

Aus der Arbeit der Gewässerschutz-Kooperationen – Was können wir aus dem Jahr 2019 lernen

Dr. Thomas Werner, MSc. Robert Hänsgen, JenaBios GmbH;
Dipl.-Ing. agr. Beate Kirsten, TBV-Service GmbH

Wie in jedem Jahr fanden auch in 2019 Feldberatungen der regionalen Gewässerschutzkooperationen statt. Für das Teilprojekt Stickstoff-Management lag der besondere Fokus auf der Bestandsführung im Weizen und Raps.

Eine besondere Herausforderung, den Zielen in der Ertragsbildung und im Gewässerschutz gleichzeitig gerecht zu werden, lag im extremen Witterungsverlauf 2019. Die Risiken, die sich daraus für den Gewässerschutz ergeben, können von den Landwirtschaftsunternehmen nur eingeschränkt abgedeckt werden.

1. Grundsätzliches und Fragen

Auf das Wetter ist – wenn es um die Ertragsbildung geht – offensichtlich keinerlei Verlass mehr. Exakte N- und P-Düngungsplanungen - wie sie die Dünge-Verordnung fordert - werden kurzerhand konterkariert. Sehr gut etablierte Getreide- und Rapsbestände mit hohem Ertragspotenzial gleiten binnen weniger Tage mit Temperaturen deutlich oberhalb von 30°C ohne den dringend benötigten Niederschlag bzw. den notwendigen Bodenwasservorrat in der Ertragserwartung in das untere Mittelmaß ab!

Das Neue für die meisten Landwirte ist dabei die bittere Erkenntnis, dass auch in Thüringen Folgen von Trockenjahren auftreten können. Dass Vergleichbares im vergangenen Jahrhundert mindestens zweimal auftrat, ist aufgrund des großen Zeitabstandes in der Erinnerung getilgt. Es ist ohnehin moderner, das aktuelle Witterungsgeschehen als Klimawandel zu verkaufen!

Nicht nur in Bezug auf die zu erwartenden finanziellen Folgen für die Landwirtschaftsbetriebe und die sich weiter zuspitzende Versorgungssituation mit Grobfutter, sondern auch für den Gewässerschutz schädlich:

Die Hitze und die damit verbundenen Ertragsdepressionen traten zu einem Termin ein, zu dem in allen Kulturen der für das Anbaujahr geplante N-Dünger vollständig appliziert war sowie im Getreide und Raps auch alle Pflanzenschutz-Maßnahmen abgearbeitet waren.

Als Folge des Witterungsverlaufes besteht in 2019 ein extrem hohes Risiko, dass die durch Hitze- und Trockenstress entstehenden Ertragsausfälle über geringe Stickstoff-Abfuhr zu entsprechenden Stickstoff-Überhängen führen und sich in den zu erwartenden Rest-N_{min}-Gehalten im Herbst sowie den N-Salden der Unternehmen niederschlagen.

Bei tiefer gehender Betrachtung drängt sich die Frage auf, wie die Ertragserwartungen (Zielerträge) und daraus abgeleitet die gesamte Intensität der Bestandsführung einschließlich der Stickstoff-Düngung zukünftig in einem Anbaujahr gestellt werden müssen, dass „vom Start weg“ durch fehlende Bodenwasser-Vorräte gekennzeichnet ist. Letztlich änderte am Bodenwasservorrat im gesamten durchwurzelbaren Bodenraum auch das Eintreten der Regel: „Mai kühl und nass füllt dem Bauern Scheuer und Fass“ nichts Grundsätzliches. Jedoch wurden mit der vorübergehenden Entspannung der Bodenwasserversorgung in Thüringen

die Bestände ab Ende April in Bezug auf Düngung und Pflanzenschutz auch mit dem versorgt, was sie für eine optimale Entwicklung benötigten – inklusive Stickstoff. Diese „Gangart“ wurde von der Beratung ausdrücklich mit getragen – und war aus heutiger Sicht mit Blick auf den nachfolgenden Witterungsverlauf nicht korrekt!

Verlässliche mittel- und langfristige Wetterprognosen würden an dieser Stelle einen tatsächlichen Fortschritt bringen – auch und v.a. für die Anpassung der N-Düngung im parallelen Interesse von Ertragsoptimierung und Gewässerschutz.

2. Spezielle Erfahrungen aus 2019

- Die „Verlässlichkeit“ von N_{\min} -Untersuchungen zu Vegetationsbeginn

Da der Gehalt an mineralischem Stickstoff im Boden zu Vegetationsbeginn (N_{\min}) in die Kalkulation des N-Bedarfs einfließt, kommt dem Erhalt von Untersuchungsergebnissen, die den N_{\min} -Vorrat richtig abbilden, ein sehr hoher Stellenwert zu.

