

LUMBRICO

KONSERVIERENDER ÖKOLOGISCHER LANDBAU

BETRIEBS- REPORTAGE

Kleegras als
Motor der
Fruchtfolge

TEMPORÄRE DIREKTTSAAT

Die Regenwürmer
profitieren

WINTERRAPS

Beisaaten haben
viele Vorteile

UNTERSAATEN

Erosionsschutz
beim Öko-Mais





Dr. Konrad Steinert,
Redakteur

Liebe Leser,

angesichts der stark gestiegenen Kraftstoffpreise stellt sich auch im Ökolandbau die Frage, wie man Sprit sparen kann. Dabei liegt der Dieselbedarf im Ökolandbau meist höher als bei konventioneller Bewirtschaftung, denn die mechanische Unkrautbekämpfung erfordert generell mehr Überfahrten sowie eine größere Intensität in der Bodenbearbeitung. Um mit weniger Bodenbearbeitung auszukommen, braucht es daher grundsätzlich neue Ansätze wie konservierende Bodenbearbeitung und Direktsaat.

Ob eine temporäre Direktsaat auch im Ökolandbau möglich ist, wird im Beitrag ab Seite 12 diskutiert. Dabei zeigte sich, dass man Winterweizen auch im Ökolandbau in Direktsaat bestellen kann, ohne dabei auf Ertrag verzichten zu müssen. Voraussetzung für eine temporäre Direktsaat im Ökolandbau ist die Etablierung eines ausreichend dichten und massigen Zwischenfruchtbestandes, in den die Hauptkultur per Direktsaat im Planting Green-Verfahren gesät wird. Darüber hinaus war es auch erforderlich, die mangelnde Mineralisierung bei Direktsaat durch eine zusätzliche Gabe an leicht verfügbarem Stickstoffdünger zu kompensieren. Bei Körnermais reichte dies jedoch aufgrund der kürzeren Vegetationszeit nicht aus, um die Ertragsdefizite zur konventionellen Bodenbearbeitung vollständig auszugleichen.

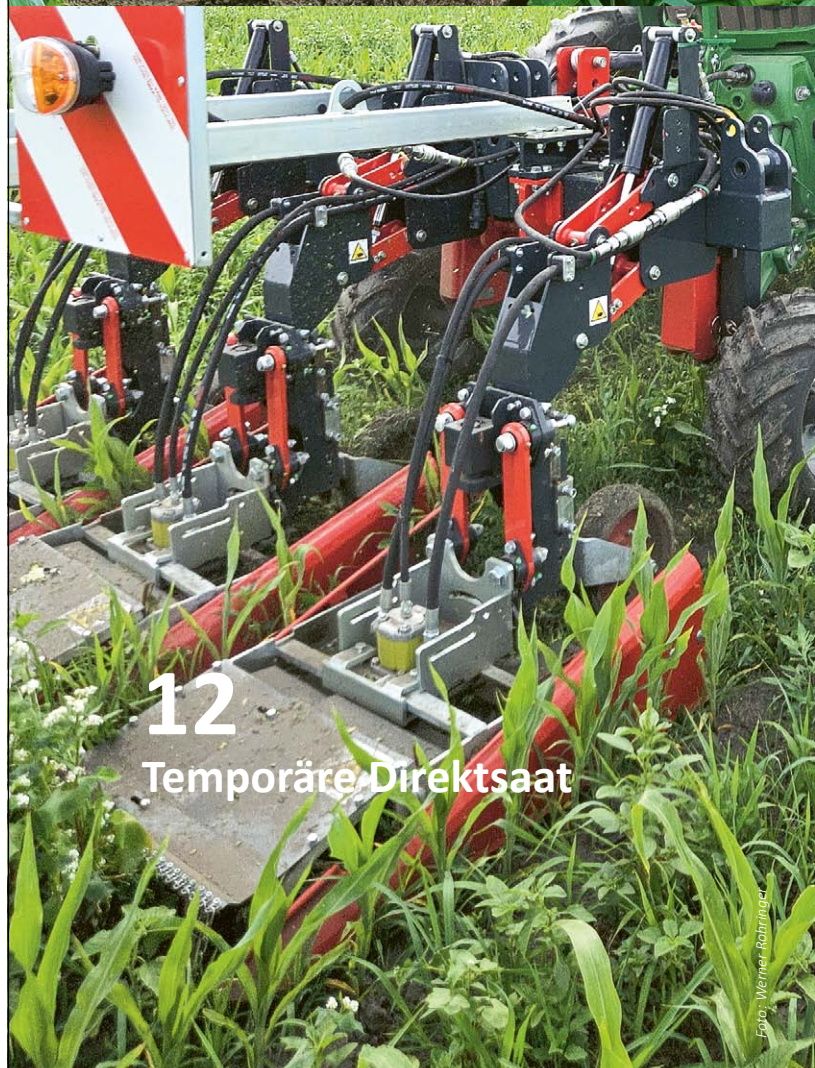
Wie Planting Green in der Praxis funktionieren kann, zeigen wir außerdem in unserem Beitrag aus Österreich ab Seite 38; hierbei wurden Sojabohnen und Kichererbsen im Planting Green-Verfahren in einen Grünroggenbestand eingesät. Die Erträge waren hier zwar etwas geringer als bei konventioneller Bodenbearbeitung, was aber durch die geringeren Kosten wieder ausgeglichen werden konnte. Neben der Einsparung an Kraftstoff, Kosten und Arbeitszeit bieten derartige Verfahren aber noch viele andere Vorteile, wie optimaler Erosionsschutz, Förderung des Bodenlebens – insbesondere tiefgrabende Regenwürmer – sowie den Aufbau von Humus im Boden. Es ist daher sinnvoll, die Verfahren der regenerativen Landwirtschaft wie Planting Green auch im Ökolandbau weiter zu optimieren und standortgerecht zu gestalten.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre!



