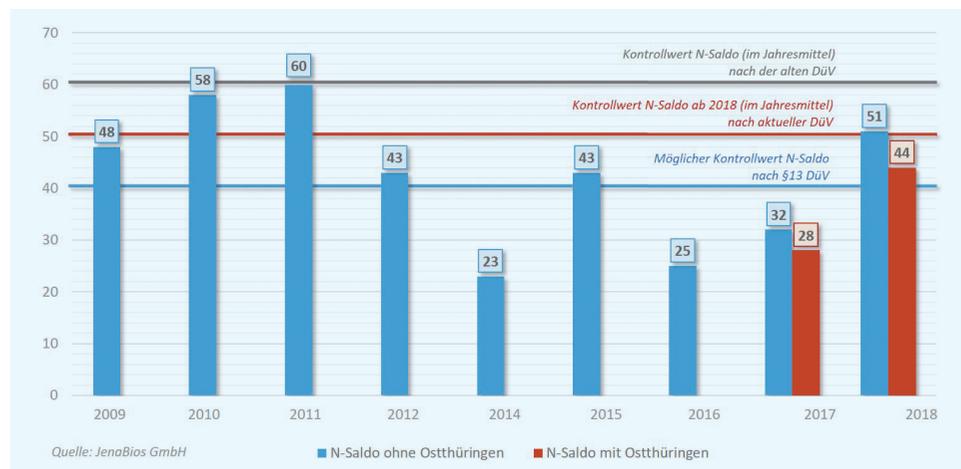


Wie wirkte sich die extreme Trockenheit und Hitze des Jahres 2018 auf Erträge, Qualitäten und die Stickstoffsalden der Kulturen aus? Bei welchen Fruchtarten ist das Risiko, in Trockenjahren hohe Stickstoffüberschüsse zu generieren, besonders erhöht? Ende 2018/Anfang 2019 setzten sich die insgesamt rund 100 Teilnehmer der fünf regionalen Thüringer Gewässerschutzkooperationen zusammen, um diese Fragen anhand der Ergebnisse aus den Kooperationsgebieten zu diskutieren.

Neu dabei waren Betriebe der Kooperation Ostthüringen, die seit 2018 um den Bereich N-Management erweitert wurde. Mit rund 10.000 ha Ackerfläche ist diese Kooperation die drittgrößte von insgesamt vier Kooperationen, die sich mit der Minimierung potenzieller Stickstoffeinträge in Grund- und Oberflächenwasser befassen. Insgesamt umfasst das Teilprojekt Stickstoff-Management 38 Betriebe mit einer Netto-Ackerfläche von rund 50.000 ha. Parallel dazu sind in das Teilprojekt Erosionsschutz 57 Landwirtschaftsbetriebe mit einer Fläche von gegenwärtig rund 80.000 ha involviert.

Über alle Kooperationen hinweg wurde 2018 ein Stickstoffsaldo von 44 kg N/ha erzielt. Witterungsbedingt traten 2018 signifikante Ertragsverluste auf. Von diesen waren Nordwest- und Mittelthüringen stärker als West- und Ostthüringen betroffen. Die Ertragsdepressionen zogen verminderte N-Abfuhr nach sich. Diese wiederum bewirkten im Vergleich zu den ertragsstar-



Entwicklung der N-Salden in den Thüringer Gewässerschutzkooperationen.

## Risiko Stoppelweizen

Arbeit des Vorjahres der Gewässerschutzkooperationen bilanziert: Größte Trockenschäden und höchste N-Salden bei starker Getreidekonzentration

ken Vorjahren einen Anstieg der N-Salden (siehe Grafik). Im Mittel der Netto-Ackerfläche blieb der Anstieg der N-Salden in 2018 jedoch geringer, als die Ertragslage zunächst



Thüringer  
Bauernverband e.V.

vermuten ließ. Dies spricht für einen verantwortungsvollen Umgang der aktiv in den Kooperationen arbeitenden Landwirtschafts-

unternehmen mit Stickstoff und organischen Düngern im Trockenjahr 2018.