Das Frühjahr 2019 war gekennzeichnet von einer erhöhten Frequenz des Auftretens hoher und überhöhter N_{\min} -Gehalte. Diese traten vermehrt dort auf, wo es bereits 2018 am trockensten war und aufgrund der aufgetretenen Ertragsausfälle entsprechende N-Überhänge generiert wurden. Diese finden sich in den N_{\min} -Untersuchungsergebnissen des darauf folgenden Frühjahrs aufgrund ausbleibender Sickerwasserbildung und fehlender N-Auswaschung (logischerweise) wieder.

Auffällig war jedoch, dass stark erhöhte N_{\min} -Gehalte auch auf Flächen auftraten, bei denen die obige Erklärung über mangelnde N-Abfuhr nicht geltend gemacht werden kann und deren N-Mineralisierungsdynamik eher verhalten ist. Wurden die Kühlkette beim Transport ins Labor und die Bearbeitungszeit im Labor eingehalten, kommen nur Probenahme-„Fehler“ als Ursache in Frage. Dazu folgende Überlegung: Durch die andauernden Trockenheit wird die Umsetzung von organischen Düngern und Ernterückständen stark verzögert. Nicht oder nur anteilig mineralisierte Bestandteile können unbemerkt in die Bodenproben gelangen und verfälschen das Analysen-Ergebnis. Ungerechtfertigt stark reduzierte N-Düngungsempfehlungen und Mindererträge sind die Folge.

Labor und Landwirt müssen demzufolge gleichermaßen ein „Auge“ dafür entwickeln, welchen Untersuchungsergebnissen „getraut“ werden kann bzw. wo Nachuntersuchungen fachlich gerechtfertigt erforderlich werden.

- Aus welcher Boden-Tiefe wird in Trockenjahren Stickstoff aufgenommen?

In den auf das N-Management zu Weizen und Raps fokussierten Feldberatungen wurde wiederholt versucht, den Wurzeltiefgang der Bestände abzuschätzen. Dabei entstand der Eindruck, dass sich die Durchwurzelung im Frühjahr 2019 sehr stark auf die oberen 15 bis 20 cm des Bodens konzentrierte – sogar beim Raps, für den theoretisch aufgrund der „Trocken-gare“ im Herbst 2018 sehr gute Bedingungen für schnellen Wurzeltiefgang herrschten.

Die Konzentration der Wurzelbildung auf den Oberboden erscheint plausibel, da im gesamten Gang der bisherigen Hauptvegetation überhaupt nur hier ausreichend Feuchte und damit die Möglichkeit zur Nährstoff-Aufnahme gegeben waren. Die N-Vorräte tieferer Bodenschichten blieben möglicherweise weitgehend ungenutzt, waren aber in den N-Bedarfsermittlungen zu berücksichtigen.

Die Mitglieder der Gewässerschutz-Kooperationen sind in diesem Zusammenhang auf entsprechende Ergebnisse zum Wurzelwachstum aus den Lysimeter-Versuchen für 2019 gespannt!

- Nutzung des Biomasse-Modells im Raps für die Präzisierung der zu düngenden N-Mengen im Frühjahr

Im Verlauf von fünf Feldbegehungen wurde die Bestandsetablierung von Rapsschlägen beobachtet, bei denen aufgrund der anteiligen Berücksichtigung der N-Aufnahme vor Winter bei der Bemessung der N-Düngung im Frühjahr Korrekturen der zu düngenden N-Menge nach unten vorgenommen wurden.

Optisch unterschied sich der Bestandsaufbau nicht von entsprechend der N-Bedarfsermittlung gedüngten Beständen. Die Ertragsermittlung wird zeigen, wie sich die betreffenden Schläge einordnen.

Unbedingt ist darauf zu verweisen, dass fast ausschließlich Bestände nach dem Biomasse-Modell gedüngt wurden, die im Herbst 2018 eine organische Düngung erhielten. Sowohl für die N-Aufnahme im Herbst (teilweise > 100 kg N/ha) wie auch die N-Nachlieferung im Frühjahr spielte die organische Düngung eine Rolle und lässt letztlich entsprechende Reduzierungen der mineralischen N-Aufwandmenge im Frühjahr zu.

