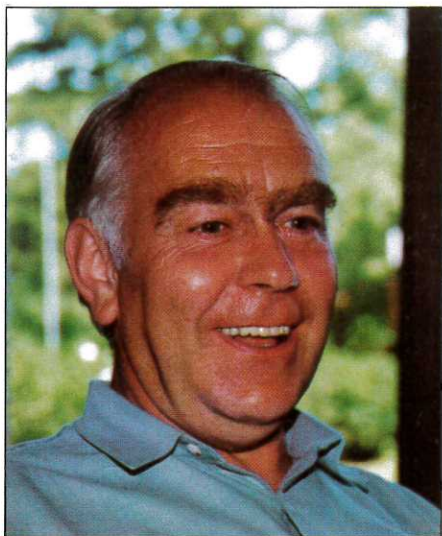
- ✓ low-maintenance, weniger Dünge- und Pflegeanspruch
- ✓ schöne, grüne Farbe während des ganzen Jahres
- ✓ äusserst trittfest, für langfristiges Bespielen
- ✓ sehr feinblättrig
- ✓ geeignet für Greens, Parkanlagen und Zierrasen



“Gewinnen fängt an mit der Wahl von Barenbrug Qualitätssorten.”



Barenbrug Holland bv, Postfach 4, 6678 ZG Oosterhout, die Niederlande,
Tel. (31)8818 - 1545, Fax (31)8818 - 1194, Telex 48440.



Liebes Mitglied!

Ihnen sind die Einladungen zur IGA-Tagung zugegangen, und ich hoffe, daß sich viele von Ihnen angemeldet haben. Aus der Tagesordnung der Mitgliederversammlung und dem beigefügten Satzungsentwurf der IGA ersehen Sie, daß es notwendig ist, dabeizusein.

Ihre Stimme und Ihre Anregungen sind für die Zukunft Ihres Berufstandes von größter Wichtigkeit. Sie entscheiden, ob es in den nächsten Jahren noch eine IGA-Tagung im alten Stil geben wird oder nicht; ob Sie die Freundschaften und Verbindungen, die in den vielen Jahren gewachsen sind, weiter pflegen wollen oder nicht; ob der Gedankenaustausch, über Grenzen hinweg weiterhin Bedeutung haben soll oder nicht.

Donald und Babette Harradine haben vor über zwanzig Jahren dazu den Grundstein gelegt, mit großem Engagement Mitglied um Mitglied erworben und waren immer mit Rat und Tat für uns da. Die Entwicklung des Golfsports in Europa hat die Gründung nationaler Greenkeeper-Verbände notwendig gemacht, aber bedeutet das, daß wir auseinandergehen müssen? Ich meine, nein.

Also kommen Sie nach Badgastein, und bestimmen Sie mit über Ihre Zukunft und die Zukunft der IGA.

Ihr

C. D. Ratjen

Dear member,

you have received the invitation to the IGA-Meeting. I hope that many of you have announced their coming. As you can see in the topics and the proposed statute, it is really necessary to join the meeting.

Your vote and your suggestions are of great importance for the future of your profession. It is your decision, if there will be IGA-Meetings in the known style or not, if you want to keep contacts and to care for the friendships that have grown through many years or not, if the exchange of thoughts and ideas beyond the borders will further on have importance for you or not.

Donald and Babette Harradine have layed the foundation about twenty years ago, have recruited member after member with great engagement and always helped and supported us. The development of Golf-sports in Europe has made necessary the foundation of national Greenkeeper-associations. But does that mean that we have to go apart? I say „No“!

Therefore I ask you to come to Badgastein and to decide about your and the IGA's future.

*Yours
C. D. Ratjen*

Cher Membre,

Nous espérons que les invitations au congrès de l'IGA vous sont entretemps parvenues et que vous serez nombreux à venir. Vous remarquerez dans l'ordre du jour de l'assemblée et du projet de statuts, qui y est joint, qu'il est nécessaire d'y participer.

Vos votes et vos suggestions sont d'une importance vitale pour l'avenir de votre profession. Vous déciderez, s'il y aura ou non à l'avenir une assemblée de l'IGA comme jusqu'à présent; si vous voulez entretenir les amitiés et relations qui sont nées durant ces nombreuses années, si l'échange d'idées par cela les frontières doit garder son importance.

Donald et Babette Harradine ont posé la première pierre il y a plus 20 ans, ils ont recruté avec beaucoup d'engagement un membre après l'autre et ont toujours pris fait et cause pour nous. Le développement en Europe du golf en tant que sport a rendu

nécessaire la fondation des associations nationales de greenkeepers mais est-ce que cela signifie que nous devons nous séparer? – je pense que non.

C'est pourquoi vous devez venir à Badgastein et décider avec votre vote de votre avenir et de l'avenir de l'IGA.

*Amicalement votre
C. D. Ratjen*

Greenkeepers Journal 3/93

Inhalt

Turnier in Bad Griesbach	4
Meisterschaft mit Handicap-Verbesserung	4
Erstes Treffen	5
Gedanken zur Position des Headgreenkeepers	6
Schweizer mit eigener Mitgliedskarte	6

Die Arbeit des Greenkeeper

Sollen Greenkeeper Golf spielen?	7
----------------------------------	---

Übung macht den Meister	8
-------------------------	---

Rund um den Golfplatz	9
-----------------------	---

Fachwissen kurz und bündig

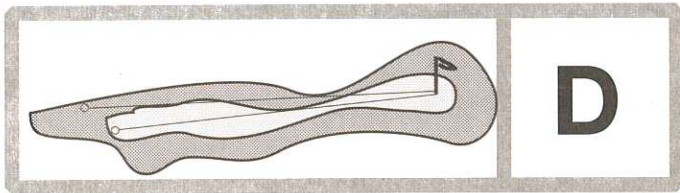
Freischneider Motorsense	12
Verbesserung der Wasserqualität	14

Golfmarkt	15
-----------	----

Termine	19
---------	----

Impressum	19
-----------	----

Titelfoto: Greenkeeperin Benedikta von Ow auf dem Putting Green des Golfresorts Bad Griesbach (siehe Bericht Seite 4). Zur Frage „Sollen Greenkeeper Golf spielen?“, lesen Sie bitte den Bericht über „Die Arbeit des Greenkeepers“ auf Seite 7.



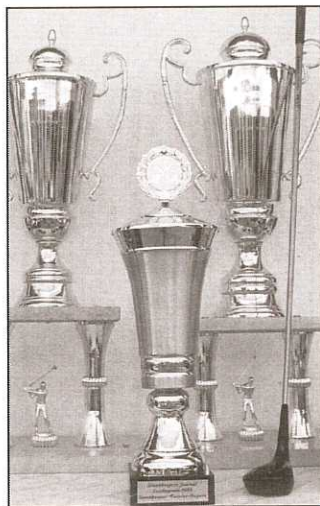
Greenkeeper-Gruppe Süd

Turnier in Bad Griesbach

Der Golfplatz Uttlau hat ja schon einiges gesehen, doch das am 2. August stattgefundene Greenkeeper Turnier war ein besonderes Ereignis. An diesem Tag trafen sich 70 Kolleginnen und Kollegen von den verschiedensten Plätzen, vor allem aus Süddeutschland, aber unter anderem auch aus Düren, Saarbrücken und Bottrop. Eingeladen hatte, wie auch schon die letzten beiden Jahre, Veranstalter und Organisator Gert Kaufmann, Golf Course Manager vom Golfplatz München West-Odelzhausen.

Der hervorragend gepflegte Platz und der sehr warme Sommertag, aber auch die gute Stimmung der Spieler trugen zur gelungenen Veranstaltung bei. Besonders hervorzuheben ist der von Steward Macintosh gespielte Eagle auf dem schweren Loch 7.

Nach Turnierende konnten sich die Spieler und Sponsoren bei einem zünftigen Grillabend stärken, gegenseitig kennenlernen und fachsimpeln. Wie jedes Jahr gab es auch dieses Mal sehr schöne Pokale und wertvolle Sachpreise, welche bei der anschließenden Siegerehrung von



Greenkeepers Journal-Pokal

Gert Kaufmann mit Unterstützung der Redakteurin des „Greenkeepers Journals“, Michaela von Schweinitz, unter großem Beifall überreicht wurden.

In beiden Klassen wurde um den ersten Platz ein Wanderpokal nach Stableford ausgespielt, den in der Klasse 0–18 Steward Macintosh vom Golfplatz Beuerberg mit 34 Punkten gewann, und in der zweiten Klasse 19–36 durfte ihn Matthias Ehser vom



Hermann Freudenstein, Headgreenkeeper vom Golf Resort Bad Griesbach

Golfplatz Düren mit 22 Punkten, wie auch letztes Jahr, wieder mit nach Hause nehmen.

Brutto-Klasse 0–18:

1. Macintosh, Steward, Beuerberg 34 Pkt.
2. MacNiven, Graeme 33 Pkt.

Brutto-Klasse 19–36:

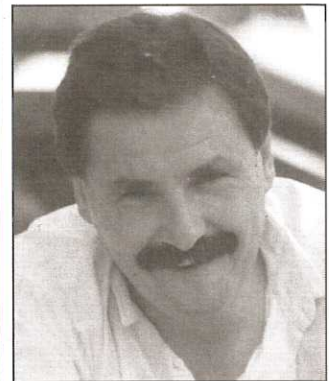
1. Ehser, Matthias, Düren 22 Pkt.
2. Immerfall, Albert, Steigenberger 22 Pkt.

Netto-Klasse 0–18:

1. Phillips, Kevin, Mangfalltal 36 Pkt.
2. Shaw, Peter, München Riedhof 34 Pkt.
3. Dunwoody, Jeremy, Starnberg 32 Pkt.

Netto-Klasse 19–36:

1. Mayer, Heinrich, Steigenberger 44 Pkt.
2. Egger, Alois,



Matthias Ehser gewann den Wanderpokal zum zweiten Mal

- | | |
|-------------------|---------|
| Steigenberger | 39 Pkt. |
| 3. Hardt, Gunther | 39 Pkt. |

Folgende Sponsoren unterstützten das Turnier freundlicherweise:

BayWa München; CHS Golf und GPS Golfsport Großhandel; Compo; Eurogreen; Feil Quarzsande; GFG Gesellschaft für Grün; Golf Care; Greenkeepers Journal; Greenkeeperverband Deutschland Region Bayern; Klaus Hartz Baumpflege; Hawita Flor; Ironite Products Europe; Kalinke; Kali + Salz AG; Gert Kaufmann; Kessler Yves Golf Management; MAT Carraro; MHG Horlacher; Optimax; Orag; Parga; Progolf; Rainpro; Ransomes; Rain Bird; RCG Sisis; Erik Sellschopp; Spiess + Sobn; Stinnes Agrarchemie; Toro Roth. Gert Kaufmann

Greenkeeper-Gruppe West

Meisterschaft mit Handicap-Verbesserungen

Es herrschte reger Betrieb auf dem Golfplatz in Münster-Wilkinghege, denn der Vorjahressieger Chris Rogerson lud die Greenkeepergruppe West zu der 93er Meisterschaft ein. Bei einem Wetter, welches sich keiner der Teilnehmer erträumt hatte, starteten um 13 Uhr 36 Spieler ihre Runde.

Zahlreiche Caddys und Zuschauer erhöhten die Zahl der Anwesenden auf 58.

Es wurden Ergebnisse gespielt, die sich sehen lassen

können, so daß der Wanderpreis wirklich erkämpft werden mußte.

Sieger des Bruttopreises wurde Matthias Ehser mit 30 Bruttopunkten und 49 Nettopunkten, dicht gefolgt von C. Rogerson mit 29 Bruttopunkten.

In der Nettoklasse A (0–24) erhielt James Croft mit 44 Punkten den 1. Nettopreis und C. Rogerson mit 40 Punkten das 2. Netto.

Peter Hinkelmann aus Marienfeld erhielt in Gruppe B mit



Preisverleihung im Gutschhof Uttlau

44 Punkten das 1. Netto und Ljesic Vlatko mit 37 Punkten das 2. Netto.

Nach diesen Punktzahlen mußten einige gravierende Handicapänderungen vorgenommen werden.

Matthias Ehser von 19 auf 13
James Croft von 22 auf 19
Peter Hinkelmann von 34 auf 25
Ljesic Vlatko von 36 auf 35

Abschließend sei gesagt, daß dieser Tag alles hatte, was ein richtiges Turnier braucht: einen gut gepflegten Platz, super Wetter und ein gepflegtes 19. Loch. Unser Dank gilt der Platzmannschaft, der Sekretärin Frau Rochmann und dem Spiel-

führer Herrn Botzong des Golfclubs Münster.

Fernerhin gilt der Dank der Gastronomie, der Spielbank Hohensyburg für das Essen und „last, but not least“ allen Sponsoren, die es uns überhaupt ermöglicht haben, dieses Turnier stattfinden zu lassen.

(Compo, Düsing, Eickboff, Gama, Horstmann, Jakobson, Kühn, Oedikhoven, Orberger, Ransomes, RCG Sisis, Rheinperle, Toro Roth).

Der Vorstand wünscht allen einen ruhigen Saisonklang und hofft auf ein Wiedersehen bei der IGA-Tagung in Österreich. (Heiner Oppenberg)

Baden-Württemberg

Erstes Treffen

Am 23. August 1993 trafen sich die Mitglieder der Greenkeepervereinigung Baden-Württemberg auf dem Golfplatz des GC Monrepos bei Ludwigsburg. Josef Reiss, erster Vorsitzender der Vereinigung, begrüßte 61 Greenkeeper sowie Firmenvertreter und kündete in seiner Ansprache die Referenten des Tages und den Geschäftsführer des Baden-Württembergischen Golfverbandes, Perry Einfeldt an.

Einfeldt würdigte in seiner Rede die Vereinigung der Greenkeeper Baden-Württemberg als eine sinnvolle Einrichtung. Es sei wichtig, führte er aus, daß sich die Greenkeeper regelmäßig zu einem Gedankenaustausch trafen. Er bot den Greenkeepern seine Unterstützung und Zusammenarbeit an und stieß damit auf großen Beifall.

Der zentrale Vortrag dieses Abends kam vom Landschaftsarchitekten Karl F. Grohs, der die Golfanlage Monrepos geplant hatte. Sein Thema: „Bau und Planungsfehler beim Bau einer Golfanlage“. Anhand von Dias beschrieb Grohs die wesentlichsten Fehler und Fehlerursachen, die beim Bau einer Golfanlage passieren können.

Neben Planungseinschnitten durch Behörden und Bauvorgaben des Bauherrn macht Grohs den Umgang mit ungeeignetem Material für die meisten Probleme beim Bau eines Golfplatzes verantwortlich. Ein weiterer Punkt war das Ableiten von Oberflächenwasser und schließlich das ungenügende Abräumen von organischer Substanz.

Werden diese Fehler vermieden, könne eine ordnungsgemäße Bauausführung durchgeführt werden, was eine gute Jugendentwicklung zur Folge habe sowie sachgerechte Pflege und einen guten Spielbetrieb ermöglichen.

Nach der Theorie gab es den Praxisvergleich auf der neuen 9-Loch-Anlage des GC Monrepos. Deutlich zu sehen waren die Unterschiede zwischen naturbelassenen und mit Baumaschinen modellierten Fairways. Nach dem Rundgang ging es zurück ins Clubhaus zum Mittagessen. Am Nachmittag hatten die Herren Mattes von der Firma Roth und Wagner von der Firma Optimax Gelegenheit, ihre Produkte vorzustellen. Der Hydro-Jet in Kombination mit einer Dosierpumpe für Wetting Agent wurden



Teilnehmer an der Greenkeeper-Meisterschaft NRW in Münster-Wilkingbege

bei Regen auf dem Pitching Green vorgeführt.

Etwas durchnäßt waren die Zuhörer, die nun im Clubhaus dem Referat von Wagner folgten. Er sprach über die einzelnen Ansaatmischungen der Spielelemente in bezug auf die noch junge Anlage von Monrepos und referierte über die Vor- und Nachteile dieser Mischungen. Dabei hob er die entscheidenden Punkte der Entwicklungspflege hervor: – eine ausreichende Bewässerung, – eine ausgewogene Düngung und – den richtigen Termin für den ersten Schnitt.

Es folgte ein Diavortrag von Günther Hardt über die Weltraumkonferenz in Florida. Er

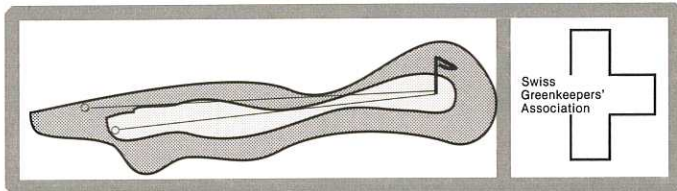
schilderte seine Eindrücke und zeigte einige positive und negative Platzbeispiele. Dabei hob er vor allem die umweltproblematische Seite der Platzpflege in den USA hervor.

Abschließend hielt der Präsident der IGA und des GVD (Greenkeepervereinigung Deutschland), C. D. Ratjen, noch eine kurze Ansprache und forderte die anwesenden Greenkeeper zur Unterstützung des GVD durch ihre Mitgliedschaft auf. Gegen 16.30 Uhr schloß der erste Vorsitzende Josef Reiss die Zusammenkunft und kündigte das nächste Treffen für Ende Februar 1994 an.

Heinz Briem



Besichtigung der 9-Loch-Anlage des GC Monrepos



Gedanken zur Position des Headgreenkeepers

Ganz unbestritten ist der Golfplatz der wichtigste Teil des Golfclubs; es ist auch derjenige Teil, wo der Golfer am meisten Zeit verbringt (an zweiter Stelle folgt das Clubrestaurant). Also, ohne Golfplatz kein Golfclub, obwohl dies schon versucht wurde (finanziell interessant). Ist nun der Headgreenkeeper der wichtigste Mann im Golfclub? Nun, nicht unbedingt, denn ohne Golfclub und vor allem ohne Golfspieler braucht es auch keinen Golfplatz. Trotz all dieser und noch anderer Gedanken im Hinterkopf scheint es doch ganz wichtig, daß der Headgreenkeeper die seiner Aufgabe und Verantwortung entsprechende Anerkennung im Golfclub, bei den Mitgliedern und dem Vorstand hat. Der Greenkeeper ist ein ausgebildeter Fachmann mit einer großen Erfahrung, er kennt „seinen“ Golfplatz mit all seinen Stärken und Schwächen. Wenn der Vorstand resp. das für den Platz zuständige Vorstandsmitglied mit dem Greenkeeper zu-

sammenarbeitet und das Gespräch sucht, seine Meinung anhört und respektiert, wird auch der Greenkeeper offen und ehrlich bemüht sein, das Beste aus dem Platz herauszuholen. Das beiderseitige Vertrauen ist sehr wichtig, und wahrscheinlich kann auch ein langjähriger Golfer ab und zu etwas vom Greenkeeper lernen bezüglich Platzpflege oder Natur.

Der Greenkeeper wiederum braucht die Unterstützung der Clubleitung, denn diese muß die auf dem Platz vorgenommenen Arbeiten gegenüber den Mitgliedern rechtfertigen. Bei der Anschaffung von neuen Maschinen ist die Meinung des Greenkeepers als sehr wichtig einzustufen. Verhandlungen mit den Maschinenhändlern bezüglich Preis etc. überläßt er jedoch besser den Geschäftsleuten aus dem Vorstand. Es ist aber ganz wichtig, daß dem Greenkeeper das bestmögliche Werkzeug zur Verfügung gestellt wird, damit er den Platz

nach den gestellten Anforderungen herrichten kann. Andererseits sollte er aber auch den Wert dieser Maschinen richtig einschätzen können. Der Greenkeeper muß immer bestrebt sein, den Platz für das Golfspiel optimal bereitzustellen, vom Clubvorstand werden jedoch realistische Vorgaben verlangt.

