

der beidseitig der Mutterknolle. Die verwendeten Scheibenschare legen die Düngerbänder im Bearbeitungshorizont der Dammlanken leicht unterhalb des Ablageniveaus der Pflanzkartoffel ab. Die Applikation verteilt sich somit auf zwei Depots. Dieses System wird vorrangig bei leichteren, sandigen Böden mit gesicherter Berechnungsmöglichkeit eingesetzt. Außerdem auf kühleren Standorten mit maritimem Klima.

## Düngesysteme im Test

Um die Ertragswirkung der Depotdüngung zu testen, wurden 2014 von der N. U. Agrar GmbH und der Landwirtschaftskammer Niedersachsen zwei vergleichende Düngungsversuche angelegt. Untersucht wurden unterschiedliche Düngertypen und die Düngerverfahren „breitflächig“ und „Unterfuß platziert“. Das N-Düngungsniveau lag bei 120 kg N/ha am Versuchsstandort in Sachsen-Anhalt und bei 140 kg N/ha am Standort in Niedersachsen. Die Varianten wurden mit einer entsprechenden Phosphat- und Kaliumausgleichsdüngung vorgenommen, abgestimmt auf das Nährstoffverhältnis des Volldüngers NPK 12+12+17(+2+8). Der Vergleich der Düngerverfahren zeigt mit KAS und NPK einen deutlichen Ertragsvorteil der platzierten Düngung. Der Netto-Marktertrag bei der KAS-Variante steigert sich durch platzierte Düngung um 29 dt/ha (5,5 %) und

bei der NPK-Variante um 48 dt/ha (9 %).

Umgekehrt ist es bei der Variante ASS + Nitrifikationshemmstoff (= stabilisierter Stickstoff). Hier schneidet die flächige Düngung um 20 dt/ha (3,6 %) besser ab. Die verlängerte Ammoniumphase bewirkt ein niedrigeres Nitratangebot zum Stadium des Knollenansatzes – mit einem höheren Knollenansatz. Im weiteren Vegetationsverlauf kommt es zu verstärkter Nitratfreisetzung zur Sicherung des Knollenwachstums mit den entsprechend hohen Knollengewichten. Die positiven Ertragswirkungen der Platzierung von KAS und NPK sind gleichwertig mit der breitflächigen Anwendung von stabilisierten Düngern.

Positive Ertragseffekte der platzierten Reihen-Unterfußdüngung werden besonders deutlich bei:

- ausgeprägten Trockenphasen und Standorten ohne gesicherte Wasserversorgung,
- Standorten mit unzureichender Grundnährstoffversorgung insbesondere bei Phosphat (mittlere Gehaltstufe C und schlechter),
- kalkreichen Standorten mit pH-Werten oberhalb von 7,2 und daraus resultierender Phosphat-Festlegung (stabile, wenig pflanzenverfügbare Calcium-Phosphate),
- Standorten mit hohem Stickstoffnachlieferungspotenzial zur Stimulanz höherer Knollendichten.

**Norbert Baumgartner  
Bernhard Fuchs**

LAD Bayern

## Kalk erhält die Bodenfruchtbarkeit

Weltweit gehen landwirtschaftliche Nutzflächen durch Wüstenbildung, Versalzung und Degradierung verloren. Das Jahr 2015 wurde von den Vereinten Nationen deshalb zum „Internationalen Jahr der Böden“ ausgerufen. Für über 90 % der weltweit produzierten Nahrungsmittel bilden die Böden die Grundlage. Derzeit stehen für jeden Menschen etwa 0,21 ha Ackerfläche zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln sowie für nachwachsende Rohstoffe zur Verfügung. Laut der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und dem Deutschen Bauernverband verringert sich das bis zum Jahr 2050 bei 9 Mrd. Menschen auf 0,16 ha.

In Deutschland werden durch Siedlungs- und Verkehrsmaßnahmen täglich 73 ha verbraucht. Dies entspricht der Fläche von 104 Fußballfeldern. Den amtlichen Liegenschaftskatastern zufolge hat die Landwirtschaftsfläche in der Zeit von 1992 bis 2013 um etwa 892 000 ha abgenommen. Zu den Gefahreneinflüssen für unsere Ackerböden zählen neben der Bodenverdichtung (durch steigende Radlasten) auch Humusschwund durch veränderte Fruchtfolgen und Strohverkauf, Bodenerosion durch Wind und Wasser sowie ständige Basenverluste, die zur Versauerung führen.

