



Gülleausbringung 4.0

Um auch flüssige Wirtschaftsdünger gezielt nach ihrem Nährstoffgehalt ausbringen zu können, setzt CLAAS auf die Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS). In Echtzeit werden die Werte direkt bei der Ausbringung erfasst.

Die Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS) ist eine physikalische Analysetechnik, die in den verschiedensten industriellen Bereichen für die Bestimmung von Inhaltsstoffen genutzt wird. Bekannt ist sie z. B. auch vom JAGUAR Feldhäcksler, wo sie für die kontinuierliche Messung der Trockensubstanzgehalte verwendet wird. Eingesetzt für Gülle und Gärreste schafft sie die Möglichkeit, die Verteilung dieser Dünger nicht mehr in m^3/ha sondern in $\text{kg N}/\text{ha}$ zu steuern.

Die Zunhammer GmbH, ein Pionier dieser Technik, hat schon 2007 den ersten NIR-Sensor für die Inhaltsstoffmessung von Wirtschaftsdüngern vorgestellt, der dann intensiv weiterentwickelt wurde. Für die aktuelle Version, den VAN-CONTROL 2.0, hat Zunhammer im Herbst 2017 das Prüfzeichen „DLG-anerkannt in Einzelkriterien“ erhalten. Die Anerkennung umfasst die Parameter TM, Nges, $\text{NH}_4\text{-N}$ und K_2O in Rindergülle und flüssigen Gärresten sowie TM, Nges und K_2O in Schweinegülle. Der Sensor besteht aus einer 23 x 28 x 11 cm großen Box, in der sich ein hochwertiges NIR-Spektrometer und ein spezieller Controller befinden. Diese Box wird – kombiniert mit einem Saphirglasfenster – an der Pumpleitung des Güllefahrzeugs montiert. Während der Befüllung des Fasses wird die vorbeiströmende Gülle aus der Box heraus kontinuierlich mit Infrarotlicht bestrahlt. Einen Teil des Lichts absorbiert die Gülle, der Rest reflektiert. In Echtzeit vergleicht der Controller die reflektierten Lichtstrahlen in Höchstgeschwindigkeit mit einer Kalibrationsdatenbank und berechnet daraus die Werte für die verschiedenen Inhaltsstoffe (Nges, NH_4 , P_2O_5 , K_2O) sowie für die Trockenmasse.



Ist der Befüllvorgang abgeschlossen, wird für die Inhaltsstoffe je ein Mittelwert über die Messdauer gebildet. Nun kann die Güllepumpe bei der Ausbringung gezielt auf Basis des Mittelwerts für z. B. N-Ges gesteuert werden. Auf diese Weise ist eine gezielte Gabe in kg N/ha möglich – anstatt wie vorher rein volumengesteuert.

Besonders viel Know-how steckt in der Erstellung der Kalibrationsdatenbank. Die Grundlage dafür ist ein Proben- und Datenmodell, das der Hersteller des NIR-Sensors, die MUT GmbH aus Wedel, in Zusammenarbeit mit Zunhammer und verschiedenen anderen Gülletechnikherstellern aufgebaut hat. Unterstützt von den Landwirtschaftskammern in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen sowie den Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf sind dafür mehrere tausend Gülleproben gezogen, in verschiedenen Laboren nasschemisch analysiert und mit den Messwerten des NIR-Sensors abgeglichen worden.

Bis 2020 sollen im Zuge eines von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geförderten Projekts weitere Daten zur Optimierung der Kalibrierungskurven erhoben werden.

Kontakt: marcel.wieditz@claas.com

Automatische Dokumentation bis in die Stoffstrombilanz

Aufbauend auf dem VAN-CONTROL 2.0 haben CLAAS und Zunhammer eine noch weitergehende Verfahrenslösung entwickelt und den NIR-Sensor mit einem Online-Stickstoffsensor sowie TELEMATICS vernetzt.



Bei diesem Verfahren misst der NIR-Sensor im Zuge der Fassbefüllung den N-Gehalt der Gülle. Wenn das Gespann dann die Gülle ausbringt, ermittelt der CROP SENSOR ISARIA von CLAAS online den teilflächenspezifischen N-Bedarf der Flächen. Über ein ISOBUS Terminal werden diese Werte verrechnet und zur Steuerung teilflächenspezifischer Ausbringmengen genutzt. Gleichzeitig erfolgt über TELEMATICS eine automatische Dokumentation aller schlagbezogenen Daten, die bei der Applikation generiert werden. Diese Informationen lassen sich natürlich auch in Echtzeit einsehen und für eventuelle Korrekturen nutzen.

Vor allem mit Blick auf die neue Düngeverordnung bietet die neue Verfahrenskombination von Zunhammer und CLAAS entscheidende Vorteile. Erstmals können auch flüssige Wirtschaftsdünger auf der Basis ihres N-Gehalts teilflächenspezifisch ausgebracht werden. Zugleich sorgt die TELEMATICS App für die ordnungsgemäße Dokumentation, indem sie georeferenzierte Applikationsdaten automatisch z. B. an eine Schlagkartei übermittelt. Von dort lassen sie sich auch in eine Stoffstrombilanz übernehmen.