In unserem Club versuchen wir unseren Golfern das Greenkeeping etwas näher zu bringen, indem wir einmal im Jahr die Preisverteilung eines Turniers im Werkhof abhalten, dabei den Golfern auch die einzelnen Greenkeeper einmal persönlich

vorstellen, die Maschinen erklären, kleine Wettbewerbe veranstalten und das gemütliche Beisammensein genießen. Mit der ganzen Greenkeeper-Crew machen wir jährlich einen kleinen Ausflug oder laden alle zum Nachtessen ein und versuchen so, den Greenkeepern unsere Anerkennung für die geleistete Arbeit zu zeigen.

Ich bin überzeugt, daß in vielen Clubs die Zusammenarbeit zwischen Greenkeeper und Clubverantwortlichen sehr gut und konstruktiv ist, was schlussendlich allen zugute kommt.

M. Gadiant

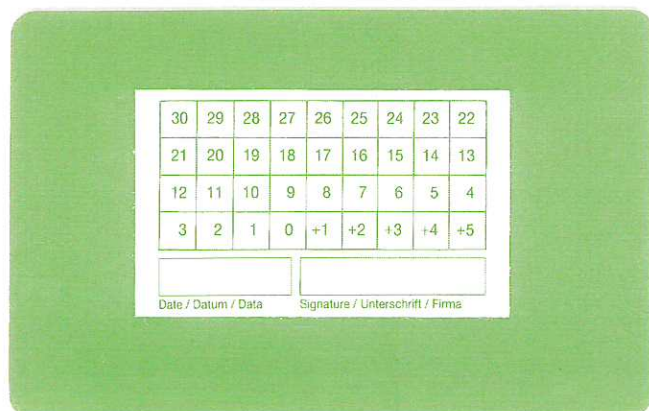
SGA

Schweizer mit eigener Mitgliederkarte

Auch die Swiss Greenkeepers' Association will ihre Eigenständigkeit demonstrieren. Die Schweizer Greenkeeper können sich ab sofort mit ihrer eigenen Mitgliederkarte ausweisen (siehe Abb. unten). Die Karten wurden von Daniel Pfister, Vorstandsmitglied des schweizerischen Golfverbandes (ASG), gratis produziert, dafür auch an dieser Stelle herzlichen Dank.

Die Karte ist in echtem „Greensgrün“ gehalten, und auf

der Rückseite soll der Club, in dem der entsprechende Greenkeeper arbeitet, mittels des offiziellen Klebers der ASG das Handicap bestätigen. Ob der Greenkeeper in einem andern Club nun spielen kann und zu welchem Preis, bleibt dem jeweiligen Club überlassen. Ich bin jedoch überzeugt, daß viele Clubs großzügig sein werden, vor allem, wenn vorher der Kollege dieses Clubs kontaktiert wird.





Sollen Greenkeeper Golf spielen?

Im Gespräch Headgreenkeeper Christopher Rogerson

Anlässlich des Turniers der Greenkeeper NRW konnten sich zahlreiche spielende Kollegen von der Platzqualität des Golfclubs Münster-Wilkinghege überzeugen. Die uneingeschränkte Zustimmung der Kollegen war sicher das größte Kompliment für Headgreenkeeper Chris Rogerson. Bei der Überlegung, inwieweit ein Greenkeeper selbst Golf spielen sollte, gibt es mittlerweile eine Reihe von positiven Stimmen in den Golfclubs. Sicher ist es interessant, zu diesem Thema die Meinung eines britischen Greenkeeper-Kollegen zu hören.

Redaktion: Wann haben Sie selbst mit dem Golfspiel begonnen?

Rogerson: Im Alter von 5 Jahren konnte ich unter Anleitung meines Vaters erstmals den Golfschläger halten. Das hat mir damals so viel Spaß bereitet, daß ich als Jugendlicher meinen Schwung stark verbessern konnte. Natürlich wirkte sich das auf meine Vorgabe aus, die in den besten Zeiten bei Hcp 7 stand.

Redaktion: Wie steht es heute mit den Spielmöglichkeiten?

Rogerson: Ich bin sehr froh, daß mir der Club die Gelegenheit zum Training einräumt. Es ist klar, daß die Platzpflege zu nächst Vorrang hat, aber gerade

in den Sommermonaten bleibt so viel Zeit, daß ich zweimal pro Woche trainieren kann. Das erscheint auch notwendig, wenn ich meine derzeitige Vorgabe von Hcp 11 halten will. So macht es besonders viel Spaß, wenn man den Greenkeeper-Titel auf der eigenen Anlage im Turnier verteidigen muß (Ergebnis siehe Bericht Seite 4–5).

Redaktion: Wie bewältigen Sie die notwendigen Arbeiten zur Vorbereitung auf ein Turnier?

eine gute Pflegemannschaft, die vor dem Turnier auch einmal zu ungewöhnlichen Zeiten (Dunkelheit) auf dem Platz arbeitet. Hier kann ich mich auf meine vier Mitarbeiter voll verlassen.

Redaktion: Ihre Grüns gelten als schnell und treu. Gibt es da einen besonderen „Trick“ vor dem Turnier?

Rogerson: Für mich ist die Mäharbeit vor dem Turnier von besonderer Bedeutung. Beste Erfahrungen habe ich mit dem

dingt darauf zu achten, daß der Boden nicht zu naß ist, da sonst erhebliche Verdichtungen in der Oberfläche auftreten.

Redaktion: Wenn Sie einem Kollegen raten sollten, selbst Golf zu spielen, welche Argumente sind für Sie wichtig?

Rogerson: Mit der Platzpflege wollen wir die Bedingungen für das Golfspiel optimieren. Das funktioniert um so besser, je mehr ich vom Spielablauf verstehe. So ist es wichtig, die „Drive-Zonen“ auf dem Fairway zu kennen, um entsprechende Konturen ausmähen zu können.

Auch beim Umsetzen der Fahnenposition kommt einem das Spielverständnis zugute. Erst wenn man selbst bei der „Annäherung“ einige Male falsch lag, erkennt man den Unterschied zwischen einer leichten und schwieriger Fahnenposition.

Eine wichtige Aufgabe ist die Markierung mit weißen, gelben, roten oder blauen Pfählen. Hier ist es erforderlich, daß man die entsprechenden Regeln zur Kennzeichnung von Hindernissen bzw. von Grenzen kennt.

Ich kann nur jedem raten, mit dem Spiel zu beginnen. Der Greenkeeper sieht mehr Details für die Platzpflege, dies kommt dem Club durch eine Erhöhung des Pflegestandards zugute.

Redaktion: Wir danken für dieses Gespräch und wünschen einen erfolgreichen Saisonausklang.

Das Gespräch führte Dr. K.G. Müller-Beck.

Golfclub Münster-Wilkinghege

Im Münsterland zählt der Golfclub Münster-Wilkinghege zu den traditionellen Clubs, wobei man auf eine langjährige Entwicklung der Platzanlage zurückblicken kann. Nach der Gründung im Jahre 1963 begann man zunächst auf einer 9-Löcher-Anlage, die erst im Jahre 1968 auf 18 Löcher erweitert wurde.

Mit der Erweiterung des Platzes wuchs auch der Anspruch an die Pflegequalität. Bei der Suche nach einem erfahrenen neuen Greenkeeper einigte man sich 1990 mit dem Engländer Christopher Rogerson. Er hatte bereits seit 1979 in Bad Harzburg auf der 9-Loch-Anlage des Golfclubs Harz e.V. Erfahrungen mit den Standorteigenschaften des „Festlandes“ gesammelt.

Nach seiner dreijährigen Ausbildung zum Greenkeeper, die er in Bingley absolvierte, arbeitete C. Rogerson mehrere Jahre als Head-Greenkeeper im Golf- und Country-Club Leamington Spa. in England.

Rogerson: Auf unserer Anlage werden überdurchschnittlich viele Turniere gespielt, deshalb gilt für mich der Grundsatz: Der Platz muß während der gesamten Saison auf einem hohen Pflegestandard bleiben. Ein derartiges Niveau läßt sich nur durch Regelmäßigkeit in der Pflege erreichen.

Durch kurzfristige Veränderungen in der Pflege lassen sich kaum nachhaltige Ergebnisse für ein Turnier erzielen. Wichtig ist

doppelten Mähintervall (cross-cutting) gemacht. Dann muß der Ball einfach treu rollen.

Seit wenigen Wochen verfügen wir zusätzlich über einen „Smooth Roller“. Die ersten Einsätze haben gezeigt, daß die Grüns deutlich schneller werden. Zu den Clubmeisterschaften konnte ich Ballrollgeschwindigkeiten bis zu 300 cm messen. Ich beschränkte den Einsatz dieser Walze jedoch nur auf die Turniervorbereitung. Dabei ist unbe-

Preisfrage

Übung macht den Meister

Fachfragen aus der Greenkeeper-Fortbildung, Deula Rheinland GmbH

Bei der Rasendüngung auf dem Golfplatz spielt die Auswahl des geeigneten Düngers eine wichtige Rolle.

Der verantwortungsbewußte Greenkeeper nutzt in regelmäßigen Abständen die Möglichkeit der Bodenuntersuchung, damit in den Düngeplänen die Nährstoffvorräte des Bodens berücksichtigt werden.

Für die praktische Durchführung der Düngungsmaßnahmen ist es äußerst wichtig, korrekte Einstellungen am Düngerstreuer vorzunehmen.

Aus diesem Bereich der Technik und Untersuchung sind heute die neuen Fragen des Greenkeepers Journals entnommen.

Greenkeepers Journal Frage Nr. 43

Welche Faktoren beeinflussen die Spurbreite eines Schleuderstreuers (Kreiseldüngerstreuer)?

- a) Die Drehzahl der Streuscheibe.
- b) Die Stellung der Wurfschaufeln auf der Streuscheibe.
- c) Die Ausstreumenge.
- d) Die Höhe der Streuscheibe vom Boden und die Winkelstellung.
- e) Veränderung der Fahrgeschwindigkeit bei gleicher Streuscheibendrehzahl.

Greenkeepers Journal Frage Nr. 44

Welche Bodenwerte werden durch die Standardbodenuntersuchung ermittelt?

- a) ...
- b) ...
- c) ...
- d) ...
- e) ...

Greenkeepers Journal Frage Nr. 45

Wie hoch liegt in der BRD der Grenzwert für den Nitratgehalt für Trinkwasser?

- a) = 0 mg/l
- b) = 10 mg/l
- c) = 50 mg/l
- d) = 70 mg/l
- e) = 90 mg/l

Die Auflösung zu den Fragen aus Heft 2/93 lauten:
Nr. 40 = a); Nr. 41 = b); Nr. 42 = b), c), e)

Ausbildung zahlt sich aus

1 Funktelefon
(gestiftet von der
Firma COMPO,
Münster)

erhält der Einsender mit der korrekten Beantwortung dieser 3 Fachfragen. Gehen mehrere richtige Antworten ein, so entscheidet das Los. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Einsendungen bitte bis
8. November 1993 an
Hortus Zeitschriften,
Postfach 200655,
53136 Bonn.

Beilagenhinweis: Der Gesamtauflage des Greenkeepers Journal liegt eine Antwortpostkarte zur Preisfrage bei.

WEIL JEDER TROPFEN ZÄHLT...



RAIN BIRD®
Die Quelle für qualifizierte
Sport- und Golfplatzberegnung
Ihr kompetenter Ansprechpartner:
RAIN BIRD DEUTSCHLAND GMBH

Siedlerstraße 14 - D-71126 Gäufelden-Nebringen
Telefon 0 70 32-7 10 71 - Telefax 0 70 32-7 10 73



Rund um den Golfplatz

areal Köln

Pflichttermin für Greenkeeper

Grußwort von Hans Wilke, Geschäftsführer der KölnMesse

Der Aufschwung im Golfsport und Golfplatzbau spiegelt sich auch im Angebotsbereich der areal Köln '93 wider. Das Ausstellungsangebot für Maschinen und Geräte zur Pflege von Golfplätzen konnte auf der Internationalen Fachmesse für Flächengestaltung und Flächenpflege erneut ausgebaut werden. Vom 27. bis 30. Oktober präsentieren rund 360 Anbieter aus 15 Ländern das umfassende Angebot für alle Bereiche des Garten- und Landschaftsbaus. Maschinen und Geräte für die Platz- und Landschaftspflege bilden mit Abstand den größten Ausstellungsbereich. Den Greenkeeper dürften auf der areal allerdings nicht nur die Anbieter von Spezialmaschinen und Geräten zur Pflege von Golf-

plätzen interessieren, die mit Vertikutieren, Aerifizieren, Top-sandern und vollhydraulischen Spindelmähern erfolgreich Marktnischen besetzt haben. In Köln wird vielmehr alles gezeigt, was zum Präparieren schneller Greens, gepflegter Fairways und zur Rund-um-Pflege von Golfplätzen benötigt wird: Profi-Rasenmäher, Wiesen- und Böschungsmäher, Rasen- und Laubkehrmaschinen, Beregnungsanlagen, Bodentester, Unkrautvernichter, Dünger und andere Materialien.

Den Spielinteressen einer schnell wachsenden Zahl von Golfern kann nur mit der Anlage weiterer Clubanlagen und öffentlicher Golfplätze Rechnung ge-

tragen werden. Denn zur Zeit deckt der Bedarf an Golfplätzen bei weitem nicht die Nachfrage. Rekultivierungsmaßnahmen und Flächenstillegungen in der Landwirtschaft tragen jedoch dazu bei, daß die notwendigen Flächen zur Verfügung stehen. Das sind gute Perspektiven für eine weitere Internationalisierung und Komplettierung der areal.

Parallel zur areal finden in Köln die fsb, Internationale Fachmesse für Freizeit-, Sport- und Bäderanlagen, und die IRW, Internationale Fachmesse für Instandhaltung, Reinigung und Wartung, statt. Insgesamt werden im Rahmen dieser Dreifach-Messe über 1 000 Unternehmen aus 25 Ländern ausstellen. Mit der Eintrittskarte zur areal können sich die Besucher auch auf diesen Parallelveranstaltungen informieren. Die einander ergänzenden Angebotsbereiche kommen dem breiten Informationsbedarf aller Fachbesucher entgegen und tragen entscheidend zum Erfolg des Messeverbands bei. Vor allem die fsb mit ihrem Angebot an Einrichtungen für Freizeit- und Golfanlagen dürfte für Greenkeeper von besonderem Interesse sein.

Allen Greenkeepern, die die areal '93 besuchen, wünsche ich einen informativen Messebesuch und einen angenehmen Aufenthalt in Köln.

Fachmesse Frankfurt

Golfplatz-Info-Tage

Am Freitag, dem 18. Februar 1994, beginnen die 5. Golfplatz-Info-Tage, die Fachausstellung für Planung, Bau, Pflege, Ausstattung und Management von Golfsportanlagen und Golfshops.

Nach vier erfolgreichen Veranstaltungen in München wird mit dem Standortwechsel eine Verlegung hin zu neuen Kunden- und Besuchergruppen angestrebt. Den Initiatoren, Planern und Machern neuer Golfanlagen und Golf-Shops, aber auch allen Betreibern, Managern und Mitarbeitern bereits bestehender Golfanlagen stehen auf 3 000 qm Ausstellungsfläche über 60 namhafte Firmen aus den Bereichen Golfplatz-Planung, -Bau, -Pflege, -Management und Ausstattung zur Verfügung.

Alle Fachbesucher haben die Möglichkeit, kostenlos und unverbindlich in ersten persönlichen Beratungsgesprächen wichtige Informationen zu sammeln. Fachreferate – ebenfalls kostenlos angeboten – ergänzen das zweitägige Programm der Info-Tage, deren Veranstalter der Golf-Info-Service Helen Hain in Bad Kissingen ist.



FORDERN SIE UNSEREN KATALOG AN !

...IHR GOLFSPEZIALIST !

**EINZELGRÄSER
MISCHUNGEN
FERTIGGRASEN
PLATZPFLEGEMITTEL
BERATUNGSDIENST**

HEINE & GARVENS
POSTFACH 89 02 09 - TELEFON (0511) 86 10 66
30515 HANNOVER - TELEFAX (0511) 86 30 62

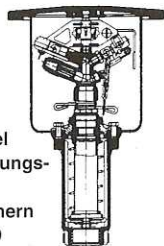
Wenn

Sie bei der Beregnung Ihrer Golfplatzanlage ganz ohne Handicap arbeiten möchten, dann vertrauen Sie auf die professionellen Perrot Versenkgregner-Systeme.

DIE REGENTECHNIKER.



G & H



Zum Beispiel eine Beregnungsanlage mit Versenkgregnern LVZE 22 WD

Besuchen Sie uns:
AREAL, Köln (27.-30. 10.)
Halle 14.1, Stand F 69 / G 69

Regnerbau Calw GmbH
Industriestraße 19-29
D-75382 Althengstett
Telefon: 0 70 51/16 20
Fax: 0 70 51/1 62 33

Perrot
REGNERBAU CALW

GCE

Paris die Fünfte

Vom 1. bis 3. Dezember findet im „Palais des Congrès, Paris, zum fünften Mal die Europäische Golfplatz-Messe statt. Der Erfolg der seit 1989 bestehenden Kongreß- und Ausstellungs-Messe scheint den Organisatoren gewiß: bereits zu 70 Prozent ausgebucht, setzen die Initiatoren auf eine Fortsetzung des Golf-Booms.

1992 wurden in Europa 255 neue Golfplätze gebaut. Dies ist die bisher größte Zahl von Neueröffnungen innerhalb eines Jahres.

Für die Konferenz stehen 35 internationale Sprecher mit Informationen zur Finanzierung, Entwicklung und zum Management zur Verfügung.

GCSAA

Das größte Golf-Event des Jahres findet in Dallas statt

Die Golf Course Superintendents Association of America (GCSAA) veranstaltet vom 31. Januar bis zum 7. Februar 1994 in Dallas das wohl größte Ereignis des Golfs. 16 000 bis 17 000 Besucher werden zur 65. International Golf Course Conference and Show erwartet.

Den Auftakt bildet das zweitägige GCSAA-Golf-Turnier (31. 1.-1. 2.), das auf verschiedenen Plätzen in Austin, Texas, stattfindet, und zu dem 480 Teilnehmer erwartet werden.

70 Seminare, Arbeitsgruppen und Foren informieren über zahlreiche Themen wie Umwelt-Management, Wasserqualität und Arbeitnehmerschutz. Im

Dallas-Wettkampf-Center werden über 600 Aussteller zwischen dem 5. und 7. Februar ihre Produkte, Zubehör und Serviceleistungen für den Golf und Rasenmarkt vorstellen.

Spezielle Arbeitsgruppen und Ausschüsse, die vom 4. bis 7. Februar geplant sind, werden von Vereinigungen wie der American Society of Golf Course Architects, der Golf Course Builders Association of America und der United States Golf Association Green Section durchgeführt.

Die letzte „Conference and show“ zog an die 16 000 Menschen nach Anaheim, Kalifornien.

Horstmann/Grace Sierra

Tag der offenen Tür

150 Besucher in der Rasenschule

Die Eröffnung einer neuen Rasenschule von Horstmann GmbH in Nordhorn-Klausheide war Anlaß für einen Tag der offenen Tür, der von *Grace Sierra Deutschland GmbH* und *Horstmann Grün und Rasen GmbH* gemeinsam durchgeführt wurde.

Eingeladen waren Greenkeeper, Gartenamtsleiter und Golfvereinspräsidenten, Platzwarte und Unternehmer des Garten- und Landschaftsbaus. 17 Aussteller präsentierten Maschinen, Geräte und Düngemittel rund um den Rasen vor ca. 150 Besuchern.

Die geringe Verwendung von Rollrasen bei uns war der Grund, die vielseitigen Einsatzgebiete des Rollrasens zur Sprache zu bringen. Für *Grace Sierra* bot sich an diesem Tag die Möglichkeit, mit ihrem noch neuen Rasen-Dauerdünger „Sierrablen“ einen Einstand zu geben.

