

# Öko-Backweizen optimal mit Stickstoff versorgen

Qualitätsweizen lässt sich auch ohne mineralischen N-Dünger erzeugen. Wie es gelingt, und welche Rolle das Klee gras dabei spielt, erläutern Dr. Ralf Loges, Sonja Drey mann und Prof. Dr. Friedhelm Taube.\*)

**W**eizen ist mit einem Anteil von 27 % auch im ökologischen Landbau die wichtigste Kultur. Während es beim Futterweizen auf die Ertragsleistung ankommt, werden beim Backweizen möglichst hohe Eiweiß- bzw. Feuchtklebergehalte angestrebt.

Um ansprechende Erträge und gute Qualitäten zu erzielen, ist neben der Pflanzengesundheit und Unkrautregulierung die bedarfsgerechte Stickstoffversorgung von entscheidender Bedeutung. Wichtige Steuergrößen sind hierbei: Die Fruchtfolgestellung, das Vorfruchtmanagement, die Bodenbearbeitungsintensität, die Sortenwahl, die Saatzeit und -technik, die Düngung sowie mechanische Pflegemaßnahmen.

Die Wirkung dieser Steuergrößen wurde in zahlreichen Versuchen auf dem Versuchsbetrieb Lindhof der Universität Kiel im Rahmen des „Forschungsschwerpunktes Ökologischer Landbau“ untersucht. Im Folgenden werden einige Ergebnisse vorgestellt. Der ökologisch bewirtschaftete Lindhof liegt im Östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins auf sandigen Lehmböden (durchschnittlich 43 BP). Auf dem Standort fallen im langjährigen Schnitt 785 mm Niederschlag. Hier die Ergebnisse der Versuche:

## Weizen nach Klee gras besser als nach Erbsen

Die Fruchtfolgestellung erwies sich in den Feldversuchen als die wichtigste Einflussgröße für den Anbauerfolg von Öko-Weizen. Beste Weizenerträge werden gewöhnlich nach über- bis mehrjährigen Klee grasbeständen erzielt, die zur Stickstoffmehrung angebaut werden. Weizen-

bestände, die nach Körnerleguminosen stehen, erzielen meist deutlich geringere Erträge und Qualitäten. Dies hat vor allem zwei Ursachen:

- Die im Vergleich zum Klee gras deutlich niedrigere N-Fixierungsleistung der Körnerleguminosen und
- die relativ geringen N-Mengen, die nach der Ernte der Körnerleguminosen auf der Fläche zurückbleiben.

Wie sich unterschiedliche Vorfrüchte auf den Ertrag von Winterweizen auswirken, entnehmen Sie der Übersicht, in der die Ergebnisse eines Anbauversuches auf dem Lindhof zusammengestellt sind. Bei Winterweizenbeständen, die nicht zusätzlich mit Wirtschaftsdüngern versorgt wurden, führte die Vorfrucht Klee gras im Vergleich zur Vorfrucht Körnererbsen zu ca. 20 % höheren Kornerträgen im Mittel der beiden Versuchsjahre. Gegenüber der Vorfrucht Sommergerste betrug der Mehrertrag sogar ca. 80 %. Der geringe Vorteil

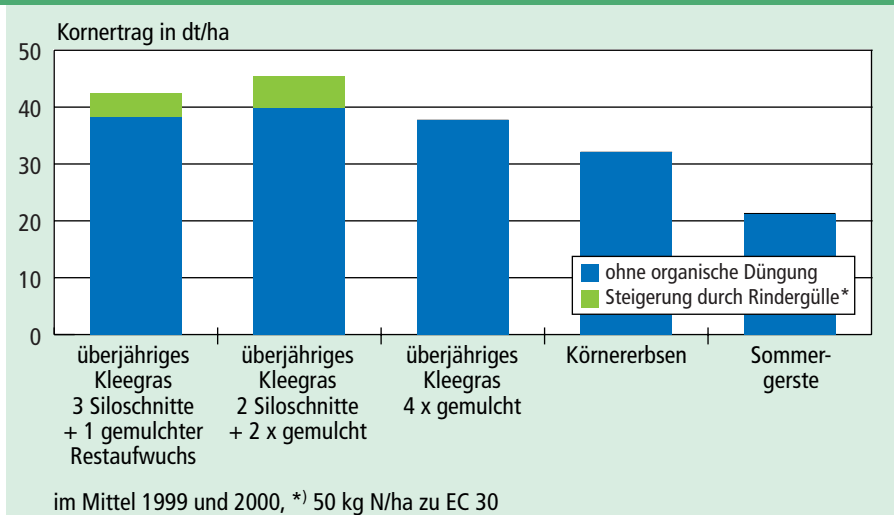
des Klee grasses gegenüber Körnererbsen ist darauf zurückzuführen, dass die Erbsen infolge schlechter Witterungsbedingungen im Sommer 1998 ins Lager gingen und nahezu 50 % der Körner beim Mähdrusch verloren gingen. Sie blieben somit auf der Fläche und kamen dem nachfolgenden Winterweizen zugute.

