

Aus Digitalisierung wird Automatisierung

Unkräuter in Reihenkulturen automatisch erkennen und auf der Grundlage von Algorithmen nach Notwendigkeit bekämpfen: Was nach Zukunftsmusik klingt, steht bereits an der Schwelle zur Praxis. Die Technik funktioniert. Die Entscheidungshilfe verspricht für die Zukunft nennenswerte Einsparungen.

Smart Spraying heißt eine der Lösungen, in denen aus Digitalisierung Automatisierung wird. Ziel in Deutschland ist zunächst die punktgenaue Applikation von Blattherbiziden in Reihenkulturen (und demnächst Raps in breiten Reihen). Die dazu nötigeameratechnologie kommt von Bosch, die agronomischen Entscheidungsalgorithmen kommen von BASF-xarvio. Bosch und BASF haben dazu 2021 eigens ein Gemeinschaftsunternehmen gegründet.

Einzel geschaltete PWM-Ventile und spezielle Spot-Fan-Düsen von Agrotop mit 25 cm Abstand sollen bei Arbeitsgeschwindigkeiten von bis zu 12 km/h bis zu 70% der Mittelmenge einsparen können. Im Gestänge sind Kamera- und Lichtmodule integriert, die eine »Reaktionsgeschwindigkeit« von nur 65 Millisekunden haben. Das erfordert sowohl eine aktive Gestängeführung als auch eine Schwin-

gungsdämpfung, um die Düsen exakt 50 cm über dem Boden führen zu können und auch horizontale Bewegungen auszuschließen.

Das Bilderkennungssystem zeigt vorhandene Unkräuter bereits in einem sehr frühen Wachstumsstadium. In der Reihe werden sie erkannt, wenn ihre Größe deutlich von der der Kulturpflanze abweicht. Die LED-Lichttechnologie unterstützt bei Schattenwurf und auch nachts. Gegenüber Satelliten und Drohnen ist das System natürlich aufwendig, weil auf je vier Düsen (also pro Meter Arbeitsbreite) eine eigene Kamera kommt. Dafür erkennt es Pflanzen im Millimeterbereich und macht Anwendungen in Echtzeit möglich.

Ein »früher« Technikpartner ist Amazone. Dort kann man sich vorstellen, Smart Spraying ganz unterschiedlich anzuwenden: als Sololösung oder aber parallel zur

herkömmlichen Flächenspritzung. Das wird auch vom Anwendungsbereich abhängen. Smart Spraying lässt sich natürlich nur mit Blattherbiziden realisieren: Ein Unkraut, und sei es noch so klein, muss erst einmal vorhanden sein. Das entspricht der Logik, nicht vorbeugend und wenn, dann nach Schadensschwellen zu behandeln.

In der Realität des mitteleuropäischen Ackerbaues wird sich das kaum »lupenrein« umsetzen lassen, weiß auch Stefan Kiefer von Amazone. So sei in Zuckerrüben eine erste Flächenspritzung »Pflicht«. Die weiteren Behandlungen lassen sich allerdings mehr als bisher auf das konkrete Unkrautvorkommen beziehen. Auch beim Mais, wo Bodenherbizide eine große Rolle spielen, ergeben sich Anwendungseinschränkungen bzw. ist eine Kombination aus Flächen- und Spot-Spritzung nötig.

Die Projektphase sei abgeschlossen, sagt Kiefer. Jetzt gehe es in die Praxis. Und die mag sicherlich die eine oder andere Überraschung und Anpassungsnotwendigkeit bereithalten. Unterstellt man, dass eine für Smart Spraying und Flächenspritzung gleichermaßen ausgestattete Spritze leicht das Doppelte einer bisherigen kosten kann, ist diese Technik keine Generallösung für jeden Betrieb. Im Gegenteil: Es werden sich (auch regionsbezogen) ganz spezifische lohnende Einsätze herauskristallisieren. Man kann schon heute sagen, dass der Vorteil in feuchteren Regionen und Jahren eher größer ist und bei Rüben vielleicht größer als bei Mais, weil die Herbizide einfach



Technisches Herzstück des Systems sind Kameras, die Unkräuter in Millisekunden erfassen.



Nur dort behandeln, wo Unkräuter stehen und diese eine Bekämpfung auch nötig machen: Ein altes Konzept wird neu erfunden.

Foto: BASF

teurer sind. Ebenso ist natürlich eine gute Auslastung nötig, um die Kosten zu decken. Möglicherweise wird sich ein Betrieb eine solche Maschine zunächst nicht selbst kaufen, sondern vom Hersteller leasen. Und natürlich wird sich die Vorzüglichkeit auch mit zunehmenden politischen »Deckelungen« des Pflanzenschutzes erhöhen.

