

Düngung mit Grundnährstoffen im Ackerbaubetrieb

Bodenuntersuchung:

Eine regelmäßig durchgeführte Bodenuntersuchung (ca. alle 5 Jahre) hat sich als wichtigstes Verfahren zur Düngerbedarfsermittlung bewährt. Die Probenziehung sollte nicht zu großflächig durchgeführt werden. Liegen gravierende Bodenunterschiede vor, können größere Feldstücke in Teilschläge von ca. 3 ha unterteilt werden. Je Probe geht man im Ackerland von 20 - 30, im Grünland von bis zu 40 Bohreinstichen aus, um ca. 500 g Erde an die Untersuchungsstelle liefern zu können.

Standardbodenuntersuchung: Hier wird auf den Gehalt von Phosphor, Kalium und Calcium untersucht. Außerdem wird der pH-Wert festgestellt. Zusätzlich können noch andere Untersuchungen, wie z.B. Humusgehalt, Salzgehalt, Magnesium, Spurenelemente, Stickstoffnachlieferungsvermögen u. dgl. durchgeführt werden.

EUF-Methode (Elektro-Ultra-Filtration): Diese Methode wird vorwiegend im Rahmen des Zuckerrübenbaues angewandt. Zum Unterschied zu den herkömmlichen Verfahren wird hier auch eine zweite Fraktion bestimmt, welche das Nachlieferungsverfahren des Bodens erfasst. Grundlage der Düngeempfehlung ist der durch die Folgefrucht wahrscheinliche Entzug sowie die gemessenen Nährstoff-Gehalte. Daher ist eine Übernahme einer Düngerempfehlung von Rüben nicht 1:1 auf andere Kulturen möglich.

Vorrat an Grundnährstoffen:

Ergibt die Bodenuntersuchung die Gehaltsstufe C, dann bedeutet dies, dass im Boden der jeweilige Grundnährstoff (Phosphor und/oder Kalium) in der Menge vorhanden ist, um die Kulturpflanzen ausreichend zu versorgen. Während im Boden ein Vielfaches des Gesamtbedarfes der Kulturpflanzen vorrätig ist (bis zu 6.000 kg P und bis zu 70.000 kg K je ha), ist der Anteil an gelösten, d.h. pflanzenverfügbaren Nährstoffen oft sehr gering. Durch die Tätigkeit der Bodenlebewesen und Mikroorganismen wird der organisch gebundene Nährstoff erst für die Pflanze aufnehmbar. Daher ist die Aufrechterhaltung einer guten Bodenstruktur Grundvoraussetzung für die Bereitstellung der Nährstoffe.

Phosphor und Kali - Entzug und Rücklieferung

lt. Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft (BFL)

Kultur	P ₂ O ₅			K ₂ O		
	Gesamt entzug	Rückl. Ernterest	Netto Entzug	Gesamt entzug	Rückl. Ernterest	Netto Entzug
Weizen	55	10	45	65	50	15
Wintergerste, Roggen	55	10	45	80	50	30
Sommergerste, Hafer	55	10	45	90	45	45
Körnermais	85	20	65	200	120	80
Körnerraps	75	20	55	200	120	80
Sonnenblumen	65	20	45	200	150	50
Kartoffel	65	20	45	200	60	140
Zuckerrüben	85	40	45	320	160	140
Futterzwischenfrucht *	25	0	25	80	0	80

* Futterzwischenfrucht, wenn zur Gänze abgefahren, hat keine Rücklieferung

* Zwischenfrüchte, welche zur Gänze eingearbeitet werden (Begrünungen) liefern den gesamten Bedarf an Grundnährstoffen wieder zurück

Was bedeutet das für meinen Betrieb?

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, wird man sich in erster Linie einmal die Frage stellen müssen, ob die Ernterückstände und/oder das Stroh abgefahren werden oder am Feld verbleiben. In vielen Betrieben wird nur ein Teil des anfallenden Stroh abgefahren, der Rest wird eingearbeitet, sodass auch hier sehr unterschiedliche Berechnungswerte entstehen können.

Eine auf meinen Betrieb abgestimmte jährliche Düngerberechnung ist eine unumgängliche Notwendigkeit. Dass mir hier ein für diese Anforderung geeignetes EDV-Düngerberechnungsprogramm wertvolle Dienste leistet, sei hier besonders erwähnt.

Methoden der Düngerberechnung:

Durch die Vielfältigkeit der Möglichkeiten einer Düngerberechnung und auch durch die unterschiedlichen Informationen für eine Berechnung gibt es mehrere Berechnungsmethoden.

