

Rasenmäroboter auf dem Vormarsch?

Aspekte der automatisierten Grünflächenpflege für öffentliche Anlagen

Floß, A., J. Kramer, W. Prämaßing und M. Thieme-Hack

Einleitung

Roboter kommen heutzutage in nahezu allen Industriebereichen zum Einsatz, in denen wirtschaftliche Güter produziert werden. Automatisierung macht auch nicht vor der Grünflächenpflege halt. Neben dem stetig wachsenden Privatsektor, in dem Rasenmäroboter die Arbeit im Hausgarten erleichtern sollen, werden zunehmend für die Rasenpflege auch außerhalb der Privatgärten autonome Mähetechniken eingesetzt.

Mähroboter können für Platzwarte und Greenkeeper eine Arbeitserleichterung darstellen. Vorausgesetzt, sie sind richtig dimensioniert und so ausgestattet, dass sie professionellen Ansprüchen entsprechen. Auf dem Markt gibt es eine Vielzahl von Herstellern und verschiedenen Modellen, welche sich in puncto Flächenleistung, Akkukapazität, Messertyp und -anzahl wie auch Begrenzungstechnik unterscheiden.

Rasenqualität gewinnt

Studien zufolge kann durch den Einsatz der „autonomen Greenkeeper“ eine bessere Rasenqualität erzielt werden (KRAMER et al., 2019). Auf Grund des permanenten, nur durch Ladeintervalle unterbrochenen Betriebs ist eine einheitliche Schnitthöhe im Vergleich zum herkömmlichen Mähen gewährleistet, was auf Sportflächen zu einem gleichbleibenden Ballrollverhalten führen kann.

Das niedrige Gewicht der Roboter lässt eine geringere Bodenverdichtung erwarten, mit der daraus resultierenden Annahme, dass der Aerifizieraufwand abnimmt. Ebenfalls ist zu erwarten, dass es zu einer Minimierung des Düngeaufwands durch die dauerhafte Rückführung des Schnittguts kommt (SCHÖNTHALER, 2009). Die regelmäßigen Schnittintervalle führen zu geringerem Stress bei den Gräsern und in der Folge nimmt die Narbendichte, bedingt durch zunehmende Bestockung, höhere Ausläuferbildung und höhere Triebdichte, zu (DRG, 2019). Ein weiterer, jedoch nicht wissenschaftlich belegter



Abb. 1: Rasenmäroboter im freien Bewegungsmuster auf dem Golf-Fairway.

(Foto: ILOS, 2019)



Abb.2: Professioneller Einsatz eines Fairwaymähers mit autonomer, georeferenzierter Steuerung durch GPS-Daten.

(Foto: ILOS, 2019).

Effekt ist die Vergrämung von Maulwürfen und Wühlmäusen auf Flächen, wo Mähroboter zum Einsatz kommen.

Wirtschaftliche Aspekte

Autonome Mähetechniken können in Zeiten von Fachkräftemangel im professionellen Bereich Personaldefizite auffangen. Bei der Sportplatzpflege können bis zu 200 Platzwartstunden eingespart werden. Solche Einsparungen sollen jedoch keinen Stellenabbau initiieren; dies ist nicht im Sinne des

autonomen Mähens. Viel sinnvoller ist es, die neugewonnenen Kapazitäten für andere Tätigkeiten einzuplanen, so dass die Gesamtqualität der Sport- und Freizeitanlagen erhöht wird.

Die Installation von Mährobotern bedeutet Investitionskosten in Höhe von bis zu 18.000 Euro – beispielsweise für den „Bigmow Connected Line“. Langfristig gesehen amortisiert sich die Anschaffung. Eine Studie des Instituts für Landschaftsbau, Sportfreianlagen und Grünflächen (ILOS) beschäftigte sich mit den Investitions- und Instand-



Abb. 3: Ballabweisender Schutz zur Vermeidung von Schäden an Golfbällen.
(Foto: ILOS, 2019)

haltungskosten von automatisierten Rasenpflegesystemen, im Vergleich zu den herkömmlichen Techniken auf Golfplätzen. Resultierend geht daraus hervor, dass mit akkubetriebenen Rasenmärobotern, über eine vergleichbare Nutzungsdauer der Maschinen, eine 50-prozentige Minimierung der Investitions- und Unterhaltungskosten zu erwarten ist (KRAMER et al., 2019).

