

Die Hofdünger nehmen seit jeher einen bedeutenden Platz in der Landwirtschaft ein. Doch seit den sechziger Jahren sind sie zugunsten der Mineraldünger ins Hintertreffen geraten. Seitdem hat es jedoch mehrere Ölpreisschocks gegeben, es gibt heute den Treibhauseffekt, die Nitratrictlinie, Hierdurch wird der massive Einsatz von Mineraldüngern mittlerweile in Frage gestellt. Das von Agra-Ost in Zusammenarbeit mit dem Wallonischen Zentrum für Agronomische Recherchen in Gembloux entwickelte Computerprogramm Valor hat zum Ziel, die Landwirte in der optimalen Anwendung der Hofdünger zu beraten und die Zufuhr an Pflanzennährstoffen auf Ebene des Betriebes wie auch der einzelnen Parzelle zu verwalten.

Wirkliche Hofdünger

Zu oft wird die Nährstoffzufuhr der Tierausscheidungen unterschätzt. In Wirklichkeit aber ist der Düngewert derselben bedeutend, denn die Rinder zum Beispiel scheiden 70 % des Stickstoffs und Phosphors und mehr als 90 % des Kaliums, das sie aufnehmen, wieder aus. So schätzt man die Nährstoffzufuhr aus den Hofdüngern in Wallonien auf 43.000 Tonnen Stickstoff, 19.000 Tonnen Phosphor (P_2O_5) und 40.000 Tonnen Kalium (K_2O). Dies stellt etwa 52 % der Stickstoffzufuhr der Mineraldünger und 120 % der P_2O_5 - sowie 130 % der K_2O -Zufuhr in mineralischer Form dar.

Mehrere Faktoren erklären diese Unterbewertung:

Die sehr unterschiedliche Zusammensetzung
Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Tierausscheidungen erklären sich durch die verschiede-

L. S.

VALOR

Ein Computerprogramm welches die Ausbringung der Hofdünger optimiert

1 T Mist
1 t de fumier

Eine Tonne Rindermist enthält:
5,9 kg N (= 22 kg Ammonsalpeter 27 % N), 3 kg P_2O_5 (= 7 kg mineralischer Phosphatdünger 46 %), 6 kg K_2O (= 10 kg Kalisalz 60 %) + MgO, CaO, Na₂O, ..., insgesamt 15, 01 €.

Eine Tonne Rindergülle enthält 4,4 kg N (= 16 kg Ammonsalpeter 27 % N), 2 kg P_2O_5 (= 4 kg mineralischer Phosphatdünger 46 %), 5 kg K_2O (= 8 kg Kalisalz 60 %) + MgO, CaO, Na₂O ... = 9,25 €.



nen Tierarten, den Spekulationstyp und die Art der Stallhaltung. Allerdings sind die durchschnittlichen Zusammensetzungen bekannt und zudem kann jeder die organischen Dünger seines Betriebes in den Labors von Réquasud analysieren lassen.

Die sehr variable Dynamik der Stickstofffreisetzung

Diese ist abhängig vom Gehalt an Ammoniakstickstoff, vom Kohlenstoff/Stickstoff - Verhältnis (C/N) und von den klimatischen Bedingungen. Man kann übrigens per Analyse das Stickstofffreisetzungsvermögen des Bodens überprüfen und dieses für die laufende Wachstumsperiode anhand präziser Angaben zur Menge der ausgebrachten organischen Dünger schätzen.

Die geringere Verfügbarkeit des Phosphors und Kaliums

Die Verfügbarkeit des Phosphors (P_2O_5) und Kaliums (K_2O) ist niedriger als jene der Mineraldünger. Doch dienen sie vor allem zur Aufdüngung der Bodenreserven und der Boden reguliert die Nachlieferung derselben an die Pflanzen. Aus diesem Grunde wird die Wirkung der organischen und mineralischen Dünger, was diese beiden Nährstoffe angeht, gleich hoch eingeschätzt

Die zu geringe Genauigkeit der Ausbringungsgeräte

Manche gehen davon aus, dass die Verteilgenauigkeit der Ausbringungsgeräte nicht ausreicht. Doch sei hier erwähnt, dass mit den aktuellen Gülle-, Kompost- und Miststreuern mittlerweile eine hohe Präzision erreicht wird.

Für Bernard Godden von Agra-Ost sind die hier genannten Faktoren jedoch keine stichhaltigen Gründe, da sie die Hofdünger allzu oft in ein schlechtes Licht rücken und diese daher in der Düngerbilanz mancher Betriebe überhaupt nicht erscheinen.