Bruttomethode: Für diese Berechnungsart legt man die Verwendung der Ernterückstände der Vorfrucht (ob abgefahren oder eingearbeitet) und deren Nährstoffrücklieferung in das jeweilige Wirtschaftsjahr zugrunde. Im laufenden Jahr wird diese Rücklieferung vom Nährstoffbedarf der Kultur in Abzug gebracht.

Ein Beispiel dafür: Bei einer Vorfrucht Sommergerste wird das Stroh eingearbeitet und bringt eine Rücklieferung von 10 kg Phosphor und 50 kg Kali. Im Berechnungsjahr werden Sonnenblumen angebaut. Sonnenblumen haben einen Bedarf von 65 kg Phosphor und 200 kg Kali, sodass nur ein Bedarf von 55 kg Phosphor und 150 kg Kali errechnet wird.

Nettomethode: Hier wird das jeweilige Jahr als eigene Einheit betrachtet, unabhängig von der Vorfrucht. Man muss sich nur überlegen, was mit den Ernteresten geschehen wird.

Ein Beispiel dafür: Es werden Sonnenblumen angebaut. Da die Rückstände der Sonnenblume eingearbeitet werden, wird lediglich der Nettoentzug von 45 kg Phosphor und 50 kg Kali als Düngerbedarf entstehen.

Fruchtfolgebilanzierung: Neben der kurzfristigen Planung für das folgende Anbaujahr ist es oft sinnvoll, eine Düngeplanung über die gesamte Fruchtfolge durchzuführen. Anders als beim Stickstoff müssen die Grundnährstoffe nicht gezielt zur Kultur gedüngt werden. Liegen die Bodengehalte in Versorgungsstufe C (ausreichend), wird es genügen, wenn Nährstoffdefizite innerhalb einer Fruchtfolge ausgeglichen werden. Dies ist von Betrieb zu Betrieb, von Kultur zu Kultur unterschiedlich und bedarf daher einer betriebsspezifischen Berechnung. Höhere Gehaltsstufen bringen weder Ertrags- noch Qualitätsvorteile und sind daher unwirtschaftlich. Nicht nur aus arbeitstechnischer Sicht, sondern auch pflanzenbaulich wird es sinnvoll sein, den Schwerpunkt der Grunddüngung besonders auf die Blattfrüchte zu legen. Das Getreide nach Blattfrüchten (Zuckerrüben, Raps, Sonnenblumen u.dgl.) hat den niedrigsten Düngebedarf und kann aus der Nährstoffrückführung zehren.

Hier ebenfalls ein Beispiel: Getreide mit Stroheinarbeitung hat einen Kalinettoentzug von 15 kg (Weizen) bis 45 kg (Sommergerste). Aus der Kalirücklieferung von Zuckerrüben, Winterraps, Sonnenblumen, Körnermais kann Getreide über eine gesamte Fruchtfolge zehren, ohne dass es zu einem Nettoentzug kommen muss. Es kann daher möglich sein, den Kalibedarf einer gesamten Fruchtfolge vor oben genannten Kulturen (Blattfrüchten) auszubringen. Aus arbeitstechnischer Sicht kann der jährliche Phosphorbedarf mit Diammoniumphosphat abgedeckt werden.

Entscheidungs- und Planungshilfen:

Aufgrund der großen Anzahl zu berücksichtigender Faktoren, wie Berechnung der Vorfruchtwirkung, Zwischenfutteranbau, Nährstoffbedarf der anzubauenden Kultur, Bodenuntersuchungsergebnisse, Preiswürdigkeit der Handelsdünger, Verwendung von Wirtschaftsdüngern bietet sich hier der Einsatz eines EDV-Programms an. Die am Betrieb anfallenden Wirtschaftsdünger sollen erfasst und nur der Restbedarf durch mineralische Düngemittel ausgeglichen werden. Zu berücksichtigen ist auch, dass ein gutes EDV-Programm auch einen Bilanzabgleich mit der Düngung des Vorjahres durchführen kann. Bei der Anschaffung sollte man jedenfalls achten, dass ein solches Programm auch alle Erwartungen erfüllen kann. Neben der Berechnung der kostengünstigsten Düngervariante sollte die Überprüfung der Einhaltung aller Verordnungen und Richtlinien eine wesentliche Aufgabe jedes Planungssystems sein. Zu beachten ist, dass auch bei Phosphor und Kali die "Richtlinien für die sachgerechte Düngung" eingehalten werden müssen.

Es sollte für jeden Betriebsführer eine Selbstverständlichkeit sein, jährlich eine betriebsspezifische Düngerberechnung durchzuführen. Aus Erfahrung kann ich behaupten, dass in manchen Betrieben eine Reduzierung der Düngerkosten von bis zu 30 % möglich ist.