4
Betriebsreportage

Foto: Moritz Reimer



12
Temporäre Direktsaat

Foto: Werner Rohringer



42

**Sommerbraugerste
im Herbst säen**

4 Betriebsreportage aus Niedersachsen
Kleegras als Motor in der Fruchtfolge

Angepasste Fruchtfolgen reduzieren den Unkrautdruck

12 Ackerbau/Temporäre Direktsaat
Die Regenwürmer profitieren

Einfluss von Anbausystemen auf die Regenwurmpopulation

18 Winterraps/Beisaaten

Raps bekommt Nachbarn

Beisaaten im Winterraps:
Vielfältiger Nutzen für den ökologischen Anbau

23 Mais/Untersaaten

Erosionsschutz beim Öko-Mais

Lohnen sich gleichzeitig gesäte Untersaaten?

27 Biologie/Bodengesundheit

Bodengesundheit messbar machen

Methodenentwicklung für ein zukünftiges
Bodenbiodiversitäts-Monitoring

31 Agroforstwirtschaft/Mikroklima
**Antwort auf zunehmende
Wetterextreme**

Förderung des Bodenlebens und der
Bodengesundheit durch Agroforstwirtschaft

38 Direktsaat/Sojabohnen

Schutz vor Bodenerosion

Direktsaat von Sojabohnen und Kichererbsen
in Grünschnittroggen

42 Pflanzenbau/Sommergerste

Vorsprung im Wachstum

Anbau von Sommerbraugerste im Herbst

45

Kurz notiert

46

Impressum



Der Präzisionsgrubber TG 650 von Treffler ermöglicht eine effiziente Beikrautregulierung.