Instandhaltung und Grenzen der automatisierten Rasenpflege

Im Rahmen von Betrieb und Instandhaltung der Geräte gibt es Änderungen gegenüber dem bisherigen Vorgehen. Neben einer Personalschulung sind richtiges und zeitnahes Handeln

bei Störungsmeldungen erforderlich. Außerdem ist eine Kontrolle der Mähflächen notwendig. Äste, Maulwurfs- hügeln oder Hinterlassenschaften, wie Verpackungen und Essensreste, führen zu unerwünschten Störungen, insbesondere wenn die Stoßsensoren der Mäher diese Gegenstände nicht erkennen. Festfahren, Messerblockaden oder ständiges im Kreis fahren können die Folge sein und erfordern manuelles Eingreifen. Speziell im Golfbereich bleiben Bälle auf den Spielbahnen liegen. Belrobotics hat dafür einen Ballabweiser entwickelt, der weder Ball noch Roboter Schaden zufügt. Zudem verfügt der Bigmow über die Funktion, dass, falls es zu einer Messerblockade kommt, nur der betroffenen Mäh-teller ausfällt, und nicht der Mähesatz beendet werden muss (KOMMTEK, 2019).



Abb. 4: Hitzegeschädigte, platt gefahrene und zu kurz gemähte Grünfläche.
(Foto: A. Floß, 2019)

Weiterhin gilt es, festeingebaute Bestandteile im Rasen zu berücksichtigen. Speziell im Fußball- und Golfbereich sind versenkbare Regner vorzufinden. Dabei gilt es, die Beregnung mit den Mähintervallen abzustimmen, was gerade in den Sommermonaten zur Herausforderung werden kann.

Ein weiterer Aspekt, welcher im Sommer beachtet werden muss, ist die Schnitthäufigkeit. Bei ständigem Einsatz während einer Hitzeperiode wird die Fläche zusätzlichem Stress ausgesetzt. Eine platt gefahrene und zu kurz gemähte Grünfläche ist die unerwünschte Folge. Anfahrtswege zur Ladestationen gelten zudem als stark frequentierte Bereiche.

Derartige Teilflächen sollten ebenso wie Rasenkanten „maschinengerecht“ gestaltet werden. Dies kann durch Pflasterung der Bereiche erfolgen. Andernfalls sind Nacharbeiten erforderlich.



Abb. 5: Kanten von festeingebauten Elementen führen zur Nacharbeit.
(Foto: ILOS, 2019)

Schutz vor Diebstahl

Häufig sind Bereiche der Grünflächenpflege öffentlich und frei zugänglich, wodurch die Frage bezüglich Vandalismus- und Diebstahlschutz aufkommt.

Zur Beruhigung der Betreiber gilt: Mähroboter sind in der Regel mit einem Diebstahlschutz ausgerüstet. Ohne entsprechenden PIN-Code lassen sich keine Einstellungen am Gerät vornehmen. Wird der Roboter angehoben bzw. von der Fläche entfernt, ertönt ein lautes Alarmsignal, welches Diebe abschrecken soll. Die mit einem GPS-Modul ausgestatteten Mäher übersenden

den Standort des Geräts, so dass dieser vom Nutzer per App zurückverfolgt werden kann.

Außerdem sind die Mähroboter spezifisch mit der Ladestation gekoppelt und lassen sich nicht mit anderen Stationen in Betrieb nehmen. Dadurch werden die Geräte für den Dieb nutzlos.

Sicherheitsaspekte für Mensch und Tier

Damit autonom arbeitende Mähsysteme sicher sind, müssen sie über verschiedene Sensoren verfügen, welche Hindernisse erkennen und auf unvorhergesehene Geschehnisse reagieren können. Beim Rasenmähroboter geschieht dies durch Stoß- und Kontaktsensoren, um die Verletzungsgefahr auf ein Minimum zu reduzieren.

Weiterhin gelten für Mähroboter umfangreiche Sicherheitsbedingungen, wie zum Beispiel die Kinderfußprobe in Schuhgröße 22. Hierbei sollen die sich auf dem Rasen befindlichen Füße eines stehenden oder krabbelnden Kleinkindes simuliert werden. Dies ist z. B. bei Sicherheitsprüfungen der Stiftung Warentest 2018 durchgeführt worden. Dennoch gilt: Mähroboter sind keine Spielzeuge und speziell während des Mähvorgangs sollten Eltern ihrer Aufsichtspflicht nachkommen.

Häufig thematisiert und diskutiert ist das Vertreiben von Bienen und anderen Insekten durch den Einsatz von Mährobotern. Diese halten sich jedoch in der Regel viel lieber in Blumenbeeten, Blütenesseln sowie Obstbäumen auf. Zudem fährt ein Roboter mit geringer Geschwindigkeit über die Rasenfläche, so dass beim Annähern genügend Zeit bleibt, um wegzufiegen (HUSQVARNA, 2019).

Ebenfalls werden Mähroboter für Verletzungen von Igel verantwortlich gemacht. In einem Test des Vereins Pro Igel e.V. wurden Igel-Dummys in Form von Kohlköpfen und großen Äpfeln mehreren Mährobotern ausgesetzt. Der getestete Mäher erkannte darin sowohl den erwachsenen Igel (Weißkohl) als auch das Jungtier (Apfel). Grund dafür ist die geringe Bodenfreiheit von 4,5 cm der Mower (IGEL BULLETIN, 2016). Der Verein würde es sehr begrüßen, wenn für bestehende Modelle aller Anbieter Nachrüst-Zubehörteile angeboten werden, so dass Jung-Igel nicht der Gefahr eines Rasenmähroboters ausgesetzt sind.

