

Nährstoffeffizienz: Welchen Beitrag kann die Digitalisierung leisten?

Aus der Sicht eines Düngemittelunternehmens

Eine hohe Nährstoffeffizienz bedeutet, dass ein möglichst großer Teil der gedüngten Nährstoffe von den Pflanzen aufgenommen und in Ertrag und Qualität umgesetzt wird. Dies ist sowohl im wirtschaftlichen Interesse des Landwirts als auch ökologisch sinnvoll, da weniger Nährstoffe in die Umwelt gelangen können. Die neue Düngeverordnung hat diesem Thema zusätzliche Aktualität verschafft.

Anna Bollermann, Yara GmbH & Co. KG, Dülmen

Seit Langem wird an der Verbesserung der Düngung, insbesondere der Stickstoffdüngung, gearbeitet. Die Einführung der N_{min} -Methode war seinerzeit ein großer Schritt in diese Richtung. Kurz danach wurde der Nitrat-Schnelltest zur Ermittlung der zweiten und dritten N-Düngung bei Getreide entwickelt.

Da der Nitrat-Schnelltest recht aufwendig händisch durchzuführen und auszuwerten ist, wurde nach einfacheren Methoden gesucht. Das Ergebnis war der N-Tester, der eine optische Messung zur Ableitung der notwendigen N-Düngung nutzt. Neuere N-Tester-Modelle sind in der Lage, die Messwerte zusammen mit weiteren schlagbezogenen Angaben digital zu speichern und auszulesen. Solche Messwer-

te von den eigenen Beständen sind für den Landwirt von großem Wert. Sie ermöglichen es ihm, sich von Standardempfehlungen zu lösen und stattdessen den Düngebedarf standortspezifisch und damit wesentlich genauer zu ermitteln.

Der nächste Entwicklungsschritt war die berührungslose Messung von Pflanzenparametern mit dem N-Sensor. Der N-Sensor analysiert den Pflanzenbestand während der Überfahrt und passt die ausgebrachte Düngermenge permanent an den Bedarf der gerade überfahrenen Teilfläche an. Damit ist nicht nur eine standortspezifische, sondern sogar eine teilflächenspezifische N-Düngung möglich. Das Düngungsoptimum einer jeden Teilfläche wird in Echtzeit ermittelt und direkt bei der Düngung berück-

sichtigt. So kann der Stickstoff noch präziser gestreut werden, vor allem auf großen und heterogenen Flächen mit großen Schwankungen beim tatsächlichen N-Düngebedarf. Für diese Art des Einsatzes von Betriebsmitteln hat sich der Begriff Precision Farming etabliert.

Die Düngeverordnung digital meistern

Digitale Anwendungen wie Düngeplanungsprogramme, N-Tester und N-Sensor, aber auch verschiedene Apps können die Landwirte in mehrfacher Hinsicht dabei unterstützen, die Vorgaben der neuen Düngeverordnung einzuhalten. So optimieren sie nicht nur die Düngung der Betriebe vor Ort innerhalb des von der Verordnung vorgegebenen Rahmens und erhöhen die Stickstoff-Effizienz. Sie ermöglichen darüber hinaus auch eine lückenlose Dokumentation der durchgeführten Düngungsmaßnahmen, da die Messwerte digital gespeichert, exportiert und ausgewertet werden können.

Gleichzeitig können digitale Anwendungen auch miteinander verknüpft werden, etwa der N-Tester mit bildauswertenden Methoden und ausgeklügelten Düngealgorithmen, um bestimmte Qualitätsziele trotz begrenzter Nährstoffmengen zu erreichen. Die Yara-App „Protein-Pass“ ist ein erstes Beispiel hierfür. In der Entwicklung sind auch Verknüpfungen mit Simulationsmodellen, die das Pflanzenwachstum und die Nährstoffaufnahme unter den gegebenen Wachstumsbedingungen nachvollziehen und als zusätzliche Information bereitstellen können. Wetterdaten von betriebseigenen Wetterstationen können auch hier für den notwendigen Standort-



Digitale Anwendungen wie der N-Tester von Yara können mit bildauswertenden Methoden und Düngealgorithmen verknüpft werden.

bezug sorgen. Erste Anwendungen wird es bereits für das Frühjahr 2018 geben. Ähnliches könnte für den Einsatz von Drohnen oder der Auswertung von Satellitendaten gelten. Letztendlich wird es zum Aufbau sogenannter Expertensysteme kommen.

Was leisten digitale Anwendungen im Pflanzenbau?

