

Düngungsempfehlungen für den Kartoffelbau

Stickstoff und Grundnährstoffe beachten

Eine ausgewogene Nährstoffversorgung im Kartoffelanbau ist unerlässlich. Nicht nur Stickstoff ist zu betrachten, sondern auch die Grundnährstoffe sind wie folgt zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Vorgehensweise der Düngebedarfsermittlung hat sich im Vergleich zum Vorjahr nichts geändert. Die in Brüssel und Berlin besprochenen Änderungen der Düngeverordnung werden hier nicht weiter behandelt, da sie endgültig noch nicht beschlossen sind und sich noch Änderungen ergeben könnten. Es wird also vom zurzeit geltenden Recht ausgegangen.

Stickstoff je nach Reifegruppe

Hinsichtlich ihrer Reifegruppen muss der Stickstoffbedarf der Kartoffel unterschieden werden. So liegt der N-Bedarfswert ab Reifegruppe III bei einem Ertragsniveau von 450 dt/ha bei 180 kg N/ha. Frühkartoffeln haben bei 400 dt/ha einen N-Bedarf von 220 kg/ha. Zu den Frühkartoffeln zählen die Reifegruppen I (sehr früh) und II (früh), ausgehend von der „Beschreibenden Sortenliste Kartoffel“ des Bundesamtes. Je 50 dt/ha Ertragsdifferenz ergibt sich ein Zu- oder Abschlag von 10 kg N/ha, wobei der Zuschlag auf maximal 40 kg N/ha begrenzt ist. Der N_{\min} -Wert ist in einer Tiefe von 0 bis 90 cm zu berücksichtigen. Die regionspezifischen N_{\min} -Werte für



Eine ausgewogene Nährstoff- und Grundnährstoffversorgung im Kartoffelanbau ist unerlässlich. Dabei ist nicht nur die Stickstoffgabe zu betrachten.

Tabelle 1: Stickstoffbedarfswerte Kartoffel

Verwertungsrichtung	Ertragsniveau [dt/ha]	Stickstoffbedarfswert [kg/ha]
Frühkartoffeln (RG I + II)	400	220
Kartoffeln	450	180

Je 50 dt/ha Ertragsdifferenz sind Zu- beziehungsweise Abschläge von 10 kg N/ha vorzunehmen. Weitere Abschläge aufgrund der Bewirtschaftungsverhältnisse und Vorfrüchte sind zu berücksichtigen.

Schleswig-Holstein können dem Nitratmessdienst der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein entnommen werden (siehe unter <https://www.lksh.de/landwirtschaft/duengung/nitratmessdienst/auf-der-homepage>).

Eigene N_{\min} -Untersuchungen sollten möglichst nah am Pflanztermin ausgerichtet werden, um den Vorrat bestmöglich abbilden zu können. Des Weiteren sind die

bekanntesten Zu- und Abschläge vorzunehmen. Sind die Zwischenfrüchte über den Winter in diesem Jahr nicht abgefroren und werden erst jetzt im Frühjahr eingearbeitet, sind 20 kg N/ha vom Stickstoffbedarfswert abzuziehen.

Bedarfsunterschreitung sinnvoll

Der ermittelte Bedarfswert darf nicht über-, aber sehr wohl unterschritten werden. Je nach Verwertungsrichtung kann es durchaus sinnvoll sein, diesen Wert nicht komplett auszureizen. Ein hohes Stickstoffangebot, insbesondere zum Ende der Wachstumsphase, wirkt sich oftmals negativ aus. Der Großteil des Stickstoffs wird viel-

mehr früh zum Aufbau des Blattapparates benötigt. Deshalb empfiehlt sich bei höheren N-Düngermengen (mehr als 100 kg N/ha) eine Gabenteilung von zwei Dritteln zum Pflanzen und einem Drittel zum Reihenschluss. Hierfür ist aber eine gesicherte Wasserversorgung (Beregnung) über die Vegetation nötig, um nicht zu spät ungewollte Stickstofffreisetzungen zu produzieren. Ansonsten sollte die zweite Gabe vorgezogen werden. Die erste Gabe sollte kurz vor oder während des Legens beziehungsweise vor dem Häufeln stattfinden.

