

DIE ZUKUNFT GESTALTEN

BODEN ALS KOSTBARE
RESSOURCE –
HERAUSFORDERUNGEN
UND LÖSUNGEN

LEMKEN LIVE – DAS MAGAZIN
FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

AUSGABE 12 – NOVEMBER 2023

live

Liebe Leserinnen und Leser,

die Zukunft beginnt bekanntlich immer jetzt. Es muss uns klar sein, dass nichts tun und abwarten keine Option ist. Deshalb gibt es zwei Sätze, die in Familienunternehmen – egal ob es sich hierbei um einen international agierenden Landtechnikhersteller oder einen landwirtschaftlichen Betrieb handelt – vermutlich tabu sind. Der erste Satz lautet: „Das haben wir aber schon immer so gemacht“. Der zweite Satz lautet: „Das haben wir aber noch nie so gemacht.“ Familienbetriebe sind deshalb so erfolgreich, weil sie diese zwei Sätze eben nicht beherzigen.

Familienunternehmen sind alles andere als ohnmächtig. Wir haben die Veränderungen, um uns für die Zukunft gut aufzustellen, selbst in der Hand und wenn wir uns bei den Zielen einig sind, können wir Schritt für Schritt etwas bewegen. Wir sagen dabei ganz bewusst Schritt für Schritt, denn wir müssen uns gerade angesichts der großen Ziele Wegmarken setzen, die machbar und erreichbar sind.

Das gilt nicht nur für kleine Familienunternehmen mit überschaubarer Manpower, sondern auch für „Weltkonzerne“. Wenn wir den ersten Schritt gemacht haben, kommen der zweite und der dritte und wir kommen ins Laufen, manchmal im Sprint, manchmal im Tempo eines Marathons – aber immer in Bewegung.

Familienunternehmen sind so erfolgreich, weil sie jeden Tag daran arbeiten, ein Stück besser zu werden, um sich immer wieder an veränderte Märkte anzupassen. Oder wir verändern diese Märkte gleich selbst durch besondere Innovationen, sodass sich die Wettbewerber anpassen müssen. LEMKEN hat sich 2023 an die sich veränderten Märkte angepasst: Mit Equalizer kam ein neues Familienmitglied hinzu und mit der Integration von Steketee in LEMKEN wurde die gute Zusammenarbeit der letzten Jahre nochmals zum Ausdruck gebracht.

Auch auf Ihren landwirtschaftlichen Betrieben hat sich in diesem Jahr viel bewegt. Sie zeigen in Ihrem täglichen Handeln, dass Sie veränderungsbereit sind. Ihr Ziel ist es, den eigenen Betrieb zukunftsfähig und krisenfest aufzustellen, und Sie berücksichtigen dabei auch noch die agrarpolitischen Vorgaben. Nachhaltigkeit und Klimawandel sind die Game Changer, die bestehende Märkte umkrempeln und neue schaffen. Wir dürfen aber das eigentliche Ziel der landwirtschaftlichen Produktion nicht aus den Augen verlieren: Landwirte stellen die Welternährung sicher.

Sie sorgen als Landwirte erstens dafür, dass die Menschen weltweit Zugang zu hochwertigen Lebensmitteln haben – und zwar



unabhängig vom Geldbeutel oder ihrer Herkunft. Dafür sollten Sie aber auch (zweitens) heute und morgen gut von Ihrer Arbeit leben können – und zudem die Wertschätzung erfahren, die Sie verdienen. Sie betrachten den Boden als Lebensgrundlage, hegen und pflegen ihn und sorgen dafür, dass auch in 10, 20 und 30 Jahren noch erfolgreiche Ernten eingefahren werden können. Sie sind bereit, eine ertragssichernde Landwirtschaft mit einem wirkungsvollen Natur-, Umwelt- und Klimaschutz zu verbinden – nicht nur heute, sondern auf Dauer! – und wir von LEMKEN unterstützen Sie mit den passenden technischen Hilfsmitteln, unserer Landtechnik. Krisenfester wird unsere Landwirtschaft nur, wenn wir bei den entscheidenden Weichenstellungen konstruktiv zusammenarbeiten.

Es sind nicht die Ziele zum Ressourcenschutz, die uns in so manchen Momenten Kopfzerbrechen bereiten, sondern es ist der Weg dorthin und die Gewissheit, dass unsere Anstrengungen sich lohnen und wirklich einen Unterschied machen müssen. Wir füllen dazu unsere Unternehmensphilosophie „The AgroVision Company“ weiter mit Leben und stellen uns als der Partner für Next Level Farming an Ihre Seite. Wir haben Visionen, arbeiten mit Hochdruck an der Umsetzung und wollen Ihnen bereits eine Lösung anbieten, wenn Sie auf eine neue Herausforderung stoßen.

Wir arbeiten Hand in Hand und auf Augenhöhe mit Ihnen zusammen, denn genau das macht uns aus: Wir sind eine große Familie, die in guten, aber auch in schwierigen und herausfordernden Zeiten zusammenhält und gemeinsam nach einer Lösung sucht, ganz nach Dante Alighieri: „Der eine wartet, dass die Zeit sich wandelt, der andere packt sie kräftig an und handelt.“

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen unserer völlig neu gestalteten Ausgabe!

Ihre

 Nicola Lemken
 Gesellschafterin

Ihr

 Anthony van der Ley
 Geschäftsführer



Unser Boden – unsere Zukunft 2–5

29 Fakten zu Boden 6–7

Viktor Lemken: Ein Hoch auf den Jubilar 8–9

Alleskönner oder Spezialmaschine? 10–11

Die Familie wächst 12–13

Zwischenfruchtanbau als Chance sehen 14–15

Wie die Aussaat, so die Ernte! 16–17

Go West 18–20

Ferne Horizonte ganz nah 21–23

Bodenposter 24–25

Der Bodenverbesserer 26–27

Eine Vision wird mit Leben gefüllt 28–30

News 31

Ackerbauer des Jahres 2023 32–33

Universalsensor verliert an Bedeutung 34–35

Wem nützt Digitalisierung? 36–37

Wollen Sie Ihren Pflug oder Grubber smarter machen? 38–39

Pflanzenschutz mit LEMKEN: einfach bis hochintelligent 40–41

Minimaler Herbizideinsatz, sicherer Bekämpfungserfolg 42–43

Neu durchstarten 44–45

Mit Fotos Ersatzteile erkennen und bestellen 46–47

Das Logo macht den Unterschied 48–49

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: Katrin Fischer und Matthias Wiedenau

Bildnachweis: LEMKEN, thyssenkrupp Steel

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
 ClimatePartner.com/53323-2010-1051

Das Drucken der LEMKEN live erfolgte 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 der DIN EN ISO 14001 sowie die Vorgaben des Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) der Europäischen Union erfüllt.

UNSER BODEN – UNSERE ZUKUNFT

Nachhaltig wirtschaften – macht das die Landwirtschaft nicht ohnehin schon seit Jahrhunderten? Grundsätzlich ja, aber nicht immer und nicht überall. Der Boden ist unser Kapital. Von ihm lebt die gesamte Menschheit.

Wir müssen bestens auf den Boden aufpassen und mit ihm sorgsam umgehen, denn beim Boden ist es wie in einem Orchester. Nur wenn alle zusammenspielen, gibt es einen Erfolg. Mit der grünen Revolution ist einiges an pflanzenbaulichem Wissen in Vergessenheit geraten. Wie war das mit der weit gestellten Fruchtfolge? Wir erleben momentan eine Renaissance, erinnern uns an altbewährte Praktiken und integrieren diese in moderne Ackerbaukonzepte.

Ein Rezept mit Gelinggarantie gibt es nicht. Dafür sind die Böden und die klimatischen Bedingungen zu unterschiedlich. Unser Boden ist das Fundament für die Produktion von Nahrungsmitteln und gleichzeitig der Lebensraum vieler nützlicher Lebewesen. Er bildet die tägliche Arbeitsgrundlage der Landwirte und überrascht immer wieder in seiner Vielfalt der Bodentypen und -arten.

Boden ist jedoch endlich und muss daher geschützt werden. Gemeinsam wollen wir die Bodenfruchtbarkeit fördern, den Boden schützen, die Bodenfeuchte erhalten und den Boden stets weiter optimieren, damit wir auch morgen noch reiche Ernten einfahren können. Unser Boden ist unsere Zukunft!

Boden – die Haut der Erde

Der Boden ist eine wichtige Lebensgrundlage und eine nur geringfügig erneuerbare Ressource. Er erfüllt zahlreiche für das Leben notwendige Funktionen. Doch kennen wir ihn eigent-

lich, den Boden unter unseren Füßen oder bleibt vieles unter seiner Oberfläche verborgen? Mal ist er braun, mal schwarz. Er ist mal grob mit vielen Steinen, mal ganz fein und sandig. Manchmal ist er feucht und klebrig und ein andermal trocken und spröde. Folgendes leistet der Boden jedoch immer – egal, wie er aussieht: Der Boden

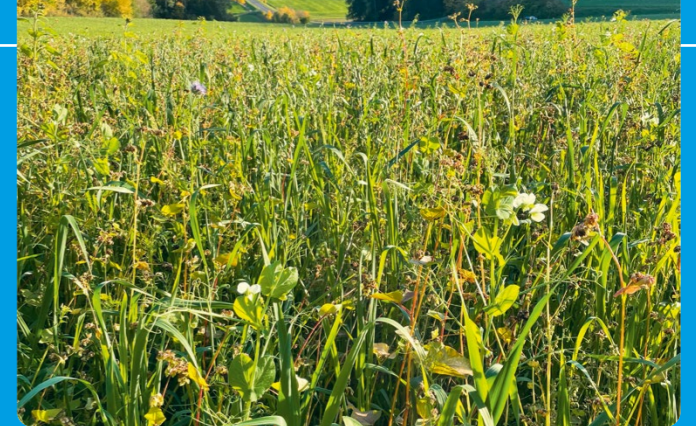
- ist Acker oder Viehweide,
- dient als Grundlage für Straßen sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen,
- bietet Erholungsraum,
- ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere,
- speichert Wasser und Nährstoffe,
- filtert und puffert Schadstoffe,
- liefert Rohstoffe UND
- besitzt eine Archivfunktion.

Wovon hängt das Aussehen des Bodens nun ab? Es gibt eine Vielfalt an Böden, die sich unterschiedlich entwickelt haben und unterschiedliche Eigenschaften besitzen. Das Aussehen der Böden und das lokale Vorkommen sind abhängig vom anstehenden Gestein, vom Klima, von der Pflanzen- und Tierwelt, den Geländegegebenheiten, dem Wasserangebot und den menschengemachten Einflüssen. Ein Boden ist also das Produkt des Einflusses der abiotischen bodenbildenden Faktoren Gestein, Klima und Relief sowie der biotischen bodenbildenden Faktoren Flora, Fauna und Mensch.

Mit Humus lässt sich der Boden aufwerten.



Zwischenfrüchte sind ein wichtiger Baustein im Anbausystem – nicht nur bei konservierender Bodenbearbeitung.



Woraus besteht der Boden?

Der Boden ist ein komplexes Gemisch aus anorganischen Bestandteilen, abgestorbenem organischen Material (Humus), Bodenluft sowie Bodenwasser mit gelösten anorganischen und organischen Substanzen. Die anorganischen Anteile sind hauptsächlich Silicate. Große Bedeutung haben Tonminerale als Speicher für Pflanzennährstoffe.

Abgestorbenes organisches Material wird von Bodenorganismen in Huminstoffe umgewandelt, die dann weiter abgebaut werden. Huminstoffe sind Bestandteile des Humus und die wichtigste natürliche Quelle für Stickstoffdünger. Außerdem besitzen sie viele funktionelle Gruppen, die Kationen binden können. Huminstoffe und Tonminerale sind über chemische Bindungen zum sogenannten Ton-Humus-Komplex miteinander verbunden, wobei die Huminstoffe für die Bindung von Nährstoffen eine größere Wirksamkeit haben als die Tonmineralien.

Die wichtigsten Pflanzennährstoffe sind die Kationen Kalium (K⁺), Calcium (Ca²⁺) und Magnesium (Mg²⁺) sowie Nitrat und Phosphat. In Mitteleuropa enthalten Ackerböden meist 1 bis 2 Prozent Huminstoffe; Schwarzerdeböden bis zu 7 Prozent und Weideböden bis 10 Prozent Humus.

Boden ist Leben

Nur auf einem gesunden Boden können gesunde Pflanzen wachsen und gesunde Lebens- und Futtermittel produziert werden. Unser Boden ist jedoch vielerlei Beanspruchung ausgesetzt: Bodenverdichtungen in der Wurzelzone erschweren Wachstum und Vitalität der Pflanzen, verdichtungsbedingte Staunässe erstickt Mikroorganismen und Wurzeln, regenarme Zeiten führen zu Trockenstress und verursachen Pflanzenschäden, mangelnde Nährstoffe und gehemmte mikrobiologische Vorgänge verhindern eine natürliche Aufwertung der oberen Erdschichten.

Das Potenzial zu Bodenoptimierung ist hoch und vielfältig. Durch das Einbringen artspezifischer Bodenhilfsstoffe oder angepasste Bodenbearbeitung wird die Bodenstruktur nachhaltig

verbessert. Die Widerstandskraft und das Immunsystem von Pflanzen werden gestärkt. Neben ihrer Funktion als Futterquelle für zahlreiche Insekten und als Schutzraum für Niederwild können auch Zwischenfrüchte wesentlich zur Optimierung des Bodens beitragen. Der Anbau von Zwischenfrüchten ist ein wichtiger Baustein im System der konservierenden Bodenbearbeitung, da durch den Zwischenfruchtanbau Effekte einer Bodenbearbeitung nachgeahmt werden können. Je gesünder, lebendiger und humusreicher der Boden ist, desto

- höher die Qualität der Lebensmittel,
- größer die Wasseraufnahmefähigkeit (Hochwasserschutz),
- geringer die Gefahr von Nährstoffverlusten,
- besser der Trinkwasserschutz,
- ausgeglichener das Bodenklima.
- leistungsfähiger die natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- wirksamer die Nährstoffspeicherfähigkeit,
- größer die Biodiversität (u. a. auch Artenvielfalt),
- weniger Erosion,
- ausgewogener die Nährstoffversorgung der Pflanzen,
- günstiger die Bodenstruktur,
- besser die Wasserspeicherung,
- mehr CO₂ wird aus der Luft gebunden.

Acker-, Wiesen- oder Waldböden sind dynamische Systeme, die sich verhalten wie ein lebender Organismus. In nur 1 g gutem Ackerboden können Millionen Bodenorganismen wie Bakterien, Schimmelpilze, Strahlenpilze, Hefen, Amöben oder Algen nachgewiesen werden. Die lebende Substanz im Boden ist äußerst wandelbar. Sie schwankt im Jahres- und sogar Tagesverlauf und passt sich aktiv den vorherrschenden Umweltreizen und Nahrungsangeboten an.

Ein fruchtbarer Boden enthält nicht eine gewisse Anzahl oder eine ganz bestimmte Art von Mikroorganismen. Wer eine Handvoll Erde hält, kann sich sicher sein: Hier tummeln sich gerade mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde. Die meisten von ihnen sind mit dem bloßen Auge nicht zu sehen: Mikroorganismen und Mikrofauna. Entscheidend ist die Bereitstellung biolo-

gisch hochwertiger Verbindungen, die in einem Lebendverbau in den Boden überführt werden und somit die Grundlage eines aktiven und gesunden Bodens darstellen.

Primäres Ziel jedes Ackerbauern ist die Herstellung eines artenreichen, gesunden und ganzjährig lockeren Bodens, der den Anbau von gesunden und ertragsstarken Nutzpflanzen zulässt, ohne eine übermäßige und kostenzehrende mechanische oder chemische Ertragssicherung durchführen zu müssen. Die landläufige Bodenbewirtschaftung ist nicht an die natürliche Funktionsweise eines Bodens angepasst. So kann die optimale mechanische, physikalische, chemische oder biologische Leistungsfähigkeit nicht erreicht werden. Kulturkrankheiten des Bodens sind die Folge. LEMKEN ist davon überzeugt, dass die regenerative Landwirtschaft das Beste aus verschiedenen Welten vereint und grundsätzlich auch nachhaltig ist.

Boden gut machen – Bodenfruchtbarkeit verbessern

Ein wesentliches gemeinsames Merkmal aller Ackerböden ist der humushaltige Oberboden, die Ackerkrume. Sie entsteht durch regelmäßige Bodenbearbeitung – zum Teil mehrfach pro Jahr. Die Bearbeitungstiefe beträgt meist zwischen 3 und 35 cm. In Abhängigkeit von der Art der Bodenbearbeitung wird die Ackerkrume gewendet, gelockert, gemischt, rückverfestigt, eingeebnet und/oder gekrümelt.

Durch Bodenbearbeitung wird Unkraut bekämpft. Es werden Pflanzenreststoffe und Düngemittel eingearbeitet, der Boden gelockert und das Saatbett bereitgestellt. Die Tiefe und die Intensität der Bodenbearbeitung haben einen wesentlichen Einfluss auf den Humusgehalt und die Stabilität des Bodens.

Die Bodenfruchtbarkeit ist notwendig, um Böden auf den Klimawandel vorzubereiten und resilient gegenüber auftretenden Extremwetterereignissen zu machen. Ziele sind, den Boden

als Produktionsgrundlage insoweit zu verbessern, dass er stabile Erträge bei gleichzeitig höherer Wirtschaftlichkeit erzielt, und organische Masse im Boden zu fixieren, um Bodenlebewesen zu ernähren und Humus aufzubauen. Bei dieser Maßnahme ist ein hochwertiges pflanzliches Ausgangsmaterial notwendig, vornehmlich in Form von grüner Pflanzenmasse. Sie stellt man im Prozess der Rottelenkung dem Boden zur Verfügung. Dieser grüne, hochenergetische und bodenverfügbare Material darf nur in die obersten Zentimetern des Oberbodens eingearbeitet werden, damit es verstoffwechselt werden kann.

Boden und Wasser

Die Böden in Mitteleuropa bestehen zu etwa 50 Prozent aus festen Bestandteilen und zu 50 Prozent aus Poren. Die Poren sind jeweils etwa zur Hälfte mit Bodenwasser und Bodenluft gefüllt. Im Bodenwasser sind Nährstoffe und organische Substanzen gelöst. Bei den festen Bestandteilen nehmen 40 bis 47 Prozent die mineralischen Anteile ein und 3 bis 7 Prozent sind organische Substanzen. Torfböden können mehr als 25 Prozent organische Substanz enthalten. Der Boden ist damit ein wichtiger Wasserspeicher.

Die Bewirtschaftung und das Bodenmanagement beeinflussen das Bodengefüge, die Wasserinfiltration und das Pflanzenwachstum, aber auch die Nährstoffauswaschung und die Erosion. Die Herausforderung für den Landwirt ist, den Boden fit zu machen für Klimaereignisse. Bodenbedeckung, Gefügestabilität, Speicherfähigkeit und ein ausgewogenes Bodennetzwerk unterstützen ihn bei seinem Vorhaben.

Die Bodenfruchtbarkeit von Ackerböden hängt neben Klimaeinflüssen wesentlich vom Ausgangsmaterial des Bodens (Korngrößenverteilung und Mineralbestand) und von der Bodenentwicklung ab. Durch Menschen umgestaltete Ackerböden besitzen viele Gemeinsamkeiten, sind aber dennoch

sehr verschieden. Die Böden sind in Deutschland aus fast allen an der Bodenoberfläche anstehenden Ausgangsgesteinen entstanden. Der größte Teil der mittel- bis tiefgründigen Böden aus lehmigen Sanden bis lehmigen Tonen wurde nach und nach zu Ackerboden umgestaltet und durch Bodenbearbeitung, Ent- oder Bewässerung, Düngung und weitere kulturtechnische Maßnahmen verändert.

Wesentlich für die Bodenfruchtbarkeit sind das Speichervermögen für pflanzennutzbare Wasser und Nährstoffe, die Belebtheit des Bodens, die Stabilität der Bodenstruktur, das Relief und die Klimaverhältnisse. Das Wasserspeichervermögen der Böden hängt vor allem von der Körnung und vom Humusgehalt des Bodens sowie seiner Porengrößenverteilung ab und ist sehr unterschiedlich. Sand- und Tonböden können wenig pflanzennutzbare Wasser speichern, Lehm- und Schluffböden viel.

Die Verfügbarkeit des Bodenwassers und der Bodenraum, in dem die Wurzeln der Nutzpflanzen das Wasser nutzen können, ist je nach Körnung, Porenverteilung und Gründigkeit des Ackerbodens sehr unterschiedlich. Ackerböden in Deutschland besitzen im effektiven Wurzelraum für Nutzpflanzen ein Wasserspeichervermögen zwischen 50 und 300 l/m². Das höchste Ertragspotenzial besitzen die Böden der Lösslandschaften.

Boden als Klimaretter?

Die Klimaänderungen in Deutschland mit steigenden Temperaturen, abnehmenden Niederschlägen im Sommerhalbjahr und zunehmenden Extremwetterereignissen steigern die Produktionsrisiken der Landwirtschaft. Ein nachhaltiges Humusmanagement gewinnt daher als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel an Bedeutung. Maßnahmen zum Humusaufbau bieten im Rahmen eines verlustarmen Nährstoffmanagements vielfältige positive Wirkungen und Chancen

sowohl für die Bodenfruchtbarkeit und Ertragssicherheit als auch für den Boden- und Klimaschutz.

Ackerboden ist neben den Weltmeeren und Wäldern ein großer Kohlenstoffspeicher. Der Humus im Boden, also der Anteil zersetzter und umgewandelter organischer Substanz, enthält Kohlenstoff, der so der Atmosphäre entzogen ist – ein positiver Effekt auf das Klima. Gleichzeitig sind die Böden mit 2,5 Mrd. t organischem Kohlenstoff der größte terrestrische Kohlenstoffspeicher in Deutschland und erbringen eine Vielzahl an weiteren Ökosystemleistungen. Böden speichern rund viermal so viel Kohlenstoff wie die oberirdische Vegetation und mehr als doppelt so viel wie die Atmosphäre. Bei den Böden gesondert zu betrachten sind die organischen Böden, insbesondere die bewirtschafteten Moorböden.

Im Ackerbau sind die wichtigsten treibhausgasrelevanten Emissionen Stickstoffemissionen, insbesondere aus der Düngung, der Umsetzung von Ernterückständen und organischen Düngern sowie der Mineralisierung von Moorböden. Dazu kommen Kohlendioxidemissionen aus entwässerten landwirtschaftlich genutzten Moorstandorten und aus dem direkten Energieverbrauch. Während der direkte Energieverbrauch verhältnismäßig geringe CO₂-Emissionen verursacht, birgt die angepasste Nutzung von Moorstandorten ein weitaus größeres Klimaschutzpotenzial.

Wir können uns glücklich schätzen, dass Deutschland eine der fruchtbarsten Agrarregionen weltweit ist. Verantwortlich dafür sind die guten Bodeneigenschaften und die günstigen klimatischen Bedingungen. Dabei sollte uns bewusst sein, dass der Boden eine nicht erneuerbare Ressource ist. Um die hohe Fruchtbarkeit unserer Böden in Deutschland zu erhalten, müssen wir sie weiterhin nachhaltig bewirtschaften. LEMKEN steht Landwirten als zuverlässiger Partner zur Seite. Your Partner for Next Level Farming!



29 FAKTEN ZU BODEN

Böden entstehen aus **mineralischem, abiotischem Gestein** und **abgestorbener, organischer Substanz**.

Böden besitzen **flüssige** (Bodenwasser), **feste** (organische und **mineralische** Bestandteile) und **gasförmige** (Bodenluft) Bestandteile.

Böden verändern ihre Eigenschaften **reversibel** und **irreversibel**.

Böden lassen sich **weder vermehren** noch **wiederherstellen**.

Böden unterscheiden sich in **Raum** und **Zeit**: Ein Boden hat **vier Dimensionen**, die sich langsam, aber kontinuierlich verändern.

Böden haben **Übergänge**, keine Grenzen. Die vielen verschiedenen Bodenarten und -typen sind regional **nicht scharf voneinander abgegrenzt**, sondern gehen auf unseren Äckern und in den Wäldern **fließend ineinander über**.

Bodenversiegelung: Etwa **45 Prozent** der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind in Deutschland **aktuell versiegelt**. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen wie Wasserdurchlässigkeit und Bodenfruchtbarkeit **verloren**.

Humus ist Speicher- und Puffermedium für Wasser, Nähr- und Schadstoffe und **steuert wesentlich** das Nähr- und Schadstoffrückhaltevermögen der Böden.

Insgesamt bildet unser Boden die **Hauptgrundlage** für **90 %** aller Nahrungsmittel.

Organischer Kohlenstoff ist der **Hauptbestandteil** von Humus.

Unter einem Hektar **gesunden Bodens** befinden sich etwa 15 Tonnen an Bodenlebewesen.

„**Die Böden Deutschlands – Ein Reiseführer**“ vom Umweltbundesamt bietet Informationen zu Boden-erlebnispfaden, Museen und Profilsammlungen.

DEZ 5 Am 5. Dezember ist **Weltbodentag**.

Jährlich wird ein „**Boden des Jahres**“ benannt.

