

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage Oberfranken

**DIREKTSAAT MIT KOMPROMISSEN:
BODENRUHE REDUZIERT UNGRASDRUCK**

Düngung

**MIKROGRANULATDÜNGUNG ZU MAIS:
ENTLASTUNG DER DÜNGERBILANZ**

Bewässerung

**UNTERFLUR-TROPFBEWÄSSERUNG:
HOHE ERTRÄGE AUF HEIDESAND**





BETRIEBSREPORTAGE

Foto: Lucas Peck



REGENERATIVER PFLANZENBAU

INHALT

Betriebsreportage Oberfranken..... 4	Bewässerung 28
Kostenbewusste Direktsaat mit Kompromissen: Bodenruhe reduziert Ungrasdruck	Praxisversuche zur Unterflur-Tropfbewässerung: Hohe Erträge auf Heidesand
Zwischenfrüchte 14	Forschung..... 33
Wasserverbrauch bei verschiedenen Zwischenfruchtarten: Untersuchungen im Lysimeter	Bodenstrukturuntersuchungen mit Computertomographie: Dem Regenwurm auf der Spur
Düngung 18	Bodenbearbeitung..... 36
Mikrogranulatdüngung zu Mais: Entlastung der Düngerbilanz	Vergleich von Strip-Till, Mulchsaat und Pflug: Förderung des Bodenlebens
Ackerbau..... 23	Kurz notiert 42
Regenerativer Pflanzenbau in trockenen Ackerbauregionen: Dauerbegrünung und Direktsaat	Neues aus Industrie und Wissenschaft
	Impressum 46
	Termine..... 47

14

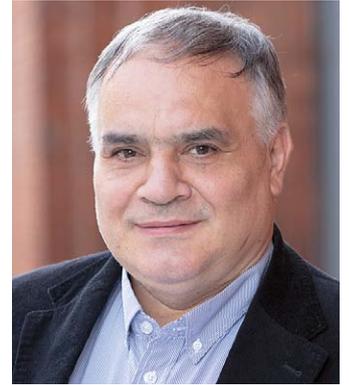


Foto: Wertheim

EDITORIAL

Liebe Leser,

in dieser Ausgabe gehen wir in mehreren Beiträgen auf das Thema Wasserhaushalt ein. In vielen Regionen, auch in Deutschland, ist das Wasser der wichtigste ertragsbegrenzende Faktor. Konservierende Anbauverfahren bieten hier einen Ansatzpunkt, unproduktive Wasserverluste zu reduzieren und das wenige zur Verfügung stehende Wasser möglichst effizient zur Ertragsbildung zu nutzen. Eine immer wieder umstrittene Frage ist, ob die Zwischenfrüchte zusätzlich Wasser verbrauchen, welches dann der Folgefrucht fehlt.



In unserem Beitrag ab Seite 14 wurde anhand von Kleinlysometern untersucht, wieviel Wasser die Zwischenfrüchte verbrauchen. Besonders der früh gesäte Rauhafer konnte dem Boden dabei erhebliche Mengen an Wasser entziehen. Das ist aber nur auf feuchten Flächen der Fall. Wo von Beginn an Feuchtigkeit fehlt, ist auch der Wasserentzug durch die Zwischenfrucht gering. Man muss allerdings bedenken, dass auch über einen unbewachsenen Boden erhebliche Mengen an Feuchtigkeit verdunsten; die Bedeckung durch die Zwischenfrucht schützt den Boden später vor einer Austrocknung. Entscheidend ist aber letztlich, ob das Wasserdefizit im Boden durch die Winterniederschläge ersetzt werden kann.

Probleme mit einem Wasserentzug durch die Zwischenfrucht können dort auftreten, wo geringe Niederschläge über die Wintermonate hinweg mit einer hohen Wasserspeicherfähigkeit der Böden zusammenkommen, wie z. B. auf trockenen Lössböden. Auf einem trockenen Sandstandort ist das nicht zu befürchten, da diese Böden eben nur wenig Wasser speichern und auch schnell wiederbefeuchtet werden. Hier wird sich die Zwischenfrucht über die Bodenbedeckung und die biologische Verbauung günstig auf die Folgefrucht auswirken. Auf trockenen Lössstandorten braucht es dagegen angepasste Strategien, um Zwischenfrüchte erfolgreich in die Fruchtfolge zu integrieren. Hier kann die Auswahl geeigneter Mischungspartner, Saatstärken und Saatzeitpunkte helfen, um den Wasserverbrauch durch die Zwischenfrucht zu reduzieren. Eine wichtige Rolle auf derartigen Standorten spielt der Einsatz von Direktsaattechnik zur Bestellung der Zwischenfrucht (siehe Beitrag ab S. 23), bei dem die Bodenbedeckung mit Stroh weitgehend erhalten bleibt. Auch damit reduzieren sich die unproduktiven Wasserverluste.

Dr. Konrad Steinert

23



Foto: Wendt&Kraft

BEWÄSSERUNG

BETRIEBSREPORTAGE



Kelly Kettenegge und Weaving Direktsaatmaschine GD6001T bei der Herbstbestellung.

Kostenbewusste Direktsaat mit Kompromissen im Hügelland

Bodenruhe reduziert Ungrasdruck

Hermann Krauß

Die Poeks sehen Direktsaat nicht dogmatisch – bei Bedarf wird auch die Kettenegge oder die Großfederzinkenegge eingesetzt.

Der Familienbetrieb Poek wirtschaftet bereits seit 1953 im oberfränkischen Seßlach, etwa 15 Kilometer südwestlich von Coburg. Nach dem Krieg verschlug es den Großvater von Martin Poek, welcher den Betrieb heute mit leitet, in das hügelige Zonenrandgebiet zwischen Oberfranken und Thüringer Wald, wo er die Hofstelle samt 28 ha Nutzfläche kaufte.

Zu Beginn wurden noch Kühe und Schweine gehalten, später spezialisierte man sich dann auf die Schweinehaltung. „Ende der 70er Jahre haben wir zunächst den Bestand an der alten Hofstelle auf 650 Mastplätze und 80 Zuchtsauen aufgestockt. Ab dem Jahr 2000 haben wir dann begonnen, auszusiedeln. Die Ställe wurden über die

Jahre schrittweise erweitert, so dass wir jetzt insgesamt 2.000 Mastplätze haben“, fasst Martin Poek zusammen, während er auf seinem Mobiltelefon eine Luftaufnahme der Anlage zeigt. An der unterschiedlichen Patina der Dachziegel, die unter den installierten Solarpanels hervorscheinen, erkennt man die drei Bauphasen der Anlage. Die letzten Tiere kamen schließlich 2022 von der alten Hofstelle. Auch die bewirtschaftete Ackerfläche nahm über die Jahrzehnte zu, so zeichnen sich heute Vater und Sohn Poek für insgesamt 350 ha LN verantwortlich, bei einer durchschnittlichen Schlaggröße von vier Hektar. Auf dem Betrieb arbeiten noch ein Festangestellter sowie eine Teilzeitkraft mit.



Poek GbR
Hattersdorf bei Seßlach, Landkreis Coburg,
Bayern

Anbau:

Winterweizen, Wintergerste,
Winterraps, Mais, Sommergerste

Fläche:

280 ha Ackerland

Böden:

meist Verwitterungsböden auf
Buntsandstein,
20–80 Bodenpunkte

Höhenlage und Klima:

270 m über NN,
Niederschlag 680 mm/a
Jahresmitteltemperatur: 8,9 °C

Weitere Betriebszweige:

2.000 Mastschweine, Photovoltaik,
Baggerbetrieb



—Betriebsnachfolge früh geregelt

Buchführungsmäßig ist die Landwirtschaft auf zwei Betriebe aufgeteilt. Martin Poek ist bereits seit 1990, mit damals 17 Jahren, Betriebsleiter. Zu dieser Zeit befand sich Poek noch in der Ausbildung, die er 1994 als Agrarbetriebswirt an der Fachhochschule in Triesdorf abschloss. Wenngleich zu dieser Zeit neben seinem Vater auch sein Großvater noch voll mitarbeiteten und die Geschicke des Betriebes lenkten, sollte Martin Poek früh an die Verantwortung herangeführt werden und lernen, eigene Entscheidungen zu treffen und mit den Konsequenzen umzugehen. Genauso wird es auch an die nächste Generation weitergegeben.

So bekam auch sein Sohn Lucas mit 18 Jahren die Hälfte des Betriebes überzeichnet. „Im Frühjahr 2024 bin ich mit der HLS in Triesdorf fertig geworden. Eines meiner Praktika habe ich damals bei Thinus Glitz gemacht, den wir in der LOP gefunden haben. Da bin ich zum ersten Mal richtig auf das Thema Direktsaat und -technik gestoßen“, sagt der heute 24jährige Lucas Poek.

—Mehrere Betriebsstandbeine

Neben Ackerbau und Schweinestall managen Martin und Lucas Poek heute noch einen Baggerbetrieb sowie – seit 2020 mit vier anderen Landwirten zusammen – eine Agri-PV-Firma. „Die Arbeiten teilen mein Vater und ich uns auf. So übernehme ich meistens säen und spritzen, während er die organische und mineralische Düngung im Frühjahr übernimmt“, fasst der junge Betriebsleiter zusammen. Die Solarfirma sehen die beiden als Unternehmen „von Landwirten, für Landwirte“. Die Solarmodule werden zwischen 1,05 m bis 2,10 m Höhe aufgestellt, so dass eine Beweidung mit Schafen und Rindern möglich ist. „Die Schafe kosten in etwa so viel, wie wenn die Fläche zwei- bis dreimal gemulcht würde, sie haben aber aus meiner Sicht einen höheren Nutzen. Die treten Mäuselöcher zu und kommen auch an Ecken hin, die wir mit dem Mäher nicht erreichen“, fügt Martin Poek an.

—Zusammenspiel der Generationen

Durch die zeitige Einbindung der nächsten Generation in die Unternehmensgeschicke bleibt der Betrieb auch für Innovationen und Neues offen. So erklärt Martin Poek: „Ich bin jetzt seit 1994 aus der HLS raus und habe meine Erfahrungen gemacht. Die Jugend geht eben unvoreingenommen an die Sache heran. Wenn Lucas nicht wäre, hätte ich wahrscheinlich nicht auf Direktsaat umgestellt.“

Andererseits profitiert der junge Landwirt auch von der Erfahrung des Seniors, der auch schon zahlreiche Projekte umgesetzt hat. „Mein Vater wollte 2023 Hanf anbauen, was wir dann auch gleich auf 17 ha ausprobiert haben. Da waren wir auch sehr zufrieden damit“, sagt Lucas Poek. Gedroschen wurde der Hanf von einem Lohnunternehmer aus dem Schwarzwald, der die Körner mit umgebauten Deutz-Dreschern von den fasrigen Stängeln separiert. Angedacht war zunächst eine Doppelnutzung von Stroh und Korn. Leider brach dann allerdings die Vermarktung weg. „Wir überlegen uns jetzt auf die Körnernutzung zu beschränken, da der kürzeste Transportweg für die Verarbeitung des Strohs nach Holland oder Österreich führte“, ergänzt der junge Landwirt. Für den Hanf spricht, dass er für die Folgekultur eine unkrautfreie Fläche mit guter Bodengare hinterlässt. So konnten die Poeks im Anschluss ohne größere Probleme den Weizen direkt säen.



Lucas und Martin Poek

WASSERVERBRAUCH



Foto: Steffi Knoblauch

Abb. 1: Kleinlysimeteranlage mit verschiedenen Zwischenfrucht-Varianten

*Inanspruchnahme des Bodenwassers und Wasserverbrauch
bei verschiedenen Zwischenfruchtarten*

Zwischenfrüchte im Lysimeter

Dr. Steffi Knoblauch, Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR)

*Felderbsen und Rauhafer
zeichnen sich durch eine hohe
Wassernutzungseffizienz aus
und können viel Biomasse
entwickeln.*

In niederschlagsarmen Gebieten kann die Etablierung von Zwischenfrüchten (ZF) bei ausbleibenden Niederschlägen und geringem Bodenwasserangebot erschwert sein. Gleichzeitig bedarf es einen den Boden möglichst vollständig bedeckenden Pflanzenbestand mit mittleren Erträgen, um die Ziele des ZF-Anbaus zu erfüllen, wie den Schutz des Bodens vor Erosion, die Minderung der N-Auswaschung und die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit.

Zu letzterer gehört neben phytosanitären Aspekten, der Aktivierung des Bodenlebens und der Anreicherung des Bodens mit organischer Substanz auch die Stabilisierung eines lockeren Bodengefüges für die Etablie-

rung der nachfolgenden Hauptkultur. Das gilt nicht nur dann, wenn nach Abfrieren der ZF die Hauptkultur im Direktsaatverfahren etabliert werden soll, sondern auch, wenn eine flache Bodenbearbeitung für die Saatbettbereitung geplant ist.

In Trockengebieten steht gleichzeitig auch die Forderung, dass der ZF-Bestand nicht so viel Wasser aufnimmt, dass dadurch das Bodenwasserangebot für die nachfolgende Hauptkultur geschmälert wird.

An der Lysimeterstation Buttstedt des TLLLR wurden deshalb in den Jahren 2015 bis 2021 verschiedene Arten von ZF und ZF-Mischungen im Hinblick auf ihr Vermögen geprüft, Bodenwasser aufzu-

MIKROGRANULATE



Einzelkornsaat von Mais mit Amazone EDX 6000-2C

*Ist die Mikrogranulatdüngung zu Mais eine Alternative,
um die Nährstoffbilanzen zu senken?*

Entlastung der Düngerbilanz

Prof. Dr. Frank Eulenstein, Matthias Thielicke und Lena Geist,
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg

*Der Ertrag der Nullvariante
mit Mikroorganismen
war den Düngevarianten
DAP und Mikrogranulat
mindestens ebenbürtig, meist
jedoch überlegen.*

Unter dem Arbeitstitel „Reduzierung des Grundwasser-relevanten Stickstoff- und Phosphor-Überschusses durch kombinierte Mikrogranulat-Mikroorganismen-Ausbringung auf Gärrestgedüngten Flächen im Energiemaisanbau“ untersuchten Forschende des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung und der Universität Rostock, welche Potenziale die Mikrogranulatdüngung zur Senkung der Nährstoff-Bilanzüberschüsse im Maisanbau besitzt.

—Versuchsanlage in Niedersachsen

Ziel der dreijährigen Feldversuche im niedersächsischen Wanna (Landkreis Cuxhaven) war es, mittels kombinierter Applikation von Mikrogranulatdüngern und mikrobieller Präparate die Erträge von Energiemais auf Standorten mit wiederholter organischer Düngung in intensiven Veredelungsgebieten zu optimieren – bei gleichzeitiger Reduktion des Nährstoffeinsatzes. Die kombinierte Applikation von Mikrogranulatdünger (Startec) und mikrobiellen Präparaten sollte

TROPFBEWÄSSERUNG



Mechanisierte Verlegung der Tropfschläuche auf 37 cm Tiefe mit einem vierreihigen Gerät

Unterflur-Tropfbewässerung in Redefin (Mecklenburg): Praxisversuche 2018 bis 2024

Hohe Erträge auf Heidesand

Anton Hirl, Bresegard

Mit der Tropfbewässerung konnten gegenüber der unbewässerten Variante Ertragssteigerungen zwischen 39 % bis 68 % erzielt werden.

Die Griese Gegend rund um Redefin ist ein Landstrich im Westen von Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Ludwigslust. Die Gletscher der letzten Eiszeit hinterließen hier ausgedehnte Sanderflächen, auf denen sich ehemals ausgedehnte Heideflächen entwickelten. Seit dem 19. Jahrhundert verdrängten Aufforstungen mit den dazwischen liegenden Ackerflächen die ehemals vorherrschende Heide. Aufgrund von Bodenart und ausgeprägter Vorsommertrockenheit sind dies typische Roggenstandorte, heute dominiert dort der Maisanbau. Anders als Getreide ist Mais unter den meisten Bedingungen berechnungswürdig. Der mittlere Jahresnie-

derschlag am Versuchsstandort in Redefin beträgt 530 mm bei 27 Bodenpunkten.

Vor diesem Hintergrund und der gleichzeitigen Zunahme von Extremwetter-Ereignissen sollte ein innovatives Bewässerungssystem in einem Versuch zum Einsatz kommen. Die Wahl fiel auf ein Unterflur-Tropfsystem, da es über die Bewässerung hinaus auch ein Management-Instrument ist, mit dem präzise Mengen an Wasser und Nährstoffe zum optimalen Zeitpunkt direkt im Wurzelbereich platziert werden können. Damit ist eine Kontrolle über die Boden- und Klimavariabilität möglich. Wichtigster Vorteil der Unterflur-Tropfbewässerung ist der äußerst sparsamer und präziser Wasser-

BODENSTRUKTUR

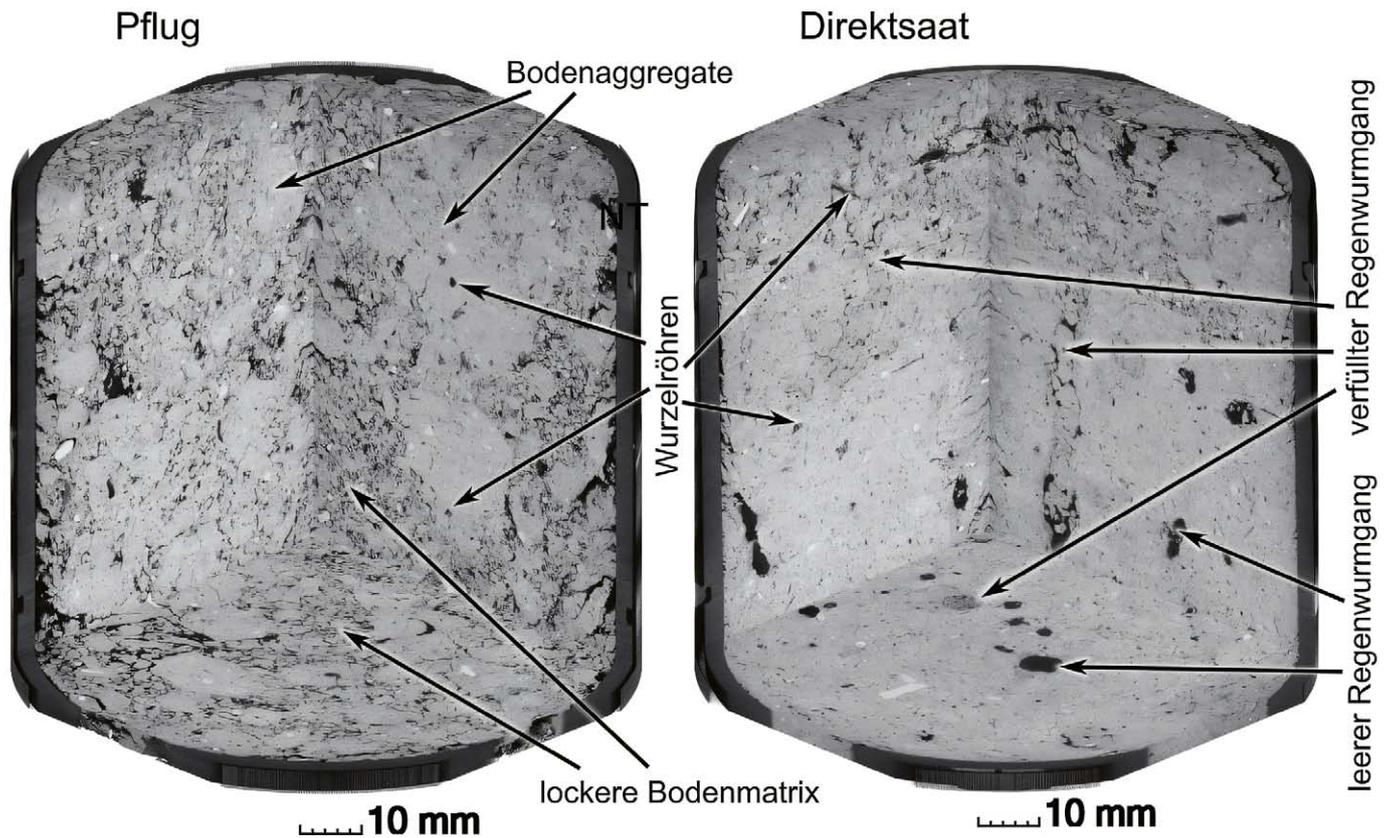


Foto: UFZ Halle

Abb. 1: Röntgen-Tomographieaufnahmen eines ungestörten Bodenkerns aus einem Pflughorizont (links) und aus dem Oberboden unter Direktsaat (rechts). Die Bodenkerns haben einen Durchmesser und eine Höhe von 10 cm. Die virtuellen Anschnitte geben Einblick in das Innere der Probe. Hohlräume sind dunkel dargestellt, die Bodenmatrix hell.

Bodenstrukturuntersuchungen mit Röntgen-Computertomographie

Dem Regenwurm auf der Spur

Dr. Steffen Schlüter, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Halle

Insbesondere unverfüllte Gänge anözischer Regenwürmer weisen große Porendurchmesser bei gleichzeitig hoher vertikaler Kontinuität auf.

Regenwürmer sind beeindruckende Ökosystemingenieure. Ihre Grabaktivitäten und Ausscheidungen erzeugen ein Krümelgefüge, durchsetzt mit langen Makroporen. Dadurch wird die Belüftung des Bodens verbessert und das Infiltrationsvermögen gesteigert. Im Direktsaat-Verfahren übernehmen die Regenwürmer das Lockern des Bodens, was in der konventionellen Bodenbearbeitung die Aufgabe des Pfluges ist. Aber können die vertikalen Regenwurmgänge eine ebenso hohe Wasserleitfähigkeit des Bodens aufrechterhalten wie die regelmäßige maschinelle Lockerung des Bodens? Darüber gibt es keinen wissenschaftlichen Konsens,

so Steffen Schlüter, ein Bodenkundler am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Halle. Oft übersteigt die enorme räumliche und zeitliche Variabilität jene Bodenmanagementeffekte.

Langzeitversuch in Sachsen

In einem 1992 angelegten Langzeitversuch zur Bodenbearbeitung in Lüttewitz, inmitten der Lommatzcher Pflege im Sächsischen Lösshügelland, untersuchte Schlüter Bodenstrukturmerkmale von Ackerparzellen mit konventioneller Bodenbearbeitung und Direktsaat. Zwei weitere Streifen mit konservierender Bodenbearbeitung waren nicht Teil der Untersuchung.