Auch im Hinblick auf den Wegfall von Reglone als Sikkationsmittel kann es durchaus angebracht sein, die Bestände nicht zu üppig mit Stickstoff zu versorgen, da ein komplett grüner Bestand mit verzögerter Abreife ohne mechanische Krautregulierung chemisch nicht vollständig abgetötet werden kann. Befindet sich der Bestand bereits in der beginnenden Abreife, sind die Erfolgsaussichten einer rein chemischen Krautregulierung deutlich größer. Höhere, dem tatsächlichen Bedarf angepasste Stickstoffgaben sind am besten in Industriekartoffeln umzusetzen. Bei Stärkekartoffeln sinkt mit zunehmendem Stickstoffniveau der Stärkegehalt und somit der Stärkeertrag, auch wenn der Knollenertrag noch gesteigert werden könnte.

Harnstoff und stabilisierte Dünger

Harnstoff als Düngemittel muss innerhalb von vier Stunden eingearbeitet werden. Ist dies aufgrund einer Düngung in den Bestand nicht möglich, muss er mit einem Urea-seinhibitor (UI) stabilisiert worden sein. Produkte sind beispielsweise Piagran Pro oder Utec. Diese Regelung gilt übrigens auch für eine

Drahtwurm? Rhizoctonia? Schorf?

Kartoffeln brauchen Qualität:

Besser düngen mit



Information und Beratung:
Kai Siefke - Mobil: 0151 46268193
AlzChem Trostberg GmbH | www.alzchem.com

Tabelle 2: Chloridgehalte verschiedener Kaliumdünger

Düngemittel	mit 100 kg K_2O werden ca. ausgebracht (kg)		
	MgO	Schwefel	Chlorid
40er Korn Kali	15	12,5	100
Kalimagnesia (Patentkali)	33	57	--
Kartoffelfruchtwasser*	8	5,5	25
Schweinegülle*	37	17	33
Rindergülle*	14,5	8	16
HTK*	6	15 - 18	32

*eigene Analyse empfohlen

Tabelle nach Klasing und Homann, verändert



Bei höheren N-Düngermengen (mehr als 100 kg N/ha) empfiehlt sich eine Gabenteilung von zwei Dritteln zum Pflanzen und einem Drittel zum Reihenschluss. Erforderlich ist hierbei eine gesicherte Wasserversorgung über die Vegetation, um nicht zu spät ungewollte Stickstofffreisetzungen zu produzieren.
Fotos: landpixel

Blattdüngung mit Harnstoff im Bestand. Anders als bei Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung (AHL) muss hier bei reinem Harnstoff ebenfalls ein UI zum Einsatz kommen. Die Umsetzung von Harnstoff zu Am-

monium benötigt selbst bei weniger als 10 °C Bodentemperatur nur wenige Tage, sodass es durch diese gesetzliche Regelung zu keiner Beeinträchtigung der Wirkung kommt, da die Wirkung des UI im Boden oh-

nehin begrenzt ist. Außerdem gibt es noch nitrifikationsinhibierte (NI) Dünger, die im Umwandlungsprozess von Ammonium zu Nitrat verlangsamt sind. Da dieser Prozess einen deutlich längeren Zeitraum in Anspruch nimmt, sind durch die NI größere Effekte zu erwarten. Mehrjährige Versuche auf den Versuchsfeldern der Landwirtschaftskammer Niedersachsen bestätigen dies. So kann, insbesondere auf leichten Standorten und bei extremen Niederschlagsereignissen, die Wirkungsdauer des Stickstoffs abgesichert werden. Auch wenn der Stickstoff nur in einer Gabe gestreut werden soll, kann der Einsatz eines stabilisierten Düngers sinnvoll sein.

Phosphordüngung und Unterfußdüngung

Ab einer P-Bodenversorgung von über 25 mg P₂O₅/100 g Boden (DL-Methode) darf laut Düngerverordnung (DüV) nur die in der Bedarfsermittlung berechnete Phosphatabfuhr der Kartoffelknol-

len gedüngt werden. Möglich ist nach DüV jedoch auch eine Fruchtfolgedüngung, die über höchstens drei Jahre aufgeteilt werden kann. Die P-Abfuhr über die Knollen liegt bei 14 kg P₂O₅/100 dt und somit bei 500 dt Ertrag/ha bei 70 kg P₂O₅/ha. Phosphat wirkt sich positiv auf den Knollenansatz aus. Allerdings ist es im Boden relativ immobil. Zusätzlich hat die Kartoffel nur eine begrenzte Durchwurzelungsleistung. Von daher ist es sinnvoll, die Phosphordüngung unterfuß, zumindest aber vor dem Enddammaufbau auszubringen. Durch die Unterfußdüngung (UFD) konnten auch beim Einsatz von organischen Düngern positive Effekte erzielt werden. Soll diese Nährstoffform verwendet werden, wird hierbei das Gärrest- oder Gülleband zirka 20 bis 25 cm tief unter den späteren Damm in den Boden eingebracht. Gerade bei Flächen, die bisher wenig mit Organik gedüngt wurden, führt die UFD im Vergleich zur breitflächigen Verteilung zu ertraglichen Vortei-

Aviator[®] Opti[®]
Xpro

X | Alles im Griff. Effektiv bei Ramularia.