Boden wird in Deutschland mithilfe einer Systematik (Abteilung, Bodenklasse, Bodentyp, Horizonte) beschrieben, die seine **zeitliche Entwicklung** und **unterschiedlichen Eigenschaften** berücksichtigt.

Die Entstehung einer **1 cm** mächtigen, humosen Bodenschicht kann zwischen **100 und 300 Jahren** dauern, jedoch bei einem einzigen Erosionsereignis verloren gehen.

Es gibt seit 1998 ein **Bodenschutzgesetz** (BBodSchG) und zudem eine **Bodenschutzverordnung**.

In der oberen Bodenschicht (bis 30 cm) eines fruchtbaren Bodens leben pro Quadratmeter **eine Billionen Bakterien**.

In Osnabrück gibt es ein **Bodenmuseum**.

Alle **natürlichen Elemente** kommen im Boden vor und etwa 40 bis 50 sind in Pflanzen nachweisbar.

In der Regel können vier **Hauptbodenarten** (Sand-, Schluff-, Ton- und Lehmboden) unterschieden werden. Dabei ist der Anteil an Sand (Korngröße zwischen 0,063 und 2 mm), Schluff (0,002 bis 0,063 mm) oder Ton (unter 0,002 mm) ausschlaggebend.

Als **Kohlenstoffspeicher** ist der Ackerboden von großer Bedeutung für das Klima. Unter 1 ha Ackerboden sind etwa 95 t CO₂ gespeichert.

Damit 10 cm Boden entstehen, braucht es

2000 Jahre.

Auf 1 m² konventionell bewirtschaftetem Ackerboden wächst **Gerste** für **1 l Bier** oder für **Tierfutter**, das sich zu einem **Schnitzel** veredeln lässt.

2.000 m² Ackerfläche stehen weltweit für **jeden Bürger** zur Verfügung, um Nahrungs- und Futtermittel sowie nachwachsende Rohstoffe zu erzeugen.

Mehr als **24 Milliarden Tonnen Boden** gehen weltweit jedes Jahr **durch Erosion verloren**.

Bodenverdichtungen behindern die Durchlüftung des Bodens, den Wasserhaushalt und die Nährstoffaufnahme.

Die **Wasserversorgung** hat in vielen Regionen ausschlaggebende Bedeutung für die **Bodenfruchtbarkeit**.

Von den weltweit jährlich mehr als **400 Millionen Tonnen produziertem Plastik** landet etwa ein Drittel in Böden und Binnengewässern.



VIKTOR LEMKEN EIN HOCH AUF DEN JUBILAR

Viktor Lemken wurde am 24. September 85 Jahre alt. Nahezu 55 Jahre verantwortet er bereits die überaus erfolgreiche Entwicklung des 243 Jahre alten Landtechnikspezialisten und baute das Familienunternehmen in der sechsten Generation von einer Landtechnikschieme zu einem weltweit führenden Landtechnikunternehmen aus.



↑ Viktor Lemken erhält den Verdienstorden der Bundesrepublik Deutschland vom Bundespräsidenten Horst Köhler.

↗ Queen Elizabeth II begrüßte Viktor Lemken beim World Ploughing Contest 2000.

→ 1998 war LEMKEN Hauptsponsor der Weltmeisterschaft im Leistungspflügen in Deutschland.



Die 1930er-Jahre waren prägend für das Landtechnikunternehmen LEMKEN am Niederrhein: Vater Viktor und Onkel Leo entwickelten den Wendepflug mit feststehender Vorderkarre, die sogenannte Autosteuerung, die auch patentiert wurde. Es erfolgte der Umzug der Dorfschmiede in Birten an den heutigen Standort Alpen und mit Viktor Lemken kam am 24. September 1938 die sechste Generation des Familienunternehmens als zweitgeborener Sohn von Katharina und Viktor Lemken in Rheinberg zur Welt – Meilensteine in der Geschichte des Familienbetriebs LEMKEN und der Geschichte des Werks.

Viktor Lemken wuchs in Borth auf. Nach dem Besuch der Grundschule im Dorf wechselte er wie sein Bruder Johannes an das Internat mit Gymnasium in Lüdinghausen (Kreis Coesfeld). Dort lebte er die letzten drei Jahre auf einem Bauernhof von Verwandten und entdeckte seine Liebe zur Technik. Selbst bezeichnet sich Viktor Lemken heute noch als „Techniker von ganzem Herzen“. Abgesehen von einem fast einjährigen Praktikum in einer großen Landtechnikfirma in Süddeutschland, in der er seine technischen Fähigkeiten vor allem im Fertigungsbereich in Wissen umwandeln konnte, war es ihm im späteren Berufsalltag nur möglich, sein technisches Faible bei Anmeldungen von Patenten auszuleben.

Sein Vater hatte ihn zu einer kaufmännischen Ausbildung gezwungen. Es war eine für Viktor Lemken zu dieser Zeit schwer nachvollziehbare, aber dennoch richtige Entscheidung, da er bei der Übernahme der Verantwortung für den Betrieb davon profitieren sollte. Nach seiner Ausbildung zum Industriekaufmann und dem anschließenden Betriebswirtschaftsstudium in Mönchengladbach trat Viktor Lemken 1966 in das Familienunternehmen ein.

Firmenkultur

Die Übernahme des Familienunternehmens erfolgte im April 1969 mit dem plötzlichen Tod des Vaters. Es war der sprich-

wörtliche Wurf ins kalte Wasser, wie Viktor Lemken in Gesprächen immer wieder rückblickend erwähnt. Zu diesem Zeitpunkt hatte LEMKEN, gegründet als Schmiede 1780, bereits 225 Beschäftigte und produzierte vor allem Pflüge im Saisongeschäft. Verantwortung übernehmen ist für Viktor Lemken seitens seines Schaffens eine Herausforderung geblieben. Vorausschauend stellte er die Weichen so, dass der Familienbetrieb auch weiterhin selbstständig bleiben kann – mit Pflichtgefühl für die Mitarbeiter und für die Tradition. Viktor Lemken hat diese positive Unternehmensentwicklung maßgeblich mitgestaltet.

Obwohl in der Verantwortung als Entscheider schon seit jungen Jahren geübt und in der Aufgabe als Seniorchef gefordert, liegt ihm autoritärer Führungsstil nicht. In seiner Zeit entwickelte sich vor allem in der Organisation und Mitarbeiterbeteiligung ein kooperativer und von Vertrauen geprägter Führungsstil. Für Viktor Lemken war es immer wichtig, dass nicht nur die Geschäftsführer und Gesellschafter die Wege vorzeichnen, sondern dass alle Mitarbeiter den „Werdegang“ des Unternehmens mitbestimmen können. Bei LEMKEN denken und handeln alle Mitarbeiter gemeinschaftlich bei der Erledigung der Aufgaben – vertrauensvoll und in fairem Umgang miteinander.

Engagement

Der 85-Jährige lebt diese Firmenkultur noch immer. So geht er bei seinen wöchentlichen Besuchen im Unternehmen durch alle Abteilungen und sucht den Kontakt zu den Mitarbeitern. Die Aus- und Weiterbildung des Fachkräftenachwuchses, auch über den Bedarf hinaus, liegt ihm dabei besonders am Herzen: „Keine Arbeit zu haben ist schlimm; keine Ausbildung zu haben, ist noch viel schlimmer.“

Dafür wurde Viktor Lemken am 4. Oktober 2004 von Bundespräsident Horst Köhler in einer feierlichen Zeremonie im Schloss Charlottenburg mit dem Verdienstorden der Bundes-

republik Deutschland ausgezeichnet. Anfangs reagierte der Unternehmer noch ablehnend auf den Vorschlag, denn er ist bescheiden und steht nicht gerne im Mittelpunkt: „Ich brauche für mich nicht viel, lasse alles im Unternehmen.“

Urlaub hat Viktor Lemken deshalb während seiner aktiven Zeit im Unternehmen selten gemacht, ab und zu einen Tag. Ansonsten hat er seinen heimischen Garten zum Kräfftetanken genutzt. Zusammen mit seiner Frau Franziska lebt der naturverbundene Unternehmer seit der Heirat 1970 in Sevelen und ist fest mit dem Niederrhein verwurzelt. Auch bei seinen Hobbys lässt er sich auf keine Experimente ein. Seit seiner Kindheit interessieren ihn Pferde. Schon früh hat Viktor Lemken mit der Ponymzucht und später mit dem Reit- und Pferdesport begonnen. Mit Leidenschaft ist er Kutsche gefahren, hat auch erfolgreich an Turnieren auf Landesebene teilgenommen.

Als die Aufgaben im Unternehmen mehr wurden, hat er sich vom aktiven Pferdesport zurückgezogen. Die Unterstützung und Förderung der Alpener Vereine baute er jedoch aus. Heute sitzt der rüstige Rentner nahezu täglich im Sattel. Allerdings hat er das Pferd gegen ein Fahrrad getauscht, um sich weiterhin fit zu halten.

Unternehmergeist

Nicht nur im Privatleben, sondern auch im Unternehmen wurden wenig Experimente gewagt. LEMKEN steht für alle Arbeiten, die mit Ackerbau zu tun haben. Der Pflug war über Jahrzehnte hinweg das Bodenbearbeitungsgerät, das LEMKEN verkörpert hat. Alles andere lief nebenher. OptiQuick war 1980 das Produktfeature, das dem Unternehmen letztendlich den Durchbruch in der Branche bescherte und zum Marktführer bei Pflügen machte. Bis dato mussten Vorderfurchenbreite und Seitenzug separat eingestellt werden.

Neben den Pflügen waren Saatbettkombinationen mit bis zu 3 m Arbeitsbreite ein Standardprodukt der Landtechnikun-

ternehmen, die sich aus den kleinen Schmieden zunehmend entwickelten. Mit fortschreitender Mechanisierung war klar, dass sich die Schlagkraft auf den Ackerflächen erhöhen muss. Üblich war es, die Felder einzeln aufzuhängen und sie für den Straßentransport mit Ketten einzuklappen.

LEMKEN kam mit einem ganz neuen Ansatz: Tragarme für die einzelnen Zinkenfelder. Dieses Konzept wurde von Landwirten skeptisch beäugt, sodass erstmals eine Maschine mit einem Marketingkonzept an den Mann gebracht werden musste. So hat Viktor Lemken zugestimmt, lebenslange Garantie auf ein Produkt zu versprechen – ein Qualitätsversprechen.

Zusammen mit den beiden erfolgreichen Programmweiterungen, 1996 um die Sätechnik und 2005 mit dem Einstieg in die Pflanzenschutztechnologie, stellte Viktor Lemken viele Weichen für ein überdurchschnittliches und beständiges Unternehmenswachstum – allen Konjunkturwellen zum Trotz. Weiterhin in Familienhand, mittlerweile in siebter Generation, gehört LEMKEN heute zu den führenden Unternehmen der Branche in Europa und der Welt. Mit derzeit rund 2.000 Mitarbeitern weltweit wurde im vergangenen Geschäftsjahr ein Umsatz von 550 Mio. Euro erwirtschaftet, davon ein Anteil von 80 Prozent auf den über 50 Märkten im Ausland. Mit seiner innovativen und praxisgerechten Technik für den modernen landwirtschaftlichen Betrieb sieht sich LEMKEN auch für die Zukunft gut aufgestellt.

Vorsprung durch Technik lautete stets die Philosophie. Viktor Lemken hat sich in seiner aktiven Zeit im Unternehmen immer bemüht, die Nase möglichst weit vorn zu haben – mit Erfolg. Der Grundgedanke der „AgroVision Company“ wurde hier geboren. Mit Weitsicht hat Viktor Lemken auch dafür gesorgt, dass die Familientradition gewahrt bleibt. Die Geschäftsleitung obliegt heute einem Team aus Tochter Nicola Lemken, Geschäftsführer Anthony van der Ley und den fünf Bereichsleitern für Entwicklung, Produktion, Vertrieb, IT und kaufmännische Verwaltung.

ALLESKÖNNER ODER SPEZIALMASCHINE?

Für jeden Zweck die optimale Maschine – wer dieses an sich erstrebenswerte Ziel verfolgt, hat schnell eine volle Maschinenhalle, aber möglicherweise genauso schnell ein leeres Konto.



Gibt es Kriterien, wie man bei der Maschinenwahl vorgehen sollte? Und wie kann man mit einer überschaubaren Anzahl von Maschinen viele Einsatzzwecke abdecken? Die Maschinenausstattung landwirtschaftlicher Betriebe ist so unterschiedlich wie die Betriebe, die Standorte, die Fruchtfolgen und die Betriebsleitermentalitäten. Betriebswirtschaftlich denkende Landwirte werden versuchen, ihren Maschinenpark so klein wie möglich zu halten. Die „eierlegende Wollmilchsau“ ist gefragt: eine Maschine, die vielseitig einsetzbar ist.

Im Bereich der Bodenbearbeitung ist das beispielsweise ein Grubber, der vor allem in der Grundboden- und Stoppelbearbeitung zu Hause ist. In der Praxis kennt man viele Grubbertypen, die sich unter anderem in Arbeitstiefe, Bearbeitungsintensität, Strichabstand oder Rückverfestigung unterscheiden. Es gibt Flach- und Tiefgrubber, Federzinkengrubber, zwei- oder mehrbalkige Ausführungen usw.

Mit den geeigneten Scharen und der passenden Walze lassen sich viele Effekte erzielen, die im Normalfall nur mit Spezialmaschinen erreicht werden. Ein Beispiel ist der LEMKEN Grubber Karat 10: Er lässt sich wahlweise mit Flügel- und DeltaCut-Scharen sowie unterschiedlich breiten Scharspitzen bis hin zu speziellen Schmalscharen ausstatten.

Mittels Schnellwechselsystem lassen sich die Werkzeuge einfach und schnell für den gewünschten Einsatz umrüsten. Dazu wird der mit einem Klappstecker gesicherte Wechselscharfuß werkzeuglos abgenommen und beispielsweise gegen die Aus-

führung ohne Flügel- oder Kombi-Schar für die tiefere Bearbeitung getauscht. Bei der Auswahl des Scharfußes gilt der Grundsatz: „Arbeitsqualität steht immer vor Leichtzügigkeit.“

Kleines Walzen-ABC

Doppelwalzen in Rohrstab- oder kombinierter Rohrstab- und Flachstabausführung laufen nach Stoppelbearbeitungsgeräten auf leichten und mittleren Böden, krümeln den Boden sehr gut und sorgen für gute Einebnung und Rückverfestigung bei exakter Tiefenführung.

Messerwalze, ähnlich wie Doppelwalze, nur auf schweren Böden, zerschneidet und zerkleinert grobe Kluten sehr gut.

Packerprofilwalze übernimmt die Rückverfestigung von Ober- und Unterboden nach tiefer Lockerung. 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 ist sie für aufgesattelte Geräte geeignet.

Trapezpackerwalze eignet sich für intensive streifenförmige Rückverfestigung, zum Beispiel bei kombinierter Saatbettbearbeitung und Aussaat, wie etwa bei der klassischen Kombination von Kreiselegge mit Drillmaschine.

Insgesamt hat LEMKEN zwölf unterschiedliche Walzen für Grubber im Programm, sodass alle gängigen Anforderungen abgedeckt werden können.

Viele Varianten für viele Einsatzmöglichkeiten

Der Grubber kann zudem mit einer Vielzahl von Nachlaufwalzen bestückt werden, von der einfachen leichten Rohrstabwalze bis hin zur Trapezpackerwalze. Sie können je nach Einsatzzweck gewechselt werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, ohne Nachläufer zu fahren. Ein zusätzlicher optionaler einreihiger Striegel schafft optimale Keimbedingungen für Ausfallgetreide und Unkrautsamen und sorgt für die Enterdung von Wurzeln.

Natürlich stößt auch ein vielseitig einsetzbarer Karat 10 irgendwann an seine Grenzen, zum Beispiel wenn man den Boden ultraflach, also nur etwa 2 bis 3 cm tief ganzflächig schneiden will. Mit DeltaCut-Scharen sind Arbeitstiefen ab knapp 5 cm möglich, aber wer noch flacher arbeiten will oder muss und keinen faulen Kompromiss eingehen will, sollte lieber zur Spezialmaschine greifen.

Das wäre in diesem Fall der Koralin. Seine Tiefenführung erfolgt im Gegensatz zum Grubber nicht über eine Walze, sondern über Tasträder. Deswegen kann er auch mit einem vierreihigen Striegel bestückt werden. Neben dem Koralin bietet LEMKEN für Bodenbearbeitung, Aussaat, Düngung, mechanische Unkrautregulierung oder digitale Landtechnik eine Vielzahl von Allroundern und Spezialisten an, die über eine große Auswahl an Ausstattungsvarianten optimal auf die jeweiligen betrieblichen Anwendungen angepasst werden können.

Spezialmaschinen müssen sich rechnen

Spätestens hier kommt jedoch die Betriebswirtschaft ins Spiel: Schaffe ich mir selbst eine Maschine an oder bilde ich dafür eine Maschinengemeinschaft mit gleichgesinnten Nachbarn? Gibt es vielleicht einen Maschinenring oder einen Lohnunternehmer in der Nähe, der einen Koralin im Bestand hat? Ob eine Eigenmechanisierung sinnvoll ist, hängt im Wesentlichen vom Einsatzumfang ab. Die jährliche Mindesteinsatzfläche (nach KTBL) kann relativ einfach berechnet werden:

$$ME = \frac{fk}{UV - vK}$$

ME = Mindesteinsatzfläche in ha/Jahr

fk = fixe Maschinenkosten (z. B. Abschreibung, Versicherungen, Steuern, Zinskosten, Unterbringung) in €/Jahr

UV = überbetriebliche Vermietung bzw. Dienstleistung in €/ha

vK = variable Kosten (z. B. Reparaturen, Treibstoff, Öl) in €/ha

Ackerbaulicher Nutzen und Bauchgefühl beeinflussen Maschinenkauf

Neben den einfach zu ermittelnden Zahlen spielen andere Faktoren oft die wichtigere Rolle. Wie hoch ist der pflanzenbauliche Nutzen zum Beispiel durch die Auswirkungen auf Bodenstruktur oder Bodenwasser? Ebenso mitentscheidend sind das Bauchgefühl und die Mentalität des Betriebsleiters. Legt man größten Wert auf termingerechte Erledigung, top gepflegte Maschinen oder maximale Unabhängigkeit, sinkt der persönliche Mindesteinsatzumfang deutlich ab.



LEMKEN Schnellwechselsystem

Das LEMKEN Schnellwechselsystem ermöglicht bei den LEMKEN Grubern Karat, Kristall und Koralin den schnellen Wechsel verschiedener Werkzeuge.

Beim Schnellwechselsystem wird der gesamte Scharfuß mit Werkzeugen gewechselt.

Der Scharfuß wird mittels Klappriegel gesichert und kann werkzeuglos getauscht werden.

Die Rüstzeiten werden auf ein Minimum reduziert. So kann der Grubber schnell immer mit dem richtigen Werkzeug ausgerüstet werden, für die flache Bearbeitung mit Flügel- und DeltaCut-Scharen und für die tiefe Bearbeitung mit einem Schmalschar.

Dieser Effekt ist beispielsweise auch bei Mähdreschern dafür verantwortlich, dass viele Erntemaschinen in der Praxis nicht ausgelastet sind. Die Angst vor ungünstigen Erntebedingungen und möglichen Ertrags- oder Qualitätsverlusten sitzt bei vielen Landwirten tief. Ähnlich verhält es sich bei einer Hacke, die auf den Punkt eingesetzt werden muss. Auch hier gibt es in ungünstigen Jahren nur kleine Einsatzfenster.

Welches Schar für welchen Einsatz?

DeltaCut-Schare für Arbeitstiefen von weniger als 5 cm

Flügel-schar u. a. 8 cm Scharspitze mit 33 cm Scharflügel, für ganzflächige Arbeit mit Untergriff und gutem Einzugsverhalten auf schweren Böden

Schmalschar mit 6 cm breiter Scharspitze für Arbeitstiefen bis 30 cm, 12 cm Scharspitze und steiles 10-cm-Leitblech mit hoher Mischwirkung auf leichten Böden

TriMix-Schar für intensive Mischarbeit durch gebogene Leitbleche an den Flügel-scharen

DuoMix-Schar für leichte Böden, mit geraden stärker angewinkelten Flügeln, um intensiv zu mischen

Als Scharvarianten sind folgende Ausführungen möglich: Standard, aufgepanzert, Hartmetall.

DIE FAMILIE WÄCHST

Es gibt Maschinen, die passen einfach in die Zeit. Dazu zählt der LEMKEN Koralin. Ein weiterer Spezialist für ultraflache Bodenbearbeitung und ganzflächig schneidende Unkrautregulierung steht in den Startlöchern.

Nachdem auf der Agritechnica 2019 erstmalig der aufgesattelte Flachgrubber Koralin mit Scheiben- und Zinkenfeld präsentiert wurde, folgt nun 2023 die angebaute Version, die mit einem Zinkenfeld arbeitet. Doch warum sollten Sie einen Blick auf die Maschine werfen? Der Name Koralin steht für ultraflache Bodenbearbeitung, aber auch für mechanische, ganzflächig schneidende Unkrautregulierung.

Koralin passt in unsere Zeit

Eine Maschine für die ganzflächig flache Bodenbearbeitung – das war zu Beginn des Entwicklungsprozesses das Ziel. Haupteinsatzgebiete sollten die Stoppelbearbeitung, das Umbrechen von Zwischenfrüchten und die Unkrautregulierung sein, und das ohne die Bodenwasserreserven unnötig zu strapazieren. Das Besondere an der aufgesattelten Version: Sie vereint die Vorteile von Scheibenegge und Grubber und eröffnet damit neue Anwendungsbereiche.

Die Maschine passt nach wie vor hervorragend in unsere Zeit, in der der schonende Umgang mit Wasser immer häufiger ertragsbestimmend ist. Auch der Trend weg vom chemischen Pflanzenschutz mit den EU-Verboten für herbizide Wirkstoffe und ein höherer Anteil von ökologisch wirtschaftenden Betrieben bieten dem Koralin ein immer größeres Betätigungsfeld.

2023 wird nun die angebaute Variante des Koralins erstmalig der Öffentlichkeit präsentiert. Der Grundaufbau wurde ein wenig abgeändert, um ihn für mehr Betriebe nutzbar zu machen. Der wesentliche Unterschied gegenüber der aufgesattelten Version: Das Scheibenfeld entfällt. Das Zinkenfeld wird mit den bewährten DeltaCut-Gänsefußscharen bestückt. Die Schare sind nach wie vor starr angebaut. So können sie, anders als federnd angebaute Zinken, ihre Bearbeitungstiefe exakt einhalten. Die Zinken sind wahlweise mit einer automatischen oder einer leichteren Scherbolzen-Überlastsicherung ausgestattet.

Angebaut heißt leichter und wendiger

Die Tiefenführung erfolgt wie gehabt über ein ausgeklügeltes System aus Tasträdern und Hydraulik. Das sorgt dafür, dass – wenn gewünscht – eine gleichmäßig flache Bearbeitung von 2 cm über die gesamte Maschinenbreite eingehalten werden



LEMKEN KORALIN	angebaut	aufgesattelt
Arbeitsbreite [m]	6,60	6,60; 8,40
Arbeitstiefe (maximal) [mm]	120	120
Schartyp	DeltaCut	DeltaCut
Strichabstand; Rahmenhöhe [mm]	300; 570	300; 570
Strichabstand Scheiben [mm]	–	150
Scheibendurchmesser [mm]	–	510
Gewicht (ohne Walze, Striegel) [kg]	2.109	7.029–8.495
Leistungsbedarf (min-max) [kW; PS]	170–240; 231–330	170–240; 231–330 / 215–309; 294–420

Multitasking

„Wir haben den angebauten Koralin erstmalig im Frühjahr 2023 eingesetzt. Möglich wurde das durch unsere langjährige gute Zusammenarbeit mit LEMKEN und unserem Händler vor Ort. Wir suchten nach einer Möglichkeit, unsere Problemunkräuter vor der Hauptkultur wirkungsvoll zu bekämpfen.“



Bislang sieht der Arbeitsablauf so aus: Je nach Entwicklung bearbeiten wir die Gründüngung im Spätwinter mit der Messerwalze. Nachfolgend wird sie mit der Scheibenegge oder dem Pflug untergearbeitet. Gegen die nachfolgend auflaufenden Unkräuter setzen wir mehrfach einen Flachgrubber ein. Außerdem arbeiten wir mit dem sogenannten „falschen Saatbett“: Die Flächen werden praktisch saarfertig hergerichtet. Erneut auflaufendes Unkraut wird vor der Saat untergearbeitet.

Mit dem Koralin ersetzen wir den Flachgrubber. Weil die Schare ganzflächig flach schneiden, können wir auch Problemunkräuter wie Disteln, Sauerampfer oder Quecke bei mehrmaliger Anwendung besser regulieren, ohne den Boden auszutrocknen. Das zahlt sich in der nachfolgenden Kultur aus, die weniger gehackt werden muss. Besonders die Handhacke in den Reihen bedeutet großen Aufwand.

