



Mit dem Injektionsstachelrad wird der Flüssigdünger circa fünf Zentimeter tief platziert.

## Versuche anschauen

Bei Interesse können die Versuche besichtigt werden nach Voranmeldung, Kontakt über den Autor Jürgen Maier, Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, Telefonnummer: 0761/2187 5821, E-Mail-Adresse: [Juergen.Maier@lkbh.de](mailto:Juergen.Maier@lkbh.de) □

# Mit tiefer Platzierung bleibt Ammoniumstickstoff im Depot stabil

**DÜNGUNGSVERSUCHE** Mit ammoniumbetontem Stickstoffdünger in einem tief platzierten Depot können bei Weizen und anderen Getreidearten mit entsprechender Injektionstechnik die Düngermenge und auch der Pflanzenschutz erheblich reduziert werden.

Die Depotdüngung mit Stickstoff bei Weizen verbreitet sich in der Region immer mehr, da der gesamte Bedarf in einer Gabe ausgebracht werden kann. Grundsätzlich gilt: Je tiefer Ammonium in den Boden eingebracht wird, desto höher ist die Düngungseffizienz und desto geringer sind negative Umweltwirkungen wie Nitratauswaschung und Lachgasemission.

### Fünf Zentimeter tiefe Injektion mit Stachelrad

Als erste Stufe dieses Verfahrens kann die fünf Zentimeter tiefe Injektionsdüngung angesehen werden. Die dafür notwendige Technik für Flüssigdünger mittels Stachelrad steht zur Verfügung und ist praktisch erprobt. Beispielsweise bietet das Lohnunternehmen Breitenfellner Agrarservice GmbH aus Binzen das Verfahren mit zwölf Metern Arbeitsbreite an.

Die Kosten für diese Ausbringung einschließlich ammoniumbetontem Dünger betragen etwa 1,10 Euro pro Kilogramm Stickstoff. Mit dem Stachelrad wird der Flüssigdünger als punktförmiges Depot mit einem Reihenabstand von 25 Zentimetern – doppelter Drillreihenabstand – und alle 17 Zentimeter in der Reihe in

etwa fünf Zentimeter Bodentiefe injiziert.

Dadurch werden die Stickstoffverluste im Vergleich zur breitflächigen Stickstoffdüngung auf die Bodenoberfläche spürbar reduziert. Die Düngung bei Winterweizen kann ohne Ertragseinbußen um zehn bis 20 Prozent verringert werden – ausgehend von der betriebsüblichen Düngermenge nach Düngeverordnung.

Das Injektionsgerät wird gegen Ende der Bestockung oder zu Beginn des Schossens – in Abhängigkeit von Sorte und Standort – eingesetzt, also später als üblicherweise die erste Stickstoffgabe zum Vegetationsbeginn. Diese Phase des Hungerns ist für den Weizen –

wie für jede Kultur – wichtig, damit er auf der Suche nach Stickstoff zunächst ein großes Wurzelwerk ausbildet.

Der enorme Vorteil einer Depotdüngung ist, dass das Ammonium im Dünger, dessen Anteil je nach Düngerform von 25 bis 100 Prozent schwanken kann, im Boden aufgrund der deutlich geringeren Kontaktfläche mit dem Bodenleben langsamer zu Nitrat umgewandelt wird als bei einer breitflächigen Ausbringung, auch mit stabilisierten Stickstoffdüngern.

Je höher der Ammoniumanteil des Düngers und je tiefer das Depot platziert wird, umso länger bleibt das Ammonium im Depot erhalten und die Pflanze profitiert von einer langanhaltenden Ammoniumernährung. Insgesamt kann eine tiefere gegenüber einer flachen Platzierung oder der oberflächigen Ausbringung folgende positive Effekte, vor allem

für die Reduktion von Düngung und Pflanzenschutz, haben:

- mindestens 20 Prozent geringerer Stickstoffdüngungsbedarf
- größeres Wurzelwerk für bessere Nährstoff- und Wasseraufnahme
- größere witterungsunabhängige Düngewirkung
- Verzicht auf chemische Stabilisatoren im Dünger
- Verzicht auf Halmverkürzer aufgrund der kürzeren und stabileren Pflanzen
- Verzicht auf Fungizide wegen geringerem Pilzbefall dank gesünderer Pflanzen
- weniger Herbizide aufgrund eines geringeren Unkrautdrucks.

