

Genauere Ausbringtechniken, wie hier die Düngung mit dem Next GreenSeeker, werden zurzeit über das Investitionsprogramm Landwirtschaft mit 40 % gefördert.



Foto: Werkbild

Präziser düngen mit Sensoren

Strenge Düngeregeln erfordern ein Höchstmaß an Düngereffizienz. Was optische Sensoren mittlerweile leisten, haben wir zwei Praktiker gefragt.

Beim ersten Einsatz auf einem Triticaleschlag bekam ich kalte Füße – der Sensor regelte die Düngermengen rauf und runter, obwohl das Getreide auf der Fläche vorher augenscheinlich immer gleichmäßig und gut stand“, berichtet Landwirt Bernd Kneer, der im Kreis Mettmann im Bergischen Land (NRW) für die Kneer & Kuhles GbR 200 ha Ackerbau bewirtschaftet. Doch bei der Ernte zeigte sich, dass der Next GreenSeeker-Sensor seine Arbeit offensichtlich gut gemacht hatte. Denn die Ertragskarte auf seinem Mäh-

drescher wies über den gesamten Schlag hinweg gleichmäßige Erträge aus, wie die Übersichten auf Seite 88 zeigen.

WELCHE GRÜNDE SPRECHEN FÜR EINEN SENSOR?

„Ursprünglich wollte ich mit der Sensordüngung vor allem die Proteingehalte im Weizen sichern“, sagt Landwirt Kneer, der den Next GreenSeeker vom Softwareanbieter Next Farming nach mehreren Tests 2017 schließlich kaufte. Jetzt, nach einigen Jahren im Einsatz, konnte er über die bessere Ver-

teilung auch Düngereinsparungen feststellen. Die Höhe der Einsparungen – so seine Beobachtung – hängt aber von vielen Faktoren ab, wie z.B. der Vorwinterentwicklung der Bestände oder der Jahreswitterung.

Für eine teilflächenspezifische Düngung per optischem Sensor hat sich auch Landwirt Stefan Vogelsang entschieden, der im nordrhein-westfälischen Rheda-Wiedenbrück einen 160 ha-Gemischtbetrieb bewirtschaftet. „Wir möchten mit der Technik den Düngereinsatz über eine präzisere Verteilung reduzieren, die

Lagergefahr senken und somit die Erträge stabilisieren und steigern“, erklärt er. Außerdem war für ihn der Schritt zum Sensor nicht weit, da ein Schlepper bereits mit ISO-Bus und GPS ausgerüstet war.

SO SIEHT KNEERS DÜNGESTRATEGIE AUS

Das Prinzip des Next GreenSeekers, der in der Fronthydraulik des Schleppers hängt, funktioniert wie folgt: Vier Sensoren, die an einem hydraulisch klappbaren Gestänge montiert sind, scannen den Pflanzenbestand aus ca. 1,10 bis 1,30 m Höhe. Während der Überfahrt ermitteln sie die Bestandesdichte und anhand des Blattgrüns (Chlorophyllgehalt) die Vitalität der Pflanzen. Daraus ergibt sich ein sogenannter NDVI-Wert, nach dem das Anbaugerät dann gesteuert wird.

Landwirt Bernd Kneer nutzt den Sensor in Kombination mit seinem Amazone Düngerstreuer ZA-TS Hydro. In Getreide führt er vor der ersten Gabe eine Düngebedarfsermittlung durch, welche die Gesamtmenge vorgibt. Dann erfolgt für jede Fläche eine kurze Kalibrierfahrt, um den Sensor an die Bestandsentwicklung und sortenspezifische Reflexion anzupassen. „Bei der ersten Düngergabe im Frühjahr, meist mit KAS, geht es darum, den Bestand zu **homogenisieren**“, so der Landwirt. „An Stellen, an denen das Getreide zu dünn steht, düngt der Sensor dann eine höhere Menge. Und andersherum bekommen zu dicke Stellen weniger N-Dünger.“ Den Regelbereich kann er mit einem Minimal- und Maximalwert begrenzen. Jahres- und sortenabhängig regelt der Sensor bei dieser Gabe in Getreide oft zwischen 30 und 80 kg/ha N, so seine Erfahrung.