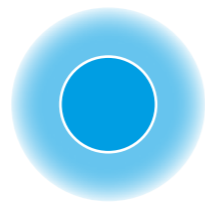
Die Zugkraft unseres 200 PS starken Fendt-Schleppers reicht für die Maschine locker aus, ebenso die Hubkraft, wenn Walze und automatische Steinsicherung weggelassen werden. Eine wichtige Eigenschaft der angebauten Version ist ihre Wendigkeit. Das ist für uns im Gemüsebau ein Pluspunkt. Die Vorgewende werden nämlich immer so schmal wie möglich gehalten.“ (Dirk Heitmann, Leiter Ackerbau)

Der Gemüsebaubetrieb Pohlmann liegt am Stadtrand von Münster (Nordrhein-Westfalen). Auf 350 ha werden vor allem Schnittlauch, Kürbisse, Sellerie und Zucchini angebaut. Um die Stickstoffversorgung zu sichern, enthält die Fruchtfolge des Biobetriebs rund 70 ha Leguminosen, vor allem Soja, Lupine, Erbse und Ackerklee gras.

kann. Bei der Nachlaufwalze stehen unterschiedliche Varianten zur Auswahl, die unterschiedlich rückverfestigen und krümeln. Sie können entweder mit einem ein- oder zweireihigen Striegel kombiniert werden. Um die Anbauversion noch individueller zu machen, kann alternativ auf die Walze verzichtet und ein vierreihiger Striegel angebaut werden.

Die Einsatzmöglichkeiten liegen wie bei der aufgesattelten Variante schwerpunktmäßig in der Stoppelbearbeitung beim ersten und zweiten Stoppelsturz, die – um wasserschonend zu arbeiten – flach ausgeführt werden sollten. Auch für den Umbrech von Zwischenfrüchten und zur Unkrautregulierung vor der Aussaat ist die Maschine sehr gut geeignet. Im Unterschied zur schwereren aufgesattelten Variante ist der Zugkraftbedarf aber deutlich geringer. Weil auf das Scheibenfeld verzichtet wurde, kann die leichtere und kürzer bauende Maschine bei einer Arbeitsbreite von 6,60 m im Dreipunktbau gefahren werden. Gerade auf kleinteilig strukturierten Betriebsflächen mit leichten und mittleren Böden kann die wendige Maschine so ihre Qualitäten ausspielen.

ZWISCHENFRUCHTANBAU ALS CHANCE SEHEN



Viele Ackerbauern sind vom Nutzen des Zwischenfruchtanbaus überzeugt. Angesichts immer neuer EU-Anbauvorgaben und möglicher Einschränkungen im Herbizidbereich müssen betriebsindividuelle Lösungen gefunden werden.

Spätestens im Spätwinter stellt sich für Betriebsleiter die Frage, wie man mit der Zwischenfrucht umgehen muss, um ideale Bedingungen für die Aussaat der Hauptkultur zu schaffen. Welche Maschinen sind für den Umbruch und die anschließende Saatbettbereitung optimal? Für das Wie gibt es jedoch keine pauschalen Antworten.

Welche Gründüngung wurde angebaut? Wie viel organische Masse hat sich gebildet? Haben sich in lückigen Beständen Problemunkräuter etabliert? Wie sind die Witterung und der Boden? Und nicht zuletzt: Welche Hauptkultur soll folgen? Einschränkungen im Herbizidbereich beeinflussen ebenfalls die Entscheidungsfindung. Demgegenüber wird mittlerweile immer bessere Mulchsaattechnik angeboten, sodass an die Einarbeitung der Zwischenfrucht nicht mehr so hohe Anforderungen wie noch vor ein oder zwei Jahrzehnten gestellt werden muss.

Justus Kaulingfrecs beschäftigt sich intensiv mit diesen Fragen. Der LEMKEN Mitarbeiter im Produktmarketing ist – auch durch seine in der landwirtschaftlichen Ausbildung gewonnenen Erfahrungen – absolut vom Sinn des Zwischenfruchtanbaus überzeugt. „Der Boden profitiert von Zwischenfrüchten.

Sie sollten als Chance gesehen werden.“ Die Liste der Vorteile für Boden, Wasserschutz oder Artenvielfalt ist lang.

Manche Betriebsleiter sind aber nach wie vor skeptisch, wenn es um die Einarbeitung geht. Der LEMKEN Experte hat auch dazu seine Meinung: „Wir haben für nahezu jeden Einsatzzweck die passende Maschine: Unser Spektrum reicht von verschiedenen dimensionierten Scheibeneggen über unterschiedliche Grubber bis hin zum Pflug. Eine pauschale Lösung, die für alle Betriebe gilt, gibt es nicht.“

Gute Erfahrungen hat Kaulingfrecs mit dem Koralin 9 gemacht. „Bei den Praxiseinsätzen hat sich gezeigt, dass die Maschine den Bewuchs in 3 cm Tiefe ganzflächig abschneidet. Eine Scheibenegge mit engem Strichabstand benötigt mindestens 6 cm Arbeitstiefe.“ Das bedeutet für den Koralin: weniger Dieselverbrauch und wassersparende Arbeitsweise.

Zusätzlich sorgt die aufliegende Matte aus Pflanzenmaterial für Bodenbeschattung und konserviert so die Bodenfeuchtigkeit. Die freiliegenden Stängel vertrocknen und brechen bei der nächsten Überfahrt, also bei der Saatbettbereitung oder der Saat, nicht jedoch das Material, das vom Boden bedeckt ist und länger feucht bleibt.



Vorteile des Zwischenfruchtanbaus:

- Anreicherung leicht abbaubarer organischer Substanz, vorwiegend als Nährhumus
- Verbesserung der Wasserhaltefähigkeit des Bodens
- Schutz des Bodens vor Witterungseinflüssen und Verringerung der Wind- und Wassererosion
- Stabilisierung des Bodens durch Krümelung (Schattengare), Wurzelmasse und Wurzeltiefgang
- Förderung des Bodenlebens
- Erschließung des Unterbodens und Erhöhung der Wasserinfiltration
- Unterdrückung von Unkraut durch Licht-, Wasser- und Nährstoffentzug
- Verbesserung der bodenbiologischen Aktivität und der Selbstreinigungskraft der Fruchtfolge durch Förderung spezifischer Antagonisten von Krankheitserregern
- biologische Bekämpfung von Rübennematoden durch den Anbau spezieller Arten und Sorten
- Speicherung von Nährstoffen in der Pflanzenmasse und Erhöhung der Nährstoffverfügbarkeit (besonders für Stickstoff)
- Reduzierung von Phosphatverlusten und damit weniger Eutrophierung von Gewässern
- Verringerung der Nitratauswaschung aufgrund einer Verringerung des Sickerwasseranfalls im Herbst
- Abbau von Pflanzenschutzmitteln durch erhöhte bodenbiologische Aktivität
- Gewinnung von hochwertigem und günstigem Wirtschaftsfutter
- Erzeugung von Biomasse für die Biogasanlage

Quelle: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (Zusammenfassung)

Der Koralin für die Zwischenfruchteinarbeitung

„Fruchtbare Böden sind die Grundlage für erfolgreiches Wirtschaften. Deswegen will ich mit winterharten Zwischenfrüchten den Humusgehalt und die Struktur meiner Böden verbessern, unter anderem mit Klee gras oder Wicken-Getreide-Gemenge, Weizen- und Roggenmischungen. Weil ich auf den Pflug verzichte, müssen andere Lösungen her, um die Zwischenfrüchte umzubringen und ein möglichst unkrautfreies Saatbett für die Sommerungen zu schaffen.“

In diesem Jahr stand mir ein aufgesattelter Koralin 9 mit 6,60 m Arbeitsbreite testweise zur Verfügung. In Abhängigkeit von der Zwischenfrucht habe ich zunächst ein- bis zweimal mit einer Kettenscheibenegge vorgearbeitet und dann den Koralin ebenfalls ein- bis zweimal eingesetzt. Der Koralin hat an dieser Stelle gegenüber normalen Scheibeneggen oder Flachgrubbern den Vorteil, dass er mit den Scheiben zerschneidet und gleichzeitig mit den DeltaCut-Scharen flach und zudem ganzflächig unterschneidet. Das ist ein Novum auf dem Markt. Ein großes Kompliment geht an das Hydraulikkonzept, das die Tiefe exakt einhält. Sehr gut gefällt mir auch der vierreihige Striegel, der die Pflanzen wirkungsvoll enterdet, sodass sie schneller vertrocknen. Die Scheiben im Scheibenfeld haben einen Abstand von nur 15 cm, was ebenfalls eine Bedingung für eine flache Bearbeitung ist.



Seiringer bei der Einarbeitung von Zwischenfrüchten mit dem LEMKEN Koralin 9.

Mein 240 PS starker Schlepper passt gut zur Maschine. Wenn man allerdings die maximale Tiefe von 10 cm erreichen will, sollten es ein paar PS mehr sein. Mir hat der Koralin so gut gefallen, dass ich ihn jetzt gekauft habe.“ (Valentin Seiringer, Betriebsleiter)

Valentin Seiringer bewirtschaftet einen 210 ha großen Ackerbaubetrieb in Wieselburg (Niederösterreich). Die Hauptkulturen sind Mais, Soja und Hanf. Die Niederschlagssumme schwankt zwischen 700 bis 1.000 mm, die Bodenqualitäten zwischen 30 und 50 Bodenpunkten.



WIE DIE AUSSAAT, SO DIE ERNTE!

Vor mehr als 25 Jahren hat LEMKEN mit der Solitair die erste selbst entwickelte Drillmaschine vorgestellt. Wie kam es dazu und was wurde daraus?

Mehr als 200 Jahre hat sich LEMKEN ausschließlich mit Bodenbearbeitung befasst – bis 1995. Mit der Übernahme des Drillmaschinenherstellers Hassia kam ein vorhandenes Programm von mechanischen Anbau- und Aufbaudrillmaschinen ins Produktportfolio. Es dauerte nur zwei weitere Jahre bis zur Vorstellung

der ersten selbst entwickelten pneumatischen Drille – die Solitair war geboren. Von nun an konnten die Kunden selbst entscheiden, ob sie das Saatgut mechanisch in den Säschrift fallen oder pneumatisch hineinpusten lassen wollten. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die der Stand von vor 25 Jahren war und wir uns im 3-m-Segment befinden. Stand heute hat sich bei breiten Maschinen die Pneumatik längst durchgesetzt.

Was war der Anreiz, sich auf neue „Produkt-“Felder zu wagen und in Forschung und Entwicklung zu investieren? In den 1990er-Jahren suchten immer mehr Landwirte nach einer Lösung, um einzelne Prozesse zu bündeln. Gründe dafür gab es viele. Sie reichten von der Verbesserung der Arbeitsqualität über eine höhere Bedienerfreundlichkeit bis hin zu geringeren Arbeitskosten. Schnell war eine Zielvorgabe formuliert: Bodenbearbeitung und Aussaat in einem Arbeitsgang kombinieren. Die Lösung wurde 1997 mit der ersten im Hause LEMKEN entwickelten pneumatischen Drillmaschine Solitair 9 präsentiert – ein Meilenstein.

Eine solide Basis schaffen

Um am Zahn der Zeit zu bleiben und den Herausforderungen der Landwirtschaft Stand halten zu können, wurde die Technik kontinuierlich weiterentwickelt. 2006 folgte ein weiterer Meilenstein im Aussaatportfolio: Mit der Compact-Solitair 9 mit Kurzscheibenegge in 3 m Arbeitsbreite kam die erste LEMKEN Bestellkombination auf den Markt. Nur zwei Jahre später wurde die Bestellkombination mit dem OptiDisc-Doppelscheibenschar aufgewertet, das zum damaligen Zeitpunkt die Aussaat auf ein neues Niveau angehoben hat.

Bei Doppelscheibenscharen wurden die Schare der Mitbewerber über eine Feder im Parallelogramm belastet. Der Nachteil: Eine zentrale Verstellung war nur eingeschränkt möglich. Deshalb ging LEMKEN einen Schritt weiter, entkoppelte das Parallelogramm und hat dieses Funktionsprinzip bis heute beibehalten. Die Tiefenführungsrolle ist am Scharrahmen angebracht und nur über ein Drahtseil mit dem Schar verbunden. Ein Druckspeicherrohr liegt über den Scharen und kleine Kolbenstangen bringen den Druck direkt auf das Schar. Durch die Drahtseilverbindung wirkt der Druck zuerst nur am Schar und

überträgt sich erst bei gespanntem Seil auf die Tiefenführungsrolle. Der eigentliche Vorteil liegt in der zentralen Druckverteilung. Die Grundlage für eine verstopfungsfreie Saatgutablage und eine präzise Tiefenführung wurde damit geschaffen. Höhere Arbeitsgeschwindigkeiten bei Mulchsaat oder die Reihenverfestigung bei trockenen Bodenbedingungen wurden mit dem OptiDisc-Schar möglich.

Herausforderungen schaffen

In den vergangenen 25 Jahren haben sich sowohl Ackerbaubetriebe als auch das Unternehmen LEMKEN gewandelt. Die internationale Ausrichtung bringt vielfältige Anforderungen an die Drilltechnik mit sich und auch auf dem heimischen Markt kamen zahlreiche Herausforderungen dazu. Betriebswachstum, neue Bewirtschaftungskonzepte und politische Vorgaben sind Parameter, die zumindest teilweise planbar sind. Viel mehr wiegen jedoch die unterschiedlichsten Klimabedingungen der Standorte und die klimatischen Veränderungen, die sowohl für Landwirte als auch die Landtechnik unkalkulierbare Variablen darstellen.

Auf die innerbetrieblichen und gesetzlichen Anforderungen wie „Farm to fork“-Strategie, vielfältige Fruchtfolge, Biodiversität und zunehmende Restriktionen im Bereich Düngung und Pflanzenschutz hat LEMKEN bereits reagiert und die Drilltechnik angepasst. So wurden beispielsweise Mehrtankssysteme eingeführt. Sie bieten den Vorteil, dass sie entweder Saatgut und Dünger oder aber zwei unterschiedliche Saatgutarten gleichzeitig ausbringen und ablegen können.

Damit aber nicht genug: Die Drilltechnik von LEMKEN bietet dem Landwirt die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, wie die Ablage erfolgen soll – im Single- oder im Double-Shot-Verfahren. Single-Shot bedeutet, dass zwei unterschiedliche Komponenten aus dem Saatgutbehälter getrennt dosiert, vor dem Saatgutverteiler gemischt und in einer Reihe zusammen abgelegt werden. Im Double-Shot-Verfahren werden zwei Komponenten getrennt dosiert und über die doppelte Verteileranzahl abwechselnd in jeder zweiten Reihe oder zusammen in einer Reihe auf unterschiedlichen Ablagetiefen platziert. Damit hat das Unternehmen am Niederrhein die Vision moderner Säverfahren noch nicht abgeschlossen.



GO WEST

Farming im XXL-Format, landwirtschaftliche Abenteuer und eine neue Sämaschine – Martin Kannen, LEMKEN Trainee, war im Frühjahr 2023 in den USA. Seine Mission waren Solitair-DT-Produktschulungen bei Händlern und -Ersteinsätze bei Kunden. Es folgten sechs Wochen Roadshow quer durchs Land der unbegrenzten Möglichkeiten.



Die USA, das Land der unbegrenzten Möglichkeiten: Das gilt auch für Martin Kannen und die LEMKEN Neuheit Solitair DT. Im Herbst 2022 hat der 26-jährige angehende Master in Agrarwissenschaften als Werkstudent die Bestellkombination bei deutschen Kunden und Händlern vorgestellt und vorgeführt. Ein halbes Jahr später hieß es für ihn: Go West. Als Trainee im Produktmarketing betreut Martin Kannen die Markteinführung in den USA.

Bevor er am 2. April 2023 ins Flugzeug nach Salt Lake City gestiegen ist, wurden die ersten zehn Maschinen verschifft, sodass sie pünktlich zur Frühlingsaussaat bei den neuen Besitzern auf den Farmen standen. Ein Großteil der Kunden wechselte von einer bestehenden Compact Solitair KH auf die neue DT. Es konnten aber auch Neukunden von der Aussaat- und Arbeitsqualität der Solitair DT überzeugt werden.

Martin Kannen hatte sechs Wochen in den USA, um den amerikanischen Gebietsverkaufsleiter Richard Johnson in mehreren Bundesstaaten bei Schulungen von Händlern und Kunden sowie Ersteinsätzen endverkaufter Maschinen zu unterstützen. Erstes Ziel war Idaho.

Schlechtes Wetter auch in den USA

Ähnlich wie in Deutschland war es auch in Idaho im Frühjahr 2023 vier Wochen länger als üblich zu nass und kalt, weshalb erst ab Mitte April mit der Aussaat der Sommerungen begonnen werden konnte. Im Nordwesten der Vereinigten Staaten werden zu dieser Zeit vor allem Sommergerste, Sommerweizen und abschließend noch Luzerne ausgesät. Hier kommt es auf jeden Tag an, der früher auf dem Feld gearbeitet werden kann, damit die Bestellung zum optimalen Zeitpunkt abgeschlossen wird.

„Im Anschluss an die Kälteperiode zeigte sich, dass Betriebe mit einer Solitair DT oder einer Compact Solitair mit einem Zeitvorteil von knapp einer Woche mit der Feldarbeit beginnen konnten“, berichtet Martin Kannen von seinen Erfahrungen vor Ort. Der Grund hierfür liegt auf der Hand: Die dort weit verbreiteten mechanischen Drillen mit vorlaufendem Rollstriegel neigen bei feuchten Bedingungen zum Verstopfen.

Hier spielen die LEMKEN Bestellkombinationen ihre einzigartigen Vorteile aus. Für eine gute Rückverfestigung im ersten Arbeitsschritt bietet die neue Solitair DT einen vorlaufenden Reifenpacker. Die im zweiten Schritt folgende Saatbettbereitung erledigt bei der Solitair DT eine Kurzscheibenegge. Ihre Hohlscheiben sind mit 465 mm Durchmesser vergleichsweise groß und einzeln über Blattfedern gegen Überlast gesichert.

Soll die Intensität der Bodenbearbeitung verringert werden, können statt der Hohlscheiben senkrecht stehende Wellscheiben eingesetzt werden. Diese greifen weniger stark in den

↑ Die Solitair DT punktet mit Leichtigkeit, integrierter Kurzscheibenegge und einem großen Tank.

↑ Auf dem Acker sorgt die Reifenpackerwalze für eine gleichmäßige Rückverfestigung des Saathorizonts.

Boden ein, wodurch Feuchtigkeitsverluste und Unkrautauflauf vermindert werden. Im letzten Arbeitsschritt vor der bewährten Säschiene können die Saatzeilen durch eine Trapezscheibenwalze gezielt rückverfestigt werden, damit das Saatkorn einen perfekten Bodenanschluss hat.

Startschuss auf bestehendem Terrain

Durch den harten Winter in Idaho ist der Weizen stellenweise ausgewintert, sprich einfach erfroren. Die Bestände waren zu schlecht, um sie in diesem Zustand stehen zu lassen. Meist waren sie jedoch zu gut entwickelt, um sie komplett niederzumachen. Die Alternative heißt Nachsaat. Auch hier punkte die DT beim Verfahren ohne Bodenbearbeitung. Die Drille stellte unter Beweis, dass sie sich auch zu einem Säverfahren ähnlich der Direktsaat eignet.

Durch die Folgesteuerung der Arbeitswerkzeuge konnte mit abgesenkter Säschiene und angehobenem Scheibenfeld gearbeitet werden. Den Vorteil erkannten die US-Farmer direkt: weniger Kraftstoffverbrauch, kein Verschleiß am Scheibenfeld und ein Weizenbestand, bei dem die noch bestehenden Weizenpflanzen erhalten bleiben.

Als dann endlich auch die Flächen für die Frühlingsaussaat trocken genug waren, ging es auf allen Farmen mit der Sommergersten- und -weizenaussaat Schlag auf Schlag voran. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 Meilen pro Stunde (= 16 km/h) und



Ackerbau in „Potato country“

„Größer, schneller und ohne rote Gebiete. Verglichen mit deutschen Maßstäben hat es die Landwirtschaft in Idaho in vielen Punkten einfacher: kaum Restriktionen, was Dünge- und Pflanzenschutzmittel angeht, und die meisten Flächen werden bewässert. Zwar liegen die Erträge deutlich unter dem deutschen Durchschnitt, aber dafür ist die Bewirtschaftung weniger intensiv. Durch LEMKEN Technik können die Landwirte zudem Überfahrten einsparen und mit deutscher Präzision wirtschaften.“ (Martin Kannen, Trainee)

Flächen von im Schnitt 40 ha waren Flächenleistungen von 100 ha pro Tag keine Seltenheit, sodass einige der Maschinen eine Woche nach dem Ersteinsatz schon 600 bis 700 ha gesät hatten. Verglichen mit Deutschland einfach eine andere Dimension! Für den LEMKEN Trainee hieß das: Mission erfüllt, Koffer packen und ab auf die Straße. Er sollte schließlich eine Vorfahrtour absolvieren.

Premiere für die DT in Arkansas

Was Roadshow in den USA bedeutet, war Martin Kannen nicht 100-prozentig bewusst. Natürlich kannte er seinen Auftrag. Als Werkstudent war er in Deutschland bereits unterwegs: Händler und Kunden wurden auf dem Schlepper mit angehängter DT mit 40 km/h per Achse angefahren. Anderes Land, andere Strecken – in den USA ist die Roadshow ohne Airshow undenkbar. Von Idaho aus ging es ins 2.500 km entfernte Arkansas für die nächsten Veranstaltungen – natürlich per Flugzeug.

Arkansas ist ein Bundesstaat im Süden des Landes, der in der Nähe des Mississippi liegt. Arkansas zählt zu den wärmsten Regionen in den USA und bekommt die klimatischen Veränderungen deutlich zu spüren. Die Temperaturen vor Ort machen seit Jahrzehnten den Reisanbau möglich. Eine der bekanntesten

Marken ist „Uncle Bens“. Was einige jedoch überraschen dürfte: Auf den Flächen steht Nassreis. Das Wasser für die Flutung der Nassreisflächen wird teils aus dem nahegelegenen Mississippi entnommen, teils mit großen Elektropumpen aus dem Grundwasser an die Oberfläche gepumpt.

Anfang Mai war es dann so weit: Martin Kannen säte den ersten Reis aus – Premiere sowohl für ihn als auch für die DT. Zur Aussaat sind die Flächen trockengelegt und nach dem Aufgang werden sie geflutet. Damit die jungen Pflanzen nicht weggespült werden, kommt es auf eine gute und vor allem homogene Rückverdichtung an. Diese wird bei der Solitair DT mit der Kombination aus Frontreifenpacker, durchgehendem Reifenpacker und Trapezscheibenwalze erreicht.

Ob die Kombination der Werkzeuge sich für den Reisanbau eignet, kann erst nach der Ernte beurteilt werden. Erst dann können die Erträge der verschiedenen Aussaattechniken miteinander verglichen werden. Die ersten Eindrücke sind jedoch vielversprechend und LEMKEN scheint seinen Ruf vor Ort zu erfüllen. Bodenbearbeitungsgeräte haben in Arkansas ein sehr gutes Standing. Drillmaschinen sind dort jedoch bislang selten anzutreffen. Das soll sich mit der Solitair DT in den nächsten Jahren positiv ändern, so der Wunsch der lokalen Händler.

FERNE HORIZONTE GANZ NAH

In den letzten zwei Jahrzehnten haben sich der Klimawandel und der Biodiversitätsverlust von einer Warnung der Wissenschaft zur Realität entwickelt. Die Landwirtschaft gehört zu den Wirtschaftszweigen, die am stärksten betroffen ist.



Niederschlagsmuster werden sich verändern und Zeiten der Trockenheit nehmen tendenziell zu. Die Jahre, in denen wir verschwenderisch mit Wasser umgehen konnten, sind vorbei, so die Prognosen. Das Gute ist, dass sich Landwirte bereits heute Strategien zum Umgang mit der Ressource Wasser überlegen: Sammeln, Sparen und gezielter Einsatz sind die Schlagworte, die in den Fokus rücken. Das Klima hat Landwirte schon immer herausgefordert. Temperaturanstiege und Dürren hat es im Laufe der vergangenen Jahrhunderte immer wieder gegeben. Mit der Evolution hat sich der Mensch vermutlich zum Klimatreiber entwickelt. Die Jahresdurchschnittstemperaturen steigen kontinuierlich und damit auch die Verdunstung auf den Ackerflächen.

Glücklicherweise sollen sich die jährlichen, durchschnittlichen Niederschlagsmengen nicht spürbar verändern. Problematisch ist jedoch die Verteilung. Regen kommt punktueller, oftmals als Starkregen mit den entsprechenden Abflüssen. Damit werden die Grundwasservorräte nicht aufgefüllt. Noch viel schwerwiegender: Der Regen kommt zum falschen Zeitpunkt. Die Wintermonate sind oftmals zu nass und im Frühjahr und Sommer – wenn Feldfrüchte Niederschlag für die Entwicklung und das Wachstum benötigen – fehlt das notwendige Wasser.

Schon jetzt kann in einigen Regionen Deutschlands Landwirtschaft nur mithilfe von Beregnungsanlagen betrieben werden. Noch ist der Wasserverbrauch in der Landwirtschaft im Vergleich zu anderen Nutzern mit 2 Prozent relativ gering, doch das kann sich in Zukunft ändern. Die bewässerte Anbaufläche in Deutschland wird sich bis 2035 voraussichtlich vervierfachen, bei gleichzeitig sinkendem Grundwasserspiegel.