Ein weiterer Ansatz zum Schutz der Tiere ist die Anpassung der Mähzeiten. Dabei soll der Roboter nicht nachts oder während der Dämmerung mähen. Der Betrieb am Vormittag oder frühen Abend ist zu empfehlen. Kürzere oder angepasste Mähintervalle können aber nur erfolgen, wenn die Geräte für größere Flächen ausgelegt sind.

Bei der Dimensionierung ist zu beachten, dass die vom Hersteller angegebene Flächenleistung für einen dauerhaften Betrieb ausgelegt ist. Deshalb ist es sinnvoll, die angegebene maximale Quadratmeterzahl um dreißig bis fünfzig Prozent zu reduzieren, so dass Zeitfenster für die Nutzung der Flächen geschaffen werden können.

Gerade auf Sportplätzen müssen Mähintervalle mit dem Spiel- und Trainingsplan abgestimmt werden. Eine entsprechende Laufzeit in der Nacht und in den Morgenstunden steht wiederum im Konflikt mit dem oben thematisierten Tierschutz.

Zukunft der Rasenmähroboter

GPS gesteuerte Systeme, die nach einem programmierten Muster arbeiten – wie es in der Landwirtschaft gängig ist – werden bereits am Markt angeboten, sie sind für die Grünflächenpflege jedoch (noch) nicht erschwinglich. GPS-Verfolgung und Konnektivität ist bei Modellen für den professionellen Gebrauch bereits zum Standard geworden. Diese Geräte lassen sich bequem mit dem Smartphone programmieren und steuern. Im Sinne des SmartHome bietet ein Hersteller dem Nutzer selbstständiges Mähen in Kombination mit einer vollautomatischen Bewässerung (GARDENA, 2019).

Im professionellen Bereich wäre eine Kompatibilität mit Systemen, die aktuelle Parameter der Fläche erfassen und auf diese reagieren, höchst interessant. Die Zukunft der Rasenmähroboter bleibt auf jeden Fall spannend. Abschließend stellt sich die Frage: „Welcher Mähroboter ist denn nun der Beste?“ Dies kann sicher nicht pauschal beantwortet werden, denn eine Bewertung ist abhängig von vielen Faktoren; nicht zuletzt von den jeweiligen Standortbedingungen sowie den Anforderungen und Bedürfnissen der Nutzer.

Literatur

- HUSQVARNA GROUP DEUTSCHLAND [HRSG.], 2019: FAQs Bienen und Natur, Ulm.
- IGEL BULLETIN, 2016: Dauerbrenner Mähroboter und Fadenmäher, Offizielle Publikation des Vereins Pro Igel e.V., Russikon, Schweiz.
- KRAMER, J., W. PRÄMASSING und M. THIEME-HACK, 2019: Automatisierte Rasenpflege auf Golfplätzen – Hinweise für die Betreiber von Golfanlagen, HS-Osnabrück (unveröffentlicht).
- SCHÖNTHALER, K.-E. 2009: Weiterentwicklung des Mulch-Mähprinzips für Rasenflächen, Wien.

Internet

- DRG - DEUTSCHE RASENGESELLSCHAFT E.V., 2019: <https://www.rasengesellschaft.de/sportrasen-pflegemassnahmen.html> (aufgerufen am 16.08.2019).
- GARDENA, 2019: <https://www.gardena.com/de/produkte/smart/smartsystem/> (aufgerufen am 20.08.2019).
- HUSQVARNA, 2019: <https://www.husqvarna.com/de/produkte/maehroboter/bienenfreundlicher-garten/> (aufgerufen am 19.08.2019).
- KOMMTEK, 2019: <https://www.kommtek.de/produkte/automatisierung/bigmow-connected/> (aufgerufen am 19.08.2019).

Autoren

Andre Floß, B. Eng.
Hochschule Osnabrück
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, ILOS
andre.floss@hs-osnabrueck.de
www.stb-hsos.de/de/ilos

Jan Kramer, B. Eng.
Hochschule Osnabrück
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
„Nachhaltiges Rasenmanagement“
jan.kramer@hs-osnabrueck.de

Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing
Hochschule Osnabrück
„Nachhaltiges Rasenmanagement“
w.praemassing@hs-osnabrueck.de

Prof. Martin Thieme-Hack
Hochschule Osnabrück
ILOS – Institut für Landschaftsbau,
Sportfreianlagen und Grünflächen
Emsweg 3
D-49090 Osnabrück
m.thieme-hack@hs-osnabrueck.de