



**UNSER BODEN –
UNSERE ZUKUNFT**
DIE GROSSE LEMKEN
BODENINITIATIVE



Liebe Leserinnen und Leser,

der Boden ist neben Wasser und Luft die Grundlage allen Lebens. Eine gesunde Bodenstruktur liegt uns deshalb am Herzen. Die Bodenbearbeitung gehört bekanntermaßen zu unseren Kernkompetenzen. Und doch ist nichts mehr so, wie es früher war. Die Anforderungen an die Bewirtschaftungsverfahren verändern sich. Boden ist nicht mehr nur die Grundlage für die Ertragsbildung. Auch die Bedeutung der Böden für den Klimaschutz ist längst in der Praxis angekommen. Humusaufbau, regenerative Landwirtschaft, weite Fruchtfolgen oder Dekarbonisierung sind Stichworte, die für den Ackerbau der Zukunft immer wichtiger werden. Das Wissen um die Zusammenhänge mündet in innovative und angepasste Verfahren, für die die Landtechnik in besonderer Weise ihren Beitrag leisten kann und muss.

2021 war für uns deshalb das „Jahr des Bodens“ mit zahlreichen Aktionen und Hintergrundinformationen. Die Highlights dieser Themenreise haben wir in dieser Ausgabe der LEMKEN live für Sie

zusammengefasst. Das Magazin entführt Sie in den „Untergrund“, erläutert unsere technischen Möglichkeiten und Angebote für eine bodenschonende Bearbeitung und stellt Verfahren für den modernen Pflanzenbau vor. Mit einer BodenTour haben wir uns deutschlandweit Einblicke in den Boden und die Philosophie der Landwirte dazu verschafft und außerdem den landwirtschaftlichen Podcast „BODEN&ständig“ ins Leben gerufen.

Warum wir das alles so tun und nicht anders? Weil wir es können! Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Ihre

 Nicola Lemken
 Gesellschafterin

Ihr

 Anthony van der Ley
 Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

Editorial	2
Boden rückverfestigen	4 – 6
Frühjahrs- und Stoppelbearbeitung	8 – 10
Ernterückstandsmanagement und Stoppelbearbeitung	12 – 14
Wasserschutz	16 – 19
Testimonial Azurit	20
Carbon Farming	22 – 23
BodenTour	24 – 25
Podcast BODEN&ständig	26 – 27

Impressum

Herausgeber: LEMKEN GmbH & Co. KG
 Weseler Straße 5 • 46519 Alpen • Tel.: +49 2802 81-0
 info@lemken.com • lemken.com

V. i. S. d. P.: Anthony van der Ley, Geschäftsführer

Redaktion: Friederike Krick und Matthias Wiedenau

LEMKEN live ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwertung von Beiträgen mit Einverständnis des Herausgebers ist zulässig. Der Inhalt von LEMKEN live wird mit größter journalistischer Sorgfalt erstellt. Es wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Klimaneutral
 Druckprodukt
 ClimoPartner.com/53823-2010-1051

Das Drucken der LEMKEN live erfolgt mit Energie aus 100% Wasserkraft und ohne schädlichen Industriealkohol. Die Produktion nimmt eine Druckerei vor, die ein Qualitäts- und Umweltsystem aufgebaut hat, das alle Anforderungen der DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001 erfüllt sowie die Vorgaben des Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) der Europäischen Union.



**DEN BODEN SCHÜTZEN,
 DAMIT WIR AUCH MORGEN NOCH
 REICHE ERNTEN EINFAHREN.**



Sie und Ihr Boden stehen bei uns im Mittelpunkt. Um Ihren Boden langfristig als Grundlage der Ertragsbildung zu erhalten, erarbeiten wir mit Praktikern, Fachleuten und Wissenschaftlern Lösungen. Unser Antrieb: **Ihr Erfolg!**

Bleiben Sie auf dem Laufenden:
 boden.lemken.com



LEMKEN
 UNSER BODEN –
 UNSERE ZUKUNFT

BODEN RÜCKVERFESTIGEN – GEWUSST, WIE

**Ziel einer jeden Bodenbearbeitung ist es, den Kulturpflanzen optimale Wachstums-
voraussetzungen zu schaffen. Art und Zeitpunkt einer Maßnahme haben Einfluss auf
die physikalischen und chemischen Verhältnisse im Boden. Eine besondere Bedeutung
hat die Rückverfestigung des Bodens nach vorangegangener Lockerung.**



Der objektive Maßstab für die Rückverfestigung ist das Porenvolumen. Es gibt den Anteil der Hohlräume am gesamten Volumen eines Bodens an. Die Poren sind mit Wasser oder Luft gefüllt. Das mittlere Porenvolumen von Sand- und Schluffböden liegt bei rund 40 Prozent und von Tonböden bei rund 50 Prozent. Ohne Bodenlockerung liegt der Wert oft unter diesem

Zielbereich, nach der Bodenlockerung meistens darüber.

Der Boden muss besonders dann rückverfestigt werden,

- wenn er zuvor tief gelockert wurde,
- nur wenig Zeit für die natürliche Setzung bis zur Aussaat bleibt und
- die Austrocknung des Saathorizonts droht.

Druck dosieren

Nach der Lockerung ist eine dosierte Rückverfestigung erforderlich. Dadurch wird der Anteil der großen luftgefüllten Hohlräume und grober Kluten reduziert. Der rückverfestigte Horizont trocknet weniger stark aus. Gleichzeitig bilden sich Bodenkapillaren, durch die Wasser aus

dem Unterboden in den Saathorizont gelangen kann. Das Saatkorn liegt, mit etwas lockerer Erde überdeckt, auf diesem Horizont feucht genug, um zu keimen und sicher anzuwachsen. Ein optimal rückverfestigter Boden besitzt zudem genügend Poren für den Gastransport. Denn die Pflanzenwurzel benötigt Sauerstoff und gibt Kohlendioxid ab. Kommt es zu einem Stau durch eine starke Verdichtung, stockt das Wachstum.

Die erforderliche Intensität der Rückverfestigung hängt nicht nur von der Lockerung, sondern auch der Bodenart ab.

- Leichte und mittlere Böden benötigen nicht so viel Druck wie schwere Böden.
- Vorsicht ist bei feuchten Böden geboten, selbst wenn die verdichtende Walze ein

augenscheinlich ordentliches Ergebnis hinterlässt. Nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch ackerbaulich sinnvoll. In diesem Fall kann es zu einer Verminderung des Porenvolumens kommen, was ähnliche Effekte wie eine Schädverdichtung hat. Der Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt des Bodens und seine Durchwurzelbarkeit werden nachhaltig gestört. Das führt zu spürbaren Ertragsverlusten.

Walzen sind das Mittel der Wahl

Seit jeher nutzt die Landwirtschaft für die Rückverfestigung Walzen in den unterschiedlichsten Varianten. Die Intensität der Arbeit hängt unter anderem vom Gewicht und Durchmesser sowie von der

Form ihrer Elemente ab.

- Glattwalzen verteilen ihr Gewicht auf eine große Fläche und üben deshalb einen gleichmäßig geringen Druck mit geringer Tiefenwirkung aus. Walzen mit hohen Ringen hingegen sorgen für eine streifenweise und tieferreichende Rückverfestigung.

- Weit verbreitet waren und sind Cambridgewalzen, die im 19. Jahrhundert in England entwickelt wurden. Auf deren Achse sind abwechselnd glatte und gezackte Ringe aufgereiht. Die gezackten Ringe haben ein großes Lagerspiel. Dadurch wird verhindert, dass sich die Walze mit Erde zusetzt.

LEMKEN bietet für jede Anforderung bei der Rückverfestigung das passende Gerät.

Nach dem Pflug

Unmittelbar nach dem Pflug sorgen LEMKEN Packer im günstigsten Moment und im optimalen Feuchtigkeitszustand für eine krumentiefe Rückverfestigung und eine Zerkleinerung der Kluten. Die Garebildung wird begünstigt und die Austrocknung verhindert.

- Die integrierten Packer FixPack und Flexpack sind fest mit dem Pflug verbunden. Damit erübrigen sich separate Transportfahrten für den Packer.

- Die Variopack-Untergrundpacker sind als Wechsel-Untergrundpacker oder als Frontpacker verfügbar. Sie sind wahlweise ein- oder doppelreihig, mit 700 mm oder 900 mm Ringdurchmesser und mit 30 oder 45 Grad Ringprofil lieferbar.