Um einen Wassermangel zu vermeiden, hat die Bundesregierung 2023 einen Katalog mit 80 Maßnahmen zum schonenden Umgang mit der Ressource herausgegeben, die Wasserstrategie. Diese ist umstritten und soll dazu dienen, Landwirten genauer auf die Finger zu schauen, und sie bei Bedarf dazu zwingen, den Hahn zuzudrehen. Das hat nicht nur Folgen für die Welternäh-

Beregnungsmanagement in Kanada

Südlich von Calgary im Westen Kanadas ist Ackerbau nur auf beregneten Flächen möglich – und das gefühlt schon immer. Schon 1903 wurden erste Wasserstraßen gebaut, um die Region mit Wasser aus den Rocky Mountains zu versorgen.

Für Beregnungsanlagen wird vorwiegend Schmelzwasser von Schnee und Gletschern verwendet, doch auch das ist limitiert. Experten gehen davon aus, dass die meisten Gletscher bis in spätestens 30 Jahren abgeschmolzen sind. Was folgt dann?

Die Vegetationszeit ist kurz: Frühestens Mitte April können die ersten Kulturen angebaut werden, Ende September muss die Ernte abgeschlossen sein. In den Wintermonaten ist es mit bis zu -40 °C zu kalt für jegliche Art von Ackerbau. Dafür sind die Sommer heiß und trocken. Beregnungsanlagen laufen im 24/7-Betrieb. Es gibt kaum einen Tag, an dem sich das Pivot-Beregnungssystem, die Kreisbewässerung, nicht dreht. Einige Betriebe fangen bereits vor der Aussaat mit der Beregnung von Flächen an, damit die Böden bearbeitet werden können und die Saat aufgeht.

In dieser Region geben die Maße die Feldgrößen vor. Die Flächen sind mit knapp 250 ha genau so groß, dass ein Pivot-Beregnungssystem darauf Platz findet. Aktuell muss für die Bereitstellung des Wassers noch nichts bezahlt werden. Der Landwirt muss lediglich den Strom für die Pumpen bereitstellen. Immer häufiger werden dafür Fotovoltaikanlagen an den Feldgrenzen installiert.



rung, sondern auch auf die Wirtschaftlichkeit eines jeden einzelnen Betriebs. Sind die Wasserkontingente aufgebraucht, bleiben die Berechnungsanlagen stehen.

Logische Konsequenz: Die Fruchtfolge und die Kulturen auf den Flächen werden sich verändern. Es ist an der Zeit, das Wasser in Überflusszeiten zu sammeln, damit es in Trockenphasen zur Verfügung steht. Erste Ideen zur Schaffung von Wasserreservoirs und Rückhaltebecken sind vorhanden, ebenso wie Möglichkeiten der Befüllung. Hier lohnt sich der globale Blick. Mancherorts ist das Dilemma weiter fortgeschritten und Lösungen sind in Erprobung oder bereits gefunden.

Wassermanagement

Beregnung ist nur der „Tropfen auf den heißen Stein“. Elementar ist ein durchdachtes Wassermanagement. Kurz gesagt: Da das Wetter unbeständiger wird, muss sich das landwirtschaftliche Paradigma von „maximaler Ertrag unter perfekten Bedingungen“ zu „Widerstandsfähigkeit der Erträge unter schwankenden Wetterbedingungen“ ändern. Um herauszufinden, wie es um den Ackerboden steht, sollte man den Humusgehalt beziehungsweise die nutzbare Feldkapazität betrachten. Zu den Maßnahmen, die zur Verbesserung der Werte beitragen können, zählen beispielsweise minimale Bodenbearbeitung und ganzjährige Bodenbedeckung. Sie minimieren den Wasserverlust des Bodens und erhöhen die Speicherfähigkeit.

Next Level Farming ist ein zentraler Ansatz der Landwirtschaft, um zum einen die negativen Auswirkungen auf die Böden und das Klima zu reduzieren und zum anderen die ökonomische Situation im gesamten Agrar- und Ernährungssystem zu erhöhen. Regenerative Landwirtschaft wird als „adaptiver Ansatz, Landwirtschaft zu betreiben, der praktisch erprobte und wissenschaftlich fundierte Maßnahmen anwendet, die sich auf die Gesundheit von Böden und Pflanzen konzentrieren, um die Ertragsresilienz zu steigern und gleichzeitig positive Auswirkungen auf Kohlenstoff- und Wasserkreisläufe sowie Biodiversität zu schaffen“.

An die Zukunft denken

Ein gesunder Boden ist die wichtigste Voraussetzung für eine produktive Landwirtschaft. Die meisten regenerativen Praktiken sind darauf ausgerichtet, die Funktionen des Bodens zu unterstützen, indem sie seine Biodiversität schützen und nähren. Dabei stehen drei Prinzipien im Mittelpunkt: Vermeidung jeglicher Bodenbearbeitung inklusive Direktsaat, dauerhafte Bodenbedeckung idealerweise mit Pflanzen oder alternativ mit einer Mulchschicht und Förderung der Biodiversität einschließlich weiterer Fruchtfolgen.

Auch bei Direktsaat wird deutlich, dass es nicht ausreicht, die Bodenbearbeitung zu unterlassen und eine entsprechende Direktsaatmaschine einzusetzen, um erfolgreich zu sein. Bei Direktsaat wird das Saatgut direkt in die Ernte-

rückstände der Vorfrucht bei minimaler Bodendurchmischung (nur 5 bis 20 Prozent der Oberfläche wird bearbeitet) abgelegt. Abhängig von den Bedingungen bietet das Verfahren eine Reihe von unterschiedlich zu bewertenden Vorteilen. Auch wirtschaftliche Gründe spielen eine Rolle, denn in Regionen, wo die Erträge aufgrund von Wassermangel klein sind, ist Bodenbearbeitung nicht wirtschaftlich.

Der Verzicht auf Bodenbearbeitung birgt jedoch viele Risiken wie Verbreitung von Krankheiten und Schädlingen und ungleich verteilte Rückstände, aber auch Bodenverdichtungen, die nicht mechanisch beseitigt werden können. Mit einer gut durchdachten Fruchtfolge kann man versuchen, die Risiken zu minimieren, wobei Schädlinge und Ausfallgetreide chemisch bekämpft werden müssen.

Minimal oder gar nicht

Konventionelle Bodenbearbeitung, minimale Bodenbearbeitung oder Direktsaat? Welches Konzept zu welchem Betrieb passt, muss individuell festgelegt werden. Betrachtet man die Gesamtheit der Betriebe, kann man jedoch Tendenzen bei der Bewirtschaftungsweise feststellen. Weltweit ist Direktsaat das am häufigsten praktizierte Bestellverfahren, obwohl sie in Deutschland bisher nur wenige Anhänger gefunden hat.

Australien (74 Prozent), Süd- und Zentralamerika (69 Prozent) sowie Nordamerika (34 Prozent) sind die typischen Vertreter für Direktsaat. Europa (6 Prozent), Asien (4 Prozent) und Afrika (1 Prozent) setzen weiterhin auf minimale beziehungsweise konventionelle Bodenbearbeitung. An den Zahlen lässt sich erkennen, dass in Trockengebieten, wie sie relativ häufig in Osteuropa, Nordamerika oder Australien zu finden sind, Direktsaat eine größere Rolle spielt.



Beim Direktsaatverfahren erwärmt sich der Boden unter der Mulchauflage weniger stark.

Die Skepsis gegenüber der Direktsaat ist unter Landwirten in Deutschland höher als gegenüber konservierender Bodenbearbeitung. Fragt man nach den Ursachen, werden Argumente wie erhöhter Pflanzenschutzmittelaufwand, verminderte Mineralisierung von Nährstoffen, Probleme mit Ackerschnecken und Mäusen, starke Bodenverdichtung und fehlende Bodenerwärmung im Frühjahr genannt. Zahlreiche weitere offene Fragestellungen spielen wichtige Rollen: Was passiert, wenn Glyphosat verboten wird? Ist Direktsaat dann noch möglich? Wie lassen sich die Vorgaben des Green Deals mit Direktsaat vereinbaren?

Next Level farming: Aussaat weitergedacht

Mit der Übernahme des in Kapstadt (Südafrika) ansässigen Landtechnikherstellers Equalizer hat sich LEMKEN im Segment Sätechnik strategisch breiter aufgestellt und kann nun auch hier nahezu alle Kundenanforderungen erfüllen. Bislang ist Equalizer in Südafrika und Australien stark vertreten. Dem nordamerikanischen Markt wurde die Sätechnik, die sowohl für Minimalbodenbearbeitung (min-till) als auch Direktsaat (no-till) eingesetzt werden kann, im August erstmals auf einer Messe mit viel positiver Resonanz präsentiert.

Equalizer wurde im Jahr 2000 von einem Landwirt gegründet – praxisnah, mit dem Ziel, weitere Landwirte von der Technik zu begeistern. Um die besten Maschinen am Markt anbieten zu können, konzentrierte sich Equalizer auf Sätechnik – Planter und Seeders – für Großbetriebe mit Arbeitsbreiten von 12 bis 24 m. Umgesetzt wird ein Minimalbodenbearbeitungs- oder reduziertes Bodenbearbeitungskonzept, das sich zur Aussaat von nahezu allen Saatgutarten eignet.

Eine Herausforderung bei diesen Verfahren ist es, ein entsprechendes Saatbett zu schaffen beziehungsweise bei der Sätechnik auf geeignete Werkzeugkombinationen zu setzen. Ziel ist ein guter Samen-Boden-Kontakt. Equalizer nutzt sein technisches Wissen und optimiert die Saatgutablage dahingehend.

Für den kanadischen Markt wurde bewusst eine Säeinheit mit einem Reihenabstand von 300 mm ausgewählt, in der das Saatgut in der Einzelreihe in 5 bis 50 mm Tiefe ablegt wird. Die



Aufmerksamkeit geweckt

„Der erste Eindruck vom Equalizer ist durchweg positiv: Sie ist gut konstruiert, gestaltet und gebaut. Sie stellt damit für den westkanadischen Markt etwas Aufregendes und anderes dar. Equalizer sollte gut in den hiesigen Markt passen

und uns ein großartiges Produkt liefern, um die Bedürfnisse der westkanadischen Farmer zu befriedigen. Wir freuen uns sehr darauf, die Maschine in die Erde zu bringen und damit einige Hektar zu säen. Neben den zukünftigen Produkten von Equalizer besteht auch großes Interesse an einer Scheibensämaschine.“ (Matt Amey, LEMKEN Product Specialist Canada)

Tiefeneinstellung erfolgt werkzeuglos in 6-mm-Schritten, so dass insgesamt neun Arbeitstiefen realisierbar sind. Die einzelgeführten Zinkensächare legen bis zu drei Komponenten auf einen individuell eingestellten Sähorizont, der zuvor von organischer Masse und Kluten befreit wurde. Das Säschar formt eine Rille und räumt Kluten und organisches Material aus dem Saathorizont. In diese Furche wird das Saatgut abgelegt und von der Druckrolle im feuchten Boden fixiert.

So werden auch unter extremen Klimabedingungen sehr gute Feldaufgänge erreicht. Die Aussaat kann sowohl im bearbeiteten als auch im unbearbeiteten Boden erfolgen, im min- oder no-till-Verfahren. Als Scharvarianten stehen dafür ein 16-mm-Zinkenschar mit langer Standzeit und geringem Verschleiß oder ein 10-mm-Zinkenschar für reduzierten beziehungsweise minimalen Eingriff in den Boden zur Verfügung. Je nach Bodentyp kann die passende Druckrolle gewählt werden: 150 mm für Sandböden, 80 mm für Lehm- und Tonböden. Damit wird der Feldaufgang gesichert und die Weichen für eine erfolgreiche Ernte werden gestellt.

Technische Daten min-till tine seeder 12000V

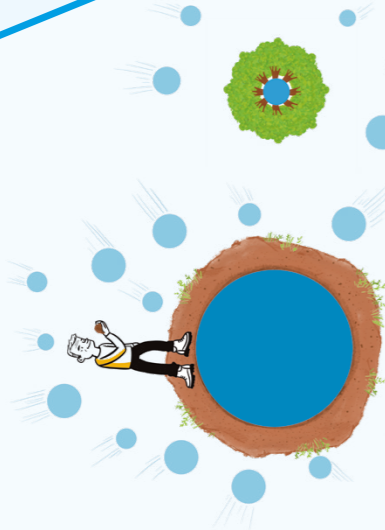
Arbeitsbreite [mm]	12.000
Reihenabstand [mm]	300
Anzahl Säschar	40
Saattiefe [mm]	5–50
Rahmen	3-geteilt mit vertikaler Klappung
Transportbreite [mm]	6.000
Transporthöhe [mm]	5.200
Maximale Arbeitstiefe Zinken [mm]	180
Tankvolumen [l]	6.150 (2.250; 1.650; 2.250)
Anzahl Kammern (Tank)	3
Leistungsbedarf [kW; PS]	280; 375
Anhängung	Hitch Kat. 3
Reifengröße Fahrwerk	600/50 R22.5
Reifengröße Stützräder	400/55 R22.5



LEMKEN UNSER BODEN – UNSERE ZUKUNFT

Boden und Carbon Farming:

In den landwirtschaftlich genutzten Flächen in Deutschland sind etwa 2,4 Mrd. t Kohlenstoff gespeichert. Damit bevorraten die Böden mehr als doppelt so viel Kohlenstoff wie der gesamte deutsche Wald und mehr als das Dreifache der CO₂-Menge, die in ganz Deutschland pro Jahr freigesetzt wird.



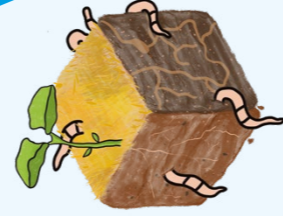
Die Menge der Speicherung ist abhängig von der Bodenart und der Bodenbearbeitungsintensität. Carbon Farming bezeichnet landwirtschaftliche Verfahren, die die CO₂-Bindung des Bodens steigern und gleichzeitig eine Einnahmequelle für Landwirte und einen Beitrag zum Klimaschutz darstellen.

Boden und Biodiversität:

Unter 1 ha gesundem Boden befinden sich etwa 15 t an Bodenlebewesen. Damit ist der Boden das am meisten bevölkerte „Gebiet“ der Erde. Umgerechnet bedeutet das, dass in circa 1,5 kg Boden so viele Lebewesen stecken, wie es derzeit Menschen auf der Erde gibt.

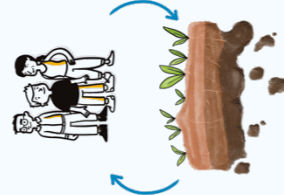


In 1 ha leben 2 t Regenwürmer mit einem Röhrensystem von 9.000 km, einem Porenvolumen von 90 m³ und einer Oberfläche von 7 Fußballfeldern.

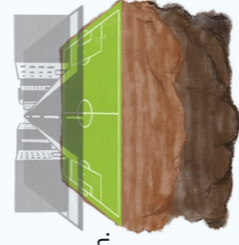


Boden und Mensch:

Der Mensch ist vom Boden abhängig. Die verfügbare Ackerfläche ist begrenzt. Die Bewirtschaftung prägt die Bodenqualität.



Die Ressource Boden ist gefährdet. Jährlich gehen in Deutschland 1,4 bis 3,2 t fruchtbarer Ackerboden pro Hektar durch Erosion verloren. Zudem wird in Deutschland jährlich eine Fläche von circa 22.400 Fußballfeldern versiegelt.

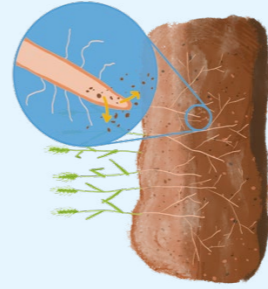


Der Landwirt als Bodennutzer muss die wertvolle Ressource Boden schützen und nachhaltig bewirtschaften.



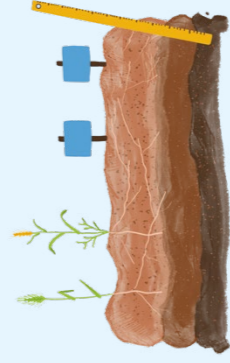
Boden und Wurzeln:

Über die Bildung von Wurzelabscheidungen beeinflussen die Pflanzen ihr Umfeld im Boden!



Zwischen 5 und 21 Prozent der Kohlenstoffverbindungen werden während der Vegetationszeit als Ausscheidungen in den Boden abgegeben. Damit sind Wurzelabscheidungen eine wichtige Kohlenstoffquelle im Boden.

Der Großteil der Wurzeln – rund 75 bis 90 Prozent – befindet sich in den oberen 30 bis 35 cm des Bodens.



Beispiel Wurzellängen:

- eine Roggenpflanze: bis zu 80 km
- eine Weizenpflanze: bis zu 50 km in der Krume



Boden und Wasser:

Der Boden ist ein wichtiger Wasserspeicher. Die Bewirtschaftung und das Bodenmanagement beeinflussen das Bodengefüge, die Wasserinfiltration und das Pflanzenwachstum, aber auch die Nährstoffauswaschung und die Erosion. Die Herausforderung für den Landwirt ist es, den Boden fit zu machen für Klimaereignisse.

- Maßnahmen:
- für Bodenbedeckung zu sorgen
 - Gefügestabilität schaffen
 - Speicherfähigkeit erhöhen
 - Bodennährnetz füttern

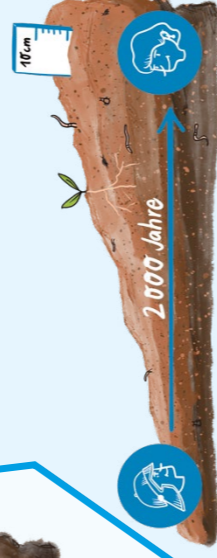
Boden und Ernährung:

Ein Landwirt ernährt heute 140 Menschen – Grundlage dafür ist der Boden.

Gesunder Boden ist die Voraussetzung für gesunde Lebensmittel.

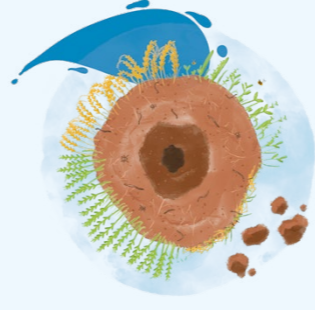
Boden und Entstehung:

Um eine Schicht von 10 cm gesundem Boden zu bilden, braucht es etwa 2.000 Jahre. Das entspricht etwa dem Zeitraum vom Ende des Römischen Reichs bis heute.



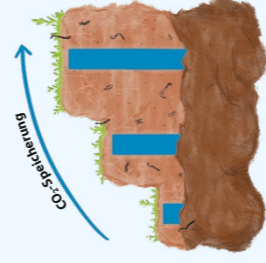
Boden und Klima:

Der Klimawandel stellt die Bodennutzung vor neue Herausforderungen.



So wird der Boden fit für den Klimawandel:

1. Ganzjährige Bodenbedeckung mit lebenden Pflanzen und/oder Pflanzenrückständen für Erosionsschutz und Wasserspeicherung
2. Steigerung des Humusgehalts – und damit CO₂-Speicherung im Boden
3. Förderung der Lebendverbauung und der biologischen Aktivität im Boden für Nährstoffaufschluss und Humusproduktion.



Boden und FunFacts:

In England gibt es eine Weltmeisterschaft im Betören von Regenwürmern: die „World Worm Charming Championships“.

3 m² Fläche plus eine Aufgabe: so viele Würmer wie möglich aus dem Boden holen – ohne zu graben. Rekord: 567 Würmer.



Deutschland forscht mit der Citizen-Science-Aktion „Expedition Erdreich“. Es werden Teebeutel vergraben und der Boden mit verschiedenen wissenschaftlichen Methoden untersucht.



Die Ergebnisse werden in eine europäische Datenbank eingespeist und von Wissenschaftlern für die Verbesserung von Boden- und Klimamodellen verwendet.



Detaillierte
Quellenangaben
finden Sie hier.

DER BODENVERBESSERER

Valentin Seiringer aus Wieselburg (Österreich), Ackerbauer des Jahres 2022 (Ceres Award), bewirtschaftet einen ökologischen Ackerbaubetrieb mit Schwerpunkt auf Humusaufbau. Da die Pachtflächen des Betriebs humusarm waren, entwickelte er ein Konzept, um die Böden des Betriebs wieder fruchtbarer zu machen. Dazu gehören pflugloser Anbau, flache Bodenbearbeitung und ein immergrünes Ackerbaukonzept. Mit innovativen Ideen rüstet sich der Junglandwirt für die Zukunft.



Wie bist du auf das Thema Humusaufbau im Ackerbau gekommen?

Humushaltige Böden können Wasser aufnehmen und Pflanzen mit Nährstoffen versorgen – sie sind fruchtbar. Das bedeutet für mich, dass ich damit wirtschaftlich Ackerbau betreiben kann. Die Humusgehalte auf Flächen von Biomarktfruchtbetrieben sind aber in der Regel erschreckend gering. Nur wenn die Fruchtfolgekonzepte Humus aufbauen und eine gute Bodenstruktur herstellen, können steigende Erträge erwirtschaftet werden.

Ich bewirtschafte heute zwei Betriebe mit ähnlichen Bodentypen, die in den letzten 25 Jahren völlig unterschiedlich bewirtschaftet wurden: einer humusaufbauend (aktuell 4 Prozent) und einer humuszehrend (1,5 Prozent). Bei gleicher Kulturführung liegen zum Beispiel die Körnermaiserträge am aufgebauten Boden um rund 80 Prozent höher. Neben der Funktion als CO²-Senke steigern sich mit dem Humusgehalt auch Infiltration und Wasserspeichervermögen meiner Flächen. Somit wird Erosion und Überschwemmungen vorgebeugt und in trockenen Perioden Versorgungssicherheit gewährleistet.

Mein Ziel ist es, den Wert der humusarmen Ackerflächen zu steigern. Hat der Boden einen Prozentpunkt mehr Humus, ist er mindestens 1 Euro mehr wert. Humusaufbau gelingt nur, wenn ich alle Parameter unter genauer Beobachtung habe. Das ist das Bodengefüge bei jeder Spatendiagnose, jede Kultur und Zwischenfrucht in ihrer Vegetation und Abreife und auch jedes Arbeitsgerät bei der exakten Einstellung.

Wie „schnell“ funktioniert Humusaufbau?

Hier benötigt man Geduld. Realistisch sind Steigerungen um durchschnittlich 0,1 Prozent pro Jahr.

Welche Rolle spielt Kompost für den Bodenaufbau?

Mein Vater hat eine Kompostieranlage – die zweitgrößte in Österreich. Das Ziel der Kompostanlage war immer der Humusaufbau im Ackerboden, da der Kompost drei positive Eigenschaften mit sich bringt: Kohlenstoffdünger, Mikrobiologie, Rückführung von Nährstoffen. Dafür ist es aber wichtig, dass wir

einen entsprechend hochwertigen Kompost produzieren. Die Rotte läuft kontrolliert ab und findet auf kleinen Mieten über zehn bis zwölf Wochen statt. Neben der Belüftung und Bewässerung der Mieten ist es für uns selbstverständlich, dass wir den mikrobiologischen Prozess genau überwachen.

Wir düngen auf unserem eigenen Betrieb seit 15 Jahren ausschließlich mit Kompost und verzichten auf jegliche Art von mineralischem Dünger. Das funktioniert bei einigen Kulturen wie Mais, Soja und Hanf sehr gut, bei anderen wiederum gar nicht. In diesem Jahr habe ich mich an Braugerste versucht – allerdings mit wenig Erfolg, da ich zu wenig wirksamen Stickstoffdünger für den Anbau von Winterungen habe. Das soll sich aber in Zukunft ändern. Wir planen gerade eine Biogasanlage auf Basis von Reststoffen und Abfällen (Biomüll, Speisereste, Maisstroh, etc.). Sie liefert den benötigten Dünger für Marktfrüchte in Form von flüssigen Gärresten. Die festen Komponenten werden anschließend in der Kompostierung weiter veredelt.

Wie sehen deine Fruchtfolgen aus? Welche Erfahrungen hast du dazu in den vergangenen Jahren gesammelt und welche Erkenntnisse hast du gewonnen?

Ich habe ein immergrünes Ackerbaukonzept und keine feste Fruchtfolge. Das ist möglich, weil ich meinen Betrieb ökologisch und (noch) ohne Tierhaltung bewirtschafte. So komme ich in den Genuss aller Vor- und Nachteile: Zum einen habe ich keinen organischen Dünger zur Verfügung. Zum anderen muss ich aber auch kein Futter produzieren und kann bei der Anbauplanung sehr flexibel auf die Bodenverhältnisse reagieren. Meine Hauptfrüchte sind Mais und Soja sowie Hanf. Als Winterbegrünung setze ich auf ein Gemenge aus Wicke, Roggen/Weizen/Triticale und optional Rübsen oder Raps. Die Alternative ist eine Untersaat aus einer Klee-Gräser-Mischung, die ich zu Mais und auch in allen Leguminosen-Getreide-Begrünungen auf Verdacht mit aussäe.