Bei der zweiten Gabe lautet das Ziel bei ihm meist „**differenzieren**“. Dabei bekommen Stellen mit viel Masse, an denen der Bestand dunkel und dick steht, eine höhere N-Menge. Teilstücke mit geringerem Ertragspotenzial, die heller sind und dünn stehen, erhalten dagegen eine geringere Düngermenge. „Der Regelbereich ist bei dieser Gabe oft deutlich geringer“, so Kneer. Das gilt auch für die Ährengabe, bei der er in der Regel ebenfalls auf Differenzieren „schaltet“.

In Getreidebeständen, die er zusätzlich organisch düngt, gibt er eine feste Menge von rund 30 kg/ha N zu Vegetationsbeginn mineralisch vorweg. Denn die Düngerverordnung (DüV) verbietet den frü-



△ Bernd Kneer nutzt den Sensor für Getreide und Raps.

hen Einsatz von Wirtschaftsdüngern auf gefrorenen Böden. Die Gülledüngung erfolgt, sobald die Flächen gut befahrbar sind. „Den Sensor nutze ich dann zur vorgezogenen Ährendüngung“, so Kneer. „Wenn das Fahnenblatt ausgebildet ist, homogenisiere ich die Bestände – häufig dann mit maximal noch 40 kg/ha N.“

Eine Besonderheit gibt es beim Raps: „Die Rapsbestände scanne ich im Spätherbst, weil durch den Blattverlust über Winter sonst das Ergebnis verfälscht“, so Kneer. Mit dem Sensor düngt er dann die erste Gabe zu Vegetationsbeginn im Frühjahr mit KAS oder ASS.

BREITERER EINSATZ DES SENSORS BEI STEFAN VOGELSANG

Landwirt Stefan Vogelsang setzt den Next GreenSeeker ebenfalls in Getreide und Raps ein. Um die Qualität der Bestandsanalyse noch weiter zu verbessern, nutzt er die Möglichkeit des sogenannten Map-Overlay. Das heißt, dass zusätzlich Bodenkarten und Biomasseaufwüchse hinterlegt werden können. Die Faktorkarten enthalten Informationen der Biomasseverteilung auf Basis der TalkingFields-Karten von Next Farming für unterschiedliche Ertragszonen (10 x 10 m) des jeweiligen Schlags. Die Daten stammen von einem Satelliten, mit dessen Hilfe sich mehrjährige Biomasseunterschiede visualisieren lassen.



△ Stefan Vogelsang kombiniert die Live-Messungen mit Biomassekarten.

„Aus den Live-Messungen und den verrechneten Biomassenkarten entsteht in Echtzeit die Applikationskarte zum Düngern, die meines Erachtens eine noch präzisere Verteilung ermöglicht“, so Vogelsang. „Denn an Stellen, an denen langjährig immer niedrige Erträge zu erwarten sind – z.B. an Hecken oder sehr leichten Sandkuppen – fährt der Next GreenSeeker die Düngung automatisch herunter. So werden Bestände auf schlechten Stellen keinesfalls überzogen und erzielen dort dennoch optimale Erträge.“

Doch der Landwirt nutzt den Sensor nicht nur zum Düngen. Er kombiniert ihn auch mit seiner Amazone-Feld-

SCHNELL GELESEN

Mit optischen Sensoren lassen sich N-Dünger teilflächenspezifisch verteilen.