Die auch in weiteren Untersuchungen ermittelte gute Vorfruchtwirkung von Klee gras, die in günstigeren Jahren zu Winterweizenerträgen von 50 bis 60 dt/ha führt, ist nicht ausschließlich auf die Lieferung großer N-Mengen mit den Klee gras-Ernterückständen zurückzuführen. Sein positiver Effekt basiert u.a. auf seiner Wirkung als Humusmehrer und Gesundheitsfrucht in getreidereichen Fruchtfolgen. Dichte, überwinternde Klee grasbestände tragen außerdem zum Bodenschutz und zur Unterdrückung von Samen- bzw. Wurzelunkräutern bei.

## Vorfrucht Klee gras mulchen oder abfahren?

Auch die Bewirtschaftung der Weizen vorfrüchte spielt eine entscheidende Rolle. Getreidebestände hinterlassen z. B. dem nachfolgenden Weizen meist nur ca. 20 kg N/ha und Körnerleguminosen selten mehr als 80 kg N/ha. Klee gras-Bestände liefern ihm dagegen über ihre Ernterück-

## Übersicht: Kornertrag von Winterweizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten



Die Vorfrucht Klee gras führte im Vergleich zu Körnererbsen zu 20 % höheren Erträgen bei Winterweizen.

Grafik: Orb

\*Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Universität Kiel.



*Der Einsatz der Maschinenhacke setzt weite Reihenabstände voraus. Dadurch können Untersaaten im Weizenbestand eingesät werden. Fotos: Dreymann*

stände (Wurzeln, Stoppeln, Mulch) je nach Bewirtschaftung 50 bis 300 kg N/ha.

Gemulchte ein- bis überjährige Klee-grasbestände weisen im Vergleich zu schnittgenutzten Beständen deutlich größere N-Lieferungen auf, da der Aufwuchs komplett auf der Fläche bleibt. Der Ertrag der Folgefrucht ist daher beim Mulchen des Klee-grases meist höher als bei der Nutzung über Siloschnitte. Unkrautfreie, ein- bis zweimal gemulchte Klee-grasbestände können Ernterückstands-N-Mengen von 200 bis 300 kg N/ha aufweisen. Die Winterweizen-erträge waren nach diesen Beständen oft um 5 bis 10 dt je ha höher als nach Klee-gras, das vier bis sechsmal im Jahr mit großem Energie- und Maschinenaufwand gemulcht wurde.

Viermal gemulchte Rotklee-gras-Bestände führten in den Versuchen der Uni Kiel, verglichen mit Klee-gras-Beständen, die über Siloschnitte genutzt wurden, in den meisten Versuchsjahren nicht zu Mehrertrag (siehe Übersicht). Ursachen: Das auf der Fläche verbleibende Aufwuchsmaterial häufig gemulchter Bestände wird viel leichter von den Bodenorganismen abgebaut und in der Regel bereits bis zum nächsten Schnittermin völlig zersetzt. Folge: Deutlich erhöhte  $N_{min}$ -Gehalte bereits während der Vegetationsperiode unter mehrfach gemulchten Klee-grasbeständen.

Dieser Vorgang, der wie eine N-Düngung wirkt, fördert das Gras und führt zum Rückgang des Klees. Zusätzlich bremst das nach mehrmaligem Mulchen stabil erhöhte  $N_{min}$ -Angebot die N-Fixieraktivität des Klees. Dies kann zur Folge haben, dass Spätsommernaufwüchse keinen weiteren Beitrag zur Verbesserung der N-Versorgung der Fruchtfolge leisten. Beim Mulchen kann im Vergleich zur

Schnittnutzung die Luftstickstoffbindung um bis zu 50 % absinken.