Ich bin zwar erst 24 Jahre alt, aber meine persönliche Lernkurve im Ackerbau war in den letzten Jahren sehr steil. Von meinen neu gewonnenen Erkenntnissen stammen nur wenige aus rein eigener Innovation. Viele Konzepte und Ideen sind kopiert,



← Kritisch überprüft Valentin Seiringer mit seinem Mitarbeiter das Arbeitsergebnis des Koralin 9.

→ Seiringers wichtigstes Arbeitsgerät auf dem Acker ist der Spaten zur Bodenbeurteilung.

↓ Nur ein gesunder Boden ist wirtschaftlich – und das zählt.



auf den Betrieb adaptiert und zu einem Gesamtkonzept neu zusammengefügt. Mein Betriebskonzept stützt sich auf eine Vielzahl von Landwirten, Lehrern, Beratern, die ihr Wissen mit mir geteilt haben. In der Praxis habe ich bis zu 70 Versuche parallel laufen, die glücklicherweise von Studenten aus Wieselburg wissenschaftlich mitbetreut und ausgewertet werden, um aussagekräftige und reproduzierbare Erkenntnisse zu gewinnen. Auf meinem Betrieb ist es mir persönlich unglaublich wichtig, auch meine Erkenntnisse zu teilen. Um Erfolge wiederholbar zu machen und Fehler zu dokumentieren, zeichne ich Maßnahmen und Kennzahlen sehr genau auf.

Wir haben bei dir den LEMKEN Koralin zur Einarbeitung der Untersaaten eingesetzt. Worauf achtest du bei der Einarbeitung, damit die Untersaaten auch wirklich abgetötet sind? Wie regelst du den Unkrautdruck?

Bei der Einarbeitung von Zwischenfrüchten beziehungsweise Untersaaten ist mir wichtig, dass ich nicht in den Festboden eingreife und nur die obere Bodenschicht (maximal 5 cm) bearbeite. Dazu wird die Winterbegrünung mit einer Kettenscheibenegge niedergemacht. Im Anschluss wird die grüne Mulchschicht weiter zerkleinert und mit Ackerboden vermischt. Wichtig ist dabei, dass der Boden locker bleibt und keine „Schmierschicht“ entsteht, sodass Oberflächenwasser in den Boden einziehen kann. Das funktioniert mit (ultra-)flacher Bodenbearbeitung.

Bei der Einstellung des Koralin habe ich darauf geachtet, dass die Scheiben tiefer arbeiten als die Flügelschare. Eine Herausforderung bei den Untersaaten ist Deutsches Weidelgras mit viel Wurzelmasse für ein gutes Bodengefüge. Am besten wäre für die Einarbeitung der Pflug, doch damit zerstöre ich den strukturbildenden Effekt der Untersaat wieder. Die Fräse wäre eine Alternative, doch die Flächenleistung ist zu gering. Bei anderen Maschinen mit guter Flächenleistung wie Scheibeneggen oder Grubber muss ich darauf achten, dass ich nicht zu tief fahre und Gras-Wurzel-Horste herausreißt, die wieder anwachsen.

Gegen Unkräuter setze ich Hacke und Striegel ein. Hier ist der Einsatzzeitpunkt entscheidend. Probleme bereiten Licht-

keimer. Hier hilft der Anbau von Winterungen für ein bis zwei Jahre oder die dauerhafte Bodenbedeckung mit Untersaaten zur Unterdrückung der Unkräuter. Ein aktives Bodenleben sorgt für den Abbau der Samen.

Welche Ideen hast du für die Zukunft?

Um Zwischenfrüchte und Untersaaten möglichst effizient zu nutzen, möchte ich Tierhaltung im Mob-Grazing-Verfahren integrieren. So produzieren auch Zwischenfrüchte ein hochwertiges Lebensmittel und werden von den Wiederkäuern ohne Bodenverdichtung perfekt für das Bodenleben vorverdaut. Momentan habe ich erste Versuche auf Grünland mit Masthähnchen und Angusrindern laufen. Für die Erfolge von Mob Grazing gibt es jedoch noch wenig fundierte und belastbare Erkenntnisse und Zahlen.

Die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Maßnahmen haben für mich eine hohe Priorität. Dafür werden Daten wie Traktor- und Arbeitsstunden erfasst – mit dem Ziel, die Stundenzahl pro Hektar zu reduzieren. Zudem nutze ich die Möglichkeiten, die mir Precision beziehungsweise Smart Farming bieten. Momentan versuche ich auf striktes Controlled-Traffic-Farming umzustellen.

Best Practice: Welchen Tipp hast du für Kollegen, die ihrem Boden Gutes tun wollen?

Wichtig ist, mit dem Spaten auf den Acker zu gehen und sich den Boden genau anzuschauen. Nur so bekommt man einen Überblick zum aktuellen Zustand. Ein Tipp ist Bodenproben nicht selbst ziehen, sondern einen Dienstleister beauftragen. So bekommt man „unverfälschte“ Ergebnisse. Dann heißt es, nicht zu kompliziert denken, sondern ausprobieren. Ein pauschales Konzept gibt es nicht. Hier unterscheiden sich Regionen und sogar jeder einzelne Betrieb.

Der einfachste Weg zum Bodenaufbau ist, den Acker immer grün zu halten. Untersaaten sind kostengünstig und einfach. Wer sich mehr zutraut, kann auf Sommerzwischenfrüchte oder winterharte Zwischenfrüchte setzen. Wichtig ist möglichst viel Pflanzenwachstum bei möglichst wenig Eingriff in den Boden.

EINE VISION WIRD MIT LEBEN GEFÜLLT

YOUR PARTNER FOR NEXT LEVEL FARMING



Landwirtschaft 2030 – nachhaltig, effizient, umweltfreundlich, wettbewerbsfähig und gesellschaftlich akzeptiert. Sind das die Eigenschaften, die die Landwirtschaft der Zukunft beschreiben? Oder wird die Landwirtschaft 2030 von Trends geprägt? Der Agrarsektor spielt in der öffentlichen Diskussion über die zukünftige Strategie in der Landbewirtschaftung eine unterlegene Rolle.

Immer seltener gelingt es, die Interessen einer zukunftsorientierten Landwirtschaft in die politischen Entscheidungsprozesse einzubringen. Bei der Umsetzung sind dann jedoch wieder die Praktiker gefragt. Anhand der Wegweiser, den vorgegebenen Rahmenbedingungen der Politik, müssen Landwirte die Weichen auf den Betrieben in die richtige Richtung stellen. Um bei unveränderter Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität die negativen Auswirkungen der Produktion auf Umwelt, Natur und Tier zu minimieren, ist ein möglichst gut gefüllter Werkzeugkasten an Technologien erforderlich. Leider tut sich auch hier einiges: Bewährte Werkzeuge verschwinden und werden nicht ersetzt und neue – oftmals noch nicht ausreichend getestete Tools – werden in der Werkzeugkiste eingelagert – ein Dilemma für so manchen Praktiker.

Um diesen Entwicklungen gegenzusteuern, müssen Strategien entwickelt werden, wie der Agrarsektor den Herausforderungen in Produktion und Gesellschaft begegnen will. Da sich die Bedingungen für die landwirtschaftliche Produktion je nach Standort und Verfahren unterscheiden, muss jede Produktionseinheit für sich gemessen und bewertet werden. Verschiedene Betriebe werden in einzelnen Indikatoren unterschiedliche Ergebnisse erzielen. Daher ist als Bewertungsmaßstab auf eine gewichtete Gesamtsumme aller Indikatoren abzustellen.

Anhand einer solchen Nachhaltigkeitsbeurteilung kann jeder Betriebsleiter die negativen Umweltauswirkungen im Zeitablauf beurteilen. Er kann rechtzeitig Fehlentwicklungen entgegenwirken sowie das für sich passende Produktionsverfahren und die Werkzeuge wählen. Mit einem solchen System wird es möglich, die öffentliche Diskussion mit den notwendigen Fakten zu versehen und Vertrauen in die Nachhaltigkeit moderner Landwirtschaft zu schaffen. Die Landwirtschaft der Zukunft wird voraussichtlich von einer Vielzahl von technologischen, ökologischen und sozialen Veränderungen geprägt sein.

Ziel vor Augen

Das primäre Ziel der landwirtschaftlichen Produktion ist die Sicherstellung der Ernährung der Weltbevölkerung. Angesichts der steigenden globalen Nachfrage nach Lebensmitteln und begrenzter Ressourcen werden nachhaltige Anbaumethoden immer wichtiger. Diese umfassen unter anderem den Einsatz von umweltfreundlichen Produktionsverfahren, den Schutz der Biodiversität, die Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und den Erhalt der Bodengesundheit. Dank fortschrittlicher Sensortechnologie, Drohnen, Global-Positioning-Systemen (GPS) und Datenanalyse können Landwirte ihre Felder genauer überwachen und verwalten.

Fortgeschrittene Datenanalyse- und Technologien mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) könnten dazu beitragen, Ernteerträge vorherzusagen, Krankheiten frühzeitig zu erkennen und effiziente Bewirtschaftungspraktiken zu identifizieren. Bewässerung, Düngung und Schädlingsbekämpfung werden präziser, was wiederum den Ressourceneinsatz reduziert und die Erträge steigert. Dies sind nur wenige Beispiele, die zeigen, dass die Digitalisierung dringend in den landwirtschaftlichen Alltag einziehen muss.

Außerdem wird sich die landwirtschaftliche Produktion in Zukunft verstärkt dem Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels widmen müssen. Dazu gehören Anbaumethoden, die sich an veränderte klimatische Bedingungen anpassen lassen, und die Entwicklung klimaresistenter Sorten. Deshalb ist eines sicher: Die Pflanzenzüchtung muss sich den gegebenen Vorgaben des Klimawandels stellen und dabei auch die unterschiedlichsten Anbaubedingungen berücksichtigen.

Reichen die vorhandenen Ressourcen für die Produktion aus oder müssen neue innovative Praktiken entwickelt und etabliert werden? Wie steht es um Vertical und Indoor Farming oder um Hydro- und Aquaponik? Bieten sich auch urbane Gebiete zur Lebensmittelproduktion an? Diese Methoden ermöglichen den Anbau von Pflanzen in kontrollierten Umgebungen ohne

natürlichen Boden. Das spart Platz und Wasser und ist nicht von der begrenzten Ressource „Boden“ abhängig.

Doch gedeiht auf Nährstofflösungen das verfügbare Pflanz- und Saatgut? Es wird „neues Material“ benötigt – zeitnah und nicht nur für die „neuen Anbaufelder“, sondern auch für die Ackerflächen. Fortschritte in der Genom-Editierung, wie die CRISPR-Cas-Technologie, sollten nicht per se schlecht geredet werden. Sie könnten ein effektives Mittel sein, wenn es darum geht, dass Pflanzen resistenter gegen Krankheiten und stressige Umweltbedingungen werden.

Den einen Schritt voraus

Es ist wichtig zu betonen, dass die Landwirtschaft der Zukunft wahrscheinlich eine Kombination all dieser genannten und weiterer Trends und Technologien sein wird, wobei lokale Gegebenheiten und Bedürfnisse die entscheidende Rolle spielen werden. Es wird kein Pauschalrezept geben, sondern betriebsindividuelle Lösungen, die zum wirtschaftlichen Erfolg und damit zum Fortbestehen der landwirtschaftlichen Produktion beitragen. Nachhaltigkeit und Umweltschutz werden voraussichtlich weiterhin im Mittelpunkt stehen. Ist in diesem Kontext die vielseitige „hochgelobte“ regenerative Landwirtschaft das Mittel der Wahl oder werden breiter aufgestellte Anbauverfahren benötigt?

LEMKEN ist Ihr Partner

Der Begriff regenerative Landwirtschaft ist aktuell in aller Munde und wird oftmals in einem Atemzug mit der Zukunft der Landwirtschaft als das „Anbausystem der Anbausysteme“ betitelt. Regenerative Landwirtschaft ist ein ergebnisorientiertes System der Lebensmittelproduktion, das Bodengesundheit fördern und wiederherstellen, Klima, Wasserressourcen und Biodiversität schützen und die Produktivität und Rentabilität der landwirtschaftlichen Betriebe steigern soll.

Regenerative Landwirtschaft ist weltweit unter Landwirten bekannt, jedoch nicht immer positiv besetzt, da der Begriff oftmals verwendet wird, um die „konventionelle Landwirtschaft“ in ein schlechtes Licht zu rücken. Max-till, ein Synonym für konventionelle Landwirtschaft, wird hier so dargestellt, als ob diese landwirtschaftliche Praxis zur Bodenverschlechterung, Erosion und Umweltverschmutzung beitrage.

LEMKEN grenzt sich von diesen Aussagen klar ab und hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, eine neutrale Formulierung für standortgerechte landwirtschaftliche Methoden zu entwickeln, die darauf abzielen, den Boden und die Umwelt weniger zu belasten. Damit wird allen Landwirten ermöglicht – egal ob max-, min- oder no-till – den eigenen Betrieb standortspezifisch für die Zukunft gut aufzustellen, auf ein „höheres Level“ zu heben und gleichzeitig wirtschaftlich erfolgreich zu sein.

Next Level Farming basiert auf den Ansätzen der regenerativen Landwirtschaft, die von vielen Landwirten, Umweltschützern und Nachhaltigkeitsbefürwortern weltweit unterstützt werden. Neben den ökologischen Zielen hat LEMKEN aber auch den ökonomischen Erfolg im Blick. Wir streben mit unserer Definition von nachhaltiger Landwirtschaft langfristig erfolgreiche Lösungen an, die kein Anbauverfahren bevorzugen oder ausgrenzen.

LEMKEN möchte als der „Partner for Next Level Farming“ mit seinen bewährten innovativen Ideen als „AgroVision Company“ dazu beitragen, diesen Prozess zu beschleunigen. Nur so können wir auch in Zukunft die Versorgung der Bevölkerung bei maximalem Schutz der Ressourcen sicherstellen. Wenn wir künftig über Next Level Farming sprechen, verbinden wir damit aktuell fünf Themenfelder: Ressourcenschutz, Forschung und Beratung, Wassermanagement, Digitalisierung sowie Prozesse und Autonomie.

Der LEMKEN Circle

Der Ressourcenschutz in der Landwirtschaft ist ein ganzheitlicher Ansatz, der ökologische, soziale und ökonomische Aspekte berücksichtigt, um eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion zur Ernährungssicherung der Weltbevölkerung sicherzustellen und die Umwelt für zukünftige Generationen zu erhalten. Forschung und Beratung stehen in einer wechselseitigen Beziehung. Sie verbindet das Ziel, die Agrarbranche weiterzuentwickeln und Landwirten dabei zu helfen, den Herausforderungen der modernen Agrarwirtschaft zu begegnen. Durch die Kombination von wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischem Wissen können die landwirtschaftliche Produktivität gesteigert, Umweltauswirkungen reduziert und die



LEMKEN Mitarbeiter stehen Landwirten beratend zur Seite.

Nachhaltigkeit der Landwirtschaft verbessert werden.

Eine weitere Kernaufgabe ist die Bewusstseinsbildung in der Gesellschaft.

Eine nachhaltige Wassernutzung in der Landwirtschaft trägt nicht nur zur Sicherung der Nahrungsmittelproduktion bei, sondern auch zum Schutz der Umwelt und zur Erhaltung der Ressource Wasser für kommende Generationen. Das Wassermanagement in der Landwirtschaft ist ein Prozess. Es muss stetig an die sich ändernden Umweltbedingungen, hervorgerufen durch den Klimawandel, angepasst werden.

Bei der Digitalisierung gibt es Herausforderungen, wie den Zugang zu Technologie in ländlichen Gebieten, Datenschutzbedenken und die Notwendigkeit, das Bewusstsein für den Bedarf von neuen Technologien zu vermitteln. Die Digitalisierung bringt viele Vorteile für die Landwirtschaft mit sich, darunter eine höhere Produktivität, eine effizientere Ressourcennutzung, eine verbesserte Qualität der landwirtschaftlichen Produkte und eine bessere Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen.

Produktionsprozesse in der Landwirtschaft variieren je nach geografischer Lage, Klimabedingungen und Anbauverfahren. Landwirte, die über modernste Maschinen und Technologien verfügen, haben die Möglichkeit der Datenvernetzung. Damit werden zusätzliche Möglichkeiten zur Kontrolle und Optimierung ihrer Produktionsprozesse geschaffen. Automatisierung und Autonomie tragen zum Fortschritt bei, sind elementarer Bestandteil dieser Entwicklung und dienen der Effizienzsteigerung.

Damit die Landwirtschaft alle neuen Anforderungen, die die Gesellschaft an sie stellt, erfüllen kann, braucht es eine große ökosoziale Transformation. Dabei müssen die Rahmenbedingungen für Agrarumweltpolitik, Ernährungssicherheit, landwirtschaftliche Einkommen und unternehmerische Freiheiten neu gesetzt werden. LEMKEN ist davon überzeugt, dass der Wert von Ökologie und Klimaschutz in Euro beziffert werden muss. Nur so kann es gelingen, unternehmerische Entscheidungen in langfristig richtige Bahnen zu lenken. LEMKEN unterstützt dabei alle Landwirte als der Partner für Next Level Farming.

NEWS



Globale Abenteuer

In der weiten Welt der Landwirtschaft gibt es keine Grenzen für Innovation und Zusammenarbeit. Das hat das L-Team von LEMKEN in diesem Jahr bewiesen: Die Experten sind um die Welt gereist, um Landwirten aus verschiedensten Ländern zur Seite zu stehen. Von Frankreich über Südafrika bis nach Chile war dem Team kein Weg zu weit. Sehen Sie selbst auf unserem YouTube Kanal LEMKEN.Agrovision, welche Herausforderungen das Team bisher bewältigen konnte und welche spannenden Abenteuer noch auf die Experten warten, wenn sie die nächsten Etappen ihrer globalen Reise in den USA und in Kanada antreten.

Neuer Name, neues Werk

Der Neubau der vier Hallenschiffe samt Bürogebäude in Dinteloord wird in Kürze fertiggestellt, sodass die Produktion der LEMKEN Pflanzenschutztechnik noch vor Jahresende am neuen Standort in Betrieb gehen kann. Der Neubau erfolgte damit in Rekordzeit: Vom „First Piling“, dem etwas anderen Spatenstich, bis zum „Roll-out“ der ersten Hackmaschine sind gerade einmal 15 Monate vorgesehen. Unser Antrieb: Ihr Erfolg!



Bodenständiger Podcast

Unser Podcast „Boden&ständig“ geht in sein drittes Jahr und produziert auf der Agritechnica 2023 live die 60. Folge. In einem regelmäßigen Rhythmus von zwei Wochen verfolgt eine stetig wachsende Hörerschaft gespannt die Diskussionen zwischen den Hosts Johannes von LEMKEN und der Agrar-Content-Creatorin Carina Dünchem. Neben einer Bandbreite landwirtschaftlicher Themen bereichern auch die regelmäßig teilnehmenden Gäste, wie zum Beispiel Christoph Grimme oder die Bundestagsabgeordnete Carina Konrad die Gespräche.



Aufräumarbeiten

Der dreibalkige Grubber Karat 10 mit 3 bis 7 m Arbeitsbreite ging in umfangreichen angebauten und aufgesattelten Varianten in den Markt. Bereits auf den ersten Blick zeigt er sich aufräumter als seine Vorgänger: Die Zinken sind symmetrisch zur Zugachse angeordnet, wodurch die neue Grubbergeneration extrem leichtzügig ist, seitenzugfrei arbeitet und eine intensive Durchmischung garantiert. Für die aufgesattelten Modelle ist ein hydraulischer Traktionsverstärker zur optimalen Zugkraftübertragung erhältlich ebenso wie das ContourTrack System.



Auf der Überholspur

Mit 10 m Arbeitsbreite rundet LEMKEN sein Programm der Kurzscheibenegge Rubin nach oben ab und bringt eine Maschine auf den Markt, die trotz des großen Scheibendurchmessers von 645 mm eine EU-weite Straßenzulassung bis 40 km/h aufweist. Wie schon die kleineren Rubin-10-Modelle bis 7 m Breite punktet die Rubin 10/1000 mit einer symmetrischen Scheibenanordnung, sodass sie ohne Seitenzug kraftstoffsparend arbeitet.



Work & Travel

Nach der Schule erst mal ins Ausland: Diesen Wunsch äußern viele Jugendliche. Klingt schön, doch nur wenige setzen ihre Gedanken in die Tat um. Für technische Auszubildende gibt es neuerdings die Möglichkeit zu einem Auslandsaufenthalt in der LEMKEN Welt. Noah Sanders und Lutz Wehri (Auszubildende zum Mechatroniker) nutzten die Chance und haben für 3 Wochen die Kollegen von LEMKEN UK beziehungsweise LEMKEN France bei deren Arbeit vor Ort unterstützt.



Praxisnah

LEMKEN UK pflegt eine lange Beziehung zu Agri, das viele Landwirte in Großbritannien, Irland und Europa mit Agronomie, Technologie und landwirtschaftlicher Beratung versorgt. Hierbei geht es vor allem um die frühe Erforschung der Herbizidresistenzen von Unkräutern in Getreidekulturen. Vor allem bei Ackerfruchtschwanz besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Anbaustrategie, dem Zeitpunkt und der Art der Aussaat, der Fruchtfolge und den Unkrautregulierungsmaßnahmen. LEMKEN stellt für die Versuchsdurchführungen diverse Maschinen zur Verfügung.



Ausgezeichnet

„iQblue tool monitoring“ ist ein Systemkit zur Erkennung von Werkzeugbruch und -verschleiß sowie zur Verschleißanalyse von Grubberscharen. Ein Kamerasystem überwacht die Schare und erfasst automatisiert während der Vorgehedefahrt ihren Zustand. Ein Algorithmus bewertet diesen und stellt ihn anschließend auf dem ISOBUS Terminal mit einem Ampelsystem dar. Das Systemkit unterstützt den Landwirt dabei, eine optimale Arbeitsqualität zu erzielen, da er Verschleißteile zum idealen Zeitpunkt wechseln kann. „iQblue tool monitoring“ wird beim Innovation Award der Agritechnica 2023 mit der Silbermedaille ausgezeichnet.



ACKERBAUER DES JAHRES 2023

Sonderkulturanbau in Hessen, regenerative Landwirtschaft an der Ostsee und kluger Ackerbau mit Zwischenfrüchten und Untersaaten an der Nordsee – so sehen die Kurzprofile der Landwirte aus, die sich auf die Shortlist des CeresAward 2023 in der Kategorie Ackerbauer gekämpft haben.

Der CeresAward, der in diesem Jahr zum zehnten Mal stattgefunden hat, gilt als besonders hohe Auszeichnung in der deutschen Landwirtschaft. Entscheidend für die Teilnahme waren nicht Höchstleistungen auf dem Feld, sondern beste wirtschaftliche Ergebnisse bei gleichzeitiger Berücksichtigung bäuerlicher Unternehmertugenden wie Mut, Ideenreichtum und Verantwortungsbewusstsein für Mensch, Tier und Natur.

„Landwirte stellen unsere Ernährung sicher und müssen sich dabei ständig an veränderte Bedingungen anpassen, um zukunftsfähig zu sein. Wir wollen diese Transformation aktiv mitgestalten, indem wir ihnen innovative Verfahren und nachhaltige Lösungen anbieten, denn eines haben wir als traditionsreiche Familienunternehmen gemeinsam: Wir setzen unser Wissen und unsere Leidenschaft für den Fortschritt ein. Für die geleistete Arbeit gebührt jedem Landwirt Anerkennung, Dank und Respekt, was der CeresAward positiv ins Licht der Öffentlichkeit rückt. Als Sponsor unterstützen wir gerne die Kategorie Ackerbau“, erläutert Nicola Lemken die Entscheidung, sich als Landtechnikhersteller bei dem Award zu engagieren.

Die Jury hat aus den Bewerbungen je Kategorie drei Kandidaten anhand eines umfangreichen Bewertungssystems in die Shortlist gewählt und auf ihren Höfen beurteilt. Zusammengesetzt sind die Jurorenteams aus je einem agrarheute-Fachredakteur, einem Repräsentanten eines Fachverbands und einem Vertreter des Kategoriensponsors.

**Andreas Damm aus Frankfurt Bergen-Enkheim (Hessen):
Von Sonderkulturen und Sonderwünschen**

Andreas Damm kennt seine Kunden genau. Sein Ackerbau vor den Toren Frankfurts orientiert sich stark an den Bedürfnissen der Leute. Er baut nur an, was sich ideal im Hofladen oder über den regionalen Handel veräußern lässt. Im Augenblick sind das vor allem Kartoffeln (80 ha), Zwiebeln (10 ha), Spargel (12 ha) und Erdbeeren (10 ha) sowie Winterweizen und Zuckerrüben.

Die Nähe zur Metropolregion Frankfurt ist dabei Fluch und Segen. Während die Lage die Flächenbewirtschaftung erschwert, sorgt sie gleichzeitig für Zulauf im Hofladen, schafft Kundennähe und bietet die Möglichkeit, die gesamte Kartoffelernte ganzjährig über den lokalen Lebensmitteleinzelhandel abzusetzen. Auf seinen knapp 300 ha setzt der Ackerbauer auf eine ausgewogene Fruchtfolge.



