



Der MAS 01 von McMurtry ortet sich über ein Lasersignal. | Fotos: F. Hemmerich.



Der MAS 05 von McMurtry erhält seine Steuersignale über GPS.

chen - eine Idealfläche wäre ein Quadrat. Auf Sportplätzen funktioniert das System bestens, was die Pilotanlage der Umweltbetriebe Bielefeld bewiesen hat. Die Verantwortlichen setzen weiter auf diese Technik.

Technisch erfolgt Ortung immer durch die so genannte Triangulation. Hier werden über Strecken und Winkel und den dazugehörigen trigonometrischen Berechnungen Positionen exakt bestimmt. Angewandt werden zurzeit drei Verfahren der Streckenbestimmung: über Ultraschall, über Funkwellen und optisch über Laser.

Der MAS 01 der englischen Firma McMurtry ortet sich beispielsweise über Laser äußerst exakt in einem Stadion. Er mäht Bahnen, Kreise oder Rautenmuster auf 2 cm Genauigkeit. Leider müssen im Stadion Reflektoren angebracht werden, die den Laserstrahl reflektieren. Letzteres gilt auch für die Ortung über Ultraschall, die zurzeit in einem neuen Projekt einer amerikanischen Firma für Greens auf Golfplätzen Anwendung finden soll. Leider ist die Reichweite von Ultraschall begrenzt. Hier sind 30 bis 40 m Abstand unter idealen Bedingungen ein absolutes Maximum.

Möchte man unabhängig werden und keine örtliche Bindung haben, muss man auf GPS-Ortung setzen. Standardempfänger in Verbindung mit Sendeeinrichtung von einem Korrektorsignal bringen es bereits auf Positionsabweichungen im Zentimeter-Bereich. Hier gilt jedoch: je genauer, desto höher der Preis. Rund

30.000 Euro sind für ein solches Ortungssystem ohne Mähroboter schnell ausgegeben. Der MAS 05, ebenfalls von McMurtry, verfügt über eine sehr genaue GPS-Ortung und wird zurzeit auf Polofeldern und Pferderennbahnen eingesetzt, bei einer Flächengröße bis zu 10 Hektar.

GPS-Ortung wird ebenfalls bereits bei einer Teilautomatisierung genutzt. Der Fahrer sitzt auf dem Großflächenmäher und wird beim Bahnenmähen entsprechend unterstützt. Der gefahrene Überschritt liegt bei manuell gesteuerten Mähern bei 10 bis 20%. Fährt der Mäher GPS-gesteuert die Bahnen, reduziert sich der Wert auf 3 bis 5% und der Fahrer wird entlastet. Die Investitionssumme für eine solche Technik liegt bei 60-80.000 Euro.

Betrachtung der botanischen Seite

Wir alle wissen: Je regelmäßiger Rasenflächen gemäht werden, desto besser sehen die Flächen aus. Aber ein Rasenroboter mäht an sich die Flächen nicht im klassischen Sinn, sondern hält durch kontinuierliches Arbeiten den Rasen kurz. Das Wurzelwachstum wird ange-regt, ebenso die Bildung der Stolone (Ausläufer, Sprosse). Die Anzahl der Pflanzen je m² steigt und die Scherfestigkeit nimmt zu. Weniger Befahren der Flächen mit schweren Geräten bringt weniger Verdichtungen mit sich, somit reduzieren sich die Pflegemaßnahmen. Nicht nur der Platzwart freut sich über den Qua-

litätsanstieg, sondern auch die Spieler. „Der Platz lässt sich besser und angenehmer spielen,“ so die Aussage eines Bundesligaspielers auf der Pilotanlage in Bielefeld.