Die höchsten N-Salden wurden im zurückliegenden Erntejahr in den Unternehmen generiert, die extrem niedrige Erträge und/oder gegenüber dem Gros der Betriebe einen gesteigerten „importierten“ (extern eingekauften) organischen N-Aufwand aufwiesen. Neben dem Einfluss der regionalen und lokalen Unterschiede im Niederschlagsgeschehen auf Ertragsbildung und N-Salden ist auch zu erkennen, dass die stärksten Trockenschäden 2018 und damit die höchsten N-Salden in den Koope-

operationsgebieten auftraten, die den höchsten Anteil Weizen respektive Stoppelweizen an der Netto-Ackerfläche aufweisen und den höchsten Getreideanteil an der Fruchtfolge haben. Die ökonomisch sinnvolle Erweiterung der Fruchtfolgen ist in diesem Zusammenhang als Hebel zum Senken der N-Salden zu sehen.

Fruchtarten, für die sich auch im Dürrejahr 2018 niedrige N-Salden errechneten, waren Sommergerste, Wintergerste, Hafer, Silomais, Zuckerrüben, Getreide zur Ganzpflanzennutzung (Wintergerste, -triticale, -roggen) und Gräser-Vermehrungsbestände mit

### DAS LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHEN RAUM INFORMIERT

Neu für diese Frühjahrssaison erhielt das Herbizid Atlantis Flex mit 44 g/kg Mesosulfuron und 68 g/kg Propoxycarbazon die Zulassung mit zwei Indikationen: 0,2 kg/ha Atlantis Flex + 0,6 l/ha Biopower kann in Winterweichweizen, -hartweizen, -roggen, -triticale und Dinkel gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Rispel und Unkräuter eingesetzt werden. Mit der vollen Aufwandmenge von 0,33 kg/ha werden zusätzlich Trespen- und Weidelgrasarten bekämpft. Diese Aufwandmenge ist aber nur in Winterweichweizen, -hartweizen und -triticale einsetzbar. Atlantis Flex löst Atlantis WG ab, welches ab dieser Saison nicht mehr vermarktet wird.

#### PFLANZENSCHUTZ: Tipps zur Unkrautbekämpfung im Getreide im Frühjahr

Mit Avoxa (33 g/l Pinoxaden, 8 g/l Pyroxsulam) wurde ein weiteres Herbizid zur Bekämpfung von Ungäsern in Winterweichweizen, -roggen und -triticale von BBCH 10 bis 32 zugelassen. Mit 1,35 l/ha werden Windhalm und Weidelgrasarten erfasst. Die volle Aufwandmenge von 1,8 l/ha eignet sich zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und Trespenarten. Omnera LQM (5 g/l Metsulfu-

ron, 30 g/l Thifensulfuron, 135 g/l Fluroxypyr) kann mit einer Aufwandmenge von 1,0 l/ha in Wintergetreide im BBCH 21 bis 39 sowie in Sommergetreide (außer Hafer) in BBCH 12 bis 39 zur Bekämpfung von einjährigen zweikeimblättrigen Unkräutern eingesetzt werden. Mit Duplosan Super wurde ein Herbizid mit drei Wuchsstoffen (310 g/l Dichlorprop-P, 130 g/l Mecoprop-P, 160 g/l MCPA) zugelassen. Eine Anwendung ist in allen Winter- und Sommergetreidearten von BBCH 10 bis 30 mit 2,5 l/ha gegen dikotyle Unkräuter möglich.