**Markus Mushardt aus Cuxhaven-Altenbruch (Niedersachsen):
Mission Miteinander**

Vernetzung ist für Markus Mushardt ein tägliches Ziel. Da ist sein ständiger Wissensdurst auf der einen Seite und auf der anderen der Drang, das Gelernte an möglichst viele Kollegen weiterzugeben – sodass sich die Landwirtschaft erfolgreich und nachhaltig weiterentwickeln kann. Der 31-Jährige gibt deshalb auf Instagram regelmäßig Einblicke in seinen Ackerbau.

Auf knapp 300 ha nahe Cuxhaven wachsen Weizen, Gerste, Hafer, Raps und Leguminosen mit Zwischenfrüchten und Untersaaten in einer raffinierten Fruchtfolge. Der Betrieb befindet sich auf dem Weg in die regenerative Landwirtschaft mit Direktsaat und Einsparung von Diesel, Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln sowie Bodenschonung. Als Vermieter von mehreren Ferienwohnungen sucht der Landwirt und Lohnunternehmer den Kontakt zum Verbraucher.

**Matthias Zeitke aus Lüssow (Mecklenburg-Vorpommern):
Regenerativ an der Ostsee**

Seit der Hofübernahme hat Mathias Zeitke den Betrieb in Lüssow vor den Toren zu Rügen neu ausgerichtet. Pflug, Grubber und Co. sind verboten. Auf seinen 500 ha verzichtet der 40-Jährige gänzlich auf Bodenbearbeitung und setzt auf Direktsaat mit Weizen, Gerste, Mais, Raps und Zwischenfruchtmischungen. Letztere werden von Schafen im sogenannten „Mob Grazing“-Verfahren „verarbeitet“. Die Vorteile des Verfahrens liegen auf der Hand: Pflanzen werden abgefressen und die Flächen organisch gedüngt. Damit soll der Acker vor Trockenheit und Erosion geschützt werden.

Zeitke nutzt außerdem Cultan-Dünger. Den Einsatz von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln hat er stark reduziert. Dadurch hat sich wieder Niederwild angesiedelt und die Bodenfruchtbarkeit steigt. In der regenerativen Landwirtschaft zählt Zeitke zu den Pionieren.

Einstimmiges Juryurteil

Seine Flächen sind eine Herausforderung und erfordern die ständige Auseinandersetzung mit dem Ökosystem Boden. Diese scheut unser Ackerbauer des Jahres 2023, Markus Mushardt, aber keineswegs – im Gegenteil. Sein Wissensdurst ist riesig. Er ist in dauerndem Austausch mit Berufskollegen und startet regionale Kooperationen, er besucht Netzwerkveranstaltungen und bildet sich fort. Dabei schaut er auch gerne über den europäischen Tellerrand hinaus.

Der Landwirt geht mutig voran und hat in kurzer Zeit eine neue Ackerbaustrategie am Betrieb etabliert. Durch eine vielfältige Fruchtfolge und minimale Bodenbearbeitung spart er Pflanzenschutzmittel und verbessert den Wasserhaushalt und die Bodenfruchtbarkeit. Investitionen in neue Technik und Prozessoptimierungen führen zu mehr Effizienz. Den betriebswirtschaftlichen Erfolg hat der Landwirt dabei immer im Blick.

Unser Ackerbauer des Jahres stößt zukunftsweisende Projekte und Feldversuche mit wissenschaftlicher Begleitung an und sucht regelmäßigen Kontakt zum Verbraucher für Aufklärungsarbeit. Er träumt von einem Institut zur Wissens- und Chancenvermittlung über regenerative Landwirtschaft für mehr nachhaltige Flächenbewirtschaftung in Deutschland und in der ganzen Welt.



↑ Wieso, weshalb, warum? Matthias Zeitke stand Rede und Antwort auf die Fragen der Fachjury.

← Zum Abschluss der Betriebsbesuche bedankte sich das Juryteam mit einem kleinen Geschenk bei Shortlist-Kandidaten Andreas Damm.

↓ Markus Mushardt passt seine Bodenbearbeitung an die Bedürfnisse des Bodens und der Bestandsführung an.



UNIVERSALSENSOR VERLIERT AN BEDEUTUNG

Die Digitalisierung verändert unsere Art zu arbeiten, zu kommunizieren und zu konsumieren, kurz, unser gesamtes Leben. Gerade in der Landwirtschaft sind automatisierte Arbeitsprozesse längst auf dem Hof und teilweise auch auf dem Feld angekommen.

Zeitsprung: Erinnern Sie sich noch an die 1990er-Jahre? Der stählerne Melker zog in den Milchviehstall ein und revolutionierte den Arbeitsalltag. Anfangs mehr schlecht wie recht, doch der Melkroboter setzte sich durch. Mit dem Umstieg zum automatischen Melken veränderten sich die Anforderungen an das Fachpersonal grundlegend: weg von den in Raum und Zeit festgezurrten, körperlich schweren, überschaubaren Arbeitsroutinen hin zu einer flexiblen, anspruchsvollen Kopfarbeit mit einem hohen Maß an Selbstorganisation und Entscheidungsfreudigkeit für den Erhalt der Tiergesundheit, aber auch für die Funktionalität der Technik.

Technische Innovationen sind heute aus weiten Teilen der Landwirtschaft nicht mehr wegzudenken. Mit Landwirtschaft 4.0 sind wir vielen anderen Branchen weit voraus. Der Funke für die Initialzündung ist jedoch noch nicht zur Außenwirtschaft übergesprungen. Die Flamme will einfach nicht entfachen. Bei allen Chancen der Digitalisierung bestehen Herausforderungen, die es kurzfristig zu lösen gilt. Voraussetzung für die flächendeckende Anwendung digitaler Techniken ist eine leistungsfähige und sichere Infrastruktur in ländlichen Regionen – zuverlässiger Mobilfunkempfang und vollständige RTK-Abdeckung. Das reicht aber nicht aus. Die Systeme der Hersteller müssen untereinander kommunizieren können ohne Wenn und Aber. Eine kompatible Schnittstelle wäre die Zündschnur.

Einige Start-up-Unternehmen sind bereits auf den Feldern unterwegs und zeigen, was in Zukunft machbar sein könnte. Die wenigen praxisrelevanten autonomen Systeme haben teilweise eine Prozessüberwachung integriert, unterliegen aber noch den von Menschenhand geführten automatisierten oder

optimierten Systemen. Der „Universalsensor“ Mensch ist auf der Schlepperkabine noch nicht wegzudenken.

Schlagabtausch

Vorerst wird der Fahrer nicht ersetzt, doch es ist an der Zeit, sich über die Zukunft auf dem Acker Gedanken zu machen. Welche Prozesse sind auf dem Weg zur Autonomie im ersten Schritt der Umsetzung sinnvoll? Sind dies die eher simplen Aufgaben, die sich vermeintlich einfach durch Robotik ersetzen lassen, oder sind es die komplexen und anspruchsvollen Aufgaben, die höhere Anforderungen an die Technik, aber auch an den Maschinenführer stellen? Eine Frage, die kontrovers diskutiert wird. Eines ist klar: Die Aufgabe des Fahrzeugführers wird sich ändern. Er wird vom Fahrer zum Bediener, zum Roboterpilot. Zu dem Menschen, der dem stählernen Ackerboliden nur noch die (Feld-)Grenzen vorgibt und ihn dann vollkommen autonom arbeiten, das heißt Verfahrensprozesse umsetzen, lässt.

Die Revolution der Hofinnenwirtschaft kann als Blaupause herangezogen werden. Aktuell steht die Außenwirtschaft vor den Herausforderungen, die „innerbetrieblich“ vor 30 Jahren geklärt wurden: zu wenig Zeit für Betriebsabläufe, Personalmangel in Saisonzeiten, monotone Arbeiten, die sich leicht ersetzen lassen und qualifizierte Arbeitskräfte unterfordern. Auf der anderen Seite stehen die steigende Komplexität der Gerätebedienung und zusätzliche Pflichten zur Dokumentation der Maßnahmen. All diese Faktoren erfordern eine zunehmende technische Unterstützung, sodass der Weg von der Automatisierung hin zur Autonomisierung führt. Aktuell können verschiedenste Prozesse verknüpft und Akteure durch vielfältige Informationen



Combined Power ist ein Gemeinschaftsprojekt von LEMKEN und KRONE. So lassen sich zahlreiche autonome Prozesse im Ackerbau und bei der Futterwerbung abbilden.



miteinander vernetzt werden. Lösungen zur Schnittstellenkompatibilität verschiedener Hersteller landtechnischer Maschinen und zur Verknüpfung der Daten sind oftmals Großbaustellen.

„Der Zeitverlust für die Fahrtätigkeit wird reduziert und mehr Zeit für wertschöpfende Tätigkeiten wie beispielsweise Anbauplanung generiert.“ (Stefan Haverkamp, LEMKEN Leiter Vorentwicklung)

Mit vereinten Kräften

Ein Problem, viele Beteiligte. Die Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE) mit dem agrirouter ist ein gutes Beispiel, um die Thematik darzustellen. Zehn Landtechnikunternehmen haben 2016 erkannt, dass Smart Farming nur funktioniert, wenn ein hersteller- und produktübergreifender Datenaustausch möglich ist. Heute sind es bereits 85 Partner.

Wirklich durchgesetzt hat sich das Angebot in der Praxis bislang nicht. Viele Praktiker haben im Anfangsstadium schlechte Erfahrungen gemacht und das Vertrauen in die Digitalisierung ein Stück weit verloren. So wurde die Chance, dass sich zahlreiche Landtechnikunternehmen auf einen gemeinsamen Nenner einigen, der von der Praxis akzeptiert wird, erst mal vertan.

Klein anfangen, groß wachsen – das ist ein neuer Ansatz für das Projekt Autonomie. LEMKEN und KRONE sind passende Partner: Beide Unternehmen sitzen räumlich nah zusammen, haben in der Vergangenheit erfolgreich Gemeinschaftsprojekte umgesetzt und das Produktportfolio überschneidet sich nicht. In Workshops einigte man sich rasch auf das Grundkonzept: Ein optimiertes Gesamtsystem für sechs ausgewählte Prozesse steht im Fokus – systemoffen. Zur Anbindung eines Zugfahrzeugs sind eine 100-prozentige Kompatibilität und Konnektivität für alle Schnittstellen sowie Verbindungen der Anbaugeräte wichtig.

In der Praxis sollen Sensoren, Kameras etc. die Verfahren Bodenbearbeitung und Grünfütterernte möglichst störungsfrei autonom umsetzen. Dazu gehören die Vermeidung und Erkennung

von Störungen sowie die Erfassung, Beeinflussung und Steuerung der Arbeitsqualität. Was bringt das Upgrade des Anbaugeräts, wenn es nicht zum Fahren kommt? Eine Zugmaschine muss her. An dieser Stelle ein Dämpfer – die Suche nach einem Systempartner mit Zugmaschine ist an folgender Frage gescheitert: Wer hat das sagen – Zugmaschine oder Anbaugerät?

Für die Projektinitiatoren steht fest, dass der autonome Prozess durch das jeweilige Verfahren gesteuert werden muss. Prozessintelligenz und Prozess-Know-how müssen auf dem Anbaugerät sein. „Das ist unser Wissen. Das wollen wir auch nicht aus der Hand geben! Die Zugeinheit setzt die Befehle um, die vom Anbaugerät kommen“, so die klare Position des Projektteams. Das bedenkliche Umdenken für die Fahrzeugbauer. Obwohl mit TIM (Traktor-Geräte-Management) erste Schritte in diese Richtung gesetzt wurden, ist die Vorgehensweise oft noch nicht akzeptiert. Das „große“ Projekt Combined Powers – die autonome verfahrenstechnische Einheit (VTE) – war damit geboren.

Anders als bei vielen Traktorenherstellern oder Start-ups stehen bei KRONE und LEMKEN nicht die Zugeinheit und die notwendige Navigation im Vordergrund. Das Verfahren gibt vor, wie die Fahrspurplanung sein muss und welche Fahrstrategie gewählt wird. Wie die Kommunikation zwischen Zugeinheit und Anbaugerät künftig geregelt wird, muss geklärt werden. Ein weiteres Ziel des Gemeinschaftsprojekts ist es, genau dies zu erarbeiten und in einen Normungs- und Standardisierungsprozess einzubringen.

Der autonome VTE soll für ein Plus an Zuverlässigkeit bei der Arbeiterledigung, eine gleichbleibende präzise Arbeitsqualität und hohe Spurtreue sorgen. Die Forderungen aus dem Lastenheft verlangen nach voller Aufmerksamkeit bei jedem Einsatz – egal wie lange er dauert. Gelingt dies, kann sich der Praktiker seine Arbeitszeiten flexibel einteilen und mehr Zeit für Managementaufgaben aufwenden. Die wird er benötigen, denn für die Automatisierung werden Daten erhoben und erfasst, die bestenfalls wertschöpfend im Betrieb genutzt werden können – analog zum Melkroboter.



WEM NÜTZT DIGITALISIERUNG?

Im Mittelpunkt stehen beim EIP-Projekt fünf für das Münsterland (Nordrhein-Westfalen) typische Gemischtbetriebe mit einer mittleren Schlaggröße von circa 3 ha und stark schwankenden Bodenqualitäten. Die Versuche wurden in Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen und Silomais, Körnermais und Corn Cop Mix (CCM) angelegt. Untersucht wurden teilflächenspezifische Aussaatstärken sowie organische und mineralische Düngergaben in Weizen, Gerste und Mais. Den Maßnahmen lagen Applikationskarten zugrunde, die auf der Basis von Bodenproben, Ertragsdaten, Satelliten- und Drohnenaufnahmen sowie Erfahrungen der Betriebsleiter erstellt wurden.

Technik integrieren

Zu Beginn des Projekts war lediglich ein Schlepper auf den teilnehmenden Betrieben mit einem fest verbauten GPS-gestützten Lenksystem ausgestattet. Ansonsten gab es keine Technik, auf die man hätte zurückgreifen können. „Deswegen haben wir die Maschinengemeinschaft Freckenhorst als Partner in das Projekt geholt. Dort waren Maschinen, Software und Freischaltungen für alle Einsatzzwecke vorhanden.“ Für die Ergebnisse wurden die Erntejahre 2021 (feuchtes Frühjahr) und 2022 (trockenes Frühjahr) ausgewertet. Direkt ins Auge fielen die homogenen Getreide- und Maisbestände. Weil die Flächen gleichmäßig abreiften, konnte der Erntezeitpunkt leichter bestimmt werden.



„So lohnt sich Precision Farming auch für kleinere Betriebe.“

Lukas Berwinkel-Kottmann, FH Südwestfalen

Beim Ertrag zeigte sich die teilflächenspezifische Bewirtschaftung gegenüber der herkömmlichen Bewirtschaftung durch den

„Precision Farming lohnt sich bei unseren kleinen Strukturen nicht. Wir bewirtschaften unsere Äcker lieber so wie immer.“ Solche oder ähnliche Aussagen kennt Lukas Berwinkel-Kottmann zur Genüge. Daher hat es den 31-jährigen Mitarbeiter der Fachhochschule Südwestfalen besonders gereizt, die Betreuung des Projekts „DigitalFarmPraxis NRW“, gefördert durch die Europäische Innovationspartnerschaft (EIP), zu übernehmen.

Landwirt leicht im Vorteil. Vor allem die teilflächenspezifische Düngung erzielte in den Getreideversuchen etwas höhere Erträge. Im Schnitt aller Versuche konnten durch die Düngung nach Applikationskarte etwa 6 Prozent mehr geerntet werden, wobei die teilflächenspezifische Aussaat oder auch die Erhöhung der Aussaatstärke eher Ertragsdepressionen mit sich brachte.

Auf den Maisparzellen schnitt die teilflächenspezifische Düngung bezüglich der Erträge ebenso wie im Getreide etwas besser ab als die Standarddüngung ohne Einsatz von Sensorik oder Applikationskarten. Durchschnittlich wurden durch die teilflächenspezifische Düngerapplikation etwa 2 Prozent mehr Ertrag generiert. Die teilflächenspezifische Maisaussaat konnte hingegen deutlicher überzeugen. Vor allem im trockeneren Frühjahr 2022 wurden im Schnitt der Versuche 6,5 Prozent mehr geerntet als bei der normalen Aussaat.

Digitalisierung rechnet sich

Nach dem Vergleich mit den Mehrkosten durch die digitale Technik der Maschinengemeinschaft kam bei fast allen Versuchsanlagen eine schwarze Zahl heraus. Zum Teil konnten bei jeweils durchschnittlichen Preisen bis zu 200 Euro/ha mehr erwirtschaftet werden als bei konventioneller Bewirtschaftung. „Das führte dann dazu, dass die Landwirte auch ihre übrigen Flächen mit Precision-Farming-Technik bewirtschafteten“, ergänzt Berwinkel-Kottmann schmunzelnd.

Er gießt allerdings auch etwas Wasser in den Wein: Zum einen seien zweijährige Versuche nur begrenzt aussagekräftig. Zum anderen müsse zunächst einmal der Einstieg in die hochpräzise Technik gemeistert werden. Dazu zählten die Kompatibilitätsprobleme zwischen den Geräten verschiedener Hersteller und die häufig noch zu komplizierte Bedienung.

Einsatz gefordert

Hierzu hat auch Thilo Jäger bereits Erfahrungen sammeln können: „Unser Alltag wird immer digitaler, unsere Traktoren und

Maschinen sowie das Betriebsmanagement ebenfalls. Da geht für mich kein Weg dran vorbei. Was mein Großvater und Vater noch mit Zettel und Bleistift oder Excel-Tabellen gemacht haben, kann ich heute sehr effizient mit digitalen Helfern erledigen. Voraussetzung dafür ist die Bereitschaft, sich regelmäßig mit neuen Techniken auseinanderzusetzen. Das ist kein Selbstläufer.“

Thilo Jäger leitet zusammen mit seinem Vater ein Lohnunternehmen und einen 80 ha großen Ackerbaubetrieb in Walsrode (Niedersachsen). Im Unternehmen sind sechs festangestellte Mitarbeiter und 15 Aushilfen tätig. Auf dem Betrieb wird die vorhandene Technik vielseitig eingesetzt, vor allem bei teilflächenspezifischer Saat und Düngung, Schlagkartei, Arbeitsdisposition, Dokumentation, Bodenprobennahme und Rechnungsstellung. Diese Arbeitsbereiche sind miteinander vernetzt, sodass Dateneingaben auf ein Minimum reduziert werden können.



„Die Welt wird digitaler – die Landwirtschaft wird es auch.“

Thilo Jäger, Landwirt und Lohnunternehmer

Alle Mitarbeiter haben ein Tablet, mit dem sie selbst Daten abrufen und eingeben können. Für Thilo Jäger kommt hier der größte Vorteil der Digitalisierung zum Tragen: „Jeder ist immer auf dem aktuellen Stand. Es passieren weniger Fehler. Bin ich als Lohnunternehmer unterwegs, habe ich die Kundendaten immer dabei. So kann ich im Planungsgespräch die zuvor oder auch in den Vorjahren durchgeführten Maßnahmen mit einbeziehen und wir haben eine bessere Entscheidungsgrundlage.“

Klar, Digitalisierung ist teurer als Zettel und Stift und benötigt auch Einarbeitung, aber unterm Strich sind die Zeitersparnis und auch der Deckungsbeitrag höher. Wer sich die Mühe macht, mit der Ernte von teilflächenspezifisch und konventionell bewirtschafteten Flächen getrennt über die Waage zu fahren und den Aufwand damit zu vergleichen, wird schnell überzeugt sein. „Das gilt auch für die „50+“-Betriebsleiter ohne Hofnachfolger, die oft den Anschluss bei zeitgemäßen Techniken verpasst haben,“ ergänzt Jäger aus Erfahrung.

Vernetzte Digitalisierung ist im Hinblick auf die mittlerweile sehr umfangreichen Dokumentationspflichten oder die Düngedarfsermittlung sinnvoll. Die Gesellschaft fordert eine gläserne Landwirtschaft. Mithilfe der Digitalisierung kann die nötige Transparenz mit einem vertretbaren Aufwand geschaffen werden. Thilo Jäger will den Weg auf jeden Fall weitergehen und Lücken in der Vernetzung schließen, zum Beispiel mit der Einbindung eines Scanners bei der Erfassung der Bodenproben und der Datennutzung für die Rechnungsstellung. Um dies alles bewerkstelligen zu können, ist er immer auf der Suche nach jungen talentierten Mitarbeitern.

Wie steigt man nun am besten in die Digitalisierung ein? Oder geschieht das schleichend? Dr. Beat Vinzent betreut an der

Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) den Bereich Digitalisierung am Institut für Landtechnik und Tierhaltung und kann hierzu Stellung beziehen: Die Top 3 der digitalen Lösungen in unserem Beratungsgebiet sind Schlagkarteien, Lenksysteme und Section Control-Anwendungen. Lenksysteme und Section Control können abhängig von Arbeitsbreite und Anzahl der Überfahrten die Direktkosten im Ackerbau wie zum Beispiel für Diesel, Dünger und Pflanzenschutz um 15 bis 50 Euro/ha verringern. Dazu kommen noch die eingesparte Arbeitszeit und die Entlastung des Fahrers.

Den Einstieg wagen

Die teilflächenspezifische Bewirtschaftung mit Sensorensystemen erfordert hohe Investitionskosten für den Einzelbetrieb, die sich für kleinere Ackerbaubetriebe in Bayern oft nicht rechnen. Hier können Fernerkundungslösungen Alternativen darstellen, sofern die Verfügbarkeit aktueller Daten gegeben ist. Agrarroboter zur Unkrautbekämpfung oder zur Erntunterstützung machen unabhängig von der Betriebsgröße dort Sinn, wo viele teure Arbeitsstunden eingespart werden können. So beispielsweise auf ökologisch bewirtschafteten Betrieben, in gärtnerischen Kulturen oder beim Vertragsanbau von Kräutern.

Digitale Techniken kommen dann zum Einsatz, wenn sie einen großen Nutzen bei vertretbaren Kosten oder zumindest ein überschaubares Investitionsrisiko erwarten lassen. Die Betriebsgröße spielt eine untergeordnete Rolle, entscheidender ist die Betriebsstruktur. Aber auch die Persönlichkeit des Anwenders zählt - der muss bereit sein, sich mit der Digitalisierung auseinanderzusetzen und sich in sie einzuarbeiten. Dabei ist der Faktor Zeit für viele Landwirte oft der Flaschenhals. Deswegen haben der Convenience-Faktor, ähnlich wie bei intuitiv zu bedienenden Smartphones, sowie die Funktionssicherheit eine große Bedeutung.



„Digitalisierung ist keine Frage von groß oder klein.“

Dr. Beat Vinzent, LfL

An der Digitalisierung geht kein Weg vorbei, weil sie mit Fortschritt gleichzusetzen ist und alle Bereiche des Lebens betrifft. „Viele Anwendungen sind unabdingbar, manche nach meiner Erfahrung aber eher Spielerei. Die Entwicklung im IT-Bereich ist rasend schnell. Bei der Bedienung und der Schnittstellenproblematik wird es sicher weitere Fortschritte geben – müssen“, gibt der Experte an und bestätigt damit weiteren Forschungsbedarf. Die Vollvernetzung verschiedener Anwendungen ist zwar grundsätzlich sinnvoll, wenn sie stabil funktioniert und mit einem überschaubaren Aufwand umsetzbar ist. Oft müssen Insellösungen allerdings nicht schlechter sein, wenn Maschinen und Prozesse dadurch resilient sind und damit stabil laufen.

WOLLEN SIE IHREN PFLUG ODER GRUBBER SMARTER MACHEN?

Das iQblue-connect-Modul kann in Neu- und Bestandsmaschinen eingebaut werden. Es entlastet den Anwender, macht die Arbeit genauer und dokumentiert die aufgezeichneten Daten.

Haben Sie schon einmal von iQblue connect gehört? Noch nicht? Hinter diesem Begriff verbirgt sich ein Modul, das Ihrem Pflug oder Grubber ungeahnte Fähigkeiten verleiht. Der elektronische Helfer reguliert am Pflug die Arbeitsbreite und am aufgesattelten Grubber die Arbeitstiefe. Das hört sich im ersten Moment nicht weltbewegend an, bietet aber tatsächlich einen beträchtlichen Mehrwert für den Anwender. Es ist ein Bestandteil der digitalen iQblue-Produkte von LEMKEN, die Ihre Feldarbeit effizienter und Ihre Büroarbeit schneller machen.

Wie funktioniert iQblue connect?

Um die Maschine iQblue-connect-fähig zu machen, muss lediglich ein Sensor angebracht werden. Am Pflug ist es ein Winkelsensor an der Längsachse zur Arbeitsbreitensteuerung, am Grubber ein Neigungssensor an der Deichsel zur Tiefenführung. Die Sensoren werden mit dem iQblue-connect-Steuermodul verbunden. Das Modul ist am Anbaugerät angebracht. Es umfasst einen Jobrechner, ein Modem zum Senden und Empfangen von Daten sowie einen GPS-Empfänger. Über ein Kabel ist es über die ISOBUS-Steckdose mit dem Terminal des Traktors verbunden, sodass gemessene Werte mit den dort eingegebenen Sollwerten abgeglichen werden.