Nach Stoppelbearbeitung und Saatbettbereitung

In der Stoppelbearbeitung und Saatbettbereitung übernehmen die Nachlaufwalzen des Geräts wichtige Aufgaben. Sie sollen bei unterschiedlichsten Bedingungen den Boden optimal rückverfestigen, krümeln und einebnen. Die Rückverfestigung bei der Stoppelbearbeitung dient dem Ziel, das Auflaufen ausgefallener Körner oder von Unkrautsamen zu fördern. Jeder Landwirt stellt in Abhängigkeit von seinen Bodenbedingungen und seiner Bewirtschaftungsweise unterschiedliche Anforderungen an die Wal-



zentypen. Deshalb bietet LEMKEN eine große Auswahl an Walzen, die mit Grubbern, Kurzscheibeneggen, Kreiseleggen und Saatbettkombinationen kombiniert werden können. Für jeden Zweck gibt es eine Lösung. Wenn man dennoch eine Universal-Nachlaufwalze für möglichst viele Einsatzzwecke eines Gerätes sucht, gilt es den bestmöglichen Kompromiss zu finden.

- Nach Stoppelbearbeitungsgeräten wählen unsere Kunden auf leichten und mittleren Böden häufig Doppelwalzen in Rohrstab- oder kombinierter Rohrstab- und Flachstabausführung. Sie krümeln

den Boden sehr gut und sorgen für gute Einébnung und Rückverfestigung bei exakter Tiefenführung.

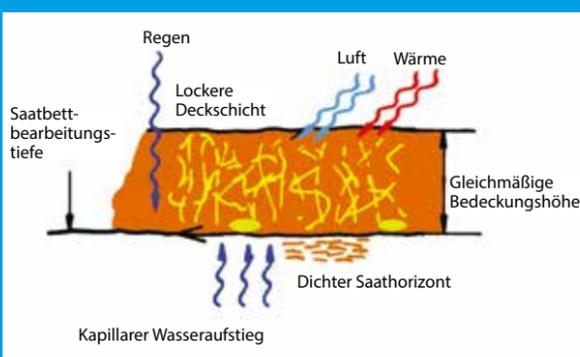
- Auf schwereren Böden ist die Messerwalze der Favorit. Sie zerschneidet und zerkleinert grobe Kluten sehr gut.
- Kommt es vor allem auf die Rückverfestigung von Ober- und Unterboden nach tiefer Lockerung an, ist die Packerprofilwalze die erste Wahl. Die vordere Walze mit Packerprofil wirkt tief in den Boden, die hintere Walze mit W-Profil sorgt für ein gutes Saatbett. Wegen ihres hohen Gewichts macht sie insbesondere bei aufgesattelten Geräten Sinn.

Bei der Kombination von Saat- bettbereitung mit Aussaat

Die Trapezpackerwalze ist der Bestseller, wenn es um die kombinierte Saatbettbereitung und Aussaat geht, wie zum Beispiel bei der klassischen Kombination von Kreiseleggen mit Drillmaschine. Die Trapezpackerwalze sorgt für eine intensive streifenweise Rückverfestigung. Anschließend werden die Saatkörner von den Sätscheiben exakt in diese rückverfestigten Streifen abgelegt. LEMKEN verwendet Trapezpackerwalzenelemente auch im Einzelkornsäegerät Azurit. Sie verschließen den abgelegten Unterfußdünger und sorgen

gleichzeitig für eine Rückverfestigung des Saathorizontes. So ist der kapillare Wasseranstieg gewährleistet, die Pflanzen laufen zügig und gleichmäßig auf.





besitzen einen hohen Anteil Mittelporen, die pflanzenverfügbares Wasser und die darin gelösten Nährstoffe als freie, durch die Pflanzenwurzel aufnehmbare Ionen enthalten. In den Feinporen von Tonböden befindet sich auch Wasser. Es wird



Die Bodenart hat großen Einfluss auf die Größe der Bodenporen. Je kleiner die Körnung ist, desto feiner ist der überwiegende Anteil der Poren. Zwischen Tonplättchen bilden sich engere Poren als zwischen groben Sandkörnern. Schluffböden nehmen eine Mittelposition ein. Sie

aber so fest gebunden, dass ein Teil nicht pflanzenverfügbar ist. Die pflanzenverfügbare Wassermenge beträgt auf einem lehmigen Sand 115, einem lehmigen Schluff 220, einem lehmigen Ton 140 Liter pro Quadratmeter (Zahlen Schachtschabel).

Die LEMKEN Trapezpackerwalze ist der Bestseller für mittlere und schwere Böden.

Charakteristisch für die Walze ist die streifenweise Rückverfestigung des Bodens



durch die Trapezringe, die exakt im Abstand der nachfolgenden Drillreihen arbeiten. Die Böden behalten eine raue Oberfläche mit viel Feinboden und neigen so weniger zur Verschlammung. Es wird eine besonders gleichmäßige Ablagetiefe und ein optimaler Bodenschluss für das Saatgut erzielt. Ihre besonderen Kennzeichen sind Hartmetallabstreifer, • hohe Tragfähigkeit auf mittleren und schweren Böden, • nahezu universelle Verwendbarkeit und • eine geringe Anfälligkeit für anklebende Erde.



DEN BODEN OPTIMIEREN, DAMIT WIR AUCH MORGEN NOCH REICHE ERNTEN EINFAHREN.



Sie und Ihr Boden stehen bei uns im Mittelpunkt. Um Ihren Boden langfristig als Grundlage der Ertragsbildung zu erhalten, erarbeiten wir mit Praktikern, Fachleuten und Wissenschaftlern Lösungen. Unser Antrieb: **Ihr Erfolg!**

Bleiben Sie auf dem Laufenden: boden.lemken.com



LEMKEN
UNSER BODEN –
UNSERE ZUKUNFT

FRÜHJAHR- UND STOPPELBEARBEITUNG: SO FLACH WIE MÖGLICH

Die Bodenbearbeitung im Frühjahr und die Stoppelbearbeitung im Sommer haben eine große Gemeinsamkeit: Sie sollten so flach wie möglich und so tief wie nötig ausgeführt werden. Im Frühjahr wird dadurch vor allem die Struktur des Bodens erhalten und dessen Wasservorrat geschont. Im Sommer steht das Wasserargument im Vordergrund. Der Koralin wurde für diese Ansprüche konstruiert und ist darüber hinaus ein hocheffizientes Werkzeug für die ganzflächig mechanische Beikrautkontrolle.

Jeder Landwirt kennt die Situation: Nach Monaten der Winterruhe auf den Ackerflächen juckt es in den Fingern, endlich wieder draußen aktiv zu werden. Doch Vorsicht ist bei jeder Form der Bodenbearbeitung angesagt. Hier sollte trotz aller Digitalisierung zunächst mit dem Spaten die Bodenstruktur und -feuchtigkeit beurteilt werden. Denn nichts ist schlimmer, als mit einem schweren Schlepper einen zu nassen Boden zu befahren und zu bearbeiten, besonders auf mittleren und schweren Standorten.

Maschinen standort- und situationsabhängig einsetzen

Bei der Wahl der passenden Bodenbearbeitungstechnik kommt es auf den beab-



sichtigten Zweck und die jeweiligen Voraussetzungen am Standort an. Aktuell arbeiten Landwirte überwiegend mit Grubbern und Kurzscheibeneggen relativ intensiv. Steht beispielsweise noch eine Zwischenfrucht vor der Aussaat der Sommerung auf der Fläche, wird sie in der Praxis meist

zerkleinert und in den Boden eingemischt. Das sollte gleichmäßig ohne Verstopfungen und Haufenbildung erfolgen, damit die organische Masse die folgende Aussaat nicht behindert und zügig verrottet.

Hat sich die Fläche über den Winter selbst begrünt, empfiehlt es sich, den Aufwuchs zu beseitigen. Das kann chemisch oder mechanisch erfolgen. Die chemische Variante mit glyphosathaltigen Produkten ist in der EU voraussichtlich mit einer Übergangsfrist nur noch bis Ende 2023 möglich. Zusätzlich fallen immer mehr Mittel zur Beikrautkontrolle in den Kulturen weg. Deswegen überlegen viele Praktiker jetzt schon, wie Altverunkrautung mechanisch ausgeschaltet werden kann. Kulturen wie

Zuckerrüben sollten nach Möglichkeit nämlich in einen beikrautfreien Acker gesät werden.