Die im Herbst bereits behandelten Flächen sollte man auf Ungräser und zweikeimblättrige Unkräuter kontrollieren. Vor allem in spät gedriltem Winterweizen ist eine Frühjahrsbehandlung notwendig. Zur Bekämpfung von sensitivem Windhalm stehen im Frühjahr vorrangig ALS-Hemmer (Wirkstoffklasse B) wie z. B. 0,13 kg/ha Broadway + 0,6 l/ha Netzmittel oder 0,2 l/ha Husar Plus + 1,0 l/ha Mero zur Verfügung. Zu beachten ist, dass sich gegen diese Wirkstoffgruppe auf einigen

Flächen Resistenzen entwickelt haben und somit der Solo-Einsatz auf diesen Standorten nicht mehr empfohlen werden kann. Alternativ können zum Wechsel der Wirkungsweise ACCase-Hemmer (Wirkstoffklasse A), wie z. B. 1,0 l/ha Axial Komplett, eingesetzt werden.

Zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz im Frühjahr stehen z. B. 1,3 l/ha Axial Komplett, 0,22 kg/ha Broadway + 1,0 l/ha Netzmittel, 0,33 kg/ha Atlantis Flex + 1,0 l/ha Biopower zur Verfügung. Auch hier sind die zunehmenden Resistenzen zu berücksichtigen. War eine Herbstbehandlung nicht ausreichend, kann eine Nachbehandlung im Frühjahr mit z. B. 0,9 bis 1,2 l/ha Axial 50, 1,0 bis 1,2 l/ha Traxos oder 0,2 kg/ha Atlantis Flex + 0,6 l/ha Biopower erfolgen. Zur Bekämpfung von Klettenlabkraut können z. B. 0,5 l/ha Pixxaro EC, 1,0 l/ha Zypar, 70 g/ha Biathlon 4D + 1,0 l/ha Dash oder 50 g/ha Pointer Plus angewendet werden. Tritt Kornblume auf, bieten sich z. B. 1,5 l/ha Ariane C oder 0,2 l/ha Primus Perfect an. Bei Verunkrautung mit Ehrenpreis ist die Anwendung von 50 g/ha Artus zu empfehlen.



vorgeschalteter Futternutzung. Ist die regionale Anbaueignung gegeben, können diese Kulturen gezielt zur Fruchtfolgegestaltung im Sinne des Gewässerschutzes genutzt werden.

Fruchtarten mit stark überhöhtem N-Saldo waren in 2018 Wintererbsen (verursacht durch Ertragsausfälle > 20% im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten) und Körnermais. Vor allem im Raps sind zukünftig alle Möglichkeiten für ein fachlich gerechtfertigtes Optimieren der im Frühjahr zu düngenden N-Mengen konsequent zu nutzen.

Neu war die Analyse des für 2018 vorliegenden Datenpools hinsichtlich der verschiedenen Qualitätsgruppen im Winterweizen. Es ergab sich, dass die Produktion von Qualitätsweizen (Qualitätsgruppen A und E) im Hinblick auf den Gewässerschutz nicht grundsätzlich als problematisch zu bewerten ist. In der Eliteweizenproduktion tritt jedoch 2018 ein moderat erhöhter N-Saldo auf, der auf sortenbedingt geringem Ertragspotenzial der E-Weizen und nur geringer bzw. fehlender Zurücknahme des mineralischen N-Aufwands (z. B. Reduzieren der Qualitätsgabe) als mögliche Anpassung an den ertragslimitierenden Trockenstress ab Mitte Mai beruht.

Stoppelweizen avanciert in einem Dürrejahr wie 2018 zum extremen wirtschaftlichen Risikofaktor (Ertragsverluste bis zu 30 % im Vergleich zu Weizen nach Raps!) und stellt ein hohes Risiko bezüglich des N-Saldos der Kultur wie auch des gesamten Unternehmens dar.

In welchem Umfang Landwirtschaftsbetriebe die N-Düngungsintensität an ertragslimitierenden Trockenstress anpassen können, hängt sehr stark vom Termin des Beginns einer Trockenperiode ab: Setzt der Trockenstress wie 2018 erst in der zweiten Maidekade ein, sind die Möglichkeiten der Landwirtschaftsbetriebe zur Reduzierung der N-Düngungsintensität begrenzt, weil mit Ausnahme des Weizens in allen Kulturen die N-Düngung bereits vorher abgeschlossen ist.