In den USA ist der Einsatz von Rollrasen verbreitet und liegt gegenüber ausgesäten Rasenflächen bei 90 bis 95 Prozent. In Holland und England bewegt sich dieser Anteil um 30 Prozent, in Deutschland liegt er bei höchstens 5 Prozent. Die Vorteile von Rollrasen zeigen sich im Vergleich zu Neusaaten. Sechs bis

neun Monate Vegetationszeit wird hier für eine genügende Scherfestigkeit benötigt. Demgegenüber kann Fertigrasen, im Sportplatzbau eingesetzt, bereits nach fünf bis acht Wochen genutzt werden. Dieser Komfort bei der Rasenanlage hat seinen Preis: Ein Quadratmeter Rollrasen kostet ab Rasenschule Klausheide bis zu 5 DM bei Abnahme kleiner Mengen bis 100 Quadratmetern.

Zwischen der Ernte (Schälen) des Fertigrasens und seiner Verlegung sollten möglichst nicht



Rasen-Schäl-(Stech-)Maschine „Turf-Tick“ von van Vuuren.

Rund um den Golfplatz

mehr als 48 Stunden vergehen. Andernfalls müssen die 40 cm breiten und 250 cm langen Rollen entrollt und feucht gehalten werden. Die Rollen werden im Verbund verlegt, mit einer 80-kg-Walze angedrückt und je nach Feuchtigkeit mit 15 l/m² beregnet. Zur Düngung der Vorführflächen bei *Horstmann* wurden „Sierrablen“ Rasendauerdünger eingesetzt. *Grace Sierra* führte den umhüllten, kontrolliert freisetzbaren Dünger vor, der bei Anlage und Instandhaltung von Sportrasen verwendet wird. Die im Vergleich zur traditionellen Düngung besseren Ergebnisse kommen vor allem in der Farbe, der größeren Dichte des Rasens und einer festeren

Sode zum Ausdruck. Dadurch bekommt Unkraut weniger Chancen und der Rasen kann stärkeren Belastungen ausgesetzt werden.

Der neue Rasendauerdünger wird von *Grace Sierra* in zwei Typen angeboten. Zum einen als „Sierrablen“ 28+5+7+Fe mit einer Wirkungsdauer von fünf bis sechs Monaten und zum anderen mit dem Nährstoffgehalt 27+5+7+Fe und acht bis neun Monaten Wirkungsdauer (bezogen auf 21°).

Am Tag der offenen Tür wurden u. a. auch Versuchsflächen von verschiedenen Saatgutproduktionen, Rasenpflege-Maschinen und -Geräte sowie Beregnungsanlagen vorgeführt. Zum Einsatz kamen u. a. die Rasenschäl-(Stech-)Maschine „Turf-Tick“ von der holländischen Firma *van Vuuren* aus Harmelen, und von der Firma *Robt* Motorgeräte in Pleidelsheim der neue „Hydroject 300“, der Belüftungslöcher mit Hochdruck-Wasserstrahlen schafft, sowie der „Robin Dagger“, der als handgeführtes Gerät mit hochkomprimierter Luft arbeitet.



„Rasenschnitt“ durch den Bürgermeister von Nordborn, rechts daneben Ludwig Horstmann



Bodenumkehrfräse zum Fräsen, Planieren, Vergraben von Steinen usw., für Traktoren ab 20 PS, versch. Arbeitsbreiten von 1 bis 3 m

Rasenbaumaschine für Neu- und Nachsaaten, hydrostatischer Fahntrieb, 8-PS-Honda-Motor

Aerifiziergeräte/Vertikutiermaschinen, Bodenfräsen, Grassodenschneider, Erd- und Sandsterilisationsanlagen, Kreiseleggen mit Gitterwalze, Planiergeräte, Sandstreuer, Spatenmaschinen, Steinsammler, Sichelmäherwerke für Sportanlagen mit Grasaufnahme, Teleskop-Glasfaser-Baumsägen bis 6 m, handgeführte und schlepperangebaute Raseneinsaat-Kombinationen, verschiedene Rasennachsaatsysteme

INGENDAE

47918 Tönisvorst • Tannenstraße 14
Telefon (0 21 51) 79 90 44 und 30 99 20
Fax (0 21 51) 79 94 17

John Deere

Greenkeeper-Seminar auf dem Golfplatz Recklinghausen

Am 24. 8. 93 wurde in Gemeinschaft zwischen den *John Deere* Golfplatzmaschinenhändlern; *Fa. Claus & Mathes*, Ratingen, und *Fa. Drees*, Greven, ein Greenkeeperseminar veranstaltet.

Ca. 80 Teilnehmer von 43 Golfplätzen aus Nordrhein-Westfalen und Umland nahmen die Einladung an.

Zur Begrüßung hielt Herr Heinz Schumacher, Verkaufsfleiter Rasen- und Grundstückspflegemaschinen im *John Deere* Vertrieb Mannheim, eine kurze Ansprache. Er unterstrich die Entschlossenheit von *John Deere* und seinen Vertragspartnern, zukünftig weitere qualitativ hochwertige und innovative Maschinen sowie Serviceleistungen zur Golfplatzpflege anzubieten.

Im Anschluß daran hielt Herr Dr. Clemens Mehnert, Sachverständiger für Vegetationstechnik im Golfplatzbau, ein informatives Referat zu den Themen Trockenstellen, Algen und Moose sowie Bodenstrukturverbesserung.

Auf vier Übungsspielbahnen sowie einem eigens hierzu gesperrten Fairway konnten die Teilnehmer Informationen sammeln und die Maschinen testen.

Vorgestellt wurden im einzelnen: Grüns-, Vorgrüns-, Fairway-, Rough-Mähgeräte, Leichttraktoren bis 40 PS und Bunker-

rechen von *John Deere*, Bodenrenovationsgeräte von *Modust*, Saugwagen von *Trilo*, Rough-Master von *Reiser* und ein *Howard*-Sichelmäher mit 40 PS und 3,20 m Arbeitsbreite, die allesamt von den Veranstaltern vertrieben werden.

In lockerer Atmosphäre wurden die nun gezielter gestellten Fragen ausführlich beantwortet sowie Maschinen und Geräte weiter in der Praxis getestet.

Nach Angaben des Vorsitzenden der „Greenkeepervereinigung NRW und Umland“, Herrn K. W. Aschenbroich, kam die Veranstaltung sehr gut an. Auch Sprecher der Veranstalter werteten dieses Seminar als vollen Erfolg und denken schon über eine Wiederholung in ähnlicher Form im Zweijahres-Rhythmus nach.

TM

DGV Umweltpreis

Der Golfclub Castrop-Rauxel hat den DGV-Umweltpreis gewonnen. Die Preisverleihung und Pflanzung der „Bundes-Golf-Eiche“ nahm DGV-Präsident Jan Brüggemann am 9. Oktober vor.

Damit ging der 1987 gegründete Club unter 13 Landessiegern als Bundessieger hervor. Namhafte Vertreter des Deutschen Sportbundes (DSB), der Initiative „Sport mit Einsicht“ und des Golfsports hatten nach eingehenden Platzbesichtigungen den GC Castrop-Rauxel in der Endausscheidung vor den norddeutschen Mitbewerbern GC Hamburg Holm und GC Am Sachsenwald als Sieger ermittelt.

Die Motorsense als Freischneider

Nicht nur stark modellierte Vorgeens- und Semirough-Flächen oder „problematischere“ Greensaufbauten machen einen pflegeintensiven Golfplatz aus. Auch die Unterstützung und Entwicklung junger Biotope kann Arbeit erfordern, die keinen Aufschub duldet. Flächen, die für Aufsitz-, ja sogar für handgeführte Mäher unzugänglich sind oder auf Grund ihrer Bestandsdichte oder -höhe Spezialgeräte erfordern, bereiten oft Kopfzerbrechen. Die Motorsense oder auch Freischneider ist ein Spezialgerät, das für bestimmte Arbeiten aus- und umgerüstet werden kann. Heinz Velmans von der DEULA Rheinland beschreibt ausführlich die richtige Handhabung beim Einsatz.

Im Hartrough, unter Sträuchern und Bäumen, an Kanten und Rändern, unter Abzäunungen, bei Pfählen und an Böschungen oder anderen Problemstellen ist der Freischneider unerlässlich. In diesen und vergleichbaren Einsatzbereichen sind leichte, handliche und doch leistungsstarke Geräte die richtigen, wenn sie zweckmäßig ausgewählt und sachgemäß eingesetzt werden.

Mittelstarke Freischneider

Antrieb durch Zweitakt-Ottomotoren bis ca. 2,0 kW. Für Mäh- und Pflegearbeiten in größerem Umfang. Einsatz dort, wo Rasenmäher geländebedingt nicht mehr arbeiten können.

Starke Freischneider

Antrieb durch Zweitakt-Ottomotoren bis ca. 3,0 kW. Für die zeitgemäße Wald- und Land-

schaftspflege bis hin zur Stammzahlreduzierung in der Bestandspflege.

Antrieb der Geräte

Hohe Leistung bei geringem Gewicht, möglichst geringe Geräusentwicklung, dazu hohe Betriebssicherheit müssen im Gerät vereint sein. Die Vibrationen des Gerätes sollen möglichst wenig auf die Bedienungsperson übertragen werden (Antivibrationselement, AV). Für Spezialbereiche sind spezielle Antriebe möglich.

An der Motoreinheit ist die Anwerfvorrichtung angeflanscht. Den herausgezogenen Startergriff nach dem Startversuch nicht einfach loslassen, sondern langsam zurückführen, sonst können Schäden an der Startvorrichtung oder dem Motorgehäuse die Folge sein.

In der Regel sind mehrere Startversuche erforderlich. Ist auch der vierte Versuch vergeblich, so soll man den Choke abschalten und dann die Versuche fortsetzen. Springt der Motor an, so soll man Vollgas geben, da dann die Startgasstellung automatisch ausgeschaltet wird.

Zur Gemischbildung werden fast nur Membranvergaser verwendet, so ist die Arbeit in allen Lagen mit dem Gerät möglich. Am Vergaser finden sich Einstellschrauben mit der Kennzeichnung L = für niedrige Drehzahlen, H = für hohe Drehzahlen, LA oder S oder T = für die Lehlaufdrehzahl.

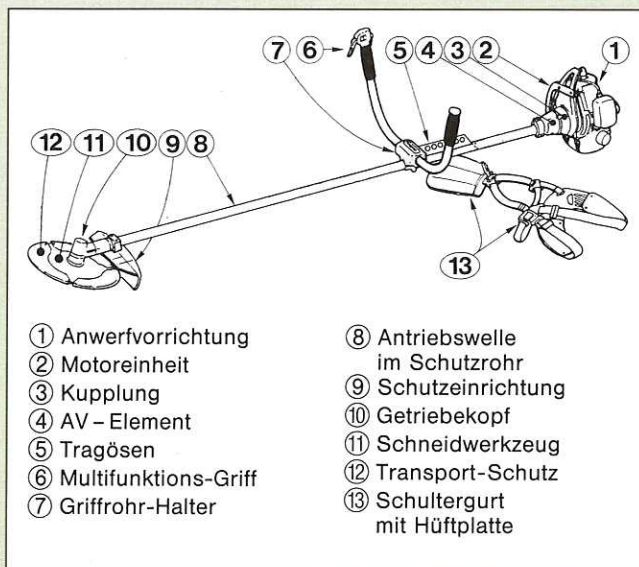


Abb. 1: Freischneider, Bauteile

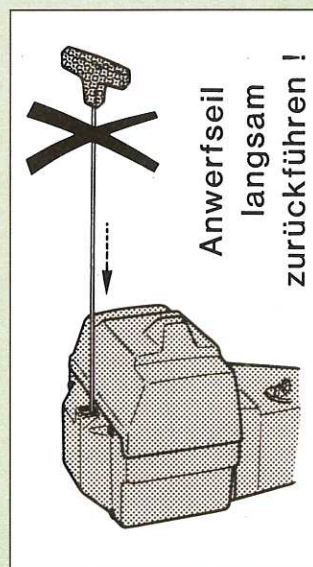


Abb. 2: Starterseil



Abb. 3: Schalldämpfer

Die Grundeinstellung des Vergasers nach der Betriebsanweisung vornehmen. Beispiel: Die Schrauben L und H vorsichtig im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag hineindreihen. Dann jede für sich entgegen dem Uhrzeigersinn 1 Umdrehung herausschrauben. Dann die Schraube für den Leerlauf bei laufendem Motor und Gasstellung Leerlauf so weit im Uhrzeigersinn hineindreihen, bis das Schneidwerkzeug anfängt mitzulaufen, dann 1/2 Umdrehung herausdrehen. Das Schneidwerkzeug darf im Leerlauf keinesfalls mitlaufen!

Achtung: Falsche Vergaser-Einstellung kann zu Motorschäden führen!

Der Schalldämpfer soll das Geräuschniveau dämpfen, den Funkenflug verhindern und die Abgase von der Bedienungsperson weglenken. Manche Schalldämpfer sind mit einem speziellen Funkenlösnetz (Abb. 3) ausgerüstet. Dieses Netz muß wöchentlich gesäubert werden, wenn es Schäden zeigt, muß es sofort ausgetauscht werden. Ein verschmutztes Netz kann, zur Überhitzung des Motors führen!

Der Lärmpegel des Verbrennungsmotors ist sehr hoch, in der Regel mehr als 90 dB(A), da das zu Gehörschäden führen kann, wird das Tragen von Gehörschutz ab 85 dB(A) empfohlen, ab 90 dB(A) vorgeschrieben.

Die Kupplung zwischen Motor und Antriebswelle ist eine Fliehkraftkupplung. Die Nabe mit den Fliehkraftgewichten ist fest mit der Kurbelwelle verschraubt. Die Kupplungs-

glocke ist mit der Antriebswelle verzahnt und bildet so mit dieser eine Einheit. Um Schäden an der Kupplung zu verhindern, muß immer mit hoher Drehzahl gearbeitet werden.

Den Tragegurt anlegen und einrichten

Für Freischneider zwischen 6 und 8,5 kg Maschinengewicht ist mindestens ein Einzelschultergurt notwendig, ab 8,5 kg Gewicht bzw. 1,5 kW Motorleistung ist ein Doppelschultergurt mit Schnellöse-Einrichtung vorgeschrieben.

Die Tragegurte einrichten

Die Arbeit ist leichter, wenn der Freischneider am Traggurt (T in Abb. 4) gut ausbalanciert ist, weil er dann jederzeit leicht in die richtige Schnittposition zu dirigieren ist. Vorher muß der Gurt richtig eingestellt und angepaßt sein, die Brustplatte bzw. das Gurtkreuz muß mittig auf dem Brustbein liegen, ebenso die entsprechende Einstellung des Gurtes unter dem linken Arm gleichmäßig auf beide Schultern verteilt. Der Haken zum Anhängen des Freischneiders soll nun ca. 15 cm unter Oberkante Hüftknoten stehen.

Zum Ausbalancieren wird zunächst vollgetankt, dann das Gerät in eine passende Öse der Einhängeleiste eingehängt. Nun muß sich das Gerät mit angebautem Schneidwerkzeug freihängend so einpendeln, daß das Arbeitswerkzeug ca. 25 cm über dem Boden und mittig vor der Bedienungsperson stehenbleibt (B in Abb.). Nur bei Geräten mit Abstandhalter zum Boden darf dieser leicht auf dem Boden aufliegen.

Der Lenkholm mit den Handgriffen wird gelöst und so eingestellt, daß Ober- und Unterarm links einen Winkel von ca. 120 Grad bilden und der Handgriff fast waagrecht liegt.

Der Multifunktionsgriff ist das Steuerteil des Gerätes. Hier befindet sich der Gashebel mit der Sperre und auch der Not-Stop-Schalter. Alle Funktionen des Gerätes mit Ausnahme des Schließens der Starterklappe (Kaltstart) werden mit der rechten Hand gesteuert.

Auch die Schaltung Not-Stop wird hier durch Daumendruck ausgelöst, ohne daß die Bedienungsperson die Hand vom Steuergriff nehmen muß. Das trägt wesentlich zur Arbeitssicherheit beim Umgang mit dem Gerät bei, das man so immer „im Griff“ hat.



Abb. 4: Die richtige Haltung

Heinz Velmans,
DEULA Rheinland GmbH

Hunter® Versenkregner

für

- Golfanlagen
- Sportplätze
- Tennisplätze
- Park- u. Garten

Bitte fordern Sie ausführliche Informationen an bei:

rainpro Vertriebs-GmbH
f. Versenkberegnungsausrüstung

Schützenstr. 5
21407 Deutsch Evern
Tel.: (04131) 97990
Fax: (04131) 79205



Verbesserung der Wasserqualität

Einsatz von Aeratoren bei Beregnungsanlagen

Wasser, einer unserer kostbarsten natürlichen Ressourcen, erhöht über den rein berechnungstechnischen Bedarf hinaus die Schönheit und Attraktivität von Golfanlagen. Häufig verwandelt sich jedoch Wasser, wenn es unzureichend gepflegt wird, von einem klaren Quell in eine übelriechende Brühe aus Algen und Schlamm.

Algenwachstum in Beregnungsteichen ist eine ernstzunehmende Warnung, daß die Wasserqualität problematisch zu werden beginnt. Dies gilt nicht nur für die mechanischen Probleme, die sich in verstopften Düsen und Magnetventilen widerspiegeln, sondern vielmehr für die Gefahr der Schädigung durch Verregnen von algenhaltigem Wasser auf empfindliche Golfgrasflächen.

Das Problem

In Teichen oder Seen hält das sonnenwärmte Oberflächenwasser mit geringerer Dichte das kältere und demzufolge dichtere Wasser am Grund. Abgestorbene Blätter, Pflanzenteile und Dünger kommen dazu: Dies sind ideale Bedingungen für Algenwuchs. Diese Algen zersetzen sich am Teichboden und verbrauchen dabei schnell den Sauerstoff im Wasser; die Folge ist das ständige Wachsen einer Schlammschicht.

Durch Schlamm entstehen faule Gase, diese töten den Fischbestand und anderes Leben im Wasser, die Wassermenge des Teiches verringert sich. Unkontrolliertes Algenwachstum führt zu unansehnlichem, schlecht riechendem Wasser, das schlußendlich umkippt und zu einem sumpfigen oder sogar trockenen Gelände führt.

Die Abhilfe

Natürliche Aeration als Wassermanagement-Technologie:

Einige Verfahren zur Wasserverbesserung behandeln die Symptome, nicht aber das Grundproblem. Ausbaggern der Teiche, Hinzufügen von Chemikalien oder Färbemitteln oder das Einsetzen von algenfressenden Fischen sind Methoden, die teuer sein können, ineffektiv sind und die u. U. Schaden an der natürlichen Umgebung anrichten.

Im Gegensatz dazu ist die Aeration ein absolut natürlicher Prozeß zur Verbesserung der



Der „Springbrunnen“ am 9. Loch auf dem Golfplatz Uttlau – Golf Resort Bad Griesbach

Wasserqualität; es werden die wirklichen Probleme beseitigt, und das gesamte Ökosystem im Wasser wird verbessert.

Aeratoren regen den natürlichen Wasserreinigungsprozeß an, sie sind nicht zu verwechseln mit ähnlich aussehenden schwimmenden Fontänen, die ausschließlich der Verschönerung dienen. Aeratoren, die nach dem Zentrifugal-Pumpenprinzip arbeiten, leisten wirklich etwas!

Sie pumpen über 2.500 Liter kaltes, dichtes Wasser pro Min./pro KW elektrischer Geräteleistung aus der Tiefe und sprühen dieses Wasser in die Luft: So können die Wassertropfen ca. 1,36 kg pro Stunde/KW Sauerstoff aus der Luft aufnehmen. Wenn die so angereicherten Tropfen dann wieder auf der Wasseroberfläche auftreffen, gelangt der Sauerstoff ins Wasser,

die Wasseroberfläche wird gekühlt, und das Wasser zirkuliert wieder besser. Die erhebliche Zunahme des Sauerstoffes und der Zirkulation durch den Einsatz von Aeratoren beschleunigt den Abbau organischer Stoffe und vermindert damit die Nährstoffbildung im Wasser. Der so zugesetzte gelöste Sauerstoff hilft den Bakterien, im Teich Gerüche zu beseitigen und organische Abfallstoffe zu zersetzen. Das Ergebnis ist klares, sauberes und geruchfreies Wasser.