Wasser wird immer kostbarer

Die Wasserverfügbarkeit beeinflusst ebenso maßgeblich die Wahl des Verfahrens. Grundsätzlich gilt: Je tiefer, intensiver und häufiger der Boden bearbeitet wird, desto mehr Wasser verdunstet, bevor es dem Pflanzenwachstum zugutekommt. Gerade die Erfahrungen der letzten Jahre belegen, dass die Bestände bei

der Anwendung wasserschonender Verfahren länger durchhalten, wenn der Regen ausbleibt. Oft ist vor der Aussaat der Sommerung nur noch eine flache Bodenbearbeitung erforderlich, die sich an der Aussaattiefe orientieren sollte. Das ist gängige Praxis auf vielen Betrieben, vor allem wenn im Vorjahr bei trockenen Bedingungen zum Beispiel vor der Aussaat der Zwischenfrucht der Boden tiefer gelockert wurde.

Sorgfalt bei der Stoppelbearbeitung

Bei der Stoppelbearbeitung ist es ebenso wichtig, Bodenwasser zu konservieren. Das kann für die Keimung von Ausfallgetreide und Beikrautsamen sowie eine

nachfolgende Zwischenfrucht effizient genutzt werden. Dafür muss die Kapillarität unterbrochen und die Stoppeln müssen ganzflächig unterfahren werden. Eine ultraflache Arbeitsweise schont den Wasservorrat! Dieser Grundsatz für die erste Stoppelbearbeitung gilt besonders in Rapsstoppeln. Zu tief vergrabene Rapsamen fallen in eine Keimruhe und laufen verzettelt in den Folgekulturen auf.



Gegenüber der ersten Stoppelbearbeitung sollte beim zweiten Arbeitsgang etwas tiefer gearbeitet werden, um den Boden als Widerstand für ein sicheres, umfassendes Abschneiden zu nutzen. Ein Striegel als letztes Arbeitselement im



Geräteaufbau holt die ausgearbeiteten Beikräuter an die Oberfläche, wo sie vertrocknen. Eine besondere Herausforderung sind Wurzelunkräuter. Sie können durch mehrmaliges Abschneiden deutlich reduziert werden.

Wechselwirkungen beachten

Zu berücksichtigen sind auch die Wechselwirkungen zwischen Bodenbearbeitung und der Stickstoffmineralisation. Eine intensive Bearbeitung bringt Luft und Wärme in den Boden und begünstigt damit die Tätigkeit der Bakterien, die organisch gebundenen Stickstoff in eine

pflanzenverfügbare Form überführen. Eine weniger intensive Bodenbearbeitung verzögert die Mineralisation. Im Idealfall erfolgt die Steuerung so, dass das Hauptangebot an mineralisiertem Stickstoff von der Hauptkultur verwertet werden kann.

Koralin 9 ergänzt LEMKEN Produktpalette

LEMKEN bietet für alle möglichen Anforderungen in der Bodenbearbeitung die passenden Maschinen an. Neben Pflügen, Grubbern, Kurzscheibeneggen, Kreiseleggen oder Saatsbettkombinationen gibt es

jetzt eine Neuentwicklung, die wegweisend für die Zukunft ist. Der Hybridgrubber Koralin vereint die Vorteile von Scheibenegge und Grubber in einem Gerät. Er



lässt sich in den Frühjahrsarbeiten und zur Stoppelbearbeitung optimal einsetzen.

Scheiben und Zinken harmonisieren miteinander

Der Koralin zeichnet sich durch eine vertikal arbeitende vorlaufende Scheibeneinheit und eine nachlaufende Zinkeneinheit aus, die ganzflächig horizontal schneidet. Mit dieser Kombi kann zum Beispiel eine Zwischenfrucht zerkleinert, in den Boden eingemischt und ganzflächig unterschritten werden, sodass kein Neuaustrieb mehr erfolgen kann. Die Scheiben sind so angeordnet, dass sie jeweils exakt vor der

Scharspitze und den Scharflügeln der gänsefußartigen, selbstschärfenden DeltaCut-Schare arbeiten. Dadurch dringen die Schare leichter in den Boden ein und Verschleiß, Zugkraftbedarf sowie Verstopfungsanfälligkeit sinken. Zusätzlich sorgt eine Hartmetallaufpanzerung der Schare für eine langanhaltend hohe Arbeitsqualität.

Ebenso erfolgreich ist der Koralin, wenn es um die Beseitigung von Altverunkrautung im Frühjahr oder Ausfallgetreide, -leguminosen und -raps im Herbst geht. Er ist damit die mechanische Alternative zur Anwendung eines Totalherbizids. Gute



Arbeit leistet in diesem Zusammenhang ein optionaler vierreihiger Striegel. Die Zinken befördern die feinen Wurzeln und Beikräuter an die Oberfläche, wo sie vertrocknen. Alternativ kann der Koralin mit drei verschiedenen Walzen zur Rückverfestigung und einem einreihigen Nachlaufstriegel ausgestattet werden.

Vor flach steht ultraflach

Die große Stärke des Koralins ist die treibstoffeffiziente, ultraflache Arbeitsweise. Schon ab 2 Zentimeter Arbeitstiefe bearbeitet er den Boden ganzflächig. Da kommen weder flach einsetzbare Grubber noch Kurzscheibeneggen mit. Mehrere Tast- und Stützräder sowie die beweglichen Seitenteile der aufgesattelten Ma-

schine ermöglichen die sichere und exakte Tiefenführung auch in Hanglagen. Die geringe Eingriffstiefe und -intensität sowie die Unterbrechung der Kapillaren knapp unter der Bodenoberfläche schonen den Wasserhaushalt nachhaltig. Ein weiterer Effekt der Arbeitsweise: Sie schützt den Boden vor Erosion. Der Hybridgrubber ist die Maschine der Wahl bei Arbeitstiefen bis 12 cm und Arbeitsgeschwindigkeiten bis 12 km/h.

Erfahrungen aus der Praxis

„Entscheidend ist, dass ich die richtige Maschine zum 100 Prozent richtigen Zeitpunkt einsetzen kann“, sagt Johannes Müller. Der Landwirt aus Etzenborn in Niedersachsen will deshalb nicht mehr



auf den Koralin verzichten. Der wird unter anderem nach milden Wintern in nicht abgefrorenen Ölrettich-Gelbsenf-Zwischenfruchtbeständen eingesetzt. Die Schare schneiden die Ölrettichwurzeln knapp unter der Bodenoberfläche und verhindern den Wiederaustrieb. Außer-

dem nutzt er den Hybridgrubber im Frühjahr zum Wintererbsen- und Kleegrasumbruch oder zum Schwarzhalten der Flächen ohne Zwischenfrucht. Müller wirtschaftet nach Bioland-Richtlinien. „Je mehr Beikraut direkt oder vorbeugend mit Maschinen bekämpft werden kann, desto besser.“ Denn damit sinkt der Aufwand für das Jäten von Hand in seinen Gemüsekulturen und Zuckerrüben. Im Sommer ist der Koralin erste Wahl für die erste und zweite Stoppelbearbeitung nach Getreide und Ackerbohnen. Selbst der mehrmalige Einsatz führt nach Meinung des Betriebsleiters nicht zu spürba-

ren Wasserverlust und unnötiger Mineralisation: „Weil der Koralin so flach arbeitet, ist die Sorge unbegründet. Wir müssen auf unserem Standort sehr sparsam mit dem Wasser umgehen. Zudem wollen wir die Stickstoffmineralisation nur bei Bedarf ankurbeln, denn dieser kostbare Nährstoff hat im ökologischen Landbau einen entscheidenden Stellenwert.“

Gedanken zum Bodenwasser von Prof. Ulrich Groß

• Jeder Eingriff in den Boden führt zu einem Mehr an Grenzfläche zwischen Boden und Atmosphäre, an der Wasser

unproduktiv verdunsten kann!
 • Eine geringe Eingriffsintensität in den Boden und das Belassen von Ernterückständen an der Bodenoberfläche konserviert den Wasservorrat im Boden.
 • Eine Mulchauflage bricht die Kapillarität und unterstützt den Wasserspareffekt.
 • Die an der Oberfläche liegende oder oberflächennah platzierte organische Masse schützt den Boden vor dem direkten Aufprall von Regentropfen und verringert deren kinetische Energie. Verschlammungs- und Erosionsprozesse werden gestoppt! Das Wasser kann optimal von der Pflanze genutzt werden.



DEN BODEN OPTIMIEREN, DAMIT WIR AUCH MORGEN NOCH REICHE ERNTEN EINFAHREN.



Sie und Ihr Boden stehen bei uns im Mittelpunkt. Um Ihren Boden langfristig als Grundlage der Ertragsbildung zu erhalten, erarbeiten wir mit Praktikern, Fachleuten und Wissenschaftlern Lösungen. Unser Antrieb: **Ihr Erfolg!**

Bleiben Sie auf dem Laufenden: boden.lemken.com



LEMKEN
 UNSER BODEN –
 UNSERE ZUKUNFT

ERNTERÜCKSTANDSMANAGEMENT UND STOPPELBEARBEITUNG IM MODERNEN PFLANZENBAU

Über die Bedeutung von Ernteresten für den Boden.

