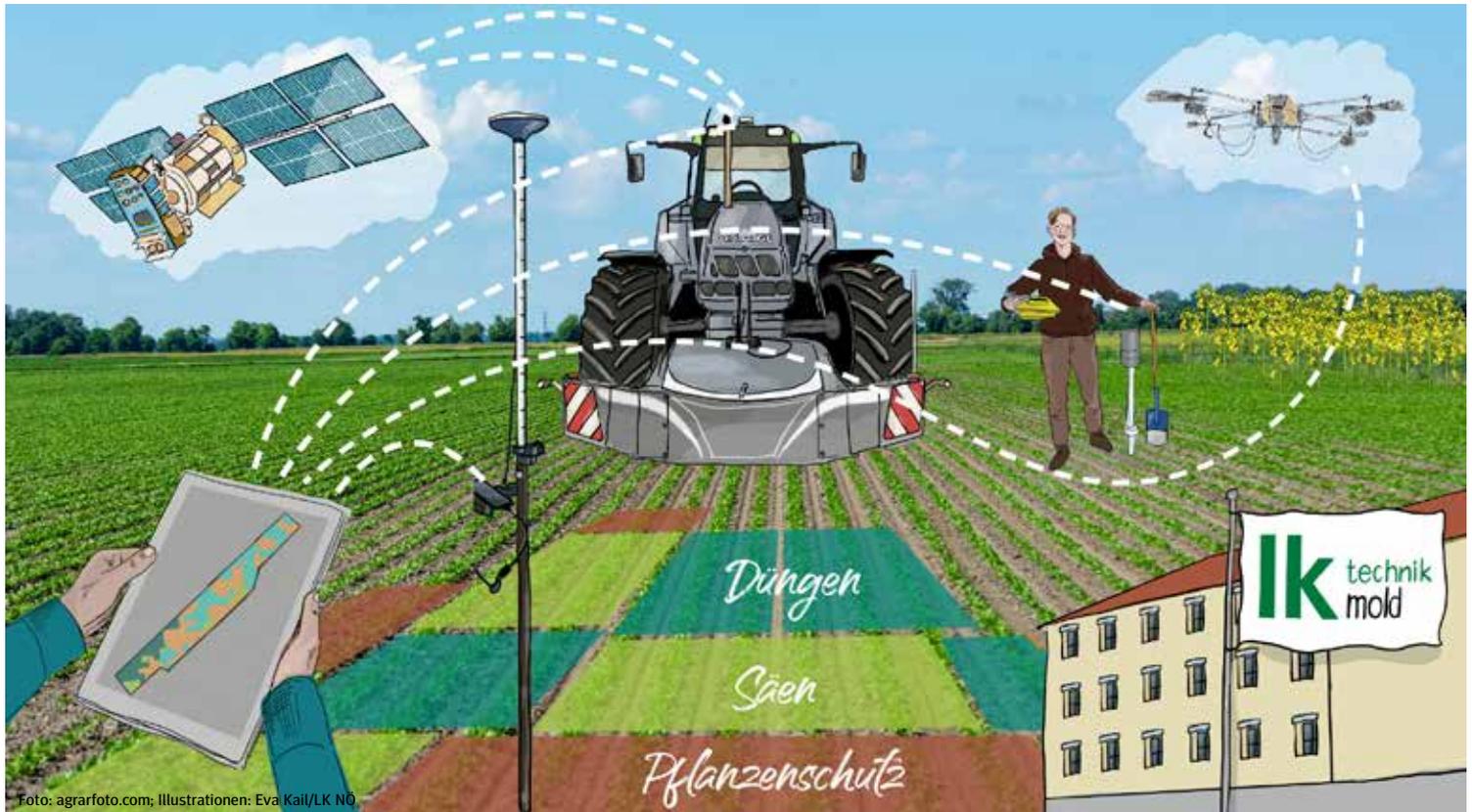


DIGITALER ACKERBAU



Digitalisierung am Acker nutzbar machen

LK-Technik Mold und Innovation Farm prüfen den digitalen Ackerbau auf Praxistauglichkeit.

DI Herbert Haneder
Leitung LK-Technik Mold

Moderne Technologien und Lösungen sind Chancen für alle bäuerlichen Betriebe und machen sie zukunftsfit. Deshalb setzt die LK NÖ in ihrem Zukunftsplan 2020 bis 2025 einen Schwerpunkt auf die Begleitung der Höfe beim Digitalisierungsprozess. Als Kompetenzzentrum hat sie die LK-Technik Mold etabliert, um entsprechende Beratung zu diesen modernen Technologien zu bieten. Dort befindet sich auch ein Standort der Innovation Farm mit dem Schwerpunkt „Ackerbau“. Ein Arbeiten ohne elektronische Steuerungen und Compu-



ter ist nicht mehr vorstellbar. Immer mehr Betriebe nutzen digitale Lösungen, wie satellitengestützte Lenksysteme, um Arbeitsprozesse zu erleichtern oder durch „Smart Farming“ und „Precision Farming“ kostenintensive Ressourcen, wie Dünger und Pflanzenschutzmittel effizienter einzusetzen. Da die digitalen Techniken in der Agrarbranche immer vielfältiger werden, wird es für Landwirte zunehmend schwieriger, den Überblick und den Fokus auf die für den Betrieb sinnvollen Anwendungen zu bewahren.