Darüber hinaus sind die N-Verluste gemulchter Klee-grasbestände deutlich höher als die schnittgenutzter Bestände, deren Aufwuchs abgefahren wurde. Bereits während der Vegetationsperiode können bei gemulchtem Klee-gras größere N-Mengen in Form von Ammoniak und Lachgas verloren gehen. Über Winter kommen weitere N-Verluste hinzu. Unabhängig davon, ob ein gemulchter Klee-grasbestand im Herbst zu Winterweizen oder im Frühjahr zu Sommerweizen umgebrochen wird, waschen vor allem auf sandigen Böden im Vergleich zu schnittgenutzten Beständen größere Mengen an Nitrat-N aus. Deshalb flacht die Weizen-ertragskurve mit steigender Klee-N-Menge, ähnlich wie im konventionellen Weizenanbau nach hoher N-Düngung, ab.

Ein weiteres, großes Problem ist vor allem für viehlose Öko-Betriebe die sehr schwer steuerbare, oft nicht dem N-Bedarf des folgenden Weizens angepasste N-Freisetzung aus der eingearbeiteten Biomasse. Je nach Standort- und Witterungsbedingungen treten innerhalb der Vegetationsperiode der Folgefrucht Phasen der Unter- und Überversorgung mit Stickstoff auf.

Im zeitigen Frühjahr ergibt sich trotz großer, mit den Klee-grasrückständen eingearbeiteter N-Mengen vor allem auf schweren, nassen und kalten Standorten eine N-Versorgungslücke, da die N-Freisetzung nicht den Bedarf des Pflanzenbestandes decken kann. Folge: Unbefriedigende Anlage ertragsbildender Organe.

Leichte, gut durchlüftete bzw. sich schnell erwärmende Standorte weisen dagegen im Frühjahr häufig einen frühen und

starken, zeitlich aber begrenzten N-Schub auf, der zu übermäßiger Bestockung, aber auch zu Mehltau und Rost führt. Nach dieser Phase schwächt sich die N-Nachlieferung meist schnell wieder ab. In der späteren Phase der Kornbildung steht dann nicht genügend N zur Verfügung, so dass die Anzahl ährentragender Halme reduziert wird. Folge: Körner mit geringem TKG bzw. geringem Proteingehalt.

Daraus lässt sich schließen, dass der Weizen-ertrag durch größere Mengen an flächengebundenem Leguminosen-Stickstoff nicht beliebig gesteigert werden kann. Erhöhter Krankheitsbefall bzw. eine sehr hohe N-Lieferung, die unharmonisch freigesetzt wird, können sogar zu einem Ertragsrückgang führen.

### **Gülle passend zum Bedarf geben**

Die N-Mangelphasen lassen sich durch rechtzeitig eingesetzte N-haltige Wirtschaftsdünger ausgleichen, um das Ertragspotenzial des Weizens abzusichern. Winterweizen reagiert im Vergleich zu Sommerweizen ertraglich deutlich stärker auf eine späte Gülle-Gabe von 75 kg/ha Gesamt-N, wie sich in den Versuchen auf dem Lindhof zeigte. Dies deutet darauf hin, dass die Freisetzung des Bodenstickstoffs mit dem N-Bedarf beim Winterweizen zeitlich weniger synchron verläuft als beim Sommerweizen.

Der optimale Einsatztermin für eine Güllegabe hängt von den Standortbedingungen ab:

■ Auf kalten, nassen und trägen Standorten haben sich beim Winterweizen be-



Dieser Klee grasbestand ist nach mehrmaligem Mulchen stark vergrast und lückig.



Nach dreimaliger Schnittnutzung hat sich bei diesem Klee grasbestand der Klee stark durchgesetzt.

sonders die frühen N-Gaben zur Unterstützung der Anlage der Ertragsorgane bewährt. Die später einsetzende N-Mineralisation aus dem Boden reicht dann häufig für die Ausbildung von Körnern mit hohen Eiweißgehalten bzw. TKG aus.