Der Boden kann nicht immer nur liefern, er muss auch etwas zurückbekommen und will gepflegt werden. Eine situationsangepasste Stoppelbearbeitung und die regelmäßige Einarbeitung von Ernterückständen tragen zu einem nachhaltig gesunden und ertragsfähigen Boden bei.

Welche positiven Effekte haben Ernterückstände?

- Versorgung der Böden mit organischer Substanz, Steigerung des Humusgehalts
- Nahrungsgrundlage für Bodenlebewesen
- Stabilisierung des Bodengefüges
- Stickstoff kann vorübergehend vor Auswaschung geschützt werden



- Enthaltene Nährstoffe werden dem Boden wieder zurückgeführt
 - Auflage schützt vor Wasser- und Winderosion, sorgt für langsame Wasserinfiltration und optimierte Wasserspeicherung im Boden
 - Wichtiger Baustein für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und einer nachhaltigen Bewirtschaftung
- Getreidestroh hat bei den Ernterückständen mengen- und flächenmäßig die größte Bedeutung. Ein Hektar Weizen sorgt bei einem mittleren Strohertrag von 6,4 Tonnen für eine Bilanz von +240 Humusäquivalenten pro Hektar und Jahr (Häq ha/a). Raps liegt bei +280 und Körnermais bei +100 Häq ha/a (Zahlen: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf).

Der Nährstoffwert ist ebenfalls beträchtlich: 6,4 Tonnen Stroh hatten bei den Düngerpreisen im Sommer 2021 einen Wert von rund 150 €/ha. Die Bedeutung der Feldhygiene darf nicht unterschätzt werden. So unterstützt die



gründliche Zerkleinerung der Stoppeln und des Strohs eine zügige Rotte. Die frühzeitige Beseitigung von Ausfallgetreide und dessen Einarbeitung trägt ebenso zur Feldhygiene bei. Damit entzieht man u. a. Getreidelaufkäfern, Getreidehähnchen sowie Rost- und Septoriaarten den Nährboden.

Strohmanagement und Stoppelbearbeitung beginnen beim Mähdrusch

Das Strohmanagement fängt bei stehenden Getreidebeständen, jedoch spätestens beim Mähdrusch an. Er ist für eine gute Strohzerkleinerung und -verteilung verantwortlich. Scharfe Messer und Finger am Schneidwerk sind wichtig, um das

Erntegut gleichmäßig einzuziehen. Der Häcksler des Mähdreschers sollte möglichst kurzes Häckselgut produzieren. Die Zielsetzung lautet: 70 Prozent des Strohs sind nach dem Häckseln weniger als 4 cm lang. Dafür müssen die Häckselmesser scharf und die Gegenschneiden funktionsfähig sein.

Kurzes Stroh lässt sich besser verteilen und einarbeiten, außerdem verrottet es schneller. Auch bei großen Arbeitsbreiten muss der Häcksler bei Seitenwind oder Hangneigung gleichmäßig über die gesamte Arbeitsbreite verteilen. Erntequalität bezieht sich also nicht nur auf die Korngewinnung, sondern auch auf die Verteilung und Zerkleinerung der Ernterückstände, einschließlich Spreu.

Um die Druschleistung und -qualität zu optimieren, ist der Hochschnitt eine Alternative. Setzt der Fahrer die Schnitthöhe um 10 Zentimeter höher an, verringert sich der Leistungsanspruch des Mähdreschers um 20 Prozent! Die Vorfahrtgeschwindigkeit beim Drusch kann wesentlich gesteigert und die tägliche Erntezeit



durch reduzierte Feuchtigkeitsübertragung ausgedehnt werden. Allerdings reduziert ein nachfolgender notwendiger Häckselarbeitsgang oft die Vorteile des Systems. Die zurückbleibenden langen Stoppeln könnten durch einen direkt hinter dem Schneidwerk laufenden Mulcher zerkleinert werden. Entsprechende technische Lösungen sind bereits praxisreif. Im Nachhinein lassen sich eine schlechte Häckselqualität und Verteilung nur mit deutlichem Mehraufwand korrigieren. Dafür sind oft separate Überfahrten mit einem Mulcher und einem Strohtriangel erforderlich.

	Arbeitstiefe	Traktorleistung PS pro m Arbeitsbreite	Mischeffekt	Verstopfungsfrei in gehäckseltem Stroh	Einzugsverhalten in hartem Boden	Optimale Arbeitsgeschwindigkeit
Kompaktgrubber Kristall	bis 30 cm	30 bis über 50	+ / + + *	++	+	< 12 km/h
Intensivgrubber Karat	bis 30 cm	30 bis über 50	o / + + *	++	+ / + + *	< 12 km/h
Hybridgrubber Koralin	bis 12 cm	30 bis 50	++	++	+ / + + *	< 12 km/h
Kurzscheibenegge Heliodor 9	bis 12 cm	30 bis 40	+	++	o	> 12 km/h
Kurzscheibenegge Rubin 10	bis 12 cm	30 bis 50	++	++	++	> 12 km/h
Kurzscheibenegge Rubin 12	bis 20 cm	40 bis über 50	++	++	++	> 12 km/h

* In Abhängigkeit von der Scharausstattung

Kurzscheibenegge oder Grubber?

Grundsätzlich sollte die Stoppelbearbeitung folgende Kriterien erfüllen:

- So früh wie möglich zur Nutzung der Restgare
- Diagonal arbeiten, um die Strohverteilung zu optimieren
- Bekämpfung von vorhandenem Bewuchs
- Konservierung der Feuchte
- Flach, fein, fest, flott

Für die Stoppelbearbeitung und Vorbereitung der Mulchsaat setzen Landwirtinnen und Landwirte überwiegend Grubber und Kurzscheibeneggen ein. Besonders wenn

größere Mengen Ernterückstände eingearbeitet werden müssen und Trockenheit die Arbeiten erschwert, sind ausgeklügelte



te Lösungen gefragt. LEMKEN verfügt hier über eine große Auswahl, die den unterschiedlichen Ansprüchen der Praxis gerecht wird.

Die Stärken von Karat 9 und Rubin 10

Beide Geräte sind in der Lage, größere Mengen Ernterückstände zu mischen und verstopfungsfrei einzuarbeiten.

Karat 9

- Der Karat 9 ist sowohl für eine erste flache und dennoch ganzflächige Stoppelbearbeitung als auch für einen zweiten tieferen und intensiv mischenden Ar-



beitsgang geeignet. Sollen Flächen im Mulchsaatverfahren bestellt werden, kann auch bis 30 Zentimeter gearbeitet werden.

- Möglich machen das unterschiedliche Scharformen, die je nach Einsatzzweck dank eines patentierten Schnellwechselsystems werkzeuglos, einfach und schnell ausgetauscht werden können.
- Es stehen 8 verschiedene Schare zur Auswahl. In Hartmetallausstattung haben sie nochmals deutlich höhere Standzeiten als die serienmäßig aufgepanzerten Werkzeuge.
- Damit bleibt das gute Einzugsverhalten der Scharspitzen und die Schnittbreite der Flügel- und Gänsefußschare über viele Hektar erhalten.

Rubin 10

- Der Rubin 10 durchmischt den Boden mit seinen besonders harten 645-mm-DuraMaxx-Hohlscheiben bei Bedarf bis in eine Tiefe von 12 Zentimetern.
- Damit größere Strohhaufen nicht einfach überrollt werden, ist hinter der ers-



ten Scheibenreihe ein Nivellierstriegel angebracht, der das Stroh besonders bei der Arbeit diagonal zur Druschrichtung gut verteilt.

- Dieser Effekt wird nochmals deutlich durch einen Strohstriegel verstärkt, der an die aufgesattelten Varianten des Rubin 10 vor der ersten Scheibenreihe montiert werden kann. Sein „Mitnahmeeffekt“ lässt sich durch eine hydraulische Steuerung regulieren.
- Der Rubin 10 punktet auch bei der Effizienz. Die symmetrische Scheibenanordnung sorgt für eine seitenzugfreie Arbeit mit optimiertem Kraftstoffverbrauch. Beim Fahren mit GPS kommt es zu keinen Überlappungen oder unbearbeiteten Teilflächen mehr.