Maßgeblich ist die Entscheidungsgrundlage. Neben der technischen Grundlage ist die eigentliche Dimension von Smart Spraying aber die Frage, welche Mittel wann in welcher Aufwandmenge eingesetzt werden. Dies bzw. die dazu nötigen Algorithmen basieren auf drei Parametern: Schwellenwerten (Bekämpfungsnotwendigkeit), Timing in Abhängigkeit vom Wachstum der Unkräuter (so viel Wirkungsgrad mit so wenig Aufwandmenge wie möglich) und Rahmenbedingungen (Problemunkräuter, Resistenzen). Das Ganze heißt neudeutsch »agronomic decision engine«.

An dieser Stelle spätestens dürften vielen Landwirten die Fragezeichen kommen: Auf welcher Grundlage stehen die Entscheidungen, die das System einem liefert? Sind sie besser als die aus eigener Erfahrung gewonnenen? Grundsätzlich würden die in Versuchen auf »realen Feldern« seit einigen Jahren gewonnenen Algorithmen weiter »trainiert«, sagen Silvia Cifre-Wibrow und Florian Gwosdz von der Bosch BASF Smart Farming

GmbH. Für die Erkennung der relevanten Unkräuter seien sie fertig. Bei der Spritzentscheidung sollen interessierte Landwirte gleichwohl nicht alleingelassen werden. Sie können ihre eigene Toleranzschwelle konfigurieren und sollen Unterstützung bekommen, falls etwas schief läuft. Wichtig für die Zukunft ist auch, nachvollziehen zu können, warum der Algorithmus eine bestimmte Entscheidung getroffen hat. Damit ergeben sich vielleicht Zusammenhänge, die der Landwirt bisher noch nicht gesehen hat.

All diese Daten (zum Beispiel Unkrautkarten) werden auf der Plattform des Xarvio Field Managers gebündelt. So können »historische« Daten auch beim Übergang

einer Fläche an einen neuen Bewirtschafter weitergegeben werden und somit deren Wert noch steigern.

Fazit. Mit »Smart Spraying« wird auf einer neuen Technologiestufe fortgeführt, was vor 40 Jahren mit der an Schadensschwellen orientierten Unkrautbekämpfung begann, sich aber nie in der breiten Praxis durchsetzen konnte. Auch mit automatischer Unkrauterkenntnis und Algorithmen wird jetzt nicht über Nacht alles anders: Die Anbieter sprechen von einer schrittweisen Markteinführung ab dem nächsten Jahr.

Thomas Preuße



Maximale Flexibilität, aber auch teuer: eine Ausstattung für Flächenspritzung und Smart Spraying gleichermaßen.

Foto: Preuße

Der wichtigste Beruf auf der Erde



12 | Monate
Themen
Gewinne



November
Tierwohl

**Jeden
Monat mitmachen
und gewinnen!**

12x Wetterstation + xarvio FIELD MANAGER
1x John Deere Gator XUV

wichtigster-beruf.de



Die Arbeit in der Landwirtschaft ist kein Beruf, sie ist Berufung. Landwirt:innen sind Profis für Ernährung, Bodenschutz, IT, Logistik, Betriebswirtschaft, Krisenmanagement und vieles mehr.

Dabei müssen sie die Balance halten: zwischen Produktivität und Umweltschutz, Gesellschaft und Wirtschaft, Familie und Betrieb. Die Landwirtschaft ist Teil der Lösung für die Ernährungsherausforderungen der Zukunft. Daher präsentieren wir jeden Monat Menschen aus der Landwirtschaft, die zeigen, was sie schaffen und worauf sie stolz sind.

Das Thema im November: Tierwohl.

Marianne und Klaus Albersmeier sind überzeugt: Die Tierhaltung wandelt sich grundlegend. Die Maßstäbe dafür setzen sie in ihrem eigenen Betrieb. In den durchgehend mit Stroh eingestreuten Mastställen haben die Schweine doppelt so viel Platz wie üblich und können jederzeit in den Außenbereich. Das Futter stammt komplett

aus der Region. Mehr Tierwohl ist für Klaus Albersmeier eine berechnete gesellschaftliche Forderung, die Landwirte mit ihren Partnern erfüllen müssen. Tue Gutes und rede darüber, lautet Marianne Albersmeiers Motto für die Kommunikation zum Tierwohl.

Stolz auf den wichtigsten Beruf auf der Welt? Mitmachen und gewinnen!

BASF ruft Landwirt:innen auf, zu zeigen, was sie stolz macht. Einfach mit einem Foto oder kurzen Video auf wichtigster-beruf.de mitmachen und Gewinnchance sichern! Jeden Monat gibt es ein neues Thema und somit eine neue Chance, zu gewinnen.

BASF
We create chemistry

[#landwirtschaftundich](https://twitter.com/landwirtschaftundich)

[#wichtigsterberuf](https://twitter.com/wichtigsterberuf)