**BEATE KIRSTEN,**  
TBV-Service GmbH;  
**DR. THOMAS WERNER,**  
JenaBios GmbH

**Projektbeteiligte der Thüringer Gewässerschutzkooperationen:**

Finanziert vom Thüringer Umweltministerium ist das Landesamt für Landwirtschaft (TLLLR) Auftraggeber der Gewässerschutzkooperationen. Partner sind die JenaBios GmbH und die U.A.S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH. Die TBV-Service GmbH koordiniert das Projekt.

## Aktuelle Richtwerte des Landesamtes Hinweise zur Düngung

Nach der Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 ist der Stickstoff- und Phosphordüngebedarf für jeden Schlag vor dem Aufbringen von > 50 kg N/ha und Jahr bzw. > 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha und Jahr nach bundeseinheitlichen Grundsätzen zu ermitteln und zu dokumentieren. Für Ackerland und Gemüse ist die Berücksichtigung des N<sub>min</sub>-Gehaltes im Boden verbindlich. Dieser kann mithilfe eigener repräsentativer Bodenuntersuchungen in einem zugelassenen Labor (Vorzugsvariante) oder durch Verwendung von Richtwerten des Thüringer Landesamtes für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR) ermittelt werden. Bei Grünland und mehrschnittigem Feldfutter erfolgt die N-Düngebedarfsermittlung ohne Berücksichtigung des N<sub>min</sub>-Gehaltes.

Das TLLLR stellt N<sub>min</sub>-Richtwerte über seinen Informationsservice „N<sub>min</sub> aktuell/S<sub>min</sub> aktuell“ im Internet zum Download bereit. Grundlage dafür ist sein Testflächennetz mit mehr als 1.000 Praxis schlägen. Seit dem 20. Februar 2019 stehen hier N<sub>min</sub>-Richtwerte aus der Probenahme 2019 zur Verfügung. Diese werden mit steigender Probenanzahl kumulativ veröffentlicht.

Zu beachten ist: Wer für die N-Düngebedarfsermittlung bis zum 28. Februar 2019 die TLLLR-Richtwerte „N<sub>min</sub> langjährig“ herangezogen hat, muss nach Veröffentlichung der aktuellen Richtwerte bzw. nach Vorliegen eigener Untersuchungswerte eine erneute Düngebedarfsermittlung durchführen, wenn die aktuellen N<sub>min</sub>-Gehalte um mehr als 10 kg/ha von den langjährigen N<sub>min</sub>-Werten für

die entsprechende Bodenart und Kultur abweichen.

Die im Vergleich zu den Vorjahren überdurchschnittlich hohen N<sub>min</sub>-Gehalte zu Vegetationsende sind bis Februar 2019 deutlich gesunken (Tab. 1). Die Abnahme beträgt im Mittel aller untersuchten Flächen 30 kg N/ha und ist neben einer begrenzten Verlagerung in tiefere Bodenschichten u. a. auf die N-Aufnahme durch die Pflanzenbestände in milden Phasen über Winter zurückzuführen.

Aktuelle N<sub>min</sub>-Richtwerte für ausgewählte Kulturen zeigt Tabelle 2. Sie beziehen sich auf steinfreien Boden der Tiefe 0 bis 60 cm. Hinweis: Auf tiefgründigen Standorten sind die N<sub>min</sub>-Gehalte für die Bodenschicht 60 bis 90 cm zu berechnen. In trockenen Bodenklimaräumen (BKR 107, 108) wird der N<sub>min</sub>-Gehalt in 60 bis 90 cm nur zu 50 % angerechnet, in den restlichen Bodenklimaräumen zu 100 %. Auf steinhaltigen Böden mit einem Skelettanteil über 5 % kann der N<sub>min</sub>-Gehalt des Standortes entsprechend des Steinanteils reduziert werden. Diese Berechnungen erfolgen im Programm BESyD automatisch. Für die handschriftliche N-Düngebedarfsermittlung sind die Vorgaben der Fachinformation des TLLLR zu beachten.

