

Stickstoff gezielt und effizient düngen

Die richtige Düngung von Weizen ist kein Kinderspiel. Wer das Optimum aus seinem Standort holen will, setzt die Nährstoffe nicht nach dem Giesskannenprinzip, sondern gezielt und effizient ein.

Einer der wichtigsten Faktoren, mit denen ein Landwirt seine Kulturen lenkt, ist die Düngung. Dabei sucht der professionelle Schweizer Bauer das Optimum im Spannungsfeld zwischen hohen Erträgen, Wirtschaftlichkeit, Marktanforderungen, Pflanzenphysiologie, Wetterkapriolen und Umweltvorgaben. Grenzen setzt ihm zum Beispiel die Suisse-Bilanz. Sie lässt für Brotweizen maximal 160 kg Stickstoff pro Hektare zu. Das ist im internationalen

Vergleich für Spitzenerträge eher knapp. Und gerade im Hinblick auf die neue Qualitätsbezahlung eine grosse Herausforderung. Deshalb gilt es besonders im Weizen, die Stellschrauben anzuziehen und den Düngeraustrag zu optimieren. So sind die vorhandenen Nährstoffe möglichst effizient eingesetzt.

Stellschrauben braucht man zum Regulieren, aber nicht nur bei Geräten, sondern auch im Feld. Stellschrauben anzuziehen, hat der Land-

wirt in der Hand. Dies lässt sich weder in einem Lehrbuch nachlesen, noch kann das einem ein Berater abnehmen.

Den Boden befragen

Ein wichtiger Grundsatz ist: Eine erhöhte N-Düngung lohnt sich nur an ertragreichen Standorten. Die mangelnde Ertragskraft von Niedrig-ertragszonen lässt sich nicht durch hohe Düngergaben kompensieren.

Erhöhte N-Düngung lohnt sich nur an ertragreichen Standorten.

Foto: Bröker



Wenn etwa das Wasser fehlt, nützt auch viel Dünger nichts. Gerade die Wasserversorgung hängt stark von der Bodenart, der Bodenstruktur und der Geländeform ab. Deshalb gibt es auch innerhalb eines Feldes häufig Zonen mit höherer und solche mit geringerer Ertragskraft.

Kennt ein Landwirt seine Parzellen, passt er die Düngung diesen lokalen Gegebenheiten an. Das geht mit den heutigen Düngerstreuern ohne grossen Aufwand. Wer es macht, spart Geld und kann auf guten Standorten dank der genaueren Düngung höhere Erträge ernten.

Pflanzenbestand beobachten

Pflanzen weisen darauf hin, wie gut der Boden sie versorgt. Der erste Blick kann aber trügen. So läuft Getreide auf leichten Böden zügig auf, weil diese sich schnell erwärmen und das Saatkorn anregen zu keimen. Tiefgründige Böden versorgen die Pflanze aber besser mit Wasser und fördern ihr Wachstum bis zur Ernte. Dünger lohnt sich hier daher deutlich mehr als auf leichten oder flachgründigen Standorten.

Früher haben Landwirte oft Tagebuch geführt. Sie notierten sich, was sie wann ausbrachten und wie die Erträge oder das Wetter waren. Heute ist das durch die Aufzeichnungspflicht für den Ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) zu einer Pflichtaufgabe geworden. Diese Informationen kann und sollte der professionelle Landwirt für seine Bewirtschaftung nutzen. Die vergangenen Jahre schärfen den Blick für die eigenen Parzellen und etwaiges Optimierungspotenzial. Vor allem, wenn der Landwirt seine Aufzeichnungen mit Aufnahmen der Pflanzen und Parzellen in verschiedenen Wachstumsphasen ergänzt.

Dafür stehen ihm verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung – vom Smartphone bis zur Drohne. Auch Null-Düngewenster oder Fenster mit reduzierter, respektive erhöhter Düngergabe sind aufschlussreich. Wenn Sie die Bestände in diesen Fenstern genau beobachten, können Sie die Stickstoffdüngung an Ihrem Standort optimieren.