- Knospenwelke und vorzeitiger Blütenabwurf im Winterraps

Wird von den Spätfrösten im April abgesehen, herrschten bis in die abgehende Blüte für den Raps günstigere Wachstumsbedingungen, als im Vorjahr. Trotzdem trat auf Böden der Muschelkalk- und Keuper-Verwitterung erneut vorzeitiger Blütenabwurf auf, wenn auch nicht so großflächig und massiv wie im Vorjahr. Von Kooperationsbetrieben eingesendete Pflanzenanalysen belegen, dass wie in 2018 der Kalium- und Phosphor-Ernährungszustand der betroffenen Bestände im Mangel war. Inwiefern schlechte Nährstoff-Verfügbarkeit durch unzureichende Wasserversorgung im März/April ursächlich für die Symptomatik ist, bleibt offen. Die Beobachtungen sind jedoch ein weiterer Beleg, dass eine optimale Ertragsbildung insbesondere im Raps nicht nur an Stickstoff, Schwefel und Spurennährstoffen (Bor, Molybdän, Mangan) „hängt“, sondern für das Überstehen von Stressperioden eine „runde“ Pflanzenernährung notwendig ist.

- N-Ernährung des Weizens und N-Mineralisierungsdynamik von Böden und organischen Düngern

Die Beobachtung der Weizenbestände lies in 2019 ebenfalls Besonderheiten erkennen, die für den zukünftigen Weizen-Anbau wichtig erscheinen:

Die N-Mineralisierung aus der Bodenmatrix / den Ernterückständen der Vorfrucht sowie die N-Düngewirkung von oberflächlich mit Schleppschläuchen ausgebrachten flüssigen Wirtschaftsdüngern setzten vergleichsweise spät ein (teilweise erst in der letzten Mai-Dekade). Bis dahin „lebten“ die Bestände von der unmittelbaren Verfügbarkeit des gedüngten mineralischen Stickstoffs, was unter den Bedingungen des April 2019 für Nitrat-N und schnelle Gabenfolge (1a+1b+2. N-Gabe) spricht. Es traten wiederholt Fälle auf, bei denen die deutlich verzögerte N-Düngewirkung aus organischen Düngern zum „Brücken-Bauen“, das heißt kleinen Nitrat-betonten mineralischen Zwischengaben, zwang. Das „Brücken-Bauen“ war nicht

erforderlich, wo flüssige organische Dünger im Verlauf des Februar und März mit Schlitz-Technik appliziert wurden.

Unter Berücksichtigung der Aspekte des Gewässerschutzes (d.h. möglichst wenig auswaschungsgefährdetes Nitrat zu düngen) wurde eine optimale Bestandsentwicklung v.a. dort beobachtet, wo sehr zeitig unmittelbar vor oder zu Vegetationsbeginn stabilisierte flüssige N-Dünger (z.B. Alzon S flüssig 25 + 6 S) oder feste teilstabilisierte Dünger (z.B. 38 + 7 S) zur Anwendung kamen. Verspätete Anwendungen dieser Dünger, aber auch von nicht stabilisiertem Harnstoff, wurden mit verzögerter Bestandsentwicklung und in der Tendenz dünnen Beständen „betrifft“.

Ohne Wissen um die bereits im Weizen gedüngten N-Mengen und die N_{\min} -Gehalte im Boden wären sowohl Nitrat-Schnelltest, als auch N-Tester in 2019 sehr schnell an Grenzen gelangt.

Auch in optisch gut ernährten Beständen mit dunkelgrüner Blattfarbe wies der Nitrat-Schnelltest in der Trockenphase im April wiederholt einen N-Bedarf aus. Auslöser für das intensive Blattgrün war das hohe Strahlungsangebot, während infolge der Trockenheit die Nitrataufnahme der Bestände bereits gestört war. Die reduzierte Nitrataufnahme trat ein, obwohl das mengenmäßige N-Angebot (Düngung und N_{\min}) theoretisch ausreichend war.

Beim N-Tester traten zwei Ursachen für falsche Bewertungen des N-Ernährungszustands auf:

Gelbliche und lang anhaltende Verfärbungen des Weizens durch bestimmte Herbizid-Behandlungen (Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung) traten im Frühjahr 2019 vermehrt auf. Die Umsetzung der via N-Tester ermittelten N-Gaben hätte wiederholt zu deutlich überzogenen N-Aufwandmengen geführt.

In nicht durch andere Störfaktoren fehlgefärbten Beständen bewirkten die hohen Strahlungsdosen häufig bereits oben genannte „sattgrüne“ Färbung, die einen guten N-Ernährungsstatus und geringen / fehlenden N-Düngungsbedarf suggerierte. Unter diesen befanden sich aber auch Weizenschläge, die einen vergleichsweise hohen N-Bedarf aufwiesen.

Das „Einlassen“ auf niedrige N-Aufwandmengen (gemäß N-Bedarfsermittlung lt. DüV) als Folge hoher N_{\min} -Gehalte im Oberboden führte wiederholt zu laut geäußerten „Aha-Effekten“ gemäß dem Motto: „Wenig gedüngt und es wächst trotzdem.“ Grundvoraussetzung dafür ist, dass der ermittelte N_{\min} -Gehalt im Boden den mineralischen N-Vorrat tatsächlich repräsentiert (s.o.).

Juli 2019