Eine gute P-Versorgung trägt bekanntlich zur Reduzierung der Ertragsschwankungen bei ungünstigen Wachstumsbedingungen wie Trockenheit oder niedriger Bodentemperatur bei. Circa 50 % der Thüringer Ackerböden weisen eine sehr niedrige bzw. niedrige P-Versorgung (Gehaltsklassen A und B) auf. Die statischen P-Düngungsversuche auf den Versuchstationen im Trockenjahr 2018 haben gezeigt, dass die Mehrerträge durch P-Düngung deutlich höher waren als in Jahren mit guter Wasserversorgung. Auf dem Standort Dornburg mit mittlerer P-Freisetzungsrate wurden durch die P-Düngung mit Triplesuperphosphat vor der Saat sehr hohe Mehrerträge bei Sommergerste festgestellt. Bei langjährig unterlassener P-Düngung und einem P-Gehalt in Gehaltsklasse B betrug der Kornertrag nur 53,6 dt/ha. Die Mehrerträge bei empfehlungskonformer Düngung (Düngung in Höhe der Abfuhr in Gehaltsklasse C) können aus den Ergebnissen mit ca. 7 bis 8 dt/ha kalkuliert werden. Eine weitere Erhöhung der P-Düngung bewirkte im Versuch eine zusätzliche Ertragssteigerung.

Für die Aussaat der Sommergersten gilt die Empfehlung, bei P-Düngebedarf diesen durch den Einsatz wasserlöslicher P-Dünger vor der Saat mit anschließender Einarbeitung abzudecken.

**DR. WILFRIED ZORN, SABINE WAGNER, DR. VOLKMAR KÖNIG, HUBERT SCHRÖTER, TLLLR**

**TABELLE 1**

**Vergleich der N<sub>min</sub>-Gehalte im Herbst 2018 und Frühjahr 2019**

Bodenart	N <sub>min</sub> -Gehalt (kg/ha, 0 bis 60 cm Tiefe)		
	Herbst 2018	Frühjahr 2019	Abnahme über Winter
S	54	37	-17
l'S	85	40	-45
IS	80	43	-37
sL/uL	80	51	-29
t'L-T	100	60	-40
sL/uL - Schwarzerde	90	65	-25
t'L-T - Schwarzerde	99	72	-27
Mittel	86	56	-30

**TABELLE 2**

**N<sub>min</sub>-Gehalte in 0-60 cm unter Winterweizen, -gerste und -raps (Stand: 27. 2. 2019)**

Hauptfrucht	Bodenart	Anzahl Flächen	N <sub>min</sub> -Gehalt (normiert)		
			0-60 cm kg/ha	0-30 cm kg/ha	30-60 cm kg/ha
Winterweizen	l'S	30	46	22	24
	IS	31	47	21	26
	sL/uL	110	56	24	32
	t'L-T	110	66	29	37
	sL/uL - Schwarzerde	29	61	24	37
	t'L-T - Schwarzerde	48	77	29	48
	Mittel	360	61	26	35
Wintergerste	l'S	11	38	20	18
	IS	14	42	20	22
	sL/uL	35	41	20	21
	t'L-T	39	57	28	29
	sL/uL - Schwarzerde	6	52	24	28
	t'L-T - Schwarzerde	9	53	24	29
	Mittel	115	48	23	25
Wintererbsen	l'S	10	32	16	16
	IS	20	35	19	16
	sL/uL	46	42	20	22
	t'L-T	43	60	27	33
	sL/uL - Schwarzerde	16	65	26	39
	t'L-T - Schwarzerde	25	66	30	36
	Mittel	161	51	24	27