Dann erfolgt der Zugriff auf Traktorfunktionen. Beim Pflug ist es das Steuergerät zur Schnittbreiteinstellung. Beim Grubber werden das Steuergerät zur Tiefenführung und zusätzlich das Hubwerk angesteuert. Voraussetzung dafür ist ein Traktor mit TIM-Funktion (Tractor Implement Management). Ihr Schlepper muss über diesen ISOBUS-Standard verfügen, damit das Anbaugerät die Steuerung übernehmen kann.

Welchen Nutzen hat die Anwendung?

Beim Pflug erzielen wir mit der GPS-gesteuerten Arbeitsbreiteneinstellung eine perfekte, gerade Furche, auch bei wechselnden Böden. Sogenannte Bananenfurchen, die gerne bei Dunkelheit entstehen, gehören der Vergangenheit an. Feldkeile können optimal ausgepflügt werden. Untergepflügte Erntereste werden wegen unterbleibender Überlappungen nicht wieder hochgepflügt. Der Fahrer muss weniger oft wenden, wenn mit iQblue connect bei bestimmten Feldgeometrien am Vorgewende einge-



spart werden kann. Weniger Bodenverdichtungen und Zeitaufwand sowie ein besseres Arbeitsergebnis resultieren daraus.

Beim Grubber ist eine teilflächenspezifische Tiefenführung möglich. So tief wie nötig, so flach wie möglich lautet die Devise. Dadurch werden optimale ackerbauliche Voraussetzungen geschaffen, der Kraftstoff effizienter eingesetzt und der Wasserhaushalt des Bodens geschont.

Die elektronischen Helfer sorgen dafür, dass der Fahrer seine Arbeit entspannter bewältigen kann. Eine weitere Stärke des Systems: Es gibt die gesammelten Daten über das Modem beispielsweise an den agrirouter – eine Datenaustauschplattform – weiter, sodass sie sauber dokumentiert werden können.

Neu an dem System ist die Eigenschaft, dass iQblue nun herstellerunabhängig ist. Es können also auch Fremdfabrikate damit ausgestattet werden. Das portable Steuermodul kann auf jedem Pflug und auch auf jedem Grubber – unabhängig von Hersteller und Maschinengröße – verwendet werden. Es lässt sich mit wenigen Handgriffen von Gerät zu Gerät wechseln.

iQblue connect ist deswegen eine gute Möglichkeit, um Bestandsmaschinen mit hydraulischer Schnittbreiteinstellung beziehungsweise hydraulischer Tiefeneinstellung kostengünstig nachzurüsten. Es muss also nicht unbedingt eine Neumaschine sein, die für diese Funktionen mit eigener Elektrohydraulik und Elektronik ausgestattet sind.

Für wen ist das besonders interessant?

Hilfreich ist das System auf Betrieben, deren Flächen häufiger von der rechteckigen Idealform abweichen. Schnurgerade, mit

RTK angelegte Furchen werden besonders von Betriebsleitern geschätzt, die Sonderkulturen wie Zwiebeln oder Kartoffeln im Anbau haben. Bei deren Ernte kommt es darauf an, dass der Roder ruhig und ohne Wank- und Kippbewegungen läuft. Das wird erreicht, wenn er permanent über den ehemaligen Fur-

chenkamm fährt, denn auch nach einer Saatbettbereitung ist der Boden nicht völlig eben. Teilflächenspezifisches Grubbern ist vor allem auf Flächen mit wechselnden Bodenverhältnissen sinnvoll, die unterschiedliche Anforderungen an die Arbeitstiefe begründen.

Hohe Arbeitsqualität und Entlastung des Fahrers

„Mit der automatischen Schnittbreiteneinstellung iQblue connect habe ich durch das exakte Einhalten meiner AB-Linie schnurgerade Furchen und kann die Folgebearbeitung darauf anpassen. Die Kreiselegge kann beispielsweise immer parallel zur Pflugfurche arbeiten. Das ist deutlich energiesparender und ermöglicht eine effizientere Arbeit. Beim Auspflügen von Keilen oder wenn ich ein Vorgewende einsparen möchte, kann ich mich voll auf das System verlassen. Es läuft immer auf eine exakte Furche am Rand hinaus, ohne dass ich mich händisch an die Feldgrenze herantasten muss. Das ist ganz klar eine Arbeitserleichterung.“

(Lukas Siebers, LEMKEN Mitarbeiter Test + Versuch, Prototypenbau)



Tractor-Implement-Management (TIM)

Während es zahlreiche Elektronik-Funktionen ermöglichen, mit dem Traktor bzw. dem dort vorhandenen Terminal angebaute Geräte zu steuern, arbeitet die ISOBUS-Funktion TIM genau umgekehrt. Das Gerät steuert bestimmte Traktorfunktionen, wie z.B. die Fahrgeschwindigkeit, hydraulische Steuerventile, Position des Hubwerkes, Zapfwelldrehzahl oder sogar die Lenkung. Es sorgt also selbst dafür, dass es im optimalen Betriebszustand arbeiten kann, automatisiert Abläufe und sorgt damit für gleichbleibende Arbeitsqualität, möglichst hohe Auslastung und vor allem für eine deutliche Entlastung des Fahrers.

TIM basiert auf der ISOBUS-Klasse-III. Dies ist aktuell der höchste Standard bei der Maschinenkommunikation über ISOBUS. Voraussetzung für eine erfolgreiche Kommunikation der Maschinen untereinander ist ein Abgleich der ISOBUS-Pakete zwischen Traktor und Maschine. Es ist möglich, dass Softwareupdates oder das Freischalten der ISOBUS-Funktionen erforderlich sind.

Auf immer mehr Höfen sind mittlerweile wieder Hacken zu finden. Waren sie auf ökologisch bewirtschafteten Betrieben schon immer unverzichtbar, erleben sie auf konventionellen Betrieben eine Renaissance. Dort war über einige Jahrzehnte hinweg das rein chemische Verfahren der Königsweg, um Unkräuter effizient auszuschalten.

Die Zeiten ändern sich. Der Chemieeinsatz wird zunehmend hinterfragt, denn der Druck aus Gesellschaft und Politik wird größer. Zulassungsverfahren werden verschärft, wichtige Wirkstoffe erhalten keine neue Zulassung und die EU will im Rahmen des Green Deals den Pflanzenschutzmitteleinsatz um 50 Prozent verringern. Obwohl in den meisten Fällen chemische Lösungen noch möglich sind, gewinnt die Hacktechnik immer mehr Freunde, vor allem bei Landwirten, die nach vorne schauen und sich unabhängig von weiteren Einschränkungen machen wollen. Sie profitieren zudem davon, dass sich auch die Hacktechnik weiterentwickelt hat.

Die Kamera macht den Unterschied

Ein aktueller LEMKEN EC-Weeder unterscheidet sich wesentlich von der Hacktechnik, die vor 30 Jahren Standard war. Auch wenn LEMKEN nach wie vor die Steuerung über eine zweite Person auf der Hacke oder einen Reihentaster als Option anbietet, entscheiden sich viele Betriebsleiter für eine automatische Steuerung mithilfe der leistungsstarken IC-Light-Kamera. Die Eigenentwicklung erkennt Grüntöne und das RGB-Farbspektrum. Sie erlernt den spezifischen Farbton der Kulturpflanze und kann mit LED-Arbeitssscheinwerfern auch in der Dunkelheit extrem präzise arbeiten.

Im Zusammenspiel mit dem Terminal inklusive Jobrechner und dem Parallel-Lenkrahmen bewegt die Kamera die Hacke wie von Geisterhand bis auf 2 cm an die Einzelpflanze heran und mit maximaler Geschwindigkeit durch die Kulturen. Die

Bedienoberfläche der Terminals ist intuitiv gestaltet, sodass einfach und schnell Korrekturen vorgenommen werden können. Der Fahrer kann sich voll und ganz auf seine Kontrollaufgabe konzentrieren. Weil die Technik nicht ermüdet, kommt es auch nach Stunden nicht zu Pflanzenverlusten.

Dadurch steigt die Flächenleistung gegenüber früher stark an. Arbeitsgeschwindigkeiten von bis zu 15 km/h sind möglich. Dies ist auch erforderlich, denn die Zeitfenster für den Einsatz der Hacktechnik sind in manchen Jahren nur sehr klein und die Betriebe sind in den vergangenen Jahrzehnten gewachsen. Unter Zeitdruck kommt es auf Schlagkraft an, um das Unkraut in einem frühen Entwicklungsstadium zu treffen.

Jede Hacke ein Unikat

Neben der Schlagkraft ist die Arbeitsqualität ein wichtiges Kriterium. LEMKEN profitiert hier von den gesammelten Erfahrungen von Steketee. Für nahezu alle Einsatzzwecke gibt es passende Lösungen. Verschiedene Hackwerkzeuge, Schutzwerkzeuge, Striegelelemente, Fingerhacken oder Häufelwerkzeuge sorgen für einen größtmöglichen Regulierungserfolg zwischen und in den Reihen, und das mit möglichst wenigen Durchfahrten. Alle Werkzeuge sind made by LEMKEN. Sie erfüllen die bekannten Qualitätsstandards.

Profis arbeiten zusammen

Die Technik kann jedoch nur dann optimal funktionieren, wenn der Fahrer sie beherrscht. Ein Blick auf den Bodenzustand und den Wetterbericht ist der Einstieg. Der Fahrer muss vor allem in der Lage sein, die richtige Werkzeugauswahl und -einstellung vorzunehmen. Diese erfordert Erfahrung sowie Wissen um acker- und pflanzenbauliche Zusammenhänge.

LEMKEN bietet Einsteigern und Fortgeschrittenen wichtige Hilfen. Das fängt bei der Unterstützung der Konfigurierung

Blau wirkt

Vor fünf Jahren hat der Landtechnikspezialist LEMKEN das niederländische Unternehmen Machinefabriek Steketee B. V. übernommen. Damit erweiterte LEMKEN sein Produktportfolio im Bereich Pflanzenschutz um Geräte zur mechanischen Unkrautbekämpfung und für eine zukunftsorientierte kameragestützte Maschinenführung. Im November 2023 wurde die vollständige Integration der Pflanzenschutzsparte vollzogen: Aus Steketee wurde LEMKEN und die Maschinen werden statt in Steketee-Rot in LEMKEN Blau ausgeliefert.

Diese strategische Entscheidung markiert einen Meilenstein in der Entwicklung beider Unternehmen und bietet vielversprechende Chancen für zukünftiges Wachstum und Innovation. Seit der Übernahme von Steketee hat LEMKEN hart daran gearbeitet, die Synergien zwischen den beiden Organisationen zu maximieren. Die Integration der Teams, Prozesse und Technologien verlief äußerst erfolgreich und hat bereits zu einer verstärkten Innovationskraft und einem erweiterten Serviceangebot geführt.

Ein weiterer zukunftsweisender Schritt ist die Erweiterung der Produktionskapazitäten. Im niederländischen Dinteloord wurde im November 2023 die Produktion am neuen LEMKEN Standort in Betrieb genommen, damit die steigende Nachfrage – der Umsatz wurde in den vergangenen Jahren verdreifacht – gedeckt werden kann. Der Standort wird zum LEMKEN Kompetenzzentrum CropCare ausgebaut.

einer maßgeschneiderten Hacke durch unsere hausinternen Experten an. Die Vertragshändler werden in der LEMKEN Agrofarm auf die Technik geschult und zu kompetenten Ansprechpartnern ausgebildet. Sie betreuen den Ersteinsatz bei den Kunden und stehen anschließend unter anderem bei Fragen zu Maschineneinstellungen Rede und Antwort. Gleiches gilt für unsere Produktspezialisten. On top bietet LEMKEN einen Remote-Service an, um offene Fragen über eine Fernwartung zu klären.

Einfach kann jeder, LEMKEN kann mehr

Der EC-Weeder bildet nur einen Teil der LEMKEN Technik zur mechanischen Unkrautbekämpfung ab. Für Gemüsekulturen, deren Reihenabstand mindestens 25 cm und deren Pflanzabstand mindestens 20 cm beträgt, ist der IC-Weeder die richtige Lösung. Das Gerät ist mit mehreren Kameras ausgestattet, sodass es präzise um die Pflanzen herum arbeiten kann, also sowohl zwischen als auch in den Reihen.

Das Einsatzgebiet des EC-Ridgers sind Dammkulturen mit 75 cm Reihenabstand. In Kartoffeln oder Möhren schneidet die modular aufgebaute Maschine das Unkraut am und auf dem Damm ab, lockert den Boden zwischen den Dämmen und bringt die Dämme mit einem Häufelkörper wieder in Form. Der EC-Ridger wird für den Heck- und Frontanbau angeboten.

Ob LEMKEN Hackmaschinen oder Fremdmachine – der EC-Steer lenkt jede Hacke sicher durch Ihre Kulturen. Dafür wird

Schluss mit Resistenzen

„Winterweizen, Wintergerste, Dinkel und Hafer sind die Marktfrüchte, die ich auf meinem Biobetrieb anbaue. Hört sich nach Standard und einfachem Unkrautmanagement an, ist es aber unter den gegebenen Bedingungen nicht. Feuchte Frühjahr sind hier bei uns keine Seltenheit. Außerdem überwiegt Minutenboden – eingedeichter Marschboden, der bis vor 400 Jahren noch in der Nordsee lag. Schlagkraft ist für mich deshalb ein erstes Qualitätskriterium. Wer hierbei nur auf hohe Fahrgeschwindigkeiten achtet, begeht einen Fehler. Mit bis zu 10 km/h schaffe ich zwar rund 6 ha/h, doch was bringt mir die Flächenleistung, wenn das Arbeitsbild nicht passt und ich ein weiteres Mal den Bestand „behandeln“ muss?

Die getreidelastigen Fruchtfolgen in unserer Region fördern den Ackerfuchsschwanz. Mit Hacken und Striegeln kann ich ihn weitestgehend ausschalten, denn gegen Hacktechnik gibt es keine Resistenzen, wenn sie zur richtigen Zeit und mit der richtigen Ausstattung eingesetzt wird. Ein Restbestand bleibt immer, doch damit habe ich gelernt zu leben.

Ich habe mich beim Kauf meiner 9,5 m breiten Steketee-Hacke, einem EC-Weeder, 2020 bewusst für eine „gehobene“ Ausstattung entschieden, um das bestmögliche Arbeitsergebnis zu erzielen. Dazu gehören Section Control und die IC-Light-Kamerasteuerung. Die Leistung der Kameras überzeugt mich. Ob wenig oder viel Verunkrautung, ob langsame oder schnelle Fahrweise: Die beiden Kameras saugen sich förmlich an der Reihe fest und führen so die Hacke bis auf 2 cm an die Kultur heran. Die Lenkbewegungen sind so sanft, dass man sie gar nicht merkt. Und sollte doch einmal ein Problem auftreten, hole ich mir Hilfe indem ich einem Servicemitarbeiter den Fernzugriff auf mein System erlaube. So finden wir gemeinsam auf dem Acker eine Lösung

Diese funktioniert aber nur, weil die Hacke auf die Sätechnik abgestimmt ist. Hier kommt eine LEMKEN Solitair 12 mit der gleichen Arbeitsbreite zum Einsatz. Ich säe seit der Umstellung auf ökologischen Anbau allerdings mit doppeltem Reihenabstand, sprich mit 25 cm, damit zwischen den Reihen ausreichend Platz für die Hackelemente ist.“ (Georg Penon, Landwirt)

Georg Penon bewirtschaftet einen 120 ha großen Ackerbaubetrieb in der Nähe von Leer (Niedersachsen). Er hat 2016 auf Bio umgestellt.



die Hacke am im Dreipunkt angebauten Parallel-Lenkrahmen angehängt. Der EC-Steer kann wahlweise mit der Kamerasteuerung IC-Light ausgestattet oder manuell über Sitz und Joystick gelenkt werden. Der Schwenkbereich beträgt je 20 cm nach links und rechts.

PFLANZENSCHUTZ MIT LEMKEN: EINFACH BIS HOCHINTELLIGENT

Das Hacken erlebt eine Renaissance in konventionell wirtschaftenden Betrieben. Neben den politischen Rahmenbedingungen sind dafür vor allem technische Fortschritte verantwortlich.

MINIMALER HERBIZIDEINSATZ, SICHERER BEKÄMPFUNGSERFOLG

Wer mechanische und chemische Unkrautbekämpfung kombiniert, kann die Vorteile beider Verfahren nutzen. LEMKEN bietet dafür nun den neuen Fronttank SprayHub und ein weiterentwickeltes SprayKit an.



Ein Trend in der Unkrautbekämpfung ist die Rückbesinnung auf das Hacken und die Bandspritzung. Diese Verfahren waren für mehrere Jahrzehnte von den meisten konventionell bewirtschafteten Äckern in Europa verschwunden. Die Europäische Kommission hat mit ihrer Farm-to-Fork-Strategie im Rahmen des Green Deals das Ziel ausgegeben, bis 2030 Einsatz und Risiko chemischer Pflanzenschutzmittel um 50 Prozent zu reduzieren. Das wird Folgen für die Landwirtschaft haben.

Mitteinsparungen bis 60 Prozent möglich

Die Praxis sucht also nach Möglichkeiten, den Pflanzenschutzmitteleinsatz signifikant zu verringern. Wer sich nicht ausschließlich auf mechanische Verfahren verlassen will, für den bietet sich in Reihenkulturen die Bandspritzung an. Dabei werden nur wenige Zentimeter rechts und links der Reihe chemisch behandelt; der Rest wird gehackt. Damit sind Mitteinsparungen von bis zu 60 Prozent möglich. So können Landwirte den politischen Forderungen nachkommen und gleichzeitig ihre Pflanzenschutzmittelkosten deutlich verringern, wie beispielsweise in den diesbezüglich relativ teuren Kulturen Zuckerrüben und Mais.

Mit der mechanisch-chemischen Kombination zieht man mehrere Joker aus dem Kartenstapel: Es ergeben sich nicht nur finanzielle Einsparungen, sondern man erzielt mit reduziertem Pflanzenschutzmittelbedarf einen maximalen Bekämpfungserfolg in der schwieriger sauber zu haltenden Reihe. Zwischen den Reihen leistet die Hacktechnik zuverlässige Arbeit. Zeit für

den nächsten Joker. Ein „Zusatzeffekt“ sorgt dafür, dass nicht nur Unkräuter entfernt, sondern auch Verkrustungen des Ackerbodens gebrochen werden.

Der SprayHub im Detail



Zurück in die Zukunft

LEMKEN bietet für diese Anwendung nun eine optimierte technische Lösung an. Der neue SprayHub vereint alle nötigen Funktionen zur geschwindigkeitsabhängigen Ausbringung von Flüssigkeiten. Dazu ist der Frontbehälter mit einer eigenen Regelung, sowie Rührwerk und Reinigung ausgestattet. Er ist ISOBUS-gesteuert und lässt sich über die „iQblue spray“-Software intuitiv bedienen.

Der SprayHub hat 1.100 oder 1.500 l Behältervolumen, was in Zuckerrüben bereits für mehr als 10 ha reicht. Die flache Bauweise sichert die Übersichtlichkeit im Frontanbau. Ausgestattet ist er mit Klarwasserbehälter, Handwaschbehälter und Einfüllsieb. Eine zusätzliche Einspüldüse zum Auflösen fester Mittel gibt es optional.

Kombiniert wird dazu das SprayKit, bestehend aus Basisarmatur, Druckleitung und flexibel platzierbaren Düsenhaltern. Am

LEMKEN EC-Weeder angebaut, entsteht so eine leistungsstarke Einheit aus einer Hand. SprayHub und SprayKit können nicht nur Pflanzenschutzmittel ausbringen, sondern eignen sich auch für Flüssigdünger oder Pflanzenhilfsstoffe. Das SprayKit kann neben der Hacktechnik mit weiteren Anbaugeräten eingesetzt werden und verfügt über eine mechanische Teilbreitenschaltung.

Der höhenverstellbare Düsenhalter ist mit einer Skala versehen, um die gewünschte Höhe und die Position einfach anzupassen. So lässt sich die Breite des benötigten Spritzbands je nach Reihenabstand, Kultur und Art der Applikation individuell festlegen. Je nach Anwendung können verschiedene Düsen eingesetzt werden. Spezielle Bandspritzdüsen, deren Spritzkegel eine gleichmäßige Konzentration des Mittels über die eingestellte Bandbreite gewährleisten, eignen sich besonders für die Bandapplikation in Kombination mit Hacktechnik.

Wenn schon Bandspritze, dann Hightech

„2021 haben wir unsere Steketee-Hacke mit den Prototypen von SprayHub und SprayKit kombiniert. Im ersten Jahr wurde mit dieser Technik vorwiegend Blattdünger ausgebracht. Mittlerweile habe ich ein Seriengerät gekauft, das vor allem zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln verwendet wird. Die Entscheidung fiel auf LEMKEN, weil ich mir damals gedacht habe: „Wenn ich schon in eine Hacke mit Bandspritze investiere, dann nur in eine Hightech-Maschine.“

Sehr gut gelungen sind für mich zum Beispiel die automatische Spülung des SprayHub oder der einfache Anbau des SprayKits an das Hackgerät. Argumente für die Hacke sind der große Durchgang des Rahmens, der auch den Einsatz im höheren Mais ermöglicht, oder der mit Section Control gesteuerte Einzelaushub der Hackaggregate, was wichtig bei unregelmäßig geformten Flächen ist. Das „Tüpfelchen auf dem i“ sind die Kameras, die den Fahrer stark entlasten. Er kann sich zurücklehnen und auf die Arbeitskontrolle konzentrieren.

Ich setze die Maschinenkombination auf 400 bis 500 ha ein. Das sind vorwiegend Mais- und einige Sonnenblumenflächen. Nach meinen Erfahrungen können etwa 60 Prozent an Pflanzenschutzmitteln eingespart werden. Deswegen gibt es für dieses Verfahren in unserer Region mit Wasserschutzgebieten eine Förderung vom Wasserversorger.

Mit der Bandspritzung haben meine Kunden mehr Sicherheit vor Verunkrautung in der Reihe gegenüber dem ausschließlichen Hacken. Außerdem ist das Hacken zwischen den Reihen ein Beitrag zum Resistenzmanagement gegen schwer bekämpfbare Unkräuter. Meine Kunden können durch die Mitteinsparungen einen wesentlichen Teil der Kosten des Maschineneinsatzes decken. Mit der Hacke sind neben dem Resistenzmanagement weitere Nebeneffekte verbunden: Sie lockert den Boden, bricht gegebenenfalls Verschlämmung auf und fördert die Mineralisation.

Je genauer der Mais gesät wird, desto exakter und schneller kann gehackt werden. Gerade Reihen ohne Konturen und



gleichmäßige Reihenabstände sind die Voraussetzung für Fahrgeschwindigkeiten um 8 km/h. Je nach Flächenstruktur schaffe ich mit 6 m Arbeitsbreite etwa 1,5 bis 3 ha/h. Sehr gut funktioniert die Kombination von Bandspritzung und Hacke nach einer Saat mit meiner LEMKEN Azurit, bei der ich mich auf exakte Reihenabstände verlassen und die RTK-Spurlinien für das Hacken nutzen kann.“ (Henning Müller, Lohnunternehmer)

Henning Müller leitet ein landwirtschaftliches Lohnunternehmen in der Nähe von Verden (Niedersachsen), das 2015 aus einem für die Region typischen Betrieb mit Schweinemast und Ackerbau ausgegliedert wurde. Zusammen mit zwei festangestellten Mitarbeitern und fünf Aushilfen bietet Müller unter anderem Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflanzenschutz, Düngung und Mähdrusch an.

NEU DURCHSTARTEN

Der Striegel gilt wohl als wichtigstes Gerät im Bioackerbau. Seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und das günstige Aufwand-Ertrags-Verhältnis lassen ihn zur Grundausrüstung eines jeden Ökobetriebs werden. Mit der zunehmenden Kritik und Verfügbarkeit an Herbiziden interessieren sich mehr und mehr konventionell wirtschaftliche Landwirte für dieses Arbeitsgerät.

Der gesellschaftliche und politische Druck steigt, den chemischen Pflanzenschutz zu reduzieren. Außerdem nehmen die Fälle von Herbizidresistenzen zu, während die Verfügbarkeit neuer Wirkstoffe begrenzt ist. Pflanzenschutz neu denken – das ist die Herausforderung, vor der viele Landwirte aktuell stehen. Bereits verfügbare und im ökologischen Landbau eingesetzte, alternative Unkrautregulierungsverfahren können grundsätzlich auch in der konventionellen Pflanzenproduktion genutzt werden: weite Fruchtfolge, angepasste Boden- und Saatbettbereitung sowie Einsatz von Hacktechnik und auch Striegeln.

Die bisherige Dominanz der chemischen Unkrautregulierung beruht nicht auf einem Selbstzweck, sondern auf einer hohen technischen, ökonomischen und arbeitswirtschaftlichen Effizienz: Sichere und termingerechte Kontrolle bei hoher Flächenleistung und weitgehende Witterungsunabhängigkeit sind die wichtigsten Vorteile. Im Umkehrschluss werden damit die Grenzen der Anwendungsfähigkeit von alternativen Verfahren deutlich. Diese müssen einen ausreichenden Grad an Wirkungssicherheit und ökonomischer Effizienz – wie beispielsweise Kosten, Zeitbedarf, Ertragsabsicherung etc. – aufweisen. Daneben sind weitere Aspekte wie Nachhaltigkeit, Ressourcenschutz, Umweltverträglichkeit und Resilienz hinsichtlich der Klimaveränderung zu berücksichtigen.

