

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage

**PFLUGLOS IN DER SOESTER BÖRDE:
NEUSTART AUF KASERNENGELÄNDE**

Bodenbearbeitung

**EINFLUSS VON BEARBEITUNGSINTENSITÄT
UND ORGANISCHER DÜNGUNG**

Ackerbau

**UNTERFLUR-TROPFBEWÄSSERUNG
IM TROCKENGEBIET**





4

BETRIEBSREPORTAGE

Foto: Hermann Krauß

LANGZEITVERSUCH
BODENBEARBEITUNG

INHALT

Betriebsreportage 4

Konservierende Bodenbearbeitung
in der Soester Börde:
Neustart auf Kasernengelände

Langzeitversuch 14

Wechselwirkung zwischen Boden-
bearbeitung und organischer Düngung:
Umstellung braucht Zeit

Sojabohnen 22

Reduzierte Bodenbearbeitung im
Sojabohnenanbau unter Berücksichtigung
von unterschiedlichen Herbizidstrategien

Ackerbau 27

Mulchsaaten von Zuckerrüben
ohne Glyphosateinsatz:
Nicht-chemische Alternativen gesucht

Bewässerung 34

Unterflur-Tropfbewässerung im Versuch:
Hocheffizienter Wassereinsatz

Datenmanagement 40

Prozesskontrolle und -analyse
in der Pflanzenproduktion:
„Das Feld digital im Blick“

Kurz notiert 44

Neues aus Industrie und Wissenschaft

Impressum 46

14



Foto: Agribotik

EDITORIAL

Liebe Leser,

gerade bei pfluglos arbeitenden Landwirten hat der Zwischenfruchtanbau einen hohen Stellenwert. In der Praxis gelingt es allerdings nicht immer, saubere und vollständig deckende Zwischenfrüchte ins Feld zu stellen. In diesem Fall lässt sich kaum vermeiden, dass Ausfallgetreide und Unkräuter mehr oder minder stark auftreten. Außerdem gibt es derzeit den Trend, frostharte Komponenten mit in die Mischungen aufzunehmen, um eine Biomassebildung und Bodendurchwurzelung bis in die Frühjahrmonate hinein zu gewährleisten. Und nicht zuletzt sorgten auch die milden Winter der letzten Jahre dafür, dass sonst eigentlich abfrierende Zwischenfrüchte bis ins Frühjahr hinein weiter wuchsen.



Bisher waren diese Probleme mit dem Einsatz des Wirkstoffs Glyphosat zu lösen, der für einen „Reinen Tisch“ vor der Wiederbestellung sorgt. Da für 2023 ein Auslaufen der Zulassung erwartet wird, müssen hier neue Wege gefunden werden. Das werden in erster Linie nicht-chemische Lösungen sein, also vor allem mechanische Bodenbearbeitung wie Feingrubber, Kurzscheiben- und Kettenege sowie von Messerwalzen. Dabei kommt es darauf an, den Bewuchs möglichst flach und ganzflächig abzuschneiden. Unser Beitrag ab Seite 27 zeigt, dass man mit Feingrubber und Kurzscheibenege zumindest bei Zuckerrüben ein unkrautfreies Saatbett schaffen kann – eine Erfahrung, die auch auf andere Reihenkulturen wie Mais, Zuckerrüben, Sonnenblumen oder Soja (ab S. 22) übertragbar sein dürfte. Speziell in Zuckerrüben-Mulchsaaten könnte in Zukunft auch das Conviso Smart System eine Entlastung bringen. Größere Probleme sind allerdings bei Sommergetreide und Körnerleguminosen zu erwarten, die früher und unter meist feuchteren Bedingungen gesät werden.

Das „Roller-Crimper-Verfahren“, bei dem eine Zwischenfrucht umgewalzt wird und anschließend eine Direktsaat erfolgt, hat in Mitteleuropa doch einige Nachteile (ab S. 22). Da ein erfolgreiches Umwalzen der Zwischenfrucht erst in der generativen Phase möglich ist, verzögert sich die Bestellung der Hauptfrucht erheblich. Dazu kommt, dass eine Winterzwischenfrucht bis dahin auch sehr viel Wasser verbraucht. Das führt dann dazu, dass die Erträge, verglichen mit der konventionellen Mulch- und Pflugsaat, meist deutlich geringer ausfallen. Hier müssen noch neue Lösungen gefunden werden, wie z. B. die Kombination aus Strip Till und Reihemesserwalze, um zu vergleichbaren Erträgen zu kommen.

Ralf Emminger

22



SOJABOHNEN

Foto: Benedikt Paßlers

BETRIEBSREPORTAGE



Die pneumatische Drillmaschine Väderstad Spirit R 300 S vereint eine gute Ablagegenauigkeit mit hoher Schlagkraft.

Pfluglos am Rande des Ruhrgebiets

Neustart auf Kasernengelände

Hermann Krauss

*Die Rotschwengel-
Vermehrung war 2019
die ökonomisch stärkste
Ackerfrucht, da auch das
Nebenprodukt Heu lukrativ
vermarktet werden konnte.*

Am Zaun ist Stacheldraht gespannt, zwei Wachtürme lassen den Blick über die Baumkronen hinein in die Börde zu, die Hallen in dem eingezäunten Areal sind in Tarnfarben bemalt. Das 16 Hektar große Gelände vor den Toren Soests diente lange Zeit als Kaserne, angrenzend lag der 230 ha große Truppenübungsplatz. Bis Mitte der 90er Jahre waren am ehemaligen Standortübungsplatz in Büecke belgische Truppen stationiert und bewachten unter anderem Atomsprengköpfe. Nach dem Abzug des NATO-Partners nutzte schließlich die Bundeswehr bis 2004 den Stützpunkt. Heute sind die 230 Hektar ein ausgewiesenes Naturschutzgebiet und be-

heimaten unter anderem die Gelbbauchunke, eine Amphibie, die in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht ist. Landwirt Christian Schneider ist heute der „Oberbefehlshaber“ der Kaserne, so dass für das Gelände – leicht abgewandelt – gilt: „Schwerter zu Grubberscharen“.

— Spätberufen in die Landwirtschaft

„Für ein Bauernkind bin ich eher spät berufen“, beschreibt Schneider seinen Werdegang. Zunächst machte keiner der drei Brüder Anstalten, den elterlichen Hof zu übernehmen, der einige Kilometer entfernt von der heutigen Betriebsstelle liegt. Christian Schneider arbeitete zwar von Kin-

Landwirtschaftsbetrieb Christian Schneider
Soest, Nordrhein-Westfalen

Übersicht:

Anbau: Winterweizen,
Wintertriticale, Zuckerrüben,
Grassamen, Ackerbohnen,
Silomais
80.000 Mastplätze Hähnchen
Fläche: 110 ha Ackerland

Böden:

schluffiger bis toniger Lehm
in der Soester Börde
60–80 Bodenpunkte

Höhenlage und Klima:

100–200 m über NN,
800 mm/a Niederschlag,
Jahresmitteltemperatur: 9,2 °C



Foto: Christian Schneider

desbeinen an auf dem Acker mit, entschied sich aber erst nach der Schule, Landwirt zu werden. An der Fachschule für Agrarwirtschaft in Münster absolvierte er so die Ausbildung zum „Staatlich Geprüften Agrarbetriebswirt“. Nachdem die Wachstumsmöglichkeiten auf der elterlichen Hofstelle eingeschränkt waren, sollte schließlich eine neue Basis her. Als dann das Kasernengelände nach dem Wegzug der Bundeswehr nicht mehr genutzt wurde, kam eins zum anderen, so dass er das Gelände 2008 nach einigen Anstrengungen und Verhandlungen übernehmen konnte. Heute leben sowohl seine Eltern als auch Christian Schneider selbst mit seiner Lebensgefährtin in zwei neu errichteten Wohnhäusern auf dem ehemaligen Kasernengelände. „Schneidringen“ steht denn auch auf einem inoffiziellen Ortsschild an der Einfahrt zum Betriebsgelände.

Da er auf seinen 16 ha Betriebsfläche genügend Platz hat, vermietet der Landwirt zudem mittlerweile an über 20 Parteien.

„Das fängt bei einer Fahrschule an, geht über Räume zur Ausbildung der Rettungshundestaffel der Polizei bis hin zu einer Straßenbaufirma, die hier ihre Maschinen und Geräte für den Ausbau des Glasfasernetzes abstellt.“

— Betriebs-Rein-Raus mit Wiesenhof

Christian Schneider errichtete 2009 gemeinsam mit seinem Vater den ersten Hähnchenstall, 2011 folgte der zweite – beide bieten Platz für jeweils knapp 40.000 Tiere. Die Wärme für die Anlagen liefert eine 720-kW-Hackschnitzelheizung. Die Küken der Linie Ross 308 kommen einen Tag nach dem Schlüpfen von einer Wiesenhof-Brüterei aus dem Emsland und brauchen bis zur Schlachtreife insgesamt 42 Tage. „Das geht nach dem ‚Betriebs-Rein-Raus‘-Prinzip. Die Tiere werden dreimal ausgestellt, nach vier Wochen mit 1.500 Gramm, nach fünf Wochen mit 2.100 Gramm und nach sechs Wochen mit einem Gewicht zwischen 2.700 und 2.900 Gramm“, sagt Schneider. Gefüttert wird mit vierphasiger Fütterung (Starter-, zwei Aufzuchtfutter und Finisher), die Hähnchen stehen in den Ställen auf einem ‚soft cell‘-Granulat mit kleinen HD-Ballen als Beschäftigungsmaterial. Die tägliche Tierkontrolle erledigt ein Mitarbeiter, Schneider selbst sowie sein Vater.

— Ackerbau auf fruchtbarem Boden

Neben der Vermietung und der Hähnchenmast betreibt Schneider Ackerbau in einer der fruchtbarsten landwirtschaftlichen Gebiete in Deutschland, der Soester Börde. Die Lössablagerungen zwischen Unna im Westen und Geseke im Osten stammen aus der letzten Eiszeit und bestimmten den Verlauf der alten Handelsroute des Hellwegs – der heutigen Bundesstraße B1 – mit. Im Gegensatz zur Magdeburger Börde fallen in der Soester Börde deutlich mehr Niederschläge. Das langjährige Niederschlagsmittel liegt bei 800 mm, wobei



Christian Schneider

Foto: Hermann Krauß

LANGZEITVERSUCHE



Foto: Verbitbild-Lemken

Eine nichtwendende Bearbeitung auf etwa 10 cm Tiefe brachte im langjährigen Mittel höhere Erträge als die herkömmliche Pflugfurche.

Wechselwirkung zwischen Bodenbearbeitung und organischer Düngung in einem Langzeitversuch: Ergebnisse aus 14 Untersuchungsjahren

Umstellung braucht Zeit

Dr. Martin Armbruster und Prof. Dr. Franz Wiesler, LUFA Speyer

Bei einer guten Versorgung des Bodens mit organischer Substanz kann die Bearbeitungsintensität ohne Ertragseinbußen reduziert werden.

Aktuell werden im Ackerbau unterschiedliche pfluglose Anbausysteme angewendet. Dabei ist zwischen „konservierender Bodenbearbeitung“, bei der nichtwendende Bodenbearbeitungsgeräte (z. B. Grubber, Scheibeneggen) zum Einsatz kommen und „Direktsaat“ ohne jegliche Bodenbearbeitung zu unterscheiden. Ziel dieser pfluglosen Anbausysteme ist es, die Wirtschaftlichkeit der Produktion zu verbessern, die Bodenfruchtbarkeit auf lange Sicht zu erhalten und Umweltbelastungen zu vermindern. Durch den mehrjährigen Verzicht auf die wendende Bodenbearbeitung mit dem Pflug wird die Eingriffsintensität in das Bodengefüge vermindert, und es verbleiben deutlich mehr Ernterückstände an der

Oberfläche oder diese werden nur sehr flach in den Boden eingearbeitet. Die verminderten Eingriffsintensitäten wirken sich direkt auf bodenphysikalische Eigenschaften wie Trockenrohdichte und Porenraumverteilung im Boden aus. Dies kann zu einer Beeinflussung des Wurzelwachstums und des Lufthaushaltes führen. Im Vergleich zum Pflugeinsatz werden in pfluglosen Anbausystemen vor allem die Wasserinfiltration und der Erosionsschutz verbessert.

Ökonomische Vorteile pflugloser Anbausysteme ergeben sich vor allem durch die Verkürzung der Arbeits- und Maschinenzeiten bei der Bodenbearbeitung. Im Vergleich zum Pflugeinsatz kann es aber – insbesondere bei nicht angepasster Fruchtfolge – zu einem

SOJABOHNEN



Foto: Benedikt Paeßens

Soja-Direktsaat in gewalzten Roggen.

Reduzierte Bodenbearbeitung im Sojabohnenanbau unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Herbizidstrategien

Gute Erträge trotz Verzicht auf Glyphosat

Dr. Andreas F. Butz und Benedikt Paeßens, LTZ Augustenberg, Rheinstetten

Eine reduzierte Bodenbearbeitung ist bei konventionellem Sojaanbau auch ohne Totalherbizide möglich.

Der Anbau von Sojabohnen nimmt in Deutschland stetig zu. In den letzten fünf Jahren ist die Sojaanbaufläche um 64 % auf 28.900 ha (2019) gestiegen. Dabei werden zunehmend auch Flächen genutzt, die erosionsgefährdet sind. Um das Erosionsrisiko auf solchen Flächen zu mindern, bieten sich die Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung an. Diese verlangsamen jedoch die Bodenerwärmung im Frühjahr und könnten dem schnellen Auflaufen der wärmebedürftigen Sojabohnen entgegenstehen. Weiterhin wird bei reduzierter Bodenbearbeitung vor der Aussaat von Sojabohnen oftmals das Totalherbizid Glyphosat eingesetzt. Es ist in Zukunft zu erwarten, dass diese Option der Landwirt-

schaft nicht mehr wie derzeit zur Verfügung stehen wird.

Im dem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie geförderten Verbundprojekt „Optimierung des Anbaus von Sojabohnen – Bestimmung des Vorfruchtwertes und der N₂-Fixierungsleistung sowie Reduzierung der Bodenbearbeitung“ wurden in einem Teilprojekt vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) verschiedene Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung auf ihre Eignung für den Sojaanbau in Feldversuchen geprüft. Dabei wurden auch die Auswirkungen eines Verzichts auf den Einsatz eines Totalherbizides im Voraufbau untersucht.

TROPFBEWÄSSERUNG



Foto: IPZ Bernburg

Abb. 1: Mit Grubberzinken wird der Tropfschlauch in der richtigen Tiefe verlegt.

*Drei Trockenjahre und drei Bewässerungsstrategien im Versuch:
Wie reagieren Raps, Weizen & Co auf Unterflur-Tropfbewässerung?*

Hocheffizienter Wassereinsatz

Dr. Klaus Erdle, Leiter Internationales Pflanzenbauzentrum (IPZ), DLG e.V., Bernburg

*Tropfbewässerung und
Fertigation im Ackerbau be-
finden sich erst in der Ent-
wicklung, daher besteht
noch viel Forschungsbedarf.*

Das Internationale Pflanzenbauzentrum (IPZ) der DLG liegt am südlichen Rand der Magdeburger Börde und gehört zum Agrarcampus Strenzfeld bei Bernburg. Der Standort ist zwar mit guten Bodenqualitäten ausgestattet, jedoch fehlt es meist – insbesondere in den vergangenen drei Jahren – an ausreichend Niederschlägen, um die eigentlich möglichen hohen Erträge zu realisieren. Daher ist die Annahme berechtigt, dass Wasser stets der begrenzende Faktor in dieser Region ist.

Diese Annahme wollten die DLG und die Firma Netafim mit Fakten belegen und etablierten einen gemeinsamen Versuch zur effizienten Bewässerung am Standort des DLG-IPZ. Die Firma Netafim ist interna-

tional für die Entwicklung von hocheffizienten Tropfschlauchsystemen bekannt, die bisher in Deutschland hauptsächlich im Bereich Obst- und Gemüsekulturen sowie Kartoffeln genutzt wurden. Erstmals sollte dieses System auch in Flächenkulturen wie Weizen, Raps, Mais und Zuckerrüben getestet werden. Im Versuch wurde von jeder Kultur eine unbewässerte (ausschließlich auf Niederschlag angewiesen) und eine bewässerte Variante gegenübergestellt, um den reinen Effekt des Zusatzwassers zu erkennen.

Der Anfang

Im Herbst 2014 wurde dafür eine 3 Hektar große Fläche für den Versuch ausgesucht

DATENMANAGEMENT



Foto: Universität Bonn

Beispiel einer landwirtschaftlichen Feldstruktur mit Ackerschlägen, Feldversuchen, Versuchspartellen und ökologischen Begleitstrukturen, die alle im System CropWatch berücksichtigt werden können (Campus Klein-Altendorf, Universität Bonn).

CropWatch – Prozesskontrolle und -analyse in der Pflanzenproduktion

„Das Feld digital im Blick“

Andreas Honecker und Dr. Henrik Schumann, Pflanzenzüchtung Universität Bonn

Diana Becirevic und Dr. Lasse Klingbeil, Geodäsie Universität Bonn

Hinrich Paulsen, terrestris GmbH & Co. KG, Bonn

*Ein digitales
Datenmanagement- und
Informationssystem
führt alle verfügbaren
Informationen zusammen,
um richtige Entscheidungen
treffen zu können.*

Morgens um 7:00 Uhr, erstes Briefing am PC mit dem digitalen Datenmanagement- und Informationssystem CropWatch (**Abb. 1**): Die Felder zeigen nach der gestrigen Befliegung mit einer Drohne eine deutlich unterschiedlich ausgeprägte Blattvitalität. Der Vergleich mit der pflanzenverfügbaren Bodenfeuchte belegt Trockenheitseffekte (**Abb. 2**). Diese Informationen können den Landwirt z. B. bei den Entscheidungen unterstützen: „Sollen wir bewässern?“ oder „Wie sollte ich die 3. N-Gabe anpassen?“

— Problemlage, Motivation und Ansatz

Ein solches Szenario verdeutlicht die Anforderungen an die moderne Pflanzenproduktion im Zeitalter der Digitalisierung.

Getrieben von technischen Entwicklungen werden heute in allen Bereichen des Produktionsprozesses digitale Daten generiert. Sie können und sollen genutzt werden, um mit den Werkzeugen des Präzisionspflanzenbaus verfügbare Ressourcen zu schonen und den Zielen des Natur- und Umweltschutzes näher zu kommen. Gleichzeitig eignen sie sich auf der ökonomisch-unternehmerischen Seite des Einzelbetriebes, um die Rentabilität durch Verbesserung der Produktionseffizienz zu erhöhen, die betriebliche Dokumentation zu erleichtern und zur Entscheidungsfindung beizutragen.

Die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion findet unter variablen Umweltbedingungen statt, und der erzielte Ertrag wird durch Boden, Witterung, Bewirtschaftung und den Pflanzenbestand während der ge-