Zudem lohnt es sich, den Boden auf mineralisierten Stickstoff zu untersuchen. Die Nmin-Probe zeigt auf, wie viel pflanzenverfügbare Stickstoff vorhanden ist. So lässt sich die optimale Düngemenge errechnen. Das minimiert Düngerverluste und schont



Foto: Imhäuser

Innerhalb eines Feldes gibt es Zonen mit höherer und geringerer Ertragskraft. Mit den heutigen technisch ausgefeilten Düngerstreuern kann der Landwirt den N-Austrag entsprechend anpassen.

damit Umwelt und Konto. Auch die Bodenanalysen, die für den ÖLN regelmässig vorzuweisen sind, geben Hinweise für die Düngung. Man sollte sie nicht in der Schublade verschwinden lassen, sondern bewusst analysieren und gegebenenfalls Nährstoffe wie Phosphor oder Kali bedarfsgerecht ergänzen.

Der Stickstoff-Bedarf der Pflanze lässt sich auch mit einem so genannten Yara-N-Tester sortenspezifisch ermitteln. Zudem werden heute in der

Forschung Sensoren, die in Amerika neu entwickelt worden sind, eingesetzt. Sie messen im Gegensatz zum N-Tester (Punktmessung) den Stickstoff-Bedarf der Gesamtpflanze.

Niemand kauft Dünger zu, um diesen ungenutzt in der Umwelt zu verteilen. Es liegt daher im Interesse jedes Bauern, die Stickstoff-Effizienz möglichst zu erhöhen. Ein Mittel dafür sind Zwischenfrüchte. Sie halten den Stickstoff im Boden und verhindern, dass er als Nitrat ausgewaschen wird. Einen Teil davon stellen sie der nachfolgenden Frucht zur Verfügung. Gerade nach Raps, Winterweizen mit Spätdüngung oder Kartoffeln ist ohne Zwischenfrucht die Gefahr gross, dass Stickstoff verloren geht.

Nach Lehrbuch oder nur einmal?

Beim Stickstoff ist auch der Zeitpunkt der Düngung entscheidend. Die meisten Lehrbücher empfehlen, die Stickstoffgabe zu dritteln: 30 Prozent bei der Bestockung, 40 Prozent beim Schossen und 30 Prozent beim Ährenschieben. In der Praxis setzt es sich zunehmend durch, den Weizen in zwei Gaben zu düngen – 70 Prozent beim Schossen und den Rest beim Ährenschieben. Der Grund: Die Pflanzen

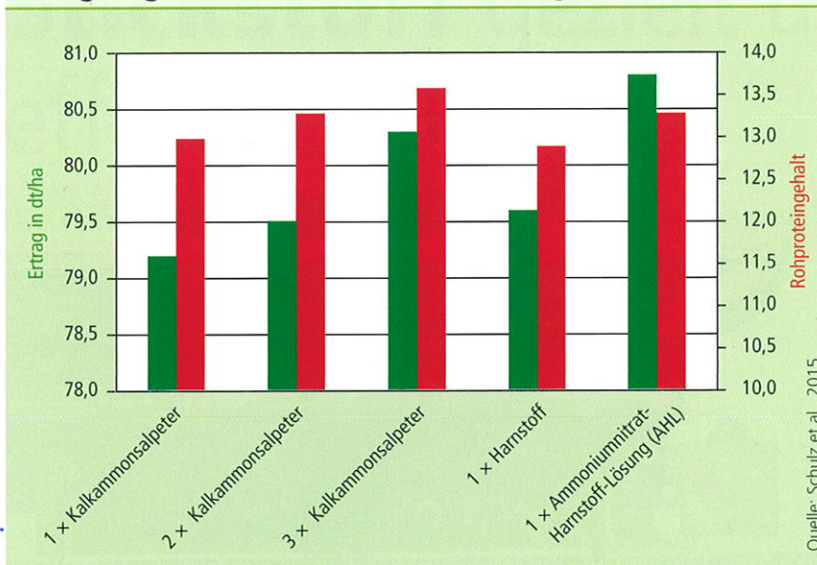


Foto: TUM München

Urs Schmidhalter ist Professor für Pflanzenernährung im deutschen Weihenstephan. Der gebürtige Walliser referierte an der BDU-Agridea-Tagung in Olten.

