

# Greenkeepers Journal



Heft 2/25 · ISSN 1867-3570 · G11825F

## Lesen Sie in dieser Ausgabe:

- **Dürrephasen und ihre Folgen: Bäume in heißen Sommern**
- **Maikäfer fliegen wieder – nicht überall, aber gebietsweise**
- **Von Unschuldslämmern und schwarzen Schafen**



Inside:  
**Sonderseiten demopark 2025**

## Wissenschaft:

- **Die Aktivierung des Bodenlebens: Wie können bereits vorhandene Nährstoffe in Vegetationstragschichten freigesetzt werden?**
- **Projekt RoboFilz: Einfluss des Mähens mit Mährobotern auf die Filzbildung im Rasen, Teil 2**
- **Evaluierung faunaschonender Modifikationen an handgeführten Hochgrasmähern**
- **Welche Partnerschaften braucht das Grün der Zukunft? Bericht zum 9. Forschungsforum-Landschaft**
- **Die Rasenszene trauert um Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing**

# RASEN

TURF GAZON

European Journal of Turfgrass Science



Deutsche  
Rasengesellschaft e.V.

Jahrgang 56 · Heft 2/25

 **BARENBRUG**

# STARK WIE STAHL

## Jetzt auch für Greens



### RPR Golf Ultrafine

- Ultrafeines Selbstregenerierendes Deutsches Weidelgras
- Tiefschnitt bis 5 mm
- Keimung und Wachstum bei niedrigen Temperaturen
- Verlängerung der Spielsaison

Ihr Rasen Ratgeber und Lieferant:



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



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



[www.barenbrug.de/rpr](http://www.barenbrug.de/rpr)

**RPR Golf Ultrafine**  
**DEMOPARK INFO PUNKT**

STANDNUMMER G-714





### Sehr geehrte Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,

für diese Ausgabe werde ich, als langjähriger Beisitzer, das Vorwort aus Sicht eines Stadion- bzw. Fußball-Greenkeepers verfassen.

Während im Golf aktuell Hochsaison herrscht, ist im Fußballbereich inzwischen Sommerpause. Bereits ab Januar wurden, gemeinsam mit den sportlichen Bereichen, die Planungsfenster für die Renovations- und Regenerationsmaßnahmen der unterschiedlichen Platztypen abgestimmt. Schon in der frühzeitigen Planung gilt es zu berücksichtigen, welche Finals die einzelnen Mannschaften zu Saisonende erreichen können. Ein bis auf den Tag genauer Maßnahmenkalender, in dem jede einzelne Mannschaft ihre Spielzeiten hinterlegt, strukturiert die dafür in den Pausen geplanten Arbeiten im Greenkeeping. Beispielhaft benötigt ein Hybridrasensystem im Profibereich mindestens 10 Wochen Zeit, vom Abfräsen der Vegetationsdecke über die Ansaat bis hin zur Beispielfähigkeit.

Auch wir spüren immer häufiger die Herausforderungen durch extreme Witterungsverhältnisse. So heizen sich die, zu mehr als 90 % durch Tribünen und Stadionsdächer eingeschlossenen, Rasentragschichten durch die hohen Temperaturen – ohne fortlaufende Kühlung durch Beregnungswasser – weit über 60 °C auf. Werte, durch die

die optimalen Wachstumsbedingungen für Gräser extrem eingeschränkt werden. Die typischen Rasenkrankheiten einer Neuansaat, wie Pythium oder Grey-Leaf-Spot, werden durch diese Verhältnisse und den damit verbundenen Stress gefördert. Hier beginnt der Wettlauf mit der Zeit bis hin zum geplanten Trainings- oder Spielauftritt.

Dies beschreibt auch die Bedeutung unseres Berufsbildes: „Da ist wieder was Neues entstanden, das wir als Greenkeeper Grün halten müssen!“ Ein geschultes Auge ist bei dem Anwachsen der neuen Ansaaten nicht wegzudenken. Von den Morgenstunden an bis hin zum Sonnenuntergang erfolgen stündlich Rundgänge durch die einzelnen Liegenschaften, auch um mit Temperatur- und Feuchtigkeitsmessern Bodenwerte zu überprüfen. Prävention im Sinne des integrierten Pflanzenschutz fängt bereits im Vorfeld über die Auswahl der Saatgutmischungen an, die bei uns jährlich sortenweise rollieren, damit der Wirt nicht immer die gleichen Gräser vorfindet.

Anhand der kurzen Schilderung lässt sich nicht nur erkennen, wie wichtig die betrieblichen Ressourcen sind, sondern liebe Kolleginnen, liebe Kollegen: wie wichtig eine ausgewogene Teamarbeit ist und da, wo sie noch nicht herrscht, immer mehr an Bedeutung bekommen sollte!

Eine solche Teamarbeit ist das Grundgerüst für hohen Qualitätsanspruch in jedem Betrieb. Jeder einzelne Mitarbeitende ist wichtig, sollte wertschätzend im Team integriert sein. Dabei kommt es nicht nur auf fachliche Expertise oder Weiterbildung an, sondern auch auf die Förderung der sozialen Kompetenzen. Auch ist es wichtig, jedem Mitarbeitenden zu jeder Zeit eine Work-Live-Balance zu ermöglichen.

Ein guter und ich sage das hier mit Nachdruck, ‚gesunder Umgang‘ miteinander ist der Schlüssel zum Erfolg, ebenso die wichtigste Komponente, um gesund zu bleiben. Jeder einzelne von Ihnen/Euch sollte sich bewusst machen, in welchem Ausmaß sich ein dauerhaft zu hohes und fortwährendes Stressaufkommen auf die Gesundheit und das Miteinander im Team auswirkt. Hierbei sollte die Führungskraft frühzeitig erkennen, wie Stress durch hohes Arbeitsaufkommen kompensiert werden kann.

Ich konnte beispielhaft in anderen Clubs feststellen, dass die Ziele für das bereitgestellte Budget häufig zu hoch angesetzt werden. Kann das Team, mit der Anzahl an Mitarbeitenden, die anstehenden Aufgaben nicht erfüllen, hilft nur noch eine Aufstockung zur Entlastung jedes einzelnen. Auch das würde den Job im Greenkeeping wieder attraktiver machen. Dazu müsste jedoch die in unserer Gesellschaft vorherrschende Mentalität „Geiz ist geil“ kritisch überdacht und vielleicht besser durch „Qualität vor Quantität“ ersetzt werden.

Was ich Ihnen/Euch mit auf den Weg geben möchte: Achtet bitte auf Euch und die mit Euch Arbeitenden! Lebt bewusst im Heute und nicht nur im Morgen! Ganz aktuell verdeutlicht dies der unerwartete Tod von Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing, der mich und viele in unserer Szene sehr getroffen hat. Mit Wolfgang verband mich ein enger Kontakt und aus Gesprächen weiß ich, dass er noch so viel vorhatte ... Ein großer Verlust – persönlich, für die Branche, insbesondere aber für seine Familie, der unsere Gedanken gelten.

Ihr/Euer

Georg Schmitz,  
GVD-Beisitzer



## demopark 2025

Besuchen Sie den Greenkeeper Verband Deutschland auf der demopark (22.–24. Juni 2025) im Rasenkompetenzzelt, **Stand: RK-09**; die Deutsche Rasengesellschaft, Schirmherrin der ‚Sonderschau Rasen‘ finden Sie ebenda, **Stand: RK-14**.

## Termine 2025/2026

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Bundesverband (GVD)</b>   |  | <b>Herbsttagung</b><br>Ort: Bad Windsheim<br>Infos: Manfred Beer<br>(bayern@gvd-regional.de) <span style="float:right">17. – 18.11.2026</span>   |
| <b>Demopark 2025</b><br>Ort: Eisenach<br>Infos: GVD-Geschäftsstelle<br>(info@greenkeeperverband.de) <span style="float:right">22. – 24.06.2025</span>                        |  |  |
| <b>GVD-Praxistage</b><br>Ort: Region Nord<br>Infos: GVD-Geschäftsstelle<br>(info@greenkeeperverband.de) <span style="float:right">23. – 24.09.2025</span>                    |  |  |
| <b>Baden-Württembergischer Greenkeeperverband e.V.</b>   |  | <b>GVD-Mitte e.V.</b><br><i>Zu Redaktionsschluss lagen noch keine Termine vor.</i>   |
| <i>Zu Redaktionsschluss lagen noch keine Termine vor.</i>  |  | <b>Greenkeeper Nord e.V.</b>   |
| <b>Greenkeeper Verband Bayern e.V.</b>   |  | <b>Greenkeeper-Turnier</b><br>Ort: GC Königshof Sittensen<br>Infos/Anmeldung: Frank Schäfer<br>(frank.schaefer@greenkeeper-nord.de) <span style="float:right">02.06.2025</span>                      |
| <b>Greenkeeper-Turnier</b><br>Ort: GC Augsburg<br>Infos: Manfred Beer<br>(bayern@gvd-regional.de) <span style="float:right">05.08.2025</span>                                |  | <b>Herbsttagung (im Rahmen der GVD-Praxistage)</b><br>Ort: GC St. Dionys<br>Infos/Anmeldung: Frank Schäfer<br>(frank.schaefer@greenkeeper-nord.de) <span style="float:right">23. – 24.09.2025</span> |
| <b>Herbsttagung</b><br>Ort: Sportschule Oberhaching<br>Infos: Manfred Beer<br>(bayern@gvd-regional.de) <span style="float:right">11. – 12.11.2025</span>                     |  | <b>Greenkeeper Verband NRW e.V.</b><br><i>Zu Redaktionsschluss lagen noch keine Termine vor.</i>   |
| <b>Frühjahrstagung (mit Fortbildung Pflanzenschutz)</b><br>Ort: GC Ingolstadt<br>Infos: Manfred Beer<br>(bayern@gvd-regional.de) <span style="float:right">10.03.2026</span> |  | <b>GVD Regionalverband Ost e.V.</b>  |
| <b>Bayer. Greenkeeper-Meisterschaft</b><br>Ort: GC Feldafing<br>Infos: Manfred Beer<br>(bayern@gvd-regional.de) <span style="float:right">04.08.2026</span>                  |  | <b>Greenkeeper-Turnier</b><br>Ort: GC Prenden<br>Infos: Peter Carow<br>(ost@gvd-regional.de) <span style="float:right">25.07.2025</span>   |
|  |  | <b>GVD-Geschäftsstelle</b><br>Kreuzberger Ring 64 • 65205 Wiesbaden<br>Tel.: 0611 - 901 87 25 • Fax: 0611 - 901 87 26<br>info@greenkeeperverband.de • www.greenkeeperverband.de                      |

## INHALT

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| <b>GVD</b>   |    | <b>PRAXIS</b>  |    |
| Termine  | 2  | Aktuelle Entwicklungen zur Wasserverfügbarkeit                                       | 34 |
| GVD-News   | 3  | Der nächste Hitzesommer naht   | 38 |
| Wir begrüßen beim GVD  | 3  | Maikäfer fliegen wieder – nicht überall, aber gebietsweise                           | 40 |
| Die Rasen- und Greenkeeping-Szene trauert um Prof. Dr. Wolfgang Prämalsing | 4  | DWD-Frühwarnsystem:<br>Entwicklung des Eichenprozessionsspinners im Blick            | 42 |
| Neue GVD-Partner   | 8  |  |    |
| Wetterkapriolen und ein verdienter Dt. Meister                             | 10 | <b>Golfplatz</b><br>Von Unschuldslämmern und schwarzen Schafen                       | 44 |
| Technik zum Anfassen und Austausch auf Augenhöhe                           | 12 | <b>Impressum</b>   | 48 |
| <b>WEITERBILDUNG</b>   |    | <b>Sonderseiten: DEMOPARK 2025</b>   |    |
| DEULA Rheinland  | 14 | Effiziente Technik für die Praxis  | 50 |
| DEULA Bayern   | 15 | Sonderschau Rasen: Fachwissen von Rasenexperten                                      | 52 |
| <b>SWISS GREENKEEPERS ASSOCIATION</b>                                      |    | Strapazierte Rasenflächen benötigen geeignete Bodenpflege                            | 54 |
| Neues aus der Schweiz  | 16 | Messe-Facts  | 54 |
| Termine  | 16 | Der demopark-Neuheitenwettbewerb 2025  | 58 |
| <b>FACHWISSEN</b>  |    | <b>Offizielles Organ</b>   |    |
| Pflanzen sind sesshaft – oder etwa nicht? (Teil 3)                         | 18 |  |    |
| Bäume in heißen Sommern  | 26 |  |    |

# GVD-News

## Sehr geehrte Mitglieder, liebe Freunde des GVD,

kaum zu glauben, aber es sind schon wieder zwei Jahre vergangen – die Zeit vergeht einfach wie im Flug. Jetzt steht die **demopark 2025** vor der Tür, und wir freuen uns sehr darauf, viele von Ihnen dort zu treffen! Auch viele unserer Partner sind als Aussteller vor Ort und freuen sich auf einen Besuch. Besuchen Sie uns auch in unserem **Rasenkompetenz-Zelt** – sowohl an unserem Stand als auch am Meeting-Point sind wir für Sie da.

Ein weiteres Highlight erwartet uns Ende September: Am **23. und 24. September 2025** finden unsere **2. Praxistage**, dieses Mal im Norden, statt. Gemeinsam mit dem Greenkeeper Nord e.V. organisieren wir eine spannende Exkursion und ein abwechslungsreiches Programm im **Golfclub St. Dionys**. Wir würden uns sehr freuen, Sie auch dort begrüßen zu dürfen! Die Teilnehmerzahl wird auch dieses Mal wieder auf 50 Personen begrenzt sein.

Nutzen Sie diese Gelegenheiten – genauso wie die Veranstaltungen der Regionalverbände – für einen guten Austausch unter Kollegen.

Alle aktuellen Termine finden Sie auf unserer Homepage!

Gerade wenn Wetterkapriolen oder andere Überraschungen unseren Alltag fordern, ist ein starkes Netzwerk eine echte



Christina Seufert



Elisabeth Bließen

### Geschäftsstelle

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

Unterstützung. Gemeinsam lassen sich viele Herausforderungen leichter bewältigen – niemand muss alleine dastehen.

Wir freuen uns auf viele gute Gespräche und ein Wiedersehen bei unseren Veranstaltungen!

Ihr GVD-Team aus der Geschäftsstelle

Christina Seufert

Elisabeth Bließen

| GVD – Aktuelle Anzahl der Mitglieder nach Regionen und Beitragsklassen |         |        |        |        |        |        |       |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Anzahl (insgesamt):  | 980     | 168    | 242    | 124    | 251    | 140    | 55    |
|  | 100,00% | 17,14% | 24,69% | 12,65% | 25,61% | 14,29% | 5,61% |
| Beitragsklasse   | Gesamt  | BW     | Bayern | Mitte  | NRW    | Nord   | Ost   |
| Greenkeeper im Ruhestand   | 59      | 5      | 15     | 4      | 24     | 9      | 2     |
| Greenkeeper  | 319     | 52     | 83     | 40     | 76     | 50     | 18    |
| Head-Greenkeeper   | 263     | 49     | 65     | 31     | 63     | 43     | 12    |
| Platzarbeiter  | 51      | 12     | 11     | 6      | 11     | 4      | 7     |
| Fördermitglied   | 60      | 10     | 10     | 13     | 15     | 8      | 4     |
| Firmenmitglied   | 95      | 17     | 19     | 12     | 32     | 13     | 2     |
| Golf-Club  | 85      | 13     | 24     | 12     | 21     | 9      | 6     |
| Ehrenmitglied  | 3       | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0     |
| Sonstige   | 6       | 1      | 3      | 2      | 0      | 0      | 0     |
| Passiv   | 26      | 5      | 8      | 3      | 4      | 2      | 4     |
| Schnupper-Mitglied   | 13      | 3      | 4      | 1      | 4      | 1      | 0     |

Stand: 14.05.2025

**Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder:**

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>Mitglied</b> | <b>Firmenmitglied</b>                |
| Artur Pawlar    | Jan-Hendrik Westphal<br>(arobo GmbH) |
|                 | Can Gür (Iseki Maschinen GmbH)       |

Das nächste  
**greenkeepers JOURNAL**  
 erscheint am  
**30.09.2025.**  
 Anzeigenschluss ist der  
**01.09.2025.**

**ProSementis**  
 Tel. +49-(0)7071-700266  
 info@prosementis.de  
 www.ProSementis.de

Rasen - Saaten  
 Rollrasen - Pflegeprodukte



**Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing**

**03. Mai 2025**

## Nachruf

**Mit großer Trauer und Betroffenheit nimmt die Rasen- und Greenkeeping-Szene Abschied von Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing, der überraschend im Alter von 65 Jahren verstarb.**

Mit Sprache umzugehen, ist unser beruflicher Alltag in der FachRedaktion, zu der Prämaßing als fester Bestandteil gehörte. ‚Sprachlosigkeit‘ ist der Begriff, der das Empfinden seit der traurigen Nachricht wohl am ehesten trifft. Die jährlichen Redaktions-Sitzungen nahm er – soweit irgend möglich – wahr und unterstützte die FachMagazine mit vielen Beiträgen und von ihm lesergerecht angepassten Studienarbeiten. Prämaßing war geschätzter Dozent, Referent und Ansprechpartner für nahezu die ganze Golfbranche, über die Grenzen Deutschlands hinaus, insbesondere aber ‚Mensch‘ – und mir persönlich: Freund. Unsere Gedanken gelten jetzt seiner Frau und seinem Sohn.

*Stefan Vogel für die Redaktionen der Köllen-FachMagazine und die Köllen Druck+Verlag GmbH*

*Nachfolgend haben wir neben Auszügen aus Prof. Thieme-Hacks Trauerrede eine Auswahl an Beileidsbekundungen aus der Szene aufgenommen und bitten um Verständnis, dass wir nicht alle berücksichtigen konnten.*

Wir trauern um Wolfgang Prämaßing,

die Hochschule Osnabrück, die Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, das Institut für Landschaftsbau, das Kompetenzzentrum für Rasenforschung. Die DEULA Rheinland, die Forschungsgesellschaft Landschaftsbau Landschaftsentwicklung, der Fördererkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung, der Deutsche Golf Verband (DGV), der Greenkeeper Verband Deutschland (GVD), die Deutsche Fußball Liga (DFL), der Deutsche Fußballbund (DFB), die Deutsche Rasengesellschaft (DRG), die Europäische Rasengesellschaft (ETS), die Internationale Rasengesellschaft (ITS) trauern um Wolfgang Prämaßing.

In all diesen und in noch vielen weiteren Organisationen hat er Aufgaben übernommen, sich eingebracht im Vorstand, als Board-Member, als Berater oder als Mitarbeiter in Gremien, als Juror für Pitch oft the Year und hat sein Thema, die Rasen-Forschung ehrenamtlich in unglaublicher Weise vorangetrieben.

Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing hat seit dem Wintersemester 2017 an der Hochschule das Lehr- und Forschungsgebiet Nachhaltiges Rasenmanagement vertreten. Der Stifter, der diese Stelle ins Leben gerufen hat, die Deutsche Rasengesellschaft, war auf der Suche nach einem neuen engagierten Forschungsstandort und fand sie in der HS Osnabrück.

Im Bereich der Lehre hat Wolfgang viele Studenten für dieses Nischen-Thema begeistern können, bzgl. Forschung hat Wolfgang nach acht Jahren Tätigkeit Deutschland und die Hochschule Osnabrück fest in die Internationale Science-Community eingebunden. Eine Erfolgsgeschichte, die noch lange hätte weitergehen sollen.

Viel schwerer ist aber der Verlust des Menschen, den wir in den acht Jahren schätzen und lieben gelernt haben. Wir werden noch lange

diesen Verlust verschmerzen müssen. Was uns aber bleibt, sind die Erinnerungen: 8 Minuten auf der Nordschleife, mit Helm und Sechspunktgurt. Nicht den Tacho, sondern den Anzeiger der Fliehkräfte im Blick. Hat es Dir gefallen? Das jetzt waren 80 %, wegen der kalten Reifen. Wollen wir noch eine Runde?

Wolfgang wird am Institut, aber auch an der ganzen Fakultät menschlich und fachlich eine große Lücke hinterlassen. Wir trauern mit seiner Familie.

*Prof. Martin Thieme-Hack, Hochschule Osnabrück, ILOS – Institut für Landschaftsbau, Sportfreianlagen und Grünflächen*

Mit großer Betroffenheit und in tiefer Trauer nehmen wir Abschied von unserem langjährigen Kollegen, Lehrer, Wegbegleiter und Freund Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing. Über mehr als drei Jahrzehnte hinweg war Wolfgang ein prägender Teil des DEULA Rheinland Bildungszentrums in Kempen. Als Referent, engagierter Ausbilder und anerkannter Experte auf dem Gebiet der Rasenpflege hat er Generationen von Greenkeepern, Fachkräften und Kollegen mit seinem außergewöhnlichen Wissen, seiner Leidenschaft und seiner Menschlichkeit inspiriert. Seine lebendigen Unterrichtseinheiten, seine fachliche Klarheit und seine stets respektvolle und herzliche Art hinterlassen in unserem Haus eine große Lücke.

In Dankbarkeit für alles, was er mit uns geteilt und hinterlassen hat, nehmen wir Abschied. Unser tiefes Mitgefühl gilt seiner Familie, seiner Ehefrau und seinem Sohn.

*Geschäftsleitung sowie Kolleginnen und Kollegen des DEULA Rheinland Bildungszentrums in Kempen*

Wolfgang Prämaßing war weit mehr als ein ausgewiesener Rasenexperte. Mit seiner ruhigen, besonnenen und respektvollen Art hat er die Zusammenarbeit auf besondere Weise geprägt – fachlich wie menschlich.

Seine umfassende Fachkompetenz, sein Einsatz für die Ausbildung angehender Greenkeeper an der DEULA Rheinland sowie sein Engagement für den Lehrstuhl für Nachhaltiges Rasenmanagement werden untrennbar mit seinem Namen verbunden bleiben.

Ich persönlich kannte ihn schon seit Beginn meiner Greenkeeper-Ausbildung, 1989. Seitdem war er immer präsent und ein konstanter Faktor in der ganzen Rasenszene, insbesondere in der Aus- und Weiterbildung.

Unsere Gedanken sind in dieser schweren Zeit bei seiner Ehefrau und seinem Sohn, denen wir aufrichtiges Mitgefühl aussprechen.

*Für den Greenkeeper Verband Deutschland e.V.  
Gert Schulte-Bunert (Präsident)  
Christina Seufert (Geschäftsführerin)*

Der plötzliche Tod von Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing hat uns persönlich und fachlich tief getroffen. Wir verlieren mit ihm einen anerkannten Experten, der uns über viele Jahre und Projekte beraten und begleitet hat. Wir sind traurig und fühlen uns in dieser Trauer mit seiner jungen Familie verbunden.

*Für den Deutschen Golf Verband e.V.  
Alexander Klose (Vorstand Services, Recht und Kommunikation)  
Andreas Klapproth (Leiter Arbeitskreis Golfplatzbewässerung)  
Marc Biber (Abteilungsleiter Umwelt, Platzpflege und Nachhaltigkeit)*

Wolfgang Prämaßing was a European Turfgrass Society (ETS) member since the early beginning of the association and an active board member from 2016 to 2024. On the first ETS conference in Pisa in 2008, he presented the results from his Phd thesis.

With his balanced nature and experiences, Wolfgang was highly valued within the entire board and helped to develop the visions and missions of the ETS, even in difficult times. The European Turfgrass Society loses not only a colleague but also a friend. Fare well, Wolfgang!

*The board and members of the European Turfgrass Society (ETS)*

*St. Coloman und Schloss Neuschwanstein (im Hintergrund), Schwangau b. Füssen (Quelle: Trauerkarte/B. Hornei)*

„Wolfgang hat Rasen gepflanzt, auf den wir uns dann zum Ausruhen setzen konnten“ – so die Worte der Gemeindefereferentin und Seelsorgerin bei der Trauerfeier. Rasen ist ein lebendiger und vielfältiger Organismus und deshalb wird Wolfgang uns auch künftig immer wieder gegenwärtig sein. Danke Wolfgang für die Zeit, in der wir mit der gleichen Leidenschaft Rasen gepflanzt haben.

*Hubert Kleiner, GVD-Ehrenmitglied und AGQ-Vorsitzender*

Vor ca. 35 Jahren lernte ich Wolfgang kennen. Er befand sich im Mitarbeiterstab von Dr. Schulz (Rasenfachstelle, Uni Hohenheim), die uns bei der neu gegründeten Greenkeeper-Fortbildung unterstützte. Einige Jahre später wurde er bei uns an der DEULA eingestellt, wurde Mitarbeiter und Arbeitskollege. Wir teilten uns die Arbeit oder machten sie gemeinsam, saßen in einem Büro, 17 Jahre lang. Wir organisierten gemeinsam den Unterricht und die Fachkursionen, entwickelten die Fortbildungsmaßnahmen weiter. So kam zum Golfrasen auch der Sportrasen der Fußballstadien dazu. Seine hohe fachliche Kompetenz, die stets bescheidene einfühlsame Art, besonders wenn es mal schwierig oder kompliziert wurde, haben mich bis heute geprägt.

Seit über 10 Jahren bin ich nun im Ruhestand. In dieser Zeit haben wir uns nicht mehr so häufig gesehen, doch wenn es der Fall war, war es sofort wie früher. Seit dem 3. Mai ist vieles anders, doch eines ist geblieben, das gute Gefühl einer tiefen Dankbarkeit. Und das Gefühl, dass Wolfgang immer noch irgendwie da ist. Meine Gedanken sind bei seiner ganzen Familie, aber auch und besonders bei ihm. Danke Wolfgang!

*Heinz Velmans, ehem. Fachbereich Greenkeeping, DEULA Rheinland*

**Einen Nachruf der Deutschen Rasengesellschaft finden Sie im Magazinteil ‚RASEN-TURF-GAZON‘.**



# Aufnahmeantrag zur Mitgliedschaft im GVD



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

**Greenkeeper Verband Deutschland e.V.**  
Kreuzberger Ring 64 • 65205 Wiesbaden

**Nachname (bzw. Firmenname):** \_\_\_\_\_

**Vorname (bzw. Ansprechpartner):** \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort: \_\_\_\_\_

Tel. privat: \_\_\_\_\_

Mobilfunknummer: \_\_\_\_\_

Geb.-Datum: \_\_\_\_\_

**E-Mail (für Korrespondenz und Rechnung):** \_\_\_\_\_

**Kontaktdaten Unternehmen/Club/Anlage:**

Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Tel. geschäftlich: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

**Funktion:**

Head-Greenkeeper (leitende Funktion)

Greenkeeper

Platzarbeiter

Vorstand/Manager/GF

Regionalverband

Ost  Nord  NRW  Mitte  BaWü  Bayern

Rechnungsversand **nicht** per Mail

Rechnung an:  Arbeitgeber  Privat

**Folgende Mitgliedschaft beantrage ich** (Beitragsordnung auf [www.greenkeeperverband.de/mitgliedschaft](http://www.greenkeeperverband.de/mitgliedschaft)):

Head-Greenkeeper 215,- €

Greenkeeper 160,- €

Platzarbeiter 60,- €

Greenkeeper im Ruhestand 95,- €

Sport-/Golf-Anlage 215,- €

Passives Mitglied 60,- €

Schnupperjahr 80,- €  
(bei erstmaligem Eintritt)

Unternehmen 495,- €  
(inkl. USt.)

Förderndes Einzel-Mitglied 215,- €

Ich bin als Mitglied geworben durch: \_\_\_\_\_

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

Die Satzung ist veröffentlicht auf der Homepage des GVD: [www.greenkeeperverband.de](http://www.greenkeeperverband.de).

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

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

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

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift



JOHN DEERE

NOTHING RUNS LIKE A DEERE

# LEISTUNGSSTÄRKE, PRÄZISION UND NACHHALTIGKEIT

ENTDECKEN SIE UNSERE E-CUT™  
ELEKTRO- UND HYBRIDMÄHER

Unsere E-Cut™ Elektro- und Hybridmäher kombinieren eine außergewöhnliche Anpassung an die Bodenkontur, elektrische Haspeltechnologie und beeindruckende Effizienz. Von den handgeführten E-Cut™ Mähern bis hin zu den Hybrid-Fairway-Modellen – profitieren Sie von bis zu 30 % Kraftstoffeinsparung und einem geringeren Risiko von Hydrauliklecks. Setzen Sie auf umweltfreundliche Lösungen, ohne Kompromisse bei der Leistung einzugehen. Fragen Sie noch heute Ihren Vertriebspartner nach weiteren Informationen.

## STARKE PARTNER IN EINEM STARKEN VERBAND

# Neue GVD-Partner

Die Golfbranche in ihrem sich wandelnden Marktumfeld ist zunehmend großen Herausforderungen unterworfen. Gerade in der Platzpflege macht sich dies bemerkbar. Personalmangel, Kostensteigerungen, Witterungsextreme, gesetzliche Regelungen und Auflagen stellen bisherige Pflegekonzepte auf den Prüfstand. Ein starker Berufsverband wie der Greenkeeper Verband Deutschland (GVD) bietet seinen Mitgliedern die Plattform für Kommunikation und Erfahrungsaustausch zwischen Greenkeepern, Industrie und allen in der Sportrasenbranche tätigen Organisationen. Neben Mitgliedern bedarf es aber auch kompetenter und treuer Partner, die die Arbeit unterstützen. Allen neu Hinzugekommenen bieten wir im Rahmen unserer langjährigen Zusammenarbeit die Möglichkeit, sich hier kurz vorzustellen. Für weiterführende Präsentationen in unseren FachMagazinen *golffanager* und *Greenkeepers Journal* freuen wir uns über eine Kontaktaufnahme unter [redaktion@koellen.de](mailto:redaktion@koellen.de).

## ISEKI-Maschinen GmbH. Arealpflege-Technik und E-Mobilität für Profis

### ISEKI MASCHINEN GMBH

Die ISEKI-Maschinen GmbH ist ein Familienunternehmen in der 3. Generation. Seit den Anfängen mit der gleichnamigen Kernmarke ISEKI im Jahr 1968 hat sich das Unternehmen zu einem führenden Anbieter in der Arealpflege und E-Mobilität entwickelt. Dabei ist das Familienunternehmen nicht nur eine Vertriebsorganisation, sondern ein echter Komplett-Systemanbieter für die Arealpflege. Japanische Maschinenteknik und deutsche Ingenieurskunst bilden hier eine harmonische Einheit. Mit eigenem Forschungs- und Entwicklungs-Know-how werden die Grundmaschinen aus Japan

individuell an die Bedürfnisse der europäischen Kunden angepasst, homologisiert, veredelt und mit Anbaugeräten komplettiert. Ein schlagkräftiger Werkskundendienst mit eigener Fahrzeugflotte steht bundesweit als Iseki-Field-Service zur Verfügung. Seine Mitarbeiter sind auch für Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen und -maschinen zertifiziert und helfen damit, die Ausrichtung des Unternehmens auf einen immer stärkeren Vertrieb von klima- und umweltschonenden Produkten zu unterstützen.



Unter der Kernmarke Iseki sind alle Kommunal-, Kompakt-, Klein- und Mähtraktoren, Großflächen- und Aufsitzmäher gefasst. Die Marke Goupil repräsentiert die vollelektrischen Transporter G2 bis G6 und die Marke Raymo ferngesteuerte Elektro-Trägergeräte mit unterschiedlichen Mähwerken. AllTrec steht für multifunktionale vollelektrische Geräteträger mit Großflächen-Mähwerken. Ferries bildet die Marke für Nullwendekreis-Mäher mit Verbrennerantrieb und Simplicity mit elektrischem Antrieb. Die Marke Barbieri rundet das Angebot in der Grünflächenpflege mit ferngesteuerten Mähraupen und Hangmulchern ab, und unter Canycom sind Hochgrasmäher im Iseki-Portfolio zu finden. ■

[www.iseki.de](http://www.iseki.de)



**Koppert**

## Sportnem

Natürlich effektiv mit Nematoden



gegen Wiesenschnake

UVP: 699 € pro ha  
Bei Vorbestellung bis zum 30.6.2025: **599 €**  
Lieferung August 2025



gegen Engerlinge und Erdraupen

UVP: 799 € pro ha  
Bei Vorbestellung bis zum 30.4.2025: **699 €**  
Lieferung Mai 2025

Vertrieb über:  
Intrachem Bio Deutschland GmbH & Co. KG

T: +49 (0) 6434-905510-0  
E: [info@intrachem-bio.de](mailto:info@intrachem-bio.de)  
[www.intrachem-bio.de](http://www.intrachem-bio.de)



**GERLACH  
SPORTS**  
INTRACHEM BIO DEUTSCHLAND



Wir danken unseren  
**GVD-PremiumPartnern**



Wir danken unseren  
**GVD-Partnern**



## DT. GREENKEEPER-MEISTERSCHAFT 2025 IN SOLITUDE

## Wetterkapriolen und ein verdienter Dt. Meister

Am 21. Mai 2025 trafen sich 46 Greenkeeper aus ganz Deutschland im traditionsreichen Stuttgarter Golfclub Solitude, um bei bestem Wetter in die diesjährige Deutsche Greenkeeper-Meisterschaft sowie die Meisterschaft des Regionalverbands Baden-Württemberg zu starten. Bei angenehmen Temperaturen und strahlendem Sonnenschein begann das Turnier pünktlich um 10 Uhr – doch der Wettergott hatte andere Pläne: Zwei schwere Hagel- und Gewitterfronten zwangen die Spielleitung mehrmals zur Unterbrechung. Gegen 17 Uhr musste das Turnier schließlich endgültig abgebrochen werden. Trotzdem konnte auf den gespielten neun Löchern ein fairer und verdienter Deutscher Meister ermittelt werden: **Yannick Briem** setzte sich mit einer starken Leistung durch und holte sich den Titel.

Da der Doppelpreisausschluss galt, wurde **Josef Rudhart** mit 15 Bruttopunkten auf neun Löchern als Greenkeeper-Meister Baden-Württemberg geehrt. In der Brutto-Wertung der Gäste überzeugte **Anton Steinbeck** von Punctus mit herausragenden 17 Bruttopunkten.

Ein Blick auf die Startliste zeigte: Die Teilnehmerfelder waren hochkarätig besetzt – vom erfahrenen Turnierspieler bis zum sportlich motivierten Anfänger war alles vertreten.

| Ergebnisse I   |   |
|--|---|
| <b>Brutto, GVD-Mitglieder:</b>   |   |
| 1.   | Briem, Yannick (golffyouup, Hcp. -0,6), 19 Bruttopkte.            |
| <b>Netto-Klasse A, GVD-Mitglieder (bis Hcp. 14,8):</b>                   |   |
| 1.   | Bahners, Daniel (Uni-GC Paderborn, Hcp. 14,5), 24 Nettopkte.      |
| 2.   | Müller, Christian (GC Hof Hausen, Hcp. 10,5), 19 Nettopkte.       |
| <b>Netto-Klasse B, GVD-Mitglieder (ab Hcp. 14,9):</b>                    |   |
| 1.   | Müller, Bernd (GC Heidelberg-Lobenfeld, Hcp. 22,9), 24 Nettopkte. |
| 2.   | Bayer, Alexander (GC Abenberg, Hcp. 14,9), 19 Nettopkte.          |
| <b>Brutto, Gäste:</b>  |   |
| 1.   | Steinbeck, Anton (GC Feldafing, Hcp. -2,1), 17 Bruttopkte.        |
| <b>Netto-Gäste:</b>  |   |
| 1.   | Möbius, Leo (Ausland, Hcp. 36,2), 32 Nettopkte.                   |
| 2.   | Neudecker, Kai (GC Tuniberg, Hcp. 15,9), 24 Nettopkte.            |
| <b>Sonderwertungen:</b>  |   |
| Nearest-to-the-Pin: Müller, Christian (GC Hof Hausen, Hcp. 10,5), 1,03 m |   |
| Longest Drive: Herter, Maximilian (GC Hubbelrath, Hcp. -1,9)             |   |

Trotz der wetterbedingten Unterbrechungen war die Stimmung auf dem Platz durchweg positiv. Übrigens: Es war die erste Deutsche Greenkeeper-Meisterschaft überhaupt, die wetterbedingt abgebrochen werden musste. In der Geschichte des Turniers gab es bislang nur eine Austragung, die gar nicht erst starten konnte – ein Novum also in der Chronik dieser besonderen Veranstaltung.

Die Abendveranstaltung im Clubhaus des Stuttgarter GC Solitude war ein gelungener Abschluss eines schönen Tages. Bei ausgezeichnetem Essen, guter Stimmung und vielen anregenden Gesprächen konnten alle Teilnehmenden den Tag in entspannter Atmosphäre ausklingen lassen. Ein besonderer Dank gilt unseren Sponsoren, die es möglich machten, dass die Getränke am Abend für alle kostenlos bereitstanden – eine großzügige Geste, die von allen sehr geschätzt wurde. Danke dafür!

Unser besonderer Dank gilt außerdem dem gastgebenden Club, insbesondere dem Platzvorstand Hans-Jörg Seidenspinner, der selbst am Turnier teilnahm und die Greenkeeper herzlich willkommen hieß.

Einziger Wermutstropfen: Die Teilnehmerzahl hätte gerne größer sein dürfen. Schade, dass nicht mehr Kolleginnen und Kollegen den Weg nach Stuttgart gefunden haben – denn die Veranstaltung hatte alles, was das Greenkeeper-Herz begehrt: Sport, Gemeinschaft, Spannung und Austausch auf Augenhöhe.

Wir gratulieren allen Siegern und bedanken uns herzlich bei allen Teilnehmenden, Helfenden, dem GC Stuttgart Solitude und unseren treuen Sponsoren. Auf ein Wiedersehen bei der nächsten Meisterschaft – dann hoffentlich auch wieder bei stabilem Wetter! ■

*Christina Seufert*  
GVD-Geschäftsführerin

| Ergebnisse II  |   |
|--|---|
| <b>Brutto, BWGKV-Mitglieder:</b>                         |   |
| 1.   | Rudhart, Josef (GC Schloss Klingenburg, Hcp. 6,7), 15 Bruttopkte. |
| <b>Netto-Klasse A, BWGKV-Mitglieder (bis Hcp. 22,6):</b> |   |
| 1.   | Ernst, Matthias (golffyouup, Hcp. 10,0), 17 Nettopkte.            |
| 2.   | Cox, David Joseph (GC St. Leon-Rot, Hcp. 12,8), 15 Nettopkte.     |
| <b>Netto-Klasse B, BWGKV-Mitglieder (ab Hcp. 22,7):</b>  |   |
| 1.   | Briem, Heinz (golffyouup, Hcp. 29,3), 18 Nettopkte.               |
| 2.   | Winterer, Simon (GC Konstanz, Hcp. 22,9), 15 Nettopkte.           |



Hagel und Regen führten zu mehreren Unterbrechungen; gg. 17 Uhr musste das Turnier endgültig abgebrochen werden – erstmals in der GVD-Geschichte.  
(Alle Fotos: C. Seufert)



„Schietwetter“ dürfte sich der GK-Nord-Vorsitzende Frank Schäfer (r.) wohl des Öfteren gedacht haben – ...



... der guten Laune tat dies trotzdem keinen Abbruch.



„Abräumer“ Yannick Briem (l.), der neue Dt. Greenkeeper-Meister 2025, mit den ersten Gratulanten: Gert-Schulte-Bunert (GVD-Präsident) und Marcel Heide (HGK Stuttgarter GC Solitude)



So sehen Sieger aus ...

|   |                           |   |                          |
|---|---------------------------|---|--------------------------|
| <p>GUTADAMM VERGLEICH.COM<br/>ANWISSTATTEN<br/>Professionelle Gart-Produkte</p> | <p>Watzmann<br/>SHARK</p> | <p>Der optimale Zeitpunkt zur Nachsaat von Golf Greens ist jetzt!<br/>Die Top-Sorten sind bei uns erhältlich.</p> | <p>www.rrproducts.eu</p> |
| <p>1993 - 2025</p>  |                           | <p>Telefon 08133 - 90 77 73</p>   | <p>1991 - 2025</p>       |

## GVD-FELDTAG 2025 BEI GOLFYOUP

# Technik zum Anfassen und Austausch auf Augenhöhe

Am Tag nach der Deutschen Greenkeeper-Meisterschaft fand traditionell der diesjährige Feldtag statt – ein Tag ganz im Zeichen der Technik, des Austauschs und der Innovation. Etwa 80 Teilnehmer fanden den Weg zu golfyouup, darunter rund 45 Greenkeeper aus ganz Deutschland. Insgesamt 18 Aussteller, unserer GVD-Partner und Premium-Partner, präsentierten ihre Maschinen, Dienstleistungen und Produkte rund um den Sportrasen – kompakt, praxisnah und mit sehr viel persönlichem Engagement.

## Das Besondere am GVD-Feldtag

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde aller Partner begann ein gemeinsamer Rundgang, bei dem alle Maschinen nicht nur angesehen, sondern gleich getestet und ausprobiert werden konnten. Die Teilnehmenden hatten so die Möglichkeit,

in direkten Kontakt mit den Anbietern zu treten, individuelle Fragen zu stellen und Geräte live im Einsatz zu erleben – näher am Arbeitsalltag geht es kaum. Ein riesiges Dankeschön an alle Aussteller: Es ist keine Selbstverständlichkeit, Maschinen in dieser Vielfalt auf einem Fleck zusammenzubringen. Viele der Firmen reisten mit voll beladenen Transportern und aufwendig vorbereiteten Geräten an, um den Greenkeepern ein echtes Erlebnis zu bieten – mit Prototypen, Nischenprodukten und neuesten Entwicklungen. Diese Form der Ausstellung ist in Deutschland und im gesamten deutschsprachigen Raum in ihrer Spezialisierung einzigartig!

Umso bedauerlicher ist es, dass das Potenzial dieser Veranstaltung noch nicht von allen genutzt und/oder erkannt wird. Der Feldtag bietet eine hervorragende Gelegenheit, sich ge-



(Alle Fotos: C. Seufert)

zielt weiterzubilden, neueste Technik kennenzulernen, sich auszutauschen und Netzwerke in lockerer Atmosphäre zu pflegen. Wer da war, konnte nicht nur viel mitnehmen, sondern auch gute Gespräche führen und persönliche Kontakte vertiefen.

Zum Ausklang der Ausstellung traf man sich an der Driving-Range-Hütte – bei ‚Leberkäs‘, Getränken und bester Stim-

mung. Ein rundum gelungener Abschluss eines informativen und kollegialen Tages.

Wir bedanken uns herzlich bei allen Partnern, Ausstellern und Gästen! ■

*Christina Seufert*  
GVD-Geschäftsführerin



**airter**<sup>®</sup>  
Empowering Sports Turf

# 100% biologische und effektive Schädlingsbekämpfung von wurzel- schädlichen Engerlingen & Tipula-Larven mit hoher Druckluft von airtter<sup>®</sup>

airter<sup>®</sup> neo 12140 für Fussballflächen und grosse Golfgreens. Ein Fussballfeld ist in 4 Std. bearbeitet.

airter<sup>®</sup> trike 8140 für alle Golfgreens. In Kürze auch autonom für Stadien und Golfgreens.



made by **NOVOKRAFT**  
www.airter.com

Besuchen Sie uns auf  
der **demopark 2025**  
vom **22. – 24. Juni 2025**





## Fortbildung DEULA Rheinland 2025/2026

| KURSIHALT                                   | KURS-NR. | VOM        | BIS        | FB*/GOLF  |
|---|----------|------------|------------|-----------|
| Greenkeeper C-Kurs Teil 1, Exkursionswoche  | Kurs 203 | 07.07.2025 | 11.07.2025 | Golf      |
| Head-Greenkeeper Kurs 20, Block 3           | Kurs 208 | 14.07.2025 | 18.07.2025 | FB / Golf |
| Greenkeeper C-Kurs 13, Teil 2               | Kurs 213 | 25.08.2025 | 13.09.2025 | FB        |
| Fußball Platzwart Grundkurs                 | Kurs 331 | 15.09.2025 | 19.09.2025 | FB        |
| Pflanzenschutz für Greenkeeper              | Kurs 218 | 15.09.2025 | 19.09.2025 | FB / Golf |
| Fußball Platzwart, Aufbau 1                 | Kurs 342 | 22.09.2025 | 26.09.2025 | FB        |
| Pflanzenschutz Fortbildung Greenkeeper      | Kurs 266 | 01.10.2025 | 01.10.2025 | FB / Golf |
| Fußball Platzwart, Aufbau 2                 | Kurs 343 | 06.10.2025 | 10.10.2025 | FB        |
| Head-Greenkeeper Kurs 20, Block 4           | Kurs 209 | 03.11.2025 | 21.11.2025 | FB / Golf |
| Greenkeeper C-Kurs (70/71), Teil 2          | Kurs 204 | 03.11.2025 | 22.11.2025 | Golf      |
| Greenkeeper B-Kurs (72/73)                  | Kurs 202 | 24.11.2025 | 12.12.2025 | FB / Golf |
| Head-Greenkeeper Kurs 21, Block 1           | Kurs 206 | 24.11.2025 | 12.12.2025 | FB / Golf |
| Einführung ins Greenkeeping für Clubmanager | Kurs 200 | 02.12.2025 | 04.12.2025 | Golf      |
| Greenkeeper A-Kurs 74                       | Kurs 201 | 05.01.2026 | 23.01.2026 | FB / Golf |

**DEULA Rheinland GmbH Bildungszentrum**

Krefelder Weg 41 • 47906 Kempen • Tel. 0 21 52 - 205 777 • Fax 0 21 52 - 20 57 99 • www.deula-kempen.de • E-Mail: pasch@deula.de

Anhand der Kursnummer sind weitere Informationen wie Lehrgangsinhalte und -ziele auf der Website der DEULA Rheinland unter [www.deula-kempen.de](http://www.deula-kempen.de) einsehbar.

\* FB = Greenkeeping Sportstätten-Freianlagen

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Rasenkompetenzzelt der demopark 2025, Stand: RK-09**

**MEYKO**

Ihr Partner für  
**Golfplatztechnik,**  
die begeistert.

**Salsco, INC.**  
LEADER BY DESIGN

[www.meyko.eu](http://www.meyko.eu)

Wiedermann | Roborline | Cart Care | JOHN DEERE

**GolfSand Pro**  
kantengerundet & kalkfrei • für Bau und Regeneration  
in der Praxis bewährt

**PLEINFELDER QUARZSAND**

BEI ALLEN FRAGEN RUND  
UMS THEMA GOLFSAND  
**JÖRG KLEINLEIN**  
Fon +49 9144 608229-20  
Mail [jk@pleinfelder-quarzsand.de](mailto:jk@pleinfelder-quarzsand.de)

[www.pleinfelder-quarzsand.de](http://www.pleinfelder-quarzsand.de)

## Fortbildung DEULA Bayern 2025/2026



| INHALTE   | TERMINE                                      |
|---|--|
| <b>Fachagrarwirt Golfplatzpflege – Greenkeeper 2025/2026 nach AGQ-Richtlinie</b>  |  |
| <b>Kurs 1 – Grünflächenbau und Grünflächenpflege:</b> Persönlichkeitsbildung, Anforderungen an einen Golfplatz, Ökologische und Rechtliche Grundlagen   | 17.11. – 12.12.2025                          |
| <b>Kurs 2 – Golfplatzpflege und Golfplatzeinrichtungen:</b> Anlage und Bau von Golfplätzen, Pflegemaßnahmen, Geräte- und Maschinenkunde   | 12.01. – 06.02.2026                          |
| <b>Praxiswoche – Exkursion auf Golfplätze:</b> Vertiefung der theoretischen Inhalte von Kurs 1 und Kurs 2 in der Praxis, praktische Übungen   | 13.07. – 17.07.2026                          |
| <b>Kurs 3 – Platzmanagement:</b> Golfplatz, Spielbetrieb, Arbeitsorganisation, Betriebsführung, Naturschutz und Landschaftspflege   | 05.10. – 23.10.2026                          |
| <b>Fachagrarwirt Head-Greenkeeper 2025/2026 nach AGQ-Richtlinie</b>   |  |
| <b>Kurs 1 – Golf- und Sportanlage:</b> Neubau und Erweiterung, Renovierung, Umbau und Modernisierung von Golf- und Sportanlagen   | 30.11. – 18.12.2026                          |
| <b>Kurs 2 – Platzmanagement:</b> Umweltschonende Platzpflege, Zertifizierung und Umweltaudit, Golf&Natur, Pitch of the Year   | 25.01. – 19.02.2027                          |
| <b>Praxiswoche – Exkursion auf Golf- und Sportplätzen:</b> Platzmanagement und Umwelt   | 26.07. – 30.07.2027                          |
| <b>Kurs 3 – Betriebswirtschaft und Recht:</b> Kostenmanagement und Finanzplanung, Controlling und Berichtswesen, Recht und Versicherungswesen   | 22.11. – 10.12.2027                          |
| <b>Fachagrarwirt Sportplatzpflege 202/2026 nach AGQ-Richtlinie</b>  |  |
| <b>Kurs 1 – Grünflächenbau und Grünflächenpflege:</b> Persönlichkeitsbildung, vegetationstechnische und bautechnische Grundlagen  | 17.11. – 12.12.2025                          |
| <b>Kurs 2 – Technisches und Pflegemanagement für Freisportanlagen:</b> Grundsätze zu Anlage und Bau von Freisportanlagen, Spezialmaschinen bzw. -geräten für die Pflege von Freisportanlagen, funktionsorientierte Pflegemaßnahmen unter Berücksichtigung umweltgerechter Parameter | 12.01. – 06.02.2026                          |
| <b>Praxiswoche – Exkursion auf Sportplätze und Arenen:</b> Sportplatzpflege und Sportplatzeinrichtungen   | 13.07. – 17.07.2026                          |
| <b>Kurs 3 – Kaufmännisches Pflegemanagement für Freisportanlagen:</b> Besondere Anforderungen und Maßnahmen der Platzunterhaltung, Arbeitsorganisation und Betriebsführung  | 05.10. – 23.10.2026                          |
| <b>Fortbildungslehrgänge 2025/2026</b>  |  |
| <b>Qualitätsmanagement und Greenkeeping für Management und Head-Greenkeeper</b>   | 29.09. – 01.10.2025                          |
| <b>Qualifizierter Platzarbeiter, AGQ-zertifiziert</b>   | 02.03. – 13.03.2026                          |
| <b>Fußball-Platzwart, Grundkurs in Kooperation mit dem DFB</b>  | 23.02. – 27.02.2026                          |
| <b>Fußball-Platzwart, Aufbaukurs 1 in Kooperation mit dem DFB</b>   | 23.03. – 27.03.2026                          |
| <b>Fußball-Platzwart, Aufbaukurs 2 in Kooperation mit dem DFB</b>   | 13.04. – 17.04.2026                          |
| <b>Sachkundenachweis Pflanzenschutz, Grundkurs, 4 Tage</b>  | 09.02. – 12.02.2026                          |
| <b>Inhouse-Seminare – Rasen Horizonte Team</b>  | Termin bitte in der DEULA Bayern vereinbaren |
| <b>DEULA Bayern GmbH • Berufsbildungszentrum • Wippenhauser Str. 65 • 85354 Freising<br/>Tel.: 0 81 61 / 48 78 49 • Fax: 0 81 61 / 48 78 48 • www.deula-bayern.de • E-Mail: h.kleyboldt@deula-bayern.de</b>   |  |
| <b>Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Rasenkompetenzzelt der demopark 2025, Stand: RK-09</b>  |  |

SWISS GREENKEEPERS ASSOCIATION

# News aus der Schweiz

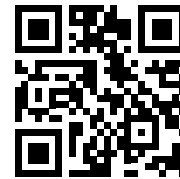
In einem Newsletter informierte SGA-Präsident Lukas Andreossi die Mitglieder über die derzeitigen Betätigungsfelder des Vorstands. Insbesondere die jetzt feststehenden, mit den Kollegen der francophonen Schweiz ‚gemeinsamen‘, Veranstaltungen wurden hierin bekanntgegeben, s. separater Kasten.

Daneben wird es künftig über die engere Zusammenarbeit mit Sanu auch eine eigene SGA-Geschäftsstelle geben – Cindy Barthe wird hier die künftige

Ansprechpartnerin sein. Ihre Schwerpunkte werden die Betreuung von Webling sowie der SGA-Website sein, daneben wird sie bei Kommunikation und Planung von Veranstaltungen unterstützen. Herzlich willkommen und einen guten Einstieg – wir freuen uns über die Zusammenarbeit im redaktionellen Bereich!

Bezüglich Planung von Tagungen gibt es auch eine Bitte des Vorstands: Bitte nehmen Sie/nehmt an einer kurzen Online-Umfrage teil, in der The-

menwünsche und solche hinsichtlich etwaig mehrsprachiger Vorträge/Präsentationen abgefragt werden. Der direkte Link: <https://bit.ly/3Hi6hFK>.



QR-Code für die SGA-Umfrage zur Planung künftiger Veranstaltungen



## Nachruf



**Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing**  
03. Mai 2025

Anfang Mai erreichte uns die traurige Nachricht, dass Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing unerwartet verstorben ist. Eine große Persönlichkeit in der Rasenszene, welcher auch in der Schweiz bekannt und sehr geschätzt war.

Unser Beileid und Mitgefühl gilt seiner Familie, welcher wir Kraft wünschen.

*Lukas Andreossi für Vorstand und Mitglieder der Swiss Greenkeepers Association*

**PeifferSPORTS®**   
Mit uns zum Erfolg.

**Peiffer**   
[www.rollrasen.eu](http://www.rollrasen.eu)



## Termine SGA

(weitere Informationen: [www.greenkeeper.ch](http://www.greenkeeper.ch))

**30.06.2025**  
**30 Jahre SoGo Turnier in Realp**  
Die Turnierausschreibung folgt in Kürze per E-Mail.

**09.09.2025**  
**Greenkeepermeisterschaften, Golf Emmental**

**Oktober 2025**  
**SGA Herbsttagung**  
Datum und Ort werden noch bekanntgegeben.

**12.11.2025**  
**Head-Greenkeeper-Tagung mit Swiss Golf und SGM**

# Sonderschau Rasen



## Alles für Rasenprofis:

Führungen mit Maschinendemonstrationen,  
Rasensortenversuche, Expertenwissen und vieles mehr!

Die Sonderschau Rasen bietet auch 2025 wieder ein umfangreiches  
Themen- und Fortbildungsprogramm an.

Neben Versuchspartellen mit einer Vielzahl an Gebrauchsrasenmischungen  
und den wichtigsten Fertigrasentypen wird Innovatives rund um die  
Rasenpflege in informativen und prägnanten Fachvorträgen mit  
Maschinendemonstrationen präsentiert.

## Die Schwerpunktthemen 2025 sind:

- Ansaatmischungen & Fertigrasen für Gebrauchsrasen
- Beregnung & Unterflurbewässerung für Rasenflächen
- Digitales Rasenmonitoring
- Extensivierung des Mähens und die Folgen  
für Optik und Nutzung
- Faunaschonendes Mähen



Rasen im Fokus –  
Fachwissen von Rasenexperten



## demopark 2025

Flugplatz Eisenach-Kindel 22.–24. Juni 2025

[www.demopark.de](http://www.demopark.de)

## AUSBREITUNG VERMEINTLICH SESSHAFTER PFLANZEN

## Pflanzen sind sesshaft – oder etwa nicht?

## Teil 3: Verbreitung durch Wind – Anemochorie

Im ersten Teil des Beitrags ‚Pflanzen sind sesshaft – oder etwa nicht?‘ behandelte unsere Autorin Dr. Isolde Hagemann neben einem allgemeinen Einstieg die Ausbreitungsstrategien bei Gehölzen, insbesondere die ‚Selbstverbreitung – Autochorie (Fallvorrichtungen, oftmals mit Speicherverbreitung durch Nagetiere)‘. In der letzten und in dieser Ausgabe soll es um die ‚Fremdverbreitung – Allochorie‘ gehen.

Bei Laubbäumen, die mit ihrer Krone weit in den Luftraum ragen, ist der Wind ein wichtiges Medium zur Verbreitung ihrer Früchte und Samen. Diese tragen Flügel oder Haare und können dadurch vom Wind sehr weit weg von der Mutterpflanze transportiert werden. Bei den Flugeinrichtungen unterscheiden wir solche mit einem Flügel an der Frucht, einem Samen oder an einem Fruchtstand. Dabei kann die Gestalt der Flügel äußerst vielgestaltig sein. Nach Schraubenfliegern und Schraubendrehfliegern folgen nun in dieser Ausgabe:

- Segelflieger: Birke, Trompetenbaum
- Scheibenflieger: Ulme
- Flügelbildungen am Fruchtstand: Linde



Abb. 1: Die Hänge-Birke bildet schlanke Bäume mit elegant herabhängenden Zweigen und charakteristischer Borke.

- Flügel bei Teilfruchtstand: Hainbuche
- Samen mit Haaren: Pappel
- Früchte mit Haaren: Platane

## Segelflieger: Birke, Trompetenbaum

Die **Weiß-Birke**, auch **Hänge-Birke** (*Betula pendula* Roth), Familie der Birkengewächse (*Betulaceae*), bildet bis 25 Meter hohe Bäume mit markanter, weißschwarzer Schuppenborke im Alter (Abbildung 1). Sie wächst auf Schlagflächen, in lichten Laub- und Nadelwäldern, auf Heiden und in Steinbrüchen bis in Höhen von 1.500 Metern auf armen und vernässten Böden.

Die männlichen Kätzchen werden im Herbst gebildet, sie hängen herab, die weiblichen Kätzchen entstehen am Ende des diesjährigen Triebes (Abbildung 2). Während der Sommermonate reifen die weiblichen Kätzchen mit den



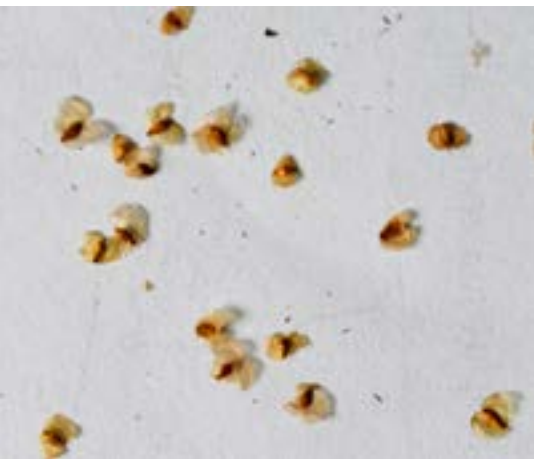
Abb. 2: Die männlichen Kätzchen öffnen sich im April und die Pollen fliegen zu den weiblichen Kätzchen, die noch ganz klein sind und an der Spitze der Zweige stehen.

kleinen Früchtchen heran (Abbildung 3). Diese sind nur zwei Millimeter groß, ganz leicht und mit zwei seitlich stehenden durchsichtigen Flügeln ausgestattet (Abbildung 4). Sie werden als Segelflieger bezeichnet, haben eine Flugweite von ca. 1,5 Kilometern, bei Wind fliegen sie noch viel weiter. Mit ihren winzigen Früchtchen siedelt sich die Birke in Mauerritzen, Dachrinnen an und erobert Freiflächen im Gelände. Sie zeichnet sich durch eine sehr erfolgreiche Ausbreitung aus und gilt als Pioniergehölz (Abbildung 5).

Der **Gewöhnliche Trompetenbaum** (*Catalpa bignonioides* Walter), Familie der Trompetenbaumgewächse (*Bignoniaceae*), ist im Südosten der USA und Florida verbreitet, wird als Zierbaum gepflanzt, inzwischen auch in Europa. Er erreicht eine Höhe von 20 bis 25 Metern. In seiner Heimat wächst er an den Ufern von Flüssen und in Au- enlandschaften auf nährstoffreichen



Abb. 3: In den weiblichen Kätzchen haben sich bis zum Oktober die kleinen Früchte entwickelt, die im Herbst ausfliegen.



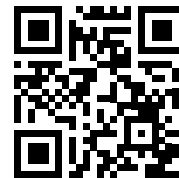
**Abb. 4:** Die winzigen Früchte zeigen an beiden Seiten je einen zarten, durchsichtigen Flügel, sie werden wegen ihrer Gestalt und der Flugbahn als Segelflieger bezeichnet.



**Abb. 5:** Die Birke besiedelt arme Böden insbesondere auf Freiflächen; sie gilt als Pioniergehölz.



Der erste Teil des Beitrags ‚Pflanzen sind sesshaft – oder etwa nicht? Teil 1: Einleitung und Ausbreitungsstrategien bei Gehölzen‘ unter [gmgk-online.de](http://gmgk-online.de)



Der zweite Teil des Beitrags ‚Pflanzen sind sesshaft – oder etwa nicht? Teil 2: Fremdverbreitung – Allochorie‘ unter [gmgk-online.de](http://gmgk-online.de)

Böden. In den USA ist dieser Trompetenbaum als Parkbaum, in Gärten häufig zu sehen, inzwischen wird er auch in Europa in Städten wegen seiner Blütenpracht kultiviert.

Er bildet breitkronige Bäume (Abbildung 6), trägt große herzförmige

Blätter und zeigt bereits Ende Juni eine üppige Blütenpracht (Abbildung 7). Die Blüten sind zweilippig, reinweiß und zeigen auf der Unterlippe purpurfarbene Streifen und gelbe Flecken – Saftmale, die für Insekten anzeigen, wieviel Nektar vorhanden ist (Abbildung 8). Bereits Ende Juni rei-

fen die ersten Früchte – lange schmale Früchte, die etwa 40 Zentimeter lang sind, und aus zwei Hälften bestehen. Es handelt sich hierbei um zweiklappig aufspringende Kapseln (Abbildung 9). Sie bleiben den ganzen Winter über am Baum hängen (Wintersteher) und öffnen sich erst im Frühjahr. Im Inneren

System und Leidenschaft.

ZAHLEN | PERSPEKTIVEN | IMPULSE

---

# Golfreport 2025

Endlich ist es soweit – die siebte Ausgabe des Golfreports ist veröffentlicht. Laden Sie sich bequem Ihren Golfreport auf [sommerfeld.de/golfreport](http://sommerfeld.de/golfreport) in digitaler Form herunter oder sprechen Sie uns für eine gedruckte Version an.

**Sommerfeld AG**  
 Friedrichsfehner Straße 2a · D-26188 Edeweicht  
 T (+49) 4486 - 9282-0 · E [info@sommerfeld.de](mailto:info@sommerfeld.de)





**Abb. 6:** Der Gewöhnliche Trompetenbaum mit weit ausladender Krone im Herbst und großen herzförmigen Blättern ...



**Abb. 7:** ... steht im Mai bereits in voller Blüte.



**Abb. 8:** Die Blüten haben Ober- und Unterlippe, sind reinweiß; sie zeigen auf der Unterlippe purpurfarbene Streifen und gelbe Flecken.

bilden sich zahlreiche Samen, die als Segelflieger durch den Wind verbreitet werden. Die Samen sind ganz flach und haben an beiden Enden häutige Flügel, die in einer Vielzahl Fransen enden. Mit dieser Struktur segeln sie durch den Wind und sind perfekt für eine weite Ausbreitung geeignet (Abbildung 10).

### Scheibenflieger: Ulme

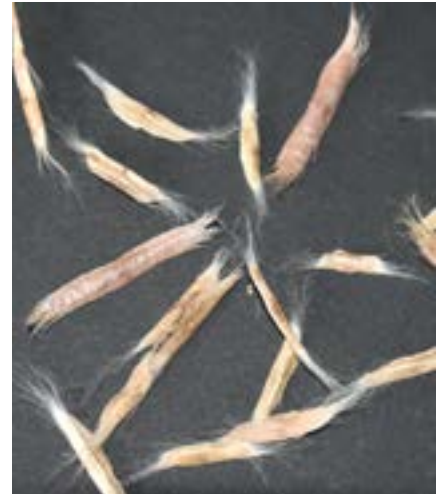
Die **Ulmen-Arten** (**Feld-Ulme** (*Ulmus minor* Mill. em. Richens), **Berg-Ulme** (*Ulmus glabra* Huds.), **Flatter-Ulme** (*Ulmus laevis* Pallas) können zu hohen Bäumen mit bis zu 30 Metern Höhe heranwachsen (Abbildung 11). Die Ulmenarten kommen in Auen, Schluchtwäldern und schattigen Hangwäldern auf feuchten, nährstoffreichen lockeren Lehmböden bis in mittlere Gebirgslagen vor. Die Blätter sind an der Spreitenbasis asymmetrisch, sie stehen – wie auch die Seitenzweige zweizeilig (Abbildung 12) – die Blüten und Früchte erscheinen vor den Blättern (Abbildung 13). Sie stehen zu mehreren in der Achsel von Knospenschuppen. Die Blüten haben 4 bis 5 Staubblätter und einen zweiblättrigen Fruchtknoten, die Ulmen sind windblütig. Die kleinen Nussfrüchte werden von einem ringförmigen Flügel umgeben und werden als Scheibenflieger bezeichnet. Bei der Berg-Ulme stehen die Früchte eng beieinander (Abbildung 14), bei der Flatter-Ulme sind sie lang gestielt (Abbildung 15).



**Abb. 9:** Bereits im Juni entstehen nach der Befruchtung die herunterhängenden langen, zweiklappigen Früchte.

### Flügelbildungen am Fruchtstand: Linde

**Linden-Arten** (*Tilia spec.*), Familie der Lindengewächse (*Tiliaceae*), wie beispielsweise **Sommer-** (*Tilia platyphyllos* Scop.), **Winter-** (*T. cordata* Mill.) und **Silber-Linde** (*T. tomentosa* Moench) wachsen in unseren Städten als Straßen- und Parkbäume, sie sind aber auch häufig auf Golfplätzen anzutreffen. Sie erreichen eine Höhe von 25 bis 30 Metern (Abbildung 16). Aus ihren Lindenblütenständen (Abbildung 17) entwickeln sich nach der Befruchtung die charakteristischen, geflügelten Fruchtstände mit kleinen herabhängenden Nüsschen (Abbildung 18). Der Stiel des Fruchtstandes ist zur Hälfte mit dem zungenförmigen Vorblatt ver-



**Abb. 10:** Im Inneren der Früchte befinden sich flache Samen mit zwei häutigen Flügeln, die in Fransen enden.

wachsen. Die markanten Fruchtstände bleiben oftmals den ganzen Winter über an den Zweigen; sie werden als Wintersteher bezeichnet. Löst sich der trockene Fruchtstand ab, dann ergeben sich mit den kleinen Nussfrüchten als Schwerpunkt im Wind drehende Bewegungen. Durch das geringe Gewicht kann der Fruchtstand mit Hilfe des Windes gut fliegen und weit vom Baum entfernt landen. Je höher die Linden sind und je stärker der Wind weht, umso größer ist der Distanzgewinn. Der Flügel verringert dabei die Sinkgeschwindigkeit. Die Lindenfruchtstände hängen oftmals den ganzen Winter am Baum, sie gelten als Wintersteher (Abbildung 19). Die Linden keimen meistens in großer Zahl und bilden ganz markante Keimlinge mit geteilten Keimblättern (Abbildung 20).



**Abb. 11:** Ulmen wachsen zu bis 30 Meter hohen Großbäumen heran.



**Abb. 12:** Ihre Laubblätter sind an der Basis unsymmetrisch gestaltet, ein gutes Erkennungsmerkmal für Ulmen.



**Abb. 13:** Die Früchte entwickeln sich bereits im April, noch bevor die Laubblätter austreiben.



**Abb. 14:** Die Früchte der Berg-Ulme sind kurzgestielt und haben um den Samen herum einen breiten Saum, weshalb diese Früchte als Scheibenvlieger bezeichnet werden.



**Abb. 15:** Die Früchte der Flutter-Ulme ähneln denen der Berg-Ulme; sie hängen jedoch an einem längeren Stiel, daher der deutsche Name Flutter-Ulme.



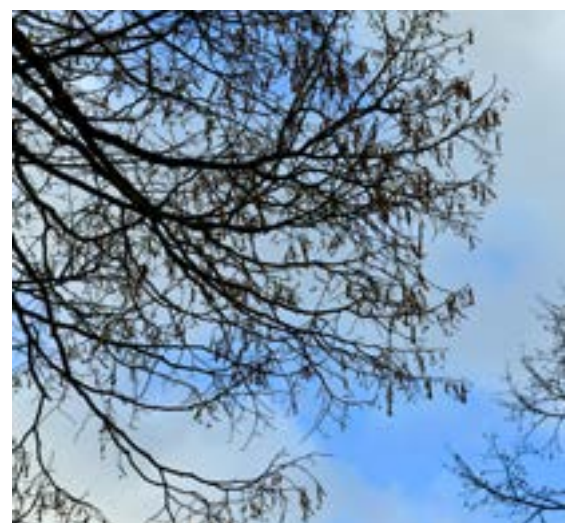
**Abb. 16:** Die Linden bilden große Baumkronen und zeigen eine herrliche Laubfärbung im Herbst.



**Abb. 17:** Bereits im Mai blühen die Linden mit ihren wunderbar duftenden Blüten. Sie stehen in charakteristischen Blütenständen, die mit einem Vorblatt verwachsen sind.



**Abb. 18:** Im fruchtenden Zustand hängenden die kleinen Nussfrüchte mit ihrem Stiel am Vorblatt und ergeben im trockenen Zustand einen perfekten Propeller, ...



**Abb. 19:** ... allerdings bleiben Fruchtstände oftmals den gesamten Winter am Baum hängen – Wintersteher.



**Abb. 20:** Bereits im Juni sind die markanten Keimlinge mit geteilten Keimblättern in großer Zahl unter den Lindenbäumen zu finden.

### Flügel bei Teilfruchtstand: Hainbuche

**Hainbuche** (*Carpinus betulus* L.), Familie Birkengewächse (*Betulaceae*). Die Hainbuche kommt im subozeanischen Europa vor und wächst in Tieflagen auf mäßig nährstoffreichen Sand- und Lehmböden in Eichen-Hainbuchenwäldern. Sie wird breitkronig, erreicht eine Höhe von bis zu 20 Metern und kann 150 Jahre alt werden (Abbildung 21). Die Blüten stehen in Kätzchenblütenständen; die männlichen entwickeln sich erst im Frühjahr (Abbildung 22). Die weiblichen Früchte stehen einzeln an einer herabhängenden Achse (Abbildung 23) und haben eine dreilappige Hülle, die zunächst der Photosynthese dient. Später, bis zum Oktober wird sie trocken (Abbildung 24) und fungiert als Flugorgan für die reifen Nüsse. Es sind typische Drehflieger mit einer Reichweite mit bis zu 70 Metern. Zusätzlich erfolgt eine Verbreitung durch Nagetiere und Lagerung der Früchte in Verstecken im Boden.

### Samen mit Haaren: Pappel

Schwarz- (*Populus nigra* L.), Pyramiden- (*Populus nigra* L. var. *italica* L.), Kanada-Pappel (*Populus x canadensis* Moench) und weitere Arten. Die Pappeln gehören in die Familie der Weidengewächse (*Salicaceae*).

Die Schwarz-Pappel ist ein schnellwüchsiger Baum, der über 30 Meter hoch und etwa 100 Jahre alt werden



**Abb. 21:** Die Hainbuche bildet dichte Baumkronen und erreicht Höhen bis zu 20 Metern



**Abb. 23:** Schon im Mai hängen an einer langen Kätzchenachse die jungen, weiblichen, noch grünen Fruchtstände.

kann (Abbildung 25). Sie wächst in Auwäldern und an Altwässern auf feuchten, tiefgründigen Böden.

Die Pappeln sind zweihäusig, das bedeutet männliche und weibliche Blüten sind auf zwei verschiedenen Bäumen; sie stehen in kätzchenförmigen Blütenständen, die denen der Weiden ähnlich sind (Abbildung 26). Die männlichen Kätzchen liefern den Pollen, aus den weiblichen Blüten entwickeln sich zweiklappige Kapseln (Abbildung 27), die bei Reife aufspringen und zahlreiche Samen entlassen. Diese haben am Grunde einen Haarschopf und fliegen als Schirmchenflieger im Winde durch



**Abb. 22:** Ende März entwickeln sich die männlichen Kätzchenblütenstände.



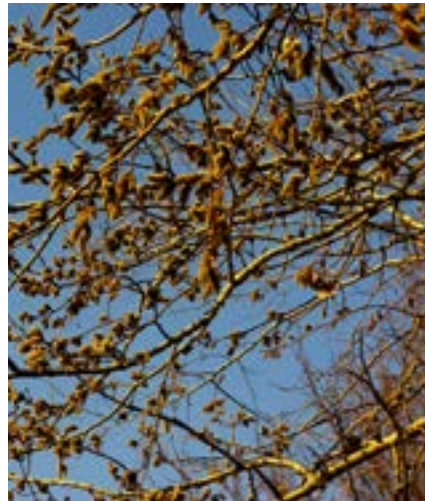
**Abb. 24:** Im September sind die Früchte reif, ihre Flügel trocken und leicht, dann sind sie gut geeignet für den Transport durch den Wind. Allerdings werden nur einzelne Früchte mit ihrer dreilappigen Hülle verbreitet.

die Luft; sie haben Reichweiten von bis zu 15 Kilometern. Unter Pappeln sind häufig bereits im Juni diese Samen in großer Zahl zu finden, sie werden als Pappelwolle bezeichnet (Abbildung 28).

Die Schwarz-Pappel bildet große Bäume mit einer großen rundlichen Krone und schöner Herbstfärbung (Abbildung 29). Diese Art ist als Wildart gefährdet, wird an Wiesenwegen angepflanzt, oftmals handelt es sich aber um die Kanada-Pappel oder um die Pyramiden-Pappel (Abbildung 30), die mit ihrem typischen Habitus das Landschaftsbild bereichert.



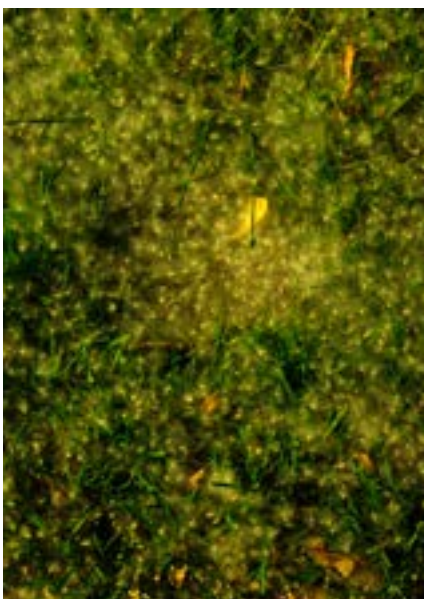
**Abb. 25:** Pappeln wachsen zu großen stattlichen, über 30 Meter hohen, Bäumen heran.



**Abb. 26:** Bereits im März entwickeln sich ihre kätzchenförmigen, männlichen Blütenstände.



**Abb. 27:** Auch die weiblichen Blüten stehen in kätzchenförmigen Blütenständen, aus dem Fruchtknoten entwickeln sich zweiklappige Kapseln mit den Früchten.



**Abb. 28:** Die Früchte haben am Grunde einen Haarschopf, fliegen als Schirmchenflieger im Wind und liegen später als ‚Pappelwolle‘ am Boden.



**Abb. 29:** Die großkronigen Pappeln zeigen im Herbst schönes gelbes Herbstlaub.



**Abb. 30:** Die Pyramiden-Pappel, eine Varietät der Schwarz-Pappel, hat einen landschaftsprägenden Habitus.



#### ■ QUARZSAND FÜR GOLFER

### Erstklassige Quarzsande und Rasensubstrate – typisch steidle.

Wir bereiten natürliche Rohstoffe zu hochwertigen Quarzsandprodukten auf – garantiert.

Für weitere Informationen rufen Sie uns einfach an!

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

WWW.STEIDLE.DE



Abb. 31: Platanen haben weit ausladende Kronen, ...



Abb. 32: ... die im Sommer guten Schatten bieten.



Abb. 33: Es gibt aber auch Populationen, die sehr hoch werden und bis zu 50 Meter Höhe erreichen können.

### Früchte mit Haaren: Platane

**Gewöhnliche Platane** (*Platanus x hispanica* Münchh.) ist ein Bastard zwischen *P. occidentalis* L. und *P. orientalis* L., der sich spontan im Botanischen Garten Oxford entwickelte. Die Gewöhnliche Platane bildet große breitkronige Bäume (Abbildungen 31 und 32), die bei uns Höhen von 30 Metern erreichen, einzelne Populationen weisen auch bis 50 Meter Höhe auf (Abbildung 33). Sie werden als Straßen- und Alleebaum angepflanzt und wachsen auf tiefgründigen, frischen Böden besonders gut. Für Parkplätze ist sie weniger gut geeignet, weil sie mit ihren flachstreichenden Wurzeln Pflaster und Asphaltdecken anheben kann.

Die Platane zeigt ein charakteristisches Borkenmuster, eine sogenannte Schuppenborke, bei der die oberste Borkenschicht in großen Platten regelmäßig abgesprengt wird (Abbildung 34). Die Blätter ähneln denen des Spitz-Ahorns. Die Platane ist einhäusig, männliche und weibliche kugelige Blütenstände hängen an einem Baum (Abbildung 35). Eine Blütenhülle fehlt. Aus den freien Fruchtblättern entwickeln sich einsamige Nüsschen mit einem Griffelrest, an der Basis stehen Haare (Abbildung 36). Die kugeligen Fruchtsände bleiben den Winter über am Baum hängen (Wintersteher), danach zerfallen sie in einzelne Früchte. An ihrer Basis befinden sich Haarbüschel, sie werden als Schirmchenflieger vom Wind verbreitet, allerdings ist die Flugweite sehr ge-



Abb. 34: Die Stämme sind durch ihre Schuppenborke, die durch Ablättern der obersten Borkenschicht entsteht, sehr markant.



Abb. 35: Die Früchte stehen in kugeligen Fruchtsänden und hängen an einem langen Stiel herab.



Abb. 36: Die kleinen Nussfrüchte tragen an der Spitze einen hakenförmigen Griffel und an der Basis Haarbüschel; sie werden als Schirmchenflieger vom Wind verbreitet, erreichen aber nur kurze Distanzen.



Abb. 37: Das dicke Platanenlaub hängt den Winter über bis zum Frühjahr am Baum.

ring, die Früchte fliegen als Haarflieger. Das derbe, braune Platanenlaub bleibt lange, beinahe den ganzen Winter über, am Baum hängen (Abbildung 37).

### Fazit

Unsere einheimischen, aber auch aus anderen Regionen stammende, Baumarten zeigen interessante Strategien, um den Nachteil, nur an einem Ort zu stehen, zu kompensieren.

Bäume, die weit in den Luftraum ragen, zeigen verschiedenartige Strukturen, um sich mit ihren Samen und Früchten auszubreiten.

Bei der Selbstverbreitung fallen die oft schweren Früchte zu Boden und bleiben liegen, oftmals kommen ihnen Kleinsäuger ‚zu Hilfe‘ und deponieren die Früchte/Samen in Verstecken, wo sie diese gelegentlich vergessen. Dies gilt als gute Form der Ausbreitung.

Wesentlich effektiver sind jedoch Anhänge an Früchten und Samen, die die Sinkgeschwindigkeit verringern. Die Strukturen – Flügel und Haarbildungen – sind außerordentlich vielfältig bei den verschiedenen Pflanzengruppen. Insbesondere der Wind ist als sehr effektives Medium anzusehen, welches kleinste Samen mit zarten Flügeln, beispielsweise bei den Nacktsamern, wie bei Kiefer und Fichte für große Reichweiten sorgt. Unterschiedlich gestaltete Flügel stehen an einzelnen Früchten, Teilfruchtständen und ganzen Fruchtständen. Aber auch Haarbildungen sind in ihrer Vielfalt nicht zu unterschätzen.

Nur durch diese verschiedenen Strukturen konnten einige Baumarten große Areale unserer Erde besiedeln. Angegeben werden folgende Flugweiten: für die Schwarz-Pappel 15 Kilometer, für die Samen der Hänge-Birke 1,6 Kilometer, für die Wald-Kiefer 1 Kilometer. Dabei ist nicht erstaunlich, dass beson-

ders kleine Samen mit dünnen Flügeln oder Haaren besonders große Distanzen ‚überfliegen‘ können. ■

### Literatur

DÜLL, R. & H. Kutzelnigg, 1994: Botanisch-ökologisches Exkursionsaschenbuch. Quelle & Meyer.

HECKER, U., 2023: Ausbreitungsbiologie der Höheren Pflanzen – Eine Darstellung auf morphologischer Grundlage. Springer Spektrum.

VAN DER PIJL, L., 1982: Principles of Dispersal in Higher Plants. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.



**Dr. Isolde Hagemann**

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

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter

[gmgk-online.de/gk-autoren](https://gmgk-online.de/gk-autoren)

# Schwab Rollrasen –

Die einzig wirklich bodenschonende Art, Großrollen zu verlegen.



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



Unsere Vorteile

## DÜRREPHASEN UND IHRE FOLGEN

## Bäume in heißen Sommern



Alle Steckbriefe unserer Autorin  
Dr. Isolde Hagemann unter [gmgk-online.de](https://www.gmgk-online.de)

Hohe Temperaturen in den Sommermonaten belasten die menschliche Gesundheit stark und können die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Aber auch die Umwelt und insbesondere Bäume in Städten, Wäldern, Parkanlagen und Gärten zeigen bei längeren Trockenphasen deutliche Schäden. In Waldbeständen erhöht sich das Risiko von Waldbränden, weil sich mehr Streu auf dem Waldboden befindet.

## Hitzewellen

Bereits das Jahr 2003 zeichnete sich durch hohe Temperaturen in den Sommermonaten aus, es wurde von einer „Mega-Hitzewelle“ gesprochen. In den Sommern 2018 bis 2023 herrschten langanhaltend hohe Temperaturen

und extreme Trockenheit, sodass die Wasserspeicher in den Böden nicht aufgefüllt wurden. Der Bund Deutscher Forstleute meldet, dass in diesem Zeitraum mehr als hundert Millionen Altbäume abgestorben sind.

## Folgen des Klimawandels

Bäume sind als Folge des Klimawandels durch Witterungsextreme zunehmend gefährdet. Zu nennen sind schwere Sturmschäden, verursacht durch Tornados und Orkane mit hohen Windgeschwindigkeiten. Dabei werden Bäume entwurzelt, erleiden Drehbrüche und auch Starkastbrüche.

In Trockenperioden verringert sich die Vitalität der Bäume. Dies zeigt sich in verkürzten Trieben, verringerten Blattmassen und eingeschränktem Zuwachs. In den Baumkronen zeigen sich zunächst trockene Zweige im Feinstbereich (Abbildung 1), mit zunehmender Hitze sind mehr tote Schwachäste zu erkennen (Abbildung 2), bis schließlich auch Starkäste und ganze Kronenteile abgestorben sind (Abbildung 3). Durch Witterungsstress geschwächte Bäume sind anfälliger gegenüber Schädlingsbefall und Krankheiten.

Bäume leiden unter der Hitze in den Dürrephasen seit dem Jahr 2018. Seither ist der Stand des Grundwassers in den Böden zu niedrig. Vielerorts sind deutlich geringere Niederschlagsmengen im Sommerhalbjahr, im Winter ist in etlichen Gegenden Deutschlands nur wenig Schnee gefallen, sodass sich die Grundwasserstände nicht wieder normalisiert haben. Die Reaktionen auf die Trockenheit werden sich auch noch in den kommenden Jahren auswirken.

Geht man aufmerksam durch Städte, dann fällt insbesondere bei Straßebäumen auf, wie stark sie unter der Hitze leiden, denn sie haben schon bei „normalen“ Witterungsbedingungen durch die Versiegelung der ohnehin kleinen Freiflächen für ihre Wurzeln durch Asphaltdecken, Pflaster, Leitungsschächte eine ungenügende Wasserversorgung.

Zwar haben Bäume in Gärten, Parkanlagen und auf Golfplätzen deutlich günstigere Bedingungen als Bäume entlang von Straßen, aber bei Temperaturen in einigen Gebieten von über 30 Grad – zuweilen sogar darüber – reagieren auch diese Bäume mit deutlich erkennbaren Symptomen.



Abb. 1: Trockene Zweige im Feinstbereich.  
(Alle Fotos: I. Hagemann)



Abb. 2: Bei zunehmender Hitze sind mehr tote Schwachäste zu sehen, ...



Abb. 3: ... bis schließlich auch Starkäste und ganze Kronenteile abgestorben sind.

## Anpassungsstrategien an Trocken- und Hitzestress

Bäume haben im Laufe ihrer Entwicklung Strukturen und Strategien entwickelt, um die Verdunstung zu reduzieren und in Klimazonen mit trockenen, heißen Sommern nicht zu vertrocknen.

### Strukturen zur Minderung der Verdunstung:

- kleinere und derbere Blätter mit viel Festigungsgewebe,
- dickere Wachsschichten,
- eingesenkte Spaltöffnungen,
- weiße Behaarung zur Reflexion des Sonnenlichtes und
- eingerollte Blattflächen als effektiver Verdunstungsschutz.

Unsere einheimischen Baum-Arten wachsen unter temperaten Klimabedingungen, mit normalerweise ausreichend Feuchtigkeit im Sommer und Schnee im Winter, wobei die Bedingungen in den einzelnen Landesteilen sehr unterschiedlich sind. Die Zusammensetzung der natürlichen Vegetation korrespondiert mit diesen Verhältnissen.

Wenn sich nun im Rahmen des Klimawandels die Lebensverhältnisse entscheidend ändern, dann ist zu überlegen, welche Baum-Arten sich in Zukunft für unsere Städte eignen. Ein Arbeitskreis der Gartenamtsleiter gibt seit 1976 jährlich Listen zu Straßenbäumen heraus, mit Angabe von deren Eignung für unsere Städte.

Seit Jahren werden in Baumschulen verschiedene Arten und Sorten auf ihre Eignung unter extremen Bedingungen getestet. Bis diese Tests abgeschlossen und ausgewertet sind und genügend Jungbäume zur Pflanzung bereitstehen, dürfte es aber noch eine Weile dauern.

### Wie verhalten sich Bäume bei Wassermangel?

**1. Stufe:** Bei schlechterer Wasserversorgung verringert sich der Druck, mit dem das Wasser von den Wurzeln in die Baumkrone transportiert wird. Deutlich zu sehen ist der Druckabfall an herabhängenden Blättern. Im nächsten Schritt werden die Spaltöffnungen ge-

schlossen und somit die Verdunstung vermindert. Die Bäume verlieren nunmehr weniger Wasser und schränken die Fotosynthese ein.

**2. Stufe:** Unter anhaltend schlechter Wasserversorgung werfen Bäume ihre Blätter und Früchte ab und reduzieren dadurch ihre Transpiration. Zunächst färben sich die Blätter gelb, dann braun und schließlich fallen sie ab, und das mitten im Sommer. Einige Arten, beispielsweise die Birke, können eine Blattmenge von bis zu 80 Prozent, Rot-Buchen etwa 30 Prozent, ihrer Blätter verlieren. Bei extrem hohen Temperaturen werden sogar grüne Blätter abgeworfen, das bedeutet, dass geringere Mengen von Assimilaten in Stamm und Wurzel gespeichert werden können.

**3. Stufe:** Etliche Baumarten werfen sogar kleine Zweige ab, beispielsweise Eichen und Weiden. Dieses Phänomen heißt in der Fachsprache **Ast-Absprung**. Zudem kann es in den Sommermonaten zu **Grünast-Abbrüchen** – vor allem in der Mittagszeit – kommen. Bei starker Verdunstung durch die Blätter und Wassermangel im Wurzelraum verliert der Holzkörper an Spannung; in der Folge kann es zum Bruch von stärkeren Ästen kommen.

**4. Stufe:** Bei weiter andauernder Trockenheit sinkt der Druck, mit dem das Wasser durch die Leitungsbahnen in die Kronen transportiert wird, es bilden sich Gasblasen, schließlich reißen die Wasserfäden. Sinkt die Wasserleitfähigkeit unter 40 Prozent, dann sterben Bäume schließlich ab, wie Wissenschaftler des Max-Planck-Institutes in Jena erst kürzlich bei Untersuchungen an Fichten und Kiefern herausfanden.

### Anpassungsstrategien an Hitze und Trockenstress

Hier werden drei Möglichkeiten unterschieden:

**1.** Herkunftsbezogene Anpassungen sind genetisch fixiert: Diese Baumarten stammen aus Ländern mit kontinentalem Klima mit trockenheißen Sommern und kühlfeuchten Wintern. Die Blätter sind klein, ledrig und haben auf der Epidermis eine Wachsschicht, sie sind behaart

und die Spaltöffnungen auf der Blattunterseite eingesenkt.

- 2.** Mittelfristige Anpassungen: Bäume investieren vermehrt in die Fruchtbildung oder in das Wachstum der Wurzel, um an tiefer liegende Wasserreserven zu gelangen.
- 3.** Anpassung der Blattmorphologie: Nach Jahren mit hohem Trockenstress werden neben der Bildung von Kurztrieben bei einigen Baumarten auch kleinere Blätter mit mehr Festigungsgewebe gebildet. In der Fachliteratur wird diskutiert, ob Extremwetterereignisse zu rascheren Selektions- und Anpassungsprozessen führen, was schließlich zu trocken- und hitzeresistenten Nachkommen führen könnte.

### Verhalten einzelner Arten

Woran ist eine Schädigung bei einzelnen Arten zu erkennen? Hier werden einige Baumarten mit Trockenschäden vorgestellt.

#### Sand-Birke (*Betula pendula* Roth)

Die Sand-Birke kommt in gemäßigten und arktischen Zonen vor. Sie hat malerisch überhängende Zweige und eine charakteristische Borke. Mit ihrem hellgrünen Austrieb im Frühjahr und prächtiger Laubfärbung im Herbst ist sie ein beliebtes Gehölz in unseren Städten.

Als Pioniergehölz hat sie nur geringe Ansprüche an den Boden; sie ist jedoch mit ihrem flachstreichenden Wurzelsystem auf eine gute Wasserversorgung angewiesen. Die Birke reagiert bei



**ProSementis**  
Seeds of Success

Tel. +49-(0)7071-700266  
info@prosementis.de

[www.ProSementis.de](http://www.ProSementis.de)

Rasen - Saaten  
Rollrasen - Pflegeprodukte



**Abb. 4:** Beginnende Gelbfärbung der Blätter der Sand-Birke bereits in den Sommermonaten, Anfang Juli



**Abb. 5:** Vorzeitiger Laubfall bei der Sand-Birke, einhergehend mit Vitalitätsverlusten. In diesem Zustand sorgt Mistelbefall für zusätzliche Schwächung.



**Abb. 6:** Nach Absterben von Teilen der Krone stirbt oftmals die gesamte Birke ab.

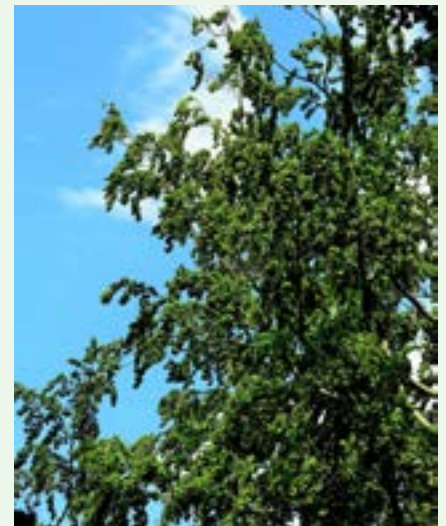
Hitze, Trockenheit und Grundwasserabsenkung mit Gelbfärbung der Blätter bereits in den Sommermonaten (Abbildung 4) und vorzeitigem Laubfall, einhergehend mit Vitalitätsverlusten. In diesem Zustand sorgt Mistelbefall für eine zusätzliche Schwächung der Birke (Abbildung 5). Nach Absterben von Teilen der Krone stirbt oftmals der gesamte Baum ab (Abbildung 6).

**Rot-Buche (*Fagus sylvatica* L.)**

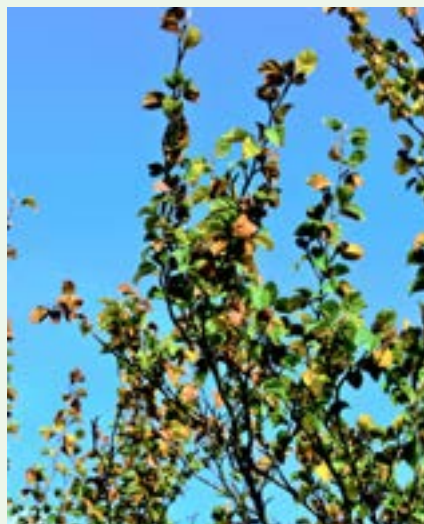
Die Rot-Buche ist der wichtigste Waldbaum in unseren Breiten. Es zeigt sich jedoch, dass das Wachstum der Buchen durch Trockenstress deutlich zurückgeht. Da bei der Buche Reaktionen zeitlich entkoppelt von Witterungsextremen auftreten, werden weitere Nachwirkungen erst in den kommenden Jahren festzustellen sein. Bereits in den letzten Sommern waren aber deutliche Schäden erkennbar, so äußere Kronenbereiche mit deutlichen Kurztriebketten (Abbildungen 7 und 8) sowie kleinere, gelbe Blätter (Abbildungen 9 und 10). Seit einiger Zeit wird neuerdings ein Kronensterben vor allem in der Oberkrone beobachtet (Abbildung 11).



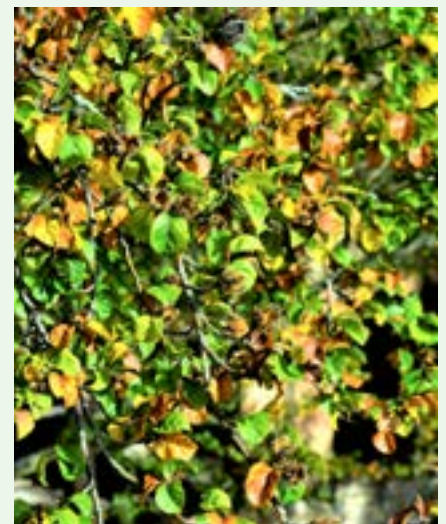
**Abb. 7:** Geschädigte Rot-Buche zeigt äußere Kronenbereiche mit deutlichen Kurztriebketten - ...



**Abb. 8:** ... hier in der Nahaufnahme und zusätzlich mit bereits abgestorbenen Zweigen.



**Abb. 9:** Die Blätter der Rot-Buche sind klein und von untypischer Stellung ...



**Abb. 10:** ... und bereits in den Sommermonaten gelb gefärbt.

**Stiel-Eiche (*Quercus robur* L.)**

Die Stiel-Eiche ist bisher gut durch Trockenperioden gekommen, das liegt sicherlich an ihrem tief reichenden Wurzelsystem mit einer Pfahlwurzel. Bekannt ist, dass sich bei den Eichen seit Jahrhunderten Dürreperioden





Abb. 11: Das neuartige Kronensterben zeigt sich bei der Rot-Buche vor allem in der Oberkrone.

auf den Zuwachs negativ auswirkten, sie aber dennoch relativ gut überlebt haben. Sie zeigten eine erstaunliche Regenerationsfähigkeit, die verbunden ist mit einer großen Plastizität, erkennbar an morphologischen Merkmalen des Wasserleitsystems des Holzes und der Blätter, die im letzten Hitzesommer besonders groß waren, ohne dass es dafür eine Erklärung gibt.

Auch wenn sich in den letzten Dürre-jahren die Baumkronen mit schlechterer Belaubung zeigten (Abbildungen 12 und 13), so muss die Stiel-Eiche dennoch als wichtige, widerstandsfähige Baumart angesehen werden. Selbst Fraß-Ereignisse, die in der Ver-



Abb. 12: Stiel-Eiche mit deutlich schwächerer Belaubung ...

gangenheit immer wieder auftraten, hat die Eiche relativ gut überstanden. Die Stiel-Eiche kann offensichtlich sehr flexibel auf Umweltveränderungen reagieren und ist deshalb in der Lage, verschiedenste Standorte zu besiedeln.

#### Rot-Fichte (*Picea abies* (L.) H. Karst.)

Die Rot-Fichte ist in Deutschland flächenmäßig und ökonomisch die wichtigste Baumart. Sie zeigte in den Dürre-jahren eine deutliche Kronenverlichtung und eine hohe Absterbe-Rate. Hinzu kam bei den durch extreme Trockenheit stark geschädigten Fichten ein Massenbefall durch Borkenkäfer, der in den Forsten nicht mehr eingegrenzt werden konnte. In der Folge



Abb. 13: ... und „durchsichtiger“ Krone.

sind ausgedehnte Fichtenbestände weitgehend verschwunden.

Flachwurzler, wie die Fichte auf un-geeigneten Standorten, haben meist noch zusätzlich mit Feinwurzelschäden zu kämpfen. Die Schäden sind deutlich zu sehen an lichten Kronen (Abbildung 14), an herabhängenden Seitenzweigen, die kaum noch Nadeln tragen (Abbildung 15) und schließlich sind gänzlich abgestorbene Bäume zu sehen (Abbildung 16).

Selbst nach zwei Jahren mit etwas mehr Niederschlag und kühleren Sommern haben sich vorgeschädigte Rot-Fichten nicht erholt, so dass sie durch



Abb. 14: Schwer geschädigte Rot-Fichte mit starkem Lamettasyn-drom.



Abb. 15: Die stark herabhängenden Seitenzweige zeigen deutlichen Nadelverlust.



Abb. 16: Bereits im Sommer abgestorbene Rot-Fichten



Abb. 17: Wald-Kiefer mit abgestorbenen Kronenbereichen durch Dürrephase und Diplodia-Befall.



Abb. 18: Völlig abgestorbene Wald-Kiefer.

geringer werdende Nadelmasse eine starke Schädigung deutlich zeigen.

**Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris* L.)**

Die Wald-Kiefer ist in einigen Regionen, insbesondere auf sandigen Standorten, beispielsweise in Brandenburg und Teilen Bayerns, eine wichtige Baumart, die bis zu den Dürreperioden in den letzten drei Jahren auch als trockenheitstolerant galt.

In den Dürrephasen zeigte die Wald-Kiefer starke Kronenverlichtungen, absterbende Kronenbereiche (Abbildung 17) und sogar komplette Mor-

talität, insbesondere an Standorten mit sandigen Böden (Abbildung 18). Für das Absterben der Wald-Kiefer spielt neben Prachtkäfern und Borkenkäfern ein wärmeliebender parasitischer Schlauch-Pilz (*Sphaeropsis sabinea* (Fr.) Dyko & Sutton) eine bedeutende Rolle. Dieser Pilz verursacht das sogenannte Diplodia-Triebsterben der Kiefer. Die winzigen Fruchtkörper des Pilzes entstehen auf der Rinde der Zweige und an der Basis der Nadeln. Sein stärkeres Auftreten ist stark an Trockenstress gekoppelt und befällt unter diesen Bedingungen auch die europäische Lärche (*Larix decidua* Mill.)

und die Schwarzkiefer (*Pinus nigra* J.F. Arnold).

**Bäume auf Golfplätzen in Trockenperioden**

Bäume auf Golfplätzen haben zunächst einmal bessere Bedingungen, weil die Rasenflächen regelmäßig gewässert werden. Die Bäume entlang der Spielbahnen, an den Abschlägen, Fairways und Grüns profitieren von dieser Bewässerung, weil ihre Wurzeln noch mindestens eineinhalb Meter über die Kronentraufe hinaus reichen.



Abb. 19: Geschädigte Bäume am Rande der Spielbahnen: Sand-Birke, ...



Abb. 20 und 21: ... Rot-Buchen, ...



Abb. 21





Abb. 22: ... Stiel-Eiche, ...



Abb. 23 und 24: ... Rot-Fichten und ...

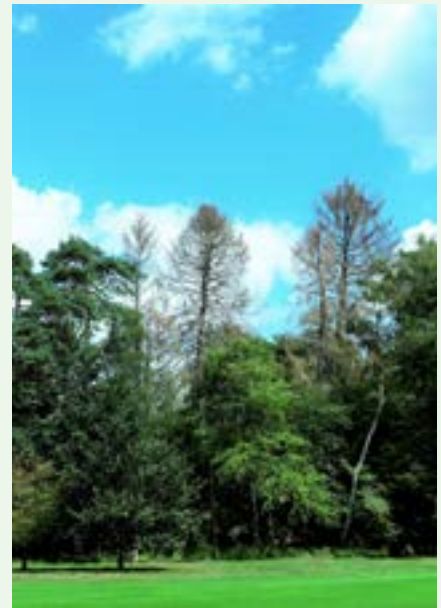


Abb. 24

Bei der Bewässerung ist zu beachten, dass für Bäume aufgrund der Wuchsrhythmik die Wasserversorgung in den ersten Monaten der Vegetationsperiode von besonderer Bedeutung ist. Das gilt vor allem für Jungbäume, die unter den jetzigen Klimabedingungen unbedingt nur im Herbst gepflanzt werden sollten.

Stark geschädigte oder abgestorbene Bäume bedeuten bei der Golfplatzpflege höheren Aufwand, weil diese im Sinne der Verkehrssicherungspflicht entfernt oder im Rahmen der Baumpflege das Totholz entfernt werden müssen.

Bei längeren Trockenperioden verringert sich die Vitalität der Bäume, insbesondere wächst die Anfälligkeit gegenüber Schädlingen und Krankheiten und die Lebenserwartung der Bäume verkürzt sich.

**Folgende Bilder zeigen stark geschädigte oder bereits abgestorbene Bäume am Rande der Spielbahnen:**

Abgestorbene Birke (Abbildung 19), Rot-Buche mit gelben Blättern (Abbildung 20), Buchen-Krone mit kleinen Blättern (Abbildung 21), Stiel-Eichen mit schütterer Belaubung (Abbildung 22), schwer geschädigte, bzw.

abgestorbene Rot-Fichten (Abbildung 23 und 24), Wald-Kiefer mit absterbenden Kronenteilen (Abbildung 25), mit bereits abgestorbenen Kronenbereichen (Abbildung 26), völlig abgestorbene Wald-Kiefer (Abbildung 27).

Doch wenn die Klimabedingungen weiterhin so bleiben, was durchaus von Klimatologen prognostiziert wird, dann wird es möglicherweise drastische Beschränkungen für die Bewässerung von Grünflächen und wohl auch für Golfplätze geben müssen. Beispiele gibt es dafür bereits: Seit einiger Zeit werden

## Mit der Urkraft der Meeresalgen

**Alginure Ferro-Amin**

**Eisenreicher Spezialdünger für einen starken Rasen**



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





Besuchen Sie unseren Messestand Eisenach-Kindel 22. - 24. Juni 2025  
Rasenkompetenz-Zelt Stand: RK-22



Tilco-Alginure GmbH · Tel. +49 4533 20800 10 · info@alginure.de





Abb. 25 – 27: ... Wald-Kiefern.

auf einigen Golfplätzen in Kalifornien nur noch die Grüns bewässert.

Ein Golfplatz mit trockenen Fairways sieht zwar nicht besonders schön aus – schließlich verbinden wir Golfplätze mit grünen Oasen. Wenn sich aber heiße trockene Sommer weiter häufen, stellt sich irgendwann die Frage, ob es vertretbar ist, die Plätze in gewohnter Weise zu bewässern. Schließlich hat Wasser für die Versorgung der Menschen Vorrang.

In einem Artikel von Tamara Worzewski mit dem Titel – Droht Deutschland der Wasserstress? – in der Zeitschrift „Spektrum der Wissenschaft“ vom Oktober 2022 wurde angegeben, dass



Abb. 26

57 Prozent der Kommunen Wasserknappheit feststellten. Bereits 16 Prozent ergreifen Maßnahmen und haben das Betreiben von Pools, das Waschen von Autos und Bewässern von Gärten verboten.

### Bäume auf Golfplätzen in Dürre- und Hitzeperioden – Fluch und Segen zugleich?

Durch Sommerhitze und fehlende Niederschläge wurden Golfplätze in den letzten Jahren vor neue Herausforderungen gestellt. Die Bäume zeigten Vitalitätsverluste und Schädlingsbefall. Zahlreiche Bäume, überwiegend Arten, die vor längerer Zeit an ungeeignete Standorte gepflanzt wurden, mussten

gefällt werden. Insbesondere die Rot-Fichten (*Picea abies* (L.) H. Karst.) waren in ihrer Vitalität eingeschränkt, wodurch sich der Borkenkäfer besonders stark vermehren konnte, zahlreiche Rot-Fichten starben ab.

Durch derartige Wetterereignisse über mehrere Jahre, entstehen Lücken in den über viele Jahre gepflegten Baumbeständen, insbesondere an den Rändern der Spielbahnen, aber auch an anderer Stelle. Dadurch ergibt sich die Chance, geeigneter Baumarten in die entstandenen Lücken zu pflanzen.

Es sollten Baum-Arten ausgewählt werden, die unter den herrschenden Standort- und sich verändernden Klimabedingungen gut wachsen. Die beste Auskunft gibt der Baumbestand auf dem jeweiligen Golfplatz selbst. Deshalb sollten Baum-Arten, die relativ gut durch die letzten Jahre gekommen sind, bei Neupflanzungen stärker berücksichtigt werden.

### Nach eigenen Beobachtungen auf verschiedenen Golfplätzen haben sich folgende Arten gut bewährt:

Feld-Ahorn (*Acer campestre* L.), Stiel-Eiche (*Quercus robur* L.), Trauben-Eiche (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.), Hainbuche (*Carpinus betulus* L.), Winter-Linde (*Tilia cordata* Mill.), Hänge-Birke (*Betula pendula* Roth.), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris* L.).

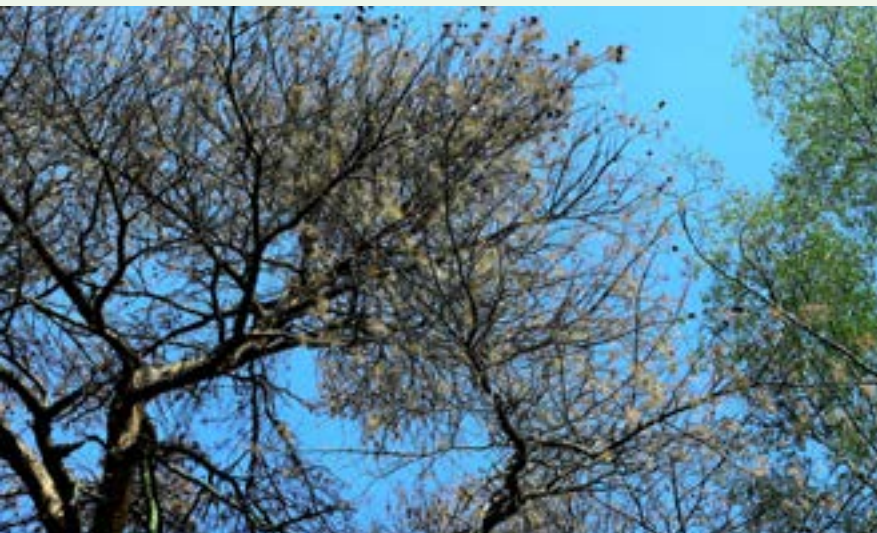


Abb. 27

Auf die Pflanzung von Baum-Arten aus anderen Klimaregionen und die Verwendung neuer Sorten, die sich noch in Eignungstests für Straßenbäume befinden, sollte an den Spielbahnen verzichtet werden.

Von der Gartenamtsleiterkonferenz, Arbeitskreis Stadtbäume, werden alljährlich die Ergebnisse der Beobachtungen und Einschätzungen zur Tauglichkeit verschiedenster Baumarten als GALK Straßenbaumliste veröffentlicht. Die interessanten Erfahrungen könnten in die Überlegungen zur Artenauswahl für Golfplätze mit einbezogen werden.

### Ausblick auf das Jahr 2025 für den Baumbestand auf Golfplätzen

Nach einem regenreichen Herbst und Winter 2023/24 dürfte sich vielerorts der Grundwasserspiegel etwas erhöht haben. Das wird den Altbäumen mit

ihrem ausgedehnten, in die Tiefe reichenden Wurzelsystem, zur Erholung dienen. Die im Herbst 2024 gepflanzten Jungbäume hatten im Winterhalbjahr eine gute Wasserversorgung, so dass die sonst umfangreiche Bewässerung im Frühjahr 2025 nicht in großem Umfang notwendig war. Die allermeisten Arten haben bereits ausgetrieben und gehen gut versorgt in den hoffentlich nicht so heißen Sommer.

Das Frühjahr 2025 war bereits im März mit Temperaturen von 18 bis 20 Grad Celsius sehr warm und ohne Niederschläge. Der Mai zeigte sich in der zweiten Hälfte kühl und regional mit deutlichen Niederschlagsmengen. Doch die Vorhersagen der Meteorologen deuten wiederum auf einen warmen Sommer mit geringen Niederschlägen hin.

Beim Schädlingsbefall sind die Ausichten eher negativ, konnten doch bereits im letzten Herbst eine Massen-

vermehrung und späte Schwärmflüge beim Borkenkäfer festgestellt werden. Deshalb ist und bleibt es wichtig, noch im Frühjahr und Frühsommer bereits befallene Bäume umgehend vom Golfplatz zu entfernen, um eine weitere Ausbreitung zu reduzieren. ■

*Dr. Isolde Hagemann*

### Literatur

BÖLL, A., A. ROLOFF, K. BAUER, H. PAETH und M. MELZER, 2022: Anpassungsstrategien von Stadtklimabaumarten an Dürre- und Hitzeperioden. Jahrbuch der Baumpflege 2022, 125-142.

KEHR, R., 2022: Auswirkungen der Dürrephasen ab 2018 auf Bäume in Deutschland. Jahrbuch der Baumpflege 2022, 101-124.

ROLOFF, A., 2013: Bäume in der Stadt, Besonderheiten – Funktion – Nutzen – Arten – Risiken. Eugen Ulmer Verlag.



**Gronamic 6-2-4 Bodenaktivator**

Der staubfreie minigranulierte Gronamic 6-2-4 vereint Dünger und Bodenaktivierung

Mehr Infos [www.icl-growingsolutions.de](http://www.icl-growingsolutions.de)

**ICL**

## DIE RESSOURCE WASSER IM BLICK

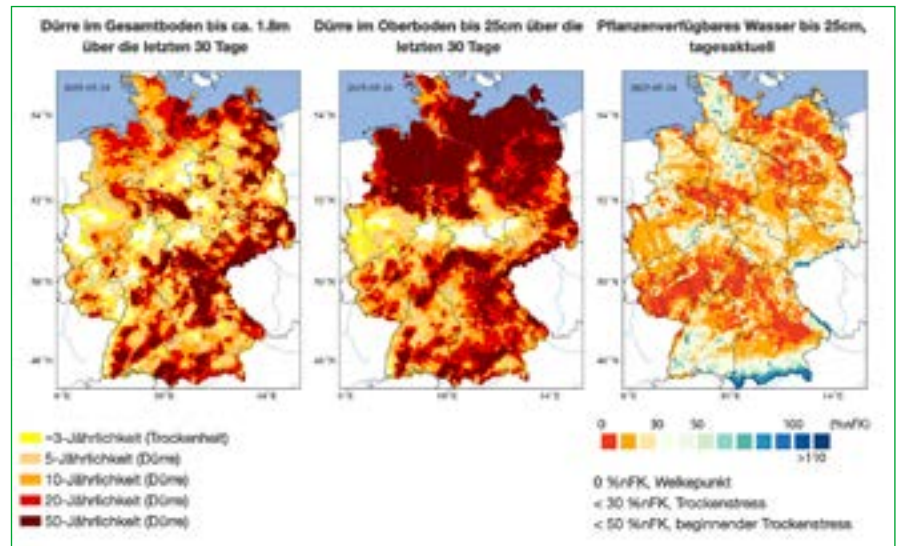
## Aktuelle zur Wasserverfügbarkeit



Auf Grund der leicht überdurchschnittlichen Niederschläge der Jahre 2023 und 2024 in den meisten Teilen des Bundesgebietes sollte die Wassersituation entspannt sein. Die Realität stellt sich in vielen Gebieten etwas differenzierter dar. Grundsätzlich ist lt. Expertenaukünften die Wasserversorgung mittelfristig gesichert. Grundwasservorräte sind wieder aufgefüllt, sodass die Trinkwasserversorgung aktuell keine größeren Probleme bereiten dürfte. Der aktuelle Dürremonitor vom Mai 2025 zeigt bereits eine große Bodentrockenheit in vielen Gebieten. Jeder Praktiker spürt dies bereits bei der Rasenpflege vor Ort. Positiv anzumerken ist, dass die meisten Golfanlagen im Bundesgebiet sinkende Wasserverbräuche bei der Platzbewässerung zu verzeichnen haben. Ein vorausschauend angepasstes Wassermanagement, bessere und gut eingestellte Technik sowie eine Anpassung der Gräserbestände haben sicherlich dazu beigetragen, dass die Rasenpflege nachhaltiger wird.

### Extremwetter und Klimawandel stören den Wasserhaushalt

Deutschland erlebte 2024 ein Rekordjahr bei Temperaturen und Nieder-



Dürremonitor Deutschland

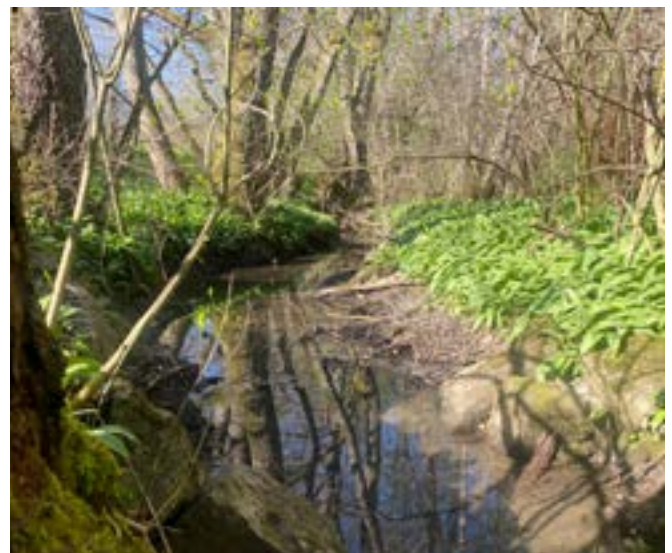
(Quelle: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ)

schlägen. Der über das Jahr 2024 erreichte Mitteltemperaturwert von  $10,9\text{ °C}$  bestätigt eine Abweichung von  $+2,7\text{ °C}$  zum Vergleichszeitraum 1991 – 2020 ( $8,2\text{ °C}$ ). Bei der Betrachtung des Niederschlags fielen 2024 ca. 902 mm und damit 14 % mehr Niederschläge als die vieljährigen Jahressummen für die Zeiträume 1961 – 1990 bzw. 1991 – 2020 aufzeigen. Dies bedeutet einen Überschuss von ca. 110 mm bzw.  $1/m^2$  (Quelle: DWD, Klimatologischer Rückblick auf 2024).

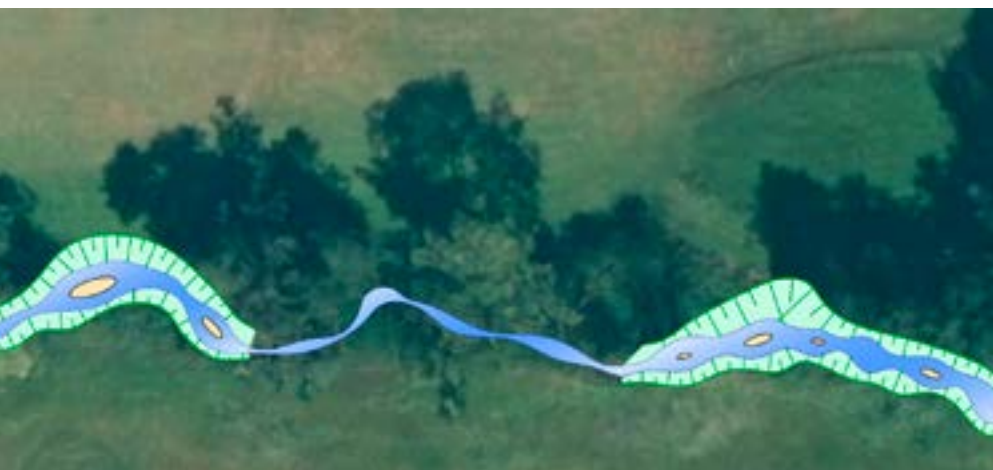
Aufgrund der größeren Niederschlagsmengen in kurzen Zeiträumen bzw. Starkregenereignissen steigt nicht automatisch die Bodenfeuchte in tieferen Bodenschichten und somit nicht proportional die Grundwasser-Neubildung. Ein Großteil des Wassers fließt oberirdisch ab und kann nicht genutzt werden. Gleichzeitig führt der Temperaturanstieg zur Verlängerung der Vegetationszeit und somit auch zur gestiegenen Wasserverdunstung über die Blätter.



Naturbach, inmitten der Golfanlage Schönbuch, eine Lebensader in sehr gutem ökologischen Zustand



(Alle Fotos: A. Klapproth)



- Natürliche Gewässerpflege durchführen,
- Gräben und Bäche auf Golfplätzen anlegen und pflegen,
- wertvolle Ressourcen nachhaltig schützen und
- Lebensräume fördern.

Oberflächengewässer sind ein wesentlicher Bestandteil der meisten Golfanlagen. Die Wasseradern durchstreifen oder tangieren die Spielbereiche und Naturlebensräume und bieten vielen verschiedenen Tier- und Pflanzenarten im Wasser und am Ufer einen Lebensraum.

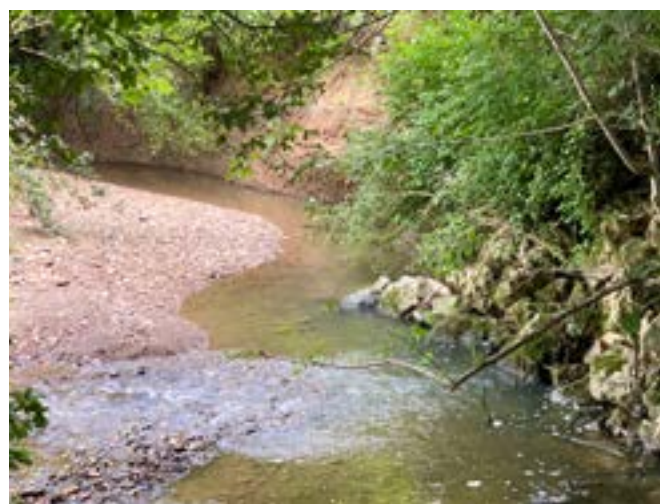
Aufgrund der Hitze- und Trockenphasen, aber auch der zunehmenden Häufigkeit der Starkregen-Ereignisse können die Gewässer zur Lebensader aber auch zur Überflutungsgefahr werden. Im Sinne eines nachhaltigen Golfanlagenbetriebs ist die Gewässerpflege (naturnahe Unterhaltung) ein wesentlicher Bestandteil der Golfplatzpflege.

**Sich mit den natürlichen Gegebenheiten vor Ort auseinanderzusetzen, zählt heute zu den grundsätzlichen Aufgaben für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung: Wo können zusätzliche Randzonen geschaffen werden, wo sind welche Uferböschungen sinnvoll?**

Die Problematik wird sich in den nächsten Jahren noch weiter zuspitzen. Weltweite hydrologische Modellberechnungen zeigen ein steigendes Risiko für sehr schnelle Sturzfluten und extreme Dürre. Bei einem BfG Kolloquium ‚Wasserressourcen Deutschlands im Wandel‘ wurde deutlich, dass durch den Anstieg des Meeresspiegels in Norddeutschland das Wasser aus den Ableitgräben in Richtung Nord und Ostsee nicht wie gewohnt durchgängig und ungehindert ablaufen kann. Die Gletscherbäche der Alpen werden aufgrund des Rückgangs der Gletscher zukünftig weniger Wasser liefern. Im Gegenzug kommt es bei Stauwetterlagen im Alpenvorland zu größeren Niederschlagsmengen.

**Was können wir tun?**

- Das Prinzip ‚Schwammstadt‘ auf die Rasensportanlagen übertragen,
- Regenwasser zurückhalten,
- den Boden wasseraufnahmefähig halten und
- Niederschläge vor Ort versickern lassen.



**Der Reichenbach im Auwald des GC Hohenstaufen verfügt über einen guten ökologischen Zustand, ein dynamisches Gewässer mit Abbruchufer sowie Sand- und Kiesbänken**





## Stressfreier Sommer

Neue Biostimulanzien zur Stärkung des Golfrasens

Vitanica® Ca und Vitanica® K mit drei unterschiedlichen Algenarten stärken die Stressresistenz der Gräser. Dank dieses synergistischen Triple-Effekts kann der Greenkeeper die neuen Biostimulanzien für gezielte Anwendungen einsetzen.

[www.compo-expert.de](http://www.compo-expert.de)



In der Vergangenheit war es das Ziel der Gewässerpflege, den bestehenden Zustand aufrecht zu erhalten und die Gräben und Bäche in das Golfspiel zu integrieren. Im Laufe der letzten Jahre rückten auch ökologische Gesichtspunkte immer mehr in den Vordergrund. Bei der derzeitigen Entwicklung gilt es, beide Punkte in Einklang zu bringen. Zusätzlich sind Überflutungsgefahren an Gebäuden, technischen Anlagen sowie das Ausspülen von Sandbunkern zu minimieren.

Bei der Betrachtung der Risiken, die das Wasser mit sich bringt, besteht gleichzeitig die Chance, Wasser auf der Anlage zurückzuhalten, die Fließgeschwindigkeiten zu reduzieren und somit tiefer liegende Bereiche zu schützen. Mehr als 50 % der Flächen einer Golfanlage werden nicht intensiv genutzt. Diese Flächen liegen zwischen den Spielbahnen und neben den Gewässern. Teile dieser Flächen tragen bereits wesentlich als ‚Schwammfläche‘ zur Wasserrückhaltung und Grundwasser-Neubildung bei.

Nachfolgend einige erläuternden Grundlagen zum Thema Bäche und Gräben: Jedes Rinnsal vom kleinen Entwässerungsgraben zum Strom, hat seinen Ursprung im Niederschlag aus Regen und Schnee. Ein Teil des Niederschlags versickert und wird zu Grundwasser, das nicht im Untergrund verbleibt. Teilmengen des Wassers tre-

ten als Quelle wieder zutage und bilden den Anfang neuer Bäche und somit natürliche Gewässer. Diese natürlichen Gewässer haben einen Gewässerrandstreifen, der eine wichtige Funktion im Naturhaushalt und beim Gewässerschutz bietet. **Gewässerrandstreifen schützen unsere Bäche und Flüsse vor Stoffeinträgen, wie bspw. Pflanzenschutz- oder Düngemittel.**

Empfehlung des Umweltbundesamtes: Nachhaltige Nutzung von Wasserressourcen in Deutschland fördern und zukünftige Konflikte in der Wassernutzung minimieren. Dazu gehören bspw. Maßnahmen zum verbesserten Wasserrückhalt, die Förderung von Wassereffizienz und standortangepasste Wasserwiederverwendung, die Implementierung von Anpassungsmaßnahmen und die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Nutzergruppen.

Zu den Maßnahmen einer naturnahen Gewässerunterhaltung zählen (Quelle: Umweltbundesamt):

- Unterhaltungsmaßnahmen außerhalb der Schonzeiten für Tiere durchführen,
- Böschungen abschnittsweise und einseitig statt durchgängig und beidseitig mähen,
- Krautungsschneise im Stromstrich schonend anlegen,
- Entwicklung von standorttypischen Wasserpflanzen zulassen,

- Beschattung und Ufersicherung durch Gehölzentwicklung und Hochstaudenflure fördern,
- Gewässerrandstreifen zur Verringerung des Sediment- und Nährstoffeintrags etablieren,
- Totholz als Strukturelemente im Gewässer belassen und ggf. sichern,
- Feinsedimenteintrag und -transport über den Bau von Sandfängen reduzieren,
- Standorttypisches Substrat (z.B. Kies) zur Verbesserung der Sohlstruktur einbringen,
- unnatürliche Tiefenerosion durch Geschiebeabgabe oder z.B. Sohl-schwellen verhindern,
- Sohl- und Uferbefestigungen beseitigen oder durch Ingenieur-biologische Bauweisen ersetzen.

**Gräben und Bäche mit ihren Randstreifen sind Lebensadern, aber auch Überflutungsbereiche auf Golfanlagen! ■**



**Andreas Klapproth**

Leiter DGV-Arbeitskreis  
Bewässerung

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten  
finden Sie unter  
[gmgk-online.de/gk-autoren](http://gmgk-online.de/gk-autoren)



## RASEN-SPRECHSTUNDE

Schnelle Hilfe bei Rasenproblemen durch IPS-Expertin Beate Licht

*Sprechstunde. Für den Rasen. Über die DEULA Bayern.  
Mit IPS-Expertin und Greenkeepers Journal-Autorin Beate Licht.*

Online-Beratungstermin innerhalb von 24 h,  
angeboten von der DEULA Bayern

**Kontakt:** [www.deula-bayern.de](http://www.deula-bayern.de)  
**E-Mail:** [sprechstunde@deula-bayern.de](mailto:sprechstunde@deula-bayern.de)



# AUTOMATISIERTE PFLEGE für ein HOCHWERTIGES RASEN!



**BP-1250**  
BallPicker GPS-RTK  
15.000 BALLE/TAG



**BM-1050**  
Bigmow GPS-RTK  
MAX. 45.000M<sup>2</sup>



**BM-2050**  
Bigmow GPS-RTK  
MAX. 75.000M<sup>2</sup>



## Warum einen **Belrobotics** GPS-RTK-Roboter wählen?

Eine Komplettlösung für die **Automatisierung** Ihres Golfplatzes und Ihrer Driving Range. Unsere Softwareplattform passt den Einsatz Ihrer Roboter individuell an Ihre Bedürfnisse an und gewährleistet dabei höchste Qualitätsstandards beim professionellen **Mähen** Ihrer **Fairways** und **Semi-Roughs**.

**WISNAV**<sup>®</sup> Technologie

[www.belrobotics.com](http://www.belrobotics.com)

Sehen Sie unsere  
Automatisierungsvideos





Foto: thaninee/stock.adobe.com

## ZUSAMMENARBEIT DER VERBÄNDE IST GEFRAGT

# Der nächste Hitzesommer naht

**Die aktuellen Prognosen der Meteorologen sind alarmierend. Schuld ist der seit drei Jahren gemessene Wärmestau im Nordatlantik.**

**E**s gibt mal wieder schlechte Nachrichten von den Wetterfröschen. Nach einem Winter, bei dem der Niederschlag in vielen Teilen von Deutschland unter dem langjährigen Mittel lag, und dem trockensten Frühjahr seit Beginn der Auswertungen 1931 prognostizieren die Experten nun sommerliche Hitze. Laut Max-Planck-Institut für

Meteorologie (MPI-M) in Hamburg lasse der Wärmestau im Nordatlantik einen außergewöhnlich heißen Sommer erwarten. Auch das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersagen geht von einem Hitzesommer aus.

Nach Angaben des MPI-M lassen sich derartige Sommerbedingungen bis zu drei Jahre im Voraus vorherhersagen. Ursache des Wärmestaus, der sich jeweils etwa drei Jahre vor einem Hitzeextrem aufbaut, sind Anomalien des Wärmetransports im Ozean, die sich auch auf die Atmosphäre auswirken. Daten der Plattform Climate Reanalyzer der University of Maine belegen, dass die mittlere Oberflächentemperatur im Nordatlantik zwischenzeitlich nie zuvor gemessene Tagesstände erreicht und sogar vereinzelt gemessene Tagesspitzen deutlich übertroffen hat. „Das sogenannte Nachhersage-Experiment belegt, dass sich der Wärmestau als zuverlässiger Indikator auch für künftige Hitzesom-

mer eignet“, sagte MPI-M-Forscherin Lara Wallberg.

Die Häufigkeit von Hitzewellen in Europa hat sich nach Aussage der Forscher seit der vorindustriellen Zeit (bis 1820) verdoppelt. Extrem warme Sommer treten derzeit alle zehn Jahre auf, könnten bis zum Ende des Jahrhunderts jedoch fast jedes Jahr betreffen. Im Vereinigten Königreich hat die British and International Golf Greenkeepers Association (BIGGA) Golfclubs und Golfer zur Unterstützung beim Umgang mit den Klimaextremen aufgerufen, nachdem auch der Mai wenig zur Linderung der Problemlage beigetragen hat.

Dort wie hierzulande stehen die Greenkeeper erneut vor der enormen Aufgabe, die Plätze unter dem Einfluss des zunehmenden Rasenstresses spielfähig zu erhalten. „Wir erleben extreme Wettermuster“, spricht Richard Johnstone, der Course Manager von Royal Aberdeen an der schottischen



**ProSementis**

Tel. +49-(0)7071-700266  
info@prosementis.de

www.ProSementis.de

Rasen - Saaten  
Rollrasen - Pflegeprodukte

Ostküste für viele Kollegen. Er hat zwischen April und Anfang Mai lediglich elf Millimeter Niederschlag gemessen; in manchen Gebieten beträgt der Feuchtigkeitsgehalt der Fairways nur noch drei bis vier Prozent. „Es gibt kein Gleichgewicht mehr“, konstatiert Johnstone. Stattdessen erleben wir das eine oder andere Extrem – entweder Dauerregen oder völlige Dürre.

Paul Woodham, Chef der Agronomy-Abteilung bei der R&A-Agronomy, weist auf die Wirkung zu warmer Tage und kalter Nächte hin, die das saisonale Wachstum gestört hat: „Das führt zu gestresstem Gras, einer verzögerten Erholung von Winterschäden und macht es für die Greenkeeper schwierig, den Übergang im Frühjahr zu bewältigen und die Spielflächen für die

Hauptsaison zu optimieren. Das wiederum stellt auch die Geduld der Golfer auf die Probe.“

Daher ermutigt BIGGA nun die Clubs, offen mit ihren Mitgliedern zu kommunizieren und ihnen Einblicke in die aktuellen Bedingungen und Strategien zur Platzverwaltung zu geben. „Wir raten den Clubs, ihre Greenkeeper offen zu unterstützen“, so BIGGA-CEO Jim Croxton. „Sie werden viel motivierter und entschlossener sein, diese Herausforderungen zu meistern, wenn sie von ihren Mitgliedern stark unterstützt werden.“ Royal Aberdeens Richard Johnstone ergänzt: „Als Golfplatzmanager ist es unsere Aufgabe, zu kommunizieren und aufzuklären. Wir müssen verschiedene Kanäle wie soziale Medien, Blogs und andere Plattformen nutzen, damit die Menschen

die aktuellen Bedingungen und unsere Lösungsansätze verstehen.“ ■



**Michael F. Basche**

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter [gmgek-online.de/gk-autoren](http://gmgek-online.de/gk-autoren)

Anm. d. Red.: In Deutschland hat man das Problem ebenfalls erkannt: Der Deutsche Golf Verband (DGV) mit seinen Arbeitskreisen stellt u.a. auf seinem Serviceportal Informationen zur Verfügung und unterstützt seine Mitglieder auf dem Weg der Transformation zu einem nachhaltigen Golfplatzbetrieb.

## Wetting Agent Technologie 2.0

Der neue Standard bei Trockenstress (LDS) oder Staunässe.



Die innovative **OARS HS / OARS PS** Technologie  
Gib Dich nicht mit weniger zufrieden!

- 40% längere Wirkung und 30% höhere Effizienz
- Bekämpft die Ursache statt nur die Symptome
- Wissenschaftlich bewiesen!

Jetzt auch  
als Pellet  
erhältlich!



**AQUA·AID**

## ÜBER UND UNTER DER ERDE SORGEN SIE FÜR SCHÄDEN

# Maikäfer fliegen wieder – nicht überall, aber gebietsweise

In Mitteleuropa finden wir, neben Waldmaikäfern (*Melolontha hippocastani*), vorwiegend Feldmaikäfer (*Melolontha melolontha*). Sie treten jedoch zum einen regional unterschiedlich auf und zum anderen unterliegt ihr Vorkommen auch starken Schwankungen. Einige Zeit galt der Maikäfer sogar in seinem Vorkommen als gefährdet.

In diesem Jahr wird insbesondere aus Berlin, Brandenburg sowie Hamburg und Schleswig-Holstein ein höheres Vorkommen gemeldet.

### Biologie

Die Käfer schlüpfen bei Bodentemperaturen über 8 – 10 °C in den Monaten April und Mai, die Hauptflugzeit geht bis in den Juni, wobei die Dämmerung bevorzugt wird. Zum Reifefraß suchen sie Laubbäume auf, neben Eichen werden auch Ahorn, Weiß- und Rotbuche sowie Obstbäume befallen.

Der Feldmaikäfer hat eine Körpergröße von 2,5 – 3,0 cm, die Deckflügel sind rotbraun bis dunkelbraun mit vier Längsrippen, Kopf und Halsschild sind schwarz. Auffällig ist das schwarz-weiße Zickzackmuster seitlich am Hinterleib. Im Unterschied zum Junikäfer weist er nur eine sehr dünne, weiße Behaarung an Brust und Kopf auf. Ein weiteres auffälliges Merkmal sind seine fächerförmigen Fühler.

Nach 10 bis 14 Tagen erreichen die Weibchen ihre Geschlechtsreife. Ein

Weibchen legt im Boden, unterhalb von 15 cm Tiefe, etwa 20 – 30 zwei bis drei Millimeter große Eier ab. Danach stirbt ein Großteil nach 2 – 4 Tagen, einige legen jedoch erneut Eier ab.

Je nach Temperatur schlüpfen die Engerlinge nach vier bis sechs Wochen und beginnen mit dem Wurzelfraß. Bei der Entwicklung werden drei Larvenstadien unterschieden, der gesamte Reifeprozess eines Maikäfers geht, standort- und witterungsabhängig über drei- bis vier Jahre.

Bereits im Zeitraum August bis September entwickelt sich der Engerling weiter zur L2-Larve, die vor dem Überwintern noch für 4 – 6 Wochen an den Pflanzenwurzeln frisst.

Im April des Folgejahrs beginnt der Fraß erneut und im Juni erfolgt die Häutung zum dritten und letzten Larvenstadium. Die Engerlinge des dritten Larvenstadium richten den größten Schaden an. Denn, während die Engerlinge des L1-Stadiums etwa 10 – 20 mm lang sind, beträgt die maximale Größe der L3-Larve 40 – 45 mm. Ab etwa Oktober erfolgt eine erneute Überwinterung.

Im Anschluss an das L3-Stadium erfolgt die Verpuppung in tieferen Bodenschichten und nach einer Puppenruhe schlüpfen im September die fertigen Maikäfer der nächsten Generation, die dann jedoch bis zum nächsten Frühjahr im Boden verbleiben.

### Schäden auf Sportanlagen

Der durch die Käfer verursachte Blattfraß an Bäumen kann zwar bei einem Massenaufreten umfangreich sein. Auf Sportanlagen verursachen jedoch die im Boden lebenden Engerlinge durch den Wurzelfraß die größten Schäden. Hinzu kommen sogenannte Sekundärschäden durch die natürlichen Feinde wie Dachs, Krähen, Maulwurf oder Wildschwein, die bei der Nahrungssuche große Flächen zerstören.

### Biologische Bekämpfung

Der Einsatz von entomopathogenen Nematoden ist z.B. mit *Steinernema glaseri* und *Heterorabditis bacteriophora* bzw. Mischungen aus beiden möglich. Die Wirkung ist bei einem frühen Larvenstadium am größten, ein wiederholter Einsatz kann notwendig sein. Der optimale Anwendungszeitraum ist 4 – 6 Wochen nach der Hauptflugzeit. Es gilt, die Anwendungsempfehlungen genau einzuhalten, so sind Nematoden empfindlich gegen UV-Strahlung und sie benötigen eine ausreichende Bodenfeuchtigkeit.

### Chemische Bekämpfung

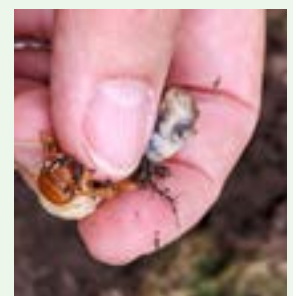
Hier steht für den einmaligen Einsatz auf Golfanlagen das Insektizid Acelepryn (Chlorantraniliprole) mit einer Aufwandmenge von 0,6 l/ha in 500 l Wasser zur Verfügung. Der optimale



Typisches Zickzackmuster am Hinterleib  
(Alle Fotos: B. Licht)

**Maikäfer-Engerlinge** haben einen braunen Kopf, kräftige Mundwerkzeuge und drei ebenfalls braune Beinpaare. Der Körper ist weiß und dick, das letzte Segment ist deutlich dunkler und hat Borsten. Zur Unterscheidung von Engerlingen wird die Form der Analspalte herangezogen. Diese verläuft beim Maikäfer quer und ist gewellt. Zudem sieht man zwei vertikal, parallel verlaufende Borstenreihen.

Es kann zu einer Verwechslung mit den ebenfalls großen Junikäfer-Larven kommen. Hilfreich ist es deshalb, sich die Art der Fortbewegung anzusehen. Auf einer flachen Unterlage versuchen die Engerlinge des Maikäfers sich in gekrümmter Haltung seitlich fortzubewegen, ohne Einsatz der Beine. Die Junikäfer-Engerlinge strecken sich und krabbeln auf dem Bauch voran.





Wurzelfraß im Boden durch Engerlinge ...



... sowie durch Nahrung suchende Feinde - hier Wildscheine - führen auf Golfanlagen zu großen Schäden.

Ausbringungszeitpunkt ist der Flughöhepunkt der Maikäfer, der in der Regel 7 – 10 Tage nach den ersten Beobachtungen stattfindet. Der Wirkstoff ist lipophil, d.h. er wird nicht ausgewaschen und verteilt sich langsam in der Wurzelzone. Er benötigt 4 – 8 Wochen, bis er die maximale Konzentration in der Bodenzone erreicht, die Wirkung hält bis zu 4 Monate an. Die beste Wirkung, gerade beim Einsatz gegen Mai-

käfer, sind beim ersten Larvenstadium zu erwarten.

Bei einem starken Befall, möglicherweise auch mit unterschiedlichen Arten von Engerlingen, empfiehlt sich ein zusätzlicher Einsatz von Nematoden, etwa 4 – 6 Wochen später. ■



Beate Licht

Sportrasen-Expertin mit Schwerpunkt IPS Golf Consulting, Düsseldorf

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter [gmk-online.de/gk-autoren](http://gmk-online.de/gk-autoren)

**BUCHEN'S**  
Ihr Profi-Servicepartner

BUCHEN GMBH  
RAIFFEISENSTR. 15  
57462 OLPE

T. 02761 922-0  
INFO@BUCHENS.DE  
WWW.BUCHENS.DE

PHILIPP BUCHEN T. 02761 922-17  
P.BUCHEN@BUCHENS.DE

ARMIN BUCHEN T. 02761 922-13  
ARMIN.BUCHEN@BUCHENS.DE

[www.golfplatzmaschinen.de](http://www.golfplatzmaschinen.de)

**22.400 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 319 €  
**Kubota RTV X 1110 Turf**  
3-Zyl. 18,2 kW/24,8 PS  
Hydrostatgetriebe, Allrad  
Hydraulikanlage

**24.880 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 319 €  
**Kubota L 1-452 HDW**  
4-Zyl. 33 kW/44,9 PS  
Schaltgetriebe, Allrad

**44.500 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 633 €  
**Kubota RTV X 1110 mit Spritze**  
400 Liter Aufbauspritze,  
6 m Gestänge hydraulisch,  
Turbreifung

**55.600 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 792 €  
**Kubota L 2-622 H CAB**  
4-Zyl. 45,1 kW/62PS  
Hydrostatgetriebe,  
Frontkraftheber, Frontzapfwelle,  
Kabine, Klimaautomatik

**38.800 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 553 €  
**Kubota L 2-462 DC CAB**  
4-Zyl. 33 kW/44,9 PS  
Kabine, Klimaautomatik,  
Schaltgetriebe

**38.850 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 554 €  
**Kubota LX 401 CAB "DEMO"**  
4-Zyl. 29,3 kW/39,8PS  
Hydrostatgetriebe,  
Frontkraftheber, Frontzapfwelle,  
Kabine, Klimaanlage

**38.850 €** zzgl. 19% MwSt., \*ab 554 €  
**Kubota LX 401 CAB "DEMO"**  
4-Zyl. 29,3 kW/39,8PS  
Hydrostatgetriebe,  
Frontkraftheber, Frontzapfwelle,  
Kabine, Klimaanlage

\*Leasingbeispiel freibleibend,  
ohne Anzahlung, 60 Monate,  
kalkulierter Restwert 35%  
"Irrtümer vorbehalten"

## DWD-FRÜHWARNSYSTEM PHENTHAUPROC ONLINE

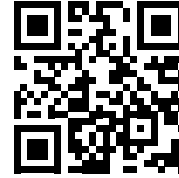
## Entwicklung des Eichenprozessionsspinners im Blick

In 2018 kam es in weiten Teilen Deutschlands zu einem vermehrten Auftreten des Eichenprozessionsspinners. Warme und trockene Witterung begünstigte die Verbreitung und Entwicklung der Raupen, so kam es sogar zu einer Massenvermehrung. Seit 2022 zeigt sich jedoch ein rückläufiger Trend, die Populationsdichten nehmen wieder ab. Zudem hat das sehr nasse Frühjahr 2024 zur Dezimierung beigetragen.

Aufgrund der gesundheitlichen Risiken für Mensch und Tier, die von den Brennhaaren der Raupen ausgehen, muss das Auftreten jedoch weiterhin kontrolliert werden. Häufig wird der Befall aber erst spät bemerkt und dann kommt anstelle anderer Schutzmaßnahmen lediglich das Absau-

gen der Nester durch Spezialfirmen in Frage.

Anfang April 2025 ist nun das bundesweite Frühwarnsystem ‚PHENTHAUproc‘ online gegangen (s. <https://bit.ly/43Fiqw1>). Modellhaft und tagesaktuell zeigt es die potenzielle Entwicklung des Eichenprozessionsspinners, basierend auf stündlichen Mittelwerten der Lufttemperaturen, sowie eine 7-Tage-Prognose. Über das Phänologie-Sofortmelder-Programm des Deutschen Wetterdienstes (DWD) gibt es zudem Angaben, auf Grundlage von Vor-Ort-Beobachtungen, zum Knospenschwellen der Stieleiche. Diese Angaben erleichtern die Terminierung von möglichen Schutzmaßnahmen, wie z.B. den Biozideinsatz.



Das Eichenprozessionsspinner-Frühwarnsystem ‚PHENTHAUproc‘ des DWD

Die interaktive Seite zeigt jedoch nicht das aktuelle Vorkommen der Raupen, sie gibt lediglich Hinweise auf die temperaturabhängige Entwicklung. Der Hinweis auf den Gefährdungszeitraum dient als Entscheidungshilfe in Bezug auf mögliche Maßnahmen. Vor Ort muss dann das tatsächliche Auftreten beobachtet werden.

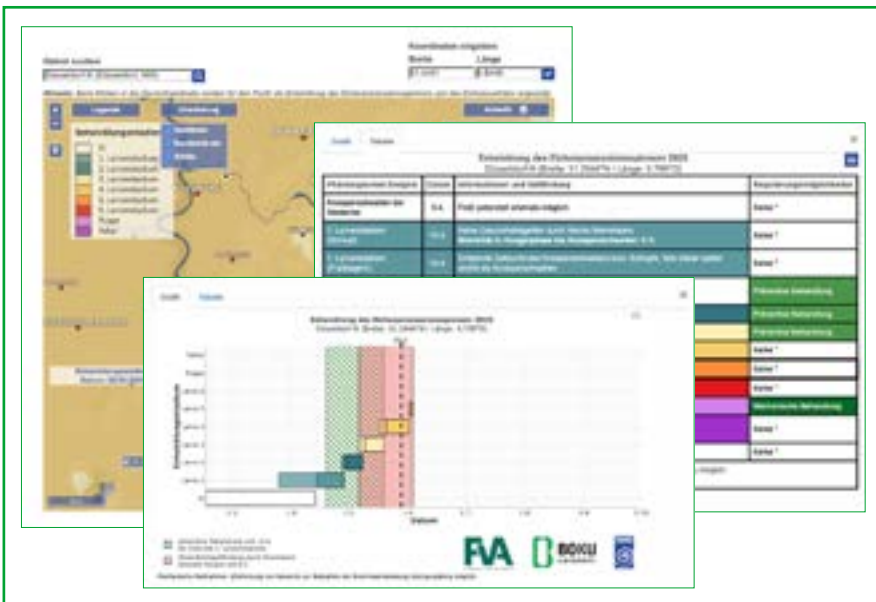
In diesem Jahr wurde bereits Anfang April in weiten Teilen von NRW und auch in Baden-Württemberg, Saarland, Rheinland-Pfalz und Nordhessen auf das Auftreten von Larvenstadien hingewiesen. ■

Beate Licht



Erläuterungen/Literaturquelle zum Modellkomplex PHENTHAUproc (Quelle: [www.dwd.de](http://www.dwd.de))

Anm. d. Red.: Weitere Informationen zum Eichenprozessionsspinner finden Sie in früheren Fachbeiträgen unserer Autorin Beate Licht auf unserem FachPortal [gmgk-online.de](http://gmgk-online.de) über die Suchfunktion.



Vorschau der Anwendung des Eichenprozessionsspinner-Frühwarnsystems

(Quelle: [www.dwd.de](http://www.dwd.de))



Die Raupen des Eichenprozessionsspinners sammeln sich und wandern am Stamm hinauf, um in den Baumkronen ihre Nester zu bilden.

(Fotos: B. Licht)



Photo: © Golfclub Markgräflerland

Spezielle Rasenpflege für

# STRESSABBAU

**Stress durch Hitze, Trockenheit, Salz oder Krankheiten kann den Rasen stark schädigen. Die TourTurf®-Produktlinie bietet bewährte, nachhaltige Lösungen zum Schutz und zur Regeneration belasteter Gräser.**

TourTurf® PHB Plant Health Booster stärkt Gräser gezielt bei Stress. Die Kombination aus 18 L-Aminosäuren, Peptiden, Osmolyten und Phytohormonen fördert die Regeneration nach Krankheiten, Nematoden- und Insekten-schäden und verbessert die Toleranz gegenüber Trockenheit, Hitze und Salz. Der niedrige pH-Wert erhöht die Nährstoffausnutzung (NUE).

TourTurf® PTC ProActive Turf Concept ist ein Spritzadditiv und Bodenverbesserer mit Quillaja-Extrakt und Fulvinsäure. Es wirkt als natürliches Benetzungsmittel, reduziert die Oberflächenspannung und verbessert das Eindringen von Wasser und Nährstoffen – entscheidend bei Stress. PTC steigert die Aufnahme von Nährstoffen und Rasenpflegeprodukten über die Blattoberfläche und Wurzel.

TourTurf® BAP Bacteria Activo Plus hat einen einzigartigen hohen Gehalt an Mikronährstoffen, enthält Vinasse, bei niedriger Temperatur extrahierten Ascophyllum nodosum-Algenextrakt, das TourTurf-Mikroorganismenpaket, Aminosäuren und Melasse aus Bio-Zuckerrohr. BAP wird verwendet, um

Pflanzen in Stresssituationen und bei Krankheitsbefall zu unterstützen.

Gemeinsam bilden die Produkte ein Komplettpaket zur Stressbewältigung und nachhaltigen Rasenpflege.

**Warum TourTurf® bei Stress einsetzen?** Unter Stress verliert der Rasen oft die Fähigkeit, Wasser und Nährstoffe richtig aufzunehmen. Diese Produkte wirken gemeinsam, um lebenswichtige Funktion wiederherzustellen.

**Das Ergebnis:** ein sichtbar gesünderer, widerstandsfähiger Rasen mit schnellerer Erholung – auch unter schwierigen Bedingungen.

**NOCH FRAGEN?**

Einem unserer Experten kontaktieren!



**Ole Fynsk**  
Technical Advisor  
Germany & Export Sales  
M: +49 152014222444



**Marvin Mühlhoff**  
Technical Advisor  
Germany  
M: +49 1734152788



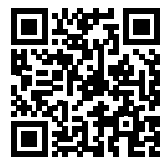
**Jan Christian Rathgeber**  
Technical Advisor  
Germany  
M: +49 1741842607



**Daniel Neuenhagen**  
Agronomist & Soiltesting  
E: daniel@emarker.de



**Carsten Marker**  
CEO & Owner  
M: +45 40597467



QR-Code scannen, um zur TourTurf Corner zu gelangen. Folge uns auch auf den sozialen Medien.



## GOOD COURSE, BAD COURSE

# Von Unschuldslämmern und schwarzen Schafen

**Linksplätze gelten als Vorbilder für nachhaltiges Golf. Es gibt Musterbeispiele, aber manchmal täuscht der schöne Schein.**

„Hebridians“, sagt Lorna Barr, die gute Seele im Clubhaus von Machrihanish Dunes, und deutet auf das Grüppchen Schafe, das entlang der Driving-Range am spröden Gras knabbert. Die wolligen Haustiere sind Nachfahren der alten Rassen Scottish Blackface und St. Kildas, haben ein dunkles Fell, sind robust, genügsam und von hoher Fleischqualität, liefern eine mittelfeine bis grobe Wolle. In Machrihanish dünnen sie das Rough aus. Und stehen Modell fürs Logo, was eine ziemliche Umkehrung der Verhältnisse ist. Ein schwarzes Schaf ist der Linkskurs auf der Halbinsel Kintyre an Schottlands Westküste wahrlich nicht. Eher das Gegenteil. Das von Designer David McLay Kidd ins Gelände an der Machrihanish Bay gegossene und 2009 eröffnete Geläuf gilt als einer der meist naturbelassenen, ursprünglichsten Parcours der Welt und hat damit Vorbildfunktion für die Anlage und Pflege eines Golfplatzes.

### Wenn ‚Golf ist Sport im Einklang mit der Natur‘ nur eine Phrase ist

Dieser Beitrag handelt von Kontrasten: vom konträren Umgang mit der Natur und mit Nachhaltigkeit, von schwarzen Schafen, die eigentlich Unschuldslämmer sind, sogar von geografischer Gegensätzlichkeit. Kurz, von Trust (Vertrauen) vs. Trump – sorry für das



Machrihanish Dunes, Schottland, U.K.

(Foto: The Azalea Group)

Wortspiel. Denn auf der anderen Seite von Schottland, an der Ostküste bei Aberdeen, gibt es ein echtes schwarzes Schaf der Golfplatz-Konzeption: Donald Trumps International Golf Links, Anfang der 2010er-Jahre von der schottischen Regierung unter dem damaligen First Minister Alex Salmond gegen Proteste von Bürgern und Naturschutzorganisationen sowie Bedenken von Umweltbehörden durchgewunken und ohne Rücksicht auf Verluste ins sensible Dünensystem am Rand des Menie Estate zementiert.

„Als ich mich Ende 2011 mal Trumps Willen widersetzt habe – es ging um eine Straßenführung –, wurde ich binnen zwei Wochen in Trumps öffentlichen Äußerungen vom ‚großartigsten First Minister, den die Welt je gesehen hat‘ zum ‚verrückten Alex, der versucht, Schottland zu zerstören‘“, versuchte

sich der 2024 verstorbene Salmond später zu rechtfertigen.

Der britische Investigativ-Journalist Anthony Baxter hat über die skandalösen Vorgänge im Zusammenhang mit dem Bau des Platzes einen sehenswerten und preisgekrönten Dokumentarfilm gedreht und eine Fortsetzung unter Einbeziehung von Trumps erster Bewerbung um das Amt des US-Präsidenten produziert. Die ist bei YouTube verfügbar, der beziehungsreiche Titel lautet: „You’ve been trumped too“, „Auch Sie wurden übertrumpft“.

### Knicken DP World Tour und R&A ein?

Aktuell erlebt der Kotau vor The Donald ein Remake. Nachdem Touren und Verbände den Populisten, Polemiker und Pöbler jahrelang zur Persona non grata erklärt hatten, wird nun der



Trump International Scotland, Bahn 6  
(Foto: B. Morgan)



Trump International Scotland, Bahn 3  
(Foto: I. Lowe)



Trump International Scotland, Bahn 4  
(Foto: B. Morgan)

sehnliche Wunsch des Immobilien-Tycoons nach einem Golfturnier von Weltrang auf einer seiner Anlagen erhört. Die DP World Tour trägt im August die Scottish Championship auf den International Golf Links aus, die übrigens seit der Eröffnung rote Zahlen schreiben und mittlerweile allein aus dem operativen Geschäft ein Minus von rund 20 Millionen britische Pfund vor sich herschieben.

*„Ich glaube, wenn seine Mutter ein- oder zweimal Nein zu ihm gesagt und ihn die Bedeutung dieses Worts gelehrt hätte, wäre die Welt ein besserer Ort.“*

*Schottlands ehemaliger First Minister Alex Salmond († 2024) über Donald Trump*

Außerdem hat Großbritanniens Premier Keir Starmer dem mehrfachen Insistieren von Amerikas First Golfer nachgegeben und im Buhlen um dessen Gunst die R&A gebeten, das bislang kaltgestellte Turnberry Resort an der Westküste und dessen Ailsa Course doch wieder in der Rota für die Open Championship zu berücksichtigen. Aus St. Andrews wurde bereits eine wohlwollende Prüfung signalisiert. Womöglich kriegt Trump schon 2028, bei der 156. Auflage des weltältesten Majors, die so begehrte Bühne zur Selbstdarstellung.

Im Sommer steht überdies die Eröffnung des zweiten Platzes am Rand der Silver City Aberdeen an – der MacLeod Course trägt den Geburtsnamen von Trumps aus Schottland stammender Mutter. Sein Sohn Eric, Executive Vice President des Firmenkonglomerats, preist die Konstellation bereits jetzt als „the greatest 36 holes on earth“. Wenigstens hat man bei der Konstruktion des MacLeod Course, ebenfalls konzipiert vom englischen Architekten Dr. Martin Hawtree und angelegt zwischen Dünen, Heide und Marschland des Balmedie Estate, den ökologischen Belangen etwas mehr Aufmerksamkeit und Sorgfalt gewidmet.

### **Eigenlob, aber unerlaubte Eingriffe in die Vegetation**

Die Verantwortlichen werfen sich jedenfalls gehörig in die Brust. „Angeichts der herausragenden ökologischen und geomorphologischen Gegebenheiten des Geländes war es unsere Priorität, technische Lösungen

zu finden, die nicht nur die Mindeststandards erfüllen, sondern die natürliche Landschaft aufwerten, mit besonderem Augenmerk auf das Wassermanagement und die biologische Vielfalt“, sagt Clare Barber, Chefin der für das Projekt zuständigen Ingenieursfirma Fairhurst. Esie O'Mahoney vom Generalunternehmer Golfink Evolve pflichtet artig bei: „Dies ist das bei weitem umweltfreundlichste und nachhaltigste Golfplatzprojekt, an dem wir in meinen 30 Jahren in der Branche gearbeitet haben.“

Wes Brot ich ess, des Lied ich sing: Die Worte hört man wohl, allein es fehlt der Glaube. Anwohner David Milne, einer der Protagonisten des Protests gegen den ersten Platz, hat bereits mitgeteilt, dass wohl diverse Bäume ohne Erlaubnis gefällt und entwurzelt worden seien. Man will sich nicht vorstellen, was eventuell im Untergrund passiert und mittlerweile mit Sand überdeckt worden ist. Das mag ein wenig objektive Ansicht sein, doch das schlechte Beispiel liegt nebenan. Es fällt schwer, der spektakulären Schönheit des Championship Course nicht zu verfallen, den Hawtree als „dramatischste, anregendste und belebendste Golfrunde meiner Karriere“ preist. Aber wie so oft gilt: Außen hui, innen pfui. Der Platz ist ein potemkinsches Dorf, das Spektakulum erhebt sich über den Ruinen eines rücksichtslos ramponierten Ökosystems. Dabei stehen die Foveran Links als Site of Special Scientific Interest (SSSI, Stelle von besonderem wissenschaftlichen Interesse) eigentlich unter dem höchsten Schutzstandard, den Schottland vergeben kann.

Dennoch wurden ganze Dünenkomplexe eingeebnet, stabilisiert oder umgeformt und durch den Eintrag von Rasentragschicht sowie durch den Graswuchs versiegelt. Die Dynamik der Dünen ist dahin – das Todesurteil für solche geomorphologische Phänomene. Zudem wurden Wasserläufe begradigt, zugeschüttet oder künstlich angelegt, den Anwohnern damit gleichzeitig im Wortsinn das Wasser abgegraben. Und und und. „Wir hoffen, dass Schottland weiterhin die besten Golfplätze der Welt anbieten und fördern wird. Aber die Zerstörung eines Teils der wunderschönen, unberührten Küste von Aberdeenshire ist ein zu hoher Preis“, heißt es dazu vonseiten der RSPB Scotland (Royal Society for the Protection of Birds).

**Unser Experte  
Günter Hinzmann empfiehlt**

## **iNG Classic Mini High N (23-5-10) mit Aminosäuren**

**Profi-Qualität für gesunde  
Rasenflächen.**



Dünger-  
Analysen



## **RASENDÜNGER**

Unser mineralischer Rasendünger, besonders geeignet für Fairways, Sportrasen und Abschläge, enthält wertvolle Aminosäuren und sorgt für einen gleichmäßiges Wachstum während der Sommersaison.



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



Machrihanish Dunes, Schottland, U.K.



(Alle Fotos: M.F. Basche)

### Es geht auch anders: Golf mit gutem Gewissen

Die Liste der Verfehlungen ist derart lang, dass sich NatureScot, die für den Erhalt des Naturerbes zuständige Regierungsbehörde, genötigt sah, die unwiderruflich geschädigten Areale aus dem SSSI-Gebiet auszugliedern. Wie es anders geht, zeigt sich ‚gegenüber‘ in Machrihanish Dunes. Nicht nur, dass der Linkskurs als bislang einziger Golfplatz auf den britischen Inseln in einer SSSI angelegt werden durfte. Die Behörde hatte das Projekt nach langem Bedenken, genauer Prüfung und unter hohen Auflagen genehmigt und sieht sich bestätigt. „Es gab bis heute nicht eine einzige Beanstandung, sondern vielmehr enorm positive Resonanz von NatureScot, den anderen Umweltverbänden und den Menschen hier auf Kintyre“, betont Greg Sherwood, Europachef von Southworth, einem in Boston ansässigen, weltweit tätigen Unternehmen für die Entwicklung und Verwaltung von Golf- und Wohnanlagen.

Der gebürtige Schotte McLay Kidd, dessen Vater Head-Greenkeeper in Glasgow war, verwirklichte einen Jugendtraum aus einstigen Ferientagen auf Kintyre und vollbrachte das Kunststück, bei der Gestaltung des Geländes lediglich 2,8 der insgesamt knapp 105 Hektar Fläche ‚anzufassen‘ – für Teeboxen und Grüns. Bei allem anderen schöpfte McLay Kidd aus den natürli-

chen Vorgaben, spielte ausschließlich mit den originären Ondulationen und zeigt, was Golf einst in Reinform war – ein Geländespiel.

---

*„Im Gegensatz zu den meisten Golfplätzen haben wir hier jedes Loch um das natürliche Terrain herum entworfen. Wir bringen den Sport zu der Weise zurück, wie Golf gespielt werden sollte: kein sanfter Spaziergang in einem Garten, sondern eine Expedition durch urwüchsiges, unverfälschtes Gelände.“*

*David McLay Kidd*

---

Das Ergebnis ist auf andere Weise spektakulär. Irgendwie, irgendwo ziehen sich 18 Golfbahnen – jede ebenso eigenwillig wie einzigartig – durch ein wogendes Meer aus welligem Sand, dem die *Festuca* ‚Schaumkronen‘ aufsetzt. Hier ein sattgrüner Fleck, dort ein monochromer Streifen in der gelbgrünbraunen Melange, und dahinter der Nordatlantik. Richtung Westen nur endloser Ozean, next stop Neufundland.

Weil die Landschaft das Layout vorgibt, hat der Platz auf der Front Nine sogar zwei Par-3-Löcher hintereinander. Die Fünf und die Sechs sind mittlerweile echte Signature Holes und der beste Beweis, dass optische Täuschungen

wie eine False Front oder geschickte kaschierte Bunker viel spannendere und gefälligere Schwierigkeitsgrade ergeben als schiere Distanz. Selbst die Bunker platzierte McLay Kidd, wo Wind und Schafe den Sand ohnehin freigelegt hatten.

Heute ist Superintendent James Parker für den Erhalt und die Pflege des sensiblen Dünenverbunds zuständig. Flora wie Fauna dürfen ohne menschlichen Einfluss existieren, und im Rough von Machrihanish Dunes wachsen seltene Orchideen. Ein gelegentlich ins dichte Kraut geschlagener Ball schadet nicht, Suchen ist bei der Höhe der Halme eh zwecklos. So kann's also auch gehen.

Und deswegen gaben Behörden und Bevölkerung unlängst grünes Licht für die Erweiterung um einen zweiten Platz, der zwar weitgehend auf Agrarflächen entsteht, indes zu mindestens einem Drittel ebenfalls den SSSI-Bereich am Meer einbezieht. Die lokalen Landwirte geben nicht nur die notwendigen Parzellen für den Kurs und für die Erweiterung mit neuem Clubhaus, Hotel, Cottages und Übungsanlagen her, sondern stellten unaufgefordert und unentgeltlich den passenden Bodenstreifen für die Zufahrt zur Verfügung – das beste Zeichen für ein einvernehmliches Miteinander. Machrihanish Dunes ist großes Golf mit gutem Gewissen. Schade, dass das nicht überall der Fall ist. ■

Michael F. Basche

Machen Sie mehr aus Ihrem Grün!

**JOHANNSEN**  
Golf- und Sportplatzpflege  
Reitsport und Zuchtbetrieb  
Daenser Weg 20  
21614 Buxtehude  
[www.golf-sport-reiten.de](http://www.golf-sport-reiten.de)



Der im Beitrag erwähnte Youtube-Clip „You’ve been trumped too“

## Erfahrungsbericht Golf & Country Club Wallenried

Das Golfplatzmanagement des Golf Wallenried hat sich seit 2023 erfolgreich den Herausforderungen der modernen Rasenpflege gestellt, indem es die neueste Technologie für die Grünflächenpflege einsetzte. Die Einführung von Belrobotics Rasenmärobotern hat nicht nur die Pflegeeffizienz des Golfplatzes verbessert, sondern auch das Spielerlebnis für Golfer optimiert. Im Interview erläutert das Team von Golf Wallenried die Beweggründe für diese innovative Entscheidung und die Vorteile, die sie durch den Einsatz von Mährobotern auf den Fairways erreicht haben.

### Effizienz und Qualität im Fokus

Die Entscheidung, Rasenmäroboter auf dem Golfplatz in Wallenried einzusetzen, beruht auf dem Ziel, die Effizienz und Qualität der Grünflächenpflege zu steigern. Die Greenkeeper sollten entlastet werden, um mehr Zeit für andere Aufgaben wie die Pflege der Greens zu haben. Der Einsatz von Rasenmärobotern wurde nicht zur Personaleinsparung getroffen, sondern um Ressourcen effizienter zu nutzen. Die Roboter führen zu weniger Bodenverdichtung, sind weniger wetterabhängig und bieten Regelmäßigkeit in der Pflege. Zudem stand die Ersatzbeschaffung der Fairway-Spindelmäher im Jahr 2025 an, weshalb nach zukunftsweisenden Lösungen gesucht wurde.

### Belrobotics – Die richtige Wahl

Die Entscheidung für Belrobotics war keine zufällige. Das Produkt überzeugte durch seine Leistungsfähigkeit, aber auch die Partnerschaft mit Belrobotics, dem Schweizer Importeur Maschinencenter Wittenbach und RobotGreen als regionalem Partner, war ausschlaggebend. Golf Wallenried fühlte sich nicht nur als Kunde, sondern als Partner, der auf eine langfristige und erfolgreiche Zusammenarbeit setzt.

### Erfolgreiche Implementierung und positive Reaktionen

Die Installation der Roboter im Juli 2023 verlief reibungslos, obwohl einige bauliche Anpassungen für die Ladestationen erforderlich waren. Im Betrieb haben die Mitarbeiter und Golfer positiv auf die Technologie reagiert. Die Spieler genießen weniger Lärm und ständige Pflege während des Spiels. Mit den neuen Mähscheiben können die Fairways jede Nacht auf Wunsch des Clubs auf eine Schnitthöhe von 18 mm gemäht werden und so wird der optimale Schnitt für Spielqualität und Platzpflege erreicht.

### Keine grösseren Anpassungen erforderlich

Die Einführung der Rasenmäroboter erforderte keine größeren Anpassungen an die Betriebsabläufe und Strukturen des Golfplatzes. Eine kluge Planung der Einsatzzeiten der Roboter sorgt für einen reibungslosen Betriebsablauf.

### Schulungen und Wartung

Die Mitarbeiter erhielten Schulungen für die Wartung und den Betrieb der Rasenmäroboter. Die Handhabung der Technik wurde schnell erlernt, und der Support von Belrobotics und dem Maschinencenter Wittenbach steht bei Bedarf zur Verfügung.



### Einzigartige Herausforderungen für Golf Wallenried

Im Golf Wallenried stellten sich besondere Herausforderungen, darunter die begrenzten Betriebszeiten, Steigungen, Nässestellen und niedrigen Schnitthöhen trotz stark modulierten Fairways.

### Begehrtes Vorbild für andere Golfclubs

Die benachbarten Golfclubs zeigen großes Interesse an der Installation der Mähroboter. Golf Wallenried plant, Erfahrungen zu sammeln, bevor Präsentationen gemacht werden. Ausführungen und Kosten können von Club zu Club variieren, abhängig von den individuellen Anforderungen.

### Ausblick auf die Zukunft

Die Golfbranche steht an der Schwelle zu einer neuen Ära der Automatisierung. Mit der Weiterentwicklung der Rasenmäroboter werden immer mehr Golfanlagen auf diese innovative Technologie umstellen. Im Golf Wallenried ist über den Winter noch die Driving-Range umgebaut worden, sodass dort seit Frühling 2024 auch noch ein Mähroboter und ein Golfballsammler in Betrieb sind. Dies wird erneut zeitliche Ressourcen freisetzen für andere Aufgaben.

### Kontakt:

Maschinencenter Wittenbach  
Bahnhofstrasse 4 | 9308 Lömmenschwil  
+41 71 292 30 50 | [kommunal@mcwit.ch](mailto:kommunal@mcwit.ch)  
[www.mcwit.ch](http://www.mcwit.ch)



Automatisierungs-  
video Golf Wallenried



v.l.n.r.: Pascal Rey (Geschäftsführer RobotGreen Sàrl), Mario Rottaris (Club Manager Golf & Country Club Wallenried), Christoph Freund (Geschäftsführer Maschinencenter Wittenbach), Jean-Claude Schouwey (Head-Greenkeeper Golf & Country Club Wallenried)

## 30 JAHRE GOLFCLUB EISENACH IM WARTBURGKREIS E.V.

## Früher war hier der Wolf, heute spielt man Golf

... so die Einleitung eines Festredners zur Feier des 30-jährigen Bestehens des GC Eisenach im Wartburgkreis Ende Mai – der ersten Golfanlage Thüringens im Deutschen Golf Verband. 1996 wurde hier mit einer Driving-Range und einem 4-Löcher-Kurzplatz Pay & Play begonnen, 2001 wurden dann die ersten ‚richtigen‘ 9 Löcher eröffnet, 2008 kamen die zweiten 9 hinzu.

2011 durfte ich die Anlage erstmals besuchen. Zusammen mit Rasenexperte Hartmut Schneider und Andreas Klapproth, der mit seinem Planungsbüro für die Erweiterung verantwortlich



**Gern wahrgenommenes ‚Pflichtprogramm‘ während der demopark: ein Abstecher auf die Anlage von HGK Markus Gröger (r.) – hier eine Archivaufnahme aus 2021 mit Kollege und Freund Helmut Mock. (Fotos: S. Vogel)**

zeichnete, spielten wir 9 Löcher Golf. Der verdiente Ausgleich nach einem langen Messetag auf der demopark, der Internationalen Freilandausstellung, die mit ihren Maschinenvorfürungen alle zwei Jahre auf dem nahegelegenen Flugplatz Eisenach-Kindel Aussteller und Gäste aus dem In- und Ausland begrüßt.

Ein Abstecher zur Golfanlage wurde in der Folge zum festen Programmpunkt der Messebesuche. So konnte die Entwicklung gut verfolgt werden: von einer anfänglich – man möge mir verzeihen – recht einfachen Anlage, hin zu einem anspruchsvollen Par 73-Kurs. Und dank des stetig erweiterten Baumbestands wurde auch landschaftlich auf dem ehemaligen Ackerland ein eindrucksvoller 18+4 Golfplatz mit vielen, liebevollen Details.

Es ist den Bemühungen einiger wenige Enthusiasten zu verdanken, dass hier etwas Großes entstanden ist. Hervorgehoben werden soll Andreas Neumann, der als ‚Herz & Seele‘ des Clubs gilt. Seit vielen Jahren bringt er als Präsident und Manager 40 Stunden und



**Nach einem Jubiläumsturnier mit vielen Highlights auf dem Platz, folgte abends im feierlichen Rahmen der offizielle Rückblick auf 30 Jahre GC Eisenach.**

mehr ehrenamtlich auf der Anlage zu. Zu nennen sind daneben Manfred Lindig (Präsident von 2003-2017), Frank Schlote (Geschäftsführer der Kommanditgesellschaft und Platzwart) sowie Head-Greenkeeper Markus Gröger – von Anfang an dabei und ‚nebenbei‘ auch verantwortlich, dass auf der demopark alles ‚grünt‘.

Respekt für diese Erfolgsgeschichte, die kein Zufall ist, sondern Ergebnis vieler Jahre engagierten Arbeitens! ■

*Stefan Vogel*

## Greenkeepers Journal

### Verbandsorgan von GVD

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

### FEFGA The Federation of European Golf

Greenkeepers Associations  
Secretary: Dean S. Cleaver  
3 Riddell Close Alcester Warwickshire  
B496QP, England

### SGA Swiss Greenkeeper Association

Präsident d-CH: Lukas Andreossi  
Deisswilstr. 2, CH-3256 Bangerten  
E-Mail: praesident@greenkeeper.ch

### AGA Austria Greenkeeper Association

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

### Verlag, Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung:

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

### Greenkeeper-Fortbildung:

DEULA Rheinland  
Thomas Pasch

DEULA Bayern

Henrike Kleyboldt

### Herausgeber:

Greenkeeper Verband  
Deutschland e.V.

### Fachredaktion:

Gert Schulte-Bunert,  
Christina Seufert,  
Michael F. Basche,  
Dr. Isolde Hagemann

### Team „Wissenschaft“

Dr. Klaus G. Müller-Beck (Senior Editor),  
Dr. Harald Nonn,  
Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing †

### Team „Praxis“

Hubert Kleiner,  
Beate Licht (Senior Editor),  
Martin Sax (SGA),  
Hartmut Schneider

### Geschäftsführung:

Bastian Bleeck

### Redaktion:

Stefan Vogel

### Anzeigen und Vermarktung:

Robin Killemann-Bulitz

Gültig sind die Mediadaten ab 01.01.2025  
der Zeitschrift  
Greenkeepers Journal

### Satz und Gestaltung:

Melanie Mautsch

### Abonnement:

Jahresabonnemtt 42,60 Euro

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

### Druck:

Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn

© Köllen Druck+Verlag GmbH, 2025

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

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

Sonderseiten zu Europas größter Freilandausstellung

# demopark

+ Sonderschau Rasen mit Golf- und Sportrasen

Greenkeepers  
Journal

golf  
manager



## Internationale Freilandausstellung mit Maschinenvorführungen

für den professionellen Einsatz im  
Garten- und Landschaftsbau, bei  
Kommunen, Sportanlagen, Parks,  
Grünflächen und Golfanlagen

### Highlights 2025:

- demopark-Campus
- Neuheitenschau 2025
- Landschaftsbau- und  
Kommunaltag



**demopark 2025**

+ Sonderschau Rasen  
Lawn & Turf Show

Flugplatz Eisenach-Kindel | 22. - 24. Juni 2025  
[www.demopark.de](http://www.demopark.de)

**DIE MESSE FÜR DIE GRÜNE BRANCHE**

## HIGHTECH AUF EUROPAS GRÖSSTER FREILANDEMESSE

# Effiziente Technik für die Praxis

Wenn in gut acht Wochen die 13. demopark im thüringischen Eisenach ihre Pforten öffnet, dreht sich erneut alles um effiziente Technik für Praktiker aus Grünflächenpflege, Kommunen und dem Sport- und Golfplatzwesen.



Dr. Tobias Ehrhard

(Foto: VDMA)

„Die demopark ist seit mehr als 25 Jahren Innovationsbühne und Motor der Branchenentwicklung“, sagt Dr. Tobias Ehrhard, demopark-Messedirektor und Geschäftsführer des Branchenverbandes der VDMA Landtechnik.

### Hohe Neuheitendichte

Wie zugkräftig die internationale Ausstellung ist, verdeutlicht schon die Resonanz auf den demopark-Neuheitenwettbewerb. „Unsere Jury hatte alle Hände voll zu tun, um aus den vielen Innovationsideen die spannendsten zu identifizieren. Schließlich bewegen sich die Einreichungen in diesem Jahr auf gewohnt hohem Niveau“, resümiert Ehrhard zufrieden.

Zahlreiche Hersteller entwickeln ihre technischen Neuheiten eigens zur Messe hin. So rang ein breites Bewerberfeld an innovativen Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Software-Systemen um die begehrten Innovationsmedaillen in Gold und Silber. Insgesamt 14 Produktneuheiten wurden für die demopark 2025 prämiert.

### Umfassender Marktüberblick

„Auf der demopark werden Zukunftstechnologien greifbar. Wer zu uns kommt, hat zu Recht den Anspruch zu erfahren, wo es künftig langgeht – und zwar Segment-übergreifend“, betont Dr. Ehrhard. Schließlich verlangen zielgerichtete Investitionsentscheidungen einen umfassenden Marktüberblick. Die in ideeller Trägerschaft des VDMA stehende Innovationsmesse versammelt alle zwei Jahre verlässlich mehr als 30.000 Grünflächenprofis und Kommunalentscheider am Fuße der Wartburg.

### Live-Erlebnis im Fokus

Highlight der Messe ist und bleibt das Live-Erlebnis: Welche Performance zu welchem Einsatzzweck passt, wo die größten Effizienzgewinne locken und was die Digitalwende für den Anwender im Arbeitsalltag bedeutet, all das ist auf der demopark nicht nur sichtbar, sondern erlebbar. „Geräte in die Hand nehmen, sich auf den Fahrersitz schwingen, Funktionen ausprobieren und Systeme verstehen – bei uns ist vieles möglich, ganz praktisch und einsatznah“, beschreibt Ehrhard das einzigartige Mitmachkonzept der Ausstellung.

### Aussteller von A bis Z aus 16 Ländern

Mit rund 400 namhaften Ausstellern aus dem In- und Ausland, aufgegliedert in über 80 Produktsegmente, bietet die demopark ein Spektrum, das in der europäischen Messelandschaft seinesgleichen sucht. Spürbar ist ein Trend zu größeren Standflächen, um den Besuchern ein gleichermaßen komfortables wie authentisches Produkterlebnis zu bieten. Zum Erfolgsgeheimnis der Veranstaltung zählt aber auch ihre Internationalität. „74 ausländische Aussteller aus 16 Ländern werden im Juni vor Ort sein. Damit ist die demopark buchstäblich eine europäische Veranstaltung“, betont Ehrhard.

### Solide Marktentwicklung in herausforderndem Umfeld

In konjunktureller Hinsicht kommt die Industrie unter passablen Vorzeichen nach Eisenach. Die am Standort Deutschland produzierenden Hersteller von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Softwarelösungen für die Grün-, Grau- und Weißpflege konnten 2023 ein kumuliertes Umsatzplus von 6 Prozent einfahren. 2024 musste die Branche zwar ein Minus von 8 Prozent verbuchen, lag damit jedoch noch deutlich über der allgemeinen Umsatzentwicklung in der Landtechnik und im Maschinenbau.

„Für das vergangene Geschäftsjahr steht ein Produktionsumsatz von knapp 560 Millionen Euro in den Büchern. Das Gesamtvolumen des deutschen Marktes, in dem auch die Importe berücksichtigt sind, hat rund 950 Millionen Euro betragen“, berichtet Ehrhard.

### Graupflege performt am besten

Differenziert nach Produktsegmenten, zeigte sich 2024 in der ‚Graupflege‘ die dynamischste Entwicklung: Mit einem Plus von 5 Prozent konnte das Segment punkten. Zu subsumieren ist darunter die Arbeit an Stein-, Asphalt-, Kies- und Schotterflächen. Die ‚Grünpflege‘, die Mäh- und Bodenbearbeitungstechnik umfasst, musste im genannten Zeitraum dagegen leichte Rückgänge von 3 Prozent hinnehmen. In der ‚Weißpflege‘, namentlich im Winterdienstgeschäft, lag das Minus bei 4 Prozent.

### Wachstum für 2025 erwartet

Im aktuellen Geschäftsjahr rechnet der VDMA bereits mit einem sichtbaren Aufschwung an den heimischen Produktionsstandorten. Die Auftragsgänge, als zentraler Frühindikator bekannt, entwickeln sich derzeit leicht nach oben. Das Plus rangiert zwischen 2 und 3 Prozentpunkten.



(Alle Fotos, soweit nicht anders gekennzeichnet: VDMA Services / Bildschön)

„Auf dem Heimatmarkt wie auch im internationalen Kontext erleben wir aktuell eine robuste Nachfrage nach innovativer Technik für die Grüne Branche. Unsere Exportquote hat es in den vergangenen Jahren spürbar über die 50-Prozent-Marke geschafft. Das macht deutlich, wie sehr die Industrie als Lösungsanbieter und Enabler für Kommunen und den Garten- und Landschaftsbau fungiert“, sagt Ehrhard. 2025 erwartet der VDMA für das deutsche Produktionsvolumen ein Wachstum von 6 Prozent auf dann rund 595 Millionen Euro.

### Technologie gibt frische Impulse

Impulsgeber der Trendwende am Maschinenmarkt ist praktisch auf allen Absatzmärkten der technische Fortschritt. Seine Dynamik wird derzeit vor allem von Akkutechnik, von Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen befeuert. „Verlässliche Ergebnisse mit ökonomischem und ökologischem Nutzen, die zunehmend auch von fachlich weniger spezialisierten Anwendern erreicht werden können, stehen im Fokus der Branche“, sagt Ehrhard. Schließlich sind in Zeiten des Fachkräftemangels intuitive Bedienkonzepte wichtiger denn je.

Das Spektrum interessanter Maschinen, Geräte und Prozesslösungen ist auf der diesjährigen demopark ebenso weit gespannt wie die Anwendungen selbst. „Im Garten- und Landschaftsbau, aber auch bei Kommunen und im Golfplatzsektor hält digitale Logik ver-

stärkt Einzug“, sagt Tobias Ehrhard. So gibt es unterschiedliche Geräte- und Systemlösungen, die Satellitentechnik und Sensorik mit Algorithmen verbinden und damit bessere Arbeitsergebnisse ermöglichen. „Denken Sie exemplarisch an ferngesteuerte Mäher mit Lenkassistent und Spurführungssystem, die zum Beispiel eine elektrische Schnitthöhenverstellung ermöglichen“, erläutert der Messedirektor.

Noch einen Schritt weiter geht es in der Mährobotik: Satellitentechnik macht den vollständig autonomen Maschineneinsatz möglich, sodass Flächen buchstäblich programmiert bearbeitet werden können. Das optimiert die Flächenleistung, die Qualität des Schnittbildes und die Ökobilanz gleichermaßen. Indem Mähroutrouten und das Flottenmanagement Web-basiert abgebildet werden, lassen sich Dokumentations- und Abrechnungsaufgaben deutlich komfortabler realisieren.

### Know-how-Transfer im Dialog

„Für mehr Effizienz in der Anwendung organisiert die demopark außerdem den Know-how-Transfer zu Trend- und Schlüsselthemen der Branche“, sagt Dr. Tobias Ehrhard. Und zwar im Dialog – durchgängig auf der ‚Sonderschau Rasen‘ sowie am Messemontag auf dem ‚Landschaftsbautag‘ und am Messedienstag auf dem ‚Kommunaltag‘.

Wie ein innovatives Bewässerungsmanagement gelingen kann, was es für die Digitalisierung in Ämtern und

Bauhöfen braucht, wie Biodiversität erhalten und die Elektrifizierung des Fuhrparks beschleunigt werden kann, das und noch mehr steht auf der diesjährigen Agenda des demopark-Fachprogramms.

### demopark-Campus als Programm- und Netzwerk-Hotspot

Neuigkeiten gibt es aber auch in konzeptioneller Hinsicht: Aus der ehemaligen demopark-Ausstellungshalle mit Vortrags-Forum wird 2025 der ‚demopark-Campus‘ als neuer Treffpunkt der Grünen Branche. Ein offen gestaltetes Open-Air-Zelt als Mittelpunkt bietet den perfekten Rahmen für Fachvorträge, Vorführungen und weitere Programminhalte.

„Rund um das Open-Air Zelt platzieren sich Pagodenzelte mit Ausstellern sowie unsere Networking- und Gastronomie-Area. Hier können Besucher und Aussteller gleichzeitig Praxiserfahrung sammeln, netzwerken und Energie tanken“, resümiert Ehrhard. Der demopark-Campus liegt zentral auf dem Ausstellungsgelände, nahe der ‚Sonderschau Rasen‘ an Gang F. ■

VDMA

Die demopark wird von der VDMA Services GmbH, einer hundertprozentigen Tochtergesellschaft des VDMA, veranstaltet. Das großzügig angelegte demopark-Gelände in Eisenach bietet mit gut

25 Hektar Fläche so viel Platz, dass Maschinen und Geräte vor Ort unter einsatzähnlichen Bedingungen ausprobiert werden können. Weitere Informationen finden Sie unter [www.demopark.de](http://www.demopark.de).

## SONDERSCHAU RASEN 2025

# Rasen im Fokus – Fachwissen von Rasenexperten

Die Sonderschau Rasen – unter der Schirmherrschaft der Deutschen Rasengesellschaft e.V. (DRG) – bietet auch 2025 wieder ein umfangreiches Themen- und Fortbildungsprogramm an. Neben Versuchspartellen mit einer Vielzahl an Gebrauchsrasenmischungen und den wichtigsten Fertiggrasentypen wird Innovatives rund um die Rasenpflege in informativen und prägnanten Fachvorträgen mit Maschinendemonstrationen präsentiert.

### Die Schwerpunktthemen 2025 sind:

- Ansaatmischungen & Fertiggras für Gebrauchsrasen
- Beregnung & Unterflurbewässerung für Rasenflächen
- Digitales Rasenmonitoring
- Extensivierung des Mähens und die Folgen für Optik und Nutzung
- Faunaschonendes Mähen

Neben den Vorführungen auf der Demofläche gibt es im Rasenkompetenzzelt wieder informative Poster-Präsentation. 2025 haben die Experten folgende Themen bearbeitet:

- Saatgutmischungen RSM Rasen/Regio
- Ringversuch Klimarasen
- Qualitätsanforderungen Fußballrasen
- Digitales Rasenmonitoring
- Trockenrasen
- Wassersparende Rasenpflege
- Mähen
- Mikroklee
- Unterflurbewässerung

**Ausführliche Informationen zur Sonderschau Rasen finden Sie im Rasenteil dieser Ausgabe.**



Fotos: VDMA



### Dr. Harald Nonn

DRG-Vorsitzender

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter [gmkg-online.de/gk-autoren](http://gmkg-online.de/gk-autoren)

### demopark 2025 als anerkannte Weiterbildung

Interessenten aus dem Kommunalbereich sowie aus dem Greenkeeping für Golf- und Sportanlagen erhalten für die Teilnahme an den Vorträgen und Vorführungen der Sonderschau Rasen auf Wunsch ein Teilnahmezertifikat von der DRG oder dem Greenkeeper Verband Deutschland (GVD) – beispielsweise zur Anerkennung im GVD-Weiterbildungsprogramm.





## NEU: GKB Leaf-Blower

Weniger Motorleistung, mehr Wind



Stand Nummer 710



Built with passion for professionals

## Strapazierte Rasenflächen benötigen geeignete Bodenpflege

Im Rahmen der Freilandmesse demopark werden den Besuchern eine Vielfalt von Pflegegeräten für den Einsatz auf Rasenflächen vorgestellt. Neben den verschiedenen Mäher-Systemen gewinnen die Geräte zur Bodenbearbeitung an Bedeutung. In diesem Beitrag werden Wirkungsmechanismen und Ziele der Bodenbearbeitung beschrieben.

Gräser leben im Boden mit ihrem Wurzelsystem zusammen in Gemeinschaften von Mikroorganismen. In jüngerer Zeit erkunden Forschende verstärkt die strukturellen und funktionellen Details, die im Boden als Wechselwirkung ablaufen. Jüngste Forschungsarbeiten haben beispielsweise die Funktion der Böden als Kohlenstoff- und Stickstoffsinken untersucht und beschrieben.

### Kraft des Bodens nutzen

Böden sind die Grundlage verschiedener Ökosystemleistungen, sie sorgen beispielsweise bei der Dauerkultur Rasen für die Bindung von Kohlenstoff, reinigen Wasser und regulieren die Nährstoffverfügbarkeit. Der Boden enthält eine Vielzahl von Lebewesen und bewahrt somit die biologische Vielfalt = Biodiversität.

So wird in der Pflanzenforschung der Blick auf das Mikrobiom, die Gesamtheit aller Mikroorganismen eines Lebensraums, immer wichtiger. Diverse Studien der vergangenen Jahre zeigen,



dass sie eine weitaus größere Rolle für die Pflanzen spielen, als man ihnen bisher zusprach. All diesen Mikroorganismen, die im Wurzelhorizont leben, ist gemeinsam, dass sie für ihre Entwicklung Sauerstoff benötigen. Insofern kommt der Bodenbelüftung eine maßgebende Bedeutung bei der Rasenpflege zu.

### Gerätewahl nach Bodenprüfung

Bei der Auswahl der geeigneten Geräte zur Bodenlockerung und Bodenbelüftung kommt es zunächst darauf an, dass mit der Bearbeitungstiefe auch die Problemzonen im Boden erreicht werden. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, dass vor dem Einsatz eine entsprechende Horizontprüfung erfolgt. Hierzu eignen sich beispielsweise eine Bodensonde (Penetrometer) mit Skalierung oder ein Profilspaten. Mit diesen Erkenntnissen werden dann die notwendige Bearbeitungstiefe und das geeignete Arbeitsgerät festgelegt.

Bei den Zielen einer schonenden Bodenbearbeitung der Rasennarbe geht es entweder bevorzugt um die Verbesserung der Wasserabführung, um die Optimierung der Durchlüftung, die Lockerung der Boden Härte oder um die Stimulierung der Durchwurzelungstiefe. Je nach Vorgabe und Notwendigkeit sollte deshalb das richtige Gerät ausgewählt werden.

### Wirkungsgrad abhängig vom Bearbeitungsprinzip

Die Arbeitsprinzipien zur Bodenlockerung können variieren (s. Abbildungen). In der Regel nutzt man entweder die mechanische Einwirkung eines Grabegabel-Effekts, die Tiefenwirkung von Bodenbohrern oder die ‚Sprengkraft‘ von Druckluftanlagen. Die Gestaltung der jeweiligen Arbeitswerkzeuge bei den typischen Aerifizier- und Tiefenlockerungsgeräten ist äußerst vielfältig und reicht vom Hohl-Spoon über Voll-Spoon, Bajonett-Spoon bis zum Kreuz-Spoon. Dabei werden unter-



**demopark 2025**

+ Sonderschau Rasen  
Lawn & Turf Show

Flugplatz Eisenach-Kindel | 22. – 24. Juni 2025  
www.demopark.de

### Messe-Facts

#### Messegelände

Flugplatz Eisenach-Kindel  
Am Flugplatz 1 | 99820 Hörselberg-Hainich\*

\*GPS-Navigation: Industriestraße, Hörselberg

- Größte europäische Freilandausstellung der Grünen Branche
- 250.000 m<sup>2</sup> Ausstellungs- und Demonstrationsfläche rund 400 Ausstellern
- Innovationen zur Effizienzsteigerung für Betriebe und Kommunen
- Technik zum Anfassen und Testen im Gelände
- Demovorträge für die berufliche Greenkeeper-Weiterbildung mit Teilnahme-Zertifikat

### Öffnungszeiten

9.00 – 18.00 Uhr

### Eintrittspreise

(Ticketshop/Tageskasse)

**Tageskarte:** 15/20 Euro (ermäßigt 13/15 Euro; ermäßigte Tickets für Schüler, Auszubildende, Studierende und Rentner)

**2-Tageskarte:** 25/35 Euro

**3-Tageskarte:** 40/50 Euro

**Tages-Gruppenkarte (ab 6 Pers.):** 13/15 Euro

### Highlights 2025:

#### Attraktionen & Sonderschauen

##### Neuheitenschau 2025

Auszeichnung der innovativsten Maschinen & Geräte mit Gold- und Silbermedaillen

### Sonderschau Rasen/ Rasenkompetenzzelt

Rasen- und Saatgutspezialisten sowie Hersteller von Pflegemaschinen rund um den Sport- und Golfgras auf 4.000 m<sup>2</sup> Rasenfläche

### Landschaftsbautag (23.06.2025)

**Kommunaltag (24.06.2025)**

### Greenkeeper Meeting Point

Während der gesamten Ausstellung ist der Stand des Greenkeeper Verbandes Deutschland (GVD) der Meeting Point für Greenkeeper von Sportanlagen und Golfplätzen, aber auch für Besucher aus dem Kommunalbereich.

Hier werden aktuelle Entwicklungen in der Platzpflege aufgezeigt und praxiserprobte Erfahrungen ausgetauscht.

Weitere Infos unter  
[www.demopark.de](http://www.demopark.de)

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|    | <p><b>Stufe 1:</b> Durchlüftung<br/><b>Terra-Slüt Tiefenschlitzer</b></p> <p>Tiefenschlitzgeräte eignen sich für Bodentiefen von 10 bis 20 cm, je nach Ausprägung der Sternmesser.</p> <p>(Foto: <a href="http://www.wiedenmann.com/rasenpflege/">www.wiedenmann.com/rasenpflege/</a>)</p>    |    | <p><b>Stufe 3:</b> Durchlüftung plus Lockerung plus Wasserableitung<br/><b>Verti-Drain Gerät</b></p> <p>Die Bodenlockerung entsteht nach dem Einstich durch den Grabegabel-Effekt, wobei, je nach eingestelltem Brechwinkel, der Boden zwischen 15 mm bis 25 mm angehoben wird.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p>  |
|    | <p><b>Stufe 1:</b> Durchlüftung<br/><b>Recycling Dresser</b></p> <p>Er lockert den Boden durch rotierende Schlitzwerkzeuge bis zur Tiefe von 20 cm und verteilt das Material als Topdressing. Verdichtungshorizonte werden gebrochen.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p>                     |    | <p><b>Stufe 4:</b> Wasserableitung mit Lockerungseffekt<br/><b>Drill &amp; Fill   Tiefenbohren</b></p> <p>Vertikal arbeitendes Gerät zur Verbesserung der Wasserinfiltration mit Lockerungseffekt durch Vielfach-Bohreinsatz. Arbeitstiefe bis 35 cm. Direkte Sandverfüllung ist optional.</p> <p>(Quelle: <a href="http://www.drillandfillmfg.com">www.drillandfillmfg.com</a>)</p> |
|    | <p><b>Stufe 2:</b> Durchlüftung plus Lockerung<br/><b>AERA-vator</b></p> <p>Kombinationsgerät mit unterschiedlichen, angetriebenen Arbeitswellen zur Bodenlockerung im Wurzelbereich. Beispielsweise Vibrationszinkenwelle mit 7,5 cm langen Voll-Spoons.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p> |    | <p><b>Stufe 5:</b> Lockerung durch Druckluftinjektion<br/><b>Aiter Light Druckluft</b></p> <p>Kontinuierliche, pneumatische Bodenlockerung bis zur Messtiefe von 35 cm.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p>  |
|    | <p><b>Stufe 2:</b> Durchlüftung plus Lockerung<br/><b>Verti-Quake</b></p> <p>Angetriebene Tiefenschlitzer, wie das Verti-Quake Gerät oder der Ground Cutter nutzen oszillierende Werkzeuge zur Öffnung und Lockerung des Bodenhorizontes bis 25 cm.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p>       |    | <p><b>Stufe 5:</b> Lockerung mit Druckluftinjektion<br/><b>Air2G2</b></p> <p>Selbstfahrendes, hydrostatisch angetriebenes Gerät mit drei Druckluft-Sonden zur diskontinuierlichen Bodenlockerung bis zur Bearbeitungstiefe von 30 cm.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p>  |
|  | <p><b>Stufe 3:</b> Durchlüftung plus Lockerung plus Wasserableitung<br/><b>Terra-Spike Gerät</b></p> <p>Verschiedene Arbeitswerkzeuge (Voll- und Hohl-Spoons) mit einstellbarem Grabegabel-Effekt.</p> <p>Arbeitstiefen 20 bis 25 cm je nach Ausstattung.</p> <p>(Foto: K.G. Müller-Beck)</p> |  | <p><b>Stufe 5:</b> Lockerung mit Wasserinjektion<br/><b>DryJect</b></p> <p>Bei den wassergesteuerten Injektor-Geräten, wie „DryJect“, und „Top Changer“ wird ein Wasserstrahl mit Hochdruck impulsartig in den Boden geschossen, sodass Belüftungslöcher im Wurzelraum entstehen, die direkt mit Sand verfüllt werden. (Foto: K.G. Müller-Beck)</p>                                  |

schiedliche Durchmesser der Werkzeuge angeboten.

Zur Erreichung der zuvor festgelegten Ziele für eine Bodenbearbeitung, sollten dann aus dem variantenreichen Angebot möglichst effiziente Geräte zum Einsatz kommen.

### Gerätewahl nach Wirkungsmechanismus

In der folgenden Übersicht werden bewährte und aktuelle Spezialmaschinen aus der Rasenpflegetechnik kurz vorgestellt. (Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit).

Durch den Wirkungsmechanismus der sehr unterschiedlichen Geräte lässt

sich für den Bearbeitungserfolg jeweils eine typische Intensitätsstufe (Stufe 1 bis 5, Tabelle1) definieren.

### Fazit

Bei der Auswahl der geeigneten Technik lassen sich unterschiedliche Problembereiche im Wurzelhorizont von Rasenflächen zielgerichtet beheben. So lässt sich die Bodenbearbeitung mit geeigneten Geräten bis in den Herbst (Oktober) durchführen, denn nachdem das oberirdische Wachstum der Gräser deutlich verlangsamt wird, bleibt das Wurzelwachstum im Herbst aktiv und kann durch den mechanischen Reiz der Bearbeitung aktiviert werden. Voraussetzung für alle Bodenbearbeitungen ist ein erdfechter Bodenzustand. ■

| STUFE 1      | STUFE 2                  | STUFE 3                                      | STUFE 4                                 | STUFE 5                                    |
|--------------|--------------------------|--|---|--|
| Durchlüftung | Durchlüftung + Lockerung | Durchlüftung<br>Lockerung<br>Wasserableitung | Wasserableitung<br>mit Lockerungseffekt | Lockerung mit Injektor<br>Druckluft/Wasser |

Tab. 1: Ziele beim Einsatz unterschiedlicher Geräte zu Bodenbearbeitung von Rasenflächen.

### Quellenhinweise

MÜLLER-BECK, K.G., 2022: Wirkung der mechanischen Pflegemaßnahmen auf Gräserentwicklung und Rasenqualität. Handout Greenkeeper-Fortbildung A-Kurs, DEULA Rheinland.

MÜLLER-BECK, K.G., 2022: Bodenbearbeitung von strapazierten Rasenflächen erfordert geeignete Lockerungsgeräte. <https://www.rasengesellschaft.de/rasenthema-detailansicht/oktober-2022-2.html>



Dr. Klaus G. Müller-Beck

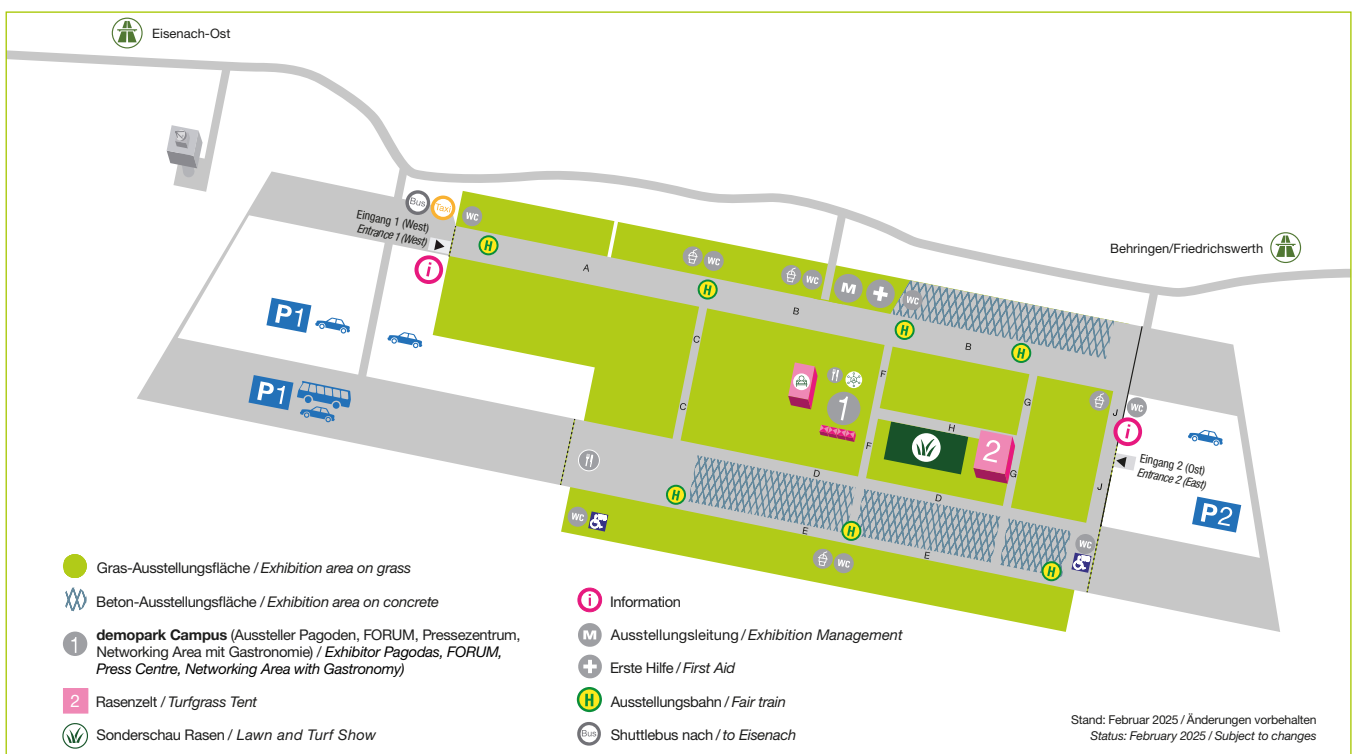
DRG- und GVD-Ehrenmitglied

Ein Autorenporträt und Kontaktdaten finden Sie unter [gmkg-online.de/gk-autoren](http://gmkg-online.de/gk-autoren)

# Ausstellerverzeichnis im Bereich Rasen (vorläufig)

| AUSSTELLER  | STAND NR.     |
|---|---------------|
| Aebi Schmidt Deutschland GmbH                       | D-432 / D-439 |
| Agria-Werke GmbH                                    | B-279         |
| AGRITEC GmbH  | B-219         |
| Akademie Landschaftsbau Weihenstephan GmbH          | RK-09         |
| Alginure GmbH                                       | RK-22         |
| AMAZONEN-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG              | D-420         |
| Antonio Carraro spa                                 | A-131         |
| aqua-terra Bioprodukte GmbH                         | H-720         |
| AriensCo GmbH (AS-Motor/Ariens)                     | E-595         |
| Arobo GmbH autonome Robote                          | F-610         |
| AUSTRUP Gerätebau GbR                               | E-569         |
| AVANT Tecno Deutschland GmbH                        | D-233         |
| BARONESS Friedrich E. Barthels Nachf. Glockzin GmbH | D-422         |
| BCS-Group Deutschland / MOSA GmbH                   | E-561         |
| Berger Raumsysteme GmbH                             | D-406         |
| Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG                 | B-205         |
| Birchmeier Sprühtechnik AG                          | B-282         |
| Bosse Gartenbedarf e.K.                             | B-256         |
| COMPO EXPERT GmbH                                   | RK-21         |
| Deutsche Cuxin Marketing GmbH                       | RK-15         |
| Deppe & Stücker GmbH                                | B-221         |

| AUSSTELLER  | STAND NR. |
|---|-----------|
| DEULA Bundesverband e.V.                            | B-274     |
| DEULA Bayern GmbH                                   | RK-09     |
| DEULA Rheinland GmbH                                | RK-09     |
| Deutsche Rasengesellschaft e.V.                     | RK-14     |
| Deutscher Rollrasen Verband e.V.                    | RK-16     |
| Ebinger GmbH  | B-288     |
| ECHO Motorgeräte Vertrieb Deutschland GmbH          | B-275     |
| ECO Technologies GmbH                               | B-20      |
| EGO Europe GmbH                                     | G-727     |
| ELIET Europe NV                                     | E-543     |
| ETESIA S.A.S.                                       | E-571     |
| Evergreen Golf GmbH                                 | RK-18     |
| FJ Dynamics International Limited                   | D-460     |
| Johannes Franzen GmbH & Co. KG                      | C-319     |
| GKB Machines BV                                     | G-710     |
| grashobber GmbH                                     | G-708     |
| Greenkeeper Verband Deutschland e.V.                | RK-09     |
| Greving Landtechnik Süd GmbH                        | B-221     |
| Heenz Gartentechnik Münsterland GmbH                | A-173     |
| telsnig e.K. Herkules Motorgeräte                   | D-440     |
| HHG Handelsgesellschaft für Kalk- & Düngemittel mbH | RK-06     |



| AUSSTELLER  | STAND NR. |
|---|-----------|
| Hochschule Osnabrück                                    | RK-10     |
| Husqvarna Deutschland GmbH                              | D-402     |
| iNova Green GmbH  | G-714     |
| ISEKI-Maschinen GmbH                                    | B-229     |
| Daedong KIOTI Europe B.V.                               | D-821     |
| Kalinke Areal- und Agrar-Pflegemaschinen Vertriebs GmbH | D-428     |
| KOGORENT  | B-217     |
| KOGOTEC GmbH  | B-223     |
| Krampe Fahrzeugbau GmbH                                 | E-518     |
| KRESS Positec Germany GmbH                              | D-474     |
| LEHNER Maschinenbau GmbH                                | G-702     |
| LS Tractor Greenbase / airtel/Novokraft                 | D-452     |
| D-452   | B-221     |
| LVD Bernard Krone GmbH                                  | B-221     |
| Makita Werkzeug GmbH                                    | A-161     |
| Mantis ULV Sprühergeräte GmbH                           | B-290     |
| Menzi Muck  | A-141     |
| Hermann Meyer KG  | B-278     |
| Müthing GmbH & Co. KG                                   | B-222     |
| Pellenc GmbH  | B-231     |
| Peruzzo S.r.l.  | E-563     |

| AUSSTELLER                                    | STAND NR. |
|---|-----------|
| Rigitrac Traktorenbau AG                      | E-567     |
| Rink Spezialmaschinen GmbH                    | D-424     |
| RMV GmbH                                      | E-549     |
| Rolf Tuchscherer GmbH                         | H-822     |
| SABO-Maschinenfabrik GmbH                     | G-732     |
| Schell GmbH                                   | G-718     |
| Schwarz GmbH Landtechnik-Ökotech Vertrieb     | B-221     |
| Sembdner Maschinenbau GmbH                    | E-573     |
| Shibaura Deutschland GmbH                     | G-722     |
| Sommerfeld Technik GmbH                       | G-716     |
| STIHL Vertriebszentrale AG & Co. KG           | B-251     |
| Julius Tielbürger GmbH & Co.KG                | D-410     |
| TIGER GmbH Maschinen & Werkzeuge              | A-102     |
| Toro Europe NV/Toro Beregnung                 | RK-23     |
| Trilo Smart Industries - Vanmac BV            | A-108     |
| Turf Tank                                     | G-704     |
| Helmut Ullrich GmbH                           | G-714     |
| Visser & Visser B.V.                          | A-174     |
| Wassenberg GmbH                               | E-576     |
| Wiedenmann GmbH                               | B-283     |
| Willand (Beijing) Technology Co. Ltd - Segway | D-444     |

sensaflog



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

## Magnum

### Wetting Agents von ProSementis

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

ProSementis GmbH  
Raiffeisenstraße 12  
D-72127 Kusterdingen  
Tel. +49-(0)7071-700266  
E-Mail: info@prosementis.de  
www.ProSementis.de

ProSementis



## INNOVATIONSMEDAILLEN IN GOLD UND SILBER

# demopark-Neuheitenwettbewerb

Auch 2025 gab es wieder einen Neuheitenwettbewerb. Prämiert werden dabei die herausragendsten Neu- und Weiterentwicklungen. Insgesamt 4 Gold- und 10 Silbermedaillen werden am ersten Messttag (22. Juni 2025) um 17 Uhr im Forum des demopark Campus verliehen.

Eine Jury aus verantwortlichen Vertretern verschiedener Fachmagazine hat die, auf wieder hohem Niveau eingegangenen, Neuheiten anhand der übermittelten Unterlagen unter die Lupe genommen und bewertet. Das Bewerberfeld bot auch 2025 wieder einen spannenden Mix an innovativen Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Softwaresystemen. Zahlreiche Hersteller entwickeln ihre technischen Neuheiten sogar eigens zur Messe hin. Ausgezeichnet werden in 2025:

### GOLDMEDAILLEN 2025

#### BM Tractors Max zu Eltz Maschinen: Better 175

Der Better 175 ist ein leistungsstarker, wendiger und hangtauglicher Spezial- und Systemschlepper mit Rückfahreinrichtung (Fahrersitz mit Armlehne und Lenkrad drehbar um 180°), hydrostatischem Radantrieb sowie Allradlenkung. Die Maschine ist kompakt und hat ein geringes Leistungsgewicht. Sie eignet sich für Arbeiten in der Kommune, im Ga-LaBau, in der Landwirtschaft und im Forst. Motorleistung: 125 kW (175 PS), Hubraum: 4,5 l, Hydraulikleistung: 80 l/min, Hubkraft: 4.500 kg (h.)/3.000 kg (v.), Leergewicht: 4.500 kg.

**BM Tractors Max zu Eltz Maschinen, Stand D-433**

#### ELIET: Granulatinjektor Jetzer

Mit dem Jetzer können auf einer bestehenden Rasenfläche Hilfsstoffe oder Dünger in eine Tiefe bis zu 10 cm eingebracht werden. So können die Drainagekapazität, die Aufnahme- und Retentionsfähigkeit sowie die Durchlüftung des Bodens erhöht bzw. Wasserspeichermedien bereitgestellt werden. Der Jetzer von ELIET wurde für den Einsatz in privaten Gärten durch Dienstleister konzipiert. Arbeitsbreite: 50 cm, Volumen Granulatbehälter: 65 l, Anzahl Streuelemente: 3, Gewicht: 385 kg.

**ELIET, Stand E-543**

#### Keckex: Oberflächenreiniger SCK100

Oberflächen effektiv und schonend reinigen und Unkräuter beseitigen, ist die Aufgabe des SCK100. Das Gerät arbeitet ohne Hochdruck und Chemie mit heißem Dampf sowie einzeln aufgehängten, angetriebenen Bürsten. Das anfallende Schmutzwasser wird direkt abgesaugt und in einem Tank gesammelt. Der Antrieb erfolgt elektrisch durch 48-V-Lithium-Akkus. Arbeitsbreite: 100 cm, Tankvolumen: 450 l (Frisch-), 230 l (Abwasser), Gewicht 2.000 kg.

**Keckex, Stand D-485**

#### KRESS Positec: KRESS Großflächenmäroboter Cut & Go

Der Cut & Go ist ein Mähroboter speziell für den gewerblichen Garten- und Landschaftsbau. Es können unbegrenzt viele Karten und Mähpläne gespeichert werden. Gesteuert wird die Maschine über eine App. Der Wechsel auf benachbarte Flächen erfolgt automatisch, manuelle Einstellungen durch den Kunden sind nicht nötig. Gewicht: 295 kg.

**KRESS Positec, Stand D-474**



### SILBERMEDAILLEN 2025

#### BARONESS: Core-Kehrmaschine Baroness FS 900

Mit der Baroness FS 900 können auf Golf-Greens und -Abschlägen direkt nach dem Aerifizieren die Cores abgesammelt werden. Sie müssen dazu nicht abtrocknen. Die Maschine ist selbstfahrend. Sie hinterlässt wenig Spuren auf den Greens, passt sich den Ondulierungen an, ganz ohne Kontakt von Bürste zur Oberfläche. Motorleistung: 3,2 kW (18 PS), Arbeitsbreite: 81 cm, Behältervolumen: 420 l, Gewicht: 757 kg.

**BARONESS, Stand D-422**

#### Bucher Municipal: Schneepflug Teplex TK 40.80X

Der stufenlos teleskopierbare Schneepflug Teplex TK 40.80X verdoppelt seine Breite von 4 m (eingefahren) auf 8 m (ausgefahren). Auf der Autobahn können so zwei Fahrbahnen gleichzeitig mit einem Fahrzeug geräumt werden. Ein zweites Räumfahrzeug oder eine Seitenpflug-Kombination sowie ein zweiter Fahrer sind nicht nötig. Die Breite ist variabel an die



Fahrbahn bzw. Engstellen anpassbar. Breite: 4 – 8 m, Räumbreite: 7 m, Schwenkwinkel 32-35°, Gewicht: ca. 2.090 kg.

**Bucher Municipal, Stand B-228**

### excav: GNSS-Assistenzsystem excav PILOT

Der excav PILOT ist ein portables, baggerübergreifendes und schnell nachrüstbares GNSS-Assistenzsystem für Erdarbeiten. Die an der Schaufel angebrachte Sensorik erfasst diese im Raum und gibt die Informationen an den Baggerfahrer weiter. Erdarbeiten lassen sich so zeit- und personaleffizienter ausführen. Aufgrund der magnetischen Anbringung der Sensoreinheit direkt auf dem Löffel kann es für mehrere Bagger eines Unternehmens verwendet werden.

**excav, Stand F-619**

### HEENZ: Messerteller für Mähroboter NACK

NACK (non axial cutting disc) ist ein Schneidsystem für Mähroboter mit geneigten und gelagerten Messerklingen. Der Schneidmesser hat so keinen Kontakt mit dem Boden oder drückt auf das Gras. Die Schnittfläche liegt unterhalb der Aufnahme. Das ermöglicht eine hohe Standzeit der Klingen und verhindert Verschmutzung oder Festsitzen. Zusätzlich sinkt der Energiebedarf.

**HEENZ, Stand A-173**

### Kersten Arealmaschinen: Gieß-Steuerungssystem Flow Control

Flow Control ist ein universell nachrüstbares System zur automatisierten Steuerung von Gießarmen. Es regelt die Wasserabgabe sensorgestützt, dokumentiert die Position per GPS und die Wassermenge in Echtzeit und überträgt die Daten in eine Cloud.

**Kersten Arealmaschinen, Stand B-215**

### Moasure: Mess-System Moasure 2 PRO

Dieses System erfasst komplexe, unregelmäßige X-, Y- und Z-Daten, während es von einem Punkt zum anderen bewegt wird, und berechnet u.a. automatisch Umfang, Fläche, Höhe, Volumen. Auch Bestandspläne können eingemessen werden. Moasure 2 PRO verbindet sich über Bluetooth mit der App und wandelt die Messungen in dynamische Grafiken um. Sie können bearbeitet, gespeichert und über diverse Dateiformate unmittelbar in CAD-Software exportiert werden.

**Moasure, Stand A-144**

### Noremat: Auslegermäher Delta 97T

Auslegermäher mit drei Features: Stoßdämpfer zwischen Traktor und Mähwerk zum Verhindern von Schäden beim Transport, AlignAuto-Funktion, die den Winkel des Schneidkopfs bei Bewegungen des Armes automatisch beibehält, und die Funktion MoovAssist zur Steuerung der Position des Schneidkopfs, ohne die Zylinder einzeln ansteuern zu müssen. All dies bedeutet Fahrkomfort, verhindert Fahrfehler und trägt zur Sicherheit und Vermeidung von Unfällen bei.

**Noremat, Stand E-505**

### OEST: Bio-Hydrauliköl Oest Biosynthetik HYD 46 HEPR

Hier handelt es sich um ein biologisch abbaubares Hydrauliköl (28 % innerhalb von 28 Tagen) für vielfältige Anwendungen in sensiblen Einsatzgebieten. Umgeölt werden kann ohne aufwendige Spülvorgänge, denn es ist mit mineralölbasierten und esterbasierten (HEES) Hydraulikölen kompatibel. Das spart Zeit und Kosten.

**OEST, Stand E-588**

### PM Pfanzelt: Traktionsseilwinde für die Forstraupe Moritz

Die Traktionswinde ermöglicht das Arbeiten mit dem ferngesteuerten Geräteträger Moritz an bisher unzugänglichen Stellen. Die Steuerung erfolgt automatisch über den Fahrhebel der Raupe, die andere Hand bedient das Anbaugerät. Der Arm der Winde schwenkt um 360°. Somit ist einfaches Manövrieren am Hang – längs oder quer – möglich. Die Seilkapazität beträgt 1.100 m.

**PM Pfanzelt, Stand D-464**

### TerraTec: Achserweiterung für Einachsgeräteträger Ibx AX

Diese Achserweiterung macht aus einem Einachsgeräteträger eine Zweiachsmaschine. Sie hat dann einen Allradantrieb mit Differenzialsperre, eine Knicklenkung und ein Hubwerk der KAT1. Wo der Ibx-Einachsgeräteträger durch das Gewicht großer Anbaugeräte an seine Grenzen kommt, wird mit dieser Kombination nach nur 5 Minuten Montagezeit ein Zweiachsgeräteträger mit vergleichsweise geringem Eigengewicht.

**TerraTec, Stand E-575**



# BESUCHEN SIE UNS AUF DER DEMOPARK

**airter**<sup>®</sup>  
Empowering Sports Turf

**NOVOKRAFT**

Stand: D-452

**COMPO  
EXPERT**<sup>®</sup>

Stand: RK-21

**GKB**  
THE WORKER IS KING

Stand: G-710

**NOVA  
GREEN**

Stand: G-714

**Kress**<sup>®</sup>

Stand: D-474

**TORO**<sup>®</sup>

Stand: RK-23 (Beregnung)



**demopark 2025**

Flugplatz Eisenach-Kindel 22.–24. Juni 2025

[www.demopark.de](http://www.demopark.de)

# RASEN

**TURF** \ **GAZON**

European Journal of Turfgrass Science



Deutsche  
Rasengesellschaft e.V.

Jahrgang 56 · Heft 2/25

ISSN 1867-3570

Juni 2025 – Heft 2 – Jahrgang 56

Köllen Druck+Verlag GmbH  
Ernst-Robert-Curtius-Str. 14  
53117 Bonn

Redaktionsleitung: Stefan Vogel

Herausgeber:  
Deutsche Rasengesellschaft (DRG) e.V.

**Redaktionsteam:**

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

**Veröffentlichungsorgan für:**

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

Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität Bonn

INRES – Institut für Nutzpflanzenkunde und  
Ressourcenschutz, Lehrstuhl für Allgemeinen  
Pflanzenbau, Katzenburgweg 5, 53115 Bonn

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

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

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und  
Gartenbau, Abt. Landespflege,

An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

Institut für Ingenieurbiologie und Landschafts-  
bau an der Universität für Bodenkultur,  
Peter-Jordan-Str. 82, A-1190 Wien

Proefstation, Sportaccomodaties van de  
Nederlandse Sportfederatie,  
Arnhem, Nederland

The Sports Turf Research Institute  
Bingley – Yorkshire/Großbritannien

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

**Impressum**

Diese Zeitschrift nimmt fachwissenschaftliche  
Beiträge in deutscher, englischer oder fran-  
zösischer Sprache sowie mit deutscher und  
englischer Zusammenfassung auf.

Verlag, Redaktion, Vertrieb  
und Anzeigenverwaltung:  
Köllen Druck+Verlag GmbH

Ernst-Robert-Curtius-Str. 14, 53117 Bonn,  
Tel. (0228) 9898280, Fax (0228) 9898299.  
E-Mail: verlag@koellen.de

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

Anzeigen: Robin Killemann-Bulitz  
Gültig sind die Mediadaten ab 01.01.2025.

Erscheinungsweise: jährlich vier Ausgaben.

Bezugspreis: Jahresabonnement 42,60 EUR  
inkl. Versand, zzgl. MwSt. Abonnements ver-  
längern sich automatisch um ein Jahr, wenn  
nicht sechs Wochen vor Ablauf der Bezugs-  
zeit schriftlich gekündigt wurde.

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

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

# RASEN TURF GAZON

European Journal of Turfgrass Science



Jahrgang 56 · Heft 2/25

## Inhalt

- 37 Die Aktivierung des Bodenlebens: Wie können bereits vorhandene Nährstoffe in Vegetationstragschichten freigesetzt werden?**  
*Thanheiser, S., G. Lung, W. Rosser, M. Schmid und G. Armbruster*
- 42 Projekt RoboFilz: Einfluss des Mähens mit Mährobotern auf die Filzbildung im Rasen**  
Teil 2: Ergebnisse und Diskussion der Untersuchungen  
*Morhard, J.*
- 55 Evaluierung faunaschonender Modifikationen an handgeführten Hochgrasmähern**  
*Windmüller, E.*
- 61 Welche Partnerschaften braucht das Grün der Zukunft? Bericht zum 9. Forschungsforum-Landschaft**  
*Bischoff, G.*
- 63 Vorstellung des neu gewählten ETS-Vorstands, Teil 2**
- 65 Das grüne Highlight auf der demopark – Sonderschau Rasen 2025**  
*Nonn, H.*
- 67 Tagungsbericht 137. DRG-Rasentagung in Krefeld – „Quo vadis Rasensaatgut?“**  
*Lukas Borrink*
- 70 Nachruf Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing**

# Die Aktivierung des Bodenlebens: Wie können bereits vorhandene Nährstoffe in Vegetationstragschichten freigesetzt werden?

Thanheiser, S., G. Lung, W. Rosser, M. Schmid und G. Armbruster

## Zusammenfassung

Wie wirkt sich ein spezieller biologischer Bodenhilfsstoff auf die Qualität eines Golf-Greens aus? Um dieser Frage nachzugehen, wurde im Golf-Club Lindau-Bad Schachen ein Test-Green über mehrere Monate behandelt und intensiv untersucht. Während die Testfläche mit einem Bodenhilfsstoff versorgt wurde, blieb die Kontrollfläche unbehandelt. Die Ergebnisse sind vielversprechend: Das Bodenleben nahm deutlich zu – insbesondere die Nematodenpopulation, was auf eine verbesserte Nährstoffverfügbarkeit hindeutet. Gleichzeitig reduzierte sich der Rasenfilz und die Wurzeln entwickelten sich besser. Die Testfläche zeigte außerdem eine leicht erhöhte Härte. Doch nicht nur die Bodenuntersuchungen liefern spannende Erkenntnisse. Die Klimadatenanalyse zeigt eine klare Tendenz: Seit den 1990er Jahren steigen die Temperaturen, extreme Wetterereignisse nehmen zu und Trockenperioden werden intensiver. Diese Entwicklungen könnten künftig die Pflege und Belastbarkeit von Golf-Greens maßgeblich beeinflussen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung liefern wertvolle Hinweise für die nachhaltige Rasenbewirtschaftung.

## Summary

What effect does a special biological soil additive have on the quality of a golf green? To investigate this question, a test green at the Lindau-Bad Schachen Golf Club was treated and intensively examined over several months. While the test area was treated with a soil additive, the control area remained untreated. The results are promising: Soil life increased significantly – especially the nematode population, which indicates improved nutrient availability. At the same time, turf thatch was reduced and the roots developed better. The test area also showed a slight increase in hardness. But it is not only the soil tests that provide exciting findings. The climate data analysis shows a clear trend: Temperatures

have been rising since the 1990s, extreme weather events are increasing and periods of drought are becoming more intense. These developments could have a significant impact on the maintenance and resilience of golf greens in the future. The results of this study provide valuable information for sustainable turf management.

## Einleitung

Boden besteht aus organischem und anorganischem Material. Zum anorganischen Material zählen Sand und Steine, die aus Mineralen bestehen. Zum organischen Material zählen das Bodenleben (Edaphon) wie Mikroorganismen oder Würmer und abgestorbene Pflanzenreste (Humus) wie Blätter oder Wurzeln. Die Mikroorganismen spielen eine Schlüsselrolle beim Prozess der Humifizierung, bei dem organisches Material zunächst in Huminstoffe umgewandelt wird und der Nitrifikation, bei der anschließend die Nährstoffe aus organischen Substanzen in eine für Pflanzen verfügbare Form, wie Nitrat, umgewandelt werden. Durch diese biochemischen Prozesse werden wichtige Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium und Calcium aus den Pflanzenresten und anderen organischen Substanzen wieder freigesetzt. Diese Nährstoffe stehen Pflanzen dann wieder in anorganischer Form zur Verfügung. Der Kreislauf dieser Elemente im Boden sorgt dafür, dass Pflanzen kontinuierlich mit den benötigten Nährstoffen versorgt werden und der Boden seine Fruchtbarkeit erhält.

## Rasenfilz und seine Auswirkungen

Auf Sportrasenflächen besteht das an der Oberfläche abgestorbene Pflanzenmaterial (Streu) hauptsächlich aus dem Schnittgut der Rasengräser. Sammeln sich zusätzlich abgestorbene Pflanzenteile wie Wurzeln, Rhizome und Ausläu-

fer an der Bodenoberfläche an, entsteht Rasenfilz. Die Ursache für Rasenfilz ist unter anderem ein gestörtes Bodenleben durch Bodenverdichtungen und Staunässe, die die Versorgung der Graswurzeln mit Luft und Nährstoffen beeinträchtigen. Rasenfilz, engl. auch Thatch genannt, besteht hauptsächlich aus dem Übergangsbereich zwischen Wurzeln und Spross. Der Holzanteil (Ligningehalt) in diesen Pflanzenteilen ist höher als in den grünen Blättern, weshalb der mikrobielle Abbau länger dauert. Rasenfilz verhindert die Wasser- und Nährstoffaufnahme der Rasengräser und beeinträchtigt somit die Vitalität. Eine dichte Filzschicht bietet außerdem ideale Bedingungen für das Entstehen von Rasenkrankheiten, wie Schneeschimmel (*Microdochium nivale*) oder Rotschmelze (*Laetisaria fuciformis*), da sie Feuchtigkeit speichert und die Belüftung hemmt (MÜLLER-BECK, 2020).

Die Bekämpfung von Rasenfilz kann durch regelmäßiges Vertikutieren und/oder Striegeln erfolgen, um die Filzschicht mechanisch zu entfernen und die Belüftung des Bodens zu verbessern (FLL, 2008).

## Biologische Bodenhilfsstoffe

Der Anteil an organischer Substanz in einer Rasentragschicht kann auch durch Bodenhilfsstoffe verändert werden. Verschiedene biologische Bodenhilfsstoffe können gezielt das Bodenleben fördern, indem sie Mikroorganismen direkt enthalten oder deren Aktivität stimulieren.

- **Effektive Mikroorganismen (EM)** bestehen aus einer Mischung von Milchsäurebakterien, Hefen und Photosynthesebakterien, die synergistisch wirken, um organische Substanzen abzubauen und bodenbürtige Krankheitserreger zu unterdrücken (HIGA & PARR, 1994). Sie werden häufig zur Bodenverbesserung in der Landwirtschaft und im Gartenbau eingesetzt.



Abb. 1: Lage der Test- und Kontrollfläche (Quellen: Google Maps, 2025, S. Thanheiser).

- **Mykorrhiza-Pilze** sind symbiotische Pilze, die in der Rhizosphäre mit Pflanzenwurzeln interagieren und die Wasser- und Nährstoffaufnahme verbessern. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Mobilisierung von Phosphor und erhöhen die Stresstoleranz der Pflanzen (SMITH & READ, 2008).

- **Trichoderma-Pilze** sind bekannte Bodenbewohner mit antagonistischen Eigenschaften gegen verschiedene phytopathogene Pilze. Sie fördern das Pflanzenwachstum durch Induktion von Resistenzmechanismen und die Mobilisierung von Nährstoffen (HARMAN, 2000).

- **Komposttee und Wurmhumus** enthalten eine hohe Dichte an Bakterien, Pilzen und Protozoen, die das mikrobielle Gleichgewicht im Boden stabilisieren. Diese organischen Substrate steigern die mikrobielle Diversität und Aktivität, wodurch die Verfügbarkeit von Nährstoffen verbessert wird (INGHAM, 2005).

- **Bokashi**, eine fermentierte organische Substanz, wird durch anaerobe Milchsäuregärung hergestellt und enthält eine Vielzahl mikrobieller Stoffwechselprodukte, die das mikrobielle Bodenleben anregen und den Humusaufbau fördern (TERURO, 1993).

Der Anteil an organischer Substanz in einer Rasentragschicht lässt sich demzufolge durch die Zugabe organischer Substanz mit der Zeit verringern. Das liegt daran, dass ein Teil der organischen Substanz, das Edaphon, lebt und den vorhandenen toten organischen Anteil, den Humus, zersetzt.

## Material und Methoden

Der Golf-Club Lindau-Bad Schachen e.V. liegt unweit des Bodensees. Das Test-Green befindet sich auf einer Höhe

von rund 450 m über NN und liegt 2,5 km Luftlinie nördlich des Bodensees. Abbildung 1a zeigt die Lage des Test Greens auf dem Golfplatz, Abbildung 1b das Green am 18.06.2024 und Abbildung 1c die Lage der Test- und Kontrollfläche auf dem Green.

Das Bodenhilfsmittel *BioDenit Coccal* wurde auf der Testfläche ausgebracht, während die Kontrollfläche unbehandelt blieb, um die Effekte auf die Bodenbiologie zu quantifizieren. Das Präparat enthält natürliche mineralische Komponenten und wird gezielt zur Förderung biologischer Prozesse eingesetzt. Es findet sowohl in der Kompostierung als auch in tierhaltenden Systemen Anwendung, wo es zur Stabilisierung mikrobieller Prozesse beiträgt. Aufgrund seiner Eigenschaften unterstützt es die Aktivität nitrifizierender und denitrifizierender Mikroorganismen. *BioDenit Coccal* weist im Eluat einen pH-

Wert von 6,7 sowie eine elektrische Leitfähigkeit von  $0,39 \mu\text{S}/\text{cm}$  auf, was auf eine nahezu neutrale Reaktion und einen geringen Salzgehalt hinweist. Das Präparat wird als biologischer Zusatz für Komposte und Hühnerställe eingesetzt. Ziel der Anwendung ist die Steigerung der Bakterienzahl und Enzymaktivität im Boden. In Abbildung 2a ist das Produkt mit Maßstab dargestellt. Die Kornform ist kantengerundet. In den Abbildungen 2b – d zeigen Makroaufnahmen detailliertere strukturelle Merkmale.

Auf der Testfläche des Greens wurde der Bodenhilfsstoff im Testzeitraum zwischen September 2023 und April 2024 insgesamt fünf Mal in einer Menge von  $20 \text{ g}/\text{m}^2$ , verbunden mit mechanischen Pflegemaßnahmen, ausgebracht. Eine Übersicht über die Pflegemaßnahmen und die Ausbringung ist in Tabelle 1 enthalten.

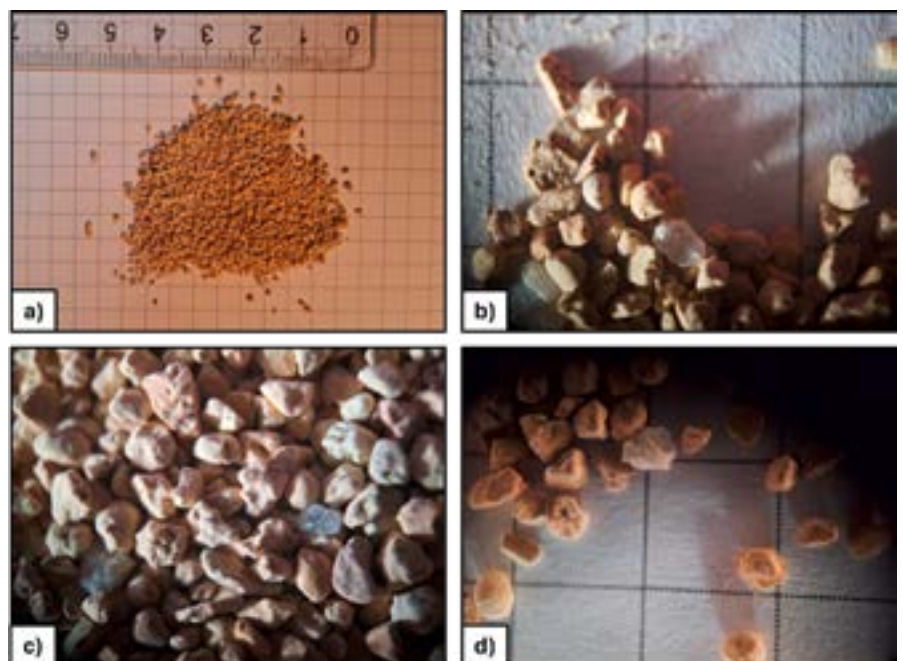


Abb. 2: BioDenit Coccal (Fotos: S. Thanheiser).

| Datum      | Mechanische Maßnahmen*                                    | Ausbringung**                             |
|------------|---|---|
| 16.09.2023 | Aerifizieren mit 16 mm Hohlspoons                         | 20 g/m <sup>2</sup> BioDenit Coccal, Sand |
| 20.10.2023 | Aerifizieren mit 16 mm Hohlspoons                         | 20 g/m <sup>2</sup> BioDenit Coccal, Sand |
| 30.11.2023 | Aerifizieren mit 16 mm Hohlspoons                         | 20 g/m <sup>2</sup> BioDenit Coccal, Sand |
| 18.12.2023 | Tiefenlockerung mit 12 mm Vollspoons mit 3-4% Brechwinkel | 20 g/m <sup>2</sup> BioDenit Coccal, Sand |
| 08.04.2024 | Aerifizieren mit 16 mm Hohlspoons                         | 20 g/m <sup>2</sup> BioDenit Coccal, Sand |

\*gesamtes Green

\*\* Testfläche vgl. Abbildung 1c

Tab. 1: Pflegemaßnahmen im Testzeitraum September 2023 – April 2024 (Quelle: M. Schmid, 2024).

## Klimadatenanalyse

Die klimatischen Bedingungen des Standorts spielen eine zentrale Rolle für die Aktivität des Bodenlebens und die Nährstoffdynamik in der Rasentragschicht. Klimadaten bieten daher wertvolle Hinweise für die Düngung, Pflege und Optimierung der Sportrasenflächen. Vor allem im Hinblick auf die Düngung macht es wenig Sinn, diese in den Monaten auszuführen, die eine signifikante Zunahme extremer Niederschläge verzeichnen, da diese Niederschläge den Dünger schnell aus der Rasentragschicht auswaschen können. Für die Untersuchungen wurden Klima- und Wetterdaten seit 1990 ausgewertet. Die Daten stammen von der nächstgelegenen Station des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in Sigmarszell (Allgäu). Die höchsten Temperaturen werden in den Monaten Juli und August, mit durchschnittlich rund 18 °C, erreicht. Die Niederschlagsmengen sind im Juli mit 178,8 mm am höchsten, gefolgt von August mit 173,6 mm.

Die statistische Auswertung der Temperatur- und Niederschlagsveränderungen zeigt signifikante Entwicklungen seit den 1990er Jahren: Im Januar (+63,4 mm), Mai (+69,1 mm) und August (+49,9 mm) sind die Niederschläge deutlich angestiegen. Dabei ist der Anstieg im August auf konvektive Gewitterereignisse zurückzuführen. Die Temperaturen sind seit 1990 insgesamt angestiegen, vor allem im Juni (+3,3 °C). Im Juni (-67,7 mm) und November (-59,4 mm) wird es zunehmend trockener.

## Veränderung extremer Wetterereignisse

Aufgrund der Temperaturerhöhung steigt der atmosphärische Wasserdampfgehalt, weshalb es zu einer Zunahme extremer Niederschlagsereignisse kommt. Es ist zu beobachten, dass in den Sommermonaten zunehmend häufiger extreme Niederschläge und langanhaltende Trockenperioden auftreten. Die Daten deuten auf eine Veränderung der Wetterbedingungen und auf eine zunehmende Häufigkeit von Extremereignissen hin. Ein auffälliges Muster zeigt sich in den Übergangsmonaten April und September, die zunehmend von Trockenperioden betroffen sind.

## Probenahme

Das Green wurde am 13.03., 18.06. und 06.08.2024 untersucht und beprobt. Die Bodenproben vom 13.03.2024 wurden je auf der Test- und Kontrollfläche (vgl. Abbildung 1c) aus dem Wurzelbereich ab ca. 7 cm Tiefe entnommen. Die Proben vom 18.06.2024 wurden aus dem oberen Bereich der Rasentragschicht zwischen 0 und 5 cm sowie aus dem unteren Bereich der Rasentragschicht zwischen 5 und 10 cm entnommen. Die Rasennarbe wurde jeweils entfernt. Die unterschiedlichen Entnahmetiefen ermöglichen es, Unterschiede in der Verteilung der organischen Substanz innerhalb der Rasentragschicht zu untersuchen. Die im Rahmen der Felduntersuchungen ermittelte Wurzeltiefe betrug im März 2024 13 cm und im Juni 2024 16 cm.

## Härtemessung

Die Härte eines Golf-Greens hat direkten Einfluss auf das Spielverhalten. Einheitlich harte Greens stehen für eine hohe Platzqualität. Eine regelmäßige Überprüfung ist entscheidend, um optimale Bedingungen für Spielende und auch für das Greenkeeping zu gewährleisten. Untersuchungen zeigen, dass der ideale Härtebereich für Golfgreens zwischen 70 und 125 Gm liegt. Werte unter 50 Gm führen zu weichen, schwer bespielbaren Oberflächen, während Werte über 140 Gm das Ballverhalten negativ beeinflussen. Auf professionellen Greens wird ein optimaler Bereich zwischen 78 und 122 Gm empfohlen (GELERENTER et al., 2006). Eine gezielte Härtemessung ermöglicht es, Pflegemaßnahmen präzise anzupassen – sei es durch Anpassung der Beregnung, Aerifizier- und Lockerungsmaßnahmen oder Topdressen bzw. Besanden. Die Oberflächenhärte des Greens wurde mit dem Clegg Impact Soil Tester (CIST – 2,25 kg) gemäß DIN EN 14954 (DIN, 2006) bestimmt.

Für Golf-Greens stehen sowohl das 0,5 kg- als auch das 2,25 kg-Modell des CIST zur Verfügung. In dieser Untersuchung wurde das 2,25 kg-Modell des CIST gewählt, um die Vergleichbarkeit mit internationalen wissenschaftlichen Studien aus Neuseeland (LINDE et al., 2011) und den USA leichter zu ermöglichen. In diesen Studien kam für die Härtemessung von Golf-Greens ebenfalls das 2,25 kg-Modell zum Einsatz.

## Labormethoden

An den entnommenen Bodenproben wurden folgende Laborversuche durchgeführt:

- Bestimmung des Wassergehaltes an den gestört entnommenen Materialproben durch Ofentrocknung nach DIN 18121-2 (DIN, 2012) bzw. DIN EN ISO 17892-1 (DIN, 2022).
- Bestimmung des pH-Wertes in einer 0,01 molaren CaCl<sub>2</sub>-Aufschlämmung nach VDLUFA A 5.1.1 (VDLUFA, 1991a) am Probematerial des Pflegehorizontes und der Rasentragschicht.
- Bestimmung des Salzgehalts nach der Golfplatzbaurichtlinie (FLL, 2008) gemäß VDLUFA A 10.1.1 (VDLUFA, 1991b), berechnet als KCl.

- Bestimmung des Anteils an organischer Substanz durch Glühverlust nach DIN 18128 (DIN, 2002) an den Materialproben aus dem Pflegehorizont und der Rasentragschicht, ausgewertet nach der Golfplatzbaurichtlinie (FLL, 2008).
- Bodenbiologische Nematodenanalyse, Ergebnisse bereitgestellt von G. Lung.

## Wetter im Testzeitraum

Die Analyse des Wetters im Testzeitraum zeigt deutliche Abweichungen von den langjährigen Mittelwerten für Temperatur und Niederschlag. Im Sommer 2023 lagen die Temperaturen um 4,4 °C über dem langjährigen Durchschnitt (1990 – 2024), begleitet von einem deutlich erhöhten Niederschlag im August 2023 (Summe: 272,8 mm). Die Sommermonate 2024 wiesen ebenfalls außergewöhnliche Muster auf. Während die Temperaturen im Juli leicht unter dem Durchschnitt lagen, erreichten die Niederschlagsmengen extreme Werte im Testzeitraum. In allen Monaten außer im September war der Niederschlag höher als im langjährigen Mittel seit 1990, insbesondere im Mai (+200 mm), Juni (+60 mm) und im November (+150 mm).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in Tabelle 2 dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen dem Wassergehalt und dem Anteil an organischer Substanz. Es wird deutlich, dass der Anteil an organischer Substanz im unteren Rasentragschichtbereich der Testfläche (ab 5

cm Tiefe) um 0,2 Massenprozent (M.-%) abgenommen hat, während er sich auf der Kontrollfläche um 0,3 M.-% erhöht. Hieraus lässt sich schließen, dass das Bodenleben durch die Zugabe des Bodenhilfsstoffes aktiviert wurde und einen Teil der organischen Substanz abgebaut hat. Die Ergebnisse zeigen ferner, dass der pH-Wert auf der Testfläche geringfügig höher liegt als auf der Kontrollfläche. Der Salzgehalt ist dagegen geringfügig niedriger als auf der Kontrollfläche.

Die Ergebnisse der Härtemessungen zeigen, dass sich das Green insgesamt mit einer mittleren Härte von 81 Gm im Wertebereich eines professionellen Golf-Greens befindet. Die Härte der Testfläche beträgt 83 Gm. Die Härte der Kontrollfläche beträgt 79 Gm. Die Bereiche der Testfläche sind geringfügig härter als die Bereiche der Kontrollfläche, was unter anderem auf den etwas geringeren Anteil an organischer Substanz in der Rasentragschicht zurückgeführt werden kann.

## Mikroorganismen

Nematoden sind mikroskopisch kleine Fadenwürmer, die in nahezu allen Lebensräumen vorkommen und eine wichtige Rolle im Bodenökosystem spielen. Sie tragen durch die Regulierung mikrobieller Gemeinschaften, die für die Zersetzung organischer Substanz verantwortlich sind, zur Bodenfruchtbarkeit bei (YEATES et al., 1993).

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der bodenbiologischen Analysen. Die Nematodenanalysen von März und Juni 2024 zeigen signifikante Unterschiede zwischen der

Testfläche und der Kontrollfläche, sowie zwischen der oberen (0 – 5 cm) und unteren (5 – 10 cm) Bodenschicht. Saprophytische Nematoden gelten als Indikatoren für die biologische Aktivität des Bodens. Ihre Population war auf der mit *BioDenit Coccal* behandelten Testfläche doppelt so hoch wie auf der Kontrollfläche. Besonders in der oberen Bodenschicht (0 – 5 cm) zeigte sich ein deutlicher Unterschied. Sie ernähren sich vorwiegend von Bakterien, Pilzen und faulenden organischen Substanzen und sind nicht direkt an den Zersetzungsprozessen beteiligt. Ciliaten und Flagellaten wurden auf der Testfläche ebenfalls in höheren Populationsdichten festgestellt. Ciliaten ernähren sich überwiegend von Bakterien, teils kleineren Flagellaten, Amöben, Algen und Pilzen. Sie sind wie auch die Flagellaten nicht direkt an der Zersetzung beteiligt. Flagellaten ernähren sich hauptsächlich von Bakterien und Pilzen sowie von im Wasser befindlichen organischen Partikeln. Ciliaten und Flagellaten stellen wichtige Organismengruppen in der Bodenbiologie dar, da sie zur Bodenfruchtbarkeit beitragen. Pilzparasitierende Nematoden konnten in achtfacher Menge in der oberen Bodenschicht der Testfläche festgestellt werden als in der entsprechenden Schicht der Kontrollfläche. Dies deutet auf eine höhere Aktivität pilzlicher Antagonisten hin, die die biologischen Prozesse im Boden begünstigen. Die obere Schicht (0 – 5 cm) der Testfläche wies zudem eine signifikant höhere Anzahl räuberischer Nematoden auf, die im März 2024 noch nicht nachweisbar waren. Diese Nematoden spielen eine Rolle bei der Regulierung des Nematodenökosystems und tragen zur Kontrolle von Schadorganismen bei.

| Parameter                          | Testfläche<br>0 – 5 cm | Testfläche<br>5 – 10 cm | Kontrollfläche<br>0 – 5 cm | Kontrollfläche<br>5 – 10 cm |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Wassergehalt (M.-%)<br>13.3.2024   |                        | 16,4                    |                            | 13,9                        |
| Glühverlust (M.-%)<br>13.3.2024    |                        | 1,8                     |                            | 1,4                         |
| pH-Wert<br>13.3.2024               | 7.53                   | 7.53                    | 7.35                       | 7.35                        |
| Salzgehalt (mg/100 g)<br>13.3.2024 | 22                     | 22                      | 24                         | 24                          |
| Wassergehalt (M.-%)<br>21.6.2024   | 28.1                   | 13.0                    | 30.1                       | 13.6                        |
| Glühverlust (M.-%)<br>21.6.2024    | 4.5                    | 1.6                     | 4.5                        | 1.7                         |

Tab. 2: Ergebnisse der Laboruntersuchungen (Quelle: G. Armbruster, 2024).

| Organismengruppe           | Unterschiede Testfläche vs. Kontrollfläche                       | Unterschiede obere (0-5 cm) vs. untere (5-10 cm) Bodenschicht             | Funktion im Bodenökosystem  |
|----------------------------|--|---|---|
| Saprophage Nematoden       | Doppelt so hohe Population auf der Testfläche                    | Deutlicher Unterschied in der oberen Schicht                              | Indikatoren für biologische Aktivität, ernähren sich von Bakterien, Pilzen und faulenden organischen Substanzen |
| Ciliaten                   | Höhere Populationsdichte auf der Testfläche                      | nicht nachgewiesen  | Ernähren sich von Bakterien, kleineren Flagellaten, Amöben, Algen und Pilzen                                    |
| Flagellaten                | Höhere Populationsdichte auf der Testfläche                      | nicht nachgewiesen  | Ernähren sich von Bakterien, Pilzen und organischen Partikeln im Bodenwasser                                    |
| Pilzparasitierte Nematoden | Achtfach höhere Anzahl in der oberen Bodenschicht der Testfläche | Achtfach höhere Anzahl in der oberen Schicht                              | Zeigen Aktivität pilzlicher Antagonisten an   |
| Räuberische Nematoden      | Signifikant höhere Anzahl in der oberen Schicht der Testfläche   | Im März nicht nachweisbar, später signifikant höher in der oberen Schicht | Regulieren das Nematodenökosystem und kontrollieren Schadorganismen   |

Tab. 3: Analyse der Mikroorganismen auf der Kontroll- und Testfläche sowie in oberer und unterer Bodenschicht (Quelle: G. Lung u. S. Thanheiser, 2025).

## Fazit

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der Einsatz des Bodenhilfsstoffs und die zusätzlich durchgeführten mechanischen Pflegemaßnahmen deutliche Veränderungen in der biologischen Aktivität und Zusammensetzung der Rasentragschicht bewirken. Eine erhöhte Mikroorganismenaktivität und Diversität, insbesondere bei saprophagen und pilzparasitischen Nematoden, korreliert mit einer Reduktion des Rasenfilzes und einer verbesserten Wurzelentwicklung. Die Zunahme der Bodenfestigkeit auf der Testfläche deutet darauf hin, dass durch den Abbau organischer Substanz die strukturellen Eigenschaften der Rasentragschicht beeinflusst werden können.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der gezielte Einsatz von Bodenhilfsstoffen eine Möglichkeit darstellt, die biochemischen Prozesse im Boden zu steuern und die Nährstoffverfügbarkeit unter Berücksichtigung der Standortbedingungen zu optimieren. Die gemessenen klimatischen Veränderungen, insbesondere die Zunahme von Extremereignissen und Trockenperioden, unterstreichen die Relevanz solcher Ansätze, um Sportrasenflächen an veränderte Umweltbedingungen anzupassen.

Darüber hinaus bestätigt die praktische Erfahrung des Head-Greenkeepers Manfred Schmid die Effizienz und Handhabbarkeit des Bodenhilfsstoffes *Bio-Denit Coccal*. Die Ausbringung erfolgte

problemlos mit einem normalen Düngestreuer, ohne Verklebungen. Geruchsbelästigungen traten nicht auf. Der Bodenhilfsstoff wurde von Herbst 2023 bis Herbst 2024 auf allen Greens des Platzes ausgebracht. Alle Greens wurden im Testzeitraum drei Mal aerifiziert. Insgesamt hat sich der reine Stickstoffbedarf von ca. 12 g/m<sup>2</sup> auf 6 g/m<sup>2</sup> reduziert. Somit konnte der Stickstoffbedarf, trotz der intensiven Regenperioden während der Testphase, um die Hälfte reduziert werden, was sowohl ökonomische wie auch ökologische Vorteile mit sich bringt.

Mit dem Einsatz dieses Bodenhilfsstoffs und der mechanischen Pflege lassen sich die Qualität und Funktionalität von Sportrasenflächen gezielt optimieren und die Bewirtschaftung von Grünflächen nachhaltig gestalten. Im Herbst 2025 wird der Bodenhilfsstoff am Golf-Club Lindau-Bad Schachen erneut angewendet, um die langfristige Entwicklung zu beobachten.

Zukünftige Untersuchungen sollten sich auf die Langzeitwirkung von Bodenhilfsstoffen und auf weitere Parameter wie das C/N-Verhältnis (Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis) konzentrieren, um die Mechanismen hinter diesen positiven Effekten noch besser zu verstehen. Angesichts der zunehmenden klimatischen Herausforderungen bietet der gezielte Einsatz biologischer Bodenhilfsstoffe eine vielversprechende Strategie für eine nachhaltigere Sportrasenpflege, da bereits vorhandene Nährstoffe effizient genutzt werden.

Vor dem Hintergrund des globalen Klimawandels ist noch nicht abschließend geklärt, wie sich der positive Rückkopplungseffekt des Anstiegs der Bodenatmung auf Grund des globalen Temperaturanstiegs auswirkt. In welchem Maße die Aktivierung des Bodenlebens durch den globalen Temperaturanstieg zur Zunahme der Bodenatmung beiträgt und welche Folgen dies für die Kohlenstoffbilanz der Böden hat, bleibt Gegenstand aktueller Forschung.

## Literatur

- BAKER, S.W. and C.W. RICHARDS, 2009: The Effect of Rootzone Composition on the Playing Quality of *Festuca/Agrostis/Poa annua* Golf Greens. Sports Turf Research Institute (STRI), Bingley.
- CLEGG, B., 1992: Clegg Impact Soil Tester. Testing recreation turf with the Clegg Impact Soil Tester. Newsletter, Baden Clegg PTY Ltd, Jolimont, Western Australia. Verfügbar unter: <http://sdinst.com/sites/default/files/downloads/nl11rev2.pdf>, aufgerufen am 20.4.2025.
- DIN, 2002: DIN 18128. Baugrund. Untersuchung von Bodenproben. Bestimmung des Glühverlustes. Beuth-Verlag, Berlin.
- DIN, 2006: DIN EN 14954. Sportböden. Bestimmung der Härte von Naturrasen und ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich. Beuth-Verlag, Berlin.
- DIN, 2012: DIN 18121-2. Baugrund, Untersuchung von Bodenproben – Wassergehalt. Beuth-Verlag, Berlin.
- DIN, 2022: DIN EN ISO 17892-1. Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts. Beuth-Verlag, Berlin.

- FLL, 2014: Sportplatzpflegerichtlinien – Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien, Planungsgrundsätze. 2. Ausgabe, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, Bonn. 94 S.
- FLL, 2008: Golfplatzbaurichtlinie – Richtlinie für den Bau von Golfplätzen, 4. Ausgabe, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, Bonn. 64 S.
- GELERNTER, W., J. LARRY and J. STOWELL, 2006: Getting a grip on greens firmness. In: Pace Insights, 12(1), Turfgrass Research Institute, San Diego, CA.
- HARMAN, G.E., 2000: Myths and dogmas of biocontrol – changes in perceptions derived from research on *Trichoderma harzianum* T-22. Plant Disease, 84(4), 377-393.
- HIGA, T. and J.F. PARR, 1994: Beneficial and Effective Microorganisms for a Sustainable Agriculture and Environment. International Nature Farming Research Center. Nature Farming Research Center, Atami.
- INGHAM, E.R., 2005: The Soil Biology Primer. Soil and Water Conservation Society, Ankeny.
- LINDE, D., 2005: Assessing golf course conditions in New Zealand. A benchmarking study of golf courses throughout the country allowed a New Zealand group to develop a database for advising superintendents and club managers. In: Golf Course Management, 73(2), 110-113.
- LUNG, G., 2022: BioDenit, ein interessanter Bodenhilfsstoff zur Aktivierung des Bodenlebens. Frühjahrstagung 18. März 2022. Austrian Greenkeeper Association, Wien.
- MÜLLER-BECK, K.G., 2020: Rasenfilz speichert Kohlenstoff im Wurzelhorizont von Rasenflächen. Homepage Deutsche Rasengesellschaft, Rasen-Thema August 2020.
- SMITH, S.E. and D.J. READ, 2008. Mycorrhizal Symbiosis. Academic Press. Academic, London.
- TERURO, H., 1993: An Earth Saving Revolution: A Means to Resolve Our World's Problems Through Effective Microorganisms (EM). Sunmark Publishing, Tokyo.
- VDLUFA, 1991a: Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten. Methodenbuch I – Die Untersuchung von Böden, VDLUFA-Verlag, Darmstadt, Methode A 5.1.1: Bestimmung des pH-Wertes. 4. Auflage, VDLUFA-Verlag, Darmstadt.
- VDLUFA, 1991b: Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten. Methodenbuch I – Die Untersuchung von Böden, VDLUFA-Verlag, Darmstadt, Methode A 10.1.1: Bestimmung des Salzgehaltes. 4. Auflage, VDLUFA-Verlag, Darmstadt.
- YEATES, G.W., T. BONGERS, R.G.M. DE GOEDE, D.W. FRECKMAN and S.S. GEORGIEVA, 1993: Feeding habits in soil nematode families and genera – an outline for soil ecologists. Journal of Nematology, 25(3), 315–331.

#### Autoren:

Dr. Selina Thanheiser  
Boden und Umwelt  
E-Mail: info@st-boden.de

Dr. Gerhard Lung  
E-Mail: rasenforschung-dr.lung@gmx.de

Werner Rosser  
Consagros GmbH  
E-Mail: w.rosser@consagros.ch

Georg Armbruster  
BoPHYS GmbH  
E-Mail: georg.armbruster@bl-armbruster.de

Manfred Schmid  
Golf Club Lindau Bad Schachen  
E-Mail: info@golfclub-lindau.de

## Projekt RoboFilz: Einfluss des Mähens mit Mährobotern auf die Filzbildung im Rasen

### Teil 2: Ergebnisse und Diskussion der Untersuchungen\*

Morhard, J.

#### Zusammenfassung

Der Einsatz von Mährobotern steht im Verdacht, durch den Verbleib des Schnittguts auf der Fläche, die Rasenfilzbildung zu begünstigen. Die vorliegenden Ergebnisse des Projektes „RoboFilz“ zeigen nach zweijähriger Laufzeit diesbezüglich weder auf einem neu gebauten Sportplatz noch auf einer Rasenversuchsfläche aus Oberboden eine besorgniserregende Entwicklung. Teilweise lagen die Filzstärken der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ sogar über denen der Variante „Mähroboter“, wenngleich signifikant nur an einem Termin und auf der Rasenfläche

aus Oberboden. Insgesamt wurden nur an wenigen Terminen signifikante Unterschiede festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass u. a. die Witterung und Maßnahmen zur Filzkontrolle einen größeren Einfluss auf Filzbildung und -abbau besitzen als das Mähsystem. Der Scherwiderstand als Größe, die unter anderem von der Filzschicht beeinflusst wird, wurde sowohl mit einem Stollenschengerät als auch mit einer Flügelsonde bestimmt. Die Werte liegen in einem Bereich, der keine Beeinträchtigung des Spielbetriebs erwarten lässt. Während mit dem Stollenschengerät bei der Mähroboter-Variante, gegenüber der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“,

oft geringere Werte gemessen wurden, war es bei der Flügelsonde umgekehrt. Signifikante Unterschiede waren aber auch hier selten und konnten keinen eindeutigen Trend belegen.

#### Summary

Robotic lawnmowers are suspected of promoting the formation of thatch by remaining clippings within the sward. The present results of the „RoboFilz“ project do not show any worrying development in this regard neither on an athletic field nor on a topsoil test plot. In some cases, the values for the “rotary

\*) Teil 1 Hypothesen, Material und Methoden, sowie Literaturübersicht erschien in RASEN 1-2025.

mower with clipping removal” (Standard) variant were even higher than those for the “robotic lawnmower” (Bigmow) variant, even though significantly only at one date and on the topsoil test plot. In general, significant differences were only found on a few dates. It can be assumed that weather conditions and measures to control thatch have a greater influence on thatch formation and degradation than the mowing system. The shear resistance was determined both with a cleat shear tester (studded disc apparatus) as rotational traction and with a traditionally shear vane tester. The values are in a range where no restrictions of playing conditions are to be expected. An interesting fact is that lower values were often measured with the cleat shear tester within the robotic lawnmower variant compared to the “rotary mower with clippings removal” variant, it was the opposite when measurement were done with the vane probe. However, significant differences were also rare and could not prove a clear trend.

## Ergebnisse und Diskussion

### Filzschicht

Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der Filzstärke auf dem Rasenversuchsfeld an der Universität Hohenheim, Abbildung 7 die auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz). Betrachtet man die vorliegenden Daten, fallen die meist geringen Unterschiede zwischen den Varianten und an allen Terminen die große Streuung der Einzelwerte innerhalb einer Variante auf. Da die Messungen stets von der gleichen Person durchgeführt wurden, können personenbezogene Einflüsse weitgehend ausgeschlossen werden. Ein weiterer auffälliger Aspekt sind ausgeprägte jahreszeitliche Schwankungen der Filzstärke, die in Hohenheim Ende 2022 sogar fast zu einem Verschwinden des Filzes geführt haben. Die mechanischen Maßnahmen zur Filzreduktion auf dem Sportplatz spiegeln sich jedoch entgegen den Erwartungen nicht unmittelbar in den Ergebnissen der Messungen wider. Eine Ausnahme könnte die Vertikutiermaßnahme vom 31.05.2022 darstellen. Allerdings nahm, zur gleichen Zeit wie auf dem Sportplatz, auch auf dem Rasenversuchsfeld in Hohenheim die Filzstärke ab, obwohl keine Maßnahme zur Filzreduktion durchgeführt wurde.

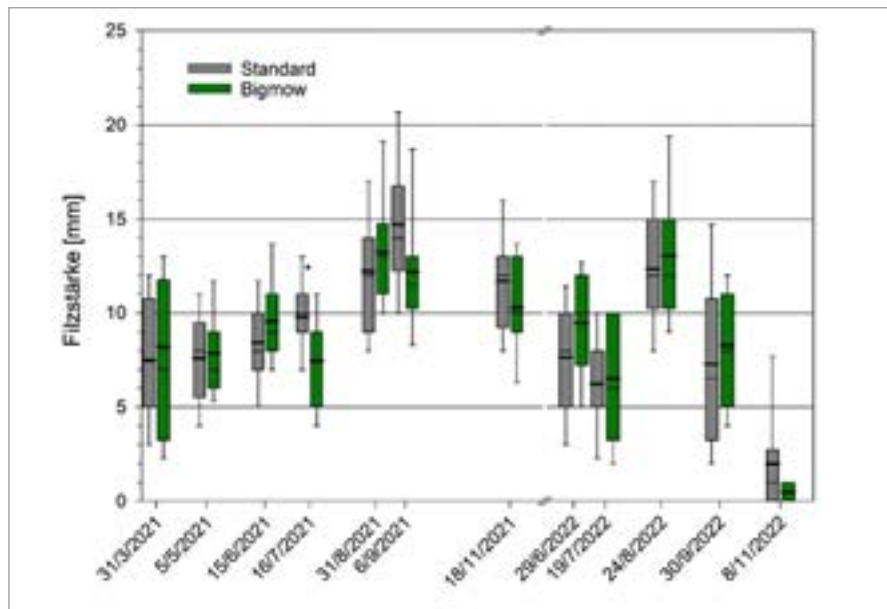


Abb. 6: Rasenversuchsfeld Universität Hohenheim. Filzstärken in Abhängigkeit der Mäh-systemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

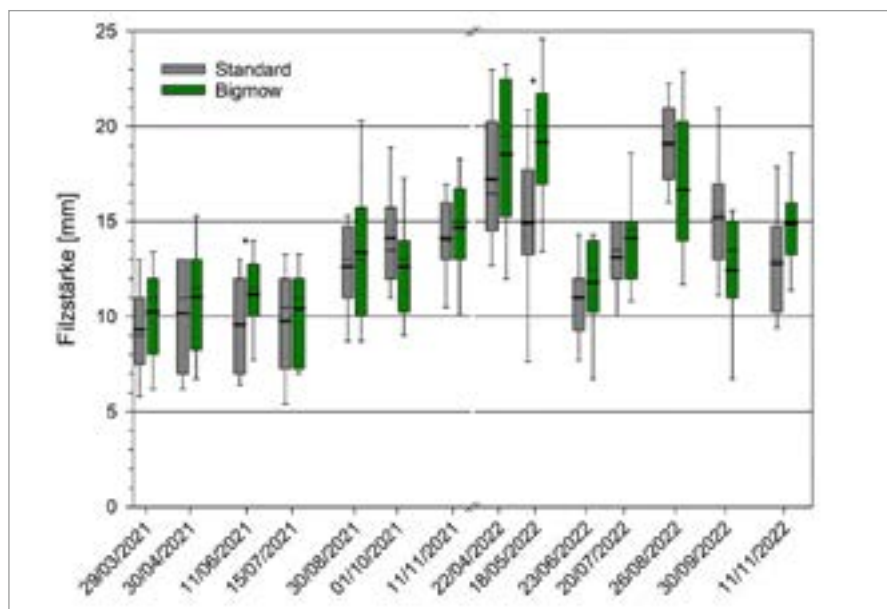


Abb. 7: Rasenspielfeld (Sportplatz). Filzstärken in Abhängigkeit der Mäh-systemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

Im Jahr 2022, dem zweiten Versuchsjahr, folgt die Filzstärke leicht verschoben der zweigipfligen Wachstumskurve der Gräser. Deutlich wird dies vor allem auf dem Sportplatz mit den beiden Maxima der Filzstärke in den Monaten Mai und August.

Die Unterschiede der Filzstärke zwischen den untersuchten Varianten Mähroboter und Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme hingegen war sehr gering. In Hohenheim (Abbildung 6) wurde lediglich an einem Termin (16.07.2021) mit 9,8 mm Filz bei der Variante „Sichelmä-

her mit Schnittgutaufnahme“ gegenüber 7,5 mm bei der Variante „Mähroboter (Bigmow)“ eine signifikant stärkere Filzschicht festgestellt. Bezogen auf die Mittelwerte tendierte allerdings an 8 von 12 Terminen die Variante „Mähroboter (Bigmow)“ zu einer stärkeren Filzschicht. Im Durchschnitt betrug 2021 beim Mähroboter die Filzstärke 10,0 mm und im Jahr 2022 7,4 mm gegenüber 9,9 mm und 7,1 mm beim Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme. Die geringfügigen größeren Filzstärken beim Mähroboter in Höhe von 0,1 mm im Jahr 2021 bzw. 0,3 mm im Jahr 2022 waren in bei-

den Fällen nicht signifikant. Bezogen auf beide Versuchsjahre wurde darüber hinaus keine Filzakkumulation beobachtet.

Auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) zeigte die Variante „Mähroboter (Bigmow)“ gegenüber der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ an 11 von 14 Terminen höhere Filzstärken (Abbildung 7). Signifikante Unterschiede blieben jedoch auf zwei Termine beschränkt (11.06.2021 und 18.05.2022). Auffällig ist, dass in den Monaten, in denen diese Messungen erfolgten, die Bodentemperaturen nach dem Winter wieder stark anstiegen. Im Durchschnitt betrug im Jahr 2021 beim Mähroboter die Filzstärke 12,0 mm und im Jahr 2022 15,4 mm. Beim Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme waren es im selben Zeitraum 11,4 mm und 14,4 mm. Wenngleich statistisch nicht signifikant, wies die Variante „Mähroboter (Bigmow)“ damit in den beiden Jahren durchschnittlich 0,6 mm bzw. 1,0 mm mehr Filz auf verglichen mit der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“.

Bei differenzierter Betrachtung der Parzellen des Sportplatzes fällt außerdem auf, dass die mit dem Mähroboter geschnittenen Parzellen in den eher geringer belasteten Randbereichen des Spielfeldes in beiden Jahren tendenziell zu einer geringfügig höheren Filzstärke neigen (Abbildung 8). Aus den Ergebnissen der stärker belasteten Bereiche entlang der Mittelachse des Spielfeldes lassen sich hingegen keine Unterschiede zwischen den Mähsystemvarianten ableiten.

„Aus biologischer Sicht besteht bei Rasenansaat, die aus funktionellen Gründen ein bestimmtes, insbesondere durch Stickstoffdüngung und Vielschnitt geprägtes Pflegeniveau erfordern, keine Möglichkeit, Rasenfilzbildung zu verhindern“ (SKIRDE, 1986). Dies wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sowohl auf dem Rasenversuchsfeld der Universität Hohenheim als auch auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) beobachtet.

Grundsätzlich kann eine begrenzte Menge Filz allerdings erwünscht sein, da sie extreme Bodentemperaturen puffert, den Wasserverlust aus dem Boden reduziert, das Eindringen von Unkraut verringert und die Verschleißtoleranz erhöht. Wenn die Filzdicke jedoch 20 mm über-

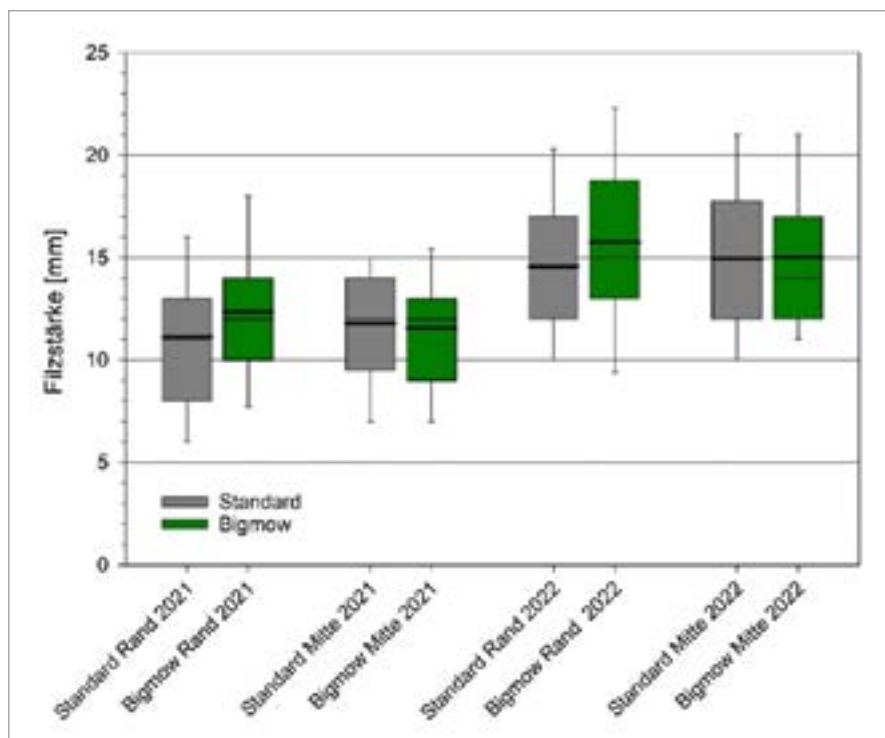


Abb. 8: Rasenspielfeld (Sportplatz). Filzstärken in Abhängigkeit der Mähsystemvariante und Lage der Parzellen im Spielfeld. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

schreitet, steigt das Risiko einer Beschädigung des Rasens, so dass Maßnahmen zur Filzreduktion ergriffen werden müssen (BEARD, 1973, BUTLER, 1965 in MURRAY und JUSKA, 1977).

Inwieweit im Rahmen der durchgeführten Untersuchung, auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) mechanische Maßnahmen zur Filzkontrolle einen Einfluss auf die Verringerung der Schichtstärke des Filzes hatten, muss offenbleiben, da auf dem Rasenversuchsfeld in Hohenheim ohne dergleichen Maßnahmen zum selben Zeitpunkt ebenfalls ein Rückgang der Filzstärke beobachtet wurde. Allerdings zeigten MURRAY und JUSKA (1977) und SKIRDE (1986), dass Vertikutieren sehr wohl zu einer Verringerung der Rasenfilzdicke als auch zu einer Reduktion der Rasenfilzmenge beiträgt, wenngleich mit begrenzter Wirkung. Der Einfluss des Vertikutierens auf die Rasenfilzdicke und -menge ist allerdings nicht sehr groß, wenn diese Maßnahme nur ein- oder zweimal pro Jahr durchgeführt wird (SKIRDE, 1986). Ein Besanden hingegen zeigt mittelfristig einen größeren Einfluss auf die Rasenfilzumsetzung (SKIRDE, 1986). Besanden wird häufig mit Aerifiziermaßnahmen kombiniert. MURRAY und JUSKA (1977) zeigten, dass bei aerifizierten Rasenflächen auf der Fläche verbleibendes Schnitt-

gut den Filz nicht vermehrt. Aerifizieren führte dabei zu der geringsten Menge an Filz, gefolgt von Vertikutieren. Auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) wurde im vorliegenden Fall nach den Besandungsmaßnahmen in Kombination mit Tiefenlockern keine unmittelbare Verringerung der Filzstärke beobachtet. Dies war bei der Verwendung von Vollmeißeln zur Tiefenlockerung auch nicht zu erwarten. Bei der Besandungsmaßnahme hingegen ist mit einer mittelfristigen Wirkung zu rechnen, die sich nicht unmittelbar aus den Messungen ablesen lässt.

Sowohl auf dem Rasenversuchsfeld in Hohenheim als auch auf dem Rasenspielfeld lagen im Untersuchungszeitraum an allen Terminen die Mittelwerte der Filzstärke unter dem von BEARD (1973) als kritisch angesehenen Wert von 20 mm. Allerdings ging die Streuung der Einzelwerte an manchen Terminen darüber hinaus. Beide Flächen zeigten trotz ihres geringen Alters bereits zu Beginn der Versuche eine ausgeprägte Filzschicht. Für Neuanlagen wurde diese Tatsache bereits von SKIRDE (1978) beschrieben. Bereits ab dem Zeitpunkt der Fertigstellung einer Rasenfläche kann somit unter Umständen eine beträchtliche Filzakkumulation beobachtet werden, während sich der Gehalt an organischer Substanz in der Rasentragschicht

über mehrere Jahre meist nur langsam verändert. Betrachtet man die Dynamik des Rasenfilzes, so ist in den ersten Jahren eines neuen Rasenspielfeldes der dominierende Prozess fast ausschließlich der Filzaufbau. Erst später beginnt eine „bodennahe“ Zersetzung, die von einer „bodenfernen“ Filzneubildung begleitet wird. Beide Prozesse hängen maßgeblich von der Düngeintensität, aber auch von der Witterung ab (SKIRDE, 1983, SKIRDE, 1990b).

Die deutlichen Schwankungen der Filzstärke auf dem Rasenversuchsfeld der Universität Hohenheim als auch auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) während beider Vegetationsperioden weisen auf einen großen Einfluss der Witterung hin. Dies kann in unmittelbarem Zusammenhang mit unterschiedlichen Wachstumsbedingungen und unterschiedlicher Mikroorganismenaktivität gebracht werden (SKIRDE, 1983). Stark schwankende Filzstärken im Rahmen der Messungen des vorliegenden Projektes können somit sowohl auf Phasen wechselnder Biomasseproduktion als auch mit unterschiedlicher biologischer Aktivität und damit auf wechselnde Verhältnisse des mikrobiellen Schnittgutabbaus zurückgeführt werden.

Das ausschließlich aus Oberboden bestehende Rasenversuchsfeld in Hohenheim zeigte, verglichen mit dem Sportplatz, während des gesamten Beobachtungszeitraums niedrigere Filzstärken. Die Rasenfilzdicke ist jedoch grundsätzlich bei Rasentragschichten mit Oberboden weniger stark ausgeprägt (SKIRDE, 1990a).

Die Unterschiede der Filzstärke zwischen den untersuchten Varianten „Mähroboter“ und „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ hingegen war sehr gering. Die geringen, selten signifikanten und teilweise sogar widersprüchlichen Ergebnisse in Bezug auf den Einfluss des Mähsystems auf die Filzbildung zeigen die Vielschichtigkeit dieses Phänomens. In der Vergangenheit wurde beobachtet, dass umfangreiche Schnittgutreste, die auf gemähten Flächen zurückbleiben, erheblich zur Filzakkumulation beitragen können. Wenn das Schnittgut entfernt wird, ist die Filzakkumulation geringer (MURRAY u. JUSKA, 1977). CAZZATO et al. (2004) erfassten im Rahmen eines Feldversuchs, Ende des zweiten Jah-

res, bei regelmäßigem Entfernen des Schnittguts eine Filzstärke von 21 mm, gegenüber 24 mm, wenn das Schnittgut auf der Fläche verblieb bzw. wieder zurückgeführt wurde. Dies widerspricht den Beobachtungen von BEARD (1976), HALEY et al. (1985) und JOHNSON et al. (1987), die zeigen, dass die Filzakkumulation durch die Rückführung von Schnittgut in die Grasnarbe nicht erhöht wird. In diesem Zusammenhang besitzt die Schnitthäufigkeit jedoch eine große Bedeutung. HALEY et al. (1985) zeigten einen direkten Zusammenhang zwischen Rasenfilzstärke und Schnitthäufigkeit. Beim Einsatz eines Mulchmähers wurde weniger Rasenfilz gefunden als bei einem herkömmlichen Sichelmäher mit Rückführung des Schnittguts. Die Autoren vermuten, dass die Zersetzung größerer Schnittgutmengen auf einem nur alle zwei Wochen gemähten Rasen möglicherweise dadurch verlangsamt wurde, dass die Gewebeoberfläche für mikrobielle Angriffe kleiner war. Darüber hinaus deuten die Ergebnisse von KAUER et al. (2012) darauf hin, dass junge Blattmasse für eine schnelle Zersetzung von Schnittgut von entscheidender Bedeutung ist.

Grundsätzlich kann jedoch von einer schnellen Zersetzung von Schnittgut ausgegangen werden, wie KOPP und GUILLARD (2004) zeigten. Voraussetzung für den raschen Abbau bodennaher organischer Substanz ist dabei jedoch ein enges C/N Verhältnis. Rasenfilz weist im Vergleich zur Blattmasse des Schnittguts ein weites C/N-Verhältnis auf und besitzt darüber hinaus einen hohen Ligningehalt, weshalb er, wenn er bereits entstanden ist, stabiler ist als Schnittgut, das hauptsächlich aus leichter abbaubarer Zellulose besteht. Bei Rasenfilz beträgt das C/N-Verhältnis ca. 20:1 bei Schnittgut hingegen ca. 10:1. Diese Werte können für den Bereich des Intensivrasens als generell gültig angesehen werden. Das C/N-Verhältnis im Rasenfilz lässt sich dabei in der Praxis nahezu ausschließlich durch den N-Gehalt beeinflussen (SKIRDE, 1986).

Für den Abbau von Schnittgut im Rasen ist Bodenkontakt unerlässlich. Das kann entweder durch Technik erreicht werden, die das Schnittgut aktiv in Richtung Boden befördert oder durch den Einsatz von Mährobotern, die Schnittgut produzieren, das klein genug ist, um von selbst

in die Grasnarbe zu fallen, um anschließend zersetzt zu werden (PORNARO et al., 2022).

Der Grasnarbe zugeführtes Schnittgut durchläuft einen Abbauprozess, der maßgeblich von den Faktoren Temperatur und Feuchtigkeit beeinflusst wird (RYCHNOVSKÁ, 2012 in PORNARO et al., 2022). Geringere Zersetzungsraten treten bei heißem und trockenem Wetter sowie bei kühlerem Wetter (Temperaturen nahe 0 °C) auf. Sobald jedoch wieder eine günstige Witterung vorliegt, tritt eine Kompensation ein (KAUER et al., 2012). Dies kann sich auch in der Düngeleistung des der Grasnarbe zugeführten Schnittguts widerspiegeln. KAUER et al. (2013b) zeigten, dass bei einem N-Düngeniveau von 24 g / m<sup>2</sup> die Düngeleistung hauptsächlich von der Menge des Schnittguts in den Monaten Mai und Juni sowie von den Niederschlägen im Mai abhängt. Die jährliche Düngeleistung der N-Rückführung des auf der Fläche verbleibende Schnittguts (bei gleichem N-Düngeniveau) ist dabei hauptsächlich mit den Niederschlägen im Mai und Juni sowie den Durchschnittstemperaturen im Juli verbunden. Die Filzakkumulation bei Schichtaufbauten, wie sie heute unter Verwendung sandreicher Rasentragschichten im Sportplatzbau üblich sind, aber auch die Filzakkumulation, die bei Trockenheit beobachtet wird, führt SKIRDE (1978) auf ungünstige Mineralisationsbedingungen, insbesondere durch geringe Regenwurmaktivität, zurück. Der Effekt der biologischen Aktivität einer Rasentragschicht ist somit an entsprechende Temperatur- und Feuchteverhältnisse gebunden SKIRDE (1983).

Die Ergebnisse, die in Abbildung 8 dargestellt sind, deuten auf einen Einfluss der Belastung auf die Stärke der Filzschicht hin. Allerdings verringern Kompressionseffekte durch Stollenbelastung nur die Filzdicke, während die Trockenmasse (TM) des Rasenfilzes wenig beeinflusst wird (SKIRDE, 1983). Dennoch darf der Effekt durch den Spielbetrieb, bzw. ganzjähriger Stollenbelastung nicht unterschätzt werden, da SKIRDE (1986) in der mechanischen Verletzung des Filzes eine Grundvoraussetzung für eine Einleitung bzw. Förderung des Rasenfilzabbaus sieht. Somit stehen sowohl die Rasenfilzbildung als auch die Zersetzung des Filzes nicht nur mit dem Beginn, sondern auch mit der Intensität der

Benutzung eines Rasenspielfeldes, in Verbindung SKIRDE (1983). Hier sei die zusätzliche Belastung durch American Football auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) ab der zweiten Vegetationsperiode (2022) erwähnt.

### Scherwiderstand gemessen mit Stollenschergerät

Die Werte des Scherwiderstandes der unterschiedlich gemähten Flächen lagen auf beiden Versuchsstandorten nah beieinander. Unabhängig von der Mähsystemvariante waren ebenfalls auf beiden Standorten die Mittelwerte des Beobachtungszeitraums 2021 größer als die des Beobachtungszeitraums 2022.

In Hohenheim zeigte die Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ an drei Terminen (06.09.2021, 18.11.2021 und 30.09.2022), die Variante „Mähroboter (Bigmow)“ an einem Termin (25.05.2022) signifikant höhere Scherwiderstandswerte (Abbildung 9). Der Trend, stets etwas höherer Werte bei der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ im Vergleich zu den durch den Mähroboter geschnittenen Flächen, der noch im ersten Versuchsjahr 2021 mit 66,3 Nm gegenüber 62,7 Nm zu beobachten war, wurde bei Betrachtung des gesamten Versuchszeitraums auf der Versuchsfläche in Hohenheim nicht bestätigt. Auch wenn im Versuchszeitraum des Jahres 2022 die Werte immer noch geringfügig, um durchschnittlich 0,4 Nm, höher lagen.

Auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) hingegen ließ sich dieser Trend noch bis Ende August des zweiten Versuchsjahres verfolgen (Abbildung 10). An drei Terminen (30.04.2021, 22.04.2022 und 23.06.2022) waren in diesem Zeitraum die Unterschiede signifikant. Es fällt auf, dass die Werte im zweiten Versuchsjahr bei beiden Mähsystemvarianten niedriger lagen. Die Betrachtung der Mittelwerte der beiden Beobachtungszeiträume verdeutlicht diese Trends. So wurden auf dem Sportplatz 2021 beim Schnitt mit Mähroboter 69,7 Nm und bei der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ 75,1 Nm gemessen. Im Jahr 2022 betrug der Mittelwert über den Beobachtungszeitraum in der Variante „Mähroboter (Bigmow)“ 63,4 Nm gegenüber 66,4 Nm beim Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

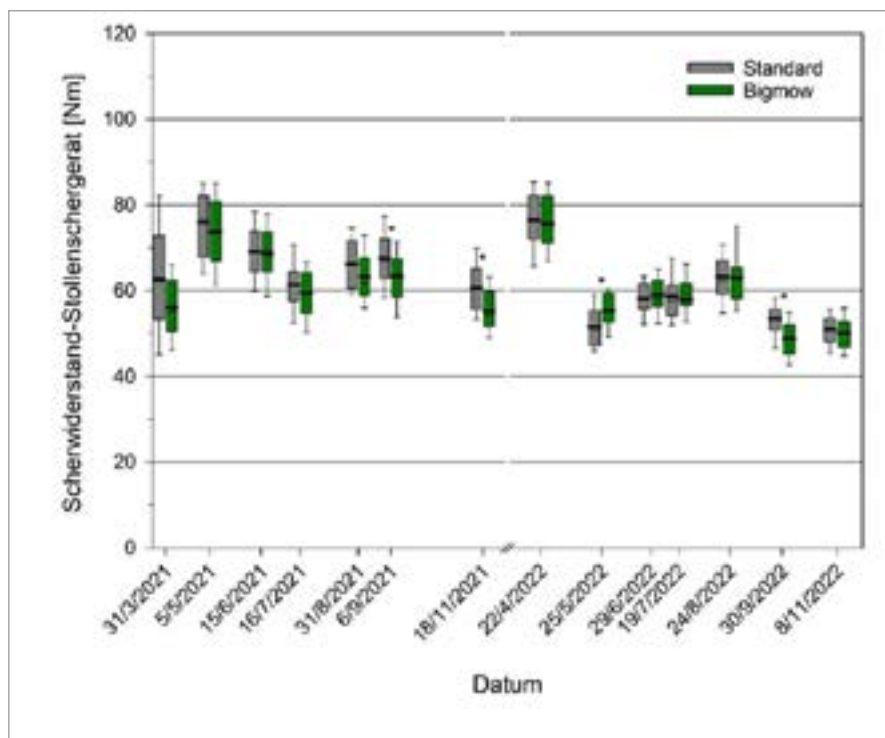


Abb. 9: Rasenversuchsfeld Universität Hohenheim. Scherwiderstand, gemessen mit Stollenschergerät, in Abhängigkeit der Mähsystemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

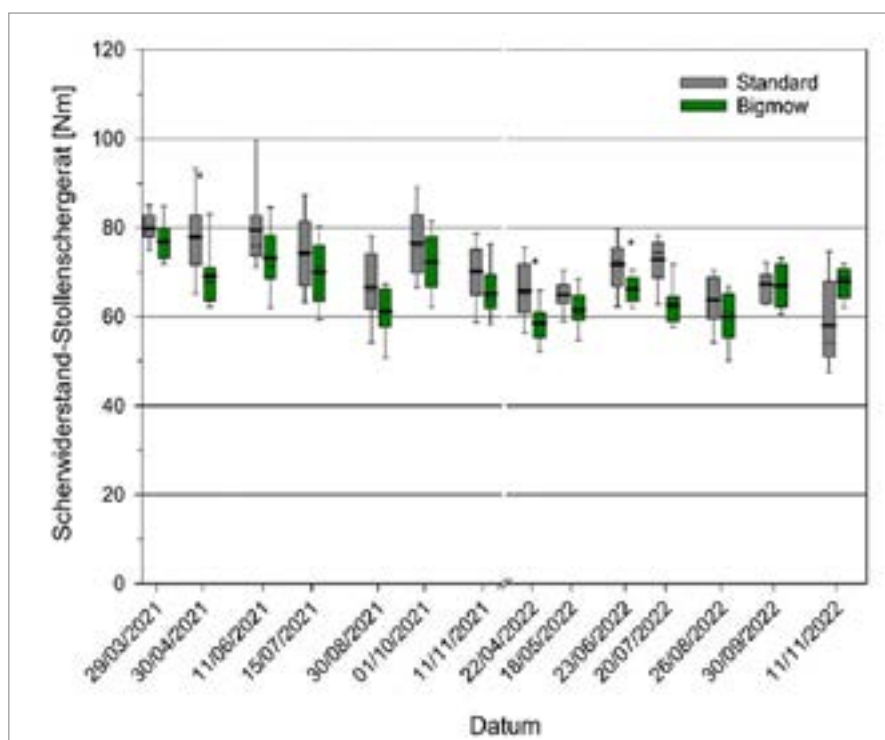


Abb. 10: Rasenspielfeld (Sportplatz). Scherwiderstand, gemessen mit Stollenschergerät, in Abhängigkeit der Mähsystemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

Die gemessenen Werte befinden sich insgesamt auf einem höheren Niveau als die Werte zwischen 40 Nm und 60 Nm, die HOLZINGER (2011) auf verschiedenen Rasenspielfeldern in Süddeutschland, einschließlich der Mercedes Benz Arena, gemessen hat. Die

Lage der Messparzellen und damit die angenommenen Unterschiede durch die Belastung des Spielbetriebs hatte auf dem Rasenspielfeld keinen Einfluss auf den mit dem Stollenschergerät gemessenen Scherwiderstand (Abbildung 11). Dies deckt sich mit den Ergebnissen von

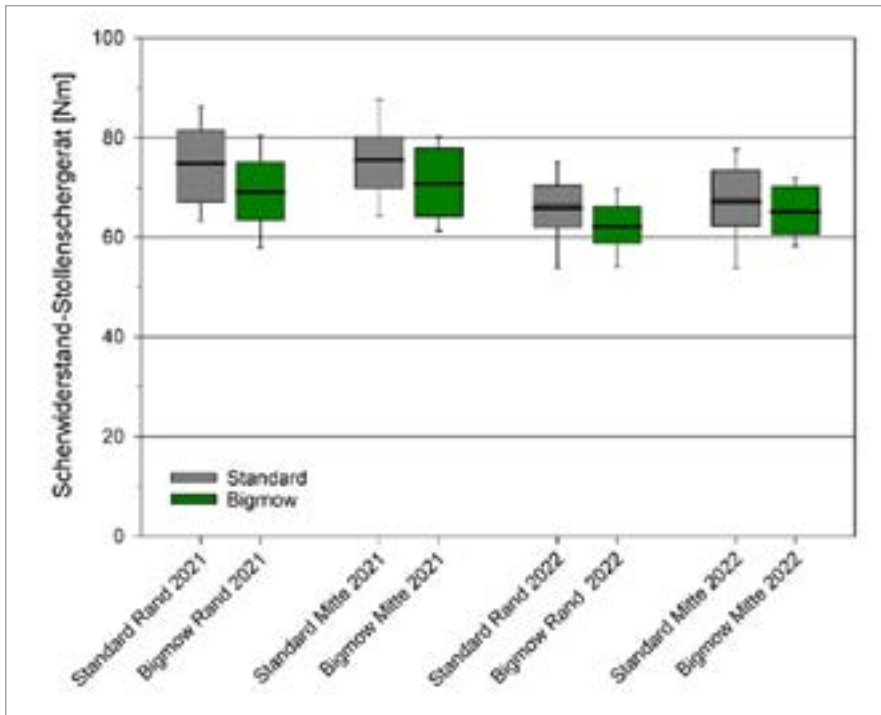


Abb. 11: Rasenspielfeld (Sportplatz). Scherwiderstand, gemessen mit Stollenschergerät, Abhängigkeit der Mähsystemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

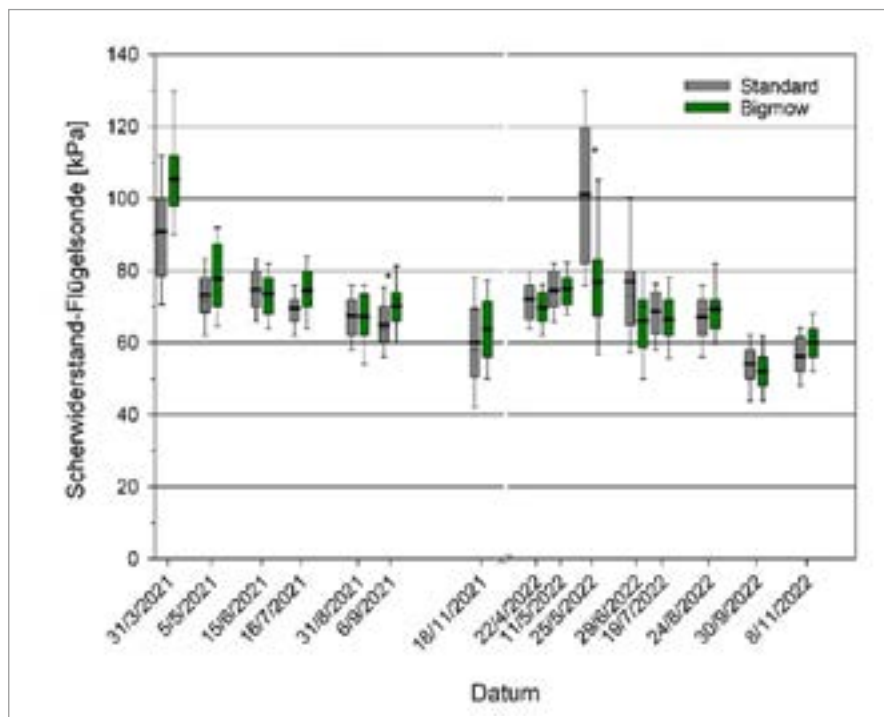


Abb. 12: Scherwiderstand, gemessen mit Flügelsonde, auf dem Rasenversuchsfeld an der Universität Hohenheim in Abhängigkeit der Mähsystemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

HOLZINGER (2011) bezogen auf intensiv gepflegte Rasenspielfelder. Bei der Messung der Scherfestigkeit mit einem Stollenschergerät wird allerdings stets das Zusammenwirken von Rasennarbe, oberflächennaher Bewurzelung und bestehenden Bodenverhältnissen erfasst.

Bei einer lockeren Grasnarbe steigt der Einfluss des Faktors Boden auf die Scherfestigkeit. Rasenfz reduziert den Einfluss des Bodens am Gesamtkomplex Scherfestigkeit (SCHMIDT, 1980). Einen Zusammenhang zwischen Rasenfz und Scherwiderstand zeigen

die vorliegenden Ergebnisse jedoch nicht.

### Scherwiderstand gemessen mit Flügelsonde

An den meisten Terminen lagen bei diesem Messverfahren die gemessenen Werte der Mähsystemvariante „Mähroboter (Bigmow)“ über denen der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“.

Auf dem Rasenversuchsfeld in Hohenheim konnten allerdings nur an zwei Terminen (06.09.2021 und 25.05.2022) signifikante Unterschiede nachgewiesen werden, wovon am 25.05.2022 allerdings die Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ einen sehr viel höheren Wert zeigte (Abbildung 12). Die überdurchschnittlich große Differenz zum Wert der Variante „Mähroboter (Bigmow)“ und die extreme Streuung schließen allerdings die Möglichkeit eines Messfehlers an diesem Termin nicht aus. Durchschnittlich erreichten die mährobotergeschnittenen Flächen während des Versuchszeitraums 2021 einen Scherwiderstand von 76,1 kPa, die der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ 71,6 kPa. Im Rahmen der Messungen des Jahres 2022 erreichte die Variante „Mähroboter (Bigmow)“ durchschnittlich 66,9 kPa. Auf den Flächen, die mit Sichelmäher und Schnittgutaufnahme gemäht wurden, betrug das arithmetische Mittel 71,4 kPa. Die anfängliche Tendenz zu höheren Werten bei der Mähsystemvariante „Mähroboter (Bigmow)“ hat sich im zweiten Jahr somit nicht bestätigt. Allerdings ist bei der Berechnung der mutmaßlich zu hohe Wert vom Mai mitberücksichtigt.

Auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) war der Trend meist höherer Scherwiderstandswerte (Flügelsonde) bei der Mährobotervariante sichtbar (Abbildung 13). Signifikante Unterschiede wurden jedoch nur am ersten Termin (29.03.2021) des ersten und am letzten Termin (11.11.2022) des zweiten Messzeitraums nachgewiesen. Durchschnittlich betrug während des Messzeitraums 2021 der Scherwiderstand 79,0 kPa auf den mährobotergeschnittenen Parzellen gegenüber 74,6 kPa beim Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme. Damit zeigten die mährobotergeschnittenen Parzellen 2021 durchschnittlich 4,4 kPa höhere Werte. Während des Messzeitraums 2022 war die Differenz kleiner, wenn-

gleich mit 63,7 kPa gegenüber 62,0 kPa der Mähroboter mit einer Differenz von 1,7 kPa immer noch den höheren Durchschnittswert aufwies.

An beiden Versuchsstandorten nahm der Scherwiderstand beider Mähsystemvarianten in der zweiten Jahreshälfte stark ab. Da die Flügel der Sonde tiefer in den Boden eindringen als die Stollen des Stollenschergerätes, bilden die Ergebnisse nicht nur den Einfluss der Filzschicht, sondern in starkem Maß den des darunter liegenden Bodens, einschließlich der Wurzeln und Rhizome der Gräser ab. Außerdem ist damit die Abhängigkeit vom Bodenwassergehalt der Rasentragschicht höher als beim Stollenschergerät.

Der Scherwiderstand ist ein wichtiger Faktor für die Belastbarkeit von Rasenflächen für Sportarten wie Fußball. Er hängt hauptsächlich von der Pflanzendecke, aber auch von Bodenparametern ab (TOBIAS, 1991). Es ist anzunehmen, dass er oberflächennah durch Rasenfilz negativ beeinflusst wird (SCHMIDT, 1980). Einen Zusammenhang zwischen Rasenfilz und Scherwiderstand zeigen die vorliegenden Ergebnisse jedoch weder bei der Messung mit dem Stollenschergerät noch bei der Messung mit der GEONOR-Flügelsonde. Ursächlich sind die geringen Unterschiede der Filzstärke zwischen den Varianten zu sehen, die insbesondere bei der Messung mit der GEONOR-Flügelsonde von Faktoren wie dem Bodenwassergehalt überlagert werden.

Der Vorteil dieser Methode besteht jedoch in der Möglichkeit einer hohen Anzahl an Messungen bei relativ geringem Zeitaufwand. Resultierend aus verschiedenen Untersuchungsreihen mit der GEONOR-Flügelsonde in 5 – 10 cm Tiefe, leitete SKIRDE (1981) für Sportplätze im Spielbetrieb Mindestwerte für scherfeste Rasentragschichten in Höhe von  $>0,70/0,75 \text{ kg/cm}^2$  (umgerechnet ca. 70 kPa) ab. In „Qualitätssicherung für Stadionrasen-Arbeitsbuch für das Greenkeeping“ werden Werte  $\geq 60 \text{ kPa}$  (vergleichbare Bodenfeuchte / mit Haftwasser besetzter Porenraum) gefordert (DFL, 2018).

Die Publikationen und die vorliegenden Werte zeigen, dass die Scherfestigkeit unter Freilandbedingungen zahlreichen

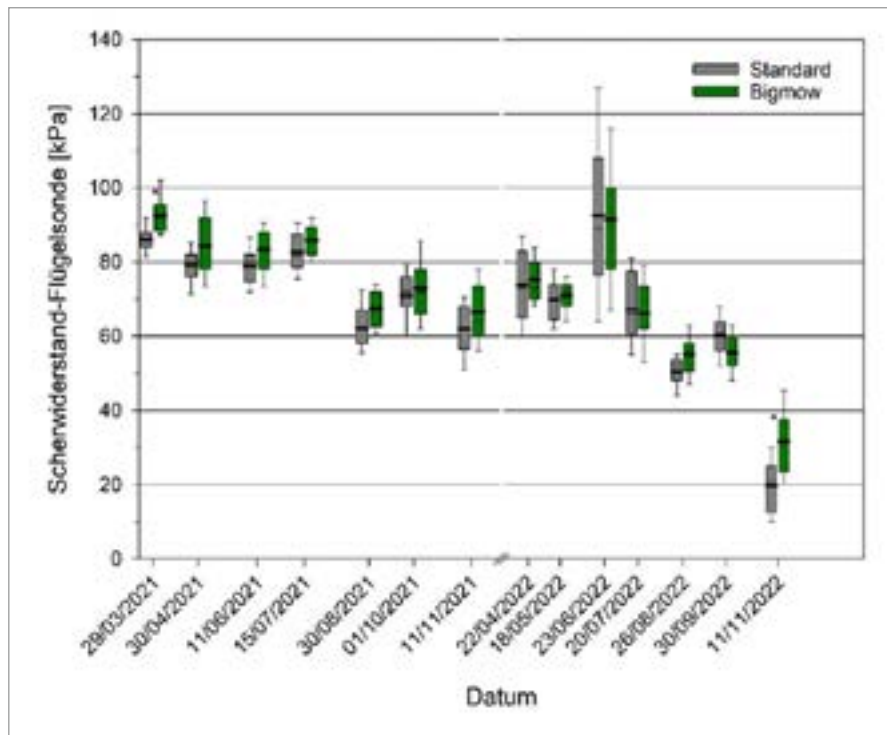


Abb. 13: Scherwiderstand, gemessen mit Flügelsonde, auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) in Abhängigkeit der Mähsystemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

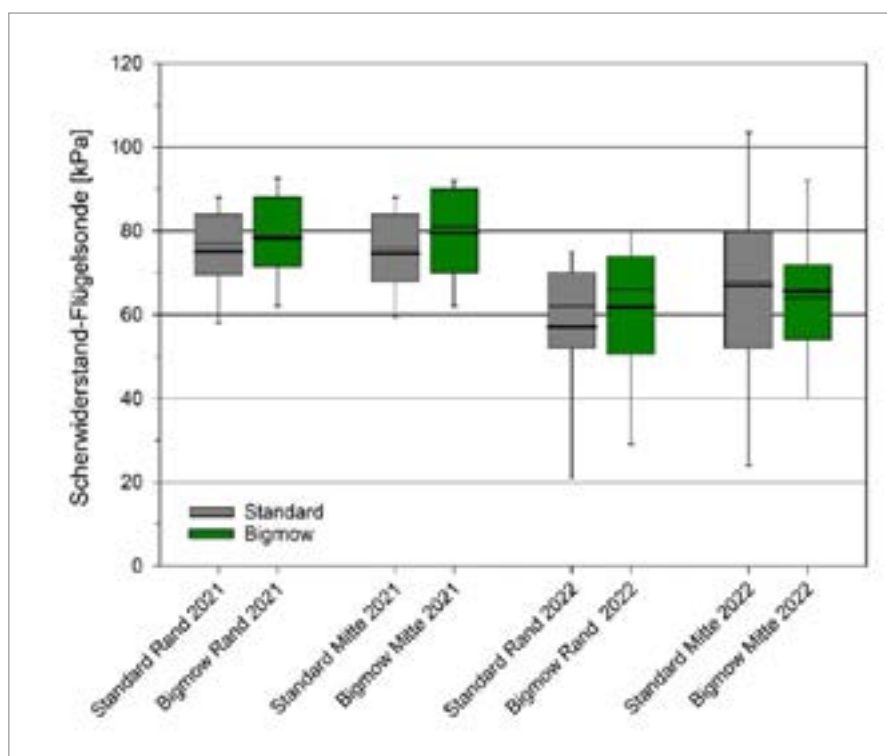


Abb. 14: Scherwiderstand, gemessen mit Flügelsonde, auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) in Abhängigkeit der Mähsystemvariante. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme (Standard).

Einflussfaktoren unterliegt. Dazu gehören hauptsächlich der Prüfwassergehalt, die Einbauverdichtung (während der Erstellung des Rasenspielfeldes) und die aktuelle Benutzungsintensität. Untersuchungsergebnisse müssen deshalb

grundsätzlich kritisch betrachtet werden (SKIRDE, 1981). Deshalb lassen sich die hier dargestellten Werte nicht unmittelbar miteinander vergleichen, da sie den tatsächlichen Zustand des Platzes zum Zeitpunkt der Messungen einschließlich

unterschiedlicher Bodenwassergehalte widerspiegeln. Allerdings besitzen sie in dieser Form eine höhere Relevanz für den Spielbetrieb, wenngleich es sich um Momentaufnahmen handelt.

Die im November auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) mit 31,5 kPa (Mähroboter) bzw. 19,8 kPa (Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme) beobachtete deutliche Unterschreitung des im Arbeitsbuch für das Greenkeeping geforderten Wertes von  $\geq 60$  kPa (DFL, 2018), (Abbildung 13), ist beispielsweise sicher auf den zu diesem Zeitpunkt gemessenen hohen Bodenwassergehalt von durchschnittlich 54 Vol.-% zurückzuführen. Als alleinige Erklärung für den Rückgang des Scherwiderstandes in der zweiten Jahreshälfte ist der Bodenwassergehalt jedoch nicht geeignet.

Bei nach Lage der Parzellen auf dem Rasenspielfeld differenzierter Betrachtung (Abbildung 14) fällt auf, dass diese 2021 bei allen und 2022 bei den geringer belasteten Randparzellen keinen Einfluss auf das Verhältnis der Mähsystemvarianten zueinander besitzt. Auch die absoluten Werte des mit der Flügelsonde gemessenen Scherwiderstandes unterscheiden sich kaum. Die Werte entlang der Mittelachse weichen 2022 allerdings davon ab. Sie sind erkennbar höher als die Werte der Randparzellen. Außerdem unterscheiden sich die Mittelwerte der Mähsystemvarianten praktisch nicht mehr.

Eine mögliche Ursache für dieses Verhalten könnten stärkere Verdichtungen in den obersten Zentimetern der Rasentragschicht sein, verursacht durch die höhere Nutzungsintensität des Rasenspielfeldes im Jahr 2022, da ab April 2022 der Spielbetrieb durch American Football erweitert worden war.

### Begleitende Beobachtungen

- **Qualität der Grasnarbe**

Die farbliche Visualisierung des NDVI über das Dashboard von Greenway (by Karuna Technology) zeigte, basierend auf Daten, die im Rahmen der Fernerkundung durch die Sentinel 2 Satelliten erhoben wurden, Unterschiede zwischen den unterschiedlich gemähten Hälften der beiden Versuchsfelder. Sowohl die für die Zeit vom März 2021 – Juli 2022 gebildeten Mittelwerte der Hohenheimer Versuchsfelder als auch die für den Zeit-

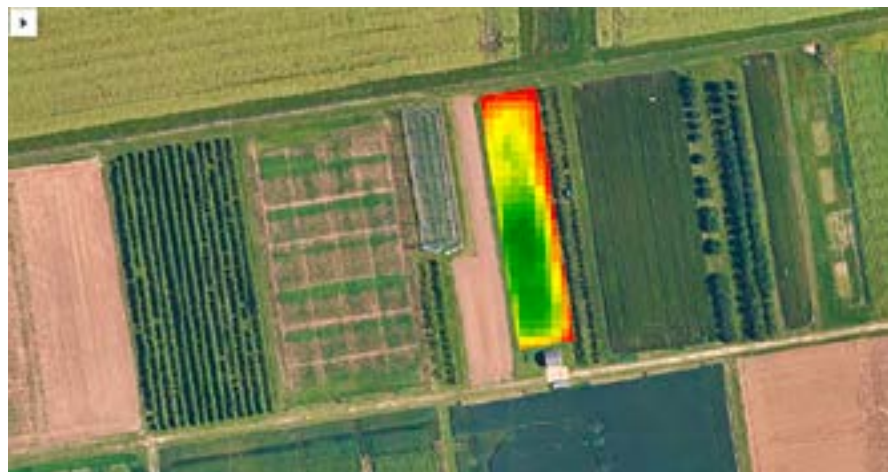


Abb. 15: Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) des Rasenversuchsfeldes an der Universität Hohenheim. Mittelwerte des Zeitraums März 2021-Jul.2022. Untere Hälfte zeigt Mähroboter geschnittene Fläche. (Datenaufbereitung und Visualisierung: Greenway by Karuna Technology). Skalierung nicht bekannt.



Abb. 16: Rasenversuchsfeld an der Universität Hohenheim. Mittelwerte des Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) der jeweiligen Hälften (Mähsystemvarianten). Zeitpunkte durch Werte der Sentinel-2 Satelliten gegeben (Daten: Greenway by Karuna Technology).

raum April 2021 – Nov. 2022 gebildeten Mittelwerte des Rasenspielfeldes (Sportplatzes) zeigen im Dashboard nach der Visualisierung unterschiedliche Farbtöne, die mit den entsprechenden NDVI-Werten korrespondieren (Abbildung 15, Abbildung 17). Die Spanne reicht von rot (niedriger Wert) über gelb zu grün (hoher Wert). Dem Nutzer des Dashboards bleibt eine genaue Skalierung leider verschlossen. Im Zentrum der Bereiche, die vom Mähroboter geschnitten wurden, sind eine dunklere Grünfärbung und damit höhere NDVI-Werte gegenüber dem Zentrum der Bereiche, die mit Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme gemäht wurden zu erkennen. Allerdings fallen bei Betrachtung der Versuchsfelder als Ganzes in den Randbereichen erheblich

niedrigere Werte (gelb-rot) auf, die eine Folge der Verrechnung der ursprünglichen Satellitendaten zur Erhöhung der Auflösung darstellen. Dabei werden die NDVI-Werte angrenzender Flächen, z. B. Wege, Laufbahnen, Tribünen und ähnliches mitberücksichtigt.

Im Entwicklermodus des Dashboards ist es möglich die berechneten Mittelwerte der festgelegten Teilflächen für bestimmte Zeiträume herunterzuladen. Abbildung 16 zeigt die Mittelwerte des NDVI der Rasenversuchsfelder in Hohenheim für den Zeitraum März 2021 – Juli 2022. Es fällt auf, dass 2021 der NDVI der mit dem Mähroboter geschnittenen Parzelle häufig deutlich über dem der Parzelle, die mit dem Sichelmäher mit Schnittgut-

aufnahme gemäht wurde, liegt. Der Mittelwert während des genannten Zeitraums betragen 0,71 bei der durch den Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme gemähten Teil während durchschnittlich 0,76 auf der vom Mähroboter geschnittenen Fläche gemessen wurden. Die Unterschiede waren auch zwischen den Versuchszeiträumen, nach Aussetzen des Schnittes während der Wintermonate, noch erkennbar.

Die Umkehr der Beobachtung in den Monaten April/Mai 2022 kann auf Betriebsstörungen des Mähroboters durch einen defekten Bumper zurückgeführt werden. Durch wiederholten Stillstand war der Schnittgutanteil nach Wiederaufnahme der Arbeit höher, so dass zeitweise größere Schnittgutmengen auf der Grasnarbe liegengeblieben sind.

Beim Rasenspielfeld (Sportplatz) waren die Unterschiede der Mittelwerte des NDVI beider Mähsystemvarianten geringer (Abbildung 18) und im Mittel über den dargestellten Zeitraum von April 2021 – Nov. 2022 mit einem NDVI von 0,75 sogar gleich. Dies widerspricht der erkennbar intensiveren Grünfärbung in der Visualisierung von Abbildung 17. Allerdings wird der Mittelwert aus allen Werten innerhalb der definierten Flächen gebildet, so dass die niedrigen NDVI-Werte im Randbereich (gelb/rot), die durch das Verrechnen der Satellitendaten entstehen, mitberücksichtigt werden. Sowohl auf der Rasenversuchsfäche in Hohenheim als auch auf dem Sportplatz ist deshalb davon auszugehen, dass die tatsächlichen NDVI-Werte entsprechend höher liegen.

Die Unterschiede zwischen den Mähsystemvarianten auf dem Rasenversuchsfeld in Hohenheim lassen sich möglicherweise durch die geringere Schnitthäufigkeit in der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ gegenüber dem Rasenspielfeld (Sportplatz) zurückführen. Ähnliche Beobachtungen machten PRÄMASSING et al. (2023) auf einer Friedhofsrasenfläche. Die mit einem Mähroboter gemähten Parzellen zeigten bei durchschnittlich drei Mähgängen pro Woche höhere NDVI-Werte bei gleichzeitig gleichwertiger und teilweise signifikant besserer Bewertung des Gesamtaspektes sowie der Narbenfarbe mit homogenerer Grünfärbung. Der herkömmliche Schnitt erfolgte in

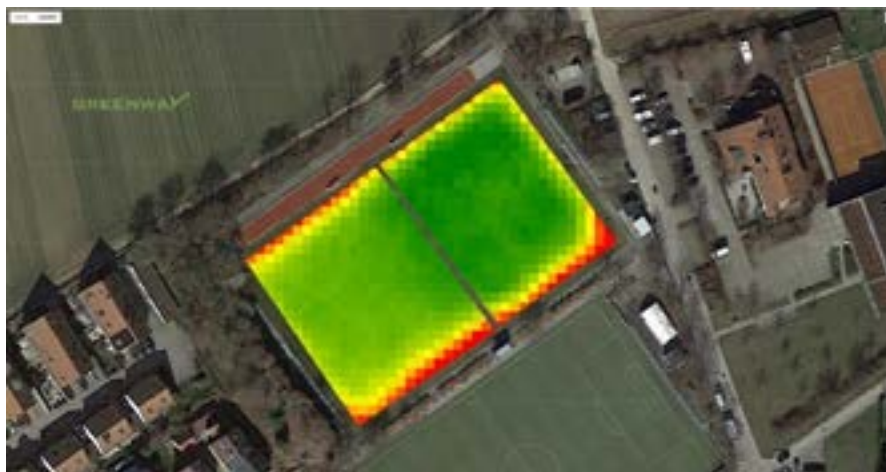


Abb. 17: Rasenspielfeld (Sportplatz). Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Mittelwerte des Zeitraums April 2021-Nov.2022. Rechte Hälfte zeigt Mähroboter geschnittene Fläche. (Datenaufbereitung und Visualisierung: Greenway by Karuna Technology). Skalierung nicht bekannt.



Abb. 18: Rasenspielfeld (Sportplatz). Mittelwerte des Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) der jeweiligen Spielfeldhälften (Mähsystemvarianten). Zeitpunkte durch Werte der Sentinel-2 Satelliten gegeben (Daten: Greenway by Karuna Technology).

etwa zweiwöchigen Turnus mit einem Kubota G 26 II. Ob dabei allerdings das Schnittgut auch aufgenommen wurde, kann nur vermutet werden. In vorangegangenen Versuchen (PRÄMASSING et al., 2022) wurde hingegen ein Sportplatz mit einem Spindelmäher in zwei- bis dreitägigem Intervall gemäht. Bei genanntem Schnittintervall beobachteten die Autoren bei bodengestützter NDVI-Messung auf dem Rasenspielfeld in den Monaten Juli, August und Oktober signifikant höhere NDVI-Werte in den Bereichen, die mit einem Mähroboter geschnitten wurden gegenüber denen, in denen der Spindelmäher eingesetzt wurde. Die Differenz lag dabei in der auf dem Rasenversuchsfeld an der Universität Hohenheim beobachteten Größenordnung.

Autonomes Mähen mit hoher Schnittfrequenz erhöht somit die optische Schnitt- und Rasenqualität (PIRCHIO et al., 2018). Für die Rasenqualität ist darüber hinaus die Schnittgutrückführung von großer Bedeutung. Durch sie erfolgt hauptsächlich eine Verbesserung der Rasenfarbe (KAUER et al., 2013a). Das vollständige Entfernen von Schnittgut beim Mähen hingegen reduziert die Farbintensitäts- und Rasenqualitätswerte im Vergleich zu Behandlungen, bei denen das Schnittgut der Grasnarbe zurückgeführt wurde (CAZZATO et al. (2004). Das Schnittgut in der Grasnarbe steigert die Rasenqualität bei Temperatur- und Feuchtigkeitsstress (MURRAY und JUSKA, 1977). Durch Aufnahme des Schnittguts beim Mähen zeigte sich während Trockenphasen früher Trockenstress als bei der Schnittgu-

trückführung durch Mähroboter (CAPPEL et al., 2013).

Die Unterschiede zwischen den Mäh-systemvarianten, die sowohl auf dem Rasenversuchsfeld als auch auf dem Rasenspielfeld (Sportplatz) selbst noch nach Aussetzen des Schnittes während der Wintermonate erkennbar waren, decken sich mit den Beobachtungen anderer Autoren. JOHNSON et al. (1987) und SCHIAVON et al. (2021) zeigten, dass zurückgeführtes Schnittgut die visuelle Qualität von Bermudagrass, insbesondere gegen Ende der Vegetationsperiode, erhöht. Die Qualität des Rasens wird somit eher durch das Schnittmanagement im Herbst-Winter-Zeitraum als im Frühling-Sommer-Zeitraum beeinflusst (CAZ-ZATO et al., 2004).

Den Ergebnissen der genannten Untersuchungen liegen meist aufwendige Messungen oder subjektive Bonituren zu Grunde. Der Vorteil subjektiver Einschätzungen kommt besonders bei Nutzerbefragungen zur Geltung. Eine Umfrage mit 398 Befragten, durchgeführt auf Golfplätzen in Norwegen, Dänemark und Schweden ergab, dass die Rasenqualität von robotergemähten Parzellen auf Fairways weitgehend der herkömmlich gemähter Kontrollflächen entsprach und bei Semiroughs sogar als besser angesehen wurde (AAMLID et al., 2021). Bei einer Umfrage im Auftrag des Deutschen Golf Verbandes bezeichneten 62 % der befragten Golfspieler die Rasenqualität durch den Schnitt mit Mährobotern auf Fairways und Driving Ranges als besser, 29 % als eher besser und nur 9 % als gleichwertig (ILOS, 2020). Feldversuche am NIBIO Turfgrass Research Center Landvik, Norwegen, sowie Demonstrationsversuche auf Golfplätzen in fünf nordischen Ländern zeigten ebenfalls, dass die Rasenqualität durch Einsatz von Mährobotern mit der Rasenqualität bei herkömmlichem Mähen zumindest vergleichbar ist (HESSELSØE et al., 2022a)

Im vorliegenden Fall wurde der Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) zur Bewertung der optischen Qualität der Grasnarbe gewählt. Er weist im Allgemeinen eine gute Korrelation zur Rasenqualität auf und scheint, bezogen auf einen längeren Zeitraum, in der Lage zu sein, Änderungen zuverlässig wiederzugeben (LEINAUER et al.,

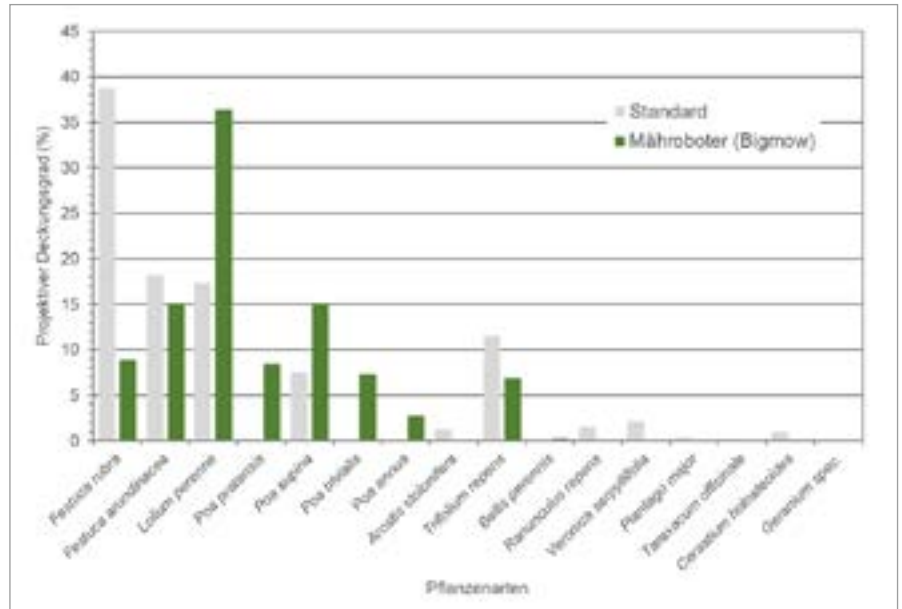


Abb. 19: Rasenversuchsfeld an der Universität Hohenheim. Deckungsgradanteile getrennt nach Arten, gemittelt über die Versuchspartellen mit unterschiedlichen Ansaatmischungen.

2014). Darüber hinaus besitzen Indizes, die auf multispektralen Messungen beruhen eine hervorragende Eignung für Fernerkundungsmethoden. Der Vorteil satellitengestützter NDVI-Berechnung liegt außerdem im Zugriff auf umfangreiche Datenarchive. Landsat-Bilder, die mit Google Earth Engine verarbeitet wurden, erwiesen sich beispielsweise als geeignet, um Oberflächentemperaturen vom Sportflächen über längere Zeiträume hinweg darzustellen und sowohl die Forschung als auch die Entscheidungsfindung zu unterstützen (MANTAS und XIAN, 2021). Entsprechende Einschränkungen durch die geringe bildliche Auflösung werden dabei in Kauf genommen. Die ursprüngliche Auflösung der multispektralen Aufnahmen der Sentinel 2 Satelliten von 10 m x 10 m erlaubt allerdings selbst mit dem der Datenaufbereitung durch Karuna Technology zu Grunde liegenden Algorithmus keine randscharfe Darstellung der Daten auf Flächen von der Größe eines Sportplatzes oder kleiner. Für eine präzise georeferenzierte Bestimmung des NDVI sind deshalb boden- oder UAV-gestützte Messungen besser geeignet.

#### • Veränderung der Artenzusammensetzung der Ansaaten

Zu den weiteren Beobachtungen, die in Abhängigkeit der Mähsystemvariante während der Versuchslaufzeit gemacht wurden, gehört eine Veränderung der Artenzusammensetzung der Grasnarbe auf dem Rasenversuchsfeld an der Universität Hohenheim. Deshalb wur-

de im Juni 2022 der Deckungsgrad der einzelnen Arten innerhalb der unterschiedlichen Ansaaten und innerhalb der definierten Messbereiche erfasst. Auf Grund der Momentaufnahme lässt sich mit Ausnahme der eingewanderten unerwünschten Arten keine Entwicklung wohl aber ein Vergleich zwischen den unterschiedlich gemähten Bereichen darstellen. Abbildung 19 zeigt die Ergebnisse für die einzelnen Arten. Der Deckungsgrad von *Festuca rubra* war in den mit dem Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme gemähten Bereichen um mehr als das Vierfache höher als beim Mähroboter. *Lolium perenne* und *Poa supina* hingegen wiesen in den vom Mähroboter geschnittenen Bereichen einen etwa doppelt so hohen Deckungsgrad auf wie unter dem Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme. *Poa pratensis*, die in den Ansaatmischungen als Mischungspartner vorhanden war, fehlte bei dieser Mähsystemvariante beinahe vollständig. Von den eingewanderten unerwünschten Arten erreichten *Poa trivialis*, *Poa annua* und *Trifolium repens* nennenswerte Deckungsgradanteile. *Poa trivialis* trat abgesehen von einzelnen Pflanzen mit gut 7 % ausschließlich in den vom Mähroboter gemähten Bereichen auf. *Trifolium repens* erreichte hier den 1,7-fachen Deckungsgrad gegenüber den Bereichen, die mit Sichelmäher und Schnittgutaufnahme gemäht wurden.

HESSELSØE et al. (2022a) beobachteten bei Mähroboter-geschnittenem Semirough ebenfalls eine stärkere Ver-

unkrautung durch Weißklee als bei herkömmlichem Mähen mit Sichelmäher. Auf dem Fairway (Spindelmäher vs. Mähroboter) trat diese Entwicklung jedoch nicht auf (HESSELSØE et al., 2022b). Art und Menge des Anfallenden Schnittguts scheinen einen großen Einfluss zu besitzen. KNOT (2013) zeigte, dass bei Extensivrasen, bestehend aus einer Klee-Gras-Mischung (5 Schnitte/a), die Rückführung von Schnittgut durch Mulchen langfristig zu einer signifikanten Veränderung der botanischen Zusammensetzung führte. Der Kleeanteil der gemähten Variante war mit 36,6 % deutlich höher als bei der gemulchten Variante mit 21,3 %. PIRCHIO et al. (2018) führen dies auf optimale Lichtverhältnisse für die genannten Arten durch den regelmäßigen Schnitt des Mähroboters zurück. Das Risiko von auf der Grasnarbe liegenbleibendem Schnittgut, wie es beim herkömmlichen Mulchmähen häufig beobachtet wird, kann entweder durch Technik verhindert werden, die das Schnittgut aktiv in Richtung Boden befördert, um es in die Grasnarbe einzubringen oder durch den Einsatz von Mährobotern, die Schnittgut produzieren, das klein genug ist, um schnell zersetzt zu werden (PORNARO et al., 2022).

Auffällig im vorliegenden Fall ist, dass zweikeimblättrige Arten ebenfalls fast ausschließlich in den Bereichen gefunden wurden, die mit Sichelmäher und Schnittgutaufnahme gemäht wurden. Dies deckt sich mit den Beobachtungen von GROSSI et al. (2016), die davon ausgehen, dass die Einwanderung unerwünschter Arten auf mähroboter gemähten Flächen durch eine nachweislich dichtere Grasnarbe, einschließlich nachweislich höherer Triebdichten (GROSSI et al., 2016, PIRCHIO et al., 2018) erschwert wird. Allerdings entwickelten zu Versuchszwecken eingepflanzten Unkrautarten beim Schnitt mit dem Mähroboter einen höheren Deckungsgrad. Möglicherweise, weil der häufige Schnitt die kriechenden Unkrautarten horizontal stärker wachsen ließ (PIRCHIO et al., 2018).

#### • Bodenparameter nach Beendigung des Versuchs

Eine weitere Momentaufnahme stellen die Bodenparameter dar, die 5 Monate nach Beendigung des Versuchs auf Grund anhaltend visuell erkennbarer Unterschiede untersucht wurden. Abbil-

dung 20 zeigt die Ergebnisse der Bodenuntersuchung, die aus zwei verschiedenen Entnahmetiefen (0 – 3 und 3 – 10 cm) erfolgt ist. Für die einzelnen Parameter wurden je Mähsystemvariante 2 Mischproben zu Grunde gelegt. Zur besseren Einordnung der Ergebnisse sind in der Abbildung die jeweiligen Standardabweichungen dargestellt. Auf eine weiterführende statistische Auswertung wurde allerdings auf Grund der geringen Anzahl an Wiederholungen verzichtet.

Der Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt) der Proben war in der Tiefe höher. Die Werte der Mähsystemvarianten unterschieden sich kaum.

Der gemessene pH-Wert lag in einem Bereich von 5,9 – 6,5. In der Schicht von 3 – 10 cm wurden bei beiden Mähsystemen geringfügig höhere Werte beobachtet. Außerdem zeigten die Flächen, die vom Mähroboter bearbeitet wurden, geringfügig höhere Werte.

Beim organischen Kohlenstoffgehalt ( $C_{org}$ ) betrug der Wert der Variante „Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme“ in 0 – 3 cm Tiefe 6,7 %, beim Mähroboter nur 4,9 %. Ein ähnliches Verhalten ist bei insgesamt niedrigeren Werten, in 3 – 10 cm Tiefe zu beobachten. Wurde mit Sichelmäher und Schnittgutaufnahme gemäht, lag der Anteil an organischem Kohlenstoff bei 3,1 %, erfolgte der Schnitt mit dem Mähroboter, lag er bei 2,6 %.

Dies spiegelt sich auch zum Teil in den Ergebnissen der Hauptnährstoffe wider. So folgen die Werte von elementarem Stickstoff (Elementar-N) denen des organischen Kohlenstoffs. Die höheren Werte wurden in 0 – 3 cm Tiefe gemessen. Auf den Flächen, die vom Mähroboter geschnitten wurden, betrug der Wert in dieser Schicht 0,41 %, und in 3 – 10 cm Tiefe 0,26 %. Wurde mit Sichelmäher und Schnittgutaufnahme gearbeitet waren es entsprechend 0,47 % und 0,28 %.

Im Fall des leicht mobilen Nitrat-Stickstoffs ( $NO_3-N$ ) wurden in 3 – 10 cm Tiefe bei beiden Mähsystemvarianten geringfügig höhere Werte gemessen. Die Werte der Parzellen mit Schnitt durch den Mähroboter lagen in beiden Schichten über denen mit Schnitt durch Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme. Sie betragen beim Mähroboter 0,27 mg/l (0 – 3 cm)

und 0,29 mg/l (3 – 10 cm) gegenüber 0,19 mg/l und 0,22 mg/l beim Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme.

In der vorliegenden Untersuchung finden sich in der Variante „Mähroboter (Bigmow)“ höhere Werte des weniger mobilen Ammonium-Stickstoffs ( $NH_4-N$ ). Deutlich ist der Unterschied allerdings nur in der Schicht von 0 – 3 cm. Hier wurden beim Mähroboter 2,65 mg/l gegenüber 1,55 mg/l bei den durch Spindelmäher mit Schnittgutaufnahme gemähten Parzellen gemessen.

In beiden der untersuchten Schichten wiesen die vom Mähroboter geschnittenen Parzellen auch höhere Kaliumwerte auf. In der Schicht 0 – 3 cm waren dies durchschnittlich 62,2 mg/l Bodenlösung gegenüber 51,0 mg/l beim Sichelmäher mit Schnittgutaufnahme entsprechend in 3 – 10 cm Tiefe 35,1 mg/l und 27,8 mg/l.

Bei beiden Nährstoffen Kalium ( $K_2O$ ) und Phosphor ( $P_2O_5$ ) finden sich in der Schicht von 0 – 3 cm höhere Werte. Beim schwer löslichen Phosphor, der einer geringen Verlagerung unterliegt, überrascht das nicht. Auffallend sind die in der oberen der untersuchten Schichten sehr hohen Standardabweichungen, die keine Aussage über Unterschiede der Mähsystemvarianten erlauben, während in 3 – 10 cm Tiefe sich die Werte kaum unterscheiden.

Bei den vorliegenden Ergebnissen der Bodenanalyse gilt zu beachten, dass auf Grund des Fehlens statistisch verwertbarer Wiederholungen, im wissenschaftlichen Sinn jeweils nur von einem Trend gesprochen werden kann. Allerdings lassen sich die beobachteten Werte in der Regel nachvollziehen und bieten darüber hinaus Ansatzpunkte für die Erklärung der häufig besseren Narbenqualität in Verbindung mit dem Einsatz durch Mähroboter.

Bei der Betrachtung von Untersuchungen zu Mährobotern gilt deshalb unbedingt zu hinterfragen, ob die verfahrensbedingte Schnittgutrückführung in vergleichbarem Umfang durch eine Ausgleichsdüngung auf den Kontrollparzellen berücksichtigt wurde. HECKMAN et al. (2000) sowie KOPP und GUILLARD (2002), zeigten, dass bei einem Verbleib des Schnittguts auf der Fläche die Düngung um 50 % und mehr reduziert wer-

den kann, ohne dass mit Qualitätseinbußen zu rechnen ist.

In der vorliegenden Studie wurde bewusst auf eine Ausgleichsdüngung verzichtet, was die Ergebnisse der Bodenanalyse zum Teil erklärt. Die besseren Werte des NDVI beim Mähroboter lassen sich sicherlich zum Teil ebenfalls auf die Nährstoffrückführung durch das Schnittgut erklären. Vergleicht man den NDVI beider Standorte bzw. die jeweiligen Unterschiede der Mähsystemvarianten so scheint allerdings der Einfluss der Schnitthäufigkeit größer als der der Nährstoffrückführung zu sein.

Die organische Substanz der Rasenversuchsfläche in Hohenheim zeigte unabhängig von der Mähsystemvariante in 0 – 3 cm Tiefe höhere Werte verglichen mit der darunterliegenden Schicht. Bei Schnittgutrückführung lag in einer Untersuchung von CAZZATO et al. (2004) der Gesamtgehalt an organischer Substanz im Boden in einer 0 – 4 cm Schicht ebenfalls höher als in der darunter liegenden Schicht. SKIRDE (1978) beobachtete, dass allgemein in einem Zeitraum von drei bis sieben Vegetationsperioden der Gehalt an organischer Substanz in der Rasentragschicht nur geringfügig zunimmt. Er betrug bei Feldversuchen bis zu 1,3 M.-% und bei untersuchten Sportplätzen maximal 0,5 M.-%. Das Vorkommen beschränkte sich auf eine Schicht von 0 – 5 cm und damit ebenfalls auf den oberflächennahen Bereich.

Entgegen den vorliegenden Ergebnissen, bei denen in der Mährobotervariante (mit Schnittgutrückführung) geringere  $C_{org}$ -Gehalte erfasst wurden, beobachteten KAUER et al. (2013a) während eines fünfjährigen Versuchs unter einer Klee-Gras-Mischung und damit nur bedingt vergleichbar, einen Anstieg des  $C_{org}$ -Gehalts in einer Schichttiefe von 0 – 5 cm. Bei Rückführung des Schnittguts durchschnittlich um 42,9 % und bei Entfernung des Schnittguts um 32,0 %. In einer Tiefe von 5–20 cm änderte sich die  $C_{org}$ -Konzentration in der Behandlung „Rückführung des Schnittguts“ nicht, aber in der Behandlung „Entfernung des Schnittguts“ mit Düngung nahm die  $C_{org}$ -Konzentration um 8,2 % ab. Außerdem zeigten LAW et al. (2017), dass nach zwei Jahren Flächen, auf denen Grasschnitt zurückgeführt wurde, 3,3 % mehr labiles Boden C (826 vs.

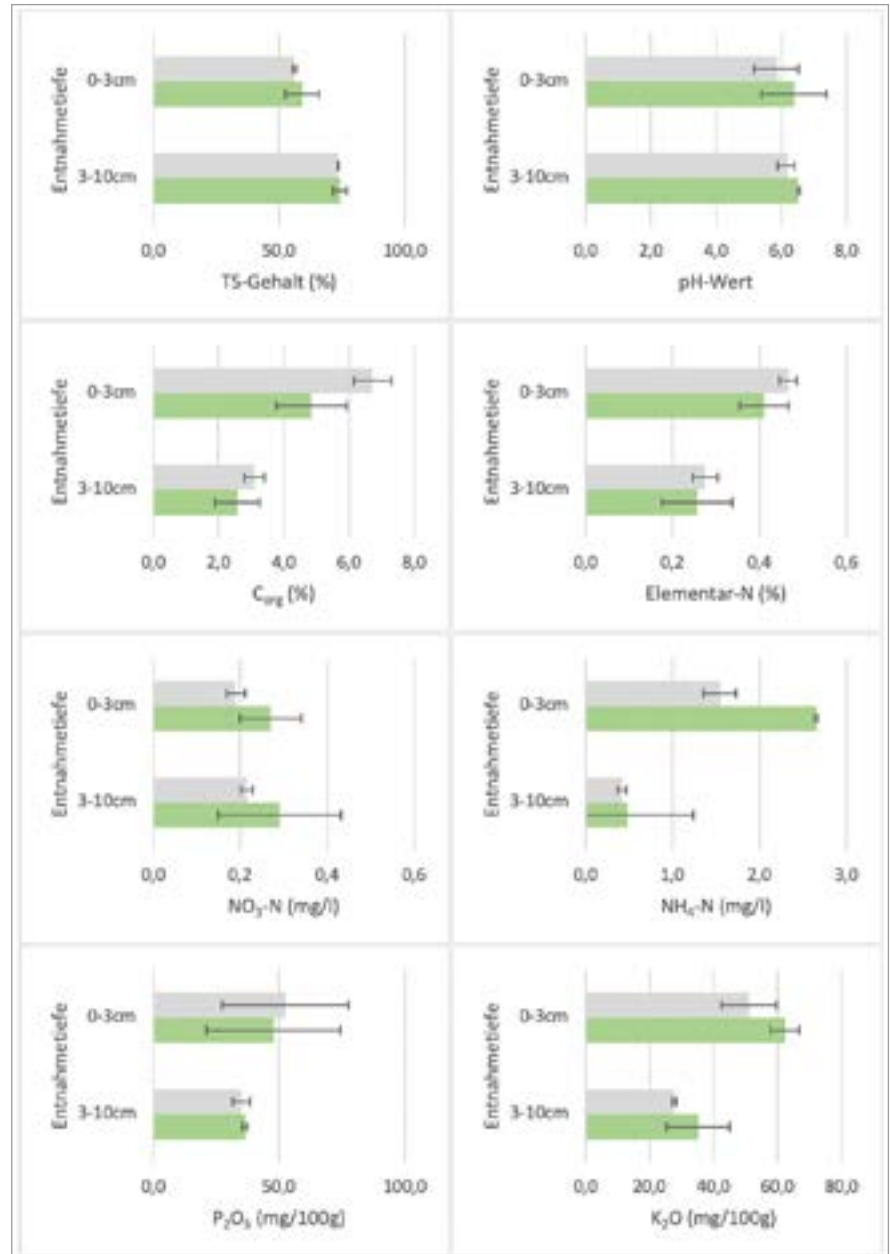


Abb. 20: Ergebnisse der Bodenuntersuchung des Rasenversuchsfelds an der Universität Hohenheim nach Abschluss des Versuchs. (Grün) Mähroboter (Bigmow) / (Grau) Sichelmäher mit Aufnahme. Fehlerbalken zeigen Standardabweichung.

800 mg C / kg Boden) und 3,3 % mehr Gesamtboden-C (24,7 vs. 23,9 g C / kg Boden) aufwiesen als solche, von denen Schnittgut entfernt wurde. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung des Grasschnittmanagements für die C-Akkumulation von Böden.

Eine Erklärung für das abweichende Ergebnis im vorliegenden Fall könnte sein, dass beim Mähroboter auf der Rasenversuchsfläche der Universität Hohenheim das gut aufgeschlossene, sehr kurze, junge Schnittgut mit einem hohen Wassergehalt, durch Mikroorganismen schnell umgesetzt werden konnte. Außerdem könnte die gute Versorgung

der Mikroorganismen durch die steti- ge fließende "Nahrungsquelle" zu einer höheren biologischen Aktivität geführt haben, die wiederum zu einem rascheren Abbau geführt haben könnte. Eine Schnittgutrückführung kann den C- Gehalt des Bodens nur erhöhen, wenn die mikrobielle Aktivität des Bodens für die Mineralisation ausreicht (HALEY et al., 1985). Dadurch wäre im vorliegenden Fall die Mineralisierung von  $C_{org}$  bereits so weit fortgeschritten, dass es zu keiner Akkumulation kommen konnte. Die Anreicherung trotz Schnittgutaufnahme beim Sichelmäher lässt sich dadurch erklären, dass es technisch nicht möglich ist, alles Schnittgut zu erfassen, so dass

Schnittgut, das im Vergleich zum Mähroboter länger, weniger aufgeschlossen und physiologisch älter war, schlechter umgesetzt wurde und so langfristig zu einer Anreicherung von organischem Kohlenstoff führen konnte.

Schnittgutverbleib auf der Fläche besitzt grundsätzlich einen Einfluss, auf die Nährstoffrückführung (HALEY et al., 1985, HECKMAN et al., 2000). Ergebnisse von CAZZATO et al. (2004) und LAW et al. (2017) zeigten, dass der Verbleib des Schnittguts auf der Fläche zu einem Anstieg des Gesamt-N Gehalts führt. Der Gesamtgehalt an Stickstoff war in 0 – 4 cm Tiefe höher als in der darunter liegenden Schicht (CAZZATO et al., 2004). Nach zwei Jahren wiesen Flächen, auf denen Grasschnitt zurückgeführt wurde, 4,6 % mehr Gesamtboden-N (2,28 vs. 2,18 g N / kg Boden) auf als solche, von denen das Schnittgut entfernt wurde. Die Ergebnisse dieser Studie unterstreichen die Bedeutung des Grasschnittmanagements für N-Akkumulation von Böden (LAW et al., 2017).

Mähroboter scheinen außerdem den Anteil schädlicher  $\text{NH}_3$ -Verflüchtigungsverluste zu reduzieren, da bei jedem Schnitt nur kleinste Mengen an Schnittgut in der Grasnarbe abgelagert werden. Die Ergebnisse einer Studie zeigen, dass deshalb die Schnittgutrückführung, wenn möglich, stets mit einem häufigen Schnitt kombiniert werden sollte, um die Effizienz der N-Nutzung in Rasensystemen zu verbessern und unerwünschte N-Verluste zu reduzieren (GRUBBS et al., 2021).

KOPP und GUILLARD (2004) beobachteten bei Gebrauchsrasen, dass die Zersetzung von Grasschnitt auch schnell freigesetztes N innerhalb der Filzschicht liefert. Es wird davon ausgegangen, dass ein Teil dieses N während der Vegetationsperiode für das Gras verfügbar und aufgenommen wird. Neben  $\text{NO}_3\text{-N}$  werden auch andere N-Formen wie möglicherweise  $\text{NH}_4\text{-N}$  aus dem Schnittgut



Abb. 21: Rasenspielfeld (Sportplatz). Links: abgedeckte Hülse für Eckfahne kann problemlos vom Mähroboter überfahren werden. Mitte: Gleiche Hülse mit senkrecht platzierter Abdeckung nach einem Spiel führte zu Schäden an den Messern (rechts). Rechts: beschädigte Messer und Tape-Reste von blockiertem Mähkopf.

freigesetzt und können von den Gräsern wieder aufgenommen werden (KOPP und GUILLARD, 2009).

Die höheren Werte von Nitrat-Stickstoff ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) und Ammonium Stickstoff ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) in den vom Mähroboter geschnittenen Varianten des Rasenversuchsfeldes in Hohenheim deuten ebenfalls auf diesen Sachverhalt hin. CAPPEL et al. (2013) hingegen konnten im Rahmen einer Untersuchung von Mähsystemvarianten, einschließlich Mährobotern, am Ende des Versuchs in den Bodentiefen 0 – 5 cm und 5 – 15 cm keine Unterschiede der  $\text{N}_{\text{min}}$ -Gehalte nachweisen. Allerdings war mit einer Versuchslaufzeit von nur knapp 3 Monaten der Zeitraum vermutlich zu kurz gewählt.

Der Grasnarbe zugeführtes Schnittgut fördert jedoch nur dann den Trockenmasseertrag und damit das Gräserwachstum, wenn die Gräser gleichzeitig noch durch Düngung ausreichend mit N versorgt werden. Ziel ist ein enges C/N-Verhältnis, das die Mikroorganismenaktivität und damit eine schnelle Mineralisation unterstützt. Der Einfluss der Schnittgutrückführung nahm in einer Untersuchung von KAUER et al. (2013b) bis zu einem N-Niveau von 213 kg N / ha zu und begann danach wieder abzunehmen.

Grundsätzlich wird aber empfohlen, die N-Düngeraten entsprechend zu reduzieren, wenn das Schnittgut dem Rasen

wieder zugeführt wird (HECKMAN et al., 2000, KOPP und GUILLARD, 2009).

- **Zuverlässigkeit der Mähroboter**

Abgesehen von einem Defekt am Bumper des Hohenheimer Geräts, verursacht durch eindringendes Kriechwasser im Bereich einer Steckverbindung, arbeiteten die Mähroboter weitgehend störungsfrei. Ausfälle waren in der Regel auf anthropogene Störgrößen zurückzuführen (Abbildung 21). Auf dem Rasenspielfeld waren dies vor allem:

- **Fehler: Mähkopf blockiert**

Auslöser: Tornetze nicht hoch gehängt; Tape-Reste und anderer Abfall auf dem Rasen

- **Fehler: Unsauberes Schnittbild verursacht durch verbogene Messerklingen**

Auslöser: Hülsen im Boden nicht richtig verschlossen

Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist im Teil 1 (RASEN 1-2025) aufgeführt.

**Autor:**

Dr. Jörg Morhard  
 Universität Hohenheim  
 Institut für Agrartechnik  
 Garbenstraße 9  
 D-70599 Stuttgart  
 E-Mail:  
 joerg.morhard@uni-hohenheim.de

# Evaluierung faunaschonender Modifikationen an handgeführten Hochgrasmähern

Windmüller, E.

## Zusammenfassung

Scheuchvorrichtungen, die an Mähgeräten angebracht werden, sollen Insekten davor bewahren, in den Wirkungsbereich der Schneidwerkzeuge zu gelangen. Es ist schwierig und extrem aufwändig, den Nutzen solcher Vorrichtungen wissenschaftlich exakt zu untersuchen. Im Vorfeld zweier Feldversuche wurde deshalb zunächst eine praktikable Methode zur Evaluierung von Insekten-Scheuchvorrichtungen entwickelt. Dabei wird hauptsächlich ein netzbespannter Korb vor dem Mähgerät genutzt. Mit dieser Methode wurde anschließend an einem handgeführten Hochgrasmäher eine Scheuchvorrichtung in einer blühenden Landschaftsrasenfläche mit einem hohen Kräuteranteil untersucht. Mehrfach wiederholt wurde die Mahd sowohl mit als auch ohne Scheuchvorrichtung durchgeführt. Dabei konnten nahezu dreimal so viele Fluginsekten unter Verwendung der Scheuchvorrichtung mit dem Fangkasten aus deren Flugbahn abgefangen werden als in der Variante ohne Scheuchvorrichtung.

Ein weiterer Feldversuch unter Verwendung von im Bestand ausgebrachten Attrappen sollte zusätzliche Möglichkeiten aufzeigen, Insekten und weitere Kleinstlebewesen bei der Mahd zu schützen. Dazu wurde in unterschiedlich hohen Beständen sowohl die Schnitthöhe variiert als auch der Einfluss der Anzahl an Messerbalken eines handgeführten Sicheljäähers untersucht. Es zeigte sich, dass bei einer geringeren Aufwuchshöhe als auch bei einer höheren Schnitthöhe weniger beschädigte oder vermisste Attrappen, zu beobachten waren. Daraus folgernd könnte beides als faunaschonend betrachtet werden. Um diese Ergebnisse besser einordnen zu können, wurde in einem abschließenden Laborversuch die vertikale Luftgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen unter dem Mähdeck gemessen. Dies sollte Rückschlüsse auf den daraus resultierenden Sog erlauben. Durch diesen Sog könn-

ten Klein- und Kleinstlebewesen in den Wirkungsbereich der Messer gelangen. Bei Verwendung des serienmäßig verbauten zweibalkigen Kreuzmessers wurden im Vergleich zur untersuchten einbalkigen Variante höhere Luftgeschwindigkeiten in Richtung Schneidwerkzeuge beobachtet.

## Summary

Scaring devices attached to mowers are intended to prevent insects from entering the effective range of the cutting tools. It is difficult and extremely time-consuming to precisely investigate the benefits of such devices scientifically. In the run-up to two field trials, a practicable method for evaluating insect deterrent devices was therefore first developed. This mainly involves using a net-covered basket in front of the mower. This method was then used to test a scaring device on a hand-held high grass mower in a flowering landscape lawn with a high proportion of herbs. The mowing was repeated several times both with and without the scaring device. Almost three times as many flying insects could be intercepted from their flight path using the scaring device with the trap box than in the variant without the scaring device.

A further field trial using dummies placed in the stock was intended to show additional ways of protecting insects and other microorganisms during mowing. To this end, the cutting height was varied in stands of different heights and the influence of the number of cutter bars on a hand-held rotary mower was investigated. It was found that fewer damaged or missing dummies were observed at a lower growth height and at a higher cutting height. Consequently, both could be considered to be fauna-friendly. In order to better classify these results, the vertical air velocity was measured at various points under the mowing deck in a final laboratory test. This should allow conclusions to be drawn about the resulting

suction. This suction could cause small and microorganisms to enter the effective range of the blades. When using the standard two-bar cross blade, higher air velocities were observed in the direction of the cutting tools compared to the single-bar variant investigated.

## Einführung

Im Zuge der Ursachenerforschung des Artensterbens gelangen seit längerer Zeit die Landwirtschaft sowie die Bewirtschaftung jeglicher Grünflächen in den Fokus. Neben der Ausbringung von chemischen Pflanzenschutzmitteln sowie der Düngung, rückt immer häufiger die Mahd in den Vordergrund (GORTNER, 2021). Einerseits gibt es bereits mehrere Untersuchungen bezüglich eines Vergleichs verschiedener Mähetechniken, sowie Untersuchungen zum Schutz von Amphibien und Säugetieren. Andererseits bieten einzelne Hersteller von Mäh- und Mulchgeräten unterschiedliche Varianten von Scheuchvorrichtungen an. Dazu gehören sowohl luftstrombasierende Techniken als auch Scheuchvorrichtungen in Form von Zinkenleisten aus Kunststoff oder Metall. Jedoch sind bisher keine Veröffentlichungen zu finden, welche den Effekt dieser Scheuchvorrichtungen insbesondere auf Insekten wissenschaftlich belegen. Aus verfahrenstechnischer Sicht ergeben sich weitere Möglichkeiten, der Fauna Schutz zu gewähren. Hierzu gehört die Ausrichtung der Bahnen beim Mähen, z. B. vom Zentrum einer Fläche nach außen (PROCHNOW u. MEIERHÖFER, 2003), eine tages- und jahreszeitlich angepasste Mahd (HUMBERT et al., 2010), eine Anpassung der Fahr- bzw. Arbeitsgeschwindigkeiten, das bewusste Stehenlassen von Teilflächen (Teilflächenbrache) zum Erhalt eines Teils des Lebensraums, eine Reduktion der Messerdrehzahl sowie das Verwenden von Geräten mit geringen Arbeitsbreiten (VAN DE POEL und ZEHEM, 2014). Eine höhere Schnitthöhe kann zusätzlich einen positiven Effekt auf die Fau-

na haben (SCHIESS-BÜHLER et al., 2003). Darüber hinaus ist es zum Erhalt der Artenvielfalt grundsätzlich sinnvoll, Hochgrasbestände zu schaffen und zu pflegen. Durch eine extensive Nutzung können die meisten Arten im Bestand aussamen und bieten nicht zuletzt durch die Blüten einen artenreichen Lebensraum mit vielfältigen Nahrungsquellen für Insekten und die weitere Fauna. Die eben genannte Form der extensiven Nutzung basiert meist auf ein bis zwei Schnitten im Jahr. Der sich daraus ergebende Aufwuchs unterscheidet sich grundlegend von einer Vielschnittweise und erfordert daher Spezialtechnik zur Mahd. Oftmals werden Hochgrasbestände gemulcht, vor allem wenn durch Hanglage oder unzugängliches Gelände die Aufnahme und das Entfernen des Schnittgutes erschwert oder nicht möglich ist. Die Schädigungsrate der Fauna hängt maßgeblich von der verwendeten Mähtechnik ab (OPPERMANN u. CLASSEN, 1998). Im Gegensatz zu den oszillierend arbeitenden Balkenmähern gelten rotierend arbeitende Mulchgeräte generell als weniger schonend für die Fauna, was insbesondere an der intensiven Zerkleinerung des Schnittgutes liegt aber von der Bauart des Mulchgerätes abhängig ist (VAN DE POEL u. ZEHM, 2014). Allerdings ist eine intensive Zerkleinerung wichtig für die rasche Umsetzung des Schnittgutes. Auf Flächen, bei denen beispielsweise eine Bergung des Schnittgutes ausscheidet, ist Mulchen oft die einzige wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeit der Offenhaltung. Deshalb müssen alle vertretbaren Maßnahmen ergriffen werden, um dabei möglichst faunaschonend zu arbeiten.

## Material und Methoden

### Versuch 1 – Evaluierung einer Scheuchvorrichtung

Die zu untersuchende Scheuchvorrichtung wurde von der AriensCo GmbH unter der Produktmarke AS-Motor entwickelt. Die im folgenden beschriebenen Versuche erfolgten unter Verwendung eines Allmähers® vom Typ AS 63 2T ES. Hierbei handelt es sich um einen Hochgrasmäher mit einem 4,4 kW Zweitakt-Motor und einem verbauten Sichelmäherwerk. Der in Abbildung 1 dargestellte AS 63 2T ES ist dafür ausgelegt, Aufwüchse von bis zu einem Meter zu mähen (ARIENSCO, 2025).

Bei der Scheuchvorrichtung selbst handelt es sich um eine rein mechanische Baugruppe, welche aus einer Adapterplatte, zwei Vierkantrohren, dem Verstellmechanismus, sowie aus einem stark beanspruchbaren, elastischen Kunststoffstab besteht (Abbildung 2). Über den jeweiligen Adapter kann die Scheuchvorrichtung an insgesamt 19 verschiedene Geräte von AS-Motor angebracht werden. Es besteht die Möglichkeit, die Scheuchvorrichtung sowohl in der Höhe, als auch in der Entfernung zum Gerät zu variieren. Zudem kann der Widerstand vorab eingestellt werden, ab welcher Stärke eines Hindernisses die Vorrichtung einklappen soll. Ziel bei der Konstruktion war es, den Ansprüchen für die Einsatzgebiete der Mäh- und Mulchgeräte des Herstellers gerecht zu werden. Die Scheuchvorrichtung soll daher weder am Hang, in unebenem Gelände noch in hohem und krautigem Aufwuchs

die Kernfunktion des Hochgrasmähens behindern (ARIENSCO, 2025).

In Vorversuchen wurde zunächst das Fluchtverhalten von Fluginsekten beobachtet. Rein visuell konnte man bei mehreren Überfahrten erkennen, dass die meisten Fluginsekten den Bestand nach dem Einwirken eines Störfaktors zunächst vertikal verlassen, um dann erst in einer Höhe von rund 30 bis 50 Zentimetern über dem Bestand ihre Flugrichtung zu ändern. Aus dieser Erkenntnis heraus entstand die Idee, für die Evaluierung der Scheuche die Insekten aus ihrer Fluchtbahn direkt über dem Bestand abzufangen. Es wurden mehrere Evaluierungsmethoden entwickelt und in Verbindung mit dem Mäher untersucht. Ziel war es, eine Methode zu finden, die einfach in der Anwendung ist und gleichzeitig zuverlässige Rückschlüsse auf den Nutzen der Insekten-Scheuchvorrichtung erlaubt. Die verworfenen Varianten sind nicht Bestandteil dieser Publikation. Am geeignetsten hatte sich die in Abbildung 3 dargestellte Fangkasten-Methode erwiesen. Sie besteht aus einem netzspannten Holzrahmen, welcher unten zur Grünfläche hin offen ist. Er dient als Insektenfalle und fängt Fluginsekten ab, die nach oben flüchten. Angebracht wurde er oberhalb der Scheuchvorrichtung.

Anschließend wurde die Fangkasten-Methode zur Evaluierung der Scheuchvorrichtung verwendet. Die Versuche wurden nachmittags, bei geringer Bewölkung, auf einer Landschaftsrasenfläche mit einem Kräuteranteil von 80 Prozent durchgeführt. Durch die Wahl des Mahdzeitpunktes wurde auf ein er-



Abb. 1: Allmäher® AS 63 2T ES mit angebaute Scheuchvorrichtung (Quelle: ARIENSCO, 2022).

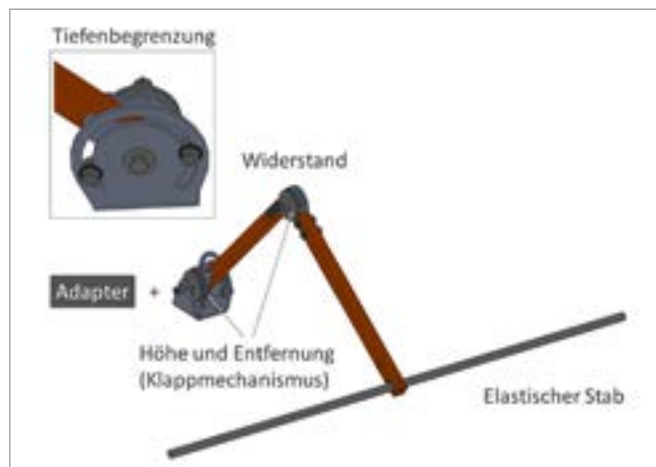


Abb. 2: Scheuchvorrichtung im Detail mit Klappmechanismus, einstellbarem Widerstand, einstellbarer Tiefenbegrenzung und Scheuchstab (Quelle: ARIENSCO, 2022).



Abb. 3: Fangkasten-Methode zum Abfangen aufgeschreckter Insekten. (Foto: J. Morhard)



Abb. 4: Blühende Landschaftsrasenfläche zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung. (Foto: E. Windmüller)

höhtes Insektenaufkommen geschlossen. Abbildung 4 zeigt die Fläche vor der Mahd. Die Aufwuchshöhe betrug zum Zeitpunkt der Mahd 70 bis 90 cm. In die Fläche wurden acht Bahnen von jeweils 8 m Länge in Bereichen mit möglichst ähnlichem Aufwuchs gemäht. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Bahnen in ausreichendem Abstand zueinander lagen. So konnte die Mahd mehrfach wiederholt sowohl mit als auch ohne Scheuchvorrichtung durchgeführt werden. Die Anbringung des Fangkastens erfolgte mit einem Abstand zum Boden von 93 cm. Der des Kunststoffstabs der Scheuche betrug 50 cm. Diese im Vergleich zum Bestand relativ geringe Höhe der Scheuchvorrichtung ergab sich aus der nötigen Entfernung nach vorn von einem Meter, da sich der Kunststoffstab nahezu mittig unter dem Fangkasten befinden sollte. Die Entfernung zum aktiven Schnittbereich betrug ein Meter. Unmittelbar nach der Mahd wurden die Insekten im netzbespannten Korb ausgezählt und anschließend wieder freigelassen. Eine Differenzierung nach Arten fand nicht statt.

### Versuch 2 – Einfluss von Messerbauart, Schnitthöhe und Aufwuchs

Für die Untersuchung der drei Einflussfaktoren Messerbauart, Schnitthöhe und

Aufwuchs auf die Faunaschonung beim Mähen wurden Attrappen verwendet. Reale Kleinstlebewesen wären im Bestand nur schwer auffindbar gewesen (HUMBERT et al., 2010). Zudem kann die Population zwischen den einzelnen Versuchspartzen variieren. Im Versuch dienten Tombolalose, Wachskerzen, Paintballkugeln, Wattekugeln und Playmais-Flips als faunistische Attrappen (Abbildung 5). Sie unterscheiden deutlich in ihren jeweiligen Stoffeigenschaften und sollen so ein möglichst breites Spektrum an Arten abdecken.

Für diesen Feldversuch wurde der bereits beschriebene Mäher Allmähers® vom Typ AS 63 2T ES verwendet. Es wurden drei Parameter variiert. Hierzu gehörten die Messerbauart, die Schnitthöhe und die Aufwuchshöhe. Die Variation erfolgte nacheinander, sodass die drei Einflussfaktoren getrennt voneinander untersucht werden konnten. Jede Einflussfaktorkombination erfolgte mit zwei Wiederholungen.

Die Versuchspartzen hatten jeweils eine Länge von 1 m. Die Breite entsprach der Arbeitsbreite des Mähers von 61 cm. Pro Parzelle wurden insgesamt 25 Attrappen ausgebracht, 5 Stück jeder Art. Die Positionierung der Attrappen er-

folgte zufällig, innerhalb der jeweiligen Attrappenart jedoch stets auf dieselbe Art und Weise. Tombolalose und Playmais-Flips wurden im oberen Drittel des Bestandes an den Blättern und Stängeln angebracht, während die restlichen Attrappen zufällig verteilt, an unterschiedlichen Stellen über dem Bestand fallen gelassen wurden. Abbildung 6 zeigt den Teilbereich einer Parzelle nach der vollständigen Positionierung der Attrappen.

Die Parzellen mit niedrigem Aufwuchs besaßen eine Aufwuchshöhe von 20-25 cm, die mit hohem Aufwuchs 60-70 cm. Die Schnitthöhe wurde in zwei Stufen variiert. Es wurde sowohl mit 5 cm als auch mit 10 cm Schnitthöhe gemäht. Serienmäßig ist beim Mäher AS 63 2T ES ein Sichelmäherwerk mit sogenanntem Kreuzmesser bestehend aus zwei Messerbalken verbaut. Für die Hälfte der Versuche wurde einer der beiden Messerbalken entfernt und somit die Anzahl an Schneidwerkzeugen und Schneiden halbiert (Abbildung 7). Nach der jeweiligen Überfahrt wurden die Attrappen pro Parzelle über einen Zeitraum von fünf Minuten gesucht und anschließend sortiert. Die Schädigungsrate wurde aus beschädigten und unbeschädigten Attrappen berechnet. Auch geringfügige Beschädigungen wurden als Beschädi-



Abb. 5: Verwendete Attrappen (v.l.n.r.: Tombolalos, Wachskerze, Paintballkugel, Wattekugel und Playmais-Flip). (Foto: E. Windmüller)



Abb. 6: Blick auf eine Parzelle mit 15 verschiedenen Attrappen vor der Mahd. (Foto: E. Windmüller)

gungen gewertet, da bei echten Lebewesen von einer teilweise höheren Schädigung beim Kontakt mit den Messern ausgegangen wurde. All jene Attrappen, die nach fünf Minuten nicht aufgefunden werden konnten, wurden ebenfalls zu den beschädigten Attrappen gezählt. Es wurde angenommen, dass davon auszugehen ist, wenn sich unbeschädigte Attrappen im Umfeld der Versuchsparzelle befunden hätten, diese auch spätestens nach fünf Minuten suchen gefunden worden wären.

Eine Variation der Schnitthöhe, als auch der Messerbauart (Anzahl der Schneidwerkzeuge) hat einen Einfluss auf die Luftbewegung im bzw. unter dem Mähdeck. Messungen der vertikal gerichteten Luftgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen unter dem Mähdeck des Versuchsmähers sollten deshalb einen Beitrag zur Diskussion der Ergebnisse leisten. Die Messungen der vertikal gerichteten Luftgeschwindigkeit erfolgten unter Laborbedingungen mittig entlang der Längsachse des Mähers und zwei Zentimeter vor der rechten Mähdeckkante. Gemessen wurde sowohl bei der Variante mit Kreuzmesser als auch bei der Variante mit nur einem Messerbalken. Die Luftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit der Messerbauart und der Position wurden mit einem Sensor mit Flügelradanemometer des Herstellers und Typs Testo 454 erfasst. Hierzu wurde der Hochgrasmäher auf eine erhöhte und mit entsprechenden Bohrungen versehene Hartfaserplatte gestellt. Der Sensor wurde so unter der jeweiligen Bohrung

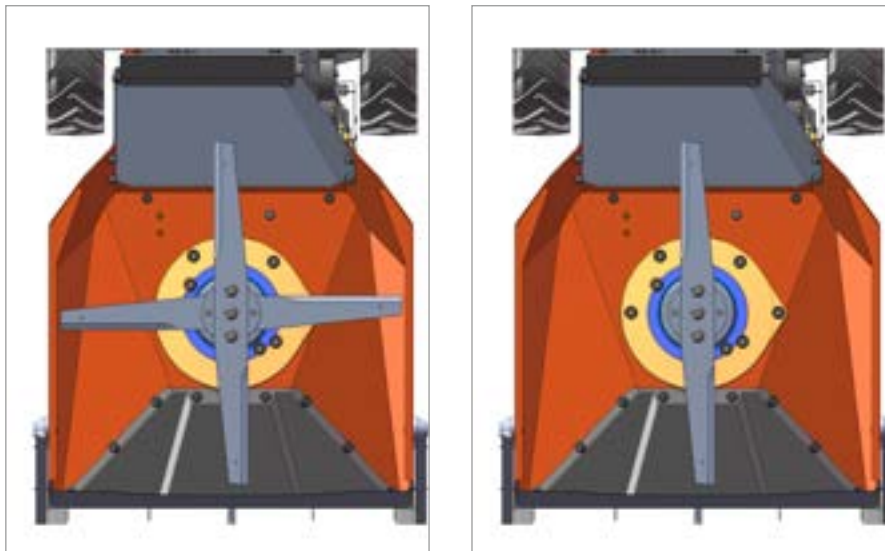


Abb. 7: Blick unter das Mähdeck – links das serienmäßig verbaute Kreuzmesser und rechts das Einfachmesser nach Entnahme eines Messerbalkens (Quelle: ARIENSCO, 2022).

befestigt, dass der gesamte Luftstrom, der durch die Bohrung gezogen wurde, das Anemometer passieren musste (Abbildung 8). Die übrigen Bohrungen wurden dabei mit Klebeband verschlossen. Alle Einzelmessungen wurden bei maximaler Schneidwerkzeugdrehzahl von 2.375/min durchgeführt. Abbildung 9 zeigt die Messpunkte in Längsrichtung.

## Ergebnisse

### Versuch 1 – Evaluierung der Scheuchvorrichtung

Vorversuche hatten gezeigt, dass die Fangkasten-Methode gut geeignet ist, um Scheuchvorrichtungen an handgeführten Mähgeräten zu evaluieren. Der

netzbespannte Rahmen (Abbildung 3) kann problemlos am Mäher angebracht werden und die aufgefangenen Insekten lassen sich nach jeder Fahrt schnell und einfach zählen.

Die Ergebnisse aus Versuch 1 zeigt Abbildung 10. Die absolute Anzahl aufgefangener Insekten ist bei beiden Varianten gering. Unter Verwendung der Scheuchvorrichtung wurde dennoch nahezu die dreifache Anzahl an Fluginsekten aufgefangen. Durchschnittlich wurden ohne Scheuchvorrichtung 2,5 Insekten aufgefangen. Mit Scheuchvorrichtung waren es 7,3. Außerdem wurden bei jeder einzelnen Wiederholung mit Scheuchvorrichtung mehr Insekten aufgefangen als ohne Scheuchvorrichtung.

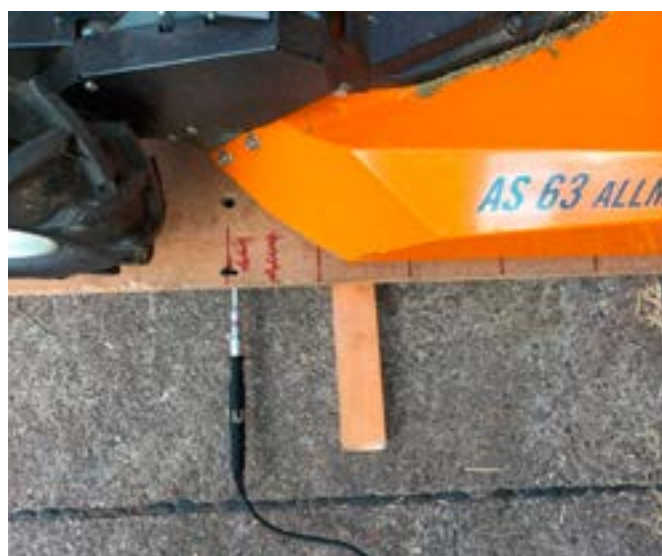


Abb. 8: Versuchsaufbau für die Messungen der Luftgeschwindigkeiten mit Holzplatte inklusive Bohrungen für den Sensor.

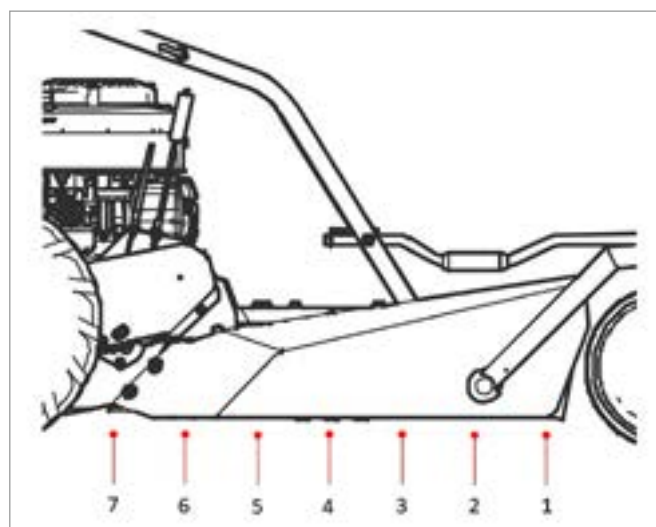


Abb. 9: Position der 7 Messpunkte zur Messung der vertikalen Luftgeschwindigkeit unter dem Mähdeck (Quelle: ARIENSCO, 2023, verändert).

Die Standardabweichung lag unter Verwendung der Vorrichtung bei 1,9 und ohne Scheuche bei 1,1.

### Versuch 2 – Einfluss von Messerbauart, Schnitthöhe und Aufwuchs

Die Ergebnisse zur Untersuchung weiterer Einflussfaktoren auf eine faunaschonende Mahd zeigt Abbildung 11. Bei einer Schnitthöhe von 10 cm wurden im Vergleich zu 5 cm Schnitthöhe weniger Attrappen bei der Mahd beschädigt. Dies erkennt man gut bei Betrachtung der Varianten „Einzelmesser/Schnitthöhe 10 cm/höheres Gras“ (EM, 10 cm, HG) und „Einzelmesser/Schnitthöhe 5 cm/höheres Gras“ (EM, 5 cm, HG). Bei diesen Varianten wurde lediglich die Schnitthöhe variiert. Man erkennt bei der höheren Schnitthöhe eine etwa doppelt so hohe Anzahl unbeschädigter Attrappen bei allen Arten von Attrappen. Vergleicht man die Varianten „Kreuzmesser/Schnitthöhe 5 cm/höheres Gras“ (KM, 5 cm, HG) und „Kreuzmesser/Schnitthöhe 5 cm/niedrigeres Gras“ (KM, 5 cm, NG), so erkennt man eine geringere Attrappenschädigung bei der Mahd des niedrigeren Aufwuchses. Auch ein Vergleich der entsprechenden Varianten mit Einzelmesser (EM, 5 cm, HG) und (EM, 5 cm, NG) zeigt, dass ein niedrigerer Aufwuchs teilweise eine bis zu 40 Prozent geringere Attrappenschädigung zeigte. Ein niedrigerer Aufwuchs und damit weniger Frischmasse im Mähdeck kann die Beanspruchung von Körpern während der Mahd reduzieren. Bezüglich der Messerbauart lässt sich erkennen, dass das Kreuzmesser (KM) häufiger Beschädigungen an den Attrappen hervorrief als das Einzelmesser (EM). Dies zeigt ein Vergleich der beiden Varianten „Kreuzmesser/Schnitthöhe 10 cm/höheres Gras“ (KM, 10 cm, HG) und „Einzelmesser/Schnitthöhe 10 cm/höheres Gras“ (EM, 10 cm, HG). Der prozentuale Anteil unbeschädigter Attrappen war in diesem Fall unter Verwendung des Einzelmessers in etwa doppelt so hoch wie unter Verwendung des Kreuzmessers. Zudem betrug der prozentuale Anteil unbeschädigter Attrappen über alle Varianten hinweg mit dem Kreuzmesser 39 Prozent und unter Verwendung des Einzelmessers 47 Prozent.

Im abschließenden Laborversuch wurde die vertikale Luftgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen unter dem Mähdeck gemessen. Dies sollte Rückschlüsse auf

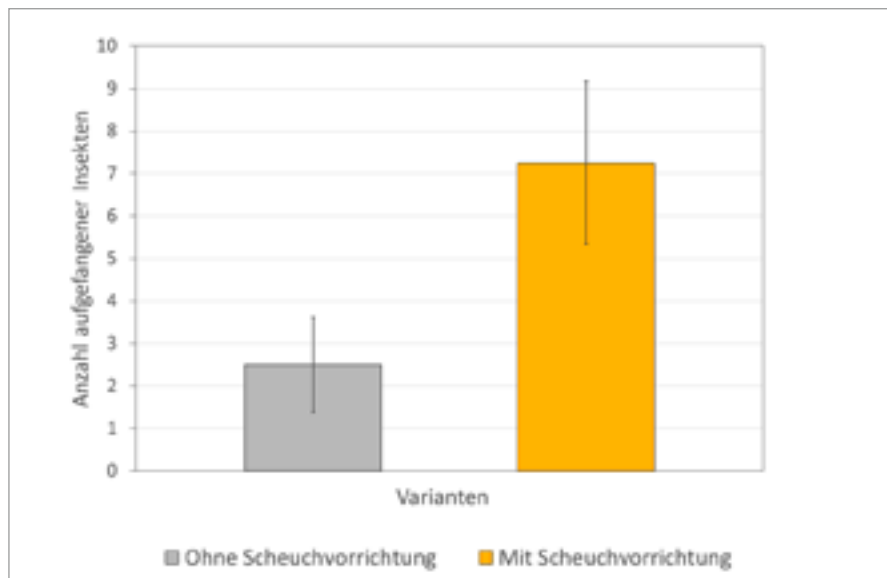


Abb. 10: Anzahl aufgefangener Insekten mit und ohne Scheuchvorrichtung. Die Säulen zeigen das arithmetische Mittel, zusätzlich ist die Standardabweichung als Fehlerbalken aufgetragen.

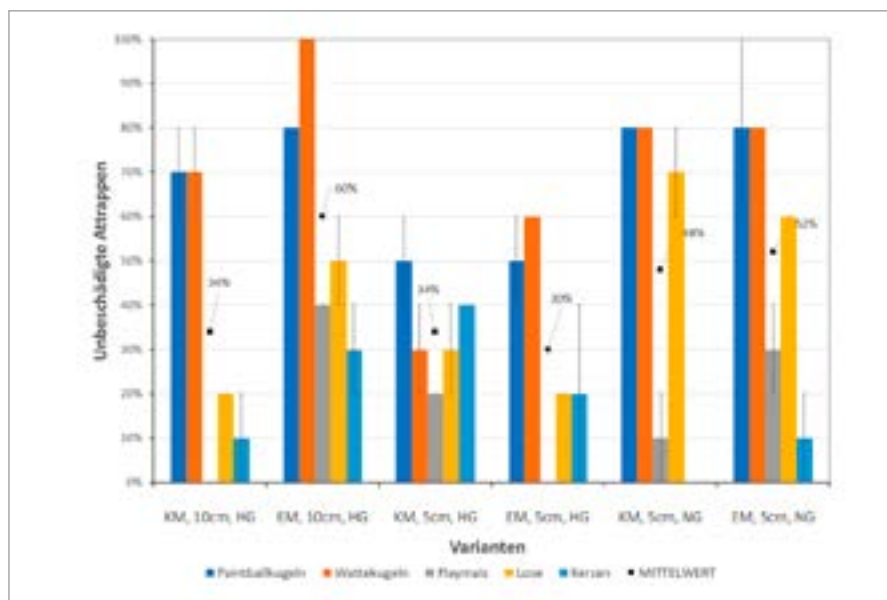


Abb. 11: Prozentualer Anteil unbeschädigter Attrappen mit Standardabweichung (und Mittelwert; alle sechs Einflussfaktorkombinationen (im Diagramm als „Varianten“ bezeichnet) sind jeweils nach Attrappenarten aufgeteilt; KM=Kreuzmesser, EM=Einzelmesser, HG=Höheres Gras, NG=Niedrigeres Gras.

den daraus resultierenden Sog erlauben. Die höchste Luftgeschwindigkeit mit einem Wert von 6,0 m/s wurde entlang der Mittelachse des Mähers beim serienmäßig verbauten Kreuzmesser, hinter dem Mittelpunkt der Messerkreisbahn gemessen (Abbildung 9, Position 5). Bei Verwendung von nur einem Messerbalke reduzierten sich die gemessenen Geschwindigkeiten entlang der Mittelachse des Mähers um durchschnittlich 1 m/s. In den Randbereichen des Mähdecks wurden unabhängig vom verwendeten Messer nur geringe Luftgeschwindigkeiten gemessen.

## Diskussion

### Versuch 1 – Evaluierung der Scheuchvorrichtung

Nachdem abschließend zu Vorversuchen die Entscheidung auf die Fangkasten-Methode zur Evaluierung von Scheuchvorrichtungen an handgeführten Hochgrasmähern gefallen war, wurde diese in einem Feldversuch eingesetzt. Mit Scheuchvorrichtung konnten dabei in etwa dreimal so viele Fluginsekten aufgefangen werden wie ohne Scheuchvorrichtung. Dies bestätigt die schützende Wirkung der Scheuchvorrichtung. In-

nerhalb der gesamten Versuchsfläche waren acht vergleichbare Teilflächen für die Varianten und ihre Wiederholungen ausgewählt worden. Einen Einfluss der Mahd einer der Parzellen auf benachbarte Parzellen und damit ein ungewolltes vorzeitiges Aufscheuchen von Insekten konnte ausgeschlossen werden, da die aufeinanderfolgenden Teilflächen stets in ausreichendem Abstand zueinander ausgewählt wurden. Auch wenn die absoluten Zahlen aufgefangener Insekten gering waren, kann deshalb von belastbaren Ergebnissen ausgegangen werden. Es stellt sich allerdings die Frage, in welchem Umfang die bestandberührende Front des Mähers alleine oder in Kombination bereits zur Scheuchwirkung beiträgt. Speziell beim verwendeten Mäher läuft den Messern ein Vierkantholm voraus. Die geringe Distanz zu den Messern von lediglich rund 20 Zentimetern wird je nach Arbeitsgeschwindigkeit jedoch nicht ausreichend sein, um einer größeren Zahl Insekten eine Flucht zu ermöglichen. Auch das Schutz Tuch, welches den Bestand vor dem Kontakt mit den Messern durchstreift, dürfte aufgrund des mit nur wenigen Zentimetern deutlich zu geringen Abstands zu den Messern keine nennenswerten Scheuchwirkung erzielen. Es erscheint sinnvoll, durch ein ausreichendes Vorgreifen von Scheuchvorrichtungen der Fauna genügend Zeit und Raum zu geben, um den Bestand nach dem Auslösen des Fluchtreflexes zu verlassen. Vorrichtungen sollten entsprechend flexibel anpassbar sein. Im Gegensatz zu den weiteren Möglichkeiten zum Faunaschutz bei der Mahd von Hochgrasflächen, wie sie im Folgenden diskutiert werden, ist das Verwenden einer Scheuchvorrichtung fast ausnahmslos möglich und nur im Falle vieler Hindernisse in der Fläche eine Herausforderung. Das Ein- und Ausklappen erfolgt derart unkompliziert und schnell, dass eine Insekten-Scheuchvorrichtung unbedingt als sinnvolle Ergänzung bei der Mahd von ökologisch wertvollen Landschaftsrasen und Hochgrasbeständen gesehen werden kann. Dabei kann grundsätzlich von einer Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Gerätearten, wie z.B. Aufsitzmäher oder ferngesteuerte Mähetechnik ausgegangen werden.

### Versuch 2 – Einfluss von Messerbauart, Schnitthöhe und Aufwuchs

Bei der Einordnung der Ergebnisse von Versuch 2 ist zu beachten, dass lediglich

zwei Wiederholungen je Variante durchgeführt wurden. Durch die meist geringe Abweichung zwischen den beiden Wiederholungen lässt sich jedoch ein eindeutiger Trend erkennen. Die Ergebnisse dieses Versuchs können somit als Diskussionsgrundlage und Ansatz für weitere Versuche mit einer höheren Anzahl an Wiederholungen dienen.

Die geringere Schädigung der Attrappen bei einer hohen Schnitthöhe lässt sich damit erklären, dass sich einerseits weniger Schnittgut mit Attrappen zeitgleich im Bereich der Messer befindet und andererseits eine geringere Sogwirkung in Bodennähe vorherrscht, wenn sich die Schneideebene in einem größerem Abstand zum Boden befindet.

Die geringere Schädigung der Attrappen beim Mähen bei geringerer Aufwuchshöhe ist mit dem geringeren Anteil an Frischmasse unter und im Mähdeck zu erklären. Dadurch wird die mechanische Beanspruchung der Attrappen durch die beschleunigte Schnittgutmasse verringert. Bei höherem Schnittgutanteil besteht darüber hinaus die Gefahr, dass sich die Aufenthaltsdauer der Attrappen im Wirkungsbereich der Schneidwerkzeuge verlängert und sie dadurch stärker geschädigt werden. In wie weit sich die Ergebnisse mit den Attrappen auf lebende Insekten übertragen lassen, muss offen bleiben. Das gilt grundsätzlich auch für die Ergebnisse zur Art des Schneidwerkzeugs. Sie haben gezeigt, dass das Kreuzmesser zu mehr beschädigten Attrappen im Vergleich zum einbalkigen Messer führt. Als Gründe lassen sich die doppelte Anzahl an Schneiden und damit möglicher Kontakte, als auch die im Laborversuch beobachteten höheren vertikalen Luftgeschwindigkeiten anführen. Höhere aufwärtsgerichtete Luftgeschwindigkeiten lassen auf einen größeren Sog durch das zweibalkige Kreuzmesser schließen. Klarheit könnten hier jedoch nur entsprechende Differenzdruckmessungen im Bereich des Mähdecks liefern. Grundsätzlich ist ein Sog im Wirkungsbereich der Messer jedoch von großer Bedeutung für das Erreichen einer zufriedenstellenden Schnitt- und Zerkleinerungsqualität von Mäh- und Mulchdecks. Die technisch sinnvollen Möglichkeiten zur Reduktion des Sogs sind somit begrenzt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Vorgang des Mähens, aber insbesondere des Mulchens stets ein Abwägen zwischen Faunaschutz auf der einen und dem eigentlichen Ziel, dem Einkürzen des Bewuchses auf der anderen Seite, darstellt.

## Literatur

ARIENSCO, 2022: CAD-Zeichnungen. Erhalten per E-Mail am 10.06.2022 und 19.09.2022 von Johannes Feil (Entwicklung / R&D).

ARIENSCO, 2023: Betriebsanleitung Allmäher® AS 62 4T B&S, AS 63 2T ES, AS 63 4T B&S, AS 63 4T Honda Ausgabe: 31.05.2023, V7.0.

ARIENSCO, 2025: Produkte –AS 63 2T ES. <https://www.as-motor.de/produkt/as-63-2t-es/> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2025).

GORTHNER, A., 2021: Insektenfreundliche Grünlandpflege. <https://www.bnan-naturschutz.de/wp-content/uploads/2021/02/Gorthner-Insektenfreundliche-Gruenlandpflege.pdf> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2025)

HUMBERT, J.-Y., N. RICHNER, J. SAUTER u. T. WALTER, 2010: Wiesen-Ernteprozesse und ihre Wirkung auf die Fauna. ART-Bericht. 724. 1-12.

OPPERMANN, R. u. A. CLASSEN, 1998: Naturverträgliche Mähetechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich – NABU (Hrsg.), Grüne R., Singen: S. 48.

PROCHNOW, A. u. J. MEIERHÖFER, 2003: Befahrmuster bei der Grünlandmahd: Faunaschonung und Anwendungen. Agrartechnische Forschung 9 (2003) Heft 4, S. 36-43.

SCHIESS-BÜHLER, C., R. FRICK, B. STÄHLI u. P. FLURI, 2003: Mähetechnik und Artenvielfalt. Hrsg. Landwirtschaftliche Bildungszentrale LBL, CH-8315. <https://bienen.ch/wp-content/uploads/2023/03/Maehetechnik-Artenvielfalt-Artikel.pdf> (zuletzt aufgerufen am 13.05.2025).

VAN DE POEL, D. u. A. ZEHM, 2014: Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturschau für den Naturschutz. Zeitschrift für Naturschutz und angewandte Landschaftsökologie. Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. (ANL) Anliegen Natur 36 (2) 2014: 36-51.

### Autor:

M.sc. Elias Windmüller studierte an der Universität Hohenheim Agrarwissenschaften. Der Artikel gibt einen Teil der Ergebnisse seiner Bachelorarbeit wieder, die er am Institut für Agrartechnik verfasst hat. Betreuer war Dr. Jörg Morhard, E-Mail: [joerg.morhard@uni-hohenheim.de](mailto:joerg.morhard@uni-hohenheim.de)

# Welche Partnerschaften braucht das Grün der Zukunft?

## Bericht zum 9. Forschungsforum-Landschaft

Bischoff, G.

Das 9. FLL-Forschungsforum 2025 stand unter dem weit angelegten Leitthema „Welche Partnerschaften braucht das Grün der Zukunft?“ Am 13. und 14. März 2025 folgten 130 Teilnehmer der Einladung in das Deutsche Gartenbaumuseum in Erfurt und somit war die Veranstaltung ausgebucht.

Diese FLL-Tagung findet im zweijährigen Turnus an wechselnden Orten statt und soll einen Austausch aller in der Forschung im Bereich Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau Beteiligten ermöglichen. Dem diesjährigen Thema folgend, reichte der Bogen dieses Mal deutlich über Forschungsvorhaben, Untersuchungen und deren Ergebnisse hinaus, wie bereits ein Blick auf die Themen der Vorträge und Diskussionen als auch auf die Liste der geladenen Referentinnen und Referenten zeigte. Das scheint den Nerv der Zeit getroffen zu haben, denn die Anmeldezahlen waren hoch und wegen der begrenzten Platzkapazitäten im Kanonenhof des Gartenbaumuseums mussten sogar Absagen erfolgen.

### Eröffnung mit Podiumsdiskussion

Die Deutsche Rasengesellschaft war 2025 wieder einer der Sponsoren die-

ser hochkarätigen Veranstaltung mit 19 Vorträgen und 21 Postern, die vom Beirat des Forschungsforums aus den eingereichten Beiträgen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz ausgewählt wurden.

Nach der Begrüßung durch Altpräsident Dr. Karl-Heinz Kerstjens, in Vertretung des kurzfristig erkrankten FLL-Präsidenten Prof. Dr. Ulrich Kias, startete man dieses Mal mit einer ersten Podiumsdiskussion unter Moderation von Dr. Carlo Becker, Landschaftsarchitekt aus Berlin, einem der Vorreiter der Planung multicodierter Freiräume im Hinblick auf die Vernetzung von blauer (Wasser, Regenwasser) und grüner (Bäume und Vegetationsflächen des Stadtgrüns) Infrastruktur.

In der Runde beteiligten sich Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut von der Hafen City University Hamburg, neben Dr. Becker ein weiterer Vordenker für die blau-grüne Infrastruktur, Jörg-Andreas Krüger vom NABU, Rebeca Landwehr vom Bundesverband Gebäudegrün (BuGG) und Doris Törkel, Gartenamtsleiterin aus Düsseldorf und Vizepräsidentin der Gartenamtsleiterkonferenz GALK (Abbildung 1).

Bereits die Teilnehmer dieser ersten Podiumsdiskussion, weitere Runden

folgten nach den jeweiligen Themenblöcken, zeigten, wie wichtig eine Vernetzung aller am Grün beteiligten Kreise ist.

### Kommunale Ebene wichtig für Realisierung

Als Ergebnis der Auftakt-Diskussion kann festgehalten werden, dass die sogenannte blau-grüne Infrastruktur in Zeiten von Klimawandel und dem rasanten Verlust an Biodiversität wichtiger denn je ist. Um Projekte im grünen Bereich erfolgreich umzusetzen, kann dies nur effektiv vor Ort erfolgen, also auf der kommunalen Ebene, wo die Menschen die Auswirkungen unmittelbar spüren. Dabei ist es wichtig, die Projekte von Anfang an über die Fachgrenzen hinweg zusammenzudenken. Kooperationen sind deshalb erforderlich, anstatt Konfrontationen der verschiedenen Ämter, Planer, Ausführenden und Nutzer, wie es heute oftmals der Fall ist. Konkrete Lösungen kann es nur auf der kommunalen Ebenen geben, wobei eine gewerkeübergreifende Kommunikation erfolgen muss. Die Fachfragen und -regeln sind heute eigentlich nicht mehr das Problem, sondern der Umgang miteinander und die Lösung der gesellschaftspolitischen Verteilungskämpfe und die Konkurrenz der Beteiligten. Und auch bei den Fachregeln und Normen von FGSV, ATV, FLL



Abb.1: Die Teilnehmer der Auftakt-Diskussion (v.l.n.r.): Doris Törkel, Düsseldorf (GALK), Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut, Hamburg (HCU), Dr. Carlo Becker, Berlin, Rebecca Landwehr, Berlin (BuGG), Andreas Krüger, Berlin (NABU). (Alle Fotos: G. Bischoff)



Abb. 2: Im Kanonenhof des Gartenbaumuseums im alten Cyriakskloster auf der EGA in Erfurt fanden sowohl die Vorträge als auch die Poster Ausstellung statt. Die freien Plätze in der Pause täuschen: das Forum war dieses Mal ausgebucht.

und anderen zum Thema Entwässerung, Regenwassermanagement, Versickerungsmulden, Baumrigolen, usw. wäre eine Zusammenarbeit dringend geboten, statt eine Vielzahl von Regelwerken mit mehr oder weniger kleinen Unterschieden berücksichtigen zu müssen, was für die Anwender nicht immer einfach ist.

## Kritische Bestandsaufnahme

Manfred Hansel, GaLaBau-Unternehmer aus Dresden und Vizepräsident des BGL, stellte in seinem Vortrag am zweiten Tag über Synergieeffekte zwischen BGL und FLL fest, dass wir kein Erkenntnisproblem bei Stadtgrün und Klimafolgenanpassung haben, sondern ein Umsetzungsproblem.

Die Referate beider Tage und die eingeschobenen Diskussionen brachten in den jeweiligen Themenblöcken zahlreiche Beispiele aus der Forschung und aus der Praxis. Beispielsweise stellte Dr. Michael Kollmair von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf fest, dass die Städte und Kommunen in der Regel zwar gut über Daten zu allen möglichen Bereichen verfügen, auch über den Bestand ihrer Grünanlagen, aber kaum zur Bewertung der Qualität der Pflege und Ausstattung der Grünanlagen. Und die sind für das Funktionieren und die Nutzbarkeit nun mal auch wichtig.

Klimabäume, Baumstandorte und Stadtbaumkonzepte, begrünte Bahnsteige, Fassadenbegrünungen – auch mit Grauwasser zur Bewässerung, Regenwassernutzung und vieles mehr wurde in den Fachvorträgen an gelungenen Bei-

spielen vorgestellt. Wohingegen Bäume ganz dicht vor Fassaden zur Beschattung gepflanzt oder sogar als Teil der Architektur und tragendes Gerüst dieser, vorgestellt von Prof. Dr. Ferdinand Ludwig von der TU München, eher eine neue Perspektive über die Regeln der Technik hinaus boten.

Der Wert des Grüns, seine Inwertsetzung, die Kühlungsleistung, oder der Regenwasserrückhalt zogen sich als roter Faden durch die Vorträge und Diskussionen.

## Neue Ansätze

Der Vorsitzende der GALK, Rüdiger Dittmar aus Leipzig, legte am zweiten Tag in seinem Keynote-Vortrag über Innovatives Grün für neue Nutzergruppen den Fokus auch auf die Nutzbarkeit des Stadtgrüns für die Menschen. Die Nutzung des Stadtgrüns ist in der Corona-Pandemie gestiegen, und wie die Gesellschaft, so verändern sich auch die Ansprüche an die Nutzung des Stadtgrüns und steigen an. Mit dem Tool [www.stadtgruen.wertschaetzen.de](http://www.stadtgruen.wertschaetzen.de) der GALK, das noch weiter ausgebaut werden soll, lässt sich schon jetzt der Wert von einigen unterschiedlichen Begrünungsmaßnahmen berechnen.

Beispiele zur Umgestaltung nur mit „Abstandsrasen“ gestalteter Gewerbe- und Industriegrundstücke in Thüringen zu blühenden und lebendigen Betriebsgeländen mit Stauden und Blühwiesen stellte Ingrid Theurich, Landschaftsarchitektin aus Erfurt, vor.

Doris Tausendpfand von der Zürcher Hochschule berichtete über Wildstauden-Mischpflanzungen und Förderung der Biodiversität. Diese Mischungen sind zwar „pflanzleicht“, aber keinesfalls pflegeleicht, betonte sie, und empfahl, dass die Planer ihr Pflanzkonzept deshalb auch mal selbst pflegen sollten.

Dr. Heiko Mibus-Schoppe, Professor an der Hochschule Geisenheim, lenkte in seinem Vortrag den Blick auf die Produzenten, indem er die Diskrepanz zwischen Produktion und Verwendung am Beispiel einer Baumschule darstellte, die schon früh Bäume für den Klimawandel produziert hat, diese dann aber nicht losgeworden ist und viele der Bäume wieder schreddern musste. Deshalb sind heute gar nicht alle als Zukunfts- oder Klimabäume bezeichneten Arten und Sorten in ausreichender Menge verfügbar. Verwender können eben nur kaufen, was auch verfügbar ist, und Produzenten produzieren nur das, was auch gekauft wird. Ein Austausch von Forschenden, Verwendern und Produzenten ist deshalb wichtiger denn je, um die Produktionszeiten mit dem sich ändernden Bedarf in Einklang zu bringen.

## Informative Poster-Präsentation mit Preisverleihung

Zwischen den Themenblöcken gab es Zeit für Diskussionen und zur Betrachtung der Poster. Von den insgesamt 21 Postern waren auch zwei aus der Rasenforschung an der Hochschule Osnabrück dabei:

- „Nachhaltige Nutzung von Rasenflächen im Klimawandel“ von Daniel Hunt.
- „Definierung von Schnittqualität für Strapazierrasen und Kurzschnittrasen als Teil des Integrierten Pflanzenschutzes“ von Maximilian Karle.

Über beide Arbeiten wird auf der DRG-Homepage ausführlich berichtet werden.

An dieser Stelle kann nicht über alle sehr interessanten Vorträge bzw. Poster berichtet werden. Zwei weitere Themen, die sowohl als Poster, als auch als Vortrag präsentiert wurden, sollen jedoch kurz erwähnt werden. Die Verfasser und Verfasserinnen wurden nämlich prämiert. Der von der Fachjury vergebene Poster-Preis ging an Thomas Maier, In-



Abb. 3: Der Moderator Prof. Dr. Markus Reinke, Weihenstephan (l.) und die Fachjury (v.l.n.r.): Dr. Carlo Becker, Berlin, Cornelia Pacalaj, Erfurt, und Thomas Leopoldseder, Veitshochheim.

formatiker an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, für sein Poster über KI-gesteuerte Bewässerung von Stadtbäumen anhand von Messdaten aus Bodenfeuchtesensoren in verschiedenen Tiefen bei Pflanzgruben von Referenzbäumen. Das Ergebnis der Arbeit bestätigte, dass die Auswertung der Sensordaten der Messfühler mit künstlicher Intelligenz schneller und effektiver ist, als die nur „menschliche“ Auswertung oder gar eine schematische automatische Bewässerung. Dies zeigte sich sowohl im Anwuchserfolg der Bäume als auch im Personalaufwand und im Wasserbrauch, und ist sicher auch auf die Rasenbewässerung übertragbar.

Den von den Teilnehmern ausgewählten Publikumspreis der Poster-Präsentation erhielt eine gänzlich andere Arbeit, die aber, ebenfalls im Sinne des Leitthemas des diesjährigen Forschungsforums, die notwendige Vernetzung aller Beteiligten und das Lösen vom abgeschotteten Fachdenken und Handeln der Disziplinen herausstellt: Kerstin

Sirch und Vanessa Weidemann haben über „Urbane Grünqualität per Fahrrad – Radmobilitätskonzepte als Schnittstelle zwischen Landschaftsarchitektur, Verkehrs- und Stadtplanung“ in der Fachrichtung Landschaftsarchitektur an der Fachhochschule Erfurt gearbeitet. Das Umgestalten großflächig gepflasterter Straßen und Fußgängerzonen zu grünen Bereichen mit hoher Aufenthaltsqualität und gleichzeitiger Nutzbarkeit für den Fahrradverkehr sowie für die Straßenbahn wurde vor allem am Beispiel des „Angers“ in Erfurt deutlich. Diese Haupteinkaufsstraße in der Erfurter Innenstadt dürften die meisten Teilnehmer des Forschungsforums nämlich selbst vor Augen gehabt haben, da sie, vom Bahnhof kommend, dort mit der Straßenbahn auf dem Weg zum Forschungsforum umsteigen mussten.

### Fazit

Insgesamt war es eine sehr gelungene Veranstaltung, die sich durch die unter-

schiedlichen fachlichen und beruflichen Hintergründe der Referenten sowie die verschiedenen Blickwinkel und Themen auszeichnete. Eine visuelle Ergänzung ergab sich durch die ebenfalls vielfältigen und interessanten Poster. Auch wenn der Rasen hierbei nur am Rande behandelt werden konnte, so bleibt doch die Erkenntnis, dass nur gemeinsam mit allen Akteuren den Problemen des Klimawandels und der Klimaanpassung zu begegnen ist, und dass das Grün dabei eine zentrale Rolle auf der konkreten Ebene vor Ort hat.

Weitere Informationen:

FLL-Forschungsforum Landschaft:  
[www.fll.de/fachtagungen/forschungsforum-landschaft/](http://www.fll.de/fachtagungen/forschungsforum-landschaft/)

#### Autor:

Prof. Gert Bischoff  
FH Erfurt  
E-Mail: [bischoff@fh-erfurt.de](mailto:bischoff@fh-erfurt.de)

## Vorstellung des neu gewählten ETS-Vorstand, Teil 2

### Liebe Leserinnen und Leser,

wie im RASEN-TURF-GAZON 4/24 angekündigt, wurde in Ausgabe 1/25 begonnen, den im September 2024 in Frankfurt neu gewählten Vorstands der European Turfgrass Society (ETS) vorzustellen. Nachfolgend komplettieren wir die Kurzporträts.

*As announced in RASEN-TURF-GAZON 4/24, issue 1/25 began to introduce the newly elected board of the European Turfgrass Society (ETS) in Frankfurt in September 2024. Below we complete the short portraits.*

*Anne Borchert, NIBIO Landvik, ETS Board Member*

Anne started at the NIBIO turfgrass research group at Landvik in January 2022. There she has worked on different projects covering sustainable fertilization of golf greens, robotic mowing, sustainable sod production, establishment of golf greens after winter damage, drought stress and variety testing.

Anne has a diploma in agriculture and a master's degree in applied plant production, focusing on turfgrass management. Before starting to work at NIBIO, she coordinated and carried out various research projects on sustainable fertilization of agricultural crops at the Uni-

versity of Applied Sciences in Osnabrueck (Germany). Anne has also worked as a journalist for a German agricultural magazine for three years.

Anne is one of the two treasurers on the ETS board. She believed that the ETS is a great place to meet others who work with turfgrass in Europe, exchange practical experiences and start new collaborations.



Anne Friederike Borchert, treasurer



**Jan Cordel,**  
treasurer

Jan is a researcher and professional in soil science and turfgrass management based in Germany. He holds a diploma in soil science and an M.Sc. in crop science, focusing on sustainable turfgrass management. Jan is currently pursuing a Ph.D. at the University of Osnabrück, where his research focuses on enhancing irrigation efficiency in turfgrass management, as well as PC-based simulation models for analyzing irrigation water dynamics in turfgrass areas.

Jan's professional journey includes education and industry roles. He serves as a lecturer in Greenkeeper and Head-Greenkeeper Education at DEULA Rheinland GmbH, Education Center, Kempen. In the private sector, he works with Cordel Sport-Bau, a sports facility construction company in Germany. In this role, he oversees the construction and maintenance of sports facilities and athletic tracks.

On the ETS board, he serves as one of two treasurers and is committed to fostering knowledge exchange at the European level, promoting collaboration, and connecting with others passionate about turfgrass.

Diego Gómez de Barreda Ferraz, Agronomist Engineer Ph.D. is currently an Associate Professor in the Plant Production Department of the Polytechnic University of Valencia, in Spain.

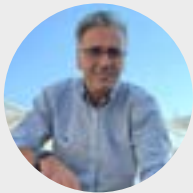
He mainly teaches Herbaceous Crops, and a minor course of turfgrass science within the subject area of Landscape and Gardening.

His primary research interest includes the adaption of turfgrass cultivars to Mediterranean conditions, sustainable turfgrass irrigation and fertilization, and weed science. He joined the Weed Science Turfgrass team at the University of Georgia (USA) for one year during (2011 – 2012) and another 3 months in 2018.

He has experience in other scientific societies boards such as the Spanish Weed Science Society (2013 to 2019), and the International Turfgrass Society (2013 to 2022). He has published turfgrass research papers in the following peer reviewed Journals: Agronomy, Agronomy Journal, European Journal of Horticultural Sciences, HortScience, HortTechnology, International Turfgrass Research Journal, Pesticide Management, Weed Science and Weed Technology.



**Diego Gómez de Barreda Ferraz**



**Antonis Gkrimotsis**

Antonis Gkrimotsis is a turf agronomist and Director of Grassform, an ISO-17025 accredited laboratory for testing natural, artificial and hybrid playing surfaces.

He holds a BSc (Hons) in Sports Turf Science and Management from the University of Central Lancashire.

Antonis has been working in the turf industry for 15 years as a sportsturf consultant, while in the last 4 years, Grassform has been the assigned, independent testing laboratory in major construction and deve-

lopmental projects, including: key stage inspections, periodic assessments and maintenance evaluation , turf quality control and ongoing pitch monitoring (Super League Greece FCs) - among others.

With extensive experience in warm-season turfgrasses, Antonis focuses his interests on the development of management plans that address the spatial and temporal challenges posed by climate change, with regard especially to precision plant management and sustainable maintenance practices for turf surfaces.

He delivered presentations on the subject at several conferences, while he is also an active member of the Register of Independent Professional Turfgrass Agronomists (RIPTA).

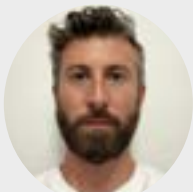
Dr. Jason Kruse is an associate professor in the Environmental Horticulture Department at the University of Florida, Gainesville where he teaches and studies turfgrass science.

He received his B.S. from the University of Idaho, his M.S. from the University of Florida, and his Ph.D. from Iowa State University. Dr. Kruse teaches courses in Turfgrass Culture, Golf and Sports Turf Management, and Undergraduate Professional Development. In addition, he is actively involved in curriculum development for the college and university with the goal of training future turfgrass professionals.

The primary goal of his research program is to improve the management and use of turfgrass systems. Dr. Kruse's responsibilities as a turfgrass specialist include managing the University of Florida Turfgrass Environtron teaching and research facility, planning and implementing turfgrass educational field days and leading the statewide turfgrass teaching design team.



**Jason Kruse**



**Giuliano Sciusco**

Giuliano is currently a PhD student at the University of Pisa, Department of Agriculture, Food and Environment. He started the PhD program in November 2022. His PhD research project is mainly focused on sustainable management in natural turfgrass systems and the adoption of battery-powered lightweight autonomous mowers. For his dissertation project, he will be studying more sustainable and socially accepted turfgrass management practices, using innovative technologies and exploring alternative low-maintenance species.

In 2014, Giuliano participated in the Lifelong Learning Program Erasmus, spending six months at the Czech University of Life Sciences

(CULS), in Prague. In 2018 he spent six months in the United States, collaborating with New Mexico State University on various turfgrass research projects, primarily focusing on soil moisture sensor technologies and the utilization of wastewater for irrigation in turfgrass systems. In 2019, Giuliano earned a Master's degree in Management and Planning of Urban Green Areas at the University of Pisa, subsequently, he started a six-month post-degree internship at Turf Europe S.r.l. (Italy).

In 2020 he obtained a research grant at the University of Pisa working on natural turfgrasses managed with lightweight autonomous mowers in ornamental, residential, and professional sports areas. In 2024, as part of his PhD research, Giuliano spent six months at the Polytechnic University of Valencia (UPV) in Spain.

# Das grüne Highlight auf der demopark – Sonderschau Rasen 2025

Nonn, H.

Mit der Sonderschau Rasen präsentiert die demopark 2025 wieder spannende Themen zur Pflege und Qualitätssicherung von Rasenflächen. Neueste Erkenntnisse aus der Forschung und praxisnahe Lösungen werden den Besuchern in bewährter Form als Vorführungen auf der Rasen-Demofläche und als Poster-Präsentation (s. beispielhaft auf S. 66) im Rasenkompetenzzelt präsentiert.

## Informationen und Vorführungen

Unter der Schirmherrschaft der Deutschen Rasengesellschaft e.V. (DRG) werden aktuelle Forschungsschwerpunkte zum Rasen an deutschen Hochschulen vorgestellt. Außerdem können sich die Fachbesucher im Rahmen der Posterausstellung zu weiteren Themen wie nachhaltige Rasenpflege, klimangepasste Rasenmischungen, digitales Rasenmonitoring sowie Qualitätsmanagement im Fußballrasen in prägnanter Form informieren. Zudem stehen die Posterautoren sowie weitere Mitglieder der DRG an allen Tagen für den fachlichen Austausch zur Verfügung.

Die Vorführungen auf der Rasen-Demofläche konzentrieren sich in diesem Jahr auf die Themen Über- und Unterflurwasserversorgung, Langgrasschnitt

und faunaschonendes Mähen. Die professionell moderierten Präsentationen gewährleisten einen echten Nutzwert für die Teilnehmer.

## Arten, Sorten und Mischungen

Im Vorfeld der demopark 2025 wurden Teilbereiche der Rasenfläche umgestaltet. Die Versuche aus den Vorjahren wurden abgefräst, Bodenmaterial aufgetragen und neue Demonstrationsflächen angelegt. Schwerpunkte der Sonderschau Rasen bilden auch in diesem Jahr wieder die vom Bundessortenamt zugelassenen und geprüften Sorten der wichtigsten Gräserarten. So erwartet die Besucher unter anderem ein vielfältiges Spektrum an diploiden und tetraploiden Sorten von *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) sowie etablierte und neuere Sorten von *Poa pratensis* (Wiesenrispe) und verschiedener Schwingelarten (*Festuca rubra* ssp., *Festuca arundinacea*, *Festuca trachyphylla*).

Der Bereich Sonderansaat zeigt unter anderem die Aspekte einer Mischung mit kleinblättrigem Weißklee (Mikroklee) und der leider immer noch gebräuchlichen Begrünungsmischungen des Typs „Berliner Tiergarten“.



Foto 1: Sorten- und Mischungsversuche zeigen die Vielfalt des Rasens. (Foto: H. Nonn)

## Gebrauchsrasen in unterschiedlichen Düngegraden

Eine absolute Neuheit stellt ein Versuch mit verschiedenen Mischungen des RSM-Typs 2 „Gebrauchsrasen“ dar. Hier können sich die Besucher ein Bild der Rasenaspekte zwischen den Mischungen und zusätzlich bei der Verwendung von Kräutern machen.

## RSM Regio im Langzeit-Versuch

Seit 2020 ist die Verwendung von gebietseigenen Pflanzen in der freien Natur für alle Beteiligten nach dem Bundesnaturschutzgesetz verbindlich. Die teilweise bereits im Jahr 2013 bei der Sonderschau Rasen mit unterschiedlichem „Regioaatgut“ angesäten Flächen zeigen ihr genetisches Leistungsvermögen und die teilweise erstaunlichen Ausprägungen der Sukzession. Diese sich über viele Jahre entwickelnden Flächen sind sicherlich besonders für die Besucher interessant, die sich mit dem Thema regionales Saatgut und Biodiversität beschäftigen

Die DRG bedankt sich an dieser Stelle herzlich beim Messeveranstalter VDMA für die Möglichkeit zur Sonderschau Rasen und die Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Präsentationen. Dank gebührt auch den Tatkräftigen bei der Anlage der Demoflächen, hier ganz besonders Markus Gröger, Greenkeeper des GC Eisenach, für die Betreuung der Rasenflächen zwischen den Messen.

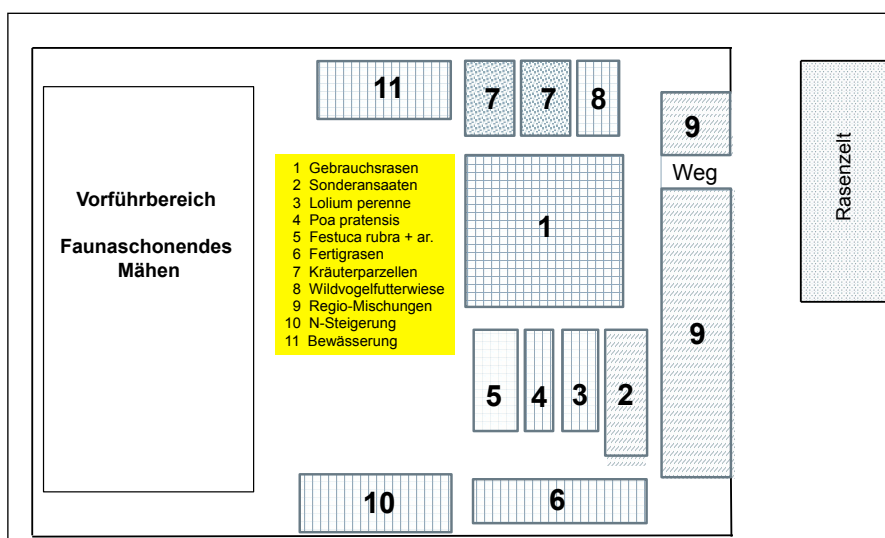
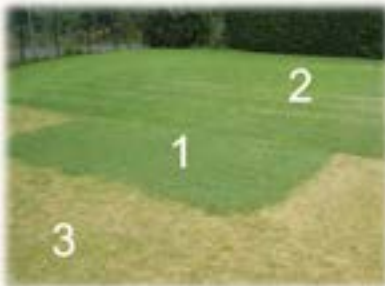


Abb. 1: Plan der Sonderschau Rasen auf der demopark 2025 (Quelle: H. Nonn).

## Verwendung von Weißklee (*Trifolium repens* L.) in Rasenmischungen

Ein optisch ansprechender und belastbarer Rasen kann nur über eine ausreichende Stickstoffdüngung sichergestellt werden. Die Kombination von Rasengräsern mit speziell auf Kleinblättrigkeit und geringer Blühneigung gezüchtetem Weißklee (Mikroklee) soll den Einsatz von Stickstoffdüngern reduzieren, gleichzeitig ein akzeptabler Grünaspekt und Belastbarkeit bieten und die Pflegebudgets entlasten.

In einem vierjährigen Versuch wurden eine Mischung mit Mikroklee (60 % *Lolium perenne*, 35 % *Poa pratensis*, 5 % *Trifolium repens*) und Mischungen des Typs RSM 2.3 und RSM 3.1 auf die Parameter Rasenqualität, Mähfrequenz und Belastung getestet.



### Grünaspekt

Der Grünaspekt der Mischung mit Mikroklee lag während des gesamten Versuchszeitraumes nur geringfügig unterhalb der gedüngten Rasenmischungen. Er folgte im Jahreszyklus den Deckungsanteilen an Klee, die im Frühjahr die geringsten und im Herbst mit bis zu 60 % die höchsten Anteile aufwiesen. Das Foto zeigt den Grünaspekt im dritten Versuchsjahr von der Mischung mit Mikroklee (1) im Vergleich zu gedüngtem (2) und ungedüngtem (3) Rasen.

### Mähfrequenz

Bei wöchentlicher Mahd war der Grünaspekt wegen des verbleibenden Anteils an Kleeblättern gut (oben). Bei 14-tägigem Schnitt wurden fast alle Kleeblätter auf einmal abgeschnitten (unten). Dies führte zu einer im Durchschnitt 2 Boniturnoten schlechteren Qualität gegenüber der wöchentlich gemähten Variante.



### Belastbarkeit

In den weniger beanspruchten Bereichen eines Bolzplatzes nahm der über eine Nachsaat eingebrachte Mikroklee ab dem zweiten Jahr im Mittel 35 % Anteil ein. Jedoch zeigte er in den stärker belasteten Torräumen keine Ausdauer. Hier war nur noch ein lückiger Bestand aus Gräsern vorhanden. Grünaspekt und Regenerationskraft der Fläche waren ohne Stickstoffdüngung ganzjährig befriedigend.



### Schlussfolgerungen

In Kombination mit Rasengräsern ist kleinblättriger Weißklee (Mikroklee) in der Lage, einen optisch ansprechenden und mittel belastbaren Rasen ohne zusätzliche Stickstoffdüngung zu bilden. Der durch die Rhizobien an den Kleewurzeln gebundene Luftstickstoff ersetzt andere N-Quellen, die teilweise mit hohem Energieeinsatz produziert werden. Während der Vegetationsperiode wird wöchentliches Mähen empfohlen.

# Tagungsbericht 137. DRG-Rasentagung in Krefeld

## – „Quo vadis Rasensaatgut?“

Unter dem Leitthema „Quo vadis Rasensaatgut?“ trafen sich am 12. und 13. Mai 2025 in Krefeld fast 90 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den Bereichen Züchtung, Wissenschaft und Praxis. Ziel der Veranstaltung war es, aktuelle Entwicklungen sowie zukünftige Herausforderungen der Rasensaatgutbranche zu analysieren und zu diskutieren.

### Exkursionstag: Einblicke in Saatgutproduktion und Sortenprüfung

Der erste Tag stand ganz im Zeichen einer Exkursion, die den Teilnehmenden praxisnahe Einblicke in die Saatgutproduktion und Sortenprüfung ermöglichte. Der Start erfolgte bei der Deutschen Saatveredelung AG (DSV) am Standort Ven Zelderheide in den Niederlanden, nahe der deutsch-niederländischen Grenze. Dort erhielten die Besucher umfassende Einblicke in die verschiedenen Stufen der Saatgutvermehrung – vom Versuchssaatgut bis zum zertifizierten Saatgut. Besonders eindrucksvoll war die automatisierte Reinigung der Saatgutkisten, die vollautomatisch von Robotern übernommen wird.



Abb. 1: Die Saatgutkisten werden vollautomatisch per Roboter gereinigt.

(Alle Fotos: L. Borrink)

Der Standort Ven Zelderheide blickt auf eine lange Geschichte zurück: Gegründet nach dem Zweiten Weltkrieg war das ursprüngliche Züchtungsziel die Erhöhung der Erträge für Grundfutter auf leichten Böden in den Niederlanden.

Heute umfasst das breite Portfolio die Züchtung und Produktion von Gräsern, Getreide, Mais sowie Zwischenfrüchten. Mit 66 Mitarbeitenden erwirtschaftet der Standort einen Jahresumsatz von etwa 23 Millionen Euro. Ein zentraler Schwerpunkt liegt dabei weiterhin auf der Gräserzüchtung, in der die DSV seit fast 100 Jahren tätig ist. Während bei Futtergräsern schnelles Wachstum und Verwertbarkeit im Vordergrund stehen, sind bei Rasengräsern vor allem langsames, dichtes Wachstum, Schnittverträglichkeit und Strapazierfähigkeit für Sport- und Gebrauchsrasen entscheidend. Die Entwicklung neuer Sorten ist ein komplexer, langjähriger Prozess, der meist zehn bis zwölf Jahre von der ersten Kreuzung bis zur Marktzulassung dauert. Ven Zelderheide fungiert dabei als offizieller Prüfstandort für die niederländische Rasengräserprüfung („Grasgids“) und spielt eine wichtige Rolle bei der Bewertung neuer Sorten.

Nach dem Besuch bei der DSV führte die Exkursion nach Krefeld zur Firma Feldsaaten Freudenberg, einem der führenden Saatgutproduzenten und -händler Europas. Nach einer Begrüßung durch



Abb. 2: Der Standort Ven Zelderheide ist ein offizieller Prüfstandort für die niederländische Rasengräserprüfung.



Abb. 3: In der sogenannten „Kräutermanufaktur“ werden individuelle Sondermischungen gefertigt.

die Geschäftsführung erhielten die Teilnehmer eine umfassende Betriebsführung. Das Unternehmen verfügt über eine Lager- und Produktionsfläche von mehr als 80.000 Quadratmetern, erzielt einen Jahresumsatz von über 150 Millionen Euro und beliefert weltweit mehr als 7.000 Kunden in über 70 Ländern. Das Sortiment umfasst über 8.000 Produkte, darunter rund 100 private Labels sowie 20 Eigenmarken und beinhaltet mehr als 200 eigene Sorten, womit Freudenberger eine bedeutende Marktposition innehat.

Besonders interessant war der Besuch der sogenannten „Kräutermanufaktur“, in der individuelle Sondermischungen für Rasen mit Kräutern hergestellt werden.

Im firmeneigenen 12.000 m<sup>2</sup> großen Schaugarten konnten die Teilnehmenden neueste Sorten und laufende Versuche direkt vor Ort erleben. Feldsaaten Freudenberger fungiert als offizieller Prüfstandort des Bundessortenamtes für Gebrauchsrasen-, Strapazier- und Tiefschnittrassenprüfungen. Zudem wird am Standort ein Düngeintensitätsversuch durchgeführt, der wichtige Erkenntnisse zur Reaktion verschiedener Sorten auf unterschiedliche Nährstoffgaben liefert.

Der erste Tag der Tagung bot somit wertvolle, praxisnahe Einblicke in die Vielfalt und Komplexität der Rasensaatgutpro-

duktion und unterstrich die Innovationskraft und Qualitätsansprüche der beteiligten Unternehmen.

### Fachvorträge und Diskussionen am Referatetag

Nach der Mitgliederversammlung der DRG stand am 13. Mai der inhaltliche Teil der Tagung im Fokus, bei dem spannende Vorträge und Diskussionen rund

um das Thema „Quo vadis Rasensaatgut?“ im Mittelpunkt standen. Folgende Schwerpunkte wurden behandelt:

- **Saatgutproduktion**

Der erste Vortrag von Julian Broscheit, Saatzucht Steinach, beschäftigte sich mit der Qualitätssaatgut-Produktion in der Zukunft – Herausforderungen durch gesetzliche und klimatische Veränderungen. Er erläuterte, wie der Klimawandel mit zunehmenden Extremwetterereignissen wie Dürre, Hitze und Starkregen die Produktionsgrundlagen verändert und Ertragsrisiken erhöht. Zudem ging Broscheit auf die strengeren Anforderungen der EU-Gesetzgebung ein, die neue Kriterien für Sortenzulassung, Zertifizierung und Rückverfolgbarkeit sowie Vorgaben zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln und Förderung der Biodiversität mit sich bringt. Er betonte den wachsenden internationalen Wettbewerbsdruck, dem europäische Saatgutvermehrung durch Konkurrenz aus Ländern mit niedrigeren Produktionskosten und weniger Auflagen ausgesetzt sind. Weitere Herausforderungen ergeben sich aus Flächenknappheit, Unkrautdruck und eingeschränkten Pflanzenschutzmöglichkeiten. Sein Fazit: Trotz dieser Spannungsfelder verfügt die europäische Saatgutwirtschaft über starke Strukturen, umfassendes Know-how und moderne Technologien. Eine enge Zusammenarbeit von Praxis und



Abb. 4: Unweit des Firmengeländes befindet sich der 12.000 m<sup>2</sup> große Schaugarten. Hier werden unter anderem Sortenversuche durchgeführt und Mischungen erprobt.

Politik sei essenziell, da Qualitätssaatgut eine Schlüsseltechnologie für die Zukunft darstellt.

- **Saatgutzüchtung**

Der zweite Vortrag von René Kösters, Produktmanager bei DLF, widmete sich der Rasenzüchtung für angepasste Sorten der Zukunft. Kösters stellte die Zuchtziele von DLF vor, die auf intensive Narbenfarbe, feines Blattwerk, hohe Narbendichte sowie Strapazierfähigkeit, positiven Winteraspekt und Toleranz gegenüber Trockenheit, Krankheiten und Salzbelastung abzielen. Zudem arbeitet DLF an der Entwicklung neuer Rasenarten, die den Anforderungen moderner Nutzung und klimatischer Veränderungen gerecht werden. Besonders hervorzuheben sind die tetraploiden Sorten von *Lolium perenne*, die durch genetische Besonderheiten eine verbesserte Stressresistenz und bessere Wurzelentwicklung aufweisen. Mit dem innovativen RadiMax-Wurzelscreening identifiziert DLF gezielt Pflanzen mit robusten und effizienten Wurzelsystemen. Kösters regte zudem an, alternative Pflanzen wie Mikroklee sowie C4-Gräser wie Buffalo Grass oder Durban Grass in die Züchtung einzubeziehen, da diese aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit an Hitze und Trockenheit wertvolle Beiträge für klimafitte Rasenlösungen leisten. Neue Arten und Sorten gelten somit als wichtige Problemlöser des Klimawandels, da sie helfen, die Auswirkungen von Trockenheit, Hitze und anderen Stressfaktoren zu minimieren und nachhaltige, belastbare Rasenflächen zu schaffen.

- **Gräser der Zukunft**

Der dritte Vortrag von Prof. Martin Bocksch, Geisenheim University, trug den Titel „Gräserarten der Zukunft: Welche erwünschten und unerwünschten Arten erwarten uns?“. Er stellte 15 Grasarten vor und betonte, dass zwar weitere Arten denkbar seien, sich jedoch nur

einige durchsetzen. Gräserarten verändern sich stetig – ein dynamischer Prozess, der die Zusammensetzung von Gebrauchsrasen bestimmt. Die bewährten Standards bleiben Deutsches Weidelgras („Das Unverzichtbare“), Wiesenrispe („Das Rasenpflaster“) und Rot-schwengel („Der Genügsame“). Weitere Arten wie Lägerrispe („Der Anachronist“) und Rohrschwengel („Der Neustarter“) gewinnen an Bedeutung. Ob eine Grasart als positiv oder negativ bewertet wird, hängt von der jeweiligen Rasenfunktion ab, wie er am Beispiel Gemeine Rispe zeigte. Klimawandel und falsche Pflege begünstigen zudem unerwünschte Gräser wie Honiggras oder Flechtstraubgras, die verstärkt beobachtet werden müssen. Tropische Gräser sind derzeit noch keine Kulturoption, könnten aber zukünftig relevant werden.

- **Schnittqualität**

Der vierte Vortrag von Maximilian Karle, Hochschule Osnabrück, behandelte die bildbasierte Qualitätsbestimmung von Sport- und Gebrauchsrasen mit besonderem Fokus auf die Schnittqualität. Karle stellte ein Forschungsprojekt vor, das eine standardisierte, objektive und automatisierte Methode zur Bewertung von Rasenflächen entwickelt. Die bisherige visuelle Bonitur ist zeitaufwendig, subjektiv und von äußeren Bedingungen abhängig, was insbesondere bei unerfahrenen Anwendern zu großen Schwankungen führt. Das Projekt zielt darauf ab, den Einfluss verschiedener Schnitttechniken und -qualitäten auf die Vitalität der Pflanzen – wie Deckungsgrad, Kräuteranteil und Scherfestigkeit – zu untersuchen und Einsparpotenziale bei Pflege und Ressourcen zu identifizieren. Eine bildanalytische Methode, basierend auf einem eigens entwickelten Blattschnittindex, konnte erfolgreich angewendet werden und zeigte, dass Schnitttechnik und -qualität direkte Auswirkungen auf wichtige Raseneigenschaften haben.

Die Ergebnisse stimmen teilweise nicht mit bisheriger Literatur überein, was auf neue praktische Erkenntnisse und Forschungsbedarf hinweist. Insgesamt leisten diese Methoden einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung und Objektivierung der Rasenbewertung – ein Schritt hin zu nachhaltigerem und qualitativ hochwertigerem Rasenmanagement.

- **Rasenversuche im Freiland**

Der fünfte und abschließende Vortrag von Daniel Hunt, Hochschule Osnabrück, behandelte die Herausforderungen und Möglichkeiten bei neu zu etablierenden Versuchsflächen für Rasenversuche. Hunt erläuterte praxisnah die planerischen und praktischen Hürden bei der Anlage neuer Versuchsflächen – von der Standortwahl über Bodenvorbereitung bis zur logistischen und finanziellen Umsetzung. Zentral für die zukünftige Rasenforschung ist das an der Hochschule Osnabrück aufgebaute Kompetenzzentrum Rasen (KoRa), das als Plattform für internationale Forschungsaktivitäten dient. KoRa fokussiert sich auf nachhaltige Pflegekonzepte, innovative Versuchsanlagen und digitale Analyseverfahren. Mit interdisziplinärer Ausrichtung und enger Kooperation mit Industriepartnern ist KoRa ein bedeutender Impulsgeber für die Weiterentwicklung der Rasenwissenschaften auf nationaler und europäischer Ebene.

Abschließend kann das 137. Rasenseminar in Krefeld als organisatorisch gelungen, informativ und netzwerkbildend beurteilt werden. Es macht Lust auf das 138. Rasenseminar in Sursee/CH am 01./02. September 2025.

**Autor:**

Lukas Borrink

E-Mail: [lukas.borrink@eurogreen.de](mailto:lukas.borrink@eurogreen.de)

# Die Rasenbranche trauert um Wolfgang Prämaßing



Plötzlich und unerwartet verstarb am 03. Mai 2025 unser Mitglied und stellvertretender Vorsitzender der Deutschen Rasengesellschaft e.V.

## **Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing**

Bereits während seines Studiums der Agrarbiologie an der Universität Hohenheim lernte Wolfgang, motiviert und unterstützt durch Dr. Heinz Schulz, den Rasen kennen und schätzen. Nach dem Abschluss vertiefte Wolfgang sein Wissen rund um Boden und Rasen unter anderem beim Bodenlabor Morbach in Magdeburg.

Den Fokus Boden behielt er auch bei seiner Dissertation „Veränderung bodenphysikalischer Eigenschaften durch Aerifiziermaßnahmen auf belastbaren Rasenflächen“ im Jahr 2008 bei. Sein Doktorvater an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn war Prof. Dr. Heinrich Franken

Für viele Greenkeeper prägend und in guter Erinnerung war er seit Anfang 1996 als Lehrer und Ausbilder an der DEULA Rheinland tätig. Diese Tätigkeit führte er, neben Lehre und Forschung an der Hochschule Osnabrück, gewissenhaft und leidenschaftlich bis zu seinem Tode fort.

Der DRG gehörte Wolfgang seit 1998 an. 2012 wurde er zum Vorstandsmitglied gewählt. Ab 2015 übernahm er die Verantwortung als stellvertretender Vorsitzender.

In dieser Zeit hat er durch sein außergewöhnliches und zielstrebiges Engagement, vor allem auch durch sein empathisches und liebenswertes Wesen, eine hohe Achtung und Wertschätzung im Kreis der Kolleginnen und Kollegen erlangt. Sein fachlicher Rat war gesucht und geschätzt.

Sein internationales Netzwerk konnte Wolfgang durch die Arbeit im Board der ITS (International Turfgrass Society) und später auch im Board der ETS (European Turfgrass Society) erweitern und folgerichtig internationale Forschungsprojekte in Kooperation mit renommierten Institutionen wie NIBIO und STERF sowie STRI an der Hochschule Osnabrück vertiefen und bearbeiten. Als Delegierter der deutschen Rasenszene hatte er sich gerade zur Teilnahme an der 15. ITRC in Japan angemeldet.

Für die DRG war Wolfgang der Wunschkandidat für die Stiftungsprofessur an der Hochschule Osnabrück. Seine Berufung hat sicherlich ihn und natürlich auch die DRG mit Stolz erfüllt. So konnten unter seiner Anleitung zahlreiche Studenten ihre Bachelor- und Masterarbeiten mit einer „Rasenthematik“ erstellen. Eine Reihe dieser Arbeiten diente dann der Veröffentlichung in der Zeitschrift „Rasen-Turf-Gazon“.

Seine Aktivitäten und Leistungen in seinem leider so abrupt beendeten Wirken sind und bleiben bemerkens- und aner kennenswert. Hierfür sind ihm die DRG und die gesamte Rasenbranche zu Dank verpflichtet.

Wolfgang wurde 65 Jahre alt.

Unser tiefes Mitgefühl gilt seiner Familie, insbesondere seiner Ehefrau und dem gemeinsamen Sohn.

*Der Vorstand  
Deutsche Rasengesellschaft e.V.*



**Kress**   
our mission zero emission

## WILLKOMMEN IN DER ZUKUNFT

Innovation hautnah auf der  
demopark 2025

---

Leistungsstark.  
Zuverlässig.  
Innovativ.

Entdecken Sie die Zukunft der professionellen Garten- und Landschaftspflege mit unserer 60V Commercial Range und dem revolutionären 8-Minute CyberSystem. In nur 8 Minuten zur vollen Akku-Ladung – für maximale Effizienz und ununterbrochene Leistung bei all Ihren Projekten.

Besuchen Sie uns auf der demopark 2025 und erleben Sie modernste Technologie in Aktion.

**demopark 2025**  
**22.-24. Juni**  
**Eisenach**  
**Stand D-474**



# MIKROBIOM Golf

*Natürliche Rasen Biostimulanz als idealler Mischungspartner*

“

Wir haben eine deutliche Zunahme der Vitalität unserer Gräser beobachtet. Wir werden auch im Jahr 2025 mit alganize-Produkten arbeiten, weil wir von ihrer Wirksamkeit überzeugt sind.

Head Greenkeeper Christian Franke  
Berliner Golfclub Stolper Heide



Dürre  
Prävention.



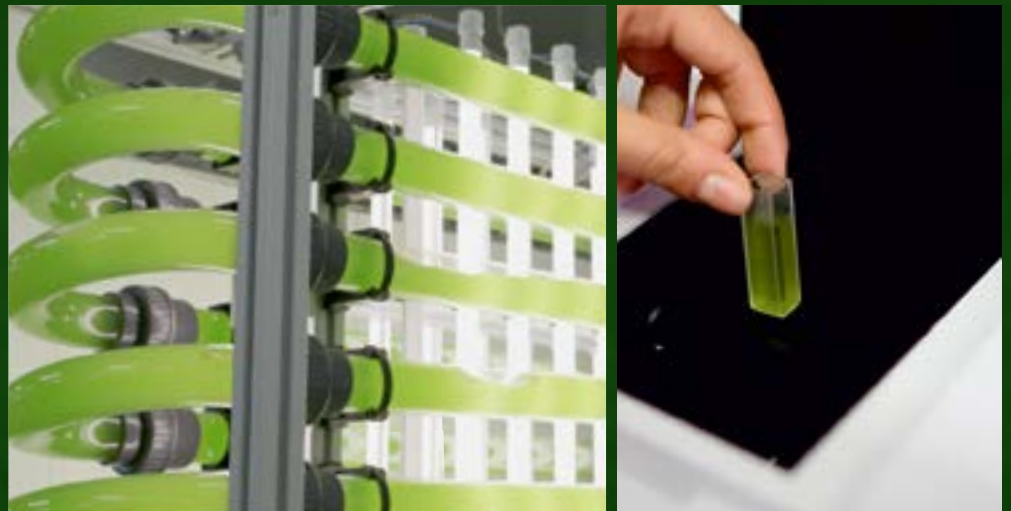
Fördert  
Nährstoffmobilität.



Fördert  
Pflanzenresilienz.



Reduziert  
Betriebskosten.



Mit unserer patentierten Technologie haben wir einen Weg gefunden, die natürliche Stressabwehr von Pflanzen gezielt nutzbar zu machen.

Pflanzen senden über ihre Wurzeln Signalstoffe aus, um nützliche Mikroben im Boden anzulocken, die Nährstoffe bereitstellen und vor Krankheiten schützen. alganize ahmt diesen Selbstschutz-Prozess mithilfe von Mikroalgen nach – und macht ihn gezielt für andere Pflanzen einsetzbar.

Unsere Technologie wurde in Kooperationen mit der **Technischen Universität München** und der **Humboldt-Universität zu Berlin** entwickelt. Unterstützt durch EU-Forschungsgelder.



Made in Germany

Du hast Interesse MIKROBIOM Golf in deinen bestehenden Düngemittelplan zu integrieren?  
Wir beraten dich gerne.

info@alganize.de / +49 176 61790117