Ein sachgerechter Herbizideinsatz unter Beachtung relevanter gesetzlicher Vorgaben bleibt für die meisten konventionell wirtschaftenden Landwirte weiterhin die bevorzugte Maßnah-

me zur Unkrautkontrolle. Alternative Verfahren bieten sich ergänzend an, um die Verwendung chemischer Wirkstoffe auf ein standortgemäßes Minimum zu reduzieren, und erleichtern die Umsetzung der Auflagen des Green Deals. Bei guten Bedingungen können mit mechanischen Verfahren Regulierungserfolge von über 90 Prozent erreicht werden.

Ein Partner in vielen Situationen

Striegel und Hacken, jeweils in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausführungen, sind die wichtigsten Gerätegruppen zur mechanischen Unkrautkontrolle. Hauptanwendungsgebiet des Striegels ist der ganzflächige, reihenunabhängige Einsatz im Getreide, während die Hacken insbesondere in Reihenkulturen genutzt werden. Die Wirkung des Striegels beruht vor allem auf dem Verschütten und Ausreißen der Unkräuter. Die Zinken bewegen die oberste Bodenschicht bis maximal 3 cm Tiefe. Je kleiner die Unkräuter sind, desto besser seine Wirkung. Der frühestmögliche Striegeldurchgang ist immer der effizienteste.

Einen hohen Wirkungsgrad erzielt das Blindstriegeln, bei dem der Striegel oberhalb des abgelegten Saatkorns arbeitet, bevor die ersten Keimblätter der Kulturpflanze sichtbar werden. Eine exakte Tiefenführung ist in diesem Fall unabdingbar, damit die Kulturpflanze nicht geschädigt beziehungsweise am Keimen gestört wird. Die Keimfäden der Unkräuter, die sich über dem Saatgut befinden, werden hingegen an die Oberfläche befördert, wo sie bei günstiger Witterung austrocknen. Grundsätz-

Technische Daten Thulit	Thulit M/600	Thulit M/900
Arbeitsbreite [m]	6,20	9,20
Transportbreite [m]	2,98	2,98
Transporthöhe [m]	2,20	3,68
Länge [m]	3,45	3,45
Gewicht [kg]	1.120	1.440
Anzahl Stutzräder vorne	2	2; 4
Anzahl Stutzräder hinten	2	2; 4
Reifengröße	16/6.5 – 8	16/6.5 – 8
Zinkendruck (min.; max.) [g]	100; 5.000	100; 5.000
Zinkendurchmesser [mm]	8	8
Zinkenabstand [mm]	31,25	31,25
Balkenabstand [mm]	180	180
Rahmenhöhe [mm]	450	450
Leistungsbedarf (min.) [kW; PS]	45; 60	70; 95
doppelt wirkende Steuergeräte (min.)	2	2
Druckloser Rücklauf (max. 5 bar)	1	1
Geräteanbau Unterlenker	Kat. 2; 3	Kat. 2; 3



Erfolgreicher Striegeleinsatz

- Der Striegel ist präzise einzustellen.
- Ein Striegeleinsatz ist am effektivsten, wenn das Unkraut noch klein ist.
- Der Boden darf nicht zu nass und nicht zu trocken sein.
- Bei größeren Ernteresten droht das Verstopfen der Zinken.

lich gilt, dass der erste Striegeldurchgang bei fast allen Kulturen erfolgen kann, sobald diese ausreichend verwurzelt sind und nicht ausgerissen oder verletzt werden.

Hierfür bietet LEMKEN mit dem Hackstriegel Thulit nun erstmals die passende Technik im Bereich mechanischer Unkrautregulierung an. Der neu entwickelte Striegel hebt sich von der bisher am Markt verfügbaren Technik ab. Der Thulit beeindruckt durch Innovationen wie der hydraulischen Zinkendruckeinstellung für präzise Unkrautregulierung während empfindlicher Nutzpflanzenstadien. Mit optimierter Sicht, minimierter Verstopfungsgefahr, abgestimmtem Maschinengewicht, spurtreuen Zinken und anklappbaren Striegelzinken setzt der Hackstriegel neue Maßstäbe in Sachen Effizienz und Sicherheit beim Einsatz auf dem Acker.

Den Druck genau anpassen

Am Anfang ist mit wenig Druck und niedriger Geschwindigkeit zu striegeln. Je größer die Unkräuter sind, desto mehr Druck und Geschwindigkeit braucht es für einen ausreichenden Erfolg. Die Wahl der Maschineneinstellung ist ein Kompromiss zwischen geringer Beschädigung der Kulturpflanzen und einer möglichst großen Wirkung gegen Unkräuter. Um diesen Bereich einzustellen, braucht man neben etwas Zeit und Erfahrung auch ein Arbeitsgerät mit genauen Einstellmöglichkeiten.

Die einzigartige hydraulische Zinkendruckeinstellung am Thulit ermöglicht einen gleichmäßigen Zinkendruck über den

gesamten Verfahrensweg des Striegelzinkens. Ausschlaggebend ist ein konstantes Hebelarmverhältnis zwischen dem Aufstandspunkt des Striegelzinkens und dem Kraftangriffspunkt der einzelnen Zylinder. Die Einstellmöglichkeiten reichen vom sanften Striegeln unterhalb des Zinkeneigengewichts (unter 100 g) bis hin zur maximalen Aufstandskraft von 5.000 g pro Zinken. Die Verstellung der Zinkenkraft ist bequem aus der Fahrerkabine des Schleppers möglich.

Wichtige Faktoren zum erfolgreichen Einsatz sind ein lockerer Boden mit guter Struktur, nicht zu feuchte oder trockene Bedingungen und keine groben Ernterückstände, die die Zinken verstopfen könnten. Deshalb setzt LEMKEN auf das flexible hydraulische System einer Teilbreitensteuerung (Section Control) innerhalb der Rahmenfelder, wodurch eine mehrfache Bearbeitung verringert wird. Das neuartige Rahmenkonzept mit vier Balken und acht Reihen sorgt für eine optimale Striegelzinkenaufteilung, wodurch der Materialdurchfluss optimiert wird und ein verstopfungsfreies Arbeiten bei viel organischer Masse problemlos möglich ist.

Der Einsatz eines Striegels bringt neben der Unkrautregulierung weitere positive Effekte mit sich: Die Bodenoberfläche wird aufgebrochen, was den Boden belüftet und dadurch die Stickstoffmineralisierung fördert. Bei Getreide wirkt sich das Striegeln zusätzlich positiv auf die Bestockung aus. Der Thulit kann in praktisch allen Kulturen eingesetzt werden – auch in Dammkulturen ganzflächig.

MIT FOTOS ERSATZTEILE ERKENNEN UND BESTELLEN

Was bislang noch Zukunftsmusik war, wird nun dank künstlicher Intelligenz (KI) Realität. Die neue, zusätzliche Suchfunktionalität hält Einzug in die App **agoparts Mobile** und ermöglicht eine ebenso komfortable wie zielgenaue Ersatzteilbestellung.



Geht bei der Arbeit ein Teil zu Bruch oder ist es irgendwann verschlissen, muss Ersatz her. War früher der Anruf beim Händler üblich, nutzen mittlerweile immer mehr Landwirte die Möglichkeit, über die Ersatzteilplattform **agoparts** die entsprechenden Teile zu bestellen. Dort ist unter anderem der LEMKEN Ersatzteilkatalog hinterlegt. Explosionszeichnungen erleichtern die Auswahl und mit der Seriennummer des Arbeitsgeräts werden die benötigten Ersatzteile eindeutig identifiziert.

Schneller zum gewünschten Teil

Bei zunehmend komplexeren Maschinen mit tausenden Teilen und zahlreichen Varianten stoßen diese Praktiken an ihre Grenzen. Die gebotene Sorgfalt bei der Recherche zum benötigten Ersatzteil ist oft zeitintensiv. Mit der Funktion Bildererkennung wird nun die Bestimmung des richtigen Ersatzteils und seine Bestellung komfortabler und schneller. **agoparts Mobile** ist eine Smartphone-App zum Einsatz im Feld oder Lager. Die Multimarken-App erlaubt das Herunterladen maschinenspezifischer Kataloge, die dann offline zur Verfügung stehen.

Die App wird nun durch eine leistungsstarke Bildererkennung ergänzt, die anhand von zuvor mit dem Smartphone geschossenen Fotos eine Ergebnisliste mit infrage kommenden Ersatzteilen vorschlägt. Über die Seriennummer wird geprüft, ob die Angaben schlüssig sind, und es werden nur Teile angeboten, die auch in der entsprechenden Maschine verbaut sind. Wenn das passt, wandert die Auswahl in den Warenkorb.

Auf der Weltleitmesse für Landtechnik, der Agritechnica, stellt LEMKEN zunächst die Lösung anhand eines Karat-Grubbers vor. In der kostenpflichtigen Variante der App lassen sich ab diesem Datum alle LEMKEN Produkte via Bildererkennung recherchieren. Der Besteller kann den Ersatzteilbestand und -preis des ausgewählten Händlers online prüfen und sofort bestellen.

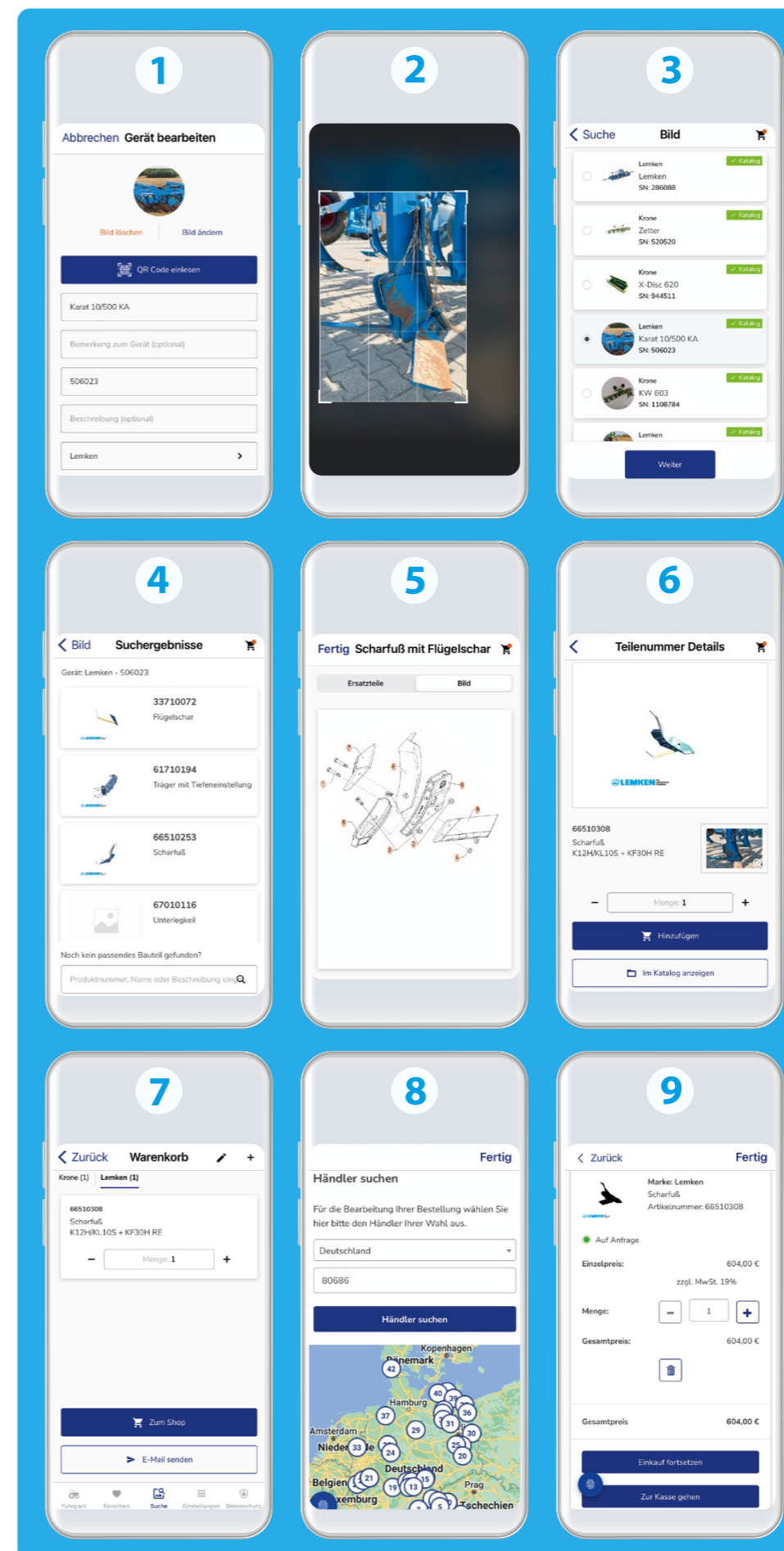
Die gewünschten Ersatzteile können anschließend direkt beim Händler abgeholt oder beim jeweiligen LEMKEN Zentrallager bestellt werden.

App erkennt feine Unterschiede

Wenn Referenzbilder verfügbar sind, hat die App eine hohe Treffergenauigkeit. Sie erkennt selbst verschlissene und unterscheidet ähnliche Ersatzteile. Auf diese Weise vereinfacht und beschleunigt sich die Recherche des richtigen Teils. Bei insgesamt 8,1 Mio. Ersatzteilen, die LEMKEN 2022 versendet hat, gibt es reichlich Einsparpotenzial an Zeit und versehentlich falsch ausgewählten Ersatzteilen. Die Digitalisierung des Bestellprozesses hat einen Nutzen für alle Beteiligten!

Wie funktioniert Bildererkennung beziehungsweise künstliche Intelligenz (KI)?

1. Die LEMKEN Daten über alle Ersatzteile und das Branchenwissen (Fotos, Nomenklaturen, vorherige Suchen – auch von anderen Herstellern) werden in eine Suchdatenbank mit künstlicher Intelligenz überführt.
2. Jede Suchanfrage, also das von der App weitergegebene Foto, wird mit den vorhandenen Informationen abgeglichen.
3. Die Ergebnisliste ist nach errechneter Trefferwahrscheinlichkeit sortiert.
4. Zusätzliche Eingaben (neues Bild, Seriennummer, Modellbezeichnung) grenzen die Auswahl ein und verbessern das Suchergebnis.
5. **agoparts Mobile** „lernt“ mit jeder Suchanfrage dazu.



Schritt für Schritt

Vom defekten Scharfuß bis zum Paket von LEMKEN

Installation der App (einmalig):

- Die App "agoparts Mobile" aus dem App-Store herunterladen und auf dem Smartphone installieren
- Bei **agoparts** registrieren und das passende Abo abschließen

Bestellvorgang

1. Geräte in der App anlegen (einmalig). Hierzu wird die Seriennummer benötigt.
2. Verschlissenes oder defektes Teil fotografieren und Bildausschnitt festlegen. Je besser die Bildqualität, desto besser das Suchergebnis.
3. Ersatzteilsuche einer Maschine aus der Maschinenliste zuordnen.
4. App gleicht Foto mit hinterlegten Zeichnungen ab und zeigt Suchergebnisse an. Es werden nur Teile angezeigt, die bei der Seriennummer verbaut wurden.
5. Auf Wunsch wird eine Explosionszeichnung der ausgewählten Teilenummer angezeigt.
6. Details zur ausgewählten Teilenummer werden angezeigt und können in gewünschter Anzahl in den Warenkorb gelegt werden.
7. Falls weitere Ersatzteile benötigt werden, die Suche wiederholen. Um zur Bestellung zu gelangen, muss der Warenkorb aufgerufen werden.
8. Im Shop angekommen, muss der gewünschte Händler gesucht werden. Die Lieferung erfolgt an den ausgewählten Händler.
9. Über den Button „Zur Kasse gehen“ den Kauf abschließen. Eine Bestellbestätigung wird per Mail an die angegebene Mailadresse versendet.

DAS LOGO MACHT DEN UNTERSCHIED

Bei der Suche nach Ersatzteilen für Landmaschinen zählt für den Profi vor allem die Qualität. LEMKEN liefert sie. Dank eines ausgefeilten Produktionsprozesses und gezielter begleitender Qualitätssicherungsmaßnahmen sind die Produkte mit dem LEMKEN Logo Marktführer.

Der Markt für Ersatzteile bietet große Auswahlmöglichkeiten. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Original-Ersatzteilen und Nachbauprodukten vieler verschiedener Hersteller. Bei beiden kann man böse Überraschungen erleben. So ist die Qualität der Originalersatzteile bei manchen Landtechnikern nicht vergleichbar mit der Erstausrüstung. Nachbauprodukten mangelt es oft an Passgenauigkeit oder Bruchfestigkeit.

Der vermeintlich günstigere Preis von Nachbauprodukten erweist sich dann als teurer Bumerang. Dabei sind einheitlich schlechte Qualitäten noch vergleichsweise leichter zu handeln als unterschiedliche Qualitäten, wenn es zum Beispiel um einen Satz Grubberscharspitzen geht. „Mit Originalersatzteilen von LEMKEN ist der Käufer auf der sicheren Seite. Wir bieten unseren Kunden gleichbleibende Qualität auf höchstem Niveau“, sagt Boris Bröcheler.

Kernkompetenz Umformungsprozess

Was bewegt den Leiter des Vertriebsservice Ersatzteile zu dieser selbstbewussten Aussage? „Der Umformungsprozess vom an-

gelieferten Stahl bis hin zum fertigen Ersatzteil zählt schon seit jeher zu unseren Kernkompetenzen. Immerhin ist unsere Firma aus einer Schmiede hervorgegangen“, erklärt Bröcheler. Über die Jahre hat sich ein großes Know-how entwickelt, wie eine jeweils optimale Kombination aus Härte sowie Standfestigkeit und Zähigkeit erzielt werden kann, denn Härte allein ist nicht alles. Das wissen besonders Praktiker auf steinigem Standorten. Fehlt die Zähigkeit, ist das Material spröde und damit bruchgefährdet.

„Bei uns bleiben Streichblechstreifen 2 Minuten lang in der Presse. Diese vergleichsweise lange Zeit kostet zwar Geld, sichert aber die Haltbarkeit beim Feldeinsatz. Das optimal und gleichmäßig durchgehärtete Material hat Vorteile gegenüber Teilen anderer Hersteller, die beispielsweise mit einem Aufkohlungsverfahren hart gemacht werden.“

Made by LEMKEN

Die LEMKEN Konstrukteure gucken nicht einfach nur bei anderen ab, sondern designen jedes Bodenbearbeitungswerkzeug nach den spezifischen Anforderungen. Im Entwicklungsprozess werden die Teile ausgiebig validiert, um die Arbeitsqualität, Zuverlässigkeit und Standfestigkeit nachzuweisen. Außerdem kommen überwiegend spezielle, hochwertige borlegierte Stähle zum Einsatz. Dabei wird so weit wie möglich auf Bohrungen verzichtet, die durch die Kerbwirkung immer einen Risikofaktor für die Stabilität darstellen. Zudem achten die Konstrukteure beispielsweise darauf, dass mit Hartmetall ausgestattete Verschleißteile den Verschleißpunkt nicht auf teurere Bauteile verlagern. So zum Beispiel von der vergleichsweise preiswerten Scharspitze auf teurere Streichbleche.

Während viele Ersatzteilerbieter ihre Produkte nicht selbst fertigen, weist LEMKEN eine große Fertigungstiefe auf. Das heißt, ein Großteil wird an den Firmenstandorten und vor allem am Stammsitz in Alpen produziert. Das Unternehmen hat

QUALITÄTSSICHERUNG – DIE EINZELNEN SCHRITTE

LEMKEN Produkte haben schon immer ein gutes Image. In den letzten zehn Jahren wurde nochmals kräftig an der Qualitätssicherung gefeilt. Das LEMKEN System fasst Karsten Wessels zusammen:

Wareneingangsprüfung der Stahlhalbzeuge:

- Prüfen des optischen Erscheinungsbilds
- Durchführen einer Spektralanalyse zur Bestimmung des Anteils von wichtigen Legierungselementen wie Eisen, Kobalt, Kupfer, Bor, Chrom, Nickel u. a. bestimmt, welche Einfluss auf die Qualität der Teile haben
- Abgleich der Ergebnisse mit dem lieferantenseitigen Materialprüfzeugnis
- Vergabe einer internen Rückverfolgbarkeitsnummer für jede Produktionscharge

Prozesskontrolle:

- produktionsbegleitende Prüfung der vorgefertigten Werkstücke
- automatisierte Kontrolle und Dokumentation der Temperaturführung während des Vergüteprozesses (Erhitzen, schnelles Abschrecken und späteres Wiedererwärmen zwecks Abbau von inneren Spannungen)
- Kontrolle und Dokumentation der Inhaltsstoffe der Emulsion im Abschreckbecken

Produktkontrolle:

- laufende Kontrolle der geometrischen Form der Werkstücke mittels Lehren und Messschieber
- Härteprüfung nach der Warmumformung und dem erneuten Anlassen (Erwärmen)
- Kontrolle der Lackierung

Mitarbeiter:

- Arbeitsanweisungen und Pläne für alle Prüfungen für das Personal
- regelmäßige Schulung der Mitarbeiter
- eigenes modern ausgestattetes Werkstofflabor für kurze Wege und schnelle Reaktion
- regelmäßige Kontrolle, Wartung und Erneuerung der Umformwerkzeuge, die einem natürlichen Verschleiß unterliegen

Audits:

- standardisierte Fragenkataloge zur Überprüfung des definierten Prozesses in der Wareneingangsprüfung und Fertigung
- regelmäßige Produktaudits, bei denen jedes Merkmal im Messraum und im Labor geprüft wird

damit die volle Kontrolle über den Produktionsprozess und die erforderlichen Qualitäten. Hier ist man nicht auf Zulieferer angewiesen.

Engmaschiges Kontrollnetz

Das Netz der Qualitätskontrollen durch die eigene Qualitätssicherung ist über die Jahre sehr engmaschig geworden. Es beginnt bei der Wareneingangsprüfung und endet beim versandbereiten Ersatzteil. „Schlagen die Kollegen in unserem eigenen Werkstofflabor Alarm, kann der Herstellungsprozess unmittelbar an der jeweiligen Stelle gestoppt werden“, erläutert Karsten Wessels, der Leiter des Qualitätsmanagements. Erst wenn alle Schritte erfolgreich durchlaufen wurden, kommen die Ersatzteile mit dem LEMKEN Logo in den Handel.

Der Kunde darf beim Kauf von LEMKEN Ersatzteilen also zurecht ein gutes Gefühl haben, auch weil keine Unterschiede zwischen Erstausrüstung und Ersatzteilen gemacht werden. „Bei uns kommen alle Teile von der gleichen Palette.“ Für die Original-Verschleißteile sprechen außerdem hohe Passgenauigkeit, schnelle Versorgung und die lange Verfügbarkeit, auch für ältere Maschinen sowie Gewährleistung und Kulanz. „Ich diskutiere deshalb ungern über die nackten Preise von Ersatzteilen. Entscheidend ist der Gegenwert, den der Kunde erhält“, sagt Boris Bröcheler abschließend.

FAQ Härte

Warum wird gehärtet?

Durch das Härten werden die Werkstoffeigenschaften eingestellt. Dadurch wird für die Bodenbearbeitungswerkzeuge eine hohe Lebensdauer und für die Konstruktionsteile eine hohe Festigkeit erreicht.

Was ist Härte?

Härte ist der mechanische Widerstand eines Werkstoffes gegen das mechanische Eindringen eines härteren Körpers. Sie wird in HRC („Rockwell-Härte“) gemessen. Ein gutes Küchenmesser hat etwa 60 HRC, LEMKEN Duramaxxstreifen z. B. 60+3 HRC.

Wie wird Härte geprüft?

In der Umformung wird die Rockwell-Härte nach DIN EN ISO 6508 geprüft. Dabei wird ein Diamantkegel mit einer Prüfvorkraft von 90,07 N in das Bauteil gedrückt und mit einer Prüfgesamtkraft vom 1,471 kN (150 kg) belastet. Nach der Entlastung wird die Eindringtiefe durch ein Messgerät ermittelt und als Härtewert HRC angegeben.

Wieso sind die HRC-Messungen zuverlässig?

LEMKEN überprüft seine Härteprüfgeräte täglich intern mit Härtevergleichsplatten. Außerdem wird einmal jährlich durch ein externes Kalibrierlabor geprüft.

TIPP

Neben Ihren eigenen persönlichen, positiven Erfahrungen mit LEMKEN Originalteilen empfiehlt es sich, besonders in der laufenden Frühbezugszeit den LEMKEN Händler für den Verschleißteilbedarf aufzusuchen!



Mehr Informationen?
Code scannen!

YOUR PARTNER FOR NEXT LEVEL FARMING



Wir sind die Landmaschinenmarke für Landwirte, die ihre Ziele verfolgen und verwirklichen. Als „Partner for Next Level Farming“ stehen wir ihnen mit den Themen **Ressourcenschutz, Wassermanagement, Prozesse und Autonomie, Digitalisierung** sowie **Forschung und Beratung** zur Seite, um ihre Betriebe für die Zukunft gut aufzustellen.