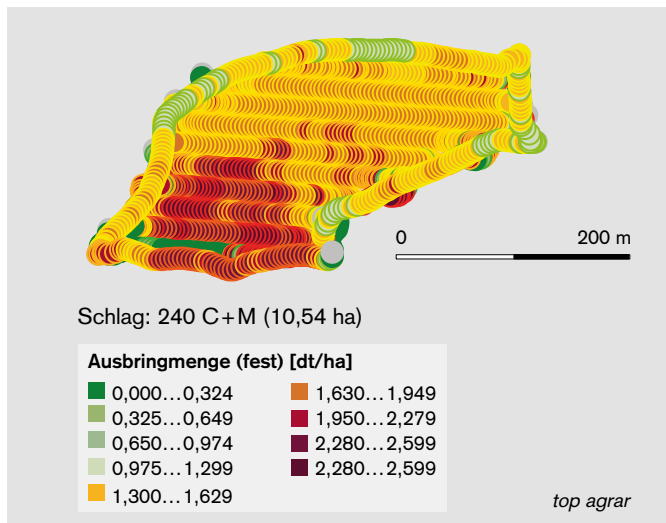
Bernd Kneer erzielt mit dem Sensor gleichmäßigere Erträge und entlastet damit je nach Jahr sein Düngerkonto.

Stefan Vogelsang setzt den Sensor breit ein und nutzt zusätzlich Boden- und Ertragskarten, um damit noch präziser zu düngen.

Die Präzisionstechnik ist zurzeit bundesweit förderfähig.

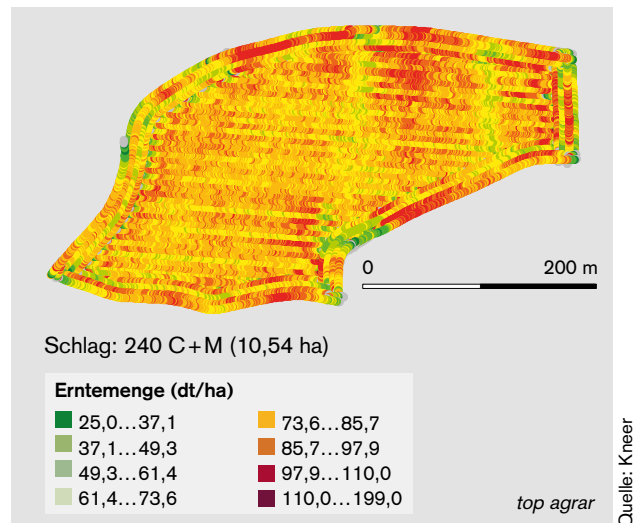
Fotos: Bröker

ÜBERSICHT 1: APPLIKATIONSKARTE DES N-DÜNGERS



△ So regelte der Sensor die KAS-Mengen auf Kneers Triticalefläche.

ÜBERSICHT 2: KNEERS ERTRAGSKARTE



△ Die Erträge waren nach der Sensordüngung gleichmäßig.

spritze. „Mit dem Sensor ist es möglich, im zeitigen Frühjahr die erste Wachstumsreglergabe im Getreide teilflächenspezifisch auszubringen“, erklärt er. Nach seinen bisherigen Erfahrungen funktioniert das gut. „Lagergetreide ist bei uns eher zur Seltenheit geworden.“

Zusätzlich setzt Vogelsang den Sensor auch gern zu Versuchszwecken ein. Mithilfe des Scanners konnte er z.B. visualisieren, wie sich Getreide mit und ohne vorherigem Zwischenfruchtanbau entwickelt. „Auch unterschiedliche Ausbringtechniken organischer Dünger haben wir damit verglichen“, erklärt er. „Denn anhand der Next GreenSeeker-Karte lässt sich erkennen, in welchen Güllevarianten das Getreide am besten wächst.“ Ausprobieren möchte er demnächst die teilflächenspezifische Nachsaat von Grünland.

ERFAHRUNGEN DER PRAKTIKER

Beide Landwirte bestätigen, dass sich mithilfe der Sensordüngung über die bessere Verteilung der Dünger jahresabhängig auch Düngereinsparungen ergeben können. „Mit der Technik lassen sich über- und unterversorgte Stellen auf dem Acker weitestgehend vermeiden“, so Kneer. In der Tendenz konnten sie auch leichte Ertragssteigerungen feststellen, die sich teils auf eine verbesserte Bestandesführung – wie z.B. weniger Lager – zurückführen lassen. Dass sich die Proteingehalte durch eine Sensordüngung erhöhen, konnte Landwirt Kneer bislang nicht bestätigen – das liegt seiner Meinung nach aber an den drei zurückliegenden Trockenjahren.