Bestellung als Mulchsaat

Bei der Mulchsaat wird die gesamte Strohmenge in einen schmalen Bodenhorizont eingemischt. Hier müssen Scharstechnik und Scharndruck angepasst werden, um die gewünschte Ablagequalität zu erzielen. Wenn das nicht gelingt, bedeutet das für die Folgekultur:

- Erschwerte Keimbedingung (kapillarer Wasserschluss)
- Ungleichmäßige Saatgutablage
- Chemische Wirkungen auf den Keimling (durch Oxalsäurebildung bei Umsetzung von feuchtem Stroh unter Sauerstoffmangel)

- Verringerte N-Verfügbarkeit
- Beeinträchtigung der Feldhygiene



Quellen: Dieser Beitrag enthält u.a. Informationen aus der Studienarbeit „Ernterückstandsmanagement“ von Maik Adelman, Julian Heim und Jens Walther sowie von Prof. Dr. Ulrich Groß, alle Hochschule Weihenstephan-Triesdorf.



**DEN BODEN OPTIMIEREN,
DAMIT WIR AUCH MORGEN NOCH
REICHE ERNTEN EINFAHREN.**

Sie und Ihr Boden stehen bei uns im Mittelpunkt. Um Ihren Boden langfristig als Grundlage der Ertragsbildung zu erhalten, erarbeiten wir mit Praktikern, Fachleuten und Wissenschaftlern Lösungen. Unser Antrieb: **Ihr Erfolg!**

Bleiben Sie auf dem Laufenden:
boden.lemken.com



LEMKEN
UNSER BODEN –
UNSERE ZUKUNFT

WASSERSCHUTZ: WAS KANN DIE BODEN- BEARBEITUNG LEISTEN?

Die Stickstoffvorräte in unseren Böden sind riesig. Über eine situationsangepasste Bodenbearbeitung lassen sie sich gezielt mobilisieren. Dabei müssen die Aspekte des Wasserschutzes mit den pflanzenbaulichen Erfordernissen in Einklang gebracht werden.



1. Wieso Wasserschutz?

Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Deshalb hat dessen Schutz eine extrem hohe Bedeutung für die Gesellschaft. Das betrifft Grundwasser und Oberflächengewässer gleichermaßen. Weil die Landwirtschaft knapp 51 Prozent der Fläche Deutschlands nutzt, trägt sie eine große Verantwortung. Der ordnungsgemäße Umgang mit Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln gehört dazu.

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie soll europaweit die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers sichern und – wenn nötig – verbessern. Der Grenzwert für Nitrat liegt bei 50 Milligramm pro Liter. Zu diesem Zweck erfolgt ein umfangreiches Wassermonitoring. Die

EU-Mitgliedsstaaten haben sich verpflichtet, für alle Gewässer verbindliche Qualitätsziele zu erreichen. Für die Umsetzung sind in Deutschland die Bundesländer verantwortlich. In den jeweiligen Düngeverordnungen werden Regelungen für die Landwirtschaft getroffen. So unter anderem, dass auf nitratbelasteten Grundwasserkörpern die Stickstoffdüngung 20 Pro-



zent unter dem errechneten Pflanzenbedarf liegen muss.

Untrennbar mit dem Wasserschutz sind Erosionsschutzmaßnahmen verbunden. Dazu zählen unter anderem die möglichst ganzjährige Bodenbedeckung und alle Maßnahmen, die die Infiltrationsfähigkeit des Bodens erhöhen. Es gilt, den Runoff von Nährstoffen wie Phosphor sowie Pflanzenschutzmitteln in Vorfluter oder sogar Bodenerosion nach Starkregenereignissen zu verhindern.

Der Wasserschutz liegt nicht nur aus Verantwortung für die Umwelt im Interesse der Landwirtschaft. Jedes Kilogramm Dünger, das, statt von den Kulturpflanzen aufgenommen zu werden, ins Grundwasser eingewaschen wird oder oberflächlich



abfließt, ist ein Kilogramm zu viel und kostet Geld und Ertrag. Im Winterweizenanbau schwanken die reinen Stickstoffdüngerkosten auf guten Standorten im Mittel der letzten Jahre um 160 Euro pro Hektar. Über gezieltes Management lässt sich an der Kostenschraube drehen!

Es gilt, die Düngereffizienz zu erhöhen. Also pro Tonne Ernteprodukt weniger Dünger einzusetzen. Die Wege dahin sind vielfältig. Einer führt auch über die situationsangepasste Bodenbearbeitung.

2. Stickstoff ist dynamisch

Die Stickstoffvorräte in unseren Böden sind riesig. In einem Ackerboden mit 2 Prozent Humusgehalt stecken in den obersten 15 Zentimetern der Krume etwa

4500 Kilogramm. In unseren Ackerböden liegt die Höhe der Stickstofffreisetzung aus dem großen Bodenpool im Mittel bei 2 bis 3 Prozent pro Jahr.

Der Umgang mit diesem Bodenschatz ist allerdings nicht ganz einfach. Die Freisetzung von pflanzenverfügbarem Stickstoff wird nämlich maßgeblich von der Natur bestimmt. Wärme und ausreichend Bodenfeuchte fördern die Aktivität der Bodenorganismen und damit die Stickstoffmineralisation.

Doch der Landwirt hat mit seiner Wirtschaftsweise ebenfalls Einflussmöglichkeiten. Bodenbearbeitung bringt Luft und

Wärme in den Boden, die für die Mikroben essentiell sind. Ein nicht saurer pH-Wert ist eine weitere Voraussetzung für funktionierendes Bodenleben.

Eine Kunst im Ackerbau besteht darin, die mineralisierten Stickstoffvorräte gezielt zu nutzen, die Kulturen bedarfsgerecht zu ernähren und gleichzeitig Einträgen in das Grundwasser vorzubeugen. Die Intensität und Häufigkeit der Bodenbearbeitung und die Düngungshöhe ist an die jeweiligen Erfordernisse anzupassen. Ein wichtiger Erfolgsparameter für den Landwirt ist die pflanzenverfügbare Stickstoffmenge vor dem Winter. Sie kann mit dem

N_{min} -Verfahren ermittelt werden. Der Wert sollte möglichst niedrig liegen, weil Kulturpflanzen über Winter in der Regel keinen Stickstoff aufnehmen und in dieser Zeit der größte Teil der Grundwasserneubildung stattfindet.

3. Statements „Gezielte Bodenbearbeitung ist aktiver Wasserschutz“

Simon Kempken, AgroTrainer LEMKEN:

- Je intensiver der Boden gelockert wird, desto stärker wird die Stickstoffmineralisation gefördert.
- Grundvoraussetzung vor jeder Bearbei-

tung ist die Beurteilung des Ist-Zustands unter Berücksichtigung der Fruchtfolge, um dann angepasst handeln zu können.

- Für jede Art der Bearbeitung bietet LEMKEN das richtige Gerät.
- Die Aspekte des Wasserschutzes müssen

mit den pflanzenbaulichen Erfordernissen in Einklang gebracht werden.

Prof. Dr. Ulrich Groß, Hochschule Weihenstephan-Triestedorf:

- Die Stickstoffmineralisation in Kilogramm pro Hektar kann nach dem Pflug-



einsatz im mittleren zweistelligen Bereich liegen.

- Die Höhe ist vor allem von der Temperatur abhängig. Eine Erhöhung um 10 Grad Celsius bewirkt eine Verdoppelung der Reaktionsgeschwindigkeit.

• Zwischenfrüchte binden im Herbst auswaschungsgefährdeten Stickstoff und schützen vor Erosion. Frieren sie im Winter ab, passt die Nährstoffmineralisation zeitlich zum Bedarf der nachfolgenden Sommerung.

- Übermäßig intensive Bodenbearbeitung trägt zum Humusabbau bei und setzt klimaschädliches CO₂ frei.



4. Mineralisation mit der Herbstbestellung steuern

Winterweizen, mit rund 2,8 Millionen Hektar die bedeutendste Ackerkultur in Deutschland, nimmt vor Winter nur wenige Kilogramm Stickstoff pro Hektar auf. Deshalb sollte der N_{min} -Wert vor der Aussaat möglichst niedrig sein.

Eine Voraussetzung dafür ist die bedarfsgerechte Düngung der Vorkultur. Mit der Bodenbearbeitung lässt sich der Herbst- N_{min} -Wert ebenfalls beeinflussen. So beispielsweise durch eine ultraflache Stoppelbearbeitung mit dem Koralin, zum Beispiel nach Raps. Damit werden nur minimale Mengen mineralisiert, ohne die ackerbaulichen Ziele zu vernachlässigen. Das gilt auch für eine mehrmalige Stop-

pelbearbeitung, die nach dem vorausgerichtlichen Glyphosatverbot im Jahr 2023 wieder erforderlich sein wird. Wer vor der Aussaat des Winterweizens zum Beispiel nach Zuckerrüben nicht auf eine tiefe Lockerung des Bodens verzichten möchte, kann den Vorlockerer Dolomit verwenden. Bei geringen N_{min} -Gehalten ist aus Wasserschutzsicht allerdings auch der Pflug einsetzbar.

Anders stellt sich die Situation bei der rechtzeitigen Herbstaussaat einer Zwischenfrucht dar. Ein gut entwickelter Bestand entleert noch vor dem Winter die im Wurzelbereich befindlichen mineralisierten Stickstoffmengen. Sie werden über Winter in der Pflanzenmasse konserviert. Der Zeitpunkt für den Umbruch der Zwi-

schenfrucht sollte so gewählt werden, dass die nun frei werdenden Nährstoffmengen von der Sommerung verwertet werden können. Eine hauptfruchtmäßige Bestellung der Zwischenfrucht mit Pflugsinsatz ist durchaus möglich. Falls die Düngeverordnung die Düngung der Zwischenfrucht untersagt, kann eine intensive Bodenbearbeitung sogar sinnvoll sein. Sie kurbelt die Mineralisation an und fördert die Entwicklung eines guten, unkrautunterdrückenden Zwischenfruchtbestands.

Erfahrungen aus Wasserk Kooperationen zeigen, dass mit einer Zwischenfrucht auch hohe Stickstoffmengen nach Leguminosenanbau verwertet werden können. Dafür reicht die Zeitspanne zwischen

frühhäuernden Erbsen und einer im Oktober folgenden Winterung aus.



5. Der Boden hat ein langes Gedächtnis

In vielen Regionen Deutschlands gehen Landwirte mit Wasserversorgern und Beratungseinrichtungen Wasserschutzkooperationen ein. In Nordrhein-Westfalen beispielsweise werden über 500.000 Hektar wasserschonend bewirtschaftet. In den jeweiligen Kooperationen werden unterschiedliche Maßnahmen erprobt und unterstützt. Unter anderem auch wasserschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen. Dazu zählen zum Beispiel Mulchsaat- und Direktsaatverfahren, Strip-Till-Maisaussaaf und die Winterbegrünung durch Zwischenfruchtanbau.

Regelmäßige N_{min} -Beprobungen geben den Bewirtschaftern mehr Gefühl für die

Stickstoffmineralisation und -verlagerung im Boden sowie die anstehenden Düngemaßnahmen. Niedrige Bodengehalte im Spätherbst sind ein wichtiges Kriterium für den Erfolg der Arbeit. Bis sich Änderungen in der Bewirtschaftung in den Nitratgehalten an Messstellen und Trinkwasserbrunnen widerspiegeln, vergehen Jahre, je nach geologischen Gegebenheiten auch Jahrzehnte. Kooperationen brauchen also einen langen Atem. Sie sind aber im Interesse aller Beteiligten und ein wichtiges Signal in Richtung kritische Öffentlichkeit.



6. Mineralisation mit der Frühjahrsbestellung steuern

Wenn der Boden mit geringen N_{min} -Gehalten aus dem Winter gekommen ist, eröffnet das den Bewirtschaftern alle Möglichkeiten. Mit intensiver oder reduzierter Bodenbearbeitung vor der Sommerung kann die natürlich einsetzende Mineralisation gezielt nach Bedarf gefördert oder verzögert werden. Vorausgesetzt, es ist genügend Wasser verfügbar und es bestehen keine ackerbaulichen Zwänge.



SONNENBLUMENAUSSAAT MIT DER AZURIT IN BULGARIEN

Testimonial von Edis Mehmedov



Edis Mehmedov leitet zusammen mit seinem Vater Feizi Mehmedov die BEED GmbH, einen 1.000 Hektar großen Betrieb in der Nähe der Stadt Razgrad in der geographischen Mitte Bulgariens.



bewuchs auf. Das ist wichtig, weil in den Sonnenblumen die Unkrautbekämpfung von Jahr zu Jahr schwieriger wird. Wir führen das vor allem auf die sehr gute Bodenbeschattung zurück. Der Bestand sah aus wie ein dichter Wald, Reihen waren keine mehr zu unterscheiden. Eine gute Unkrautunterdrückung wirkt sich auf den Ertrag, die Ernte und die anschließende Bodenbearbeitung aus. Eine schnelle Bodenbeschattung schont außerdem die Wasserreserven im Boden.

Die Ernte der DeltaRow war absolut unproblematisch. Dafür kam die gleiche Technik wie in den Einzelreihenbeständen zum Einsatz. Die Pflanzen hatten sich einheitlicher als in den Einzelreihen entwickelt. Der Ertrag lag auf der DeltaRow-Fläche um etwa 10 Prozent höher als auf Nachbarflächen, die unter gleichen Bedingungen und mit gleichen Sorten, aber mit konventioneller Sätechnik bestellt worden sind. Egal welches Saatverfahren zum Einsatz kommt, für hohe Erträge sind generell eine gute Saatbettbereitung, eine optimale Bodentemperatur, kalibriertes Saatgut und nicht zu guter Letzt die richtige Wahl von Druck und Geschwindigkeit erforderlich.

In einem weiteren Versuch im Maisanbau haben wir ähnlich positive Erfahrungen mit dem DeltaRow-Verfahren gemacht. Abschließend kann ich sagen, dass der Test unsere Erwartungen erfüllt hat und wir nun eine Azurit 10 für unseren Betrieb bestellt haben.

Valeri Devedzhiev von LEMKEN Bulgarien, Feizi Mehmedov, der Service-Techniker vom Händler Agroin und Edis Mehmedov (v. l. n. r.).



Im Jahr 2021 haben wir versuchsweise die 100 Hektar große Sonnenblumenfläche unseres Betriebs mit einer Azurit-Einzelkornsämaschine eingesät. Wir wollten testen, ob die Maschine für unsere Bedingungen geeignet ist und ob das DeltaRow-Verfahren in Sonnenblumen seine ihm nachgesagten Stärken auspielen kann.

Zunächst einmal zur Maschine: Sie ist robust und durchdacht konstruiert. Für mich war die Bedienung ein Kinderspiel. Auch die Steuerung über das Terminal war einfach. Durch den zentralen Saatguttank ist ein Saatgutwechsel schnell erledigt. Die Saatgutablage, also Tiefe und Abstände, waren auf unseren schweren Böden sehr genau. Die Schlagkraft der 6-reihigen Maschine ermöglichte es uns, etwa vier Hektar pro Stunde zu säen.

Ganz besonders haben wir natürlich die Effekte des DeltaRow-Verfahrens beobachtet und mit Flächen verglichen, die mit Einzelreihen-Technik bestellt worden sind. Im DeltaRow-Versuch wies der Boden im Vergleich weniger Unkraut-



8,2%
MEHR
ENERGIE*

DESHALB FAHRE ICH AZURIT.

Thilo Jäger
Prokurist bei der
AGRARSERVICE VIBO GmbH



* Maximales Versuchsergebnis, gemessen in MJ NEL, je Hektar Mais, Aussaatstärke: 8 Körner/m², gegenüber der herkömmlichen Ablage in Einzelreihen

DEN BODEN KLIMAFIT MACHEN

Der Aufbau von 0,1 Prozent Humus pro Hektar entspricht einer Bindung von drei bis sechs Tonnen CO₂ je Hektar. Das ist eine herausragende Klimaleistung der landwirtschaftlichen Böden, die aber bislang noch nicht gezielt ausgeschöpft und entlohnt wird. Das Dekarbonisierungsprogramm von Bayer will neue Möglichkeiten aufzeigen.

Carbon Farming ist ein relativ neuer Begriff für die Landwirtschaft, der aber im Grunde lange bekannte Anbauverfahren zu Rate zieht. Carbon Farming kommt aus der regenerativen Landwirtschaft. Das grundsätzliche Ziel dabei ist es, durch den Anbau von Pflanzen der Atmosphäre Kohlenstoffdioxid zu entziehen, diesen in den Pflanzen zu speichern und langfristig im Boden in Form von Humus anzureichern.

Humus besteht zu beinahe 60 % aus Kohlenstoff, der somit das wichtigste Element der organischen Bodensubstanz ist. Alle abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Stoffe im Boden sowie deren Umwandlungsprodukte zählen zum Humus. Sein Gehalt und seine Zusammensetzung sind wesentliche Parameter für die Bodenfruchtbarkeit: Humus hat positive Wirkungen auf die Ertragsfähigkeit und Ertragsicherheit der Böden.

Höhere Humusgehalte können das Wasserspeichervermögen und somit dessen Verfügbarkeit erhöhen. Durch eine verbesserte Bodenstruktur kann die Bodenbearbeitung erleichtert werden, womit Energie eingespart wird, und der Abtrag von Oberboden durch Wind und Wasser (Erosion) verringert werden. Durch ihre dunkle Farbe erwärmen sich humusreiche Böden im Frühjahr schneller und fördern damit das Pflanzenwachstum. Der Aufbau von Humus liegt somit im ureigenen Interesse der Landwirtschaft.

Werkzeuge für Carbon Farming – Ziel: Humusaufbau



Der Zwischenfruchtanbau erlebt im Zusammenhang mit dem Klimawandel eine Hochkonjunktur. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Wurzelwerk zu. Durch tiefwurzelnde Pflanzen lässt sich mehr Humus in die Tiefe bringen.

Doch Humus hat darüber hinaus eine große Bedeutung für das Klima: Kommt es zu einem Abbau von Humus im Boden, wird das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt, nimmt der Vorrat zu, wird zusätzlicher Kohlenstoff gebunden. Wichtig für den Klimaschutz ist daher insbesondere der langfristig stabile Dauerhumus, der Humuserhalt der Flächen sowie die Speicherung von zusätzlichem Bodenkohlenstoff.

Beprobieren, messen, modellieren

Der Humusaufbau lässt sich durch die Bewirtschaftungsweise direkt beeinflussen. Als Problem stellt sich jedoch die Quantifizierung und Messung im Boden heraus. Hierzu ist aktuell eine intensive Bodenbeprobung und Analyse notwendig, die zeit- und kostenaufwändig ist. Eine weitere Herausforderung ist, dass es für die Ermittlung der Baseline noch keine einheitliche Methode gibt.

Eine Anreicherung ist erst nach mehreren Jahren analytisch messbar. Alternativen zur analytischen Quantifizierung der Veränderung von Humus und Bodenkohlenstoff kann die Modellierung sein. Dazu und für die Evaluierung der effizientesten ackerbaulichen Maßnahmen braucht es Werkzeuge, die Bayer in einer globalen „Carbon Initiative“ seit 2020 bereits in den USA und Brasilien testet. Die Initiative wird nun auch in Europa gemeinsam mit Landwirten, Experten aus Unternehmen der Lebensmittelwertschöpfungskette, Universitäten und Regierungen weiterentwickelt. Es sind über 25 Landwirte aus Frankreich, Spanien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Österreich, Großbritannien und der Ukraine involviert. Das europäische Dekarbonisierungsprogramm steht im Einklang mit den politischen Zielen des europäischen Green Deals.

Die Idee dahinter: Landwirte für klimafreundliche Verfahren zu bezahlen, etwa wenn sie Zwischenfrüchte anbauen, weitgehend auf das Pflügen verzichten, weite Fruchtfolgen betreiben oder Stickstoffdünger präzise einsetzen.

Um diese Maßnahmen zu unterstützen, arbeitet Bayer an einem digitalen System, mit dem die Landwirte ihre Vergütungsansprüche anhand exakter und verifizierter Daten geltend machen können. Diese neue Überwachungs-, Berichts- und Verifizierungslösung (MRV) wird auf der Digital-Farming-Plattform Climate FieldView von Bayer aufbauen.

Bodenleistung

In Deutschland beträgt die aktuelle Speicherleistung für organischen Kohlenstoff von Boden (0–90 cm) und Vegetation in Wald und Landwirtschaft zusammen rund 5 Milliarden Tonnen. Den höchsten Anteil hieran haben landwirtschaftlich genutzte Böden mit rund 2,4 Milliarden Tonnen organischem Kohlenstoff in den oberen 90 cm. Im Mineralboden der Wälder sind rund 1,3 Milliarden Tonnen organischer Kohlenstoff gespeichert. Die Bedeutung dieser Vorräte im Kontext Klimaschutz wird deutlich, wenn sie in Bezug zu den aktuellen CO₂-Emissionen Deutschlands (0,2 Milliarden Tonnen CO₂-Kohlenstoff im Jahr 2016, Umweltbundesamt 2018) gesetzt werden: Die Wald- und Agrarökosysteme speichern zusammen so viel organischen Kohlenstoff, wie Deutschland bei derzeitigem Emissionsniveau in 23 Jahren als CO₂ emittiert. Quelle: Thuenen-Institut

Im ersten Schritt wird mit den teilnehmenden Betrieben der aktuelle Kohlenstoffgehalt des Bodens als Ausgangswert ermittelt. Anschließend wählen die Landwirte aus der „Carbon-Farming-Werkzeugkiste“ passende klimafreundliche Bewirtschaftungsverfahren aus. Diese werden kontinuierlich überwacht und auf den Ergebnissen aufbauend in den darauffolgenden Jahren optimiert. Die Erkenntnisse lassen sich für das Design und die Implementierung eines genauen und zuverlässigen digitalen MRV-Tools nutzen. Die MRV-Lösung stellt das Monitoring, Reporting und die Verifizierung sicher.

Für die Verifizierung gibt es mittlerweile globale Qualitätsstandards, wie beispielsweise den Verified Carbon Standard von Verra oder den Gold Standard. Welcher Qualitätsstandard am besten geeignet ist, wird noch geprüft.

Die Fertigstellung dieser neuen digitalen Lösung wird innerhalb von drei Jahren erwartet, die Implementierung in Climate FieldView ist für das dritte Jahr geplant. Eine Möglichkeit der Zukunft könnte sein, mit Hilfe der klimafreundlichen Bewirtschaftung ein Label in Kombination mit höheren Erzeugerpreisen zu etablieren. Carbon Farming soll für Unternehmen innerhalb der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette eine freiwillige Kompensation ihrer Emissionen ermöglichen.



Marie Hoffmann

UNSER BODEN – UNSERE ZUKUNFT

Parabraunerden und Moorböden, kleine Familienbetriebe und Großbetriebe mit bis zu 2.300 Hektar: Marie Hoffmann hat im Rahmen der BodenTour zahlreiche Böden und Betriebsleiter kennengelernt. Nachfolgend schildert sie ihre Eindrücke und was wir daraus lernen können.

Du warst im Rahmen der LEMKEN BodenTour in Deutschland unterwegs und hast landwirtschaftliche Betriebe besucht. Worauf dürfen sich die Zuschauer freuen?

In insgesamt 10 Folgen stelle ich Böden, Höfe und deren Landwirtinnen und Landwirte in unterschiedlichen Regionen Deutschlands vor. Es wird die Zuschauer überraschen, wie unterschiedlich unsere Böden sind. Jeder Bewirtschafter hat seine spezielle Strategie entwickelt, wie er mit seinem Boden umgeht. In den Folgen bleiben wir aber nicht in der Theorie, sondern wir zeigen immer auch praktische Arbeiten mit dem Boden, bei denen ich anpacken durfte. So zum Beispiel bei der Gerstenaussaat.

Für wen sind die Videobeiträge gedacht, was möchtet ihr damit rüberbringen?

In erster Linie richten sie sich an Landwirtinnen und Landwirte. Sie sollen dafür sensibilisieren, wie wichtig ein gesunder Boden für den betrieblichen Erfolg ist. Mit Blick auf die Zukunft und die besonders auf konventionell wirtschaftende Betriebe zukommenden Einschränkungen bei Düngung oder Pflanzenschutz muss er noch mehr gehegt und gepflegt werden. Die Sprache und das fachliche Niveau sind so gehalten, dass wir damit auch Laien ansprechen können. Die Folgen werden dazu beitragen, dass sie Themen aus ihrem Umfeld mit unmittelbarem Bezug zum Boden vielleicht anders beurteilen werden. Wie zum Beispiel den täglichen Flächenfraß fruchtbarer Flächen oder die Zunahme von Steingärten.

Wie bist du zur BodenTour gekommen?

Mein Steckenpferd ist die Öffentlichkeitsarbeit für die Landwirtschaft. Damit bin ich in den sozialen Medien unterwegs und deswegen hat mich LEMKEN für diese Aufgabe angesprochen. Darüber habe ich mich natürlich sehr gefreut. Die Begeisterung für landwirtschaftliche Themen hat mein Großvater schon in meiner Kindheit geweckt, der auf dem Versuchs- und Landwirtschaftszentrum Haus Düsse der Landwirtschaftskammer NRW beschäftigt war. Aktuell absolviere ich ein Studium der Agrarwirtschaft und bin nun im 3. Semester des Masterstudiengangs.

Bist du während der Besuche zur Bodenexpertin geworden?