Valor: eine Software zur Hofdüngerbilanzierung

Zwei Bedingungen sind für eine bessere Bewertung der Hofdünger essentiell:

- Die korrekte mengenmäßige Erfassung der tatsächlich im Betrieb anfallenden organischen Dünger; dies ist die erste Voraussetzung für eine Einschätzung der pro ha ausgebrachten Mengen;
- Die agronomisch effiziente Verteilung der verschiedenen Hofdünger auf dem Parzellenplan des Betriebes.

Zu diesem Zweck haben Agra-Ost und der CRA-W eine Software mit Namen "Valor" entwickelt, deren Ziele sind:



Valor ermöglicht die optimale Verteilung der verfügbaren Hofdünger: "Welcher Hofdünger auf welche Grünland- oder Ackerparzelle, in welcher Menge und zu welchem Zeitpunkt?"

- Die Menge der verschiedenen Hofdüngerarten des Betriebes sowie ihre Zusammensetzung hinsichtlich der Elemente N,P,K zu erfassen;
- Die Schätzung der tierischen Ausscheidungen auf der Weide;
- Verteilpläne für die verschiedenen Hofdünger aufzustellen, in der Optik einer besseren Verwertung der in ihnen enthaltenen Nährelemente und unter Berücksichtigung aller begrenzenden Faktoren;
- Die ökonomische Valorisierung der Hofdünger der wallonischen Landwirtschaftsbetriebe;
- Die Ungenauigkeit beenden (v.a. hinsichtlich des ausgebrachten organischen N), welche die Düngungsberatung für mineralische Dünger mittels Hilfssoftware beeinträchtigt;
- Die Harmonisierung der aus wallonischen Studien hervorgegangenen Resultate bezüglich der Wirksamkeit der organischen Dünger.

Arbeitsweise der Software

Die Vorgehensweise beinhaltet mehrere Etappen:

Berechnung des Anfalls an Hofdüngern

Ausgehend vom Viehbestand, der Anzahl aufgestallter Tiere bzw. Übernachtungen im Stall berechnet das Programm die Mengen der verschiedenen Hofdünger die produziert wurden, ihre Zusammensetzung und ihren finanziellen Wert.

Zudem wird der Gehalt an N, P und K jedes Lagers organischer Dünger berechnet sowie der finanzielle

Wert derselben. Ausgehend von der Dauer der Weideperiode wird die Menge der direkten Tierausscheidungen auf dem Feld berechnet und zwar unter Berücksichtigung des Viehtyps.

Zusätzlich zu den Ausscheidungen der Tiere des Betriebes kann die Software des Weiteren die Einfuhren und Ausfuhren in und aus dem Betrieb erfassen sowie die Wasserverdünnung oder etwa die Folgen von Kompostierung.

Berechnung des an N-, P- und K-Bedarfs der Kulturen und des Grünlands

Die Berechnung des globalen Bedarfs geschieht auf Basis der Parzellenangaben:

- Der Flächenangaben zu den Kulturen und den Grünlandparzellen;
- Den geschätzten Erträgen des Grünlandes, unter Berücksichtigung des Anteils an Leguminosen sowie der Bewirtschaftungsintensität (Anzahl der Weidegänge, Schnitte, ...);
- Der Ausbringung von Nebenprodukten wie Stroh;
- Der Umweltauflagen, welche die Zufuhr organischer Stoffe eventuell begrenzen (Bachränder, AUM, Auffanggebiete, ...);
- Die Nachwirkungen vorheriger Zufuhren (Strohmist im Herbst, Kompost von außerhalb des Betriebes, ...);
- Usw.

Die Software berechnet den Bedarf jeder Parzelle für das laufende Jahr und bietet des Weiteren die Mög-

lichkeit, diesen Vorschlag zur Verteilung der Hofdünger mit der Art und Weise der Ausbringung des vorherigen Jahres zu vergleichen.

Erstellung eines Düngeplanes

Ausgehend von den beiden ersten Etappen bietet die Software eine optimale Verteilung der verfügbaren Hofdünger: "Welchen organischen Dünger auf welche Grünland- oder welche Ackerparzellen, in welcher Menge und zu welchem Zeitpunkt?"

Valor integriert die Gesamtheit der Begrenzungen und der agronomischen und ökonomischen Ziele:

- die verfügbaren Mengen,
- den Bedarf der verschiedenen Kulturen,
- Vorrang Grünland/Ackerbau,
- die Ausbringungsnormen für Stickstoff des PGDA,
- die Ausbringungsmöglichkeiten,
- die ausgeglichene Verteilung auf die verschiedenen Parzellentypen,
- die agronomischen Besonderheiten.

