

Frühjahrsdüngung zu Winterraps

Auch ohne Herbstdüngung weit entwickelte Bestände

2017 erfolgte die Rapsausaat unter schwierigen Voraussetzungen oder wurde ganz unterlassen. Viele Landwirte hofften nach dem nassen Winter 2017/2018 auf gute Bedingungen für eine Sommerkultur im Frühjahr. So wurden statt der üblichen rund 100.000 ha Winterraps in Schleswig-Holstein 2018 nur 73.600 ha geerntet. Der trockene Sommer 2018 sorgte jedoch dafür, dass auch diese Rechnung nicht aufging. Zur Aussaat profitierten viele Kulturen noch von dem im Boden vorhandenen Wasservorrat. Der ging aber im Laufe des Sommers schnell aus und die Kulturen fielen hinter die Ertragserwartung zurück. Zur Herbstausaat 2018 verzichteten erneut viele Landwirte auf die Rapsausaat. Häufigster Grund waren staubtrockene Böden.



Düngung im Raps

Foto: Landwirtschaftskammer

Aber auch Unzufriedenheit mit den Erträgen in den vergangenen Jahren und Umstellungen in der Fruchtfolge waren häufige Gründe. Somit wurden zum Herbst 2018 in Schleswig-Holstein lediglich 68.200 ha mit Raps bestellt, hauptsächlich dort, wo es zur rechten Zeit geregnet hat.

Die Rapsbestände in den Sortenversuchen der Landwirtschaftskammer wurden im vergangenen Herbst nicht mit Stickstoff gedüngt. Auf allen Flächen liegt die über die Frischmassemethode ermittelte Herbst-N-Aufnahme über 50 kg. Einzelwerte reichen bis zu 180 kg. Dies zeigt einerseits den enormen Effekt der Trockengare auf die Nährstofffreisetzung. Zusätzlich sorgten die ausbleibenden Niederschläge dafür, dass die neu freigesetzten und die von der Vorkultur nicht aufgenommenen Nährstoffe bisher im Oberboden verblieben. Ob die bisher gefallenen Niederschläge für eine Verlagerung der mobilen Nährstoffe in tiefere Bodenschichten sorgte, wird im kommenden Nitratmessdienst sichtbar werden. Insgesamt konnten die gut etablierten Bestände ihr volles Potenzial zur N-Aufnahme im Herbst ausspielen.

Winterraps hat pflanzenbaulich gesehen einen hohen Stellenwert in der Fruchtfolge. Ein Raps-Weizen liegt in der Ertragsleistung oftmals bis zu 20 dt/ha höher als ein Stoppelweizen. Raps hinterlässt zudem einen tiefgründigen, garen

Boden, welcher der Folgekultur einen guten Start ermöglicht.

Grunddüngung und Mikronährstoffe beachten

Raps hat neben Kalium und Phosphor auch einen hohen Bedarf an Mikronährstoffen (Bor, Mangan, Molybdän). Aber auch weitere Grundnährstoffe wie Kalzium, Magnesium und vor allem Schwefel sollten dabei nicht außer

Betracht gelassen werden. Die entsprechenden Bedarfswerte können standortangepasst aus den Richtwerten für die Düngung entnommen werden. Schwefelmengen, die durch atmosphärische Deposition zugeführt werden, weisen heutzutage keinen großen Mengenanteil mehr auf. Daher muss der Schwefelbedarf des Rapses über Düngemaßnahmen in Abhängigkeit vom S_{\min} -Gehalt des Bodens abgedeckt werden. Schwefel ist essenziell