Stickstoffdüngervarianten: Ob ein-, zwei- oder dreimal – die Unterschiede zwischen den Erträgen sind nicht signifikant.

Düngeregime ohne Einfluss auf Ertrag



haben während der Bestockung einen geringen Stickstoffbedarf. Zu Diskussionen regt auch die Idee der Stickstoffdüngung in einer Gabe an. Dies

wird beispielsweise durch Nitrifikationshemmer ermöglicht, die vereinfachte Strategien zulassen. Sie stabilisieren das Ammonium im Boden. Es

wird verzögert zu Nitrat umgebaut und ist daher über eine längere Zeit für die Pflanzen verfügbar. Ähnliches wird durch Cultandüngung erreicht, bei der die Wurzeln verstärkt um das Düngerdepot herumwachsen. Solche Effekte sind speziell bei Frühjahrs- oder Vorsommertrockenheit von Vorteil: Der Stickstoff befindet sich schon in der Wurzelzone und muss nicht mit Wasser dorthin transportiert werden.

Es geht nicht nur ums Geld

Versuche mit stabilisierter Gülle führten zu besseren Erträgen und erhöhten die N-Aufnahme zum Beispiel von Mais. Mehrjährige Untersuchungen der Universität Hohenheim zeigen, dass auf tiefgründigen Böden eine einmalige mineralische N-Düngung zum Zeitpunkt des Schossens gleiche Erträge ermöglichte wie drei Gaben (Grafik). Auch auf die Qualität der Ernte hatte das Düngeregime keinen Einfluss. Es lohnt sich also, auf

Hohe Erträge dank gezielter Düngung

Bernhard Lüthi (55) auf seinem Roggen-Feld.



Foto: Clemenz

Bernhard Lüthi aus Kirchberg (BE) ist Landwirt mit Leib und Seele. Der Erfolg seines Wirtschaftens zeigten sich nicht nur in hohen Erträgen. Das Jahr 2015 war mit 97 kg Saatwinterweizen pro Are besonders erfreulich. Wichtig ist ihm auch die Bodenfruchtbarkeit. Seit er 1994 den 28 ha grossen Pachtbetrieb übernommen hat, ist sie stetig gestiegen.

Effizienz bedeutet für ihn, dass seine Massnahmen ineinandergreifen. Er will im Zusammenspiel zwischen Bodenfruchtbarkeit, Bodenbearbeitung, Sortenwahl, Düngung und Pflanzenschutz das Optimum herausholen. Die Witterung stellt ihn ständig vor neue Herausforderungen. «Seit ich den Betrieb übernommen habe, war jedes Jahr anders», erklärt der Berner. Das weiss er nicht nur intuitiv, sondern auch, weil er im Feldkalender alles festhält.

Alle fünf bis sechs Jahre macht Lüthi auf sämtlichen Parzellen Bodenproben. Besonders freut ihn, wenn die Proben einen hohen Humusgehalt und einen guten pH-Wert anzeigen. Im Dezember 2015 war das wieder der Fall. «Wir haben tiefgründige, mittelschwere und schwere Böden. Sie brauchen Nahrung: Mist, Kompost,

Kalk und Gründüngung sowie mineralische Dünger», erklärt der Landwirt und fährt fort: «Der Zeitpunkt ist für alle Massnahmen wichtig. Nicht nur für die Saat und die Bodenbearbeitung. So erreiche ich schöne, unkrautfreie Bestände.» Erste Erfahrungen mit N-Stabilisatoren und ein Mal düngen hat Lüthi letztes Jahr mit der Sommer-Saatgerste gemacht. «Anfangs der Vegetation war ich von den Beständen nicht begeistert. Aber dann, zum Erntezeitpunkt hat mich das Erntergebnis überzeugt», so sein Fazit.

Um zu wissen, was der Boden hergibt, macht der Berner Null-Düngefenster, beispielsweise um Telefonmasten herum. Auf seinen Feldern variiert der Lehmanteil beträchtlich. Deshalb passt er die Düngung auch innerhalb einer Parzelle dem Ertragspotenzial an.