- Sicherer Schutz gegen alle Gerstenkrankheiten
- Bessere Stresstoleranz und pflanzenphysiologische Effekte
- Grundlage für Spitzenerträge und -qualitäten

BONUS BayDir Premeo Sonderaktion Saison 2020

Abverkauf bis zum 30.04.20
Aufbrauch bis zum 20.05.20

Kostenloses AgrarTelefon:
0 800-220 220 9

Amistar Opti[®] = Eingetragene Marke einer Syngenta Konzerngesellschaft
Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.

www.agrar.bayer.de/xpro

len. Für eine gute und schnelle Jugendentwicklung wird eine mineralische Ergänzung empfohlen, die je nach Verwertungsrichtung zwischen 30 % (Stärkekartoffeln) und 50 % (Speisekartoffeln) der geplanten N-Menge liegen sollte. Die Mindestanrechenbarkeit bei flüssigen Gärresten liegt bei 50 %. Höhere Werte sind bei langjährig organisch gedüngten Flächen sowie optimalen Ausbringterminen möglich. Bei frühen Sorten und Lieferterminen sollte aufgrund des frühen Nährstoffbedarfs eine organische Düngung unterbleiben.

Kalium- und Magnesiumdünger

Die Kaliumdüngung hat im Kartoffelbau eine große Bedeutung. Mit zunehmendem Kaligehalt sinkt die Empfindlichkeit gegenüber Stößen und Schwarzfleckigkeit. Mengemäßig bedeutet dies einen Entzug über die Knollen von zirka 60 kg $K_2O/100$ dt. In Gehaltsklasse C

sind somit bei 500 dt/ha Knollenertrag gut 300 kg K_2O/ha zu düngen. Augenmerk sollte dabei noch auf die Verwertungsrichtung und die Lagerdauer gelegt werden. Unterschieden werden muss außerdem zwischen sulfat- und chloridhaltigen Kaliumdüngern. Chlorid verhindert die Verlagerung von Stärke aus den Blättern in die Knollen und senkt damit den Stärkegehalt. Speisesorten mit einem genetisch bedingten niedrigen Stärkegehalt wie beispielsweise ‚Bernina‘, ‚Baltic Rose‘, ‚Mia‘ oder ‚Wega‘ sollten daher mit chloridarmem oder chloridfreiem Kaliumdünger gedüngt werden, damit sich der Stärkegehalt nicht zusätzlich verringert.

Gerade bei Stärkekartoffeln ist so mit chloridarmen Düngern zu arbeiten. Zusätzlich ist die Gabenhöhe etwas nach unten zu korrigieren. Hohe Kaliumgaben können auf schweren Standorten auch aufgeteilt werden, sodass im Herbst/Winter bereits eine erste Gabe erfolgt. Zusätzlich sollte bei hohen Ga-

ben etwa ein Drittel als sulfatischer Kali gedüngt werden. Auch in Wirtschaftsdüngern sind gewisse Chloridmengen enthalten. Eigene Analysen erleichtern hier die Einschätzung der Mengen. Über die Kaliumgaben wird auch ein Teil der Magnesiumdüngung abgedeckt. Das Verhältnis von Kalium zu Magnesium sollte im Boden nicht weiter als drei zu eins sein. Gegebenenfalls muss eine zusätzliche Magnesiumdüngung erfolgen. Die kostengünstigste Variante könnte über magnesiumhaltige Kalkdünger erfolgen, dann jedoch nicht direkt zur Kartoffel, sondern im Rahmen der Fruchtfolge. Im Laufe der Vegetation können auch Blattdüngungsmaßnahmen vor beziehungsweise zur Blüte appliziert werden, um den Nährstoffbedarf zu decken, beispielsweise je Maßnahme 5 bis 10 kg/ha Bittersalz. Trockenheit begünstigt Magnesiummangel. Bei Gehaltsklasse C sind zirka 100 kg MgO/ha einzuplanen (bei 500 dt/ha Ertrag). Hier wird nochmals das ausgewogene Verhältnis

alle Nährstoffe für einen erfolgreichen Kartoffelanbau deutlich.