Im Unterschied zu Methoden wie dem Nitrat-Schnelltest ermöglichen digitale Anwendungen wie der N-Sensor überhaupt erst die kleinräumige Erhebung einer großen Zahl von Messdaten. Solche Daten wären in dieser hohen Auflösung und Qualität sonst nicht verfügbar. Und sie wären auch kaum auswertbar. Die Auswertung großer Messdatenmengen und die Umsetzung dieser Informationen in eine Empfehlung ist nur dann möglich, wenn die Messdaten digital vorliegen. Das gilt gerade für Echtzeitverfahren wie den N-Sensor.

Aber nicht nur bei der Düngung, sondern auch beim Pflanzenschutz, in der Erntetechnik oder bei der Bodenbearbeitung wurden Precision-Farming-Verfahren und digitale Anwendungen entwickelt. Diese stehen derzeit noch als unabhängige Insellösungen nebeneinander. Ihre sinnvolle Verknüpfung und Verzahnung zu einem digitalen Pflanzenbau (digital farming) verspricht weitere Effizienzgewinne.

Bereits die Verknüpfungen verschiedener digitaler Methoden bei der Dün-



Die Auswertung großer Datenmengen und die Umsetzung dieser Informationen in eine Empfehlung z. B. beim N-Sensor ist nur möglich, wenn Messdaten digital vorliegen.

Fotos: Werkbilder

gung erfordert ein hohes Maß an Wissen und Erfahrung. Umso mehr gilt dies, wenn Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Arbeitsbereichen des Pflanzenbaus vorgenommen werden sollen. Hier müssen die jeweiligen Experten zusammenarbeiten, ihr Spezialwissen einbringen und offene Fragen durch wissenschaftliche Untersuchungen klären. Letztlich muss auch sichergestellt werden, dass eingesetzte Geräte und Software herstellerunabhängig und reibungslos miteinander kommunizieren können.

zizienzsteigerungen bei der Stickstoffdüngung können nur dann voll genutzt werden, wenn auch eine exakte Ausbringung gewährleistet ist. Anderenfalls ist ein präzises Streuen und das Vermeiden von Streufehlern nicht möglich. In Big Bags abgesackter Dünger weist in der Regel eine besonders hohe Qualität auf. <<

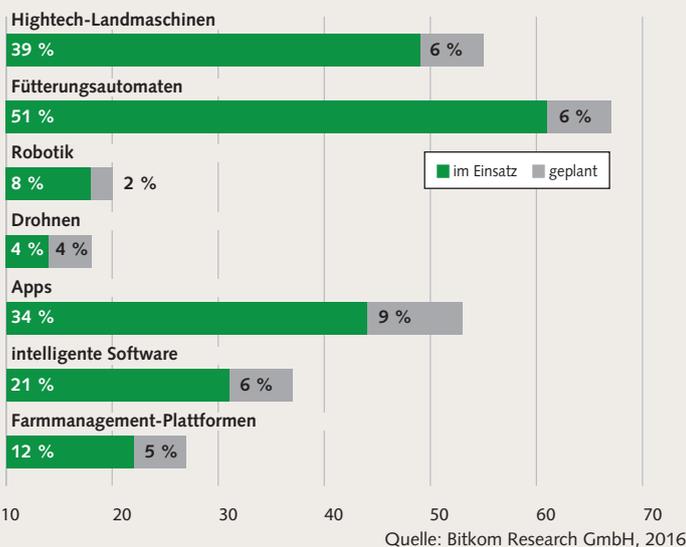
KONTAKT

Anna Bollermann
Yara GmbH & Co. KG
Dülmen
anna.bollermann@yara.com

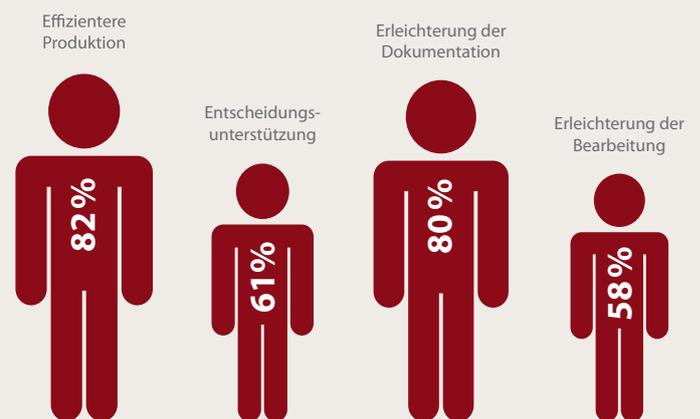
Die Basics nicht vergessen

Die aus digitalen Anwendungen resultierenden Düngeempfehlungen und Effi-

Digitale Technologien, die bereits im Einsatz oder in der Planung sind:



Worin sehen Landwirte den Nutzen der Digitalisierung (in Deutschland)?



Quelle: DLG-Trendmonitor, 2017