für die Bildung der Aminosäuren Methionin und Cystein und somit für die Eiweißbildung unabdingbar. Zudem trägt er im Boden zur Ausbildung stabiler Ton-Humus-Komplexe bei. Die Schwefelaufnahme der Rapspflanze verläuft parallel zur N-Aufnahme. Da Sulfat ebenso wie Nitrat nicht an Bodenteilchen gebunden wird, sollte die Schwefelgabe zusammen mit der ersten N-Gabe in Form von sulfathaltigem Stickstoffdünger erfolgen. Fehlt der Schwefel, kann die Stickstoffgabe auch nicht in Ertrag umgesetzt werden. Durch mangelnde Feldhygiene und Versauerung ist der Erreger der Kohlhernie in Schleswig-Holstein weitverbreitet. Saure Bedingungen und Vernässung erhöhen den Infektionsdruck, da sich die Zoosporen der Kohlhernie aktiv in der Bodenlösung bewegen können. Hohe pH-Werte und gut durchlüftete Böden senken die Aktivität der Zoosporen und somit den Infektionsdruck enorm. Zur diesjährigen Aussaat sind die Bedingungen ideal gewesen, um nasse Senken – die typischen Kohlhernienester –, die in der Regel saurer sind als der umgebende Acker, großzügiger mit Kalk zu versorgen und diesen einzuarbeiten. Neben Kalzium, welches pflanzenphysiologisch für Stabilität, festes Gewebe und somit Standfestigkeit sorgt, reguliert der Karbonatanteil im Kalk den pH-Wert.

Abbildung 1: Diesjährige Ergebnisse der N-Aufteilungsversuche – N-kostenfreie Marktleistung (rot) und N-Bilanz (grün)

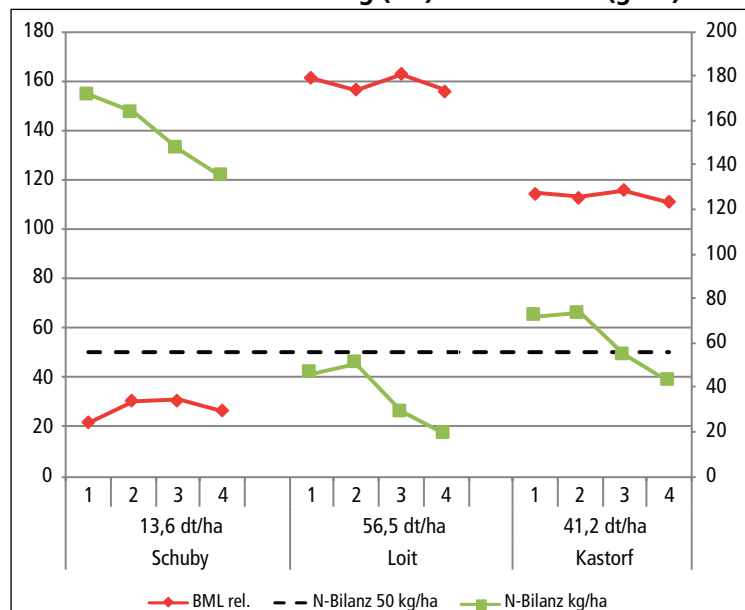


Tabelle: Aufteilung der vier Düngevarianten

Variante	Herbstdüngung NH	Vegetationsbeginn N1	Schossphase N2	Blühbeginn N3	Vollblüte* N4	N-Menge Frühjahr	für Bilanz anzurechnen
1	30	90	70		20	180	210
2	30	90	35	35	20	180	210
3	30	90	35	18	20	163	193
4	30	90	35		20	145	175

* durch Spritze AHL

Bedarfsermittlung und N-Verteilung

Zur Ermittlung des Düngebedarfes ist es zulässig, für die Bewertung des zu erwartenden Ernteertrages bei einer Ertragsabweichung von mehr als 20 % zum dreijährigen betrieblichen Ertragsdurchschnitt einmalig ein Ertragsersatzjahr heranzuziehen. In der Planung sollten die durch Mindererträge nicht entzogenen Nährstoffmengen jedoch berücksichtigt werden. Die hohen N-Aufnahmen im Herbst belegen, dass die Böden über ausgesprochen hohe Nährstoffpools verfügten. Im Raps gibt es mit der Frischmassemethode ein Werkzeug, mit dem in der Düngeplanung und Bedarfsermittlung sehr gut auf hohe Reststickstoffmengen aus der Vorkultur eingegangen werden kann.

Seit 2011 führt die Landwirtschaftskammer Versuche zur N-Aufteilung im Winterraps durch, bei denen die N-Gabe auf zwei oder drei N-Gaben im Frühjahr sowie eine AHL-Gabe zur Vollblüte aufgeteilt worden ist. Die Ergebnisse der ersten sieben Versuchsjahre wurden am 27. Februar 2018 im Bauernblatt veröffentlicht. An dieser Stelle soll daran angeknüpft werden. Die Nässe im Winter 2017/2018 und die Trockenheit im Frühjahr und Sommer 2018 führten auch an einigen Versuchsstandorten der Landwirtschaftskammer zu Ertragsausfällen. Diese Ertragsausfälle schlagen sich nun in der Düngebilanz mit enormen Überschüssen nieder. Trotz Herbstdüngung gingen die 2017 gedüllten Bestände schwach entwickelt in den Winter, und die Frischmassemethode ergab auf keinem Standort einen Wert über 50 kg N. Die N_{min}-Werte im Frühjahr lagen im Schnitt um die 10 kg/ha. Der Raps startete somit überall schwach ins Frühjahr 2018, und er konnte sich nicht an allen Standorten erholen. So wurde in Schuby auf der Geest ein durchschnittlicher Ertrag von 11,5 dt/ha, in Loit 48,0 dt/ha und in Kastorf 35,0 dt/ha geerntet. In vielen der diesjährigen Feldversuche überlagerten damit klimati-

sche und ackerbauliche Faktoren den Einfluss der Sortenunterschiede auf die untersuchten Merkmale. Das ist in Abbildung 1 gut zu erkennen, da sich die um die N-Kosten bereinigte Marktleistung zu den Düngevarianten an einem Standort nur geringfügig unterscheidet. An sich eine spannende Angelegenheit, zeigt es doch, dass im Versuchswesen die gleichen Probleme auftreten wie in der Praxis. Problematisch ist nicht nur der finanzielle Ausfall durch die Ertragsminderung, sondern auch der daraus resultierende Bilanzüberschuss. In den Düngeversuchen der Landwirtschaftskammer wird in vier Varianten gedüngt (siehe Tabelle). Variante 1 und 2 orientieren sich an der Praxis, in der zur Düngegabe N1 (zu Vegetationsbeginn) zwei Drittel und zur N2 (zum Schossen) das dritte Drittel gegeben werden. In der zweiten Variante wird die zweite Gabe zu gleichen Teilen aufgeteilt und die N3-Gabe zum Blühbeginn gegeben. In den beiden reduzierten Varianten wird die N3-Gabe auf die Hälfte reduziert, in der vierten Variante weggelassen. Die Frühjahrs-N-Gaben betragen so-

mit 180, 163 und 145 kg N/ha. Abbildung 2 belegt auch in diesem Jahr, dass die reduzierte dritte Variante in der Regel die gleiche bis leicht bessere N-kostenbereinigte Marktleistung bei bereits reduzierter N-Bilanz zeigt. Betrachtet man die vorherigen sieben Versuchsjahre, schneidet die vierte Variante in vier von acht Jahren wirtschaftlich besser als die dritte ab. In zwei Jahren erzielt sie sogar die beste N-kostenfreie Marktleistung. Dabei liefert die vierte Variante in nur einem Versuchsjahr einen Bilanzüberschuss von 55 kg. In dem Topjahr 2014 ist die Bilanz sogar negativ.

Einsatz von organischen Düngern

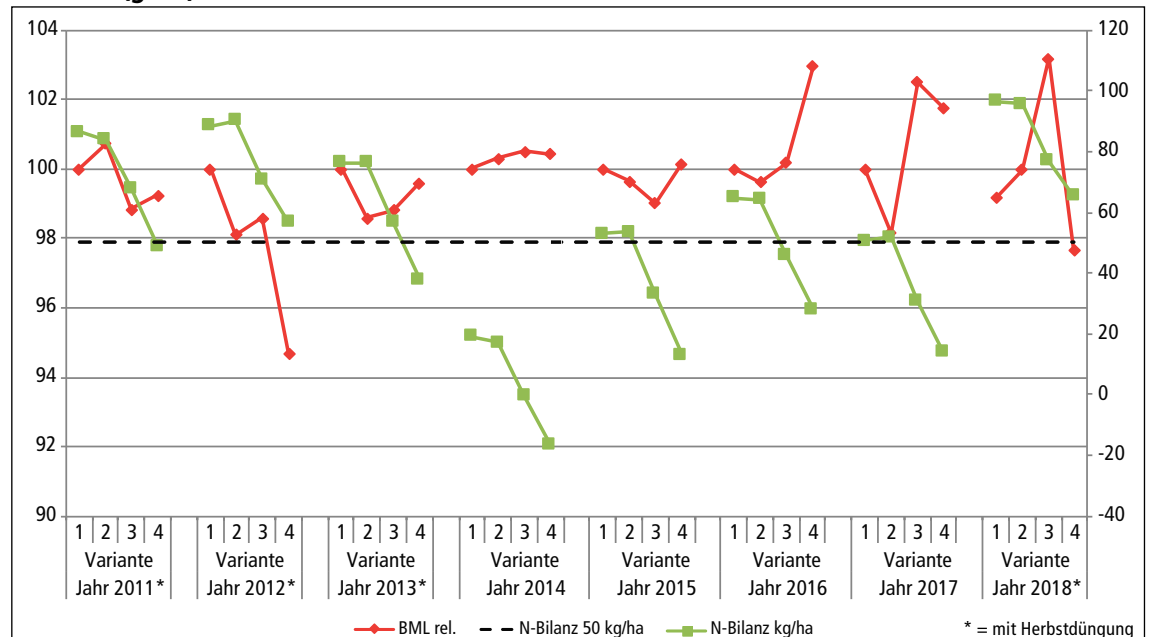
Organische Nährstoffe haben bei der Frühjahrsanwendung grundsätzlich eine bessere N-Ausnutzung als bei der Ausbringung im Herbst. Wird Gülle zur Bestandesetablierung im Herbst eingesetzt, so ist die ausgebrachte N-Menge laut Düngeverordnung nur mit 10 % im Folgejahr zu berücksichtigen. Um auch künftig die verschärften Anforderungen der N- und P-Bilanzkontrollwerte im Rapsanbau einhalten zu können, ist die Ausnutzung dieser Nährstoffe aufgrund der vorgeschriebenen Bedarfswerte zur Düngung jedoch ein ganz wesentlicher Punkt. Die aus der Herbstausbringung resultierenden Nährstoffmengen sollten daher als fester Bestandteil in die Frühjahrsplanung mit einfließen. Zur Nährstoffeffizienzstei-

gerung sollte auch bei der Frühjahrsanwendung auf verlustarme Witterung und bodennahe Ausbringtechnik gesetzt werden. Breitverteilung darf dieses Jahr zum letzten Mal auf bestelltem Ackerland eingesetzt werden. Ab dem 1. Februar 2020 müssen Wirtschaftsdünger mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff auf bestelltem Ackerland streifenförmig auf den Boden aufgebracht werden. In der konkreten Düngeplanung mit Gülle sind nicht nur die mineralisch wirksamen Stickstoffwerte zu beachten, sondern daneben auch die Gesamtmengen an ausgebrachtem Phosphor und Kalium mit 100 % anzurechnen. Wird zum Beispiel eine gemäß den Richtwerten charakterisierte Schweinegülle (3,6 kg Gesamt-N; 2,9 kg NH₄-N; 1,6 kg P₂O₅; 2,3 kg K₂O) eingesetzt, werden bei einer Ausbringmenge von 25 m³/ha neben 72,5 kg Ammoniumstickstoff, 40 kg P₂O₅ und 57,5 kg K₂O gedüngt. Für die weitere Bedarfsdeckung des Rapsbestandes können dann je nach Bodenversorgung des Standortes fehlende Grunddüngermengen ergänzt werden.

Dr. Christian Kleimeier
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 43 31-94 53-334
ckleimeier@lksh.de

Henning Schuch
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 43 31-94 53-353
hshuch@lksh.de

Abbildung 2: N-Aufteilungsversuche seit 2011 – N-kostenfreie Marktleistung (rot) gegen N-Bilanz (grün)



—●— BML rel. — N-Bilanz 50 kg/ha —■— N-Bilanz kg/ha * = mit Herbstdüngung