Aeratoren sind leistungsfähig, kompakt und unabhängig. Sie benötigen keine zusätzlichen Pumpen oder anderes teures Zubehör und können von zwei Monteuren in ca. 1 Stunde installiert werden.

Rolf Krüger

RAINBIRD DEUTSCHLAND GmbH

Die Rasenspezialisten:

Horstmann GREENS LAWN

Bau, Renovation und
Pflege von exquisiten
Golfplatzanlagen

Im Sieringhoek 4
48455 Bad Bentheim



Horstmann

Tel. 059 22/44 45
Fax 059 22/50 46



GOLF MARKT

Barenbrug

Qualitätssorten zahlen sich aus

Man kann sich kurz fassen. Viele Grassamenmischungen für Sportplätze, Golfanlagen und Rasen wurden auf Basis von billigen Sorten zusammengesetzt. Das ist nicht verwunderlich, denn der Konsument oder der professionelle Benutzer von Grassamenmischungen will nun einmal nicht zuviel Geld für solche Produkte ausgeben. Oft werden auch Behördenbudgets dermaßen eingeschränkt, daß man aus Spargründen billigere Grassamenmischungen wählt. Leider wählt man dann auch eine schlechtere Qualität. Eine schlechtere Narbedichte, ein größerer Aufwand an Pflege, Wasser und Düngung und ein früheres Neueinsäen zeigen, daß man, wenn man die Bilanz zieht, auch in diesem Zusammenhang wohlfeil ein Taschendieb ist!

Bei dem niederländischen Grassamengiganten Barenbrug Holland kennt man sich da besser aus. „Mit einer bewußten Mischungswahl, oder noch besser, Sortenwahl kann man längerfristig Geld sparen“, so internationaler Produkt-Manager Ing. Lex van der Weerd der Firma Barenbrug. Mit einem einfachen Beispiel illustriert er, daß die Unterschiede groß sein können: „Unsere Mischungen für Zierrasen und Golfanlagen zum Beispiel enthalten die Sorten Bardot (Agrostis capillaris), Barcrowne (Festuca rubra trichophylla), Baruba und Bargreen (Festuca rubra commutata). Auf Grund des RSM-Verzeichnisses können wir feststellen, daß die Agrostis-Sorten im Durchschnitt eine 6.5 für

Eignung erzielen, während Bardot da eine 8 hat. Bei den Rot-schwingsorten beträgt dieser Unterschied zwischen Barcrowne (der absoluten Spitze), Baruba und Bargreen gegenüber dem RSM im Durchschnitt jeweils +23%, +15% und +15%!

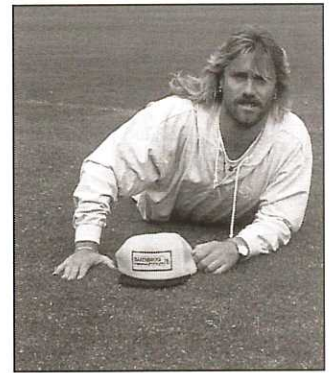
Daß Qualität sich auch hier behauptet, geht aus der Tatsache hervor, daß 85% der niederländischen Golfanlagen mit einer Barenbrug-Golfanlagenmischung eingesät wurde. Außerdem werden mehrere Anlagen, die zunächst mit qualitativ schlechteren Mischungen eingesät wurden, zur Zeit nachträglich mit der Barenbrug-Qualitätsmischung durchgesät.

Die Eignungszahlen in dem RSM-Verzeichnis beruhen auf wichtigen Merkmalen, wie Narbedichte, Strapazierfähigkeit, Mäh-toleranz, Feinblättrigkeit, Krankheitsresistenz usw. Merkmale, die eine wichtige Voraussetzung für die Gebrauchsdauer und die Zufriedenheit mit Sorten oder Sortenmischungen sind. Eine höhere Strapazierfähigkeit oder Narbedichte sorgen dafür, daß zur Erhaltung einer guten Narbequalität weniger schnell neu eingesät werden muß. Also eine Senkung der Einsäekosten. Das sind wichtige Faktoren für diejenigen, die für Sportplätze zuständig sind. Denn für sie ist nichts unangenehmer, als wenn Sportler, Vorstandsmitglieder oder Zuschauer sich über die Sportplatzqualität beklagen. Mit einer gezielten Auswahl aus Qualitätssorten oder Mischungen kann viel Ärger vermieden werden. Auch in diesem Bereich hat das Grassamenunternehmen sich längst bewährt, denn viele renommierte Fußballvereine im In- und Ausland spielen schon seit Jahren auf Barenbrug-Gras. Deutsche Weidelgrassorten wie Barcredo, Barrage und Barclay sind auf diesem Gebiet ein Begriff geworden.

Neben den schon erwähnten Eigenschaften sind in den letzten Jahre andere Aspekte dazugekommen, wie Trockentoleranz und Rasenqualität bei Senkung

von Stickstoffverwendung. Auch in bezug auf Rasen spielt die Umwelt eine immer wichtigere Rolle. Nicht nur auf Golfanlagen, sondern auch in Privatgärten, auf öffentlichen Grünanlagen und in der freien Natur. Dabei wurde der Begriff „low maintenance“ eingeführt. Das heißt weniger Pflege, weniger Düngung und wenig oder keine Bewässerung, aber unter Beibehaltung einer guten Rasenqualität. Letzteres entspricht jedoch nicht einer richtigen Narbebehandlung, denn die meisten Sorten sind nur leistungsfähig, wenn sie ausreichend bewässert und gedüngt werden. Außerdem müssen diese Sorten zur Instandhaltung ihrer Qualität regelmäßig gemäht werden.

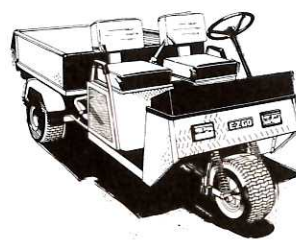
Bei Barenbrug ist man sich dieser Tatsachen schon seit Jahren bewußt und hat das Veredlungsprogramm in den Rasensorten schon frühzeitig angepaßt. Begünstigt durch den sehr



John de Wolf „auf“ Barenbrug

trockenen und mageren Sandboden auf dem Veredlungsbetrieb und durch ein sehr geringes Düngungsniveau, ist es gelungen, Sorten heranzuziehen, die den momentanen Anforderungen der „low maintenance“ entsprechen. Nicht zufälligerweise haben sich da unter anderen die schon oben erwähnten Sorten wie Bardot, Barcrowne, Bargreen und Baruba als die besten ergeben. Die vor kurzem in den Nie-

E-Z-GO NUTZFAHRZEUGE



**E-Z-GO GXT-1500,
Allzwecktransporter mit
700 kg. Ladekapazität.**

**E-Z-GO GOLFCARS
für 2-11 Personen
Die Nr. 1 Weltweit.**



AREAL HALLE 14.2 STAND R59

Generalvertretung für Deutschland:

Duchell GmbH

Vautierstraße 72
40235 Düsseldorf

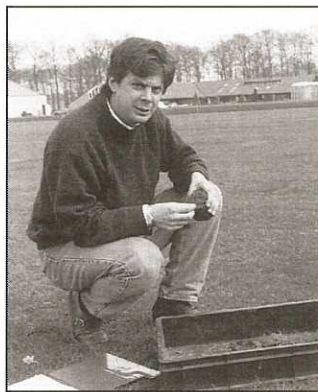
Tel: 0211/67 98 423
Fax 0211/67 98 431

GOLF MARKT

derlanden erfolgreich eingeführte Mischung „Slow Motion“ ist dafür ein überzeugender Beweis. Durch die Verwendung von Barenbrugs Qualitätssorten in dieser Mischung wurde der Bedarf an Düngermitteln und Bewässerung drastisch gesenkt und der Mähbedarf um mindestens 30% reduziert.

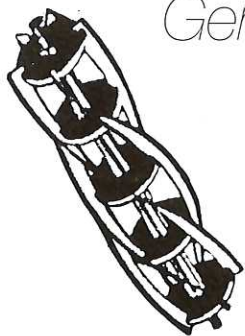
Barenbrug hat die Qualität immer hochgehalten. Das Unternehmen hat das unter Beweis gestellt, indem es mit Sorten auf den Markt kommt, die weit über dem Durchschnitt liegen. Sorten,

die sich in wichtigen Verzeichnissen, wie RSM und STRIBingley, durch Qualität auszeichnen. Qualitätssorten, die sich in eine bessere Rasenqualität, längere Gebrauchsdauer und weniger Pflegeaufwand umsetzen, kurz, Qualitätssorten, die sich auszahlen.



**Gerard van't Klooster,
Rasenzüchter bei Barenbrug**

SPINDELSCHLEIFDIENST



Gert KAUFMANN
GOLF COURSE MANAGER

**WEYHENERSTRASSE 2
85247 ARNBACH**

Tel. 081 36/50 34
Fax 081 36/96 20
Auto 01 72/857 40 75

- **Beratung bei Golfanlagenbau und Pflege**
- **Golfplatzpflege und Renovation**
- **Dünger und Pflanzenschutzmittel**
- **OPTIMAX-Auslieferungslager für Bayern**

- Greensking IV oder Greensmaster pro Spindel DM 305,80 inkl. Untermesser und Schrauben
- Abholung und Lieferung ab 10 Mäheinheiten bis 200 km frei
- Langzeitdünger Turfextra Royal 20-5-8-2 25 kg DM 60,95
- Weitere Preise auf Anfrage

Hako

Neu im Anbaugeräte- Programm

Die vielseitige Aufsitz-Mehrzweckmaschine Hako-Variotrac 1350 D bietet Problemlösungen für Grundstückspflegearbeiten rund ums Jahr an. Neue Arbeitsgeräte ergänzen jetzt das Anbau-Programm: Mit dem Wildkrautbesen kann Wildkraut auf gepflasterten Wegen und Plätzen umweltfreundlich beseitigt werden.

Die Drei-Seiten-Kipperpritsche ist ideal für die täglich anfallenden Transportarbeiten auf Golfplätzen, in Gartenbaubetrieben, Park- und Friedhofsanlagen, Gemeinden und in der Landwirtschaft. Bei diesem Anbaugerät sind die Bordwände mit einer hydraulischen Kippvorrichtung nach 3 Seiten abklappbar.

Mit dem 480-Liter-Gras- und Laubsauger wird vor allem auf großen, ebenen Flächen ein schnelles, wirtschaftliches Absaugen des Schnittgutes mittels Turbine direkt am Mähwerk ermöglicht.

Die Kehrmaschine zum Schmutzkehren, Schneekehren und aufnehmend Kehren hat ein Behältervolumen von 120 Litern.

Je nach Bedarf des Kunden können nachträglich Zusatzausstattungen montiert werden. Neben einer Fahrerschutzkabine mit Warmwasserheizung und Gebläse ist auch das Umrüsten mit

einer Sonderbereifung für den Wintereinsatz, mit Arbeitsscheinwerfern sowie mit einer StVZO-Ausrüstung für Fahrten auf öffentlichen Straßen möglich.

Wiedenmann

Mähen und Saugen in einem

Mit der Entwicklung von Favorit 600 und Favorit 1100 will Wiedenmann vor allem bedienungsfreundliche und wirtschaftliche Geräte auf den Markt bringen. Die kompakte, schlepfernahe Bauweise verleiht sowohl dem Favorit 600 als auch dem Favorit 1100 größte Wendigkeit. Beide lassen sich mittels 3-Punkt-Gestänge vollkommen ausheben und mit voller Schlepfergeschwindigkeit zum nächsten Einsatzort transportieren. Höhenverstellbare, mit Rollen ausgestattete Abstellstützen erleichtern den An- und Abbau.

Der gradlinige Verlauf des Saugschlauches vom Mähwerk zur Turbine sorgt für höhere Saugleistung, und der nach vorne offene Ansaugstutzen sorgt für den erforderlichen Lufteintritt und reduziert so zusätzlich die Verstopfungsgefahr. Die hydraulische Hochentleerung bis zu einer Auskipphöhe von 190 cm bringt den Vorteil, daß aufgenommenes Gut sofort auf Anhänger oder in Container verladen werden kann. Bodenentleerung ist ebenfalls möglich.



Neu für die täglichen Transportarbeiten: Pritschenkipper zum „Hako-Variotrac 1350 D“

SISIS

Vier auf einen Streich

Die Firma SISIS hat mit dem Hydromain System ein umfangreiches Pflegeprogramm für Rasen, Hartplätze und Laufbahnen. Mit dem Hydromain 20 und dem Hydromain 25 stehen zwei Trägerfahrzeuge mit entsprechenden PS zur Verfügung. Beide verfügen über einen wassergekühlten Dieselmotor mit hydrostatischem Frontantrieb. Das Besondere an beiden Geräten ist die patentierte gewichtsverlagernde Druckhydraulik.

Mit über 40 Anbaugeräten bietet SISIS umfassende Rasenpflege. Tiefenbelüfter, Oberflächenbelüfter, Untergrundlockerer, Vertikutierer, Rechen und Besen können genauso wie der Sodenschneider und Anbauspindelmäher an jeden Kompaktschlep-

per mit einer Norm-Dreipunkt-Hydraulik angebaut werden.

Das SISIS Quadraplay ist der Star im Programm. Es bietet die schnellstmögliche Aufarbeitung und Pflege von Rasenplätzen. Es hinterläßt in einem Arbeitsgang eine saubere, ebene, feste aber unverdichtete Spieloberfläche.

Bis zu vier verschiedene Arbeiten können gleichzeitig ausgeführt werden. Wenn erforderlich, können die Werkzeuge in jeder beliebigen Reihenfolge eingesetzt bzw. ausgehoben werden. Das SISIS Quadraplay ist sehr robust konstruiert und bietet auf seiner Transportfläche Platz für mitgeführtes Werkzeug und Material. Informationen über die komplette Gerätereihe zum Aerifizieren, Bürsten, Nachsäen, Schleppen, Top dresen, Vertikutieren und Walzen können bei der *RCG Industrie-, Landschafts-, Kommunaltechnik* in Münster eingeholt werden.



SISIS Quadraplay im Einsatz

NUTZEN SIE unser Fachwissen!

Wir danken es Ihnen mit guten Konditionen, ob Generalüberholung oder Kleinarbeit. Sie haben Probleme mit unsauber geschnittenen Greens, Absinken der Einheiten, Motor ohne Leistung?

RUFEN SIE UNS AN!

Kleinere Probleme lösen wir telefonisch, denn bei uns zählt Leistung und Vertrauen.

Ziehen Sie uns zu einem unverbindlichen Kostenvorschlag heran, ob Toro, Jacobsen, Ransomes oder andere Pflegemaschinen. Natürlich übernehmen wir auch Teilpflegebereiche wie z. B. Aerifizieren, Verti-Drain, Mäharbeiten, Baumfällungen, Heckenschnitt o. ä.

Unser Tätigkeitsfeld ist überall da, wo Sie uns in Germany benötigen.

Top Angebot: Toro 450 D Spindeln schleifen, Untermesser wechseln für nur 1.500,00 DM incl. De- und Montage.

Golfplatzpflege Suchlich

Seewenjestr. 65, 28237 Bremen, Tel.: 0421/61 43 79, 616 85 99

COMPO

TURF PRO Dünge- empfehlung

Die COMPO GmbH in Münster entwickelte TURF PRO zur PC-gestützten Beratung und Düngeempfehlung für jede Art von Sport- und Golfgras. Berücksichtigt werden Entzug durch die Pflanzen, Nährstoffbedürftigkeit verschiedener Gräserarten, Speicherfähigkeit des Bodens/Aufbaus, Belastungsintensität der Fläche und die Art der verwendeten Dünger. Besonderheiten gesetzlicher Art, z. B. eingeschränktes N-Düngeniveau, sind in das Programm einfach einzubinden.

TURF PRO legt den Schwerpunkt der Düngeempfehlung auf umwelt- und grundwasserschonende Langzeitdünger mit Isodur-Stickstoff. Empfehlungen mit nur einem Düngertyp oder

aber die optimale Ergänzung der Nährstoffsituation auf der Basis von LUFA-Bodenanalysen mit einer Kombination gut geeigneter Nährstoff-Formeln für die Versorgung von Rasengräsern sind möglich.

Speziell für Golfgras bietet das COMPO-Computerprogramm die Möglichkeit der Gruppenbildung von Flächen (Clusteranalyse). Dies erlaubt es zum Beispiel, alle Bodenwerte von 18 Golfgreens zu analysieren und in Gruppen mit ähnlichen Bodenwerten zusammenzufassen und dadurch die Anzahl notwendiger Streugänge mit verschiedenen Düngermengen zu reduzieren.

Das neue Programm ist lauffähig unter WINDOWS 3.1 und besitzt die Möglichkeit des Ergebnisexports zu WINWORD und EXCEL. Die Abfrage und Eingabe von Daten erfolgt bedienerfreundlich über eine mausgesteuerte Menüabfrage.

**STANDARD
GOLF® Pro-Line**

Ihr
kompetenter
Ansprechpartner
und Großhändler
für Golfplatzbedarf

Pro-Ballwäscher • Tee-Marker
Schilder • Papierkörbe • Golf-
Harken • Spike-Kleener • Locheinsätze +
Lochbohrer • Fiberglas-Stangen und Fahnen
Practice-Greenmarker • Turfgeräte • Range-
Banner und Rahmen • Absperrseil-, Ketten
+ Stakes • Trinkwasser-Stationen und
Abschlagkonsolen.

ERIK SELLSCHOPP GmbH

Postanschrift: Postfach 104 • 21517 Aumühle
Büro + Lager: Hamburger Str. 2-6 • 22946 Grande
Telefon (04154) 3028 Telefax (04154) 81849

Stellenmarkt

Greenkeeper gesucht

Golfclub im nordbadischen Raum sucht zum baldmöglichen Eintritt einen erfahrenen Greenkeeper oder Assistant Head Greenkeeper.

Es erwartet Sie ein weitgehend selbständiges Arbeiten und eine verantwortungsvolle Position.

Zuschriften erbeten unter **R 011** an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften, Postfach 200655, 53136 Bonn.

Landmaschinenmechaniker

– Spezialgebiet Golfplatzmaschinen – sucht **neuen Wirkungskreis** im Raum Hamburg–Münster.

Zuschriften erbeten unter **R 012** an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften, Postfach 200655, 53136 Bonn.

Greenkeeper

staatl. geprüft (Kempen 1990) und Techniker-Gärtner, mit zehnjähriger Erfahrung am Golfplatz **sucht neuen Wirkungskreis als Head-Greenkeeper** auf einem Golfplatz.

Telefonisch ab 19 Uhr unter (021 66) 61 95 89 erreichbar.

Wir, der neue **Golf-Club Elfrather Mühle**, suchen ab sofort einen **Greenkeeper** oder **Landschaftsgärtner**.

Bitte melden Sie sich unter der Telefonnummer 021 51/4969-0, täglich von 9-18 Uhr.

Headgreenkeeper

in ungekündigter Stellung sucht **neuen Wirkungskreis**.

Zuschriften erbeten unter **R 010** an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften, Postfach 200655, 53136 Bonn.

Headgreenkeeper – staatlich geprüfter Greenkeeper, 28 Jahre, verheiratet, sucht interessante, anspruchsvolle Stelle als Headgreenkeeper. Zuschriften erbeten unter **R 013** an die Anzeigenverwaltung der HORTUS-Zeitschriften, Postfach 200655, 53136 Bonn.