Gerald Burgdorf
Landwirtschaftskammer
Niedersachsen
Tel.: 05 11-40 05-22 59
gerald.burgdorf@
lwk-niedersachsen.de

FAZIT

Für eine gute Versorgung der Kartoffelpflanze sind die Stickstoffbedarfswerte zu prüfen, eine ausgewogene Grundnährstoffversorgung ist einzuplanen. Hierbei kann organische Düngung eine wertvolle Ergänzung sein. Die Verwertungsrichtungen bei der Düngung sind zu beachten. Eine Unterfußdüngung stellt eine effiziente Ausbringemethode dar. Stabilisierte Dünger können die Wirkung absichern. Bestandesführung ist über Stickstoff möglich.

Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaft und Beratung

Workshop zum Zwischenfruchtanbau

Anfang März fand ein Workshop zum Thema „Zwischenfruchtanbau in Schleswig-Holstein“ auf dem Versuchsgut Hohenschulen statt, zu dem die Abteilung Acker- und Pflanzenbau des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) gemeinsam mit dem Referat 42 Boden, Grundwasser und Altlasten, Wasserversorgung der Abteilung Wasserwirtschaft, Meeres- und Küstenschutz des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (Melund) eingeladen hatte.



Mais und Zuckerrübe als Folgefrüchte nach Zwischenfruchtanbau am Standort Hohenschulen
Foto: Thomas Rübiger

Die Veranstaltung sollte die Vernetzung zwischen Wissenschaft und Beratung auf lokaler und regionaler Ebene fördern, dem Erfahrungsaustausch im Bereich Zwischenfrüchte dienen sowie gemeinsame Fragestellungen und potenzielle Synergien identifizieren.

Zu Beginn der Veranstaltung stellte Dr. Ingo Pahlmann das bundesweite Verbundprojekt „THG-Zwi-Fru“ vor, in dem sieben Projektpartner aus Wissenschaft, Züchtung und Beratung offene Fragen des Zwischenfruchtanbaus unter

Aspekten des Klimaschutzes, des Gewässerschutzes und der N-Düngung seit Herbst 2018 unter anderem in einem abgestimmten Systemversuch bearbeiten. Thomas Rübiger stellte erste Ergebnisse des Verbundprojektes vor, die im Anschluss unter Praxisgesichtspunkten gemeinsam diskutiert wurden.

Im zweiten Teil der Veranstaltung berichteten die einzelnen Beratungsbüros von ihren jeweiligen Demoversuchen, Praxiserfahrungen und aktuellen Empfehlungen hinsichtlich des Zwischenfruchtan-

baus in den verschiedenen Beratungsgebieten Schleswig-Holsteins. Es konnte gezeigt werden, dass Zwischenfrüchte die Herbst- N_{min} -Werte deutlich reduzieren können, jedoch bleibt es schwer abzuschätzen, wann genau der aufgenommene Stickstoff mineralisiert wird und somit der Folgefrucht zur Verfügung stehen kann. Eine Schlüsselgröße hierbei stellt neben der Quantität (gebildete Trockenmasse) auch die Qualität der Aufwüchse (physiologisches Alter, C-N-Verhältnis, Art) dar. Da Zwischenfrüchte nach Mais meist

schwer etablierbar sind, können Untersaaten dazu dienen, gewisse N-Mengen vor sofortiger Auswaschung zu schützen. Es herrschte Einigkeit darüber, dass neben dem Aspekt des Gewässerschutzes der Zwischenfruchtanbau auch unter Klimaschutzgesichtspunkten bewertet werden sollte. Erste Ergebnisse hierzu zeigten, dass der Zwischenfruchtanbau teilweise mit erhöhten Lachgasemissionen einhergeht. Diese entstehen besonders nach dem Abfrieren der Zwischenfrüchte, dem frühzeitigen Mulchen und nach Düngungsereignissen in der Folgefrucht. Offene Fragen hinsichtlich der Mineralisationsdynamik von Zwischenfruchtresiduen und einer damit einhergehenden Düngewirkung für die Folgefrucht beziehungsweise die Folgefrüchte sollen mithilfe eines Modellansatzes abgeschätzt und im Rahmen einer zweiten Veranstaltung im kommenden Frühjahr möglichst beantwortet werden.

Thomas Rübiger
Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel
Tel.: 04 31-880-18 44
raebiger@pflanzenbau.
uni-kiel.de