Angepasste Fruchtfolgen reduzieren den Unkrautdruck

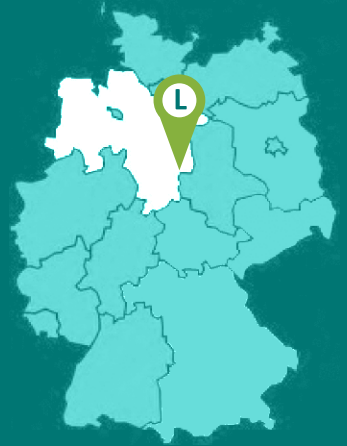
KLEEGRAS ALS MOTOR IN DER FRUCHTFOLGE

Hermann Krauß

Der Naturlandhof in Hornburg wurde bereits 2009 auf ökologischen Landbau umgestellt. Nachdem sich zunächst eine stärkere Verunkrautung eingestellt hat, konnte der Betriebsleiter den Unkrautdruck durch einen konsequenten Fruchtwechsel, eine angepasste Bodenbearbeitung sowie einen ausgedehnten Zwischenfruchtanbau wieder deutlich reduzieren. Mit dem Einsatz von Bullenmist, Champost und Haarmehlpellets sowie dem Anbau von Luzerne-Kleegrass kann eine gute Nährstoffversorgung der Bestände abgesichert werden. Dadurch erzeugt der Betrieb bereits seit einigen Jahren relativ hohe und sichere Erträge.



BETRIEB:
NATURLAND HOF MORITZ REIMER
STADT HORNBURG,
LANDKREIS WOLFENBÜTTEL, NIEDERSACHSEN



Anbau:
Winterweizen, Dinkel, Winterroggen, Hafer,
Sommergerste, Körnererbsen, Körnermais,
Sonnenblumen, Hanf, Rotklee-Vermehrung,
Luzerne-Kleegrass
Saatgutvermehrung

Fläche:
400 ha Ackerland, 20 ha Grünland

Böden:
Lehm, Ton, Anmoor; 75 (43–100) Bodenpunkte

Höhenlage: 100 m über NN

Mittlerer Niederschlag: 550 mm/a

Jahresmitteltemperatur: 8,5 °C

Die Fachwerkstadt Hornburg liegt im nördlichen Harzvorland, etwa 30 Kilometer südlich von Braunschweig. Die frühere Zonengrenze nach Sachsen-Anhalt verlief nur wenige Kilometer östlich der Stadt. Die namensgebende Hornburg wurde erstmals 994 in einer Urkunde im Zusammenhang mit Markt-, Münz- und Zollrechten der Stadt Quedlinburg erwähnt. Auf einem Kalksteinplateau am „Großen Bruch“ gelegen, war die Burg die nördliche Grenzfeste der Halberstädter Bischöfe. Die deutsche Wiedervereinigung wirkte sich unmittelbar auf den Betrieb aus. Ersichtlich ist das noch durch regelmäßig auftretende Erinnerungsschilder an den Straßen. Unter einer stilisierten Europakarte in Sepia und Weiß ist darauf zu lesen: „Hier waren Deutschland und Europa bis zum 10. Februar 1990 um 12 Uhr geteilt.“ Die Mutter von Moritz Reimer bewirt-

schaftete die ehemalige preußische Staatsdomäne auf der Burg Hornburg seit 1992 hauptverantwortlich. Zuvor studierte die auch künstlerisch begabte Karoline Arnold – rund 100 Kilometer vom heimischen Hofgut entfernt – in Göttingen Agrarwissenschaften und absolvierte im Anschluss ihren Doktor im Bereich Pflanzenbau. Interessant ist dabei ihre Spezialisierung im Rahmen ihrer Abschlussarbeit, denn bereits damals befasste sie sich mit der konservierenden Bodenbearbeitung zu Winterweizen. Nach dem Studium zog sie wieder nach Hornburg auf die elterliche Burg, die über der Hofstelle thront. „Für mich war das beim Aufwachsen total normal“, sagt der heutige Betriebsleiter Moritz Reimer.

Erfahrungen in Australien gesammelt
Der 34-jährige Moritz Reimer ist dabei seiner Mutter zum Teil nachgefolgt.



Moritz Reimer

Daher sieht er sich selbst nicht als klassischen Hofnachfolger, dessen Weg bereits in jungen Jahren als „Cockpitkind“ beginnt, der bei Vatern auf dem Trekker mitfährt. Trotz dieser „Spätzündung“ in Bezug auf den grünen aller Berufe