JULIWA

DER RASENSPEZIALIST

Wir beraten Sie in allen

Rasen-Fragen

auf der

areal 1993

Köln, 27.-30.Okt.1993

Halle 14.1

Gang B-C, Stand 19

Julius Wagner GmbH

Samenzucht · Samengroßhandel
Postfach 105880 · 69048 Heidelberg

Tel. 06221/53 04-53/54/73 · Fax 53 04-77



Der Golf & Country Club
Schlossgut Eppishausen in Erlén/TG
sucht auf Frühjahr 1994 seinen

CHEF-GREENKEEPER

Bitte senden Sie Ihre schriftliche
Bewerbung mit den üblichen Unterlagen
an den Honorary Secretary des GCC:

Willy Graf, Postfach 69,
9003 St. Gallen

Termine

22.10.1993

23. Mitgliederversammlung der IGA
Beginn um 15.30 Uhr im Salzburger Hof in Badgastein/Österreich. Auf der Tagesordnung stehen u. a. der Bericht des Präsidenten, der Bericht des Kassensprüfers, die Entlastung von Vorstand und Kassenführung sowie die Satzungsänderung der IGA, die jedem Mitglied mit der Einladung zur Tagung zugesandt wurde. Die wichtigsten Punkte der Satzung, die zur Abstimmung vorliegt, sind die Artikel 3 über die Mitgliedschaft und Artikel 7 mit den Befugnissen der Versammlung

23.10.1993

Im Rahmen der jährlichen IGA-Tagung findet die erste Mitgliederversammlung des Greenkeeper-Verband-Deutschland statt. Beginn um 16.00 Uhr im Salzburgerhof in Badgastein/Österreich.

4.-7.11.1993

Österreichische Greenkeeper-Tagung in Haugschlag/Niederösterreich.
Die Tagung fällt mit der Jahreshauptversammlung zusammen. Anregungen und Vorschläge werden bis zum 24. Oktober von Dietger Mucknauer entgegengenommen.

30.11.1993

Tagung der Greenkeeper Region Bayern
Beginn der Veranstaltung um 9.00 Uhr im Allgäuer Golf und Landclub „Hofgut Boschach“ in 87724 Ottobeuren. Auf dem Programm steht ein Referat, voraussichtlich mit dem Thema „Bodenphysikalische Zusammenhänge bei Golfplätzen“, vorgelesen von Georg Armbruster aus Augsburg. Am Nachmittag werden verschiedene Arbeitsweisen bei der Renovation von Rasenflächen vorgeführt.

Greenkeepers Journal

Impressum

Greenkeepers-Journal
Supplement zu RASEN/TURF/GAZON

Verbandsorgan von

IGA International Greenkeepers' Association, Caslano/Schweiz:
Präsident: C. J. Ratjen, Dorfstraße 24, S-24613 Aukrug-Bargfeld.

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

IGÖ International Greenkeepers Österreich
Präsident: Dietger Mucknauer, Hohlwegen 4, A- 5760 Saalfelden

Verlag, Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung:

Hortus Zeitschriften Cöllen+Bleek GbR, Postfach 200655, Rheinallee 4a, 53173 Bonn, Tel. (0228) 353030 u. 353033, Telefax (0228) 353033

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

Fachredaktion:

Dr. K. G. Müller-Beck, Telgte

Redaktion:

Michaela von Schweinitz, Bonn

Anzeigen:

Elke Schmidt, Bonn

Gültig ist die Anzeigenpreisliste Nr. 13 vom 1. 1. 1993 der Zeitschrift RASEN/TURF/GAZON

Druck:

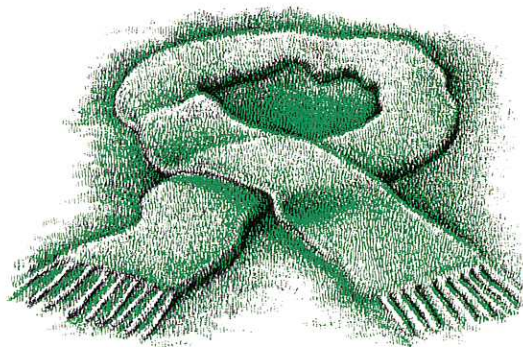
Köllen Druck + Verlag GmbH, Schöntalweg 5, 53347 Alfter-Oedekoven, Tel.: (0228) 643026

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung sowie das Recht zur Änderung oder Kürzung von Beiträgen, vorbehalten.

Artikel, die mit dem Namen oder den Initialen des Verfassers gekennzeichnet sind, sowie die Marktberichte geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

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 entgegengewirkt und Ihrem Rasen im Frühjahr



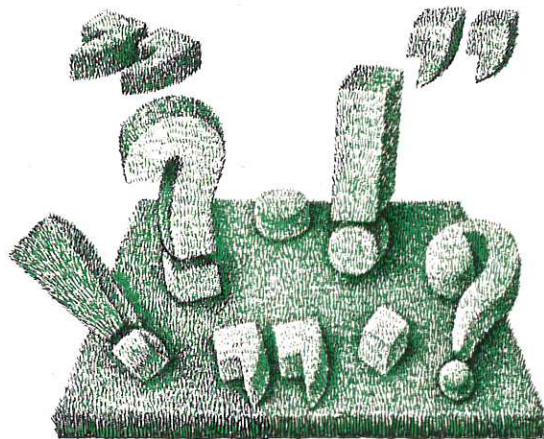
einen deutlichen Wachstumsvorsprung gibt. So starten Sie nach der Winterpause gut vorbereitet in die neue Saison.



Rufen Sie uns an: 0 27 41 / 28 12 41

Unser Beitrag zur areal '93:

Rasen ist für uns bestimmt kein Geheimnis. Gerne zeigen wir Ihnen unsere innovativen Lösungen und Produkte: vom neuen Hochleistungsdünger über anwendungsspezifische Saatgutmischungen bis zur revolutionären Technik der Untersodenlockerung. Ihr erster Weg zu uns lohnt sich



also nicht nur wegen der Zeit, die wir immer für Sie haben. Sondern auch wegen unserer Antworten auf aktuelle Fragen.



areal '93, Halle 14.2, Stand K/L 10

Ein Fairway ohne Sand war die längste Zeit grün.



Fairways müssen wenigstens alle 2 Jahre besandet werden sonst gibt es Probleme, sagen erfahrene Fachleute. Noch wichtiger ist es, auf jeden Fall die Ideallinie jährlich mehrmals abzusanden. Der Rink Topdresser meistert diese Aufgabe mit überzeugender Technik. Er garantiert das gleichmäßige Auftragen und setzt exakt Bahn neben Bahn. Das große Ladevolumen spricht ebenso für die Wirtschaftlichkeit wie die langlebige, robuste Qualität. Der geringe Bodendruck verhindert die Verdichtung und die Beschädigung der Grasnarbe.

Noch mehr Vorteile erfahren Sie in unserem ausführlichen Informationsmaterial – bitte anfordern.

Robert Rink · Maschinenbau GmbH & Co.
Wangener Straße 20 · 88277 Amtzell
Telefon 07520/6124 · Telefax 07520/6364



Dabei kommt es zu Blattflecken, die schnell zu Verkrümmungen führen. Die Blätter werden braun. Bei *Festuca rubra* ssp. und *Poa pratensis* kommt es zu einem Absterben der Blätter von der Spitze abwärts (engl. Dieback), die Blätter vertrocknen, verbräunen und verkrümmen (C.M.I. Descriptions No. 474, SMITH et al. 1989; nach mehreren Autoren).

5. Schlußbetrachtung

Die vorgestellten pilzlichen Krankheitserreger sind die wichtigsten im mitteleuropäischen Raum. Andere Krankheiten können jedoch regional durchaus beträchtliche Schäden verursachen. Dazu gehören beispielsweise die *Polymyxa*-Wurzelfäule, die *Ascochyta* spp. und die in kalten Wintern in Nordeuropa schädigenden Basidiomyceten (LTB: Low Temperature Basidiomycetes).

Die beste Bekämpfung von Krankheiten liegt in der Vermeidung ihres Auftretens. Diese Arbeit gibt durch die Darstellung der als gesichert geltenden Korrelationen zwischen abiotischen Umweltfaktoren, physiologischen Reaktionen der Gräser und dem Krankheitsauftreten erste Anregungen, wie Krankheiten vermieden werden können.

Tatsächlich ermöglicht die wissenschaftlich fundierte Kulturführung der Rasenflächen eine sehr wirkungsvolle Steigerung der Vitalität, Belastbarkeit und Widerstandsfähigkeit der Gräser. Eine weiterführende Darstellung der Zusammenhänge zwischen einzelnen Elementen der Kulturführung, wie z. B. Düngung, Beregnung, Schnitt, Bodenbearbeitung und Filzbekämpfung und dem Auftreten von Krankheiten wäre wünschenswert.

Diese Arbeit vermittelt die wesentlichsten Krankheits-symptome an der Einzelpflanze und im Rasen. Dabei werden die besonders häufigen Wirt-Erreger-Komplexe hervorgehoben, da nicht alle Grasarten und -sorten gleichermaßen von den einzelnen Erregern geschädigt werden.

Wiederum wird auf den wichtigen Zusammenhang zwischen bestimmten abiotischen Umweltfaktoren und einzelnen Krankheiten verwiesen. Eine genaue Diagnose von Krankheiten muß unter anderem die Fragestellung beinhalten: Welche Umweltfaktoren waren im Zeitraum der letzten 14 Tage dominierend und wesentlich? Welche Erreger werden durch die aktuell wirksamen Umweltfaktoren potentiell gefördert und sind daher im Auftreten wahrscheinlich? Welche Erreger finden hingegen keine optimalen Bedingungen und sind daher im Auftreten unwahrscheinlich?

Unter abiotischen Umweltfaktoren versteht der Beobachter im wesentlichen:

- Temperatur und Temperaturverlauf;
- Niederschläge, Zusatzberegnung, relative Luftfeuchtigkeit, Taubildung;
- Struktur, Verdichtung, Wassergehalt, Salzgehalt, Nährstoffvorrat und pH-Wert der Tragschicht;
- erfolgte Düngergaben, Nährstoffformen und -zusammensetzungen;
- Pflanzenschutzmaßnahmen;
- mechanische Pflegemaßnahmen und Rasenschnitt;
- mechanische Belastung und Streßfaktoren.

Der engagierte und erfahrene Berater, Platzwart oder Greenkeeper wird sich zudem die Frage stellen: Welche Krankheiten könnten durch die derzeit herrschenden Umweltbedingungen begünstigt und durch ihr Auftreten kritisch werden, und wie kann dieses möglicherweise verhindert werden?

Die Diagnose von Rasenkrankheiten setzt sich also aus unterschiedlichen Einzelbeobachtungen und Interpre-

tationen zusammen, die miteinander logisch vernetzt werden.

In vielen Fällen muß die makroskopische Beobachtung jedoch durch eine mikroskopische Untersuchung und labortechnische Verfahren ergänzt werden. Die beschriebenen Mikrosymptome sind daher als erste diagnostische Ansatzpunkte zu verstehen.

Bei der Probennahme (auch bei Einsendungen an Labore) sollten folgende Richtlinien befolgt werden:

- Probe am frühen Morgen entnehmen;
- bei Rasenflecken werden die Proben vom Rand der Flecken entnommen, weil sich hier aktive Erreger aufhalten, während in der Fleckmitte die Saprophyten zunehmend dominieren;
- stets ganze Pflanzen mit Tragschichtsubstrat entnehmen, prinzipiell sollten Wurzeln und oberirdische Organe gemeinsam untersucht werden;
- Proben kühl, trocken und kurz lagern;
- Proben baldmöglichst untersuchen, da sonst Saprophyten die ursprünglichen Erreger rasch überwachsen.

Die sichere und möglichst frühzeitige Diagnose von Rasenschäden ist die zwingende Grundvoraussetzung für eine gezielt eingesetzte chemische Behandlung.

Literaturverzeichnis

Es liegt ein umfangreiches Literaturverzeichnis vor, das bei der Redaktion der Zeitschrift angefordert werden kann: Hortus Verlag GmbH, Redaktion Rasen/Turf/Gazon, Rheinlallee 4 b, Postfach 200655, 5300 Bonn 2.

6. Glossar

Acervulus: asexueller, flacher Konidienbehälter aus Hyphengeflecht unter der Epidermis des Wirtes; darin stehen dicht die Konidienträger; durchbricht später die Epidermis und die Konidien werden frei

Anamorph: Nebenfruchtform eines Pilzes, asexuelle Verbreitung durch Konidien

Antheridium: männliches Sexualorgan vieler Pilze

Apothecium: flacher, schalenförmiger Fruchtkörper einiger Ascomyceten, in dem die Asci mit den Ascosporen stehen

Appressorium: abgeflachtes, haftendes Hyphenorgan, unter dem das Wirtsgewebe mit einem Penetrationsstift durchdrungen wird

Arthrokonidie: eine Hyphe bricht in kleine Teile, die dann Sporencharakter annehmen und neu auskeimen

Ascomyceten: werden mit den Basidiomyceten zu den höheren Pilzen gezählt; in der Hauptfruchtform werden Ascosporen gebildet; viele A. besitzen eine Nebenfruchtform und differenzieren dann asexuelle Konidien

Ascocarp: Fruchtkörper der Ascomyceten; enthält oder trägt die Asci

Ascospore: sexuell (d. h. nach Karyogamie und Meiose) gebildete Sporen der Ascomyceten

Ascus: schlauchartiges Gebilde, in dem die sexuell gebildeten Sporen der Ascomyceten lagern; zumeist finden sich acht Sporen in einem Ascus

Attraktantien: chemische Substanzen, die von Lebewesen gebildet werden und auf andere Lebewesen positive Reizwirkungen ausüben; diese werden dadurch angelockt; im Falle von Mikroorganismen kann von positivem Chemotropismus gesprochen werden

Basidiocarp: Fruchtkörper der Basidiomyceten; trägt die Basidien

Basidiomyceten: zählen mit den Ascomyceten zu den höheren Pilzen, bilden als Sporenträger eine Basidie, die sexuell gebildete Basidiosporen trägt

Basidiospore: sexuell (d. h. nach Karyogamie und Meiose) gebildete Spore der Basidiomyceten

Basidium: endständige und oft keulenförmige Hyphenzelle, die in der Regel vier Basidiosporen bildet und trägt

Chlamydo-spore: dickwandige Dauerspore, die aus einer Hyphenzelle und/oder in Konidien asexuell gebildet wird; widerstandsfähig gegenüber ungünstigen Umwelteinflüssen

Deuteromyceten: Pilze dieser Formklasse besitzen keine sexuelle Vermehrung mit Sporen; sie bilden asexuelle Konidiosporen; die Rekombination des genetischen Materials findet im Myzel statt (sog. Parasexualität); die asexuellen Stadien der Pilze (sie sind dauerhaft oder vorübergehend) werden als Nebenfruchtform oder Anamorph bezeichnet

dikaryotisch: zwei geschlechtlich unterschiedliche Kerne in einer Zelle enthaltend

endotroph: innen, im Wirtsgewebe wachsend

ektotroph: außen wachsend, auf der Wirtsoberfläche wachsend

fakultativer Parasit: Parasit, der auch ohne Wirt leben kann; bei Wirtswesenheit ernährt er sich saprophytisch; die meisten pathogenen Pilze sind fakultative Parasiten

Fruchtkörper: aus Hyphen gebildeter Körper, der Sporen trägt oder im Innern enthält

Fungi imperfecti: Deuteromyceten, Pilze ohne sexuelle Sporenbildung

Guttation: das Heraustrreten von Wassertropfen aus bestimmten Öffnungen an Blättern und Wunden; treibende Kraft ist der Wurzeldruck; Guttationstropfen enthalten u.a. Nährstoffe, Aminosäuren, Zucker und Hormone und sind deshalb für viele Schaderreger ideale Nahrungs- und Keimungsgrundlage

Hauptfruchtform: Fruchtform, bei der Pilze sexuell Sporen bilden (syn. Teleomorph)

Haustorium: Saugorgan von Pilzen, das aus einer Hyphe gebildet wird und in eine Wirtszelle eindringt

hyalin: durchscheinend, glasartig

Hymenium: dünne Schicht im Fruchtkörper der Ascomyceten und Basidiomyceten, die aus Asci bzw. Basidien und Paraphysen besteht

Hyphe: einzelner, fädiger Abschnitt im Vegetationskörper von Pilzen

Hypertrophie: übermäßiges Wachstum durch abnorme Zellvergrößerung

Hypertrophie: übermäßiges Wachstum durch abnorme Zellteilung

inokulieren: Zusammenbringen von Inokulum und Wirtsorganismus

Inokulum: vermehrungsfähige Einheiten von Erregern, die an den Wirt gelangen; bei Pilzen sind dies Sporen, Konidien, Myzel, Dauerstrukturen; kann an Träger (z. B. organische Substanz) gebunden sein

Isolat (auch Stamm): die Reinkultur von Mikroorganismen, die durch die Abtrennung einzelner Zellen und deren Vermehrung in steriler Umgebung gewonnen wird; einzelne Isolate gehören zu einer Gattung und Art und unterscheiden sich untereinander (oft lediglich durch die Herkunft) genetisch nur geringfügig

Karyogamie: Verschmelzung von zwei Kernen

Keimschlauch, Keimhyphe: die Hyphe, mit der Sporen, Konidien und Dauerkörper auskeimen

Konidie, Konidiospore: asexuell entstandene Pilzspore; oft am Ende oder an der Seite von Hyphen oder speziellen Konidienträgern; bei einigen Pilzen wird entsprechend der Größe in Mikro- und Makrosporen unterschieden

Läsion: begrenzte Fläche erkrankter und verfärbter Wirtsgewebe

Lysis: Auflösung von Zellen, Zellverbänden und Geweben; oftmals durch Enzyme der Erreger verursacht

Melose: Reifeteilung der Geschlechtszellen, wobei die doppelte Chromosomenzahl (2n) auf die einfache Chromosomenzahl (n) reduziert wird; Vorgang bei der sexuellen Fortpflanzung

Mitose: identische Reduplikation (Verdoppelung) des genetischen Materials in einem Zellkern mit darauffolgender Aufteilung des Chromosomenmaterials auf zwei Tochterkerne; einer der Kerne wandert in die Tochterzelle ein, die bei der gewöhnlichen Zellteilung entsteht, der andere verbleibt in der Mutterzelle; Vorgang bei jeder vegetativen Zellteilung

Mycose (auch Mykose): eine durch Pilze hervorgerufene Krankheit

Mycotoxin: durch Pilze gebildete und teilweise ausgeschiedene giftige Substanz; kann auf einzelne oder viele unterschiedliche Organismengruppen (Mikroorganismen, niedere und höhere Pflanzen, niedere und höhere Tiere) giftig wirken

Myzel: Gesamtheit der Hyphen, die den Vegetationskörper eines Pilzes ausmachen

Nebenfruchtform: Fruchtform, bei der Pilze keine sexuellen Sporen für die Fortpflanzung bilden, die Massenverbreitung erfolgt über asexuelle Konidienformen (Syn. Anamorph)

obligater Parasit: Parasit, der sich nur von lebendem Protoplasma ernähren kann, wie z. B. die Rostpilze

Oogonium: weibliches Sexualorgan vieler Pilze

Oomyceten: eine Klasse niedere Pilze, die zweigeißelige Zoosporen asexuell bilden; als Dauerspore dienen sexuell differenzierte Oosporen; an hohe Bodenwassergehalte gebunden, bilden sie eine Übergangsform vom Wasser- zum Landleben

Oospore: dickwandige Dauerspore der Oomyceten

Ostiolum: halsartige Öffnung

Paraphyse: sterile, haarartige Hyphe in einem Fruchtkörper

Penetrationsstift: kleines spitzes Hyphenorgan zum Durchdringen von Wirtsoberflächen; zumelst unter Appressorien

Perithecium: flaschenförmiger Fruchtkörper aus Hyphengeflecht, der zahlreiche Asci mit Ascosporen enthält; durch eine Öffnung (Ostiolum) werden die Sporen freigesetzt; typisch für Pyrenomyceten

Perithotrophie: Erreger ernährt sich von toter Substanz, deren Abtötung er selbst verursacht hat

Phialidium: kleine flaschenförmige Hyphenstruktur, in der Sporen (Phialosporen) asexuell gebildet und dann ausgestoßen werden

Phialospore: in Phialidien differenzierte Spore

Phytotoxin: Gift mikrobiellen Ursprungs, das auf Pflanzen toxisch einwirkt (phytotoxisch – pflanzengiftig)

Prädisposition: die spezifische Eigenschaft einer Pflanze für eine bestimmte Krankheit zum Zeitpunkt der Infektion; Maß für die spezifische Anfälligkeit einer Pflanze gegenüber einer bestimmten Krankheit; somit abhängig (u. a.) von Alter, Entwicklungsstand, Vitalität und Umweltbedingungen

Pyknidium: asexueller, kugel- oder flaschenförmiger Fruchtkörper aus Hyphengeflecht mit einer Öffnung, der im Inneren Konidienträger mit Konidien enthält; typisch für Sphaeropsidales

Pyknidiosporen: Sporen im Pyknidium

Saprophyt: Organismus, der sich von toter organischer Substanz ernährt, die er nicht selbst abgetötet hat

Sclerotium: hartes, relativ trockenes und kompaktes Gebilde aus Hyphengeflecht mit einer hohen Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Umweltbedingungen; echte Sclerotien bestehen aus Mark (Medulla) und Rinde (Cortex); keimen bei günstigen Umweltbedingungen wieder aus

Sekundärparasit: nutzt die Schwächung des Wirtes durch einen vorausgegangenen Befall mit einem (Primär-)Parasiten für den eigenen Befall

Seneszenz: Alterung; Zustand, bei dem der Abbau von Zellbestandteilen und Reservestoffen deren Aufbau in lebenden Geweben übersteigt; diese negative Bilanz führt zum Zell- und Gewebetod; kommt natürlich (z. B. Blattfall im Herbst) und nach Schadelwirkung vor

Septum: Querwand in einer Hyphe, die einzelne Zellen abteilt

Setae: borstige und haarförmige Gebilde (z. B. Hyphen)

Sporangium: sackartiges Gebilde aus Hyphen, dessen Inhalt sich in Sporen differenziert

Spore: winzige, einzelne Fortpflanzungseinheit

Sporodochium: ein von Konidienträgern bedecktes, polsterförmiges Gebilde

Sporophor: allgemein eine sporentragende Struktur

Sterigma: eine kleine Hyphe, die ein Sporangium, eine Basidiospore oder eine Konidie trägt

Stroma: eine kompakte und dichte Hyphenstruktur; auf oder in ihr finden sich bei einigen Pilzen Fruchtkörper

Subspecies: die Unterart, taxonomische Einheit von Organismen, steht zwischen Species und Stamm, Abkürzung ssp.