■ Auf umsatzfreudigeren, leichteren Standorten mit milder Winterwitterung wird der Stickstoff nach anfänglich hoher Boden-N-Nachlieferung häufig schon im Mai knapp. Hier ist eine Güllegabe zum Ende des Schossens empfehlenswert, um das angelegte Ertragspotenzial abzusichern und hohe Korn-RP-Gehalte zu erzielen.

In den Versuchen auf dem Lindhof (sandige Lehmböden) verstärkten Güllegaben, die im April zu bereits gut mit Stickstoff versorgten Beständen gegeben wurden, die unausgewogene N-Versorgung. Folge: Übermäßige Anlage ährentragender Halme, die in der Kornfüllungsphase nicht mehr ausreichend mit N versorgt waren. Die Güllegabe führte somit letztlich im Vergleich zur ungedüngten Kontrolle zu Mindererträgen und geringeren Eiweißgehalten.

## Winterweizen spät säen oder Sommerweizen wählen

Der Zeitpunkt des Klee grasumbruches bzw. der Weizenansaat ist eine besonders wichtige Steuergröße im Öko-Weizenanbau. Bei Winterweizen hat es sich bewährt, den Umbruchtermin des Klee gras in den Spätherbst zu verlagern. Vor allem auf sandigeren, sorptionsschwächeren Böden in Regionen mit feuchtwarmen Wintern lässt sich dadurch eine unnötige Nitratauswaschung vermeiden.

Spätsaaten zeigten gegenüber Frühsaaten in den Versuchen der Universität Kiel zudem folgende Vorteile:

- Sie waren deutlich weniger verunkrautet,
- wiesen einen geringeren Pilzbefall auf,
- ihre Eiweißgehalte waren höher und

■ sie brachten bei guten, trockenen Saatbedingungen höhere Erträge.

Allerdings steigt bei Spätsaaten das Risiko von Mindererträgen in Jahren mit überraschend früh einbrechenden, langen harten Wintern.

Um N-Auswaschungen möglichst zu vermeiden, ist ein Klee grasumbruch im Frühjahr mit nachfolgendem Sommerweizen effizienter als ein Herbstumbruch mit nachfolgendem spät gesättem Winterweizen. Sommerweizen bringt im Öko-Landbau an vielen Standorten vergleichbare Erträge wie Winterweizen und oft deutlich höhere Eiweißgehalte. Sein Anbau ist vor allem für Standorte interessant, auf denen sich mit Winterweizen keine Backqualität erzeugen lässt.

## Wie intensiv sollte die Bodenbearbeitung sein?

Eine intensivere Bodenbearbeitung, z. B. eine Stoppelbearbeitung zum Klee grasumbruch, bewirkt ein zügigeres Freisetzen des Stickstoffs, da die Ernterückstände zerkleinert und in den Boden eingemischt werden. Dies wirkt sich je nach Zeitpunkt des Klee grasumbruches günstig oder ungünstig aus. So bewirkte in den Versuchen auf dem Lindhof eine Klee grasstoppelbearbeitung vor der Pflugsaat von Winterweizen eine erhöhte N-Auswaschung über Winter und Mindererträge beim nachfolgenden Getreide. Beim Sommerweizen führte die gleiche Maßnahme (Stoppelbearbeitung vor Frühjahrsumbruch) dagegen zu höheren Kornerträgen.

Um den Stickstoff im Herbst zu konservieren, ist daher – mit Ausnahme von sehr umsatzträgen, gut nährstoffspeichernden Standorten – ein „heiler“ Umbruch zu empfehlen. Um einen Durchwuchs von Klee und Gras zu vermeiden, sollte dabei auf sauberste Pflugarbeit (z. B. mit Vorschälern) geachtet werden.

Eine aus Bodenschutzgründen wünschenswerte Mulchsaat ist allerdings im

ökologischen Landbau kaum durchführbar. In den Versuchen auf dem Lindhof war nach Rotklee gras- bzw. Weißklee vorfrucht in Frässaat bestellter Weizen der Pflugvariante ertraglich deutlich unterlegen. Ursachen hierfür waren eine unzureichende N-Freisetzung, ein vermehrter Besatz mit Wurzelunkräutern sowie Durchwuchs von Rotklee und Weidelgräsern. Besonders wichtig ist, Grasdurchwuchs zu verhindern. Dies hat mehrere Gründe:

- Der Grasdurchwuchs konkurriert mit dem Weizen um Stickstoff,
- die Gräser übertragen Getreidekrankheiten und
- nach eventuellem Aussamen treten Unkrautprobleme im weiteren Verlauf der Fruchtfolge auf.