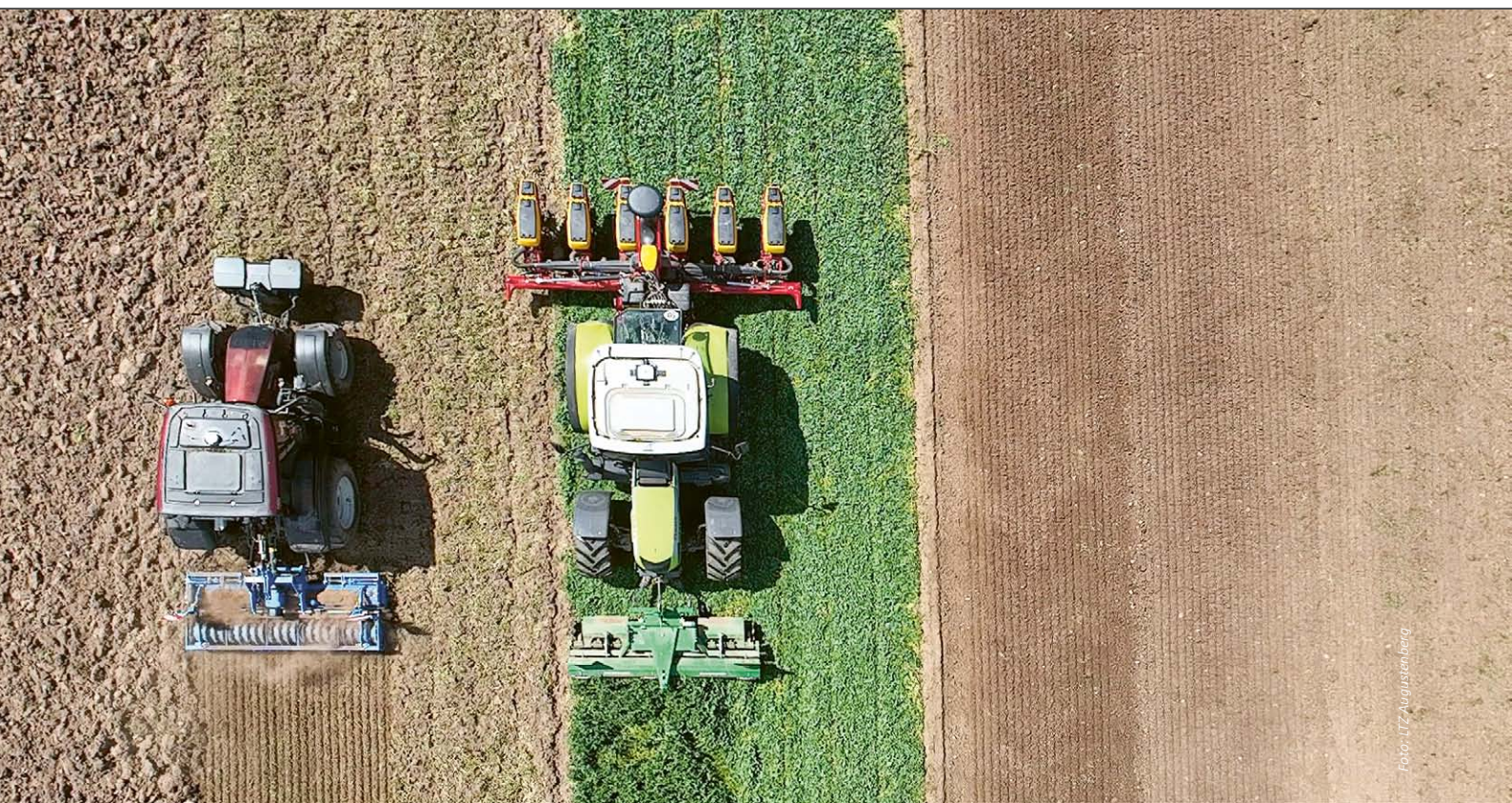


Abb. 1: Versuchsanlage mit 15 Parzellen (je 600 m²) in drei Wiederholungen: Bodenbearbeitung vor der Aussaat von Mais in der Mulchsaatvariante (links), Direktsaat mit Quetschwalze im Frontanbau (Mitte) und eingesäte Pflugvariante (rechts) in Teningen (Baden-Württemberg) im Mai 2025.