Syndrom: Komplex zusammengehöriger Krankheitserscheinungen

Teleomorph: die Hauptfruchtform eines Pilzes; kennzeichnend ist die sexuelle Form der Fortpflanzung

Virulenz: Grad für das krankheitserregende Potential eines definierten Erregers gegenüber einem definierten Wirt

Zoosporangium: Sporangium, in dem Zoosporen gebildet werden

Zoospore: begeißelte, bewegliche Spore, die asexuell entstanden ist

Golf-LAVATERR®

Für Greens und Abschläge
Preiswert und zuverlässig

Dr. Clement GmbH & Co. KG

Klausenbergweg 13, 56077 Koblenz

Tel. 02 61/7 1004-6, Fax 02 61/70 27 06

Bericht über das 74. Rasenseminar der Deutschen Rasengesellschaft e. V.

G. Hardt, Universität Hohenheim

Die Deutsche Rasengesellschaft hatte unter dem Leitthema „Anlage von Extensivrasen im innerstädtischen Bereich“ am 14. und 15. Juni 1993 zu einer Tagung in Stuttgart eingeladen. Als erster Exkursionspunkt stand ein Rundgang durch den Botanischen Garten der Universität Hohenheim auf dem Programm. Unter Führung von Herrn Dr. P. PESCHKE, Institut für Botanik, wurde insbesondere die vegetationskundliche Entwicklung, beginnend von der postglazialen Zeit (ca. 15. Jh. vor Chr.) mit Tundra und steppenähnlichen Elementen bis hin zum heutigen Rotbuchenwald, verfolgt. Gleichzeitig ist auf die Geschichte der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen eingegangen worden, die aufgrund archäologischer Funde wieder kultiviert werden konnten.

Anschließend stellte Herr Dr. H. SCHULZ auf dem Heidfeldhof – Versuchsgelände der Universität Hohenheim – Kräuterrasenversuche vor, bei denen die Eignung und Entwicklung verschiedener Kräuterrasenmischungen bei variiertem und zeitlich verschobenem Schnittregime geprüft wird. Aus den bisherigen Ergebnissen kann für die Praxis abgeleitet werden, daß neben den Standortbedingungen in erster Linie die Nutzungsfrequenz für die Etablierung einzelner Arten entscheidend ist. Während *Campanula glomerata* (Knäuelglockenblume) und *Pastinaca sativa* (Pastinak) max. mit einem Schnitt pro Jahr genutzt werden dürften, ertragen *Chrysanthemum leucanthemum* (Margerite) und *Achillea millefolium* (Schafgarbe) eine deutlich höhere Nutzungsintensität.

Am Nachmittag schloß sich unter Führung von Herrn M. WEISS vom Institut für Landschaftsplanung der Universität Stuttgart eine Besichtigung der Internationalen Gartenausstellung (IGA) an. Unter dem Motto „Verantwortungsvoller Umgang mit den Gärten in der Stadt“ sollte auf der IGA das Ziel erreicht werden, von der Innenstadt eine Verbindung zum Killesberg zu schaffen, ohne dabei eine Straßenführung zu kreuzen. Dazu bot sich eine Vereinigung von vier getrennten, ursprünglich vorhandenen Teilbereichen an. Ein Teil ist der Rosensteinpark, eine im letzten Jahrhundert angelegte Landschaftsparkanlage, in dem die Nationalgärten zu besichtigen sind. Es folgt der Leibfriedsche Garten, ehemals ein altes Villengelände, wo vorwiegend Garten- und Landschaftsbauelemente (Wohnen 2000) etabliert wurden. Am Wartberg befinden sich die Schrebergärtenkolonien, und schließlich sind auf dem Killesberg gärtnerische Kulturen, wie das Tal der Rosen, Primelgarten sowie Obst- und Gemüseanbau zu sehen.

Den Teilnehmern des Seminars konnte M. WEISS einige Beispiele von Sukzessionsflächen demonstrieren, deren Pflanzenbestände entweder aus ursprünglichen Rasenflächen entstanden sind oder wo bewußt Kräuterrasenmischungen gewählt wurden.

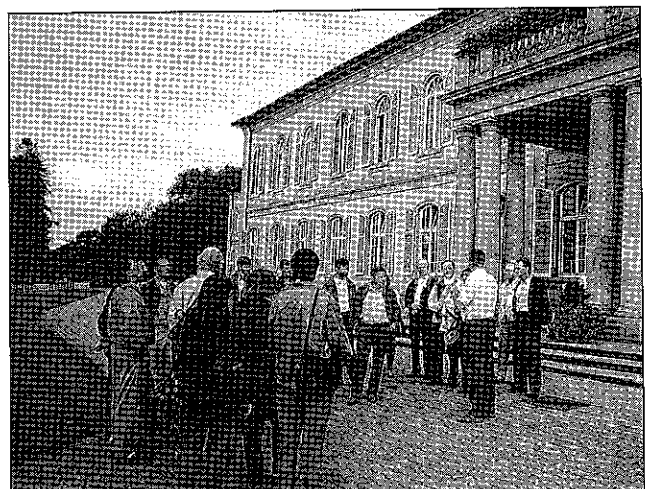
Am zweiten Tag begann nach der Mitgliederversammlung der Vortragsteil mit einem Referat von M. WEISS über die „Anlage von naturgrünen Grünflächen“. Dabei bieten sich drei gängige Möglichkeiten an: wenn es der Standort zuläßt, über eine natürliche Sukzession (insbesondere bei der Rasenumwandlung zur Wiese), des weiteren die Rasenneuanlage durch eine geeignete Ansaatmischung und schließlich die gezielte Einpflanzung von entsprechenden Arten, was jedoch einen großen maschinellen und finanziellen Aufwand zur Folge hat. Bei



Besichtigung von Extensivrasenflächen

allen Bemühungen hat sich erwiesen, daß es generell schwierig ist, im städtischen Bereich Magerrasen zu etablieren, da die hierzu notwendigen nährstoffarmen Bereiche oftmals fehlen. „Keimung von Kräuterrasen“ war das Thema von Dr. J. ISSELSTEIN (Institut für Grünlandwirtschaft und Futterbau der Universität Gießen), der in seinen Ausführungen sehr anschaulich gezeigt hat, daß eine Vielzahl von Faktoren die Keimung von Kräutersaatgut beeinflussen können. Neben Licht und Temperatur sind die Herkunft (Region), vorgegebene Abreifeeffekte, das Alter des Saatgutes sowie bestimmte Bodenverhältnisse für die Stimulierung der Keimung zu berücksichtigen. Ebenso belegen neuere Untersuchungen, daß offensichtlich Gibberellinsäure (Phytohormon) in der Lage ist, das Lichtbedürfnis mancher Arten zu brechen.

Den Abschluß des Seminars bildete das Referat „Nutzung und Pflege von Extensivrasen“ von Herrn Dr. R. BRUNNER, Gartenbauamt München. Am Beispiel der Stadt München verwies er auf die mannigfaltigen Probleme bei der Pflege von innerstädtischen Rasenanlagen, die sich fast ausschließlich an den Bedürfnisse der Bevölkerung zu orientieren habe. Dabei müssen jedoch neben ökologischen Aspekten auch ökonomische Vorgaben für die Pflege kalkulierbar sein.



Teilnehmer des Rasenseminars vor dem Schloß Hohenheim

7. Internationaler Rasenkongreß vom 18. bis 24. 7.1993 in West Palm Beach (Florida, USA)

Bereits zum siebten Mal wurde in diesem Jahr der Internationale Rasenkongreß abgehalten. Als sich 1969 eine Gruppe von 82 Rasenforschern in Harrogate (England) zum ersten internationalen Rasenkongreß trafen, haben sie sicher nicht damit gerechnet, daß 24 Jahre später zum 7. Kongreß, bereits über 1000 Teilnehmer und Besucher gezählt werden. Nähm die Teilnehmerzahl über die Jahre hinweg ständig zu, so hielt sich die Zahl der Vorträge in etwa konstant. In Harrogate konnten 82 Kongreßteilnehmer aus 99 Vorträgen auswählen, beim 2. Kongreß in Blacksburg (Virginia, USA) fanden sich bereits 247 Teilnehmer ein, um 80 Vorträge zu hören. Die nachfolgenden Veranstaltungen wurden dann wie folgt besucht: 1977 in München 265 Teilnehmer und 92 Vorträge; 1981 in Guelph, Kanada, 239 Teilnehmer und 81 Vorträge und 1985 in Avignon 255 Teilnehmer und 96 Vorträge. Zum 6. Kongreß 1989 in Tokyo (Japan), stieg die Anzahl der Besucher auf 829, und es wurden 99 Referate gehalten. In diesem Jahr begrüßten die Veranstalter mehr als 1000 Besucher (einschließlich Angehörige), die aus einem Angebot von 147 Vorträgen, verteilt auf 4 Tage, auswählen konnten.

Die Konferenzbeiträge der ersten sechs Veranstaltungen wurden unter dem Titel „Proceedings of the ___th International Turfgrass Research Conference“ jeweils in einem Buch zusammengefaßt. Die Vorträge in diesem Jahr erscheinen im „International Turfgrass Society Research Journal, Volume 7, 1993“. Damit wird man der Art und der Qualität der in der Regel wissenschaftlichen Publikationen besser gerecht.

Die Reise von Dr. Schulz, Gunther Hardt und Bernd Leinauer von der Universität Hohenheim zur Teilnahme und zum Vortrag am Kongreß in Florida wurde dankenswerterweise von der Deutschen Rasengesellschaft finanziell unterstützt.

Die Veranstaltung fand im „The Breakers“, einem sehr großen, schloßähnlichen Hotel mit eigenem Golfplatz statt. Eröffnet wurde sie am Sonntag, den 18.7. mit einem Bankett. Hier traf sich bereits alles, was in der Rasenforschung Rang und Namen hat. Insbesondere für uns, die wir die Deutsche Rasengesellschaft vertraten, war es wichtig, bei diesen Gelegenheiten neue Kontakte zu knüpfen und am regen Informationsaustausch teilzunehmen.

Die Vorträge begannen am Montagmorgen mit der Eröffnungsansprache des Präsidenten der ITS, Dr. J.R. Watson. Im Verlauf seiner Ausführungen dankte er all den verantwortlichen Personen, die zum Gelingen des Kongresses beigetragen haben. Besonders erwähnte er Dr. George Snyder und Dr. Bob Carrow. Dr. Snyder war für die Organisation und den reibungslosen Ablauf verantwortlich und Dr. Carrow für die wissenschaftliche Durchsicht und Überarbeitung der angemeldeten Referate. Als große Zukunftsaufgaben der Rasenforschung zählte Herr Watson den Informationsaustausch und die Themen Umweltverträglichkeit und Wasserverbrauch auf. Zum Thema Umweltverträglichkeit von Rasenanlagen erwähnte Dr. Watson, daß das Problem eigentlich nicht der Mangel an Kenntnissen über Zusammenhänge bzw. Abläufe darstellt, sondern deren Akzeptanz und Glaubwürdigkeit in der Bevölkerung.



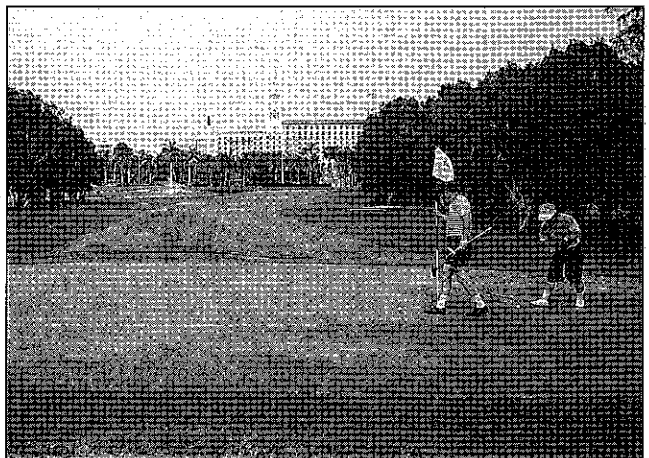
Vortragender G. Hardt bei der ITS

Anschließend an die Begrüßungsansprache wurden noch 11 weitere, detailliertere und einführende Referate, sogenannte „Keynote Addresses“ von 45 Minuten Länge, zu einzelnen Themenkomplexen abgehalten. Darunter waren unter anderem:

Klima, Böden und daran angepaßte Rasengräser im Süden der USA (Originaltitel: Climate, Soils, and Turfgrass Adaptation in the Southern USA).

W. Hanna referierte in seinem sehr interessanten Vortrag unter anderem über die Gründe der Schwierigkeiten in der Rasenpflege im südlichen Teil der USA. Er erklärte, daß von 82 Bodenarten, die in den Vereinigten Staaten gezählt werden, so gut wie alle auch in Florida vorkommen. Jährliche Niederschlagsmengen von 200 bis 1400 mm werden in dieser Region gemessen. Diese verteilen sich aber nicht gleichmäßig über die Vegetationsperiode, sondern treten räumlich und zeitlich eng begrenzt auf. Rasenfunktionsflächen müssen daher zusätzlich bewässert werden. Die Durchschnittstemperatur im Januar variiert von 2 °C (Albuquerque, New Mexiko) bis 19 °C (Miami, Florida). Im Juli jedoch unterscheiden sich die Durchschnittstemperaturen um weniger als 3 °C. Diese großen klimatischen Unterschiede und die Rasenpflege stellen dann natürlich hohe Ansprüche an die Gräser.

Einen Überblick über die in dieser Region wachsenden „Warm-Season“-Gräser gab Herr Hanna dann in zweiten Teil seines Vortrages. Anschließend sprach C.M. Talia-



Golfplatz The Breakers mit Tagungshotel



G.C. Old Marsh mit Feuchtfleichen

ferro von der Oklahoma State Universität über „Züchtungsfortschritte innerhalb der Gruppe der ‚Warm-Season‘-Rasengräser“ (Developments in warm-season turfgrass breeding/genetics). In einem weiteren Vortrag vor der Mittagspause berichtete Nick Christians von der Iowa State Universität über „Fortschritte auf dem Gebiet der Pflanzenernährung und der Bodenfruchtbarkeit“ (Advances in Plant Nutrition and Soil Fertility). In seinen sehr ausführlichen und gut dargestellten Ausführungen ging er nicht nur auf die Rolle der wichtigsten Makronährstoffe (N, P, K, S, Mg und Ca) für die Ernährung der Rasengräser ein. Er berichtete auch von neuen Langzeitdüngerformen, besonders von Kalidüngern, von neuesten Ergebnissen aus der Mikronährstoffforschung und über den Zusammenhang und die Auswirkung einzelner Nährstoffe auf die Aufnahme und Verwertung anderer. In Sachen Bodenanalysen führte er aus, daß international leider noch mehr mit verschiedenen Extraktionsmitteln gearbeitet wird und daß in bezug auf anzustrebende Nährstoffgehalte im Boden bzw. im Pflanzengewebe immer noch Forschungsdefizite bestehen. Diese Defizite gilt es abzubauen, besonders auch im Hinblick auf eine verstärkte Sensibilität der Bevölkerung hinsichtlich Auswaschung und Verlagerung von Nährstoffen im Boden und einer befürchteten Gefährdung des Grundwassers. Ein Resultat der neueren Ernährungsforschung ist der Rückgang der Stickstoffdüngung zugunsten einer verstärkten Kalidüngung.



Besichtigung der Golfanlage Loxahatchee



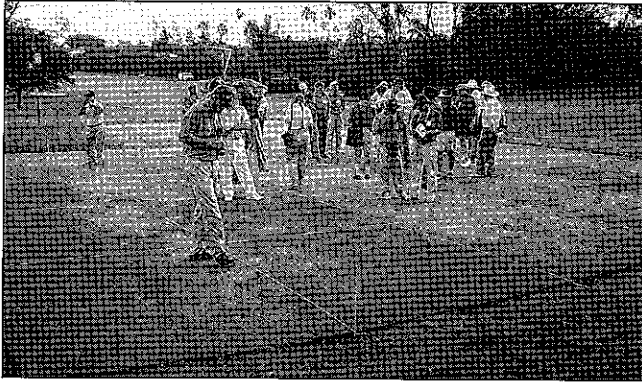
Der grüne Volttreffer

TAYA	Deutsches Weidelgras	Außerordentlich strapazierfähig und trocken tolerant. Die perfekte Wahl für intensiv benutzte Rasenflächen.
DANILO	Deutsches Weidelgras	Bildet durch die feinen Blätter einen besonders dichten und schönen Rasen mit frischer grüner Farbe.
CONNI	Wiesenrispe	Ungewöhnlich gesunde und strapazierfähige Sorte - niedriger und dichter Wuchs.
PERNILLE	Ausläuferrotschwingel	Ausläufertreibende Qualitätssorte - etabliert sich sofort und schließt vorhandene Lücken im Rasen schnell.
SUZETTE	Rotschwingel mit kurzen Ausläufern	Rotschwingelsorte mit kurzen Ausläufern, die Ihrem Rasen einen niedrigen und dichten Wuchs verleiht. Hohe Salz- und Dürretoleranz.
IVALO	Horstrotschwingel	Horstbildende Rotschwingelsorte - ein Rasengras mit sehr dichtem Wuchs, welches keinen Freiraum für Unkräuter zuläßt.