## Hacke und Striegel gegen die Unkrautkonkurrenz

Neben indirekten Maßnahmen zur Unkrautvorbeugung, wie z. B. Wahl des richtigen Saatzeitpunktes oder unkrautunterdrückender Sorten, können Unkräuter auch direkt mechanisch mit dem Striegel oder der Maschine- bzw. Handhacke bekämpft werden. Der Striegel lässt sich unabhängig vom Getreidereihenabstand einsetzen und wirkt durch Ausreißen und Verschütten der Unkräuter. Der Einsatz erfolgt vor dem Auflaufen bzw. ab dem 3-Blattstadium des Getreides. Bei termingerechttem Einsatz ist die Wirkung meist hervorragend.

Wurzelunkräuter und Unkräuter auf Standorten mit schlechter Befahrbarkeit sind dagegen schwer zu bekämpfen. Hier muss häufig mit Maschinenhacke und z. B. bei Distelnestern zusätzlich mit Handhacke gearbeitet werden. Der Einsatz der Maschinenhacke setzt allerdings mindestens doppelte Saatreihenabstände ab 18 cm voraus. Dies ist teurer und bedingt durch mehr Licht in den Reihenzwischenräumen einen zusätzlichen Unkrautdruck bzw. verschärft bei spät gesättem Weizen

massiv die Erosionsneigung über Winter.

Ein positiver Effekt des Striegelns und besonders des Hackens ist das Aufbrechen von Verkrustungen. Dies wirkt sich positiv auf die N-Freisetzung und damit die Ertragsleistung aus. Weitere Vorteile gehackter, weiter Reihen bei Weizen: Untersaaten lassen sich sicher etablieren, und auf einigen Standorten wird ein höherer Eiweißgehalt erzielt – allerdings oft zu Lasten des Ertrages.

### **Sortenwahl zugunsten der Qualität**

Qualitätsbetonte Weizensorten wie Renan, Bussard oder Capo weisen unter sonst gleichen Bedingungen deutlich hö-

here Eiweißgehalte als so genannte Massenweizen wie Batis auf. Allerdings bringen Qualitätssorten besonders bei begrenzten N-Mengen niedrigere Erträge als Massenweizen. In den Versuchen auf dem Lindhof erzielten die geprüften Massenweizensorten in der Regel Mehrerträge von 5 bis 10 dt/ha.

### **Fazit für die Praxis**

Viehhaltende Betriebe können ihre Kleegrasaufwüchse umweltschonend verwerten und verfügen über Wirtschaftsdünger, die sie in der Bestandesführung variabel einsetzen können. Dem Gemischtbetrieb fällt es bei gleichen Standortbedingungen im Vergleich zum reinen

Ackerbaubetrieb entsprechend leichter, Weizen mit hohen Erträgen und Qualitäten zu erzeugen.

Viehlos wirtschaftende Betriebe können z. B. durch Kooperation mit einem viehhaltenden Nachbarbetrieb die ersten beiden Kleegrasschnitte als Futter abgeben und gegen nährstoffäquivalente Gülle tauschen, um so höhere Erträge zu erzielen.

*Wie es Öko-Betrieben gelingt, die N-Versorgung ihrer Weizenbestände sicher zu stellen und damit Backqualitäten zu erzeugen, lesen Sie in den folgenden Praxisreportagen.*

## Freiherr von Münchhausen, Schleswig-Holstein Kleegras allein ist kein Qualitätsgarant

Der viehlose Ackerbaubetrieb kooperiert mit einem Milchviehalter, der zwei Kleegrasschnitte nutzt.

**U**m in Backweizen gute Qualitäten bei vergleichsweise hohem Ertrag zu erzielen, ist ein durchdachtes Stickstoffmanagement in der Fruchtfolge nötig“, erklärt Ernst-Friedemann Freiherr von Münchhausen, der seinen viehlosen 431 ha-Betrieb westlich von Kiel seit fast 15 Jahren ökologisch bewirtschaftet. Zu 64 % baut er Getreide in der Fruchtfolge an. Davon sind 70 ha Winter- und 35 ha Sommerweizen. Im langjährigen Durchschnitt erzielt er bei Backweizen 40 dt/ha Marktware mit 11,5 % Protein. Beim Sommerweizen fallen die Erträge geringer (ca. 30 dt/ha), aber die Proteingehalte (über 12 %) höher aus. Die Vermarktung erfolgt über ein eigenes Handelsunternehmen. Dieses verarbeitet das Getreide u.a. zu Ganzkornmehlen und -schroten. Die Produkte werden an Bäckereien vertrieben.



