

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage

**30 JAHRE PFLUGLOSER ACKERBAU
IM SÄCHSISCHEN LÖSSHÜGELLAND**

Pflanzen-Biostimulanzien

**EINSATZ IM PFLANZENBAU:
CHANCE ODER ESOTERIK?**

Tropfbewässerung

**WASSER- UND DÜNGE-
EFFIZIENZ STEIGERN**





BETRIEBSREPORTAGE

Foto: Weipold/Höbner



UNKRAUTBEKÄMPFUNG IM MAIS

INHALT

Betriebsreportage	4	Pflanzen-Biostimulanzien	33
30 Jahre pflugloser Ackerbau im sächsischen Lößhügelland: Weite Fruchtfolgen von Beginn an		Untersuchungen zum Einsatz von Pflanzen-Biostimulanzien im Ackerbau: Chance oder Esoterik?	
Pflanzenschutz im Mais	12	Bewässerung	39
Herbizideinsatz im Mais 2021: Was nehmen, wie einsetzen? Mittelwahl nach Wetterprognose		Tropfbewässerung in Kartoffeln: Wasser- und Düngeneffizienz steigern	
Dauerfeldversuche	22	Kurz notiert	44
Auswirkung der Bodenbearbeitung auf den Herbizideinsatz und den Unkrautauflauf		Neues aus Industrie und Wissenschaft	
Unkrautregulierung	28	Impressum	46
Erfahrungen aus den Demonstrationsbetrieben: Alternativen zum Herbizideinsatz			

12



Foto: Weichert, Koberling

EDITORIAL

Liebe Leser,

angesichts zunehmender Herbizidresistenzen und verschärfter Umweltauflagen gewinnt der Einsatz von Hacke und Striegel zunehmend an Interesse. Leider sind die üblichen Scharhacken für Mulch- und Direktsaatflächen nur bedingt geeignet. Sie brauchen einen „reinen Tisch“ ohne aufliegendes Mulchmaterial, ansonsten ist keine störungsfreie Arbeit möglich. Das klassische Konzept der mechanischen Unkrautbekämpfung mit einem kombinierten Einsatz von Striegel und Scharhacke begünstigt jedoch auch die Bodenerosion, vor allem in Reihenkulturen wie Mais oder Zuckerrüben. Ein weiteres Problem stellt die Unkrautbekämpfung in den Reihen dar, denn eine Scharhacke kann die Unkräuter nur zwischen den Reihen vollständig bekämpfen. Hier bietet sich eine Kombination mit einer Bandspritze an, um den Herbizidaufwand zu reduzieren.



Für die Zukunft sind weitere Fortschritte zu erwarten. So können Rollstriegel unterschiedlicher Bauart die Unkräuter auf Mulchsaatflächen ganzflächig und mit hoher Flächenleistung bekämpfen, wobei vor allem auflaufende Unkräuter verschüttet werden. Aber auch für die Scharhacke werden inzwischen Werkzeuge angeboten, die auch auf Mulchflächen verstopfungsfrei arbeiten können. Hier sei z. B. das System der ungarischen Firma Busa genannt, es gibt jedoch auch noch andere Roll- und Scheibenhacken sowie Werkzeugkombinationen. Eine weitere Option ist die elektrische Unkrautbekämpfung, wozu es inzwischen spezielle Reihenapplikatoren gibt.

Wichtig ist aber auch, dass wir nicht nur auf die Technik setzen, sondern vor allem auf Anbausysteme mit reduziertem Unkrautdruck. Wer ständig mit neuen Auflaufwellen kämpfen muss, hat zwangsläufig einen hohen Kosten- und Arbeitszeitaufwand, dazu kommen noch Pflanzenverluste durch die vielen Arbeitsgänge. Mit einer erweiterten Fruchtfolge und dem Anbau von Zwischenfrüchten mit allelopathischen Effekten wird hier die Grundlage geschaffen. Weitere Bausteine sind optimale Saattermine sowie Bestellverfahren wie das Scheinsaatsbett – auch die Flächenrotte geht in diese Richtung. Wo es passt, haben auch das Roller-Crimper-Verfahren oder der Transfermulch ihre Berechtigung. Anzustreben ist, mit nur einem Arbeitsgang kurz vor Reihenschluss auszukommen, was nur geringe Kosten verursacht und das Erosionsrisiko in engen Grenzen hält.