Mit der Funktionsweise der Technik sind die beiden Praktiker im Großen und Ganzen zufrieden. „Allerdings könnte man die Einstellungen beim Maschinenwechsel von Düngerstreuer auf Spritze im Terminal noch intuitiver gestalten“, findet Vogelsang. Bernd Kneer hält dagegen die Verstellung der Reaktionsgeschwindigkeit im Menü für verbesserungsfähig. Problematisch war anfangs, dass die Ballastierung der Vorderachse des Schleppers durch den 500 kg „leichten“ Next GreenSeeker nicht reichte. Mittlerweile bietet der Hersteller Ballastierungsplatten an (bis zu zwölf Platten mit je 62,5 kg), die sich am Rahmen verschrauben lassen.

AUSBLICK

Auch weil die Düngung zurzeit stark im öffentlichen Fokus steht, ist eine exakte Applikation der Dünger ein Muss. Dazu kommt, dass die DüV strenge N-Obergrenzen vorgibt, die eine effiziente Düngung mehr denn je erforderlich machen. Sensoren erlauben über die bessere Verteilung auch Düngereinsparungen, was vor allem für Betriebe, die in roten Gebieten wirtschaften, interessant sein dürfte.

Den Next GreenSeeker vom Softwareanbieter Next Farming gibt es ab einem Preis von 20 900 €. Im Rahmen des Investitionsprogramms Landwirtschaft wird die Präzisionstechnik zurzeit mit 40 % gefördert. Die Landwirte Kneer und Vogelsang sind von der Sensortechnik als Hilfsmittel für mehr Düngepräzision überzeugt.

© matthias.broeker@topagrar.com

MARKT

Weitere Sensoren

Neben dem Next GreenSeeker gibt es weitere optische Sensoren am Markt:

- Der **Yara-N-Sensor**, der auf dem Kabinendach des Schleppers montiert wird, erfasst durch spektrale Messungen des vom Pflanzenbestand reflektierten Lichts den N-Versorgungszustand des Bestandes. Dabei sind Chlorophyllgehalt und Biomasse die ausschlaggebenden Faktoren. Aus den Messwerten errechnet der N-Sensor entsprechend der Regel-funktion die benötigte N-Menge für jede Stelle des Feldes. Laut Hersteller soll sich der Sensor für die zweite, dritte (und vierte) N-Gabe bei Wintergetreide, für Raps und die Kopfdüngung von Mais und Kartoffeln eignen.

- Die **Isaria-Pflanzensensoren** von der Firma Fritzmeier Umwelttechnik gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Der Isaria Pro Compact wurde speziell für den Einsatz bei Tageslicht entwickelt und soll sich auch für Betriebe mit weniger als 100 ha Ackerfläche lohnen. Der Isaria Pro Active ist bei Tag und Nacht einsetzbar und verfügt über ein aktives Messsystem mit vier Hochleistungs-LEDs. Spezielle Algorithmen sollen laut Hersteller die Qualität der Applikation steigern. Eine einfache Dokumentation soll mit Isaria Connect möglich sein. Beim System Isaria Pro Active Spray lassen sich bis zu sechs Messköpfe flexibel an unterschiedliche Anbaugeräte montieren, wie z.B. an das Gestänge einer Feldspritze.

STARKE BEIZE. STARKE WURZELN. STARKER START.

VIBRANCE TRIO. WEIL ROT NICHT GLEICH ROT IST.



**ROOTING
POWER**



 **Vibrance[®] Trio**

syngenta.

 **Bonusland[®]**

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.
Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

www.syngenta.de
BeratungsCenter
0800/32 40 275 (gebührenfrei)

Jetzt auch per WhatsApp:
0173 - 4691 328