Der Kalkdüngung kommt eine wichtige und grundlegende Bedeutung für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit auf allen nicht carbonathaltigen Böden zu. Neben der Neutralisation von Säuren aus atmosphärischem Eintrag, der Säurebildung durch die Verwendung saurer wirkender Düngung und der Säurefreisetzung aus der Mineralisation wirkt Kalk positiv auf die Krümelstruktur und fördernd auf die Aktivität der Bodenlebewesen. Als zweiwertige Kationen sind Calcium und Magnesium ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ) verantwortlich für die Tonflockung und die Brückenbildung zwischen Ton- und Humusteilchen. Eine den Standortverhältnissen angepasste Kalkversorgung sichert ein stabiles Krümelgefüge und gewährleistet einen grundsätzlichen Schutz vor Erosion.

Die amtliche Bodenuntersuchungsstatistik der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) zeigt für

2008 bis 2013 den Nährstoff- und Kalkversorgungszustand der untersuchten Acker- und Grünlandböden auf. In diesem Zeitintervall wurden insgesamt fast 1,5 Millionen Proben untersucht. Bei den Ackerflächen lagen demzufolge circa 31 % im niedrigen Kalkversorgungszustand (pH-Klasse A/B). Das bedeutet, dass etwa ein Drittel der untersuchten Flächen dringend aufgekalkt werden müssten, um in den anzustrebenden Bereich der pH-Klasse C zu kommen. Die Flächen im Bereich C sollten eine regelmäßige Erhaltungskalkung erhalten. Sie stellt sicher, dass der optimale pH-Wert auch auf Dauer erhalten werden kann. Beim Grünland liegen circa 25 % im niedrigen Bereich (A/B) und 20 % in der pH-Klasse C.

Auf tragfähig gefrorenen oder gut abgetrockneten Böden ist die Ausbringung im Frühjahr vor der Aussaat der säureempfindlichen Gerste, der Rüben und des Maises eine bekannte effektive Maßnahme. Der mit der Saatbettbereitung in den obersten Bodenhorizont (1 – 4 cm) eingearbeitete Kalk stabilisiert das Krümelgefüge, erleichtert den Feldaufgang und fördert die Jugendentwicklung. Im Grünland kann grundsätzlich über das ganze Jahr, ob vor Vegetationsbeginn, nach jeder Nutzung bis hin zum Vegetationsende gekalkt werden. Für die Frühjahrskalkung bieten sich besonders Kalkdünger mit Schwefel an.

Auf allen ton- und schuffreichen Böden (sL/uL) sollten rasch wirksame Kalkdünger, die den Kalk als Oxid (Branntkalk), als Oxid und Hydroxid (Mischkalk) oder als gefälltes und damit sehr feines Calciumcarbonat (z. B. Schwarzkalk) enthalten, verwendet werden. Leichtere und sandige Standorte mit niedrigem pH-Wert und unzureichender Magnesiumversorgung bedient man am besten mit feinst vermahlenem Kohlensäuren Magnesiumkalk (MF I). Für die Vorsaatkalkung auf Acker liegt die Aufwandmenge je Hektar in der Größenordnung einer Erhaltungsmaßnahme bei 14 bis 17 dt CaO/ha. Auf Grünland können circa 2 t ungelöschter Kalk mit oder ohne Schwefel je Hektar ausgebracht werden.

**Herbert Molitor**

Landesarbeitskreis Düngung Bayern

**AlzChem**

INNOVATIV SEIT 1908

**Perlka**<sup>®</sup>  
KALKSTICKSTOFF

zur Unterfußdüngung  
im Mais



**ANDREAS FRANZL**  
Anwendungsberater

für Bayern

T 08086 946116

M 0175 2237 828

„Meine Empfehlung:  
Geben Sie 150 kg/ha Kalkstickstoff PERLKA als Unterfußdünger im Mais, bei P-Bedarf auch eine Mischung aus 150 kg/ha Kalkstickstoff PERLKA und 150 kg/ha DAP. Ihr Vorteil: Zügiges Wachstum in der Jugendphase durch sichere Nährstoffversorgung. Willkommener Nebeneffekt: Das Düngerband vertreibt Drahtwürmer aus der Keimzone.“

**Die Wirkung macht  
den Unterschied!**



[www.kalkstickstoff.de](http://www.kalkstickstoff.de)

made in bavaria



**AlzChem AG**

Dr.-Albert-Frank-Str. 32  
83308 Trostberg  
Germany

[WWW.ALZCHEM.DE](http://WWW.ALZCHEM.DE)