

Startdüngung gewässerschonend und bedarfsgerecht

Das Ziel der Andüngung im Frühjahr ist die Förderung der Vegetationsentwicklung der Kulturpflanzen. Bei Getreide sollen vorhandene Triebe stabilisiert oder fehlende Triebe für einen gleichmäßigen Bestand herangezogen werden. Bei Raps sollen das Wurzelwachstum und die Blattneubildung für genügend Assimilationsfläche (nach Frost) angeregt werden.

Von Alexander Schmid

Vor allem Kulturen wie Wintergerste und Raps benötigen den Stickstoff aufgrund ihres früheren Vegetationsstarts früher. Für die richtige Wahl der Düngermenge und Düngerart spielen verschiedenste Faktoren eine Rolle:

- Witterung, Bodentemperatur
- Bodenfeuchte, Bodenstruktur, Bodenunterschiede, Niederschlagsstermine/-mengen
- Stickstoffnachlieferungspotenzial aus dem Boden
- Vorfrucht
- Entwicklungsstand der Kultur (Trieb- und Blätteranzahl)

Ebenfalls zu beachten sind die Düngeverbotszeiträume und die Ertragslagen laut Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung (NAPV) bzw. der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz – Acker“. Gemäß dieser war die Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln im Frühjahr erst nach dem 15. Februar zulässig. Auf Kulturen mit einem frühen Stickstoffbedarf wie Durumweizen, Raps und Gerste sowie für Kulturen unter Vlies oder Folie war eine Düngung bereits ab 1. Februar zulässig. (Bei Teilnahme an der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz – Acker“ ist die Düngung zu Mais im Frühjahr erst nach dem 21. März zulässig.) Ebenso sind Stickstoffgaben, die nach Abzug der Stall- und Lagerverluste mehr als 100 kg Nitrat-N, Ammonium-N oder Carbamid-N je Hektar und Jahr enthalten, zu teilen. Ausgenommen davon sind stickstoffhaltige Düngemittel mit



Die Andüngung soll kurz vor Vegetationsbeginn (5°C Bodentemperatur) durchgeführt werden.

physikalisch oder chemisch verzögerter Stickstofffreisetzung und Stickstoffgaben bei Hackfrüchten und Gemüsekulturen, wenn der Boden eine mittlere bis hohe Sorptionskraft – das heißt einen mehr als 15-prozentigen Tonanteil – aufweist. Für Betriebe, die an der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz – Acker“ teilnehmen, gelten als Grenze zur Gabeinteilung maximal 80 kg/ha. Wichtig zu beachten sind die reduzierten Düngeobergrenzen im Nitratrisikogebiet (zum Beispiel Traun-Enns-Platte).

Der Nitratinformationsdienst (NID) wird auch im Jahr 2026 aktuelle Düngeempfehlungen für Wintergetreide und Mais liefern. Ziel des NID ist die Etablierung einer bedarfsgerechten Düngung und eine Verringerung des Nitrataustrags ins Grundwasser. Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen für das Frühjahr liefern wertvolle Informationen

über das Mineralisierungspotenzial der Böden und werden unter www.bwsb.at abrufbar sein bzw. wird über den Newsletter der Boden.Wasser.Schutz.Beratung und über die sozialen Medien informiert.

Wintergetreide Je nach Entwicklungsstand der Pflanzen haben ammonium- oder nitratbetonte Düngemittel Vorteile. Bei der Andüngung von schlecht entwickelten Beständen sind Nitratdünger (NAC, KAS) von Vorteil, da Nitrat von der Wurzel über die Bodenlösung aufgenommen wird und somit rascher wirkt. Ebenfalls ratsam bei schwachen Beständen ist die Teilung der ersten Stickstoffgabe auf zwei Termine innerhalb von zwei Wochen. Damit wird die Nitratkonzentration in der obersten Bodenschicht hochgehalten und das Risiko von Auswaschungen minimiert. (Achtung! Bei zu hohen Nitratmengen (> 40 kg/ha) bei nied-

