

Klimaschutz auf dem Acker

Eine angepasste Stickstoffdüngung verbessert die CO₂-Bilanz

Bei der Produktion von Düngemitteln entstehen unmittelbar CO₂-Emissionen. Dabei unterscheidet sich die CO₂-Bilanz der einzelnen Dünger erheblich. Insbesondere europäische Produzenten bieten Dünger mit einem reduzierten CO₂-Fußabdruck an. Des Weiteren können auf dem Feld Treibhausgasemissionen durch Umwandlungsprozesse im Boden entstehen. Allerdings gibt es zahlreiche Möglichkeiten, dem entgegenzuwirken.



Teilflächenspezifische Düngung mit einem N-Sensor.

Fotos: Tabet

Die Stickstoffeffizienz einer Düngemaßnahme lässt sich durch technische Lösungen wie die Bestimmung des Stickstoffstatus der Pflanzen und durch teilflächenspezifische Düngestrategien verbessern. Zusätzlich bieten Dünger mit Nitrifikationsinhibitoren die Möglichkeit, das Verlustpotenzial zu senken. So können Lebensmittel mit einem möglichst geringen CO₂-Fußabdruck produziert werden.

Stickstoff effizient einsetzen

Treibhausgase auf dem Acker entstehen zum einen durch den Energieverbrauch bei Feldarbeiten und den Transport. Diese können durch die Nutzung von regenerativen Energien reduziert werden.

Zum anderen verursachen Umsetzungsprozesse des Stickstoffs im Boden zusätzliche Emissionen. Diese können verringert werden, indem die N-Nutzungs-Effizienz der Pflanzen durch verschiedenste Maßnahmen erhöht wird. Im optimalen Fall sollten 75 bis 90 Prozent des aufgetragenen Stickstoffs mit der Ernte abgefahren werden.

Eine Abfuhr über 90 Prozent des aufgetragenen Stickstoffs hört sich zunächst zwar gut an, langfristig leidet jedoch unter dieser überdurchschnittlichen Abfuhr die Bodenfruchtbarkeit. Dadurch kommt es zum Humusabbau im Boden.

Schwefel verbessert die N-Effizienz

Eine ausgewogene Versorgung mit allen Nährstoffen sichert den Ertrag und die Qualität. Insbesondere Schwefel hat einen entscheidenden Einfluss auf die N-Effizienz. Ein Kilogramm Schwefel je Hektar im Mangel kann die Aufnahme von 10 bis 15 kg Stickstoff blockieren. Schwefel verbessert somit Ertrag, Proteingehalt und -qualität. Dass Stickstoff nur nach Bedarf gedüngt werden soll, versteht sich von selbst und ist gesetzlich vorgeschrieben.

Neben der reinen Bedarfsplanung vor der ersten Düngung sollten Landwirte den N-Bedarf auch während der Vegetation überprüfen, denn die klimatischen Bedingungen haben einen hohen Einfluss auf die Höhe des Bedarfs. Mit digitalen Helfern wie einem

N-Tester kann die Düngung über die Vegetation hinweg eng am Pflanzenbedarf gehalten werden.

Die teilflächenspezifische Düngung bietet Vorteile

Eine weitere Maßnahme, mit der sich die N-Effizienz deutlich verbessern lässt, ist die teilflächenspezifische Ausbringung des Düngers. Dazu sind verschiedene Sensorsysteme auf dem Markt, welche die N-Aufnahme des Bestandes während der Überfahrt messen und die Düngermenge direkt anpassen.

Auswertungen von mit einem N-Sensor gedüngten Flächen haben ergeben, dass Stickstoff-Einsparungen von bis zu 14 Prozent sowie Ertragssteigerungen von 3 bis 7 Prozent, möglich sind (Quelle: Yara). Darüber hinaus wird Lager vermieden und die Ernte erleichtert. Neben den Sensorsystemen gibt es Programme, die Applikationskarten mithilfe von Satellitendaten erstellen.

Lachgas- und Ammoniak-Emissionen senken

Auf dem Feld unterliegt Stickstoff vielfältigen Umwandlungsprozessen. Lachgas (N₂O) entsteht überwiegend bei der Denitrifikation und Nitrifikation.

AUF EINEN BLICK

Nicht nur bei der Produktion von Düngemitteln entstehen CO₂-Emissionen, auch auf dem Feld besteht die Gefahr von unerwünschten Treibhausgasemissionen. Allerdings gibt es zahlreiche Möglichkeiten, dem entgegenzuwirken.

Zum einen kann die N-Effizienz durch die Überprüfung des Stickstoffpflanzenbedarfs mit Hilfe von digitalen Tools und teilflächenspezifischer Düngung optimiert werden.

Zum anderen können Lachgasverluste durch die Verwendung von Nitrifikationsinhibitoren reduziert werden.

Qualitätsdünger mit einheitlich hoher Güte sind Basis einer gleichmäßigen Nährstoffversorgung und hohen N-Effizienz.

Werden diese Punkte in der Düngestrategie berücksichtigt, lässt sich auch mit ackerbaulichen Maßnahmen die CO₂-Bilanz deutlich verbessern.

Tabet

tion. Unter normalen Bedingungen betragen die durch N_2O -Emissionen verbundenen N-Verluste nur 1 bis 2 kg N/ha. Unter anhaltend feuchten Bedingungen und Staunässe können die N_2O -Verluste erheblich höher ausfallen. Das Treibhausgaspotenzial von N_2O ist jedoch enorm. N_2O hat die 265-fachen Wirkung von CO_2 und folglich starken Einfluss auf die Klimabilanz.

Dünger mit Nitrifikationsinhibitoren (NI) bieten ein großes Einsparungspotenzial. Der NI verzögert die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat, indem die Aktivität bestimmter Bakterien um sechs bis zehn Wochen vorübergehend gehemmt wird. Dadurch können Lachgasemissionen um durchschnittlich 50 bis 65 Prozent reduziert werden (IVA). Darüber hinaus zeigen langjährige Feldversuche mit Nitrifikationsinhibitoren, dass sich der Ertrag und die N-Effizienz bei organischen Düngern um 5 bis 10 Prozent steigern lassen.

Anders als N_2O -Emissionen treten Ammoniak (NH_3)-Emissionen verstärkt bei trockenen Bedingungen auf. Durch folgende Maßnahmen lässt sich das NH_3 -Verlustpotenzial selbst bei widrigen Umweltbedingungen stark reduzieren:

- Wahl des Düngermittels
- Verwendung Dünger mit wirksamen Ureaseinhibitoren
- Unverzögliche (flache) Einarbeitung

Qualitätsdünger als Basis für homogene Bestände

Besonders entscheidend für die N-Effizienz und somit den CO_2 -Fußabdruck landwirtschaftlicher Produkte ist die Qualität der eingesetzten Düngemittel. Nur Qualitätsdünger hoher Güte mit einer einheitlichen Granulierung und sehr geringem Staubanteil lassen sich gleichmäßig streuen.

Eine gleichmäßige Querverteilung ist Voraussetzung für eine anhaltend ausgewogene Stickstoffernährung und



Ermittlung des Stickstoffbedarfs mit N-Tester und zugehöriger App.

homogene Bestände. Qualitätsdünger sind Grundlage für optimale Erträge bei gleichzeitig effizientem Einsatz der Düngemittel.

*Ruben Tabet,
SKW Piesteritz GmbH, LAD*