Foto: ITZ Augustenberg

**Einfluss von Anbausystemen mit reduzierter Bodenbearbeitung auf die Regenwurmpopulation:
Temporäre Direktsaat von Winterweizen und Körnermais im Ökolandbau**

DIE REGENWÜRMER PROFITIEREN

Caroline Schumann und Simon Schmidt, Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Emmendingen
Dr. Otto Ehrmann, Büro für Bodenmikromorphologie und Bodenbiologie, Creglingen

Direktsaatsysteme mit intensivem Zwischenfruchtanbau fördern den Bodenschutz und bieten eine Anpassungsmöglichkeit an Extremwetterereignisse. Wie diese Systeme temporär auch im Ökolandbau umgesetzt werden können, wurde vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg für Winterweizen und Körnermais auf zwei Betrieben in der Rheinebene untersucht. Ausschlaggebend für das Ertragsniveau ist eine gute Stickstoffnachlieferung, um die fehlende Mineralisierung im temporären Direktsaatsystem auszugleichen. Der intensive Zwischenfruchtanbau, insbesondere in Kombination mit dem Pflugverzicht, wirkte sich überraschend positiv auf die Regenwurmpopulation aus.



Säkombination Horsch Focus TD mit geteiltem Saattank und Zusatztank für Beisaaten (vorn).

Beisaaten im Winterraps: Vielfältiger Nutzen für den ökologischen Anbau

RAPS BEKOMMT NACHBARN

Dr. Lukas Schulte-Filthaut, Universität Bonn, INRES
 Prof Dr. Verena Haberlah-Korr, Fachhochschule Südwestfalen

Beisaaten im Winterraps sind ein aktiver, präventiver Stein des integrierten Pflanzenschutzes. Das Projekt „Raps-OP“ brachte über 3 Jahre (2020 bis 2024) an fünf verschiedenen Standorten neue Erkenntnisse. Beisaaten wirkten sich nicht negativ auf den Ertrag aus. Sie können eine Reduktion des Schädlingsbefalls bewirken, allerdings nicht an jedem Standort in jedem Jahr oder gegen jeden Schädling. Die Pflanzen können dabei je nach Funktion als „Trap-Crop“ (Fangpflanze) oder „Nurse-Crop“ (Pflegepflanze) beschrieben werden. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl potenzieller Effekte, die sich auch auf Nährstoffmobilisierung/-fixierung, Bodenleben, Bodengefüge, Humusaufbau, Unkrautunterdrückung, Wasserhaushalt und Biodiversität auswirken.

Der Rapsanbau in Deutschland leidet in den letzten Jahren unter einer Vielzahl von anbau- und ertragslimitierenden Faktoren. Neben der Witterung und der Düngung sind insbesondere Schadinsekten und ihre Bekämpfung ein entscheidender Faktor. Wo der konventionelle

Anbau in den letzten Jahren zunehmend Probleme sieht, sind dies teils für den ökologischen Landbau schon lange bekannte und anbaulimitierende Faktoren. Können wir mit neuen Ansätzen dem Problem begegnen und gleichzeitig unseren Rapsanbau resilienter gestalten?

Beisaaten im Winterraps, wie sie in Frankreich und England gegen Schädlinge schon länger praktiziert werden, bieten gleich eine Vielzahl an positiven Aspekten auch für den ökologischen Landbau. Der Kenntnisstand über ihre Effekte und ihren Nutzen wird dabei von



Foto: Peer Urbatzka, LfL

An der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wurde ein Anbauverfahren mit gleichzeitig gesäter Untersaat als Erosionsschutz entwickelt und anschließend erprobt. Alle Untersaaten führten zu einem Minderertrag beim Silomais und einem deutlich reduzierten Deckungsbeitrag. Andererseits wurde ein frühzeitiger und effektiver Erosionsschutz durch die Untersaaten erreicht. In der landwirtschaftlichen Praxis müssen die Vorteile des Bodenschutzes gegen den deutlich geringeren ökonomischen Ertrag abgewogen werden. Ein Kompromiss könnte das Mulchen des Unkrauts ohne Untersaat anstelle des Hackens und Striegeln sein.

Bild 1:
Erdklee kurz vor der Maisernte.

Lohnen sich gleichzeitig gesäte Untersaaten?

