

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage

ACKERBAU IN DER ELBNIEDERUNG:
DIREKTTSAAT VON 0 AUF 100

Bodenleben

EINFLUSS DER BODENBEARBEITUNG:
REGENWÜRMER LIEBEN BODENRUHE

Reihenabstand

WEITE REIHEN IM WEIZEN:
ANGEPASSTE BESTANDESFÜHRUNG





BETRIEBSREPORTAGE

Foto: Konrad Steiner



GÜLLEANSÄUERUNG

INHALT

Betriebsreportage Sachsen-Anhalt . 4

Ackerbau in der Elbniederung:
Direktsaat von 0 auf 100

Düngung 14

Optimierung der Stickstoffdüngung
im Winterraps:
Raps schon im Herbst scannen

Gülleansäuerung 21

Ansäuerung als Schlüssel zu einer
effizienten Wirtschaftsdüngernutzung:
Vielversprechender Ansatz

Technik 26

Neue Trends in der Pflanzenschutztechnik:
Punktgenau behandeln

Bodenleben 31

Wie Bearbeitungstiefe und Standortfaktoren
das Bodenleben beeinflussen:
Regenwürmer lieben Bodenruhe

Reihenabstand 38

Weite Reihen – was den Ertrag begrenzt und
was man dagegen machen kann
Hohe Erträge mit weiten Reihen?

Kurz notiert 45

Impressum 46

Termine 47

21



38

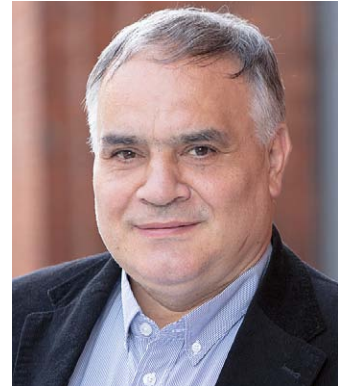


EDITORIAL

Liebe Leser,

wie groß sollte der Reihenabstand bei Getreide sein? Dazu stellen wir ab Seite 38 aktuelle Untersuchungen vor. Besonders bei Direktsaat wird viel über den richtigen Reihenabstand diskutiert, wobei auch der Betrieb in der Reportage bei Direktsaat auf weite Reihenabstände von 25 Zentimeter setzt.

Gerade bei aktuellen Direktsaatmaschinen ist ein Trend zu größeren Reihenweiten zu beobachten, wobei schon seitens der Hersteller oft unterschiedliche Reihenweiten zur Auswahl stehen.



Speziell bei Direktsaat bieten weite Reihenabstände einige Vorteile. So brauchen die Spezialschare für Direktsaat ohnehin mehr Platz als herkömmliche Säschare, weshalb allein schon deshalb weitere Reihenabstände üblich sind. Dies bedeutet aber auch weniger Säreihen, also eine leichtere und günstigere Sämaschine, die überdies eine geringere Zugkraft benötigt. Darüber hinaus reduziert sich das Risiko von Verstopfungen, wichtig vor allem bei Zinkenscharen. Weiterhin ist auch der Eingriff in den Boden weniger intensiv, je größer die Reihenweite ist, was bei Direktsaat durchaus erwünscht ist. So bleibt die schützende Mulchauflage weitgehend erhalten. Außerdem ermöglichen weitere Reihenabstände eine Hacke im Getreide. Tendenziell erhöhen sich mit zunehmenden Reihenabständen auch die Proteingehalte im Korn, was vor allem im Ökoanbau von großer Bedeutung ist.

Weitere Reihenabstände können wegen der ungünstigeren Standraumverteilung aber auch Nachteile haben, vor allem hinsichtlich der Erträge. Außerdem kann es zu einer Spätverunkrautung kommen, weil die Reihen später schließen und die Bestand damit spät auflaufende Unkräuter nur schwer unterdrücken kann. In unserem Beitrag ab Seite 38 zeigen wir auf, welchen Einfluss vergrößerte Reihenabstände auf den Ertrag und die Qualität von Winterweizen haben. Bei den Untersuchungen zeigte sich, dass mit einer angepassten Bestandesführung in Hinblick auf Sorte, Saatzeit und Saatstärke sowie Düngung bis 25 cm Reihenabstand kaum Mindererträge gegenüber den sonst üblichen 12,5 cm oder 15 cm Reihenabstand zu befürchten sind. Geht man allerdings noch weiter darüber hinaus bis auf 50 cm Reihenabstand, dann können dies die Bestände nicht mehr kompensieren. In der Praxis hat hier auch die Bandsaat eine größere Bedeutung, da sich hiermit die Standraumverteilung bei größeren Reihenabständen verbessert.

Dr. Konrad Steinert

BETRIEBSREPORTAGE



Aussaat von Sommerzwischenfrüchten in die Getreidestoppel mit der Zinkensämaschine Amazone Condor.

Direktsaat und StripTill in der Elbniederung **Direktsaat von 0 auf 100**

Dr. Konrad Steinert

Mit einer angepassten Fruchtfolge haben sich die Unkrautprobleme bei Direktsaat nach mehreren Jahren reduziert.

Die Ortschaft Buch liegt etwa 7 Kilometer südlich von Tangermünde, unweit vom westlichen Elbufer im Biosphärenreservat Mittelelbe. Westlich von Buch erstrecken sich die Stallanlagen der Agrargenossenschaft „Roland“ Buch e. G.; der Name bezieht sich auf den Roland von Buch. Dabei handelt es sich um eine mittelalterliche Ritterstatue mit bloßem Schwert aus Sandstein, die heute vor dem Lehnshulzenhof steht. Die Rolandfigur galt als Sinnbild der Eigenständigkeit einer städtischen Siedlung mit Marktrecht und eigener Gerichtsbarkeit.

Klimatisch liegt die Ortschaft mit Jahresniederschlägen von etwa 450 mm

im langjährigen Mittel und Jahresmitteltemperaturen von 10,4 °C am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes. Fast in jedem Jahr tritt von April bis Juni für 6 bis 8 Wochen eine Vorsommertrockenheit auf, welche die Ertragserwartungen für das Getreide deutlich reduziert, besonders auf den sandigen Standorten. Ab Juli kommt dann meist wieder etwas Niederschlag, von dem dann allerdings nur noch der Mais und die Sonnenblumen profitieren.

Die Ackerflächen der Agrargenossenschaft sind etwa zur Hälfte die fruchtbaren Elbauenböden, die aber einen hohen Tongehalt aufweisen und nur schwer zu bearbeiten sind; im Herbst und Winter



Foto: Andreas Upmann

vernässen die Flächen häufig und sind dann oft kaum noch befahrbar. Die andere Hälfte der Ackerflächen sind die Sanderflächen der Altmark, die nur eine geringe Fruchtbarkeit aufweisen und meist erheblich unter der Frühjahrstrockenheit leiden. Darüber hinaus bewirtschaftet der Betrieb knapp 400 Hektar Grünland in der Elbaue, das jedoch zahlreichen Naturschutzaufgaben unterliegt und im Sommer stark austrocknet. Düngung und Nachsaaten sind entweder nicht möglich oder stark eingeschränkt. So sind meist nur ein bis zwei Schnitte möglich, das Ertragsniveau bleibt dadurch gering.

Die traditionsreiche Agrargenossenschaft „Roland“ in Buch hat sich seit der Übernahme der Anteile durch den Landwirt Henrik Nackenhorst aus Wagenfeld im Jahr 2019 komplett neu aufgestellt, die Milchviehhaltung wurde eingestellt. Das junge Team um Andreas Upmann und Jan Lasse-Nolte richtete den Betrieb auf die Rinderaufzucht aus, gegenwärtig sind etwa 480 Rinder in

Agrargenossenschaft „Roland“ Buch Buch bei Tangermünde, Sachsen-Anhalt

Anbau:

Winterweizen, Mais, Wintergerste,
Winterraps, Sonnenblumen,
Erbsen

Fläche:

930 ha Ackerland,
370 ha Grünland
480 Jungrinder

Böden:

Auen- und Sandböden,
lehmiger Ton/sandiger Lehm,
25–75 Bodenpunkte

Höhenlage und Klima:

35 m über NN,
Mittlerer Niederschlag: 450 mm/a,
Jahresmitteltemperatur: 10,4 °C



den Offenställen eingestallt. Die Kälber kommen im Alter von 6 Monaten auf den Hof und werden als tragende Kühe im Alter von etwa 2 Jahren an Milchviehbetriebe abgegeben. Die Planungen gehen noch weiter, in Zukunft sollen hier bis zu 1.500 Rinder gehalten werden, wobei noch die Bullenmast hinzukommen soll. Angedacht ist außerdem eine Biogasanlage mit einer Leistung von 10 MW_{el}, in welcher Gülle und Stallmist aus der Anlage verarbeitet werden sollen. Wir sprachen mit Andreas Upmann, der im Betrieb den Bereich Ackerbau und Technik seit 2021 verantwortet.

— Direktsaat von 0 auf 100

Bis 2019 wurden die Flächen noch regelmäßig gepflügt, teilweise auch gegrubbert. In der Regel wurden Mais und Roggen im Wechsel angebaut. Angesichts des niedrigen Ertragsniveaus setzte der Investor Henrik Nackenhorst daher von Beginn an auf konsequente Direktsaat, um Kosten zu sparen und mit nur wenigen Arbeitskräften auszukommen. Kontakte zu anderen Direktsäern aus Sachsen-Anhalt wie Alexander Klümper aus Zerbst oder Ulrich Zink aus Seidewitz unterstützten Henrik Nackenhorst bei seiner Entscheidung für eine zügige Umstellung auf Direktsaat. Ein Aspekt war dabei auch ein sparsamer Umgang mit dem nur begrenzt zur Verfügung stehenden Wasser, was die Erträge in der Altmark limitiert.

Durch die intensive Bodenbearbeitung sind die Humusgehalte langfristig abgefallen, auf den sandigen Flächen teilweise unter 1,3 %.

Zunächst wurde ein Horsch Sprinter aus Altbeständen eingesetzt, nachdem die Flächen mit dem Grubber eingeebnet worden sind. Da der Sprinter aber bereits verschlissen war, wurde er bereits nach einem Jahr durch eine Novag T-Force 650 mit 6 m Arbeitsbreite ersetzt. Obwohl die Scheibenschar-Technik mit dem Cross-Slot-Schar bei Direktsaat meist eine optimale Saatgutablage ermöglichte, gab es damit auf den Flächen bei Buch einige Probleme: „Auf den leichten Sandböden versackten die Scheiben oft zu tief im Boden, während der maximale Schardruck von 500 kg pro Schar auf den trockenen Auenböden kaum



Foto: Konrad Strödel

Andreas Upmann

WINTERRAPS



Ungleichmäßig entwickelter Rapsbestand zu Blühbeginn.

Optimierung der Stickstoffdüngung im Winterraps: RapSmartN – ein Projekt zur Entwicklung von Anwendungen für die standortspezifische Schätzung der Stickstoffaufnahme im Herbst

Raps schon im Herbst scannen

Johannes Schacht, Hanse Agro GmbH
Linda Lechner, Hochschule Neubrandenburg

Mittels Satellitendaten und KI kann die N-Aufnahme für jedes Satellitenpixel mit minimalem Aufwand bestimmt werden.

Wer die Stickstoffdüngung im Winterraps optimieren möchte, hat die damit verbundenen vielseitigen Herausforderungen bereits bei der Aussaat im Blick. Wie viel Stickstoff die Kultur im Frühjahr zum Düngetermin benötigt, hängt stark von der Entwicklung im Herbst ab. Für eine zügige und gleichmäßige Herbstentwicklung ist ein gelungener Feldaufgang entscheidend. Das war in den vergangenen Jahren in vielen Teilen Deutschlands deutlich erlebbar. Anspruchsvolles Strohmanagement nach der Ernte der Vorfrucht, Trockenheit zur Saat oder

Starkniederschläge kurz nach der Saat sind bekannte Probleme.

Wer sich bemüht, die Feldvorbereitung zu Raps möglichst individuell an den Standort und die jeweilige Situation anzupassen, kann trotz schwieriger Bedingungen gute Ergebnisse erzielen. Allerdings ist diese Strategie limitiert, wenn innerhalb der Fläche sehr heterogene Teilflächen vorkommen und der Feldaufgang sowie die Nährstoffversorgung des Bestandes nicht überall gleich gut funktionieren. Die zunehmende Herausforderung, sich resistenten Erdflöhen zu stellen, verstärkt diese Unterschiede an

GÜLLEANSÄUERUNG



Abb. 1: Gärrestausbringung mit dem SyreN-System auf einer Demonstrationsanlage nahe Stadthagen im Rahmen des MuD Säure+ im Feld.

Ansäuerung als Schlüssel zu einer effizienten Wirtschaftsdüngernutzung

Vielversprechender Ansatz

Marie-Lena Hass und Roman Mödden, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Die Ansäuerung von Gülle und Gärresten kann die Ammoniakverluste bei einer oberflächennahen Ausbringung wirksam reduzieren.

Der in flüssigen Wirtschaftsdüngern enthaltene Stickstoff (N) ist für die Pflanzenproduktion essenziell. Durch Emissionen von Ammoniak (NH_3) und Lachgas (N_2O) sowie der Gefahr von Auswaschung in Form von Nitrat gibt es jedoch viele potenzielle Verlustpfade für N im pflanzenbaulichen System. Eine angepasste Bodenbearbeitung und Bewirtschaftung (z.B. Zwischenfruchtanbau) kann die N-Verluste bereits über verschiedene Wege mindern: Geringere Bodenerosion, verringerte Nitratauswaschung und verminderte Lachgasemissionen. Je extensiver die Bodenbearbeitung erfolgt oder wenn im Anbausystem gar ganz auf sie verzichtet wird, desto herausfordernder ist es, Wirtschaftsdünger verlustarm auszubringen. Nur eine Injektion oder Strip-Till-Ablage unter der potenziellen Pflanzenreihe vermindert gasförmige Emissionen – verglichen mit der oberflächigen Ausbringung – effektiv.

Dies bringt jedoch auch Nachteile wie geringere Arbeitsbreiten mit sich. Zudem wurden bei der Injektionstechnik in wissenschaftlichen Studien teilweise erhöhte Lachgasemissionen beobachtet. Bei unpassenden Ausbringungsbedingungen beim Einsatz der Schlitztechnik in stehenden Beständen besteht außerdem eine Gefahr für potenzielle Pflanzenschäden. Durch fehlende Einarbeitung der Wirtschaftsdünger bei der Ausbringung in wachsende Bestände allgemein und insbesondere bei oberflächiger Ausbringung im Direktsaatverfahren können die Ammoniakemissionen sogar steigen.

Ansäuerung gegen Ammoniak-Verluste

Die Ammoniak-Verluste auf das Niveau der Schlitztechnik zu senken und gleichzeitig die Vorteile großer Arbeitsbreiten und Leistungen der Schleppschläuche /-schuhe

PFLANZENSCHUTZ



Mit dem Sensor von Weed it werden einzelne Unkrautpflanzen präzise erkannt und können punktgenau behandelt werden.

Neue Trends in der Pflanzenschutztechnik

Punktgenau behandeln

Harald Kramer, Pflanzenschutzdienst, Landwirtschaftskammer NRW

Für das Patch Spraying kann fast jede ISOBUS-Spritze mit entsprechenden digitalen Freischaltungen und RTK nachgerüstet werden.

Der chemische Pflanzenschutz steht nicht erst seit gestern in der öffentlichen Diskussion – sowohl von Seiten der Bevölkerung als auch von der Politik. Dabei sollte man aber nicht aus den Augen verlieren, dass die Ernährungssicherheit ohne den Pflanzenschutz nicht mehr gegeben ist. Gerade nasse Jahre haben gezeigt, dass Pilzkrankheiten wie z. B. die Kraut- und Knollenfäule in Kartoffeln zu erheblichen Ertragsverlusten führen können.

Doch gerade in diesem Spannungsfeld kann die Anwendungstechnik einen großen Beitrag leisten. Dabei geht es primär darum, die immer weniger werdenden Pflanzenschutzmittel noch exakter und umweltschonender zu applizieren, ohne dabei an Wirkung zu verlieren. Für viele Praktiker stellt sich aktuell sicherlich die

Frage, ob sich der nicht ganz unerhebliche finanzielle Aufwand für eine neue Spritze überhaupt noch lohnt. Man wird jedoch sehr schnell feststellen, dass eigentlich bei steigender Weltbevölkerung und permanentem Schwund an landwirtschaftlicher Nutzfläche die einzige logische Schlussfolgerung sein muss, die verbleibende Fläche noch intensiver zu bewirtschaften, um die Ernährung sicherstellen zu können.

Doch wo befinden sich die Hauptstellschrauben in den Anbausystemen, um die Erträge zu sichern, ohne dabei Aspekte wie Umwelt, Nachhaltigkeit etc. außen vor zu lassen? Die Politik fordert oft ein, dass Einsparungen bei den Pflanzenschutzmitteln erzielt werden sollten, der Praktiker muss jedoch nach der biologischen Wirkung und somit der Ertragsabsicherung schauen.

REGENWÜRMER



Mulchsaat von Zuckerrüben in einen abgefrorenen Zwischenfruchtbestand: Bodenbedeckung und Bearbeitungsruhe fördern die Vermehrung von Regenwürmern.

*Regenwürmer im Fokus der Bodenbearbeitung:
Wie Bearbeitungstiefe und Standortfaktoren das Bodenleben beeinflussen*

Regenwürmer lieben Bodenruhe

Laura Sturm und Pia Euteneuer,
Universität für Bodenkultur Wien, Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf

*Jede Reduktion der
Bodenbearbeitungsintensität
kann einen Beitrag
zur Förderung der
Regenwurmpopulation
leisten.*

Die Anforderungen an landwirtschaftliche Böden haben sich in den vergangenen Jahren deutlich verändert. Längere Trockenperioden, Starkniederschläge und die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft stellen die Bodenstruktur vor große Herausforderungen. Gleichzeitig gewinnt die Bodenfruchtbarkeit als Grundlage für stabile Erträge immer mehr an Bedeutung. Neben chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften rückt dabei zunehmend das Bodenleben in den Fokus.

Regenwürmer, die stillen Helfer im Boden

Regenwürmer zählen zu den wichtigsten Bodenorganismen in landwirtschaftlich

genutzten Böden. Durch ihre Grab- und Fraßaktivitäten beeinflussen sie zahlreiche physikalische, chemische und biologische Prozesse im Boden. Ihre Aktivität trägt wesentlich zur Erhaltung einer stabilen Bodenstruktur und damit zur langfristigen Bodenfruchtbarkeit bei. Eine zentrale Funktion der Regenwürmer besteht in der Verbesserung der Wasserinfiltration.

Insbesondere tiefgrabende (anözische) Regenwürmer – wie der Tauwurm *Lumbricus terrestris* (Abb. 2) – legen dauerhafte vertikale Röhren an, welche die Regeninfiltration verbessern. Auf Direktsaatflächen leben bis zu 30 Tauwürmer pro m², wohingegen auf gepflügten Flächen nur 3 pro m² zu finden sind. Untersuchungen zeigen,

REIHENABSTAND



Gerade bei Mulch- und Direktsaat sind meist größere Reihenabstände üblich als bei konventioneller Bodenbearbeitung.

Weite Reihen – was den Ertrag begrenzt und was man dagegen machen kann

Hohe Erträge mit weiten Reihen?

Ferenc Kornis, N.U. Agrar

Eine größere Reihenweite erfordert eine andere Bestandesführung – von Sortenwahl über Saat und die Düngung bis hin zur Wachstumsreglerstrategie.

Gerade bei Mulch- oder Direktsaat sind oft weitere Reihenabstände üblich als im konventionellen Ackerbau. Was entscheidet aber über die ideale Reihenweite für den eigenen Betrieb, und warum funktionieren verschiedene Systeme auf ähnlichen Standorten? Um dieser Frage richtig nachzugehen und eine fundierte Antwort zu erhalten, müssen mehrere Dinge beachtet werden. Am Ende sollen nicht die Empfehlungen anderer Landwirte oder Hersteller im Vordergrund stehen, sondern die pflanzenbaulichen Aspekte.

Die Standardreihenweite im europäischen Getreideanbau liegt bei 12,5 bis 15 cm. In den letzten Jahren kommen – verstärkt

durch den Trend zur reduzierten Bodenbearbeitung – immer mehr Drillmaschinen mit 20 bis 25 cm Reihenabstand auf den Markt. Die Nachfrage steigt sowohl in Osteuropa als auch im Westen. Das lässt sich nicht mehr nur mit einem Trend erklären, sondern spiegelt auch pflanzenbauliche und technische Zufriedenheit wider.

In der Literatur besteht allgemein die Meinung, dass sich der Ertrag je Zentimeter Reihenweitenvergrößerung um 0,4 bis 0,7 % reduziert. In der Praxis ist dieser Unterschied jedoch nicht immer zu erkennen. Deshalb hat auch die NU Agrar begonnen, sich intensiv mit dem Thema zu beschäftigen und entsprechende Versuche durchzuführen.