Fragen sie bei Ihrem Lieferanten nach DLF-Trifolium RSM Qualitätssorten - oder wenden Sie sich für weitere Auskünfte direkt an

 **DLF TRIFOLIUM**

Østergade 9 · Postbox 59 · DK-4000 Roskilde · Dänemark
Tel: +45 42 35 18 30 · Telefax: +45 46 32 08 30 · Telex: 43 133



Sortenversuch mit Bermudagrass auf dem Palm Beach C.C.



Spielbahnrenovaton auf dem Seminole G.C.

Lee Burpee von der Universität Georgia erläuterte den Zuhörern in seinem Vortrag „Integrierte Kontrolle von Rasenkrankheiten: Forschung und Wirklichkeit“ (Integrated Control of Turfgrass Diseases: Research and Reality) ein neues Konzept zur Bekämpfung und Vermeidung von Rasenkrankheiten. Die Integrierte Kontrolle beinhaltet die Verwendung mehrerer Strategien zur Bekämpfung einer Krankheit. Der Unterschied zum integrierten Pflanzenschutz besteht seiner Aussage nach darin, daß immer nur eine Krankheit angesprochen wird: Sie soll mit Hilfe eines Modells vorhergesagt (Disease Forecasting), dann bereits im Frühstadium identifiziert (Pathogen Detection) und schließlich, auswählend aus mehreren Möglichkeiten, bekämpft (Chemical Control, Biological Control) bzw. verhindert (Environmental Control, Genetic Control, Nutritional and Physiological Control) werden. Dieses Konzept stellt seiner Aussage nach nur einen Übergang zum anzustrebenden integrierten Pflanzenschutz dar. Anhand eines Beispiels, des Brown Patch, wurde dieser doch recht theoretische Sachverhalt erklärend und verdeutlichend dargestellt.

Mike Kenna von der USGA Green Section berichtete in seinem Vortrag „Möglichkeiten der Wassereinsparung auf Rasen“ (Turfgrass Water Conservation and Quality) von Anstrengungen des Amerikanischen Golfverbandes (USGA) und des Amerikanischen Greenkeeperverbandes

(GCSAA), den Wasserverbrauch auf Golfplätzen zu reduzieren. 3,9 Mio \$ wurden in den letzten 9 Jahren von diesen Verbänden an die Forschungseinrichtungen der Universitäten vergeben, um folgende Möglichkeiten zur Einsparung zu untersuchen:

- Züchtung neuer, trockenresistenter Gräser;
- Einfluß von Pflegemaßnahmen auf den Wasserhaushalt;
- Auswahl und Klassifizierung von Sorten hinsichtlich Trockenresistenz;

– Mechanismen der Trocken-, Hitze- und Salzresistenz. Von Herrn Kenna wurden dann nicht nur erste Ergebnisse zu diesen Themen vorgestellt, sondern auch Forschungsdefizite aufgezeigt. Besonders die wissenschaftlichen Einrichtungen mahnte er, daß sie in Zukunft intensiver und eindringlicher auf die begrenzte Verfügbarkeit von Rohstoffen hinweisen müssen. Es herrscht noch häufig die Einstellung „Viel hilft viel“.

An zwei weiteren Tagen wurden 20minütige wissenschaftliche Vorträge gehalten. Diese waren in verschiedene Themenbereiche zusammengefaßt und liefen teilweise parallel. Folgende Themenkomplexe standen zur Auswahl:

- Unkrautbekämpfung (11 Vorträge),
- Drainage, Pflege, Grüns auf sandreichen Tragschichten (11 Vorträge),
- Krankheiten (3 Vorträge),
- Pestizide, Nährstoffverhalten, Umwelt (8 Vorträge),
- Bodenphysikalische Eigenschaften und deren Auswirkungen auf Rasen (5 Vorträge),
- Züchtung/Genetik (12 Vorträge),
- Informationsaustausch/-Systeme (5 Vorträge),
- Pflanzenernährung/Bodenchemie (6 Vorträge),
- Etablierung/Renovierung/Konkurrenz (8 Vorträge),
- Insekten und Nematoden (7 Vorträge),
- Streßphysiologie/Wachstumsregulatoren (10 Vorträge).

Leider war es unmöglich, alle interessant erscheinenden Vorträge zu besuchen. Um den Rahmen dieses Berichts nicht zu sprengen, sollen aus den aufgezählten Bereichen an dieser Stelle nur 4 Vorträge europäischer Teilnehmer erwähnt werden: Gunther Hardt von der Universität Hohenheim referierte über die Ergebnisse seiner Dissertation „Nitrat- und Ammoniumauswaschung unter Golfgrüns in Abhängigkeit von Düngungshöhe und Stickstoffform“. Der Beitrag fand unter den anwesenden amerikanischen Wissenschaftlern große Anerkennung. Anschließend berichtete Dr. Hähndel von der BSF in einem sehr guten Vortrag über den Gehalt an Kohlenstoff und löslichem Stickstoff unter Sportplätzen. Herr Richter aus Österreich sprach über verschiedene Möglichkeiten der Sportplatzrenovierung in Österreich. Sven Ove Dahlsson aus Schweden stellte in einem vorbildlichen

**ERDEN
KULTURSUBSTRATE**

bundesweit für
**Groß- und
Kleinabnehmer wie
Baumschulen,
Landschaftsbau,
Straßenbau u. v. m.**

HORST TUSCH
Kulturerden

Vogelberg 38
29227 Celle
Tel.: 05141 - 86084
Fax: 05141 - 85329

HYDROSIL
Super-Bentonit

Für Biotope, Teich- u. Deponiebau, sowie zur Bodenverbesserung im Rasen beim Sportplatzbau.

HYDROSIL. Das Super-Bentonit mit den entscheidenden Vorteilen:

- Extreme Gelfestigkeit
- Hohe Wasserbindungskraft ca.(20-fach)
- Bei trockener Lagerung unbegrenzt haltbar

Weiter Informationen bei:
HYDROSIL
Teichdichtung GmbH
Landsberger Str. 511 · 81241 München
Tel. (089) 880195 · Fax (089) 8203368

**Anzeigen
bringen Leben
ins Geschäft!**

Vortrag das Ergebnis seiner Untersuchung „Auswirkung von 4 Kalidüngerformen in zwei N/K Verhältnissen auf das Erscheinungsbild von Golfgrüns“ dar.

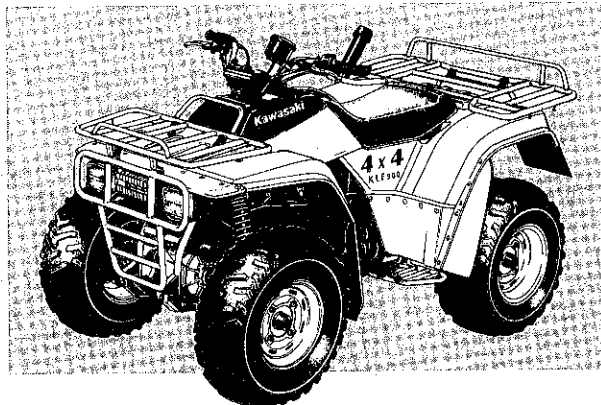
Am Mittwoch, dem Exkursionstag, wurden den Teilnehmern mehrere Möglichkeiten der Besichtigung geboten. Neben den speziellen Touren mit den Schwerpunkten Sport-, Park- und Golffrasen sowie Besuch von Pferderennbahnen stand eine General Tour (von allem etwas) zur Auswahl. Unter Berücksichtigung der großen Anzahl von Golfanlagen in Florida (allein 300 Golfplätze zwischen Miami und West Palm Beach) und der Möglichkeit, die wohl attraktivsten Anlagen davon zu besichtigen, entschieden wir uns für die Golfplatztour. Unter Führung von John H. Foy, einem der Direktoren der USGA, war der Seminole Golf Club, der Mitte der zwanziger Jahre von Donald Ross entworfen wurde, erste Station. Mit allein 193 Bunkern stellt der Platz wohl auch für gute Golfer eine große Herausforderung dar. Der 200 Mitglieder zählende Club, dessen Spielgebühr \$ 2000 im Monat beträgt, wird nur von November bis Mai (entspricht in Florida der Golfsaison) bespielt, so daß die notwendig gewordene Spielbahnrenovation im Juli durchgeführt werden konnte.

Aufgrund der starken Ausbreitung der Warm-Season-Grasart St. Augustinegrass (*Stenotaphrum secundatum*) vom Rough bis in den Spielbahnbereich hinein wurde beschlossen, alle Spielbahnen mit Folie abzudecken und mit Methylbromid zu begasen. Bereits nach zwei Tagen ist der gesamte Pflanzenbestand (einschließlich Bodenlebewesen) abgestorben und wird entfernt. Anschließend wird der Boden durchgefräst und eingeebnet. Schließlich werden Ausläufer von Bermudagrass 419 (*Cynodon dactylon*, ebenfalls ein Warm-Season-Gras) maschinell ausgestreut, dessen Anwachsen bei ausreichender Feuchtigkeit (jährliche Bewässerungsmenge auf diesem Platz: 250000 m³) und 5 g N pro Woche garantiert wird. Folglich hat sich drei Monate später wieder eine geschlossene Grasnarbe etabliert, die ein uneingeschränktes Golfspiel erlaubt. Methylbromid soll, aufgrund seiner schädigenden Wirkung auf die Ozonschicht, in den USA verboten werden. Bei einem Pflegebudget von \$ 800000 pro Jahr (nur laufende Kosten) arbeiten auf diesem Golfplatz 14 festangestellte Greenkeeper.

Generell muß angemerkt werden, daß auf allen besichtigten Plätzen chemische Behandlungsmittel nicht mehr bedenkenlos, sondern vermehrt gezielt und nach Befall eingesetzt werden. Prophylaktische Maßnahmen finden kaum noch statt.

Der Loxahatchee Club, der Heimatplatz von Jack Nicklaus, war nächstes Exkursionsziel. Die acht Jahre alte Anlage, deren Mitgliedschaft erst durch den Besitz einer umliegenden Immobilie möglich ist, präsentierte sich in einem hervorragenden Pflegezustand und zählt gleichzeitig zu den drei Plätzen, die Bentgrass-Grüns (*Agrostis stolonifera*) in Florida besitzen. Durch die Verwendung von *Agrostis stolonifera* muß allerdings ein um \$ 100000 bis 150000 höherer Pflegeetat kalkuliert werden, da der erhöhte Düngerbedarf, zusätzliche Pflanzenschutzmaßnahmen sowie intensive Pflege (Vertikutieren, Aerifizieren) erhebliche Zusatzkosten verursachen. Hinzu kommt die ohnehin aufwendige Pflege der architektonisch sehr anspruchsvoll konzipierten Anlage; diese gilt insbesondere für die extreme Modellierung um die Grüns herum. So sind von den insgesamt 25 Greenkeepern allein fünf ständig damit beschäftigt, die begrenzenden „Hügelketten“ von Spielbahnen und Grüns mit Handmähern (Flymo) zu mähen. Um diese Bereiche durch Rasensoden grün zu bekommen bzw. auch anschließend grün zu

ATV KLF 220 · KLF 300 B · KLF 300 C 4x4 · KLF 400 B 4x4



Wo steht das Klavier?

Kawasaki ATV ist die starke,

wendige Lösung für jede Trans-

portaufgabe. Für Landwirte,

Gärtner, Förster, Musiker... Mit

dem ATV schonen Sie das

Gelände und Ihren Geldbeutel.

Denn das ATV ist das preis-

werte All-Terrain-Vehicle von

Kawasaki. Mit drehmoment-

starkem Einzylinder-Viertakt-

motor. Auf Wunsch mit Allrad-

antrieb und 12-Ganggetriebe.

 **Kawasaki**

Kawasaki Motoren GmbH · Abt. PP/RTG 3 · Postfach 12 80
61 363 Friedrichsdorf/Taunus · Telefax 0 61 72 / 734-160

erhalten, war die zusätzliche Installation eines Regners auf jedem Hügel notwendig.

Schließlich wurde den Exkursionsteilnehmern eine Versuchsanlage mit verschiedenen Bentgrass-Sorten gezeigt, die bezüglich Durchwurzelung und äußeres Erscheinungsbild deutliche Unterschiede aufwiesen.

Der von Pete Dye entworfene Golfplatz Old Marsh, das dritte Exkursionsziel, befindet sich in einem ursprünglichen Sumpfgebiet, das heute noch die seitliche Begrenzung vieler Spielbahnen und Grüns bildet. Auch hier soll durch kontinuierliches Nachsäen der Grüns mit *Agrostis stolonifera* in die bestehende Bermudagrass-Narbe eine möglichst ebene Puttingfläche erzielt werden, da diese nach sechs Jahren noch nicht vollständig erreicht ist. Vom dortigen Superintendenten wurde ganz nebenbei erwähnt, daß ein Großteil der Roughflächen, die sich unmittelbar dem Vorgrün anschließen, in diesem Jahr zum dritten Mal mit St. Augustinegrass neu besodet wurden. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes sowie der enormen Beregnungsmengen (Gesamtberegnungsmenge pro Jahr: 450 000 m³) werden aus den angrenzenden Gewässern vier Mal pro Jahr von einer unabhängigen Umweltbehörde Wasserproben entnommen und auf alle gängigen Rückstände (v. a. Nitrat und Pestizide) untersucht. Bisher traten auch bei der strengen Trinkwasserverordnung in den USA mit einem tolerierbaren Höchstgehalt von 10 mg Nitrat pro Liter keine Probleme auf.

Nach der Besichtigung dieser drei privaten Golfclubs wurde uns eine der beliebtesten und bestgepflegtesten öffentlichen Golfanlagen vorgestellt. Der vier Jahre alte und von Tom Fazio konzipierte Golfplatz „Emerald Dunes“ gehört zu den am stärksten frequentierten Plätzen Floridas. Allein im Juni 1993 spielten hier 4 000 Greenfee-Spieler (Greenfee in der Saison bis zu \$ 125). Neben der Besichtigung von Spielbahn und Grün wurde besonders auf einen Sortenversuch mit African Bermudagrass (*Cynodon transvaalensis*) eingegangen. Zu sehen waren verschiedene Öko- und Zuchttypen, die bezüglich ihrer Streßtoleranz (Tiefschnitt auf 3 mm, scharfes Vertikutieren und häufiges Aerifizieren) geprüft werden. Gewünscht wird dabei eine Sorte, die trotz dieser Behandlung ein grünes Erscheinungsbild aufweist, da die Spieler darauf großen Wert legen. Eine ähnliche Versuchsanlage wurde schließlich auf dem Palm Beach Country Club gezeigt. Die anschließende Golfplatzbesichtigung fiel im wahrsten Sinne des Wortes wegen eines heftigen Gewitters ins Wasser.

Am Freitag, dem 23. Juli, endete der Vortragsteil des Kongresses mit 2 parallel ablaufenden Symposien. Eines stand unter dem Thema „Quantifizierung der Oberflächenbeschaffenheit von Sportflächen“, das zweite war mit „Pestizid- und Nährstoffverlagerung unter Rasen“ betitelt. Im Rahmen dieses Symposiums berichtete unter anderem A. M. Petrovich von der Cornell Universität über den neuesten Stand der Forschung auf dem Gebiet der Auswaschung von Nährstoffen und Pestiziden. Er führte aus, daß in den USA in einer umfassenden Untersuchung aller Trinkwasserbrunnen keine Gefährdung des Trinkwassers durch Düngung von Rasenflächen (im Gegensatz zur Düngung im Ackerbau) nachgewiesen werden konnte. Lediglich die sogenannte Spätherbstdüngung auf sehr sandigen Böden führt zu einer feststellbaren Nitratauswaschung.

Beim großen Abschlußbankett Freitag abend konnten die Teilnehmer ein letztes Mal Adressen und Erfahrungen austauschen, ehe man sich auf ein Wiedersehen in 4 Jahren beim 8. Internationalen Rasenkongreß in Australien verabschiedete.

Bericht über das 75. Rasenseminar der Deutschen Rasengesellschaft e. V.

G. Hardt, Universität Hohenheim

Das 75. Rasenseminar der DRG fand am 13./14. September 1993 in Potsdam statt. Mit dem gewählten Tagungsort sowie dem Leitthema „Rasen und Begrünungen auf leichten und trockenen Sandböden“ sollten vermehrt Interessenten aus den neuen Bundesländern angesprochen werden. So konnte Herr Dr. Lütke Entrup zahlreiche Teilnehmer begrüßen.



Teilnehmer besichtigen die Rasengräserprüfungen. Links Frau Prof. Dr. Hiller, in der Mitte Dr. Lütke Entrup

Am Montag, dem Exkursionstag, wurden zunächst unter Leitung von Frau Prof. Dr. Hiller – Institut für Landschaftsbau, TU Berlin – die Rasengräserprüfung des Bundessortenamtes gezeigt. Nicht nur die Sortenunterschiede einzelner Arten für Gebrauchs-, Strapazier- und Landschaftsrasen, auch die Besichtigung und Vorführung der von Herrn Bruns z.T. selbst entwickelten Maschinen und Geräte fand bei den Teilnehmern großes Interesse. Diese Prüfungen gehen in die Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes ein, die alle zwei Jahre neu aufgelegt wird.

Die anschließende Besichtigung von Rasensportplätzen in Berlin-Charlottenburg durch den Gartenbaudirektor, Herrn Sambale, führte die Teilnehmer ins Mommsenstadion. Es zählt neben dem Olympiastadion zu den wichtigsten Sportstätten Berlins. Aufgrund der schlechten Wasserdurchlässigkeit wurde 1990/91 eine neue Rasentragschicht nach DIN 18035 eingebaut. Der damit allerdings verbundene höhere Pflegeaufwand kann in Zu-



Im Vordergrund von links: Dr. Lütke Entrup, Mitorganisator der Exkursion, Herr Müntefering, Dr. Kurotschka, Herr Belwe

IRONITE Vertriebs GmbH

IRONITE

IRONITE sorgt für:

- stärkere, tiefere Wurzelbildung
- kräftigen Wuchs
- gesundes, widerstandsfähiges Blatt
- kräftige Farbbildung von Gelb nach Grün
- stärkere Farbbildung in den Blüten
- einen gesunden Zellaufbau und -vermehrung

Die Kombination von Elementarschwefel und Kalzium in **IRONITE** bewirkt die Auflösung und das Entfernen von Salzen in den Wurzel-, Kapillar- und Zellbereichen, die sich infolge von Überdüngung bzw. von schädlichen Immissionen angereichert haben (salz- und blockadelösend).

IRONITE – Anwendungsgebiete

IRONITE eignet sich besonders für Rasen, Blumen, Bäume, Sträucher, Zier- und Topfpflanzen.

IRONITE – gesunde und schönere Pflanzen

Neben der intensiven Grünfärbung fördert **IRONITE** das Wurzelwachstum, was für einen strapazierfähigen, gesunden, dichtwüchsigen Rasen Voraussetzung ist. Die Graspflanze selbst kann bakterielle und pilzliche Schaderreger besser abwehren, da ihre Zellen nicht durch übermäßige N-Versorgung schwammig sind und die Zellwände aufgrund der Mikronährstoffe stabil werden. Die moosverdrängende Wirkung des Eisensulfates in **IRONITE** sowie Förderung der Resistenz gegenüber Pflanzenkrankheiten und Schädlingen machen zusätzliche Moosbekämpfungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen in der Regel überflüssig.

Seit Beginn unserer Aktivitäten in Deutschland – vor wenigen Monaten – haben wir bisher nur positive Praxisergebnisse erzielt. Gerade in einer Zeit hoher Umweltbelastung kommt einem Naturnährstoff eine ganz besondere Bedeutung zu. Das **IRONITE**-Team ist flächendeckend in den alten Bundesländern tätig. Fordern Sie den Fachberater in Ihrer Nähe an, denn er hat für Sie

AB SOFORT AUCH EXCLUSIV IN DEUTSCHLAND



Dünger, Düngerstreuer und Pflegegeräte.