Vorkenntnisse durch mein Studium waren schon vorhanden. Doch die Erläuterungen und Erfahrungen der Landwirtinnen und Landwirte und das wortwörtliche Begreifen des Bodens kann kein Lehrbuch vermitteln. So konnte ich während der Tour ganz viel lernen – zur Expertin reicht es allerdings noch nicht.



Marie Hoffmann im Gespräch mit Thorsten Müller in Folge 4.

Wieso sollten sich auch erfahrene Landwirte, die ihren Boden in- und auswendig kennen, die Folgen anschauen?

Ein wichtiges Merkmal erfolgreicher Landwirte ist der Blick über den Tellerrand und der Austausch mit Berufskollegen. Das findet der Betrachter auch in den 10 Folgen. Hier plaudern die Landwirte aus dem Nähkästchen. Es sind viele Anregungen und Ideen dabei, die die Zuschauer möglicherweise auch auf ihrem Betrieb umsetzen können.

Was nimmst du ganz persönlich aus der intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema mit?

Im Laufe der Diskussionen auf den Höfen sind wir immer wieder zum Ergebnis gekommen, dass wir unsere Böden noch stärker als bislang schlag- und teilflächenspezifisch bewirtschaften müssen, um sie zu schützen und gleichzeitig effizient zu nutzen. Digitalisierung kann uns dabei wirkungsvoll unterstützen. Doch es gab auch eine Reihe emotionaler Momente. Als ich auf einem Hügel in der Nähe von Göttingen stand und den durch die Bodenunterschiede bunt gefärbten Acker betrachten konnte, habe ich einen Moment innegehalten. Das hat mir wieder gezeigt, wie schön die Arbeit mit und in der Natur ist.



- 1 Bomlitz
- 2 Oelde
- 3 Gleichen-Etzenborn
- 4 Hungen
- 5 Sonsbeck
- 6 Dassow
- 7 Nilblum/Föhr
- 8 Gröden
- 9 Friedland
- 10 Essen

BodenTour schafft Bewusstsein

In der LEMKEN BodenTour werden 10 spannende Betriebe in verschiedenen Teilen Deutschlands vorgestellt. Die Videos haben eine Länge von rund 15 Minuten und sind auf YouTube und auf boden.lemken.com zu finden. Die BodenTour ist Teil der Bodenkampagne, die LEMKEN 2021 gestartet hat. Darin wird mit fachlichen und unterhaltensamen Beiträgen die Bedeutung des Bodens für Pflanzen, Nahrungs- und Futtermittel sowie Landwirte herausgearbeitet.

Marie Hoffmann bei der Begutachtung des Bodens.



Making-of-Szene mit Filmcrew, Marie Hoffmann und Thilo Jäger.

Hier geht es zur Homepage BodenTour 2021





„WIR GREIFEN THEMEN AUF, ÜBER DIE SONST NICHT GESPROCHEN WIRD.“

Carina Dünchem und Johannes Kisters präsentieren seit Juli 2021 den LEMKEN Podcast BODEN&ständig. In den 30- bis 40-minütigen Sendungen sprechen die praktische Landwirtin und der Produkt-Experte Dinge an, die Landwirte interessieren. Und das mit Begeisterung, Witz und spannenden Gästen. LEMKEN live hat die beiden dazu befragt.

Carina und Johannes, worum dreht es sich in eurem Podcast?

Carina: Wir greifen alle Themen auf, die uns in den Sinn kommen und die für die Landwirtschaft interessant sind. Als Landwirtin weiß ich, worüber sich die Berufskolleginnen und -kollegen unterhalten.

Johannes: Als Produktmarketing-Spezialist komme ich viel auf den Betrieben herum und kenne ebenfalls die Dinge, die den Berufsstand bewegen. Deswegen geht es unter anderem um den Beruf Landwirt*in, den Generationenkonflikt, verschiedene Strategien in der Bodenbearbeitung und natürlich ums Wetter.

Was ist das Besondere an BODEN&ständig?

Johannes: Diese fundamentalen Inhalte interessieren alle Betriebe. Nur haben sie bislang nicht in den LEMKEN Kommunikationskanälen stattgefunden. Vereinfacht gesagt greifen wir also Themen auf, über die sonst nicht gesprochen wird.

Carina: Und diese vermitteln wir auf unterhaltsame und lockere Weise. Wir verzichten bewusst auf übermäßig viele Details und damit auf reine Wissensvermittlung. Also genau so, wie sich Landwirte untereinander unterhalten. Aus der Landwirtschaft für die Landwirtschaft – das ist unser Rezept.

Wie kommt das bei den Hörern an?

Johannes: Das Feedback der Hörer war bislang sehr positiv. Die erfolgreichste Folge behandelte den Beruf des Landwirts. Wie wird man Landwirt, wer kann alles Landwirt werden, welche berufliche Richtung kann man mit der Ausbildung einschlagen – diese und andere Fragen wurden in der Sendung diskutiert.

Carina: Aus Rückmeldungen wissen wir, dass sich dadurch junge Menschen ermutigt fühlen, eine entsprechende Berufsausbildung einzuschlagen. Das freut mich persönlich sehr.

Der Titel des Podcasts sieht aus wie ein Wortspiel ... Was hat es damit auf sich?

Johannes: Der Titel BODEN&ständig beschreibt das Handeln in der Landwirtschaft und umreißt unseren Ansatz. Der „Boden“ ist die Grundlage unseres Seins, er ist die Basis von allem. „Ständig“ steht für die Einstellung zum Beruf. Es ist kein 9-to-5-Job, sondern eine Berufung, die eine ständige Auseinandersetzung erfordert. Setzt man die beiden Wörter zu „bodenständig“ zusammen, beschreibt das unsere Einstellung. Wir wollen unsere Themen so vermitteln, dass sie jeder versteht, also nicht zu wissenschaftlich und zu kompliziert.

Ist eine Fortsetzung des Podcasts geplant und wie wollt ihr ihn gegebenenfalls weiterentwickeln?

Carina: Ja, es wird weitergehen. Unsere Zuhörer können sich auf spannende und unterhaltsame Themen freuen. In der nächsten Staffel werden wir vermehrt Gäste einladen, die zu den neuen Themen kompetent Stellung beziehen. Wir sind immer bestrebt, den Geschmack unserer Hörer zu treffen. Deshalb achten wir sehr genau auf Rückmeldungen und freuen uns in Zukunft auf weitere Anregungen und Wünsche!

Wenn Ihr den Podcast beim Trecker- oder Autofahren hören wollt:

Geht auf die LEMKEN Webseite <https://lemken.com/de/lemken-aktuell/podcast/>. Dort findet Ihr alle Folgen.

Oder ruft Seiten auf, wo es Podcasts gibt, wie zum Beispiel

<https://open.spotify.com/> und <https://www.youtube.com/> – einfach

Boden&ständig ins Suchfeld eingeben!

Hier geht es zur
Homepage

LEMKEN PODCAST



Carina und Johannes freuen sich über Themenvorschläge per Email an podcast@lemken.com.



Johannes Kisters

Nach meiner Ausbildung zum Landwirt war mir klar: Das ist mehr als ein Job, das ist eine Leidenschaft.

So habe ich mich dazu entschieden, auch ohne eigenen Betrieb in der Landwirtschaft zu bleiben. Nach meinem Studium, in dem ich mich auf das Thema Landtechnik fokussiert habe, habe ich eine Stelle bei LEMKEN angetreten und bin seitdem in der glücklichen Lage, meine Leidenschaft für Landwirtschaft und Landtechnik zu vereinen und im Bereich Produktmarketing nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis einzusetzen.

Carina Dünchem

Ich bin Landwirtin aus Leidenschaft. Zusammen mit meinem Vater leite ich unseren Ackerbaubetrieb in Rheinland-Pfalz, der sich auf Saatgutvermehrung mit eigener Aufbereitung spezialisiert hat. Mein Aufgabenbereich ist breit gefächert und genau das ist es, was ich liebe.

Neben der Arbeit auf dem Betrieb habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, den Menschen die Landwirtschaft wieder näherzubringen – eine Herzensangelegenheit. Ich betreibe auf Facebook & Instagram einen Social-Media-Kanal unter dem Namen „Lebe · Liebe · Landwirtschaft“.

DRILLKOMBINATION SOLITAIR DT

EFFIZIENTES LEICHTGEWICHT.

Größtmögliche Effizienz bei maximaler Präzision – nach diesen Maßstäben wurde die neue **Solitair DT** konstruiert. Herausgekommen ist eine in der Praxis überzeugende Bestellkombination, die mit Leichtigkeit Diesel spart.

UNSER ANTRIEB: **IHR ERFOLG!**



Erfahren Sie mehr unter
lemken.com/de/solitair-dt

 **LEMKEN**
The Agrovision Company