Zusammenfassung

„Technik, die den Rasen begeistert“ könnte die Überschrift lauten. An sich müsste sich nahezu jeder Greenkeeper der Technik annehmen. Leider ist dies noch nicht so. Es wird noch einige Jahre dauern, bis Rasenroboter im Einsatz zum gewohnten Bild werden. Bereits heute werden in Deutschland einige Fußballplätze erfolgreich mit Robotern gepflegt. Bei der fünfstelligen Anzahl der Sportplätze in Deutschland fällt das derzeit noch nicht ins Gewicht, aber die Entwicklung wird sich nicht aufhalten lassen. Info-Tel.: 06291/415959-1, www.kommttek.de

Stand G-720 + Baumspirale F-605



Der Greensmäher PG 3 empfängt sein Signal per Ultraschall bei Reichweiten von 40 m.

Den Sportplatz-Mähroboter BigMow von Belrobotics können demopark Besucher in der Baumspirale der Nachhaltigkeit (F 605) erstmals mit Brennstoffzellenantrieb live erleben.



Automatisierte Grünflächenpflege

Auf Sportrasenflächen lassen sich Mähroboter wirtschaftlich einsetzen.

VON FRANK HEMMERICH, MÖCKMÜHL

Seit fast zwei Jahrzehnten werden für den privaten Bereich Mähroboter angeboten. Erst in den vergangenen Jahren wurde ein gewisser Durchbruch erreicht. Die Verkaufszahlen stiegen auf ca. 5.000 Einheiten je Jahr an. Die Prognose für die nächsten Jahre liegt bei zweistelligen Steigerungszahlen jedes Jahr. Doch was passiert auf größeren Flächen, zum Beispiel auf Sportplätzen? An sich liegt es ja nahe, hier Mähroboter einzusetzen, denn 50% der Pflegekosten eines Sportplatzes fallen auf das Rasenmähen. Weiter haben Sportvereine immer größere Schwierigkeiten, Personal für Mäharbeiten zur Verfügung zu stellen. Was macht es denn so schwierig, in den Fabrikhallen funktioniert Robotertechnik schon seit Langem!

Grundbetrachtung

Wenn wir den Outdoor- und den Indoor-Bereich betrachten, stellen wir schnell fest, dass

äußere Einflüsse indoor nahezu homogen sind. Licht, Luftfeuchte und Temperatur werden geregelt und weitgehend konstant gehalten. Die Produktionsmaschinen stehen in definierten geometrischen Formen und immer am selben Platz. Die Bodenbeschaffenheit ist immer gleich und 100% nivelliert. Vergleichen wir es mit einem Park oder mit einem Freibadgelände stellen wir fest, dass Licht, Luftfeuchte und Temperatur hohen Schwankungen unterliegen. Die gesamte Anlage mit Rasenflächen, Bäumen und Büschen ist für das Auge geplant, aber nicht für die Automatisierung. Letztendlich ist die Rasenfläche selbst ein kontinuierlicher Änderungsprozess. Folglich gilt outdoor fast nichts, was indoor selbstverständlich ist.

Stand der Technik

Betrachten wir die aktuell eingesetzten Möglichkeiten der Flächenbegrenzung und der Ortung. Eine Flächenbegrenzung kann mittels optischen Unterschieds zwischen Grasfarbe und



Dipl.-Ing.sc.agr. Frank Hemmerich ist Lehrbeauftragter an der Uni Hohenheim und Inhaber von KommTek Intelligente Lösungen e.K.

Farbe von Erde bzw. von Wegen erfolgen. Eine Technik, die im Hausgartenbereich eingesetzt wird - jedoch nicht im gewerblich professionellen Einsatz. Hier finden Signalleitungen Anwendung, welche die Flächen begrenzen und im Boden eingegraben sind. Diese Technik ist zuverlässig und besonders für einfache Flächenformen geeignet. Eine direkte Ortungsmöglichkeit gibt es nicht. Der Rasenroboter weiß nicht, ob die Flächen bereits überfahren wurden oder nicht, was sich in der Schlagkraft widerspiegelt. Der BigMow aus dem Hause Belrobotics arbeitet mit einem solchen System und ist bei einem Zeitfenster von 24 Stunden je Tag gut für 20.000 m² Gesamtfläche. Reduziert sich das Zeitfenster, verringert sich proportional die mögliche Flächengröße. Eine weitere Abhängigkeit ist die Komplexität der Flä-