Hervorragende Schweizer Qualität in einem besonderen Preis-Leistungs-Verhältnis. Fordern Sie Informationen über die für Sie interessanten Produkte an. Sie sollten sich selbst überzeugen.

IRONITE

IRONITE Vertriebs GmbH
Wingertstraße 10 · 61231 Bad Nauheim/Steinfurth
Telefon 06032/86213 + 9696-0 · Telefax 06032/83569



In Sanssouci; in Bildmitte der Führer durch die Anlage, Herr Hamann

kunft durch den Abbau von Personal nicht aufrechterhalten bleiben. Gleiches gilt für die Sportanlage „Kühler Weg“. Sie hat 9 Plätze, auf denen insbesondere Fußball und Hockey (auf Kunststoffgras) gespielt werden. Das stark frequentierte Rasenspielfeld (bis zu 20 Std./Woche) zeigte deutliche Verdichtungszone und einen fast ausschließlich reinen Poa-annua-Pflanzenbestand.

Die nur 15 Autominuten von Potsdam entfernte und teilweise fertiggestellte Golfanlage des Märkischen Golfclubs Potsdam e.V. war nächster Besichtigungspunkt. Nach einer kurzen Platzvorstellung durch den Präsidenten, Herrn Dr. Kurotschka, wurden mit dem Greenkeeper, Herrn Belwe, auf der bereits bespielbaren 9-Loch-Anlage Pflegemaßnahmen in der Etablierungsphase besprochen.

Am späten Nachmittag stand schließlich noch unter Führung von Gartendirektor, Herrn Hamann, die Besichtigung des Schloßparks Potsdam auf dem Programm (Abb. 4). Sanssouci (ehemalige Residenz Friedrich des Großen), das auf einer Fläche von drei Quadratkilometern entstanden ist, zählt heute zu den bedeutendsten Schloßanlagen in Deutschland. Insbesondere der von

Lenné angelegte und über 60 ha große Landschaftspark fand bei den Teilnehmern großes Interesse.

In einem kurzen Erlebnisbericht des diesjährig stattgefundenen 7. internationalen Rasenkongresses in Florida (18.-24. 7.) wurden von Herrn Hardt einzelne Forschungsschwerpunkte in den USA vorgestellt (siehe ausführlichen Bericht in dieser Ausgabe).

Der zweite Tag wurde durch einen Vortrag von Frau Prof. Dr. Hiller mit dem Thema „Die Rasengraspflanze und ihre Verwendung – Möglichkeiten und Grenzen“ eröffnet. Neben bestimmten Eigenschaften der Rasengräser, die für eine ausreichende Belastung notwendig sind, wurde auf Standortfaktoren, Mischungszusammensetzungen und Pflegemaßnahmen eingegangen.

Über die „Standortanalyse als Grundlage wirtschaftlicher Bauweisen von Rasensportanlagen“ referierte Herr Dipl.-Ing. agr. Prämassing aus Magdeburg und verwies auf die Notwendigkeit bodenphysikalischer und -chemischer Voruntersuchungen. Es gilt, die Bedingungen für einen speziellen Standort festzustellen, um geeignete Voraussetzungen für das Gräserwachstum zu schaffen und gleichzeitig Baufehler zu vermeiden.

Herr Prof. Dr. Pahlke, Institut für Landschaftsbau an der TU Berlin, referierte über „Bodenvorbereitung für belastbare Rasenflächen auf trockenen Standorten“. Zunächst verwies er auf die sandigen Bodenverhältnisse in Brandenburg, wo auf den meisten Standorten der Bodentyp Podsol dominiert. Dieser eignet sich jedoch nur begrenzt als Substrateinbau belastbarer Rasentragschichten, so daß nach seiner Meinung eine Beimischung von langfaserigen Torfsubstraten für eine ausreichende Tragfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit notwendig ist.

Schließlich hielt Herr Dipl.-Ing. Brunner vom Gartenbauamt München einen Vortrag mit dem Thema: „Kosten und Möglichkeiten der Reduzierung im öffentlichen Grün“. Ausgehend von den ca. 10% notwendigen Einsparungen des bisherigen Grünflächen-Pflegebudgets der Stadt München, wird es in Zukunft notwendig sein, eine genaue Kartierung einzelner innerstädtischer Grünflächen vorzunehmen. Die daraus abgeleiteten Pflegepläne, insbesondere jedoch die verminderten Schnittnutzungen einiger Flächen, könnten für die Kostenreduzierung nützlich sein. Ebenso scheint der interdisziplinäre Gedankenaustausch zwischen Wissenschaft (Züchtung niedrigwachsender Arten), Wirtschaft und kommunalen Gartenbauämtern wichtig.

GÜNTHER

Markendünger mit großer Tradition

Rasen braucht Pflege:

Cornufera®

- Rasengerechte Nährstoffversorgung.
- Dichte Rasennarbe !
- Erhöhte biologische Aktivität.
- Reduziert Rasenfäulnis !



Für höchste Ansprüche:

Cornufera® SE

- Zur Intensivrasenpflege !
- Keine Wirkstoffverluste !
- Perfektes Streubild !
- Als Feingranulat !




Günther Cornufera GmbH · 91058 Erlangen

Ransomes GmbH

Frischer Wind aus Münster

Mit neuen Produkten demonstriert Ransomes seinen Anspruch an Qualität und Zuverlässigkeit. Besonders interessant ist der Spindelmäher Fairway 300. Die Schnittbreite ist das eigentlich Neue am Fairway 300, der mit einem Preis von 80000 DM auf den Markt kommt. Mit fünf Units erreicht der Fairway 300 eine Arbeitsbreite von 3 Metern. Sein Einsatz auf Abschlügen, Vorgrüns und Fairways wird durch den abschaltbaren Allradantrieb bei Böschungsabfahrten verbessert. Die geräuschlose Danfoss-Hydraulik und der hinten angebrachte Motor machen den Fairway besonders bedienerfreundlich. Mit einem Gewicht von 1472 kg hat er dank der Bereifung nur einen Bodendruck von 0,7 kg/cm². Die Spindeln leisten, mit sieben oder elf Messern ausgerüstet, 64 oder 100 Schnitte pro Meter bei einer Schnitthöhe zwischen 6 und 38 Millimetern. Der eingebaute Kubota-Motor beschleunigt den Fairway 300 auf eine Arbeitsgeschwindigkeit von 12 km/h und eine Fahrgeschwindigkeit von 25 km/h.

Bei Ransomes wird nicht überstürzt gehandelt. „Nicht die schnelle Mark machen, sondern auf lange Sicht Fuß fassen“, ist die überzeugende Firmenpolitik von Ransomes. Für das erwartete Zuwachsgeschäft aus dem Osten Deutschlands wurde das Unternehmen umstrukturiert. Die Mutter im United Kingdom holte sich im Mai 1992 die Verantwortung für den Export in Europa zurück. Für den neuen Geschäftsführer in Münster, Richard Höpfner, bleibt außer Deutschland das Geschäft mit der Schweiz, Österreich und Ungarn. Mit 23 Millionen Umsatz in Deutschland hatte sich 1992 der Wegfall des Exports nach Europa bereits bemerkbar gemacht. Die Niederlassungen in Deutschland wurden aufgelöst und statt dessen die Händler gestärkt. Es gibt keinen Direktverkauf: 25 Händlern mit klar definierten Gebieten obliegen Beratung, Verkauf, Service und Ersatzteillieferung. Die Mitarbeiterzahl wurde von 45 (einschließlich der Niederlassungen) auf 27 gesenkt. Dabei sind fünf Gebietsleiter, die auch für das Geschäft im Osten zuständig sind. Nach der Konsolidierung verzeichnet Ransomes Deutschland trotz des verkleinerten Vertriebsgebietes 1993 bereits eine Umsatzsteigerung um 15 Prozent.

Mit der Übernahme der Maschinen von Cushman und Ryan wurde das Programm abgerundet. Die Flaute in den Kommunen soll aufgefangen werden. „Wir suchen das Geschäft im Golfbereich. Hier ist man nicht so anspruchsvoll im Komfort. Im Kommunalbereich erhöhen z. B. die Anforderungen an die Fahrerkabine die Kosten.“ Wenn Entscheidungsfindungen über ein Jahr und länger dauern und dabei noch über den Preis gekauft wird, ist es verständlich, daß Gottemeyer das Geschäft mit dem Golfmarkt sucht: „Im Golfmarkt wird über die Qualität verkauft, und die Entscheidung zum Kauf fällt innerhalb von drei Wochen.“

Stand bei der Produktion im United Kingdom seit der Firmengründung 1789 das Werkzeug im Vordergrund, so wurden inzwischen die ersten Maschinen speziell für den anspruchsvollen europäischen Markt entwickelt. „Alle Produkte, die von England kommen, werden bei uns durchgecheckt.“ Franz Kersting, Kundendienstleiter bei Ransomes, erläutert das Service-Angebot. „Bis freitags 18 Uhr können bei uns noch Ersatzteile abgerufen werden, während der Saison auch samstags. Das wettbewerbsfähige Preisniveau ist für die Händler interes-

MULE 500 · MULE 1000 · MULE 2010 4x4



Jedem sein Laster! Mit der Mule von Kawasaki kann sich jeder mehr Fahrspaß bei der Arbeit leisten. Mal eben durchs Gelände? Kein Problem. Kawasaki Mule ist das preiswerte, vielseitige Nutzfahrzeug, das den Boden schont. Auf Wunsch mit zuschaltbarem Allradantrieb, mit luftgekühltem Ein- oder wassergekühltem Zweizylinder-Viertaktmotor.



Kawasaki Motoren GmbH · Abt. PP/RTG 3 · Postfach 12 80
61 363 Friedrichsdorf/Taunus · Telefax 0 61 72 / 734-160

sant, und sie sind deshalb auch zu Serviceleistungen bereit.“

„Die erste Maschine verkauft sich einfach. Über den Service verkaufen Sie die nächste.“ Alfons Gottemeyer ist für Vertrieb und Marketing von Ransomes zuständig und garantiert Kontinuität in der Vertriebspolitik des Unternehmens. „Wir bleiben am Ball im Kommunalbereich“, bekräftigt Höpfner das Engagement mit neuen Geräten. In der Schweiz arbeitet Ransomes nicht mehr mit einem Generalimporteur, sondern ebenfalls mit Händlern. Im Bereich Ost-Schweiz vertritt die Maschinen-Abteilung des Landverbands St. Gallen und in der Suisse Romande im Westen die FCA Fribourg (Fédération des coopératives agricoles du canton de Fribourg) die Maschinen von Ransomes, Ryan und Cushman. In der Zentralschweiz mit 12 Kantonen und dem Oberwallis ist die Wega AG der Ansprechpartner für Maschinenbesitzer und Neuinteressenten. mvs

Honda

20 Millionen Motorgeräte

Das Honda Motorgerätewerk in Hamamatsu/Japan feierte im Dezember 1992, 39 Jahre nach Produktionsbeginn, die Fertigstellung des 20millionsten Motorgerätes.

Im Jahre 1953 begann Honda mit der Fertigung von Motorgeräten des Typs „H“ für den landwirtschaftlichen Einsatz.

Das Angebot an Honda Motorgeräten umfaßt weltweit 230 Modelle.

Die Zahl in Hamamatsu produzierter Motorgeräte stieg von einer Million im Jahre 1979 in nur zwei Jahren auf fünf Millionen in 1981. Vier Jahre später waren insgesamt zehn Millionen Motorgeräte hergestellt worden.

Honda Motorgeräte werden in über 40 Ländern der Erde vertrieben. Das Exportgeschäft begann 1963 mit der Ausfuhr von Motorhacken nach Frankreich.

Neben den Produktionsstätten in Japan werden Honda Motorgeräte in zehn weiteren Ländern gefertigt. Weltweit werden jährlich über 1,4 Millionen Honda Motorgeräte verkauft.

Honda arbeitet weiterhin daran, in der Entwicklung seiner Produkte internationalem Standard zu genügen. Seit 1990 entwickelt Honda schadstoffarme Motoren im Honda-Forschungs- und Entwicklungszentrum Asaka-Higashi in Japan.

Der Honda GX 120 K1 ist weltweit der erste Industriebmotor, der den Test der international strengsten Abgasbestimmungen „CARB 94“ bestanden hat. Nach den Tests der kalifornischen Umweltbehörde, California Air Resources Board (CARB), unterschreiten die Emissionen des Honda GX 120 K1 die kalifornische Abgasvorschrift bei den Kohlenmonoxiden um rund 22,7 Prozent und bei den Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden um 15 Prozent. Der niedrige Schadstoffausstoß wird durch eine Mager-Mix-Auslegung („Lean-burn“-Technik) und eine weitere Eingrenzung der bislang schon strengen Fertigungstoleranzen erreicht.

Ab 1993/94 wird der größte Teil der Motorgeräte von Honda mit dem schadstoffarmen 4-Takt-OHV-Motor aus-

gerüstet. Die schrittweise Produktionsumstellung kommt allen Geräten zugute, die von Benzinmotoren der Serie GX angetrieben werden. Die Leistungsspanne der neuen Motoren deckt den Bereich von 2,57 kW (3,5 PS) bis 14,9 kW (20 PS) ab.

Cornufera SE

Feingranulat für die Langzeit-Rasendüngung

Zur Düngung von Sportrasenflächen, Golfplätzen, Zier- und Gebrauchsrasen mit mittlerer bis hoher Pflegeintensität bietet Günther jetzt einen neuen synthetisch organisch-mineralischen Langzeitdünger an, der einige herausragende Eigenschaften aufweist. So enthält der Dünger beispielsweise keinen Nitratstickstoff. Eine Nitratbelastung des Bodens kann damit also nicht erfolgen.

Ein Drittel des gesamten Stickstoffanteils von 20 Prozent liegt zudem als schwefelummhüllter Harnstoff vor. Dies ist eine besondere Stickstoff-Form, bei der der Stickstoff wie in einem Depot lagert und erst nach und nach abgegeben wird. Dadurch erklärt sich auch die bis zu drei Monaten andauernde Wirkung.

Obwohl der neue Dünger auf Nitratstickstoff verzichtet, ist dennoch eine Startwirkung binnen sieben Tage gewährleistet. Dies ist in erster Linie auf die feine Granulierung zurückzuführen, durch die der Stickstoff schnell zur Wirkung kommen kann. Auch Wirkungsverluste, die beim Mähen mit Mähgutaufnahme entstehen können, lassen sich dadurch vermeiden, da das feinkörnige und gut rieselfähige Granulat beim Ausbringen direkt auf den Boden gelangt.

Außerdem enthält Rasendünger Cornufera SE noch Phosphat und Kalium. Diese fördern in erster Linie die Wurzelbildung und Bestockung der Gräser. Ferner enthält der Dünger die Spurenelemente Magnesium und Eisen, die für die Bildung von Blattgrün notwendig sind und für eine intensive Grünfärbung sorgen. — pra —

Limagrain

Nur für Profis: Rasenmischungen

Das neue Rasenprogramm TOP GREEN bietet dem professionellen Garten- und Landschaftsbauer qualitativ hochwertige Saatmischungen, die speziell für seine besonderen Ansprüche entwickelt wurden.

TOP GREEN übertrifft mit der Qualitätsstufe seiner Mischungen deutlich die Mindestanforderungen der RSM. Modernste Technologien garantieren gleichbleibend hohe Qualität, zuverlässige Keimfähigkeit und Reinheit des Saats.

TOP GREEN ist eine Auswahl für den Profi, die zu optimalen Ergebnissen in allen Bereichen des Garten- und Landschaftsbaus, der Gestaltung von Sport-, Repräsentations- und Freizeitflächen und des öffentlichen Grüns führt.

TOP GREEN: das zukunftsorientierte Rasenprogramm von Force Limagrain, im Vertrieb von HESA, Bismarckstraße 59, 64293 Darmstadt, Tel. 061 51/852-0, Fax 061 51/82630.



ALTEC
Verladeschienen

ALTEC GmbH, Gaisrain 20, D-78224 Singen, ☎ 077 31/68062-
Telefax 077 31/68081

Prospekte anfordern!



HOWARD 1260

Unübertroffenes Schnittbild durch vorheriges Ansaugen und Aufstellen der Gräser.



MHG Maschinen für die professionelle Rasenpflege

Martin Horlacher, 93159 Sinzing, Postfach 2, Tel. 09 41/3 77 40, Fax 09 41/3 62 99

optimax
Rasen

OVERSEEDING

Wie, was, wann?

Rufen Sie uns an, die fachliche Beratung und das geeignete Saatgut erhalten Sie von uns.
Rasen-Hot-Line (07072) 6250

Neuheiten zeigen wir Ihnen auf der AREAL, Sie sind auf unserem Stand herzlich willkommen.

Optimax Saatvertriebs-GmbH
Postfach 7 · 72144 Dusslingen bei Tübingen
Telefon (07072) 6350 · Fax (07072) 4883

QUARZSAND
mehrfach gewaschen in verschiedenen Körnungen zum Besanden des Rasens.

Franz Feil

Quarzsandwerk
91785 Pleinfeld
☎ 091 44/250 - Sandwerk 091 72/1720

schanzlin
Kommunal- und Spezialschlepper

Schanzlin Traktoren und Maschinen GmbH
79367 Weisweil · Tel. 07646/890-0 · Fax 07646/8980

Neu

Fiatagri Serie 86:
Die vielseitigen, robusten Spezial- und Kommunschlepper!
Moderne Technik zu günstigen Preisen!

SZ SCHMETZ
D-47533 KLEVE
Tel. 02821/992-0

areal
Köln, 27.-30. Okt. '93
Halle 14.2
Stand K19

FIATAGRI

RASENBAUMASCHINEN
Die rentablen Maschinen für jeden Landschaftsgärtner

Vorwalzen
Säen
Einigeln
Nachwalzen

Vertikutierer
Sämaschinen
Rasenlüfter
Kleinmotorwalzen

SEMBDNER
SEIT MEHR ALS 75 JAHREN

SEMBDNER Maschinenbau
82110 Germering/München
Telefon (089) 842377
Telefax (089) 8402452

Die Basismesse für Umfeldgestaltung



areal

Köln

27.-30. Okt.'93

INTERNATIONALE FACHMESSE FÜR FLÄCHENGESTALTUNG UND FLÄCHENPFLEGE MIT LANDSCHAFTSARCHITEKTENTAG

Das gestaltete Umfeld, die lebenswerte Umwelt für die Menschen im Einklang mit der Natur: dieses Ziel wird immer mehr zum Zukunftsmarkt.

Die **areal** ist dafür die Basismesse.

Sie verschafft den totalen Überblick und zeigt die neuen Perspektiven für die Flächengestaltung und Flächenpflege.

Rund 360 Firmen aus ca. 15 Ländern zeigen:

Grünanlagen und Wegebau · Pflanzen und Saat · Platz- und Landschaftspflege · Anlagenausstattung und -einrichtung · Biologische, chemische Produkte · Winterdienst · Friedhofstechnik

DREIFACHMESSE

Ihr Termin mit Dreifachnutzen
Köln, 27.-30. Oktober 1993

fsb - Internationale
Fachmesse
für Freizeit-, Sport-
und Bäderanlagen

areal - Internationale
Fachmesse
für Flächengestaltung
und Flächenpflege

IRW - Internationale
Fachmesse
für Instandhaltung,
Reinigung und Wartung

NEUE ÖFFNUNGSZEITEN
Mi.-Fr. 10-18 Uhr, Sa. 10-15 Uhr

COUPON

Senden Sie mir/uns bitte weitere Informationen

areal fsb IRW
 Infos Landschaftsarchitektentag

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

KölnMesse, Postfach 2107 60, D-50632 Köln, Tel. 0221/821-23 27

 **KölnMesse**