Dr. Konrad Steinert

28



Foto: Weichert, Ewert

**MECHANISCHE
UNKRAUTBEKÄMPFUNG**



Zur Ernte des Hanfes wird Spezialtechnik benötigt, z. B. ein modifizierter Feldhäcksler Fendt Katana.

30 Jahre pflugloser Ackerbau im sächsischen Lößhügelland

Weite Fruchtfolgen von Beginn an

Die Herausforderungen beim Hanfanbau liegen nicht bei seinem Anbau, sondern bei Ernte, Verarbeitung und Vermarktung.

Die Lommatzcher Pflege ist eine Hügellandschaft inmitten von Sachsen, die sich zwischen Riesa, Meißen, Döbeln und Nossen erstreckt. Die tiefgründigen Lössböden können bis zu 240 mm Wasser pro Meter Mächtigkeit speichern, wobei die Durchwurzelungstiefe aber bei Mais, Weizen und Zuckerrüben teilweise über 2 m hinausreicht. Die fruchtbaren Böden werden bereits seit dem Mittelalter intensiv ackerbaulich genutzt, die Gegend gilt als die „Kornkammer“ Sachsens. Allerdings ist der Lössboden mit einem Schluffanteil von 90 % auch sehr anfällig für die Bodenerosion, noch begünstigt durch die meist erheblichen Hangneigungen in der Hügellandschaft.

Im Gegensatz zu den trockenen Schwarzerdestandorten in Sachsen-Anhalt oder

Thüringen fallen hier mit 650–700 mm Niederschlag im langjährigen Mittel auch deutlich höhere Niederschläge, was in Verbindung mit den guten Böden hohe und sichere Erträge ermöglicht. Wie fast überall in Sachsen gab es aber auch hier in den letzten Jahren eine sehr ausgeprägte Frühjahrs- und Vorsommertrockenheit.

Seit 30 Jahren pfluglos

Heinz-Friedrich Schönleber kommt von einem Bauernhof bei Regensburg. Sein Vater arbeitete dort schon in den 1980er Jahren mit einer Horsch-Fräse pfluglos. Nach dem Studium der Agrarwissenschaften in Weihenstephan und Hohenheim kaufte Heinz-Friedrich Schönleber die Hofstelle in Littdorf bei Döbeln am nördlichen Rand der Lommatzcher Pflege und



Foto: LWB Schönleber

Landwirtschaftsbetrieb
Dr. Heinz-Friedrich Schönleber e. K.
Littdorf, Stadt Roßwein,
Landkreis Mittelsachsen

Übersicht:

Anbau: Winterweizen,
 Zuckerrüben, Winterraps, Silomais,
 Nutzhanf, Grünerbsen
 Fläche: 1.550 ha Ackerland,
 65 ha Grünland

Böden:

Schluffiger Lehm
 Lössschwarzerden mit
 50-75 Bodenpunkten

Höhenlage und Klima:

220-295 m über NN,
 620 mm/a Niederschlag,
 Jahresmitteltemperatur: 8,2 °C



pachtete Land dazu. Wie bereits auf dem elterlichen Hof praktiziert, arbeitete der Landwirt dabei von Beginn an – also seit nunmehr etwa 30 Jahren – pfluglos. Seine im Jahr 2005 verteidigte Dissertation hatte ebenfalls eine technische Verbesserung der Direktsaattechnik zum Ziel, wobei er an Reihenräumern für Direktsaatmaschinen arbeitete.

