

## DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage

**REGENERATIVE LANDWIRTSCHAFT:  
BIOLANDBAU AUF STEINIGEN BÖDEN**

Spot Farming

**EINZELPFLANZE IM BLICK:  
ZUKUNFT DER LANDWIRTSCHAFT?**

Nachhaltiger Maisanbau

**LEBENDMULCH MIT WINTER-  
RÜBSEN UND STRIP TILL**





BETRIEBSREPORTAGE

Foto: Konrad Stamer



SOMMERZWISCHENFRÜCHTE

## INHALT

<b>Betriebsreportage</b> .....	<b>4</b>	<b>Spot Farming</b> .....	<b>34</b>
Regenerative Biolandwirtschaft in der Oberlausitz: Biolandbau auf steinigem Böden		Pflanzenbau der Zukunft: Die Einzelpflanze im Blick	
<b>C-Sequestrierung</b> .....	<b>14</b>	<b>Ackerbau</b> .....	<b>40</b>
Was kann die Landwirtschaft leisten? Dauerfeldversuche sind unverzichtbar		Grundwasser- und Bodenschutz mit Winterzwischenfrüchten und Strip Till: Winterrüben als Lebendmulch	
<b>Zwischenfrüchte</b> .....	<b>24</b>	<b>Kurz notiert</b> .....	<b>44</b>
Pfluglose Bewirtschaftung im Ökolandbau: Zwischenfrüchte sind essentiell		Neues aus Industrie und Wissenschaft	
<b>Mähdrusch</b> .....	<b>30</b>	<b>Impressum</b> .....	<b>46</b>
Hinweise zum Mähdrusch von Öllein: Auf scharfe Messer achten			

24



Foto: Werkstoff DSV AG

40



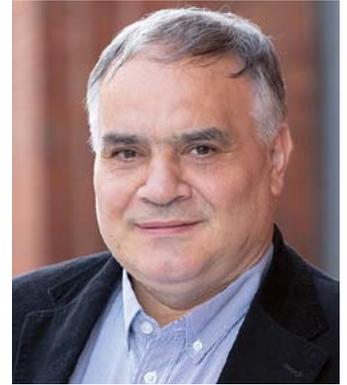
Foto: Franz-Josef Bögl

LEBENDMULCH

## EDITORIAL

Liebe Leser,

gerade der Maisanbau steht bei den aktuellen Diskussionen um Ökologie und Landwirtschaft oft in der Kritik. Intensive Gülledüngung, Bodenerosion und ein vermeintlich intensiver Einsatz von Agrarchemikalien haben dem Ruf dieser alten Kulturpflanze zugesetzt, die als energiereiche Futterpflanze nach wie vor unentbehrlich ist. Bei guter fachlicher Praxis sind viele Vorurteile gegenüber dem Maisanbau aber unbegründet: Im Gegensatz zu Weizen oder Raps werden in der Regel keine Insektizide oder Fungizide eingesetzt, und der Nährstoffbedarf des Maises kann zum größten Teil über organische Düngemittel gedeckt werden. Selbst auf Herbizide könnte oft verzichtet werden, weil sich Mais als Reihenkultur für eine mechanische Unkrautbekämpfung mit der Hacke anbietet.



Trotzdem bleibt das Problem, das Mais den Boden erst spät bedeckt und damit der Bodenerosion durch Wind und Wasser Vorschub leistet; außerdem gilt vor allem der Silomais als Humuszehrer. Das erwartete Verbot von Glyphosat bringt in dieser Hinsicht weitere Probleme, weil die vorhandenen Schadpflanzen dann durch wiederholte Bodenbearbeitung mechanisch bekämpft werden müssen. Gerade in abgefrorenen Zwischenfruchtmischungen findet man meist noch viel Ausfallgetreide und Altverunkrautung. Die Mulchaufgabe wird jedoch mit der Bodenbearbeitung eingemischt und der Boden damit anfälliger für die Erosion durch Wind und Wasser.

Einer unserer Leser aus Mittelfranken hat deshalb ein neues Anbausystem entwickelt, um diesen Nachteilen des Maisanbaus zu begegnen (ab Seite 40): Er setzt auf überwinterte Begrünungen wie Winterrüben, der auch bei späteren Saatterminen noch viel Biomasse bildet und im Frühjahr bis zur Saat des Maises weiter wächst. Dabei nimmt der Rüben den überschüssigen Stickstoff aus dem Boden auf und schützt ihn so vor einer Auswaschung in das Grundwasser. Mit Streifenbearbeitung schafft der Landwirt ein optimales Saatbett in den Maisreihen. Der Rüben zwischen den Reihen kann durch Mulchen sowie die üblichen Maisherbizide gut kontrolliert werden, so dass auf den Einsatz von Glyphosat meist verzichtet werden kann. Dieses seit fünf Jahren erfolgreich erprobte Anbauverfahren fördert überdies das Bodenleben und schützt den Boden vor Erosion, weil die Reste der Zwischenfrucht den Boden bedecken.

Dr. Konrad Steinert

## BETRIEBSREPORTAGE



Zinkenrotor Dyna Drive PRo 3 beim Stoppelumbruch: Die Unkräuter werden vollständig abgeschnitten.

*Regenerative Biolandwirtschaft in der Oberlausitz*

## Biolandbau auf steinigem Böden

Hermann Krauß

*Ein wichtiges Ziel der Flächenrotte ist es, ein optimales Saatbett mit geringem Unkraut- und Krankheitsdruck entstehen zu lassen.*

**D**er Acker wölbt sich über eine Kuppe, der Bestand ist gleichmäßig, keine Unkrautnester sind zu sehen. Der Weizen steht nach dem milden Winter dunkelgrün ohne Fehlstellen da, es regnet. Der Spaten von Jens Gülde dringt leicht in den Boden ein, die Probe ist hellbraun und krümelig, durch den hohen Lehmantel leicht verschlämmt. Nahe der Oberfläche kringelt sich ein Regenwurm. Betrachtet man den oberflächlichen Biomasseaufwuchs, ist zu Beginn der Vegetationsperiode kein Unterschied zwischen dem Bestand und jenen auf den Nachbarfeldern zu erkennen. Gülde wirkt zufrieden und mit sich im Einklang, während er über seine 30 Hektar Land führt.

Das alte Wohnhaus der Schwiegereltern im sächsischen Friedersdorf wird gerade umgebaut, das Büro von Jens Gülde ist bereits fertig gestellt. Die Regale stehen voller Ordner mit den Bilanzen von Betrieben, die Gülde berät. „Eigentlich bin ich ein Mann der Zahlen, der auch bis in die Nacht hinein vor einer Excel-Tabelle sitzen kann und sich freut, wenn ein schlüssiges Ergebnis herauskommt“, erzählt er. Der 54jährige Sachse ist im Hauptberuf landwirtschaftlicher Berater und kalkuliert für Betriebe, die auf Ökolandbau umstellen möchten, was sich rechnet und was nicht. „Bei der Analyse gehe ich ideologiefrei ran und stelle mögliche Erlöse den Kosten auf robuster Bemessungs-



Öko-Bauernhof Jens Gülde  
Friedersdorf, Stadt Neusalza-Spremberg,  
Landkreis Görlitz

#### Übersicht:

Anbau: Klee gras, Winterweizen,  
Körnererbsen, Hafer,  
Sommergerste, Triticale  
Fläche: 30 ha Ackerland,  
1,5 ha Obstgarten

#### Böden:

Sandiger Lehm,  
35 Bodenpunkte,  
flachgründig und steinig

#### Höhenlage und Klima:

270 m über NN,  
700–750 mm/a Niederschlag,  
Jahresmitteltemperatur: 8,5 °C



grundlage gegenüber. Dabei schaue ich mir an, was sich im Falle einer Umstellung für die Betriebe ändern würde und wie sich das Ganze in drei Jahren rechnet.“

#### — Nach dem Studium in die landwirtschaftliche Beratung

Während seines Agrarstudiums in Leipzig Ende der 80er Jahre schwebte Gülde eigentlich vor, als Diplom-Agraringenieur in die Fußstapfen seines Vaters zu treten und in einer LPG eine leitende Funktion zu übernehmen. Nach der Wende lösten sich allerdings die damaligen landwirtschaftlichen Strukturen in Ostdeutschland auf, so dass Gülde 1991 in eine große landwirtschaftliche Beratungsfirma einstieg. 1994 machte er sich schließlich mit dem ‚Lausitzer Agrarbüro‘ selbstständig und fokussierte sich auf die ökonomische Betriebsberatung. „Ich interessierte mich für diese Sachen, die viele Betriebsleiter oft aus zeitlichen Gründen nicht schaffen und erkannte damals eine Lücke, die

ich besetzen kann“, blickt er zurück. In den Folgejahren drehte sich bei ihm dadurch alles um Bilanzen, Kredite, Finanzierungen und Fördertöpfe. Allerdings fehlte Gülde zunehmend der praktische Umgang mit dem Boden, wie er zugibt. „Es ist was anderes, ob man nur theoretisches Wissen hat, oder selbst über die eigenen Flächen gehen kann“, beschreibt er seine damalige Situation.

#### — Inspiriert durch Holzersche Permakultur

Zurück zur Praxis kamen Jens Gülde und seine Frau Heike, ebenfalls studierte Agraringenieurin, durch Sepp Holzer, den österreichischen „Agrar-Rebell“. 2008 nahmen die Güldes zunächst an einem Wochenendseminar von Holzer teil, wovon Jens Gülde so angetan war, dass er 2009/10 eine zweijährige Fortbildung zum „Holzerschen Permakulturpraktiker“ belegte. „Da waren wir pro Jahr je 30 Tage an verschiedenen Seminarorten in Spanien, Italien, Österreich und auch bei uns hier in Friedersdorf“, erzählt Gülde.

Auf der rund 1,5 Hektar großen Gartenfläche, die sich an das Umgebendehaus der Güldes anschließt, legte er unter anderem Windschutzwälle und Hochbeete nach Holzer an und arrangierte die Fläche neu. „Ich war beeindruckt von den Zusammenhängen, die Sepp Holzer dabei gezeigt hat und habe sehr viel gelernt, vor allem auch aus den

Fehlern, die ich in der Planung hatte. Das hat bei mir im Kopf den Schalter umgelegt und einiges klargestellt.“ Gleichzeitig erkannte er aber, dass die Lehren der Holzerschen Permakultur schwerlich auf den Flächenstrukturen in Deutschland anzuwenden waren. „Die Grundsätze, die ich damals bei Holzer gelernt habe, sind für die landwirtschaftliche Beratung zu weit weg“, sagt er. Nichtsdestotrotz inspirierten ihn die Erfahrungen, so dass er in der Folge die Nähe zu biologischen Verbänden intensivierte. So ist er heute als externer, betriebswirtschaftlicher Berater bei der Umstellungsberatung von Gaa und Bioland gelistet.



Jens Gülde

# C-SEQUESTRIERUNG



Foto: Dietmar Barkusky

Dauerfeldversuch V140/00 in Müncheberg: Die Nullparzellen wurden mit Folien abgedeckt, um den Eintrag von Mineraldüngern zu vermeiden.

*C-Sequestrierung – Was kann die Landwirtschaft leisten?*

## Dauerfeldversuche sind unverzichtbar

Dietmar Barkusky und Monika Joschko, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) Müncheberg e. V.  
Jürgen Reinhold, Förderverband Humus e. V.

*Ein großer Teil des in Sandböden angereicherten Kohlenstoffs ist leicht umsetzbar und kann durch mikrobiologische Prozesse schnell wieder freigesetzt werden.*

**D**ie Aufrechterhaltung des Humusgehaltes im Boden ist für den Landwirt von großer Bedeutung, denn er muss die Fruchtbarkeit seines Bodens langfristig sichern. Die meisten Landwirte wissen das und handeln entsprechend. Die VDLUFA-Humusbilanzierungsmethode ermöglicht es ihnen, eine Aussage darüber zu treffen, mit welcher Form der Bewirtschaftung sich ihre Bodennutzung humusmehrend gestalten lässt. Der Aufbau von Humus bedeutet Kohlenstoffbindung im Boden, also die Festlegung des klimarelevanten Gases CO<sub>2</sub> im Boden, das zuvor durch die Photosynthese der Atmosphäre entzogen worden ist. Das klingt gut in Zeiten heißer Debatten über den menschengemachten Klimawandel.

Realität aber ist heute, dass 31 % des Ausstoßes klimarelevanter Gase unmittelbar durch die Landwirtschaft und eine veränderten Landnutzung, insbesondere durch die Umwandlung von Wald in Ackerland, verursacht werden (19). Letzteres verdeutlichen auch Untersuchungen in Braunschweig, wo der Kohlenstoffgehalt eines Waldbodens nach Umwandlung in Ackerland 1952 innerhalb von 50 Jahren um ca. 60 % sank. Auf noch länger landwirtschaftlich genutzten Flächen, die einst Wald waren, wurden gar nur noch 20 % des C-Gehaltes im Boden nachgewiesen (15).

„Die Klimabilanz unterschiedlicher Anbaumethoden und Ernährungssysteme klappt weit auseinander“ (Weltagrarbericht). Diese

## ACKERBAU



Foto: Meike Grosse

Versuchsfläche in Franckenhausen im Spätherbst (Versuch 1).

## *Pfluglose Bewirtschaftung im Ökolandbau mit Zwischenfrüchten* **Zwischenfrüchte sind essentiell**

Meike Grosse, Thorsten Haase und Jürgen Heß

*Wenn zuvor Sommerwicke  
als Zwischenfrucht standen,  
konnten im Öko-Landbau  
auch mit Grubber und  
Scheibenegge mit dem  
Pflügen vergleichbare  
Hafererträge erreicht werden.*

**M**ethoden der reduzierten Bodenbearbeitung – wie nichtwendende Verfahren oder ein nur oberflächliches Bearbeiten des Bodens – gelten als umweltfreundliche Alternativen zum herkömmlichen Pflügen. Sie haben das Potenzial, die positiven Leistungen ökologischer Anbausysteme zu verstärken, wenn sie an die spezifischen Bedingungen des Öko-Landbaus angepasst werden können. Allerdings wird eine reduzierte Bodenbearbeitung im Öko-Landbau bisher wesentlich seltener eingesetzt als in der konventionellen Landwirtschaft. Ein Grund dafür sind Ertragseinbußen, die durch eine verringerte Stickstoff-Mineralisation und /oder einen höheren Beikrautdruck auftreten können (Mäder und Berner 2012; Peigné et al. 2007).

### **— Zwischenfrüchte sind essentiell**

Um die Bodenbearbeitungsintensität im Öko-Landbau zu reduzieren, ist daher das gesamte System anzupassen. Die Fruchtfolge muss an die spezifischen Belange der reduzierten Bearbeitung angepasst werden. Die Integration von Zwischenfrüchten ist essentiell. Der Zwischenfruchtanbau kann – neben vielen anderen positiven Aspekten – sowohl Stickstoff liefern oder im System halten als auch Beikräuter unterdrücken und so pfluglose Anbausysteme möglich machen (Drinkwater et al. 2000; Schmidt 2010). So bringen Leguminosen durch ihre Fähigkeit, Luftstickstoff zu assimilieren, zusätzlichen Stickstoff in den Boden. Nicht-Leguminosen haben eine Stickstoff konservierende Wirkung, das heißt, sie speichern den aufge-

## ÖLLEIN



Foto: Feiffer Consult

Mähdrusch von Öllein – das zähe Stroh kann den Mähdrusch erschweren.

*Hinweise zum Mähdrusch von Öllein*

## Auf scharfe Messer achten!

Dr. Andrea Feiffer, feiffer consult, Sondershausen

*Ein scharfer Schnitt und ein gut geführtes Messer sind die Grundvoraussetzungen für störungsfreies Arbeiten.*

**D**er Öllein (*Linum usitatissimum* L.) ist eine der ältesten Kulturpflanzen, er stammt aus Vorderasien und dem Mittelmeerraum. In den letzten Jahren hat der Anbau von Öllein durch die Beihilfen und die Nachfrage aus der Industrie zusehends zugenommen. Die Schwankungen in der Anbaufläche spiegeln jedoch die Unsicherheiten bei den Ertrags- und Erlöserwartungen wieder. Die Wirtschaftlichkeit hängt bei Öllein vom Ertragsniveau, vom Erzeugerpreis und von der jeweiligen Höhe der Flächenbeihilfe ab. Die Anbaugestaltung, die Qualitätssicherung und die Erntebereiten jedoch einige Probleme.

Der Ölgehalt von Leinsamen liegt etwa bei 30 bis 45 %. Leinöl hat gute diätetische Wirkungen, ist reich an ungesättigten Fettsäuren und gewinnt für die menschliche Ernährung zunehmend an Bedeutung. So werden z. B. Spezialbrote mit Leinsaat gebacken. Öllein enthält außerdem 3 bis 6 % Schleimstoffe. In der Volkskunde wird Leinsaat wegen des Schleimgehaltes als mildes Abführmittel und bei Magenkatarrhen genutzt.

In der chemischen Industrie wird hauptsächlich das Leinöl genutzt, vor allem für die Lack- und Farbenherstellung sowie im drucktechnischen Bereich. Dabei wird die Fähigkeit des Leinöls genutzt, unter Luftzutritt zu trocknen und in Verbindung mit den chemischen Produkten einen elastischen, wasserdurchlässigen Film zu bilden. Leinöl wird auch zur Farbenherstellung für den Offsetdruck eingesetzt. Durch den hohen Eiweißgehalt sind die Preßrückstände, der Ölkuchen sowie auch der Leinschrot ein hochwertiges Futtermittel.

Öllein kann mit konventionellen Mähdreschern geerntet werden. Auch die Nutzung der Trocknungs- und Aufbereitungsmöglichkeiten ist problemlos möglich. Die Erträge liegen in der Praxis bei 10 bis 30 dt/ha, 15 dt/ha sind realistisch, 35 dt/ha möglich. Für die Verwendung im Nahrungsmittelbereich werden hohe Reinheitsgrade von über 99 % gefordert. Darüber hinaus darf der Cadmiumwert nicht über 0,3 mg/kg liegen, was vielen Landwirten Probleme bereitet.

## SPOT FARMING



Bei der Umsetzung von Spot Farming kommt autonomen Feldrobotern eine entscheidende Bedeutung zu.

*Nachhaltige Intensivierung in der Pflanzenproduktion*

## Spot Farming: Die Einzelpflanze im Blick

Prof. Dr. Jens Karl Wegener, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz, Braunschweig

*Für eine nachhaltige Intensivierung der Pflanzenproduktion kann die Einzelpflanzenbearbeitung durch „Spot Farming“ ein möglicher Weg sein.*

**E**s sind bewegte Zeiten – Fridays for Future trifft auf die Aktion „Grüne Kreuze“ und das Ganze spielt sich vor dem Hintergrund der Digitalisierung aller Lebensbereiche ab. Diese verkürzte Darstellung zeigt die Widersprüche und Herausforderungen in unserer heutigen Welt beispielhaft auf. Richtet man den Blick auf den Sektor der landwirtschaftlichen Produktion, muss einerseits möglichst effizient produziert werden, andererseits sind aber auch die gesellschaftlichen Erwartungen an die Art und Weise, wie Lebensmittel zukünftig produziert werden sollen, zu erfüllen. Aus globaler Perspektive müssen wir uns mit der Ernährung einer stetig wachsenden

Bevölkerung auseinandersetzen, gleichzeitig schwindet aber die landwirtschaftlich nutzbare Fläche im Globalmaßstab und die Endlichkeit der notwendigen Ressourcen zu deren Bewirtschaftung wird uns ebenfalls immer bewusster.

All das spielt sich vor den zusätzlichen Herausforderungen ab, die der Klimawandel an die landwirtschaftliche Produktion stellt bzw. künftig noch stellen wird. Schauen wir auf das gesellschaftliche Stimmungsbarometer, stellen wir fest, dass „die Landwirtschaft“ in der öffentlichen Wahrnehmung zunehmend aus unterschiedlichen Gründen in Teilen der Bevölkerung massiv an Akzeptanz verliert.

## STRIP TILL



Lebendmulch mit Winterrübsen beim Maisanbau.

## Grundwasser- und Bodenschutz mit Winterrübsen und Strip Till

# Winterrübsen als Lebendmulch

Franz-Josef Bößl, Landwirt aus Röttenbach (Mittelfranken)

*Da sich Winterrübsen mit den üblichen Maisherbiziden sicher kontrollieren lässt, ist er als Lebendmulch für den Maisanbau besonders gut geeignet.*

**M**ein Ackerbaubetrieb befindet sich etwa 50 km südlich von Nürnberg in Mittelfranken und umfasst rund 25 ha Ackerland. Der jährliche Anbau gliedert sich folgendermaßen:

- 10–15 ha Silo- bzw. Körnermais
- 5–10 ha Wintergerste / Winterroggen
- 2,3 ha fünfjährige Blühfläche
- 0,5 ha Sanddornplantage

Im Ackerbau besteht eine enge Fruchtfolge Mais – Mais – Wintergetreide. Dabei ist die Zielstellung, den Boden ganzjährig zu begrünen, weshalb die Fruchtfolge um überwinternde Zwischenfrüchte (Winterzwischenfrüchte) mit einem Anbauumfang von 10 bis 15 ha erweitert wurde.

Dabei wird nach Mais aufgrund der späten Räumung Anfang September der spätsaatverträgliche Winterroggen als Winterzwi-

schenfrucht angebaut. Bei dem längeren Vegetationsfenster nach der Hauptkultur Wintergetreide wird der Winterrübsen in Kombination mit abfrierenden Arten ausgesät. So bleibt nach dem Winter nur der frostharte Winterrübsen übrig und kann die Vegetationszeit im Frühjahr bis zur Maisbestellung für den Aufbau von Biomasse nutzen.

Der Winterrübsen ist eine kruzifere Zwischenfrucht, die schnellwüchsig ist und dem Boden größere Mengen an Stickstoff entzieht. Im Vergleich mit Futterraps ist Rübsen spätsaatverträglicher und hat geringere Standortansprüche. Als Winterzwischenfrucht wird Rübsen von Ende August bis Mitte September mit einer Saatstärke von ca. 20 kg /ha gesät. Der spätere Saattermin bietet außerdem im Vergleich mit Sommerzwischenfrüchten mehr Optionen bei der Stoppelbearbeitung



# KEINE AUSGABE MEHR VERPASSEN!

Pfluglos ohne Glyphosat?  
Ideen dazu gibt es hier.

Die Ausgabe Mai 2020 ist am 14.05.2020 erschienen.



## Themen der Ausgabe Mai 2020:

- Reportage Uckermark: Ökolandbau mit Milchviehhaltung und Biogaserzeugung
- Rolle landwirtschaftlicher Böden als Kohlenstoffsенке
- Mechanische Beikrautkontrolle in Öko-Zuckerrüben
- Mischkulturen von Körnerleguminosen mit einem Getreidepartner
- Feldberegnung von Leguminosen
- Biokartoffeln pfluglos anbauen
- Dammkulturen im Ökolandbau

## Jetzt Abo bestellen:

[www.lumbrico.de](http://www.lumbrico.de) oder  
telefonisch +49 (30) 40 30 43 42