rigen Temperaturen steigt die Frostgefahr für die Pflanzen!) Die Ausbringung von leichtlöslichen stickstoffhaltigen Düngemitteln ist mit 60 kg Stickstoff nach Abzug der Stall- und Lagerverluste je Hektar (Stickstoff ab Lager) begrenzt: nach dem Ende des Verbotszeitraumes auf durch Auftauen am Tag des Aufbringens aufnahmefähige Böden, die nicht wassergesättigt sind und eine lebende Pflanzendecke aufweisen. Für die Andüngung von normal bis gut entwickelten Beständen sind hingegen Ammoniumdünger (z. B. Gülle oder Harnstoff) gut geeignet. Ab Vorhandensein der Kronenwurzel bzw. ab dem ersten Seitentrieb der Pflanze kann Ammonium aktiv von den Wurzelhaaren aufgenommen werden. Auch bei der Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern ist bei tiefen Temperaturen (-5°C) Vorsicht angebracht, da es zu Frostschäden kommen kann. Sofern es die Lagerkapazität am Betrieb zulässt, ist eine Gülledüngung erst bei wärmeren Verhältnissen ratsam.

Die Andüngungshöhe sollte sich sowohl für Marktfrucht- als auch Veredelungsbetriebe je nach Vorfruchtwirkung im Bereich zwischen 30 kg/ha (Vorfrucht z. B. Soja, Raps) bis 50 kg/ha (Vorfrucht z. B. Mais) jahreswirksamem Stickstoff bewegen. Bei mehrzeiligen Sorten liegt der Stickstoffbedarf im Vergleich zu zweizeiligen bei der Andüngung um ca. 10 bis 20 kg Stickstoff/ha niedriger. Bei der Andüngung

von Winterweizen ist neben der Pflanzenentwicklung auch der am Feld angebaute Sortentyp entscheidend (Einzellärenertragstyp, Korndichtetyp, Bestandestyp, Kompensationstyp).

Bestände ohne Seitentriebe können in der Höhe von ca. 50 kg Stickstoff/ha ab Anfang März gedüngt werden. Bestände, welche bereits einen Seitentrieb gebildet haben, sind mit ca. 40 kg Stickstoff/ha anzudüngen. Für alle weiter entwickelten Bestände kann das Auslangen mit 30 kg Stickstoff/ha gefunden werden. Eine Schwefeldüngung (ASS, SSA etc.) sowie eine NPK-Düngung zur ersten Frühjahrsgabe wirken sich positiv auf die Bestandsentwicklung aus. Spätestens bis zur Schosserdüngung sollte aber die Schwefelversorgung mit 20 bis 30 kg/ha sichergestellt sein. Bei Phosphor und Kali sollten sich die Düngehöhen nach den Versorgungsstufen der Böden und nach den Entzugszahlen der Kultur orientieren. Schwefel fördert

die Stickstoffeffizienz bzw. reguliert die N-Aufnahme der Pflanze. Phosphor spielt bei Stoffwechselfvorgängen für Energie in der Pflanze, besonders in der Jugendentwicklung, eine wichtige Rolle. Kali wirkt sich neben verbesserter Frost-/Trockenstresstoleranz positiv auf die Standfestigkeit (wichtig bei hoher N-Gabe) aus und reguliert den Wasserhaushalt in den Pflanzen.

Winterraps Für Winterraps ist die Vegetationsentwicklung vor dem Winter entscheidend. Dabei soll der Raps im optimalen Fall acht bis zehn Blätter gebildet haben. Das entspricht einem Wurzelhalsdurchmesser von ca. einem Zentimeter. Dies ist notwendig, um eine ausreichende Winterfestigkeit zu erreichen.

Nach einer Herbstgabe soll die Stickstoffdüngung im Frühjahr mit zwei Gaben abgeschlossen werden. Dabei dient die erste Gabe zur Regeneration des Rapses. Je nach Witterungsverlauf im Winter können die Rapspflanzen

einen großen Teil ihrer Blätter verlieren. Ziel der Startdüngung bei gut entwickelten Beständen ist es, die Knospenbildung zu unterstützen. Bei schwächeren Beständen mit starkem Blattverlust steht hingegen die Bildung von Blättern und Seitentrieben im Vordergrund. Dies bedeutet auch höhere Stickstoffgaben (bis 80 kg Stickstoff/ha) zu Vegetationsbeginn. Ein gut entwickelter Bestand mit zehn Blättern benötigt ca. 50 kg Stickstoff/ha.

Andere Nährstoffe wie Phosphor, Kalium, Schwefel und Bor müssen dem Raps bereits im Herbst ausreichend zur Verfügung stehen. Jeder Nährstoff erfüllt eine bestimmte Funktion in der Pflanze. So ist Phosphat entscheidend für den Ölgehalt der Samen, während Kalium und Bor die Winterhärte verbessern. Raps hat aufgrund des hohen Eiweißgehaltes der Samen einen besonders hohen Schwefelbedarf. Am besten ist Raps mit Schwefel über die gesamte Vegetation mit

20 kg/ha im Herbst und 40 kg/ha zur Startdüngung im Frühjahr versorgt. Bei den meisten Düngern ist die Schwefelmenge als SO_3 und nicht als S angegeben. Die SO_3 -Menge muss mit dem Faktor 0,4 multipliziert werden, um die Schwefelmenge zu ermitteln.

Wirtschaftsdünger haben überwiegend elementaren Schwefel, welcher erst über einen längeren Zeitraum wirkt. Jedoch kann man bei regelmäßigem Gülleeinsatz von 10 bis 20 kg/ha SO_4 (Sulfat) im Boden ausgehen und diese Menge berücksichtigen. Schwefel in Sulfatform ist wasserlöslich und daher sofort pflanzenverfügbar. Falls Blätter aufgrund einer kalten Witterung abgestorben sind, hat dies keine relevanten Ertragsauswirkungen, sofern der Vegetationskegel unversehrt bleibt. Eine ausgeprägte Pfahlwurzel ohne Verzweigungen und ohne braune Hohlräume ist das Ziel. Dafür ist eine optimale Bor-Versorgung mit ca. 900 g/ha essenziell. Im Herbst 300 g Bor/ha und



TESTE DAS BESTE MIT DEN GETREIDEFUNGIZIDEN VON BASF.

Kaufen Sie 5 Liter Daxur®, Revytrex® oder Balaya®, schicken Sie die Rechnung an aktion@basf.com und erhalten Sie 1 Flasche Seclira® Fly Bait GRATIS!



Gültig im Zeitraum von 01.01.2026 bis 31.05.2026 / nur beim Kauf bei einem österreichischen Händler oder Lagerhaus / je 5 Liter Daxur®, Revytrex® oder Balaya® = 1 Flasche Seclira® Fly Bait gratis / solange der Vorrat reicht. Näheres zu den Aktionsbedingungen finden Sie unter www.agrar.basf.at/de/Aktionen

Balaya®

Der Start für gesundes Getreide



Revytrex®

Revolutionär sicher, revolutionär einfach, revolutionär unabhängig



Daxur®

Hält die Balance zwischen leiwander Leistung und leiwandem Preis



www.agrar.basf.at

Zulassungs-Nr.: Balaya®: 4178-0; Daxur®: 4454-0; Revytrex®: 4217-0; Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor der Verwendung stets Etikett und Produktinformation lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.

BASF
We create chemistry



Nur Qualität hilft beim Energiesparen


Energieholz ist vielfach ein Koppelprodukt bei der Nutzholzerzeugung. Einige Brennholzsortimente werden von der Forstwirtschaft produziert, z. B. Waldhackgut und Scheitholz.

im Frühjahr 600 g Bor/ha sind empfehlenswert.

Bis zum Schossen sollte Raps ca. 130 kg Stickstoff/ha aufgenommen haben. Mit Beginn des Streckungswachstums sollte die Düngung bei Raps mit 50 bis 60 kg Stickstoff/ha abgeschlossen sein. Grundsätzlich sind die allgemein gültigen Obergrenzen der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung (NAPV) in Abhängigkeit von der Ertragsersparnis einzuhalten. Für Betriebe mit Flächen in der Traun-Enns-Platte (TEP) gelten reduzierte N-Obergrenzen und die Ausweisung des N-Saldos (gedüngte N-Menge vs. über die Ernte entzogene N-Menge). Teilnehmer am ÖPUL-Programm „Vorbeugender Grundwasserschutz – Acker“ müssen zusätzlich den errechneten N-Saldo für die Folgefucht berücksichtigen.

Informationen unter www.bwsb.at

Alexander Schmid, Landwirtschaftskammer Oberösterreich



Pöllinger Heizungstechnik GmbH
Spezialist für Biomassefeuerungen von 15 KW–6000 KW

Ansprechpartner für:

- Planung
- Bau
- Service
- Optimierung, Instandsetzung von bestehenden Feuerungsanlagen diverser Hersteller
- Fertigung von Schnecken, Wärmetauschern, Rauchgasreinigungsanlagen Roste und Steuerungen
- feuerfeste Ausmauerungen der Brennkammern

Heizungstechnik GmbH
Industriestraße 12
A-3200 Ober-Grafendorf
Tel. 02747/210 88 • Fax: DW 14
www.poellinger.at

PÖLLINGER
Öko-Heat

Holz ist nicht gleich Holz, wenn es um dessen energetischen Nutzen geht. Entscheidend für eine hohe Energieausbeute ist in erster Linie der Wassergehalt sowie in weiterer Folge die Holzart und die Stückgröße des verwendeten Holzes. Für den klassischen Einsatz in Ein- und Mehrfamilienhäusern darf das Brennholz nicht mehr als 25 Prozent Wasser enthalten. Das im Holz enthaltene Wasser macht ansonsten genau das, was es in Berührung mit Feuer immer tut: Es löscht. Das Feuer geht zwar nicht aus, aber die Temperaturen sinken unter den Optimalbereich, was zu vermehrter Rauchbildung, höheren Emissionen sowie Schädigungen am Kamin führt.

Bei der Verbrennung von zu nassem Holz sinkt die Energieausbeute (Heizwert) drastisch. Trocken gelagertes Holz hat einen doppelt so hohen Heizwert wie waldfrisches Holz, da ein Teil der freiwerdenden Energie für die Verdampfung des im Holz enthaltenen Wassers verloren geht (0,68 kWh je Kilogramm Wasser). Das enthaltene Wasser entweicht als Dampf energetisch ungenutzt mit dem heißen Rauchgas aus der Heizanlage.

Waldhackgut Zur Herstellung von Waldhackgut werden vorrangig die schwachen und qualitativ schlechten Holzsortimente sowie das Kron- und Astmaterial verwendet. Hackgut, das als Sägenebenprodukt anfällt, wird als Industriebiomasse bezeichnet. Die kleinen Holzstückchen werden in vollautomatisch gesteuerten Verbrennungsanlagen verfeuert und garantieren denselben Komfort wie ihre fossilen Konkurrenten Gas und Öl. Als Nachteil erweist sich nur ihre geringe Energiedichte. Lose geschüttet gelagert, benötigen sie doppelt so viel Platz wie Scheitholz.

Typische Einsatzgebiete für Hackgutanlagen sind landwirtschaftliche und holzverarbeitende Betriebe, Gewerbebetriebe,

Mehrfamilienhäuser, öffentliche Gebäude sowie Mikro- und Nahwärmanlagen. Ein nicht unwesentlicher Anteil an Wald- und Industriebiomasse wird derzeit in Heizkraftwerken zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt.

Qualitätsanforderungen Im Gegensatz zu Scheitholz, das nahezu ausschließlich im lufttrockenen Zustand in Kleinfeuerungsanlagen bis 60 kW eingesetzt wird, bedient der Rohstoff Waldhackgut größere Biomasse-Heizsysteme. Während große Biomasse-Heizwerke auch „minderwertiges“ Hackgut energetisch verwerten können, kommt für kleine und mittlere Heizsysteme nur trockenes, qualitativ hochwertiges Hackgut in Frage. Faulen, verschmutztes und

Holzhackgut	Wassergehalt (w)
lufttrockenes Holzhackgut (w20)	w < 20 %
lagerbeständiges Holzhackgut (w30)	20 % < w < 30 %
beschränkt lagerbeständiges Holzhackgut (w35)	30 % < w < 35 %
feuchtes Holzhackgut (w40)	35 % < w < 40 %
erntefrisches Holzhackgut (w50)	40 % < w < 50 %

Tab. 1: Heizwert von Holz in Abhängigkeit vom Wassergehalt

Foto: © agrarfoto.com