

**GRÜNDÜNGEN:** Wie viel Stickstoff sie für die folgende Hauptkultur liefern, hängt von diversen Faktoren ab

# Leguminosen im Frühling mulchen

*Winterharte und abfrierende Gründüngungen werden vor allem als Bodenbedecker und als Lieferanten von Stickstoff (N) gesät. Doch wie viel N sie wirklich bringen, muss von Fall zu Fall beurteilt werden.*

SUSANNE MEIER

Der Anbau von überwinternden und nicht überwinternden Zwischenfrüchten hat sich längst etabliert, viele Landwirte nutzen die positiven Effekte der Bodenbedeckung und je nach Zusammensetzung der Mischung auch die Nachlieferung von Stickstoff und organischem Material.

Das deutsche Bundesinformationszentrum Landwirtschaft hat sich einmal genauer damit beschäftigt, wo denn der Stickstoff der Zwischenfrüchte genau hingehet. Denn die N-Nachlieferung, die der Hauptkultur zugute kommen soll, ist von vielen Faktoren abhängig, und vor allem die Stickstoffverluste müssen noch weiter untersucht werden. Für die Praxis ist zuerst einmal wichtig, dass Zwischenfrüchte – vor allem Leguminosen –, die bereits im Herbst etwa vor der Weizensaat gemulcht werden, höhere N-Verluste aufweisen. Welche N-Mengen in welchen Zeiträumen aus der Zwischenfrucht mineralisiert werden, hängt von vielen Faktoren ab, die generell Einfluss auf Mineralisierungsprozesse im Boden haben. Einige davon sind die mikrobielle Aktivität im Boden, die Bodenart, die Zwischenfrucht selber und das Verhältnis von Kohlenstoff und Stickstoff in Spross und Wurzel, die Bodentemperatur und Bodenfeuchte, der Humusgehalt des Bodens sowie die Bodenbearbeitungsintensität und der Zeitpunkt der Bodenbearbeitung.

## Früh säen

Ein weiterer Einflussfaktor ist der Saatzeitpunkt. Kommt die Gründüngung früh in den Boden, können vor allem wachstumsstarke Zwischenfrüchte ohne Leguminosen sehr viel N fixieren. Damit ist auch Nitrat effizient vor Auswaschung geschützt, was positiv zu werten ist. Negativ und unerwartet ist die Tatsache, dass bei üppigen



Gründüngungen sind Zwischenspeicher für wichtige Nährstoffe, die Ackerkulturen benötigen. (Bild: zvg)

## DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

- In der Praxis wird auch bei üppigen Gründüngungen vor dem Winter oft nur eine geringe bis mässige Mineralisierung im Frühjahr beobachtet.
- Hohe Stickstoffverluste aus der oberirdischen Biomasse über den Winter (Blattverluste vor allem bei abfrierenden Gründüngungen) deuten auf ein geringes Stickstoffnachlieferungspotenzial für die Folgekulturen hin. Diese Verluste können nach dem Winter 10 bis 55 Prozent betragen. Die

höchsten Verluste treten dabei in Leguminosen auf.

- Werden die Zwischenfrüchte bereits im Herbst gemulcht, steigen die N-Verluste insbesondere bei Leguminosen deutlich an. Leicht reduziert werden sie durch eine Einarbeitung der gemulchten Sprossmasse.

- Winterharte Zwischenfrüchte weisen geringere N-Auswaschungsverluste gegenüber abfrierenden Zwischenfrüchten auf. *sum*

Zwischenfruchtbeständen vor dem Winter oftmals nur eine geringe Mineralisierung im Frühjahr beobachtet wird. Denn oft sehen Gründüngungen sehr üppig aus, was vermuten lässt, dass nach Mineralisierungsprozessen ein Grossteil dieses Stickstoffs den nachfolgenden Kulturen wieder zur Verfügung steht. Hier zeigen sich aber sowohl in Versuchen als auch unter Praxisbedingungen sehr grosse Spannweiten. Entsprechend unterschiedlich ist auch die Menge an Stickstoff, die der nachfolgenden Hauptkultur zur Verfügung steht und eigentlich bei der Düngung angerechnet werden müsste. Sie hängt davon

ab, ob winterharte oder abfrierende Arten beziehungsweise Leguminosen oder Nichtleguminosen angebaut werden und ob diese bereits im Herbst oder erst im Frühjahr eingearbeitet werden. Die Nachlieferung liegt bei zwischen 0 und 40 kg N/ha.

Keine Nachlieferung gibt es etwa bei abgefrorenen oder im Herbst eingearbeiteten Nichtleguminosen, höhere Stickstoffmengen stehen der Folgekultur bei nicht abgefrorenen und erst im Frühjahr gemulchten Leguminosen zur Verfügung. Auf besseren Standorten und bei guter Wasserversorgung kann die Stickstoffnachlieferung auch darüber liegen; bei abfrierenden

Leguminosenbeständen sogar bei 60 bis 80 kg/ha.

## Verfügbare Stickstoff

Eine weitere Kennzahl neben der N-Nachlieferung ist der Nmin-Gehalt. Nmin steht dabei für mineralisierten Stickstoff, der den Pflanzen im Boden direkt zur Verfügung steht. Wichtig zu wissen ist, dass man ihn beeinflussen kann. Ohne Zwischenfrucht steigen die Nmin-Werte im Herbst und im Winter deutlich an, unabhängig davon, ob im Frühjahr oder im Herbst gepflügt oder gemulcht wird. Beim Umbruch im Herbst liegen die Nmin-Werte gegenüber dem Pflug oder dem Mulch im Frühjahr auf einem etwas höheren Niveau. Was gut tönt, ist aus pflanzenbaulicher Sicht und aus Gründen des Gewässerschutzes aber ungünstig, da hohe Mengen an mineralisiertem Stickstoff auswaschungsgefährdet sind und dem Pflanzenwachstum unter Umständen nicht zur Verfügung stehen. Dies gilt besonders für leichte Böden.

## Mais profitiert

Wird eine Gründüngung hingegen erst im Frühling untergearbeitet, bleiben die Nmin-Gehalte während der gesamten Vegetationsruhe auf einem niedrigen Niveau. Erst nach dem

Umbruch im Frühling ist ein leichter Anstieg erkennbar, der bis im Juli anhält. Ob dieser leichte Anstieg primär aus N-Umsetzungsprozessen aus der Gründüngung resultiert, ist nicht bewiesen. Man kann sogar davon ausgehen, dass nennenswerte N-Umsetzungsprozesse aus der Zwischenfrucht bei Frühjahrsumbruch erst zu einem späteren Zeitpunkt im Sommer stattfinden. Das heisst, dass die eher kurzlebigen Hauptkulturen wie Sommergetreide, die ihren grössten Stickstoffbedarf von Mai bis Juni haben, nicht genügend von der Stickstoffnachlieferung der Zwischenfrüchte bei Frühjahrsumbruch profitieren können. Dafür profitiert die zweite Kultur nach der Zwischenfrucht von der verzögerten Nährstoffmineralisation. Hauptkulturen, die bis in den Spätsommer hinein einen Stickstoffbedarf haben wie Kartoffeln, Zuckerrüben oder Mais, profitieren potenziell stärker von der späten Stickstoffnachlieferung. Es kann aber auch vorkommen, dass in sehr trockenen Frühlings- und Frühsommermonaten kaum noch Umsetzungsprozesse aus der Zwischenfrucht stattfinden. Erst mit der Bodenbearbeitung nach der Ernte der Hauptkultur kommt die Mineralisierung wieder in Gang.