Lüthi beobachtet seine Bestände sehr intensiv. Ein praktisches Gerät sei das Smartphone, findet er. Er fotografiert wichtige Arbeiten, den Zustand der Pflanzen, Krankheiten an Blättern. «Jedes Bild ist automatisch datiert. Das ist auch ein grosser Vorteil, wenn ich als Feldbesichtiger der Semag unterwegs bin», erklärt der Landwirt.

Daniela Clemenz

Betriebsspiegel

Betriebsleiterpaar Bernhard und Annemarie Lüthi in Kirchberg (BE), 1 Lernender Standort: Kirchberg (BE), 28 ha LN, ÖLN, Saatkartoffeln, Saatgetreide, Raps, Zuckerrüben, Mais und Kunstwiese Kälberlohnmast auf 100 Plätzen Kanichenzucht mit 130 Muttertieren Weitere Aktivitäten: Schule auf dem Bauernhof, Kalklager Landor.

Teilgaben zu verzichten. Das spart nicht nur Geld, sondern schont auch den Boden.

Die Präzisionsdüngung entlastet auch die Umwelt. Sie reduziert Emissionen – etwa von Lachgas oder Ammoniak. Nitrifikationshemmstoffe senken die Lachgasemissionen um bis zu 40 Prozent und reduzieren die Nitratverluste. Langjährige ackerbauliche Untersuchungen zeigten bis zu 40 Prozent tiefere Ammoniakemissionen, wenn dem Harnstoff Ureasehemmer zugemischt waren. Im Futterbau können die Zusätze die Verluste sogar um 60 Prozent reduzieren.

Fazit

- Der Weg zur Präzisionsdüngung ist lang, führt aber zum Erfolg. Aufzeichnungen über Jahre hinaus geben die Richtung vor.
- Vor der Saat oder zu frühen Vegetationsstadien kann der verfügbare Stickstoff nur durch Messung des Bodens verlässlich erfasst werden. In



Foto: Küper

Der N-Tester misst den N-Bedarf der Pflanze. Das Instrument ist noch nicht sehr verbreitet.

späteren Vegetationsstadien erlauben auch optische Methoden die N-Nachlieferung aus dem Boden indirekt über die Pflanzen abzuschätzen.

- Statt nach dem Giesskannenprinzip teilflächenspezifisch düngen. Im Idealfall führt dies zu Ressourceneinsparungen, zur Optimierung von Erträgen und Qualitäten sowie zu Emissionsreduktionen in die Umwelt.
- Die Fruchtfolge mit Getreide, Leguminosen, Hackfrüchten, Zwischenkul-



Foto: Lüthi

Bodenproben und -analysen sind weitverbreitet und zeigen den Stickstoffstatus vor Ort.

turen und Gründung gilt es, optimal in Bezug auf ihre N-Effizienz zu planen. Nitratauswaschungen können durch permanente Bodenbedeckungen (grüne Brücke) reduziert werden.

- Einmal-Düngergabe mit und ohne Nitrifikationshemmer kann sinnvoll sein, lohnt sich betriebswirtschaftlich und ist umweltschonend.
- Es geht nicht nur ums Geld, sondern auch um den Umweltschutz.

Urs Schmidhalter

Die top Themen für die Schweiz

aus der aktuellen
top agrar-Ausgabe



Rinderhaltung

Was bieten neue Melkkarusselle?

top agrar vergleicht die acht Anbieter von Melkkarussellen im Detail.

Neue Trächtigkeitstests im Vergleich:

Wann und wie sich die Trächtigkeit von Rindern feststellen lässt.

Schweinehaltung

Wenn die Sau nicht trächtig wird ...

Fruchtbarkeitsprobleme in den Griff bekommen.

Technik

Hoch stapeln – mittig sitzen: Sieben Radlader der 6-t-Klasse mit Teleskopschwingen im top agrar-Test.

LANDfreund & **top agrar** Mehr Landwirtschaft!

Für ein kostenloses Probeheft einfach anrufen: Leserservice LANDfreund · Tel. 031 740 97 91 oder www.landfreund.ch