Entgegen manch anderer Empfehlung in dieser Zeit berücksichtigte Schönleber dabei von Beginn die bekannten Grundsätze der Fruchtfolgegestaltung: Nur auf 50 % der Ackerfläche oder jedes zweite Jahr Winterweizen, ansonsten Sommerungen oder Blattfrüchte wie Zuckerrüben, Winterraps oder Mais. Seit drei Jahren ist mit dem Hanf noch eine weitere Blattfrucht dazugekommen, die Unkräuter und Ungräser auch ohne Herbizideinsatz sehr gut unterdrückt und dabei auch eine gute Bodengare hinterlässt. Neu im Anbau sind auch Grünerbsen, die im Vertragsanbau für einen Gemüseverarbeiter in Lommatzsch gesät werden. Sie hinterlassen eine gute

Bodengare und räumen den Acker früh. Stoppelweizen gibt es nur im Ausnahmefall, etwa bei einem Flächentausch. Die weiten Fruchtfolgen haben vor allem hinsichtlich des Unkraut- und Ungrasdruckes sowie dem Auftreten von Krankheiten viele Vorteile. So ist der Ungrasdruck im Getreide relativ gering, und nur auf einem Teil der Weizen-Anbaufläche müssen Gräsermittel eingesetzt werden. Problemungräser wie Ackerfuchsschwanz oder Trespen sind auch nach 30 Jahren pflugloser Bewirtschaftung fast unbekannt, Herbizidresistenzen bisher noch nicht aufgetreten. Das spart nicht nur Kosten für Herbizide, sondern wirkt sich auch günstig auf die Erträge aus, weil gerade „Gräserherbizide“ in höherer Dosierung auch das Wachstum des Weizens beeinträchtigen. Durch die weiten Fruchtfolgen ist außerdem der Krankheitsdruck im Getreide nur gering.

Etwa 60 % der Betriebsfläche unterliegt inzwischen als „Rote Zone“ Restriktionen bei der Düngung; dabei müssen die Stickstoffgaben um 20 % gegenüber den bisherigen Empfehlungen nach N_{min} -Untersuchung abgesenkt werden.

— Bodenerosion als Hauptproblem

Wichtigster Grund für den Verzicht auf den Pflug war das Problem der Bodenerosion:

„Wo gepflügt wird, muss nach jedem Gewitterguss der Bagger ausrücken, um Gräben und Wege wieder frei zu räumen“ sagt Schönleber dazu. Inzwischen ist aber der Pflugeinsatz in der Region eher die Ausnahme, und fast alle professionellen Landwirte verzichten inzwischen auf den Pflug. Seit 8 Jahren ist der Landwirtschaftsbetrieb außerdem Vertragspartner einer 500 kW-Biogasanlage, in welcher neben Silomais und Zuckerrüben die Gülle von 3.300 Sauen vergoren wird. Seitdem sind jährlich etwa 10.000–15.000 m³ Gärreste abzunehmen. Diese werden vorrangig vor Mais und Hanf mit einem Selbstfahrer Terra Variant von Holmer mit einer Gülle-Scheibenege ausgebracht.

Anfangs setzte der Landwirt auf eine sehr stark reduzierte Bearbeitungsintensität bis hin zur Direktsaat, wozu eine Scheibenschar-Direktsaatmaschine John Deere



Foto: LWB Schönleber

Dr. Heinz-Friedrich Schönleber

UNKRAUTDRUCK



Pfluglose Bodenbearbeitung mit dem Grubber: Bei langjährig pflugloser Bodenbearbeitung nahm vor allem der Windhalm deutlich zu.

Foto: Werbebild-Lemmer

Auswirkung der Bodenbearbeitung auf den Herbizideinsatz und den Unkrautauflauf

Reduzierte Aufwandmengen haben Grenzen

Dr. Jürgen Schwarz, Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow

Nur in Dauerfeldversuchen zeigen sich die langfristigen Effekte bei der Verunkrautung, die oft erst nach mehreren Jahren eintreten.

Die pfluglose Bodenbearbeitung erfolgt auf ca. 40 % der Ackerfläche in Deutschland, hierbei sind auch ca. 1 % Direktsaatflächen einbezogen (*Statistisches Bundesamt, 2011*). Durch den Verzicht auf eine tiefe und wendende Bodenbearbeitung können viele Vorteile entstehen. Für die Landwirte sind vor allem die möglichen Kosteneinsparungen ein wichtiger Aspekt, neben zusätzlichen positiven Effekten wie bessere Befahrbarkeit und verminderte Erosionsgefahr. Weitere Vorteile sind die Erhöhung der Biomasse und der Abundanz von Regenwürmern im Boden. In eigenen Versuchen konnte zudem eine Reduktion des Energieeinsatzes beobachtet werden (*Schwarz, 2013*) und damit einhergehend

eine Reduzierung des Ausstoßes von treibhauswirksamen Gasen. Neben den Vorteilen der pfluglosen Bodenbearbeitung gibt es natürlich auch Nachteile. Oftmals werden Probleme mit Schnecken und Mäusen genannt. Auch eine Zunahme der Verunkrautung wird beobachtet – nicht umsonst gibt es das Sprichwort: „Der Pflug ist ein gutes Herbizid“. Besonders die Gräser, also die monokotylen Unkräuter, reagieren mit steigenden Besatzzahlen.

Vielfach wird im Rahmen der pfluglosen Bodenbearbeitung Glyphosat eingesetzt. Dieser Wirkstoff wird seit geraumer Zeit intensiv politisch und gesellschaftlich diskutiert. Mit Ende des Jahres 2022 wird dieser Wirkstoff höchstwahrscheinlich nicht mehr

UNKRAUTREGULIERUNG



Hacken von Zuckerrüben in Verbindung mit einer Bandspritzung.

Unkrautregulierung: Erfahrungen aus den „Demonstrationsbetrieben integrierter Pflanzenschutz“

Alternativen zum Herbizideinsatz

Jan Helbig und Madeleine Paap, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Strategien und Folgenabschätzung im Pflanzenschutz

Mechanische Unkrautbekämpfungsmaßnahmen erfordern oftmals einen höheren Zeit- und Kostenaufwand.

Der integrierte Pflanzenschutz (IPS) ist seit 1987 im Pflanzenschutzgesetz Deutschlands verankert und seit 2009 mit der EU-Pflanzenschutzrahmenrichtlinie 2009/128/EG auch in der Europäischen Union Maßstab des Handelns im Pflanzenschutz. Die beiden wichtigen Säulen dieses Pflanzenschutzkonzeptes sind die Umsetzung vorbeugender Maßnahmen zur Verminderung des Befallsdruckes von Schad-beziehungsweise Konkurrenzorganismen sowie die Anwendung alternativer, nichtchemischer Bekämpfungsmaßnahmen bei Befall.

Mit dem Modell- und Demonstrationsvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das im Jahr 2011 startete, wurde ein Netzwerk von Betrieben eingerichtet, welches erstmalig Aussagen über die Möglichkeiten und Grenzen des IPS unter Praxisbedingungen erlaubt. Eingebettet ist das Projekt in den Maßnahmenkatalog des „Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“. Ziel des Modellvorhabens war es, die Umsetzung des IPS in der Praxis zu fördern, vorbeugende und alternative Verfahren zu demonstrieren und die Pflanzenschutzmitelanwendungen auf das notwendige Maß zu beschränken.

riertes Pflanzenschutz“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das im Jahr 2011 startete, wurde ein Netzwerk von Betrieben eingerichtet, welches erstmalig Aussagen über die Möglichkeiten und Grenzen des IPS unter Praxisbedingungen erlaubt. Eingebettet ist das Projekt in den Maßnahmenkatalog des „Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“. Ziel des Modellvorhabens war es, die Umsetzung des IPS in der Praxis zu fördern, vorbeugende und alternative Verfahren zu demonstrieren und die Pflanzenschutzmitelanwendungen auf das notwendige Maß zu beschränken.

PFLANZEN-BIOSTIMULANZIEN



In langjährigen Feldversuchen konnte gezeigt werden, dass sich bei Winterraps Blattbehandlungen mit Phosphit ertraglich positiv auswirken.