Die Themen reichen von satellitengestützten Lenksystemen, teilflächenspezifischer Bewirtschaftung, Einsatz von Drohnen bis hin zur Robotik.

Unabhängig prüfen und beraten

Am Standort der LK-Technik Mold werden die neuesten Techniken getestet, auf Praxistauglichkeit geprüft und den Landwirten nähergebracht. Gerade für Österreichs kleinstrukturierte Landwirtschaft ist es wichtig, passende Lösungen zu finden und Betriebe vor teuren und unnötigen Investitionen zu bewahren.

Betrachtet man den scharfen Wettbewerb von Digitalisierungsplattformen und Unternehmen sowie die begrenzte Verfügbarkeit von firmenübergreifenden Anwendungen, kommt einer unabhängigen Stelle in der Beratung sehr viel Bedeutung zu.

Diese Schwerpunktausgabe informiert umfassend über die Digitalisierung im Ackerbau und das Beratungsangebot der Landwirtschaftskammer.

Inhalt

Zuerst vor Ort beurteilen, dann erst digitales Hilfsmittel nutzen	2
Jeder Teilfläche ihre Körnerzahl	6
Jeder Teilfläche ihren Dünger	7
Pflanzenschutz maßschneidern: So funktioniert's	8
RTK-Lenksystem: Fahrspur planen – volles Potential nutzen	10
Projekt „Retrofit“ – Bewährte Technik neu genutzt	12
So setzen Sie Drohnen am Betrieb zum eigenen Vorteil ein	14
Innovation Farm testet Zukunft	16



Betriebsspiegel

Betriebsführer

Franz Winkelhofer (42), LW-Meister

Familienmitglieder am Betrieb

Gattin Tanja (39), Handelskauffrau;

Kinder Lukas (10), Anna (6);

Vater Franz (69)

Bewirtschaftete Fläche

170 ha Acker, 13 ha Wald

Tierhaltung

240 Stiermastplätze im Tierwohlstall

Kompostieranlage

1.500 Tonnen biogenes Material jährlich kompostiert

Als Mitglied im Verein „Boden.Leben“ ist für Franz Winkelhofer der Spaten unentbehrlich, trotz digitaler Helfer, wie Gelbschale und Wetterstation. Die kleine Drohne möchte er ebenfalls nicht mehr missen. Mehr erfahren Sie über die Homepage des Vereins „Boden.Leben“ unter bodenistleben.at

Zuerst vor Ort beurteilen, dann erst digitales Hilfsmittel nutzen

Mit welchen digitalen Hilfsmitteln Franz Winkelhofer am Acker, im Büro und bei AMA-Kontrollen Zeit und Geld spart, erklärte er uns am Hof. Verraten hat er die Vorteile seiner Helferleins, wie Drohne, digitale Gelbschale und smarte Wetterstation. Wir wissen jetzt auch, warum der Spaten trotzdem immer dabei sein muss.

DI Paula Pöchlauer-Kozel

Ein Mann sitzt am fahrenden Traktor. Statt zu lenken, lässt er eine Drohne über die angrenzenden Felder fliegen. Es ist

Franz Winkelhofer. Sein Traktor ist mit einem satellitengestützten Lenksystem zur Spurführung ausgestattet.

Der Traktor zieht deshalb mit der Sämaschine in den zuvor programmierten Spuren selbst-

ständig seine Runden. Winkelhofer schaut in Ruhe auf dem Display nach, ob wieder Wildschweine in seinen Getreidebeständen und Begrünungen unterwegs sind. Deshalb liegt die Drohne fast immer griffbereit am Traktor. „Ich erkenne von oben auch Auswuchs im Weizen“, erklärt der Landwirt. „Geht man ohne Drohne ein Stück ins Feld, sieht man höchstens einen von vier Hektar, so sehe ich alles.“ Für Winkelhofer ist die Drohne ein praktisches Spielzeug.

Professionell ist er mit Applikations- und Bodenkarten für die

Aussaat, das Düngen und den Pflanzenschutz unterwegs. Die Karten lässt er von einem Ingenieurbüro für digitale Landwirtschaft erstellen. „Die Karten sind Hilfsmittel, beurteilen muss ich die Situation vor Ort am Aufwuchs und im Boden mit dem Spaten, dann kann ich reagieren“, betont Winkelhofer.