### Zehn Zentimeter tiefe Injektion mit Protoyp

Als zweite Stufe kann die zehn Zentimeter tiefe Injektion mittels eines Protoypen angesehen



Das Innov.AR-Versuchsgerät LiqInject 2020 platziert den flüssigen Stickstoffdünger etwa doppelt so tief wie das Injektionsstachelrad, das heißt zehn Zentimeter.

werden. Um diese Effekte zu prüfen, führt das Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald mit dem im Interreg-Projekt InnovAR, im Internet zu finden unter

<https://agroecologie-rhin.eu/de/innov-ar-2/>

das-projekt-innov-ar

entwickelten Versuchsgerät LiqInject 2020, das den Flüssigdünger circa zehn Zentimeter tief platziert, entsprechende Versuche durch. Die ersten Vorversuche 2019 im Raum Freiburg waren bereits erfolgversprechend. Wenn sich diese Ergebnisse bestätigen, dann ist zu erwarten, dass der Weizenanbau mit der tiefen Injektion dadurch wirtschaftlich interessanter wird, weil:

→ preiswerte Dünger ohne Stabilisatoren verwendet werden können wie beispielsweise eine Ammoniumsulfatlösung für etwa 0,25 Euro je Kilogramm Stickstoff,

→ die Düngermenge deutlich reduziert werden kann,

→ nur eine Überfahrt nötig ist – außer eventuell einer zusätzlichen Qualitätsgabe für E-Qualitäten,

→ die Erträge sicherer oder sogar höher und

→ die Kosten für den Pflanzenschutz geringer sind.

### FAKT-Förderung erhöht

### Wirtschaftlichkeit

Über die FAKT-F-2-Maßnahme „Depotdüngung“ mit 60 Euro je Hektar und Jahr, die seit 2019 für den gesamten Ackerbau – außer in Problem- und Sanierungsgebieten – beantragt werden kann, erhöht sich die Wirtschaftlichkeit nochmals.

Landwirte im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald, die das Stachelradverfahren auf ihren Flächen in den letzten beiden Jahren bereits eingesetzt haben, sind von der Depotdüngung im Weizen inzwischen überzeugt und überzeugen auch zunehmend ihre Berufskollegen, die Platzierung zu testen. Mit diesem Verfahren können die Wirtschaftlichkeit erhöht, der Pflanzenschutzmitteleinsatz verringert und damit das umweltschonende Image der Landwirtschaft verbessert werden.

Jürgen Maier, Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald

## Nitratinformationsdienst NID (Teil 9)

### Nitratgehalte steigen weiter an

Der Beprobungszeitraum für Getreide und Winterraps endet am 30. April. Für Bodenproben, die später gezogen werden, wird daher kein Düngbedarf mehr ermittelt, es werden lediglich die Analysenwerte mitgeteilt.

Die Auswertung des NID beruht diese Woche auf circa 1100 beprobten Ackerbau-Standorten.

Die Werte für die Sommerungen und Winterungen unterscheiden sich recht deutlich. Daher werden anstelle des gesamten Mittels lediglich die getrennten Mittelwerte berichtet. Durch die warme Witterung und die damit einhergehende, verstärkte N-Mineralisation steigen die Nitratgehalte im Vergleich der Vorwochen deutlich an.

Im Falle der wenigen noch beprobten Winterungen (115 Standorte) liegt der Nitratwert derzeit bei durchschnittlich 21 kg N/ha bis 90 cm Bodentiefe. Die Gehalte verteilen sich folgendermaßen über die drei Schichten: 11-6-4 kg N/ha.

Im Vergleich zur Auswertung vor zwei Wochen wurde unter den Sommerungen – Mais ausgeschlossen – ein um knapp 10 kg N/ha höherer Nitratgehalt

von 35 kg N/ha in einer Bodentiefe bis 60 cm gemessen. Dieser verteilt sich über die einzelnen Schichten folgendermaßen: 19-16 kg/ha. Bei tiefer wurzelnden Sommerungen, wie beispielsweise Zuckerrüben, sollen weiterhin die Werte aus der unten stehenden Tabelle verwendet werden, inklusive der dritten Schicht.