Die Software berechnet zudem die maximale Effizienz der verfügbaren Nährstoffe je nach den Ausbringungsperioden.

Darstellung der durch die Anwendung der Vorschläge erzielbaren Gewinne

Eine zusammenfassende Tabelle weist die potentiellen Einsparungen an Stickstoff, Phosphor und Kalium auf, die mittels der Vorschläge zur optimalen Verteilung der Hofdünger möglich sind sowie den gesamten sich hieraus ergebenden finanziellen Gewinn.

Die Durchführung von Simulationen

Die Software bietet auch die Möglichkeit von Simulationen um konkret die Auswirkungen der veränderten Praktiken (wie zum Beispiel der Kompostierung des Mistes, ...) oder einer Zunahme des Viehbestandes vorherzusagen. Auch besteht die Möglichkeit, über Simulationen die Konsequenzen einer Veränderung der Gesetzgebung, wie z.B. einer Vergrößerung der Schutzzonen im Rahmen der anstehenden Überarbeitung des PGDA, auszurechnen. Letztere würde zu einer Senkung der auszubringenden Mengen an Hofdünger führen, wovon insbesondere das Herver und Eupener Land betroffen wären.

Die Vorteile von Valor

In der wallonischen Region sind zurzeit verschiedene Programme zur Berechnung der Stickstoff- oder Phosphatdüngung verfügbar, welche Vorschläge zu den einzelnen Parzellen geben (Nitrawal, Azobil, Azofert, Réquasud, ...). Valor hat den Vorteil, dass es sich auf die Betriebsgröße bezieht. Zudem wurde die Eingabe der Daten so stark wie möglich vereinfacht. Ein weiterer Vorteil besteht in der großen Anwenderfreundlichkeit sowie in der Aufrüstbarkeit des Programms. So könnte dasselbe mit der Zeit z.B. regionale Angaben berücksichtigen, die sich auf den Nährstoffgehalt der Böden, zulieferbare organische Materialien (wie Komposte, Klärschlämme, organische Abfälle, ...) oder die Bilanzierung einer breiteren Palette von Nährstoffen (Ca, Mg, Cu, Fe, Zn, Mn, ...) beziehen.

Schlussfolgerung

In einer Zeit ständig steigender Produktionskosten und einem gleichzeitigen Auf und Ab der Produktpreise (Getreide, Zucker, Milch, Fleisch, ...) bietet VALOR die Möglichkeit, die Düngungskosten in bedeutendem Masse zu senken. Zu diesem ökonomischen Gewinn kommen positive Effekte auf die Umwelt durch Begrenzung des Nährstoffgehalts des Bodens und der Auswaschung derselben hinzu.

Für die Praxis

Verschiedene Beraterteams, wie der technisch-wirtschaftliche Dienst der AWE voe und Fourrage Mieux wurden mit diesem Programm ausgerüstet und stehen Ihnen für die Anwendung und weitere Erklärung desselben zur Verfügung. Sie können die Software zudem im Internet herunterladen auf den hier angegebenen Internetseiten und mittels eines Codes, den Sie bei Bernard Godden erhalten (Tel: 081 62 50 19, e-mail: valor@cra.wallonie.be)

<http://valor.cra.wallonie.be>

<http://agraost.be>

Die Mentalitäten ändern sich

Benoît Wyses (technisch-wirtschaftlicher Dienst AWE voe) bestätigt dass in der Praxis der Düngewert der tierischen Ausscheidungen noch zu oft unterschätzt wird. Die Gülle- oder Mistvorräte werden meist auf die vorhandenen Flächen ausgebracht und zwar zu Zeitpunkten wie am Anfang einer Rotation, vor dem ersten Silageschnitt, kurz vor Beginn des Ausbringungsverbots, ...). Sie werden noch zu stark als ein Nebenprodukt der Tierhaltung oder wie eine Grunddüngung betrachtet. Die ausgebrachte Menge richtet sich nicht nach dem Nährstoffgehalt, sondern eher nach dem Füllstand der Grube. Zudem än-

dert sich der Wert des kompostierten Mistes stark im Vergleich zu frischem Mist. Die Wirkung der Gülle schwankt des Weiteren stark je nach Jahreszeit. Und erst wenige Landwirte führen eine Analyse ihrer organischen Dünger durch.

Allerdings führen die laufenden Veröffentlichungen sowie die steigenden Preise für Mineraldünger langsam zu einer Veränderung der Mentalitäten und lassen das Interesse an Programmen wie Valor steigen. Die Berater der AWE möchten sie ihren Kunden auf jeden Fall vorführen.