Untersuchungen zum Einsatz von Pflanzen-Biostimulanzien im Ackerbau

Chance oder Esoterik?

Dr. Holger Klink, Institut Phytopathologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Phosphithaltige Substanzen haben einen positiven Einfluss auf Schlüsselenzyme wie die Nitratreduktase und wichtige Stoffwechselprozesse.

Pflanzen-Biostimulanzien sind nicht neu im Ackerbau, führten aber in der Vergangenheit aufgrund wirksamer Alternativen eher ein Nischendasein. Auch Deutschland muss in diesem Segment insgesamt als „Entwicklungsland“ tituliert werden. Das ist umso bemerkenswerter, da gerade deutsche und europäische Firmen weltweit in diesem Segment führend sind und in den vergangenen Jahren sehr viele Innovationen hervorgebracht haben. Die Vernachlässigung von diesem Bereich in der öffentlichen Wahrnehmung hat dazu geführt, dass es zwar viele Anbieter in diesem Segment gibt, aber nur wenig umfangreiche Erkenntnisse hinsichtlich Wirkung, Wirkungssicherheit und Wirkungsmechanismus. Durch die steigenden Probleme im Ackerbau und dem in der Praxis von

Jahr zu Jahr steigenden wirtschaftlichen Druck – hervorgerufen durch den Mangel von wirksamen Produktionsmitteln und Witterungsextreme – führte in den vergangenen Monaten zu einer Neubewertung dieser bisher vernachlässigten Möglichkeiten.

Klassifizierung von Pflanzen-Biostimulanzien

Bisher waren Pflanzen-Biostimulanzien in Deutschland bei den Pflanzenstärkungsmitteln, also den Pflanzen- oder Bodenhilfsstoffen angesiedelt. Grundlage für diese Klassifizierung ist der Umstand, dass diese Stoffe weder eine direkte Düngewirkung noch eine direkte zielgerichtete Wirkung auf Schädlinge und Pflanzenkrankheiten aufweisen. Doch diese nationale Klassifizierung war immer nur eine „Notlösung“



Abb. 1: Bewässerungsblöcke im Praxisversuch.

Tropfbewässerung in Kartoffeln

Wasser- und Düngeneffizienz steigern

Kai-Uwe Eisenhut, Netafim; Ralf Steubing, ICL

Durch die Tropfbewässerung mit Fertigation konnten im Vergleich mit der konventionellen Beregnung über die Hälfte an Wasser und rund ein Fünftel an Stickstoff eingespart werden.

In den vergangenen Jahren führte die oft sehr trockene Witterung zu teils hohen Ertragsverlusten. Die Anzahl der bewässerten Flächen nahm deshalb kontinuierlich zu. Angesichts von knappen Wasserkontingenten und einer strikteren Düngeverordnung sind deshalb innovative Lösungen gefragt. In einem Praxistest für den Kartoffelanbau in der Region Hannover wurden die Tropfbewässerung und die konventionelle Überkopfberegnung miteinander verglichen. Der Praxistest wird von den Firmen Netafim (Bewässerung), ICL Specialty Fertilizers (Düngung, Fertigation) sowie der Agravis betreut. Der Versuch wird zusammen mit einem Landwirt im

niedersächsischen Wedemark-Sprockhof durchgeführt. Der Landwirt bewässert einen Teil der Fläche mit Tropfrohren, während der andere Teil konventionell beregnet wird.

Das Düngekonzept für beide Bewässerungsvarianten wurde von dem Düngemittelhersteller ICL zusammen mit dem Landwirt ausgearbeitet. Die Bewässerung wird allein von dem Landwirt durchgeführt, der sich im ersten Anbaujahr 2019 zunächst mit der neuen Technik vertraut machen musste. Im Versuchsjahr 2020 ging es darum, die beiden Bewässerungsverfahren in Bezug auf Wasserverbrauch und Düngekonzepte zu vergleichen. Der Wasserverbrauch wurde bei der Schlauchtrommelberegnung über ein