EROSIONSSCHUTZ BEIM ÖKO-MAIS

Peer Urbatzka, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Im ökologischen Landbau besteht beim Anbau von Mais ein großes Risiko der Bodenerosion. Hintergrund sind die geringe Anzahl an Pflanzen, die langsame Jugendentwicklung und die mehrfache, mechanische Unkrautregulierung mit der Hacke. Zunehmende Starkregenereignisse verstärken diese Problematik. Daher besteht ein hoher Bedarf an innovativen Anbau-

systemen, die eine effiziente Unkrautregulierung mit einem effektiven Erosionsschutz vereinen, möglichst ohne den Maisertrag zu beeinträchtigen. In den Jahren 2018 bis 2020 wurde ein derartiges Anbausystem in vorlaufenden Versuchen an der LfL entwickelt und anschließend in mehrjährigen Feldversuchen die Auswirkungen erhoben.

Untersaaten reduzieren Erosionsrisiko

Es ist wohlbekannt, dass der Mais kaum von einer Einsaat von Untersaaten nach Abschluss der mechanischen Unkrautregulierung und damit nach der empfindlichen Jugendphase beeinflusst wird. Damit minimiert sich die Erosionsgefahr aber erst zu einem späten Zeitpunkt in der Vegetation. Das höchste Erosions-



Gesunde Böden entstehen durch ein komplexes Zusammenspiel aller Bodenlebewesen, hier Verbesserung der Bodenqualität durch Einarbeitung organischer Substanz in den Boden aufgrund von Regenwurmaktivität.

Methodenentwicklung im Dauerfeldversuch in Bernburg als Baustein für ein zukünftiges Bodenbiodiversitäts-Monitoring

BODENGESUNDHEIT MESSBAR MACHEN

Dr. Nadine Tauchnitz und Dr. Antje Breitenstein, LLG Sachsen-Anhalt

In einem Dauerfeldversuch am Standort Bernburg wurden auf einem Lössboden bei differenzierter Bewirtschaftung Untersuchungen zur mikrobiellen Aktivität und mikrobiellen Bodenbiodiversität durchgeführt. Ziel war es, den Zustand der Böden bei definierter Bewirtschaftung im Hinblick auf die Bodengesundheit und die Bodenfruchtbarkeit zu erfassen und geeignete Methoden für den Aufbau eines langfristigen Monitorings der Bodenbiodiversität zu etablieren. Die Untersuchungen zeigten, dass sich die ökologisch bewirtschaftete Variante durch eine größere mikrobielle Aktivität, eine höhere funktionelle Diversität, eine differenziertere Netzwerkstruktur und eine bessere Anpassungsfähigkeit gegenüber Umweltstressoren auszeichnete.



Foto: Lignovis GmbH

Schnellwachsende Pappeln im ökologisch pfluglosen Ackerbausystem des Betriebes Wilmars Gärten 40 Kilometer südlich von Berlin (silvoarables System).

Positive Beeinflussung des Mikroklimas durch Agroforstwirtschaft

ANTWORT AUF ZUNEHMENDE WETTEREXTREME

Leon Bessert, DeFAF e.V.

Falk Böttcher, Deutscher Wetterdienst (DWD)

Immer mehr landwirtschaftliche Betriebe erkennen die Vorteile der Agroforstwirtschaft und legen entsprechende Systeme an. Gehölze in Agroforstsystemen kühlen die Umgebung durch Verdunstung (Transpiration) und verringern gleichzeitig die potenzielle Verdunstung von Wasser aus dem Boden (Evaporation) sowie von Ackerkulturen (Transpiration). Sie können somit das Mikroklima für die landwirtschaftliche Produktion insbesondere mit zunehmende Wetterextremen verbessern. Agroforstwirtschaft vermindert darüber hinaus die Bodenerosion, fördert das Bodenleben sowie den Humusaufbau und erhöht die Wasserinfiltrationsfähigkeit des Bodens. Zudem fungieren Agroforstsysteme nachweislich als Kohlenstoffsенke und gelten als eine sehr effiziente Methode des Carbon Farming. Das System muss jedoch immer standortangepasst sein.



Links: Direktsaat von Kichererbsen in Grünschnittroggen (mit doppeltem Reihenabstand), rechts: Direktsaat von Sojabohne in Grünschnittroggen (ganzflächig), Aufnahme vom 30.06.2025.

Direktsaat von Sojabohnen und Kichererbsen in Grünschnittroggen

SCHUTZ VOR BODENEROSION

DI Willi Peszt, Burgenländische Landwirtschaftskammer, Abt. Pflanzenbau

In Praxisversuchen konnte eine Direktsaat von Sojabohnen und Kichererbsen erfolgreich demonstriert werden. Im Planting-Green-Verfahren wurden zwar keine Höchsterträge erreicht, aufgrund der Kosteneinsparung gibt es aber oftmals gute Deckungsbeiträge. Voraussetzung für eine Direktsaat im Planting-Green-Verfahren ist ein ausreichend dichter und gleichmäßig entwickelter Roggenbestand. Zu beachten ist ein möglicher Roggendurchwuchs in der Folgefrucht. Das Verfahren ermöglicht eine gute Bodenbedeckung, wodurch es einen wirksamen Erosionsschutz bietet und die Bodenfruchtbarkeit fördert.

Die Burgenländische Landwirtschaftskammer ist Projektpartner des Land4Climate-Projektes, das vor allem den Sedimenteintrag in die Lafnitz verringern will. Dazu erfolgte eine Zusammenarbeit mit dem Landwirt Stefan Koch, der in Markt Allhau im südlichen Burgenland einen

biologisch bewirtschafteten Betrieb führt. Da es Stefan Koch wichtig ist, dass er künftigen Bewirtschaftungsgenerationen fruchtbaren Ackerboden weitergeben kann, probiert er verschiedene erosionsmindernde Maßnahmen aus, wie die Direktsaat im Planting-Green-Verfahren.

Roggen unterdrückt Beikräuter

Im Herbst 2024 wurde auf der Versuchsfläche Grünschnittroggen eingesät. Im Frühjahr 2025 wurden dann in den stehenden Bestand von Grünschnittroggen mittels einer Direktsämaschine ganzflächig Sojabohnen und einzelne Reihen



Blindstriegeln der Sommergerste im Frühjahrsanbau, links Herbstansaat von Sommergerste mit Wachstumsvorsprung.

Erfahrungen aus Oberösterreich: Anbau von Sommerbraugerste im Herbst

VORSPRUNG IM WACHSTUM

DI Daniel Lehner, HBLFA Raumberg-Gumpenstein,
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere

Dem Gedanken der Regionalität entsprechend spielt für Brauereien die Versorgung mit heimischer Braugerste immer öfter eine Rolle. Bedeutender ist ihre Herkunft sogar noch bei manchen Bio-Bieren. Positive Erfahrungen mehrerer Jahre im Trockengebiet Niederösterreichs waren nach einigen sehr herausfordernden Anbaujahren der Impuls, um in immer kürzeren Abständen Versuche zum Anbau von Sommergerste im Herbst in Oberösterreich anzulegen. Für hohe Erträge und Qualitäten müssen jedoch Sortenwahl, Saatstärke, Saattermin und Düngung optimal angepasst werden.

Die Sommergerste verzeichnete in den letzten Jahren auch in Österreich starke Verluste in der Anbaufläche – jeweils im zweistelligen Prozentbereich, wobei jedes Jahr neue Tiefstände erreicht wurden. So wurde im Jahr 2023 mit knapp 23.000 ha nur noch die Hälfte der Fläche

im Vergleich zu vor fünf Jahren mit Sommergerste bestellt. Davon wurden bereits 15 % im Herbst gesät – nahezu ausschließlich in Niederösterreich. Mit dem Versuchsvorhaben sollte unter anderem festgestellt werden, ob der Anbau von Sommerbraugerste im Herbst zu den

positiven Entwicklungen durch den Klimawandel im Pflanzenbau zählt – insbesondere im Bereich des Alpenvorlandes und anderen, nicht nur in auf Ackerbau spezialisierten Gegenden. Seit wenigen Jahren kann im Förderantrag sogar die entsprechende Kultur beantragt werden.