Passen zum Beispiel die Aussaatbedingungen, spart er mit dem Spurführungssystem, den Applikationskarten und einer exakt auf drei Meter eingestellten Sämaschine rund sieben Prozent der Fahrzeit.



Die Direktsämaschine legt das Saatgut genau zwischen den Ernteresten ab. Der Traktor fährt exakt in den von Franz Winkelhofer programmierten Spuren. Wichtig dabei ist, dass die Unterlenker kein Spiel haben, sonst nutzt das genaueste Spurführungssystem nichts. Die Unterlenker müssen genau in der Mitte zentriert sein. Fotos: Franz Winkelhofer



Pflanzenschutz mit Section Control

Beim Pflanzenschutz braucht er mit der Section Control, also der automatischen Teilbreitenschaltung, drei bis vier Prozent weniger an Pflanzenschutzmitteln, weil die Technik Überlappungen fast vollständig verhindert. Außerdem gibt es so gut wie keine Spritzschäden

an der Kultur. „Die Kosten für das Überfliegen der Felder mit einer georeferenzierten Drohne und das Erstellen der Karte werden locker von den eingesparten Pflanzenschutzmitteln abgedeckt“, begründet Winkelhofer. So hat er zum Beispiel auf einer Karte gesehen, dass auf einem zwölf Hektar großen Acker nur auf 3,5 Hektar Pflanzenschutz notwendig ist. Die

dafür benötigte Spritzmittelmenge hat er sich vorher ausgerechnet und nur diese Menge in die Spritze gefüllt. „Von den 700 Litern Wasser ist nur die technische Restmenge übrig geblieben“, schildert der Landwirt. „Ich spare zwar keine Arbeitszeit, weil ich alle Fahrgassen durchfahren muss, aber eben viel Pflanzenschutzmittel. Das ist auch für die Um-

welt gut. Hier ist die Digitalisierung praktisch und wirtschaftlich.“ Die Applikationskarten zeigen ihm, wie sich die Kultur auf jedem Meter des Ackers entwickelt. „Schon mein Vater hat auf schlecht bewachsenen Abschnitten den Dünger auf Sicht reduziert, indem er dort einfach schneller gefahren ist“, berichtet Winkelhofer.



Das vierte Jahr nutzt Winkelhofer die „Smart Farm“ Wetterstation. Sie errechnet und meldet Schadschwellen und optimale Termine für den Pflanzschutzeinsatz auf das Smartphone: Rot geht gar nicht, freie Fahrt bei blau.



Datenschutz im Auge behalten

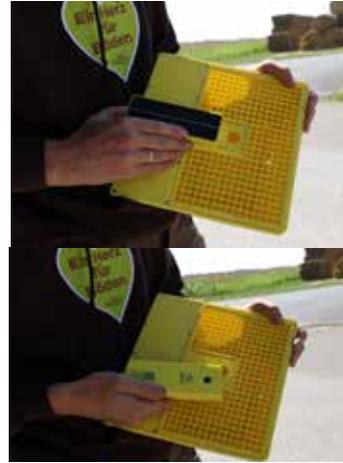
Datenschutz und digitale Daten vom Acker sind für Franz Winkelhofer ein wichtiges Thema, denn sobald er seinen Traktor startet, geht die Maschine online.

Die Arbeitsprotokolle erhält nicht nur er auf den PC, auch der Händler und der Traktorhersteller bekommen sie automatisch. „Sinn macht für mich, dass der Händler die Maschinendaten bekommt, so kann er zum Beispiel einen defekten Sensor sofort nachbestellen“, begründet Winkelhofer. „Aber Daten, wie jene des Ertragsdurchflussmessers würde er dazu nicht benötigen. So weiß der Händler auch über den Ertrag jedes Feldes Bescheid. Das muss man sich bewusst machen.“



Franz Winkelhofer hat einen seiner Traktoren mit einem ISOBUS-fähigen System nachgerüstet. Laut seinen Angaben sind sie leistungsfähig, ausreichend gut und leicht bedienbar.

Foto: Franz Winkelhofer



Die „Magic Trap“ ist eine Gelbschale mit Kamera und wird über die „Magic Scout“ App bedient. Ein Solarmodul an der Oberseite der Kamerahalterung versorgt die Kamera mit Energie. Fotos: Franz Winkelhofer (2), Paula Pöchlauser-Kozel/LK NÖ



„Denn die Bonität unserer Böden wechselt von Meter zu Meter.“ Jetzt liest er aus den Satellitendaten und der Bodenkarte heraus, auf welