

# Rasenschnitt und seine Auswirkungen auf Gräser und Rasen

Bocksch, M. und J. Morhard



Abb. 1: Blick in den Tagungsraum beim 125. DRG-Rasenseminar in Heilbronn.  
(Foto: M. Bocksch)

Der Schnitt des Rasens – Mähetechnik und die Auswirkungen des Schnittes auf die Gräser und den Rasen in dessen vielfältigen Ausprägungen – standen im Mittelpunkt des 125. Rasenseminars der Deutschen Rasengesellschaft (DRG) am 25. und 26. September 2017 in Heilbronn. Das Tagungsthema lautete: „Aspekte der Mähetechnik – Anforderungen und Wirkung auf die Rasenqualität!“

Rasenmähen, für viele ein lästiges Übel, für andere Obsession. Fachleute wissen jedoch, nur wachsende Gräser ertragen Belastung, Stress oder Erkrankungen und regenerieren sich.

Für das Wachstum spielt die Fähigkeit der Gräser, neue Blätter aus einem ge-

schützten Vegetationspunkt zu bilden, die Schlüsselrolle. Dennoch ist jedes Mähen und damit jede Nutzung auch ein Eingriff in die Pflanze. Wie dieser durchgeführt werden kann und wie der Rasen sich unter verschiedenen Schnittregimen verhält, in Theorie und Praxis, das stand für knapp 60 Teilnehmer zwei Tage im Mittelpunkt des DRG-Herbstseminars.

## Präsentation der Mähetechnik auf der Golfanlage Kaiserhöhe

Auf einer Golfanlage sind alle wichtigen Rasentypen vertreten. Vom artenreichen Landschaftsrasen mit zahlreichen Kräutern über den Gebrauchsrasen, den Strapazierrasen, bis hin zum fei-

nen, tiefgeschnittenen Golfgrün, als Vertreter des Zierrasens. Dass dem auch so auf der Golfanlage Kaiserhöhe in Ravenstein ist, davon konnten sich alle bei einer gut vorgetragenen und informativen Führung durch den Clubmanager, Martin Arzberger, und den Head-Greenkeeper, Wladimir Rommel, über die 110 ha große, 33 Löcher-Anlage (18 Löcher Clubplatz + 9 Löcher öffentlicher Platz + 6 Löcher Kurzplatz) überzeugen. Die 20 Jahre alte, hügelige Anlage mit einer interessanten Entstehungsgeschichte ermöglicht weite Ausblicke.

Als besonderes Element der Besichtigung hatte Dr. Jörg Morhard, einer der beiden Organisatoren des Seminars, vier Unternehmen eingeladen, innovative Mähetechnik im Praxiseinsatz vorzustellen.

An einer steilen Böschung im Rough führte zunächst die Fa. KommTek mit dem RoboFlail one einen bewährten Klassiker der fernferngesteuerten Mäher vor. Die Fernsteuerung ermöglicht durch die Entkoppelung von Mensch und Maschine ein für den Bediener weitgehend risikoloses Mähen auch steilster Böschungen. Gemäht wurde das Gras bei der Vorführung mit einem speziellen Hochgras-Sichelmäherwerk.

Anschließend stellte die Golftech Maschinenvertriebs GmbH auf einem



Abb. 2: Blick über die Golfanlage Kaiserhöhe in Ravenstein.

(Foto: M. Sax)



Abb. 3: Ferngesteuerter Böschungsmäher.

(Foto: M. Sax)



Abb. 4: Der vollelektrische Grünsmäher JACOBSEN Eclipse 322 im Einsatz. Da bei diesem Mäher die mittlere Einheit abschaltbar ist, kann ein Mähbild wie beim handgeführten Mäher erzeugt werden. (Foto: D. Kückens)

Grün den neuen elektrischen Grünsmäher Jacobsen Eclipse 322 Elektro vor. Beeindruckend leise bewegte sich der leichte Mäher über das Grün – ideal für den Einsatz in sensibler Umgebung. Der rein elektrische Antrieb erlaubt eine deutliche Einsparung der Betriebskosten. Ein Ladezyklus reicht für einen sechsstündigen Einsatz der Maschine. Darüber hinaus sind Ölleckagen, wie sie bei ölhydraulisch angetriebenen Einheiten vorkommen können, völlig ausgeschlossen.

John Deere präsentierte mit dem 9009A TerrainCut einen Rough-Mäher mit 274 cm Arbeitsbreite. Fahrmechanische Verbesserungen sowie optimierte Mäheinheiten gewährleisten selbst im Seitenhang eine hohe Schnittqualität und präzise Führung. Eindrucksvoll war die exakte Streifenbildung auf dem Fairway zu erkennen. Die Schnitthöhe der fünf voneinander unabhängigen, frei pendelnden Sichelmäherwerke lässt sich einfach in Schritten von 6 mm von 19 bis 102 mm einstellen.



Abb. 5: Der neue John Deere Kontouren-Mäher 9009 A mit schnell zu verstellender Schnitthöhe an den Decks im Einsatz. (Foto: M. Sax)



Abb. 6: Feinschlegelmäher von TORO für Rasenflächen, wie beispielsweise Semi-Rough. (Foto: M. Bocksch)

Den Abschluss bildeten der Schlegelmäher LT-F3000 und der HoverPro 450 von Toro. Die am LT-F3000 verbaute Feinschnitt-Schlegelschneideinheit mit bis zu 221 cm Arbeitsbreite soll das Einsatzspektrum der Maschine um gepflegtere Rasenflächen erweitern, sowie eine Verlängerung der Mähintervalle im Vergleich zu Sichelmähern ermöglichen. Hauptzielgruppen sind Kommunen und Dienstleister. Beeindruckend waren das mit Sichelmähern vergleichbare Schnittbild der drei unabhängig arbeitenden Schlegelmäherwerke des LT-F3000, sowie deren gleichmäßige Schnittgutablage. Dass Rasenmäher auch über das Gras schweben und spielend leicht von Hand bewegt werden können, bewies der Luftkissenmäher HoverPro 450.

Auf ebenso großes Interesse stieß auch die von Head-Greenkeeper Rommel vorgestellte Mähetechnik des GC Kaiserhöhe.

Bei einem Imbiss auf der Clubhaus-terrasse wurde das Gesehene intensiv diskutiert.

## Mähroboter auf Sportanlagen und Parkanlagen in Heilbronn

Im Frankenland-Stadion des SV Buchen stand auch die eingesetzte Mähetechnik im Vordergrund, denn hier arbeiten auf den zwei Rasenplätzen schon seit 2012 zwei Mähroboter des Typs CutCat von Eurogreen. Frau Grimm, von der Stadt Buchen und Herr Markert, Hausmeister und Platzwart der städtischen Sportanlage, verfügten somit über einen reichen Erfahrungsschatz mit diesen Geräten. Wichtiges Ergebnis: Ohne eine kompetente Betreuung, regelmäßige Beobachtung und Wartung (u. a. werden die 15 kleinen Messer alle vier Wochen gewechselt) geht es nicht. Seitdem dies gewährleistet war, nahmen die Störungen ab und der Rasen gewann an Qualität. Mittlerweile verrichten auf vier von sieben Sportanlagen der zu Buchen gehörenden Gemeinden Roboter die Mäharbeit.



Abb. 7: Fünf Schneideinheiten mit je drei kleinen Messern arbeiten unter dem Mähroboter. (Foto: M. Bocksch)

Der Tagungsort Heilbronn stand am Nachmittag bei herrlichem Herbstwetter im Zentrum der Aufmerksamkeit der Teilnehmer. Zunächst ging es dazu in den Wertwiesepark. Entstanden 1985 im Rahmen einer Landesgartenschau, sind die Flächen mit geringen Veränderungen erhalten geblieben, wie Michael Schmid vom Grünflächenamt zu berichten wusste. Das 15,7 ha große Areal am Neckar, in unmittelbarer Nähe des Stadtzentrums, ist der wichtigste und meistgenutzte Park Heilbronn. Dazu trägt die Konzertbühne nicht unwesentlich bei. 8,7 ha Rasenfläche werden mit einer für Parks ungewöhnlich hohen Intensität gepflegt, aber auch mit einer un-



Abb. 8: Einer der zwei künstlich angelegten Wasserflächen im BUGA-Gelände Heilbronn.

(Foto: M. Sax)

gewöhnlich hohen Intensität genutzt. Rasenqualität und die Annahme durch die Bevölkerung bezeugen die Richtigkeit dieses Weges.

Zum Abschluss stand dann ein geführter Gang über das Gelände der BUGA 2019 auf dem Programm. In seiner Begrüßung und Einführung in das Projekt machte Geschäftsführer Hanspeter Faas die Bedeutung der BUGA Heilbronn 2019 für die Stadtentwicklung deutlich. Das 40 ha große Gelände wird einmal Mittel- und Knotenpunkt zwischen einem neuen Hochschulcampus für 10.000 Studierende, der EXPERIMENTA und einem Zukunftspark für Medizin-Startups werden. Bereits zur BUGA entstehen Wohngebäude und die neue Jugendherberge, aber das ist nur der Beginn eines vielfältigen Wohnquartiers auf dem Gelände. Die „BUGA Heilbronn 2019“ wird daher nach seinen Worten eine Garten- und Stadtausstellung.

Ein weiteres wichtiges Anliegen der Macher und Planer ist die Wiedererschließung des Neckars und zahlreicher weiterer Wasserwege in der Stadt für die Bevölkerung. Wenn alles nach Plan läuft, kann sich Heilbronn auf den 17. April 2019, den Eröffnungstag der BUGA, freuen.

Seinen Abschluss fand der interessante und abwechslungsreiche Exkursionstag beim Abendessen im Teilnehmerkreis.

## Geschichte und Überblick zur Mähtechnik

Der Seminarteil des 125. DRG Rasenseminars wurde von Dirk Bodenstern, John Deere, eröffnet. Mit seiner über 20-jährigen Branchenerfahrung gab er einen guten Überblick über die kurze

Entwicklungsgeschichte der Rasenmähtechnik. Denn im Prinzip war diese bereits 1830 mit der Erfindung des Spindelmähers durch Edwin Beard Budding in Großbritannien beendet. Seither geht es, so seine Einschätzung, nur noch um Änderungen und Weiterentwicklungen der Antriebstechnik, aber nicht mehr um die eigentliche Schneidtechnik.

Ausführlich erläuterte Dirk Bodenstern die heute gebräuchlichen Mähverfahren in ihren verschiedenen Ausführungen sowie deren Vor- und Nachteile.

Zusammengefasst: Spindelmäher sind auf wertigeren Rasenflächen nicht wegzudenken. Die Technik macht kürzere Schnitthöhen möglich, aber auch einen sehr regelmäßigen Schnitt nötig. Sichelmäher sind viel weiter verbreitet und werden auf verschiedenste Art eingesetzt. Vom feinen Hausrasen und Sportrasen bis zum Landschaftsrasen, wie bereits auf der Exkursion am Vortag zu sehen. Das Marktsegment der Sichelmäher weist derzeit das stärkste Wachstum auf. Grund dafür sind elektrische Akku-Mäher, Mähroboter und

Null-Wendekreis-Mäher. Ein Nachteil dieser Technik ist der gegebenenfalls große Gefahrenbereich und die Geräuschentwicklung (nicht allein vom Motor, sondern je nach ihrer Geometrie, in nicht unerheblichen Maß von den Messern, wenn sie einen Luftstrom zum Aufrichten der Gräser erzeugen müssen).

Schlegelmäher sieht man in letzter Zeit häufiger. Sie haben einen hohen Leistungsbedarf, aber dafür wenig Verschleiß und sind in der Regel robust. Das Schnittbild hat sich verbessert.

Balkenmäher schneiden Gras, ohne es weiter zu zerkleinern, und eignen sich daher insbesondere dann, wenn das Gras geborgen werden soll. Weitere Vorteile sind die geringe Geräuschentwicklung und ein kleiner Gefahrenbereich. Da der Schnitt recht grob ist, werden sie nur für höherstehende Grasbestände verwendet.

Wichtige Herausforderungen für die Zukunft werden nach seiner Ansicht die Themen Umwelt (Abgase, CO<sub>2</sub> etc.), Arbeitssicherheit (Bediener, Dritte,



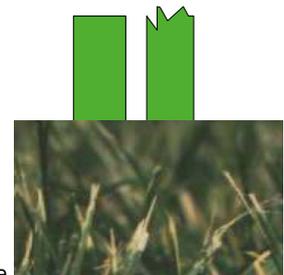
Referent Dirk Bodenstern zum Thema: „Grundlagen und Entwicklungen in der Mähtechnik“.

(Foto: M. Sax)

## Die unterschiedlichen Methoden

- Spindelmäher
- Sichelmäher
- Balkenmäher
- Schlegelmäher

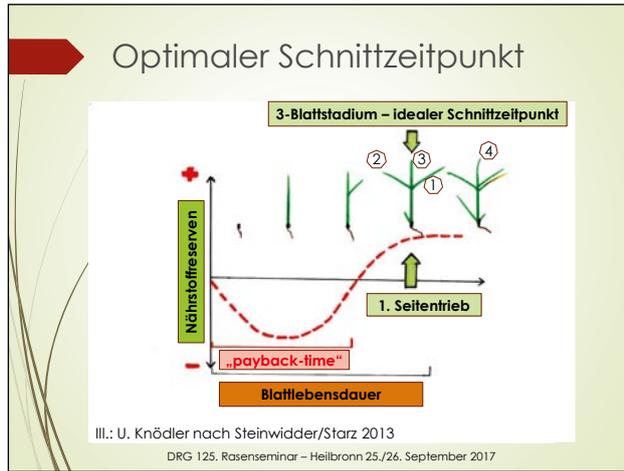
- Keine grundsätzlich neuen Mähsysteme seit Jahrzehnten
- Neue Antriebssysteme durch fortschreitende Technik



125. Rasenseminar, 25.-26. September 2017



Referent Prof. Martin Bocksch zum Thema: „Auswirkungen des Schnittes auf die Gräser“. (Foto: M. Sax)



Lärm etc.) und in verstärktem Maß die Kosten sein. Trends sieht er in der Automatisierung, Telematik, Kostenreduzierung, elektrischen Antrieben und auch „unplattbaren“ Reifen.

## Das Wachstum der Grasblätter

Im zweiten Vortrag stellte Prof. Martin Bocksch, Hochschule Geisenheim University und unabhängiger Rasenberater, die vielfältigen Auswirkungen des Schnittes auf die Rasengräser vor. Der Mitorganisator der Veranstaltung spannte den Bogen von der Entstehung der Blätter in dem von den Blatt-scheiden geschützten Vegetationspunkt, über den Lebenslauf der Blätter bis hin zu ihrer natürlichen Alterung. Er machte deutlich, dass unterschiedliche Blatttypen unterschiedliche „Kosten“ für die Pflanze verursachen. Einfache „billige“ Blätter haben diese Kosten durch Photosynthese schneller wieder eingespielt und sind daher kurzlebiger als „teurere“ Blätter, die dafür länger arbeiten und somit länger leben müssen.

Der Schnitt beeinflusst das Wachstum der Gräser nicht nur mit der Festlegung der Schnitthöhe, mit großen Auswirkungen auf die Rasennarbe, auf das Wurzelsystem und die Nährstoffspeicherung der Gräser, sondern auch und ganz besonders mit der Qualität des Schnittes. Anhand anschaulicher Graphiken und Darstellungen konnte er zeigen, welche Auswirkungen ein sehr enges Schnittintervall oder eine tiefe Schnitthöhe für die Gräser haben. Mit diesem Wissen war es abschließend möglich, die physiologischen Folgen einer totalen Entblätterung der Triebe nachvollziehbar darzulegen. Der Vortrag wird in einer der nächsten Ausgaben der Zeitschrift „Rasen – Turf – Gazon“ veröffentlicht werden.

## Autonom fahrende Mähetechnik

Frank Hemmerich ist Geschäftsführer der Firma KommTek. In seinem Beitrag berichtete er über die Geschichte und seine über 10-jährigen Erfahrungen mit Mährobotern in der Sportrasenpflege. Aufbauend auf der Entwicklung der ersten Mähroboter 1994 durch die Firmen Elektrolux und Husqvarna, die auf der von Andre Collens 1992 patentierten Technik basierten, erhielt das autonome Mähen einen Schub, als 2012 das Patent auslief. Ab diesem Zeitpunkt stiegen einige Unternehmen in das wachsende Segment ein.

Der jährliche Rasenmäher-Markt wird in Deutschland auf 1,5 bis 1,8 Mio. Geräte geschätzt, davon sind 80.000-100.000, also 6-8 %, Mähroboter. In Skandinavien ist deren Anteil mit 20 % bereits deutlich höher. In Großbritannien dagegen spielen sie noch keine Rolle.

Auf Sportrasen begann der Einsatz von Mährobotern, heute sind es zumeist größere Ausführungen der von den Hausrasenflächen bekannten Technik, in Bielefeld. Die ersten Erfahrungen

wurden damals mit drei kleinen Einheiten gesammelt und diese waren nicht unbedingt positiv, Kinderkrankheiten eben, die längst abgestellt sind. Gut 600 Sportplätze in Deutschland werden zurzeit mit den Robotern gemäht. Das ist der Spitzenwert in Europa.

Das Prinzip, das dabei zugrunde liegt, sieht wie folgt aus: Ein unterirdisch verlegtes Kabel erzeugt ein Magnetfeld und definiert dadurch die Grenzen der Rasenfläche. Der Mäher bewegt sich nach einem Zufallsprinzip innerhalb der „eingehegten“ Fläche, jedoch ohne zu wissen, wo er sich befindet. Er mäht so lange, wie es der Akku ermöglicht. Wenn die Spannung abfällt, fährt der Mäher zurück zur Ladestation. Ist der Akku wieder aufgeladen, fährt er erneut los, Tag und Nacht. Programmierung und Steuerung geben heute die Möglichkeit, hier steuernd einzugreifen.

Frank Hemmerich machte jedoch auch deutlich, dass der Erfolg von Mährobotern auf Sportrasenflächen nicht nur von funktionierender Technik abhängt. Fragen wie die nach der Zuständigkeit für die Pflege der Rasenflächen sowie deren Koordination oder in wessen Besitz sie sich befinden und wie der Besitzer seine Aufsicht wahrnimmt, wie und wann der Rasen durch wen genutzt wird – all das sind Fragen, die entscheidenden Einfluss auf eine erfolgreiche Einführung von automatischen Mähsystemen haben. Aus seiner Sicht liegt im Optimalfall alles in einer Hand.

Als weitere wichtige Aspekte nannte er eine „saubere Planung“, z. B. in Bezug auf die Positionierung der Ladestation, die Akzeptanz der neuen Technik bei allen Beteiligten inkl. den Rasennutzern, sowie die regelmäßige Wartung und Aufsicht.



Referent Frank Hemmerich zum Thema: „Mehr als eine Dekade Mähroboter in der professionellen Sportplatzpflege“. (Foto: M. Sax)



Referent Dr. Jörg Morhard zum Thema: „Ausgewählte Aspekte des Rasenschnitts.“

(Foto: M. Sax)

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

**Ortungsgestützte Mähtechnik Systemvarianten**

- Sonar, Sound Navigation and Ranging
- Lidar, Light Detection and Ranging (z.B. Laser)
- Radar Radio Detection and Ranging
- GNSS, Global Navigation Satellite System (z.B. NAVSTAR GPS, GLONASS)
- Kombinationen, bzw. Ergänzung durch Odometrie

© Dr. J. Morhard / 12. Oct. 17 / Folie 23

Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion

In der Folge berichtete mit Albrecht Freiherr Knigge, „Rasenland“, ein Fertigrasenerzeuger aus Pattensen bei Hannover und Automatisierungspionier von seinen Erfahrungen mit einem GPS-gesteuerten und vollkommen autonom fahrenden Schlepper. Ausführlich listete Freiherr Knigge dazu die Arbeitsgänge in der Fertigrasenerzeugung auf: 4 x Bodenbearbeitung, 1 x Aussaat, 80 x Mähen, 8 x Walzen, 20 x Absaugen, 5 x Düngen, 2 x Pflanzenschutzmittelausbringung. Das macht in Summe 120 Arbeitsgänge in jedem Produktionszyklus und viele der Arbeitsgänge wiederholen sich wöchentlich, monatlich oder jährlich. Bereits 2002, als einer der Allerersten, ließ er daher einen Schlepper durch die Fa. GEOTEC auf autonomes Fahren mit GPS-Unterstützung umrüsten. Das System verfügte bereits über Notfallschaltung, Kamera und Fernsteuerung und arbeitete gut. Dennoch fahren jetzt bei den Arbeitsgängen wieder Mitarbeiter auf dem Schlepper. Allerdings unterstützt durch Fahrerassistenzsysteme, wie sie in der Landwirtschaft üblich geworden sind. Da die Fa. GEOTEC schon kurz nach der Umrüstung in Konkurs gegangen war, fehlte es am notwendigen technischen Support. Auch damals noch ungeklärte Haftungsfragen waren für Freiherr Knigge ein Grund, die Technik nicht mehr einzusetzen, obwohl er 8 % Einsparungen bei Kraftstoff und Verbrauchsgütern erzielen konnte.

Den Abschluss des Seminarteils des 125. DRG Rasenseminars bildete der Vortrag von Dr. Jörg Morhard, Universität Hohenheim. Er stellte aktuelle Aspekte und Entwicklungen der autonomen Mähtechnik in den Mittelpunkt seines Vortrages. Dazu baute er zunächst eine Systematik der verschiedenen Verfahren, Techniken und Anwendungen des automatisierten Rasenschnitts auf, ausgehend von den funkferngesteuerten Mähern, bis hin zu völlig selbstständig arbeitenden Systemen. Entscheidender Unterschied der verschiedenen Verfahren ist hier insbesondere die Art der Flächendefinition, sowie die der Ortung. Letztere sind erforderlich, damit die Rasenmäher in der Lage sind, völlig autonom exakte Bahnen zu mähen. Die Ortung erfolgt neben den bekannten satellitengestützten Verfahren durch Sonar, Lidar oder Radar. Letztere erfüllen darüber hinaus wichtige Sicherheitsfunktionen, da sie das Erkennen von Hindernissen oder Personen auf ihrem Weg ermöglichen und der Mäher dadurch rechtzeitig anhalten kann. Für die verschiedenen Ortungssysteme stellte er Beispiele von autonomen Mähgeräten vor, die teilweise bereits Serienreife erlangt haben und auf ersten Golfanlagen in Europa und den USA unterwegs sind. Auch einen regelrechten Flotteneinsatz kleinerer Mähroboter, wie er auf einer Golfanlage in Schleswig-Holstein praktiziert wird, ließ er nicht unerwähnt.

Die Handouts zu den Vorträgen dieses Seminars stehen den DRG-Mitgliedern im Login-Bereich der DRG-Homepage ([www.rasengesellschaft.de](http://www.rasengesellschaft.de)) zum Download zur Verfügung.

In seinem Schlusswort dankte der DRG-Vorsitzende, Dr. Harald Nonn, allen Referenten und Teilnehmern und lud die Rasengesellschaft zum 126. Rasenseminar am 23. und 24. April 2018 nach Bremen ein. Dort wird es um Aspekte der Rasengräserzüchtung und Gräservermehrung gehen.

#### Autoren:

Prof. Martin Bocksch  
Flensburgstr. 9  
70771 L.- Echterdingen  
E-Mail: [info@rasenzeit.de](mailto:info@rasenzeit.de)

Dr. sc. agr. Jörg Morhard  
Universität Hohenheim  
Institut für Agrartechnik  
Fachgebiet Verfahrenstechnik  
in der Pflanzenproduktion  
E-Mail: [joerg.morhard@uni-hohenheim.de](mailto:joerg.morhard@uni-hohenheim.de)