Auf Flächen, die für den Anbau von Körnermais vorgesehen sind, fanden sich 45 kg N/ha, für

Silomais 47 kg N/ha in einer Bodentiefe bis 90 cm. Ebenfalls deutlich mehr als zuvor. Besonders zu beachten sind die starken regionalen Unterschiede bei den geplanten Maisflächen.

Da für Saatmais nicht mehr genügend Standorte eingegangen sind, empfiehlt es sich, eine eigene Probenahme durchzuführen. Als Orientierung können die Körnermaisflächen dienen.

Anja Heckelmann,  
LTZ Augustenberg

### Nitratgehalte nach NID in 0 bis 90 cm Bodentiefe\*

Kulturen	NID-Region	[kg N/ha]
Winterweizen, Dinkel	Mittel Baden-Württemberg	22 (11-6-5)
Wintergerste, Triticale	Mittel Baden-Württemberg	21 (11-6-4)
Sommergerste, Hafer (0-60 cm)	Mittel Baden-Württemberg Baar, Heuberg, Schwarzwald Oberland/Bodensee	36 (21-15) 41 (24-17) 35 (20-15)
Körnermais	Mittel Baden-Württemberg Rheinebene	45 (18-15-12) 55 (20-19-16)
Silomais	Mittel Baden-Württemberg Baar, Heuberg, Schwarzwald Neckar/Nagold Oberland/Bodensee	47 (17-16-14) 39 (16-15-8) 48 (17-13-18) 47 (17-17-13)
Zuckerrüben	Mittel Baden-Württemberg	45 (17-16-12)
Kartoffeln (0-60 cm)	Mittel Baden-Württemberg Rheinebene	33 (16-17) 35 (17-18)
Obst (0-60 cm)	Mittel Baden-Württemberg	20 (11-9)
Reben (0-60 cm)	Mittel Baden-Württemberg Rheinebene	9 (5-4) 15 (9-6)

\* Anfang bis Mitte April 2020.

Stand: 20. April 2020, Zeitraum: KW 14 bis 16

## Phosphor im Kreislauf halten

**FORSCHUNG** Ein deutsch-chinesisches Projekt an der Universität Hohenheim und der China Agricultural University in Peking sucht Lösungen für eine nachhaltige Phosphornutzung am Beispiel der Kultur Mais.

Derzeit kommt die landwirtschaftliche Produktion nicht ohne phosphathaltige Mineraldünger aus. Diese Vorkommen erschöpfen sich jedoch langsam, sodass Landwirte bereits heute die steigenden Preise für Düngemittel zu spüren bekommen. Zudem sind die Phosphatvorkommen weltweit extrem ungleich verteilt: Knapp drei Viertel befinden sich in Marokko. Die Lagerstätten in China könnten in 35 Jahren erschöpft sein.

Auf der anderen Seite kommt es in Gebieten mit hoher Viehdichte häufig zu Umweltproblemen, weil über Gülle zu viel

Phosphat auf den Feldern ausgebracht wird.

Die Ausbildung von 35 Doktoranden an der deutschen und der chinesischen Universität soll verschiedene Lösungsansätze ausloten. Düngestrategien und Optionen, wie überschüssiges Phosphat aus viehreichen Regionen in Ackerbauregionen mit Phosphatmangel transferiert werden kann, gehören dazu. Gülle und Gärreste könnten so aufbereitet werden, dass sich die Stickstoff- und Phosphorströme trennen lassen. Die Rückgewinnung von Phosphat aus Klärschlamm ist ein weiteres Forschungsfeld.



Bild: Christian Mühhausen/Landpixel

Maissorten, deren Wurzeln Phosphor besser aufnehmen: Ein Ziel eines Forschungsprojekts der Universität Hohenheim.

Ein Ziel sind auch neue Maissorten, die Phosphor besser mit den Wurzeln aufnehmen. Und durch den Fruchtfolgewechsel von Mais und Hülsenfrüchten könnte das Phosphat im Boden besser verfügbar gemacht werden. Universität Hohenheim