Freiherr von Münchhausen

tragsvorteil beim Winterweizen rechnet von Münchhausen allein durch die unkrautunterdrückende Wirkung des Kleegrases.

Ab diesem Jahr wird die Pflege der Kleegrasbestände weniger aufwändig. Denn ein benachbarter Öko-Milchviehbetrieb, mit dem von Münchhausen seit kurzem kooperiert, wird künftig zwei Schnitte als

Futter nutzen, so dass nur noch zweimaliges Mulchen notwendig sein wird.

Zur Qualitätssicherung im Weizenanbau setzt der Öko-Landwirt aber nicht allein auf Kleegras. „Kontinuierlicher Stickstofflieferant für unsere Getreidebestände sind Kleegras-Untersaaten“, verrät von Münchhausen. Er sät eine Mischung aus 2 kg/ha Deutschem Weidelgras und 5 bis 7 kg/ha Weißklee aus. Die  $N_{min}$ -Untersuchungen, die er regelmäßig im Februar durchführen lässt, weisen im Schnitt 20 kg

N/ha nach Untersaat und ca. 40 kg N/ha bei Kleegras als Hauptfrucht aus. „In manchen Jahren bringen Untersaaten aber die gleiche N-Leistung“, so die Erfahrung des Ackerbauern.

Eine Schlüsselrolle sieht der Bio-Landwirt auch in der Bodenbearbeitung nach dem Umbruch der Kleegrasbestände. Mitte September werden in der Regel die Kleegrasbestände einmal direkt vor dem Pflügen gegrubbert. „Die Bodenbedeckung soll so lange wie möglich erhalten bleiben, um N-Auswaschungen über Winter zu vermeiden“, so von Münchhausen. Nach dem Pflügen wird der Weizen mit einem Reihenabstand von 28 cm gedrillt. Angestrebter Saattermin ist die letzte September- bzw. die erste Oktoberwoche. Vor Sommerweizen bleibt das Kleegras bis ins Frühjahr stehen.

Im Frühjahr werden die Winterweizenbestände gehackt. „Die erste Hacke ist wichtig für die N-Freisetzung“, erklärt von Münchhausen. „Damit werden ca. 20 kg N/ha freigesetzt, die dem Weizenbestand einen guten Start im Frühjahr ermöglichen.“

In einem viehlosen Öko-Marktfruchtbetrieb reicht die N-Lieferung aus dem Kleegras und der Untersaat jedoch allein nicht aus, um Backweizen zu erzeugen. Daher kauft von Münchhausen von einem 50 km entfernten Bio-Betrieb Gülle für 8 €/m<sup>3</sup> zu. Diese setzt er als N-Gabe mit 15 m<sup>3</sup>/ha Ende des Schossens ein.

Telse Mentz

### Kleegras bislang sechsmal gemulcht

Wichtiger Stickstofflieferant für den Backweizen ist Kleegras, das als Hauptfrucht im Vorjahr angebaut wird. „Um eine möglichst hohe Stickstoff-Fixierleistung des Klees zu erreichen, darf die Kleegrasmischung nicht zu grasbetont sein“, meint von Münchhausen. Er beschränkt den Grasanteil auf nur 13 %. Beim Klee setzt er auf den massenwüchsigen, stark N-bindenden Perserklee mit 65 % und den beständigen Rotklee mit 22 % in der Mischung.

Der Öko-Landwirt achtet zudem darauf, dass die Kleegrasbestände nicht vergrasen und dadurch ihre N-Bindung sinkt. Deshalb verwendet er Deutsches Weidelgras in den Saatmischungen. Der Vorteil gegenüber Welschem Weidelgras: Es wächst weniger durch.

Das Kleegras rotiert über alle Flächen des Betriebes. Es wird im Frühjahr gedrillt und im Herbst wieder umgebrochen. Bis zum letzten Jahr hat von Münchhausen die Kleegrasbestände ca. sechsmal im Jahr gemulcht. „Dadurch wollten wir verhindern, dass sich eine zu dicke Mulchmatte bildet und erreichen, dass die Unkräuter unterdrückt werden“, erklärt er. Mit bis zu 30 % Er-

## Friedbert Bieber, Unterfranken Nach Luzerne 60 dt/ha Öko-Weizen

Luzerne als Vorfrucht sichert auch auf trockenen Standorten stabil hohe Weizenerträge.

**F**ür Friedbert Bieber (47) aus Kürnach bei Würzburg ist der Anbau von Öko-Weizen richtig lukrativ. Grund: Bis auf den Ausputz kann er die komplette Ernte als Konsumweizen vermarkten. Etwa 80 % des Weizens gehen zu einem Preis von rund 30 € pro dt an eine nahe gelegene Mühle. Die restliche Menge verkauft er über seinen Hofladen.

Trotz des hohen Weizen-Anteils von 20 bis 25 % in der Fruchtfolge erzielt der Landwirt, der bereits seit 18 Jahren seinen Betrieb mit 37 ha (davon 2 ha Grünland) nach den Richtlinien von



Friedbert Bieber

Bioland bewirtschaftet, stabil hohe Erträge. „Im Schnitt ernten wir 60 dt Weizen pro Hektar“, schätzt Bieber. Dabei schwanken die Eiweißgehalte zwischen 11,5 und 13,5 %.

Die guten Lössböden sind Voraussetzung für das hohe Ertragsniveau. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist aus Sicht des Ökobauern aber auch der Anbau von Kleegras,

dem ausschließlich Weizen folgt. Wegen seines trockenen Standortes verwendet Bieber eine luzernereiche Mischung mit 20 % Grasanteil. Er sät das Luzernegras als Untersaat in den Hafer. Wenn der

Stoppelklee ausreichend hoch ist, führt er noch im Herbst einen Silageschnitt durch.

Der Landwirt fährt den Kleegrasaufwuchs auch in den zwei Folgejahren grundsätzlich ab. „Zum einen benötige ich es als Futter für meine Kühe und Rinder, zum zweiten führt es dazu, dass der Kleeanteil hoch bleibt“, erklärt Bieber. Im ersten Jahr macht er in der Regel vier Schnitte, im zweiten nur noch drei, weil er das Klee gras bereits im September unterpflügt.

Bieber lässt die Pflugfurche mindestens zwei Wochen liegen, damit die Luzernerwurzeln gut austrocknen können. „Seitdem ich so verfare, habe ich im Weizen kaum noch Durchwuchs“, hat der Landwirt beobachtet. Zwischen dem 10. und 20. Oktober drillt er den Weizen mit

einer Kombination aus Kreiselegge und Sämaschine, ohne den Boden vorher weiter zu bearbeiten. Bieber verwendet ausschließlich A-Weizensorten wie Petrus, Carolus oder Magnus in einer Saatstärke von 180 bis 200 kg/ha. Zwei bis drei Tage nach der Saat walzt er die bestellten Flächen, damit der Weizen auf den lockeren Böden nicht auswintert.

### ***Nach Hackfrüchten 150 dt/ha Festmist***

Einen Teil des Weizens baut der Ökolandwirt nach Zuckerrüben und Kartoffeln an. Während er bei Weizen nach Klee gras komplett auf organischen Dünger verzichtet, düngt er nach den Hack-

früchten 150 dt/ha Festmist und grubbert ihn mit einer Federzinkenegge ein. Ansonsten sind die Arbeitsgänge gleich.

Einzigste Behandlung im Frühjahr ist ein Strich mit dem Striegel. Als idealen Zeitpunkt dafür sieht Bieber das 4- bis 5-Blatt Stadium des Weizens an. Die Maßnahme bekämpft nicht nur das Unkraut und fördert die Bestockung. Sie mobilisiert auch Stickstoff, weil der Boden dadurch besser belüftet wird. Wenn die Böden im Frühjahr aufgrund lang andauernder Kälte träge bleiben, düngt der Ökobauer den Weizen im Frühjahr auch einmal mit Jauche an. Allerdings ist das die Ausnahme. Bieber: „Im Normalfall reicht der im Boden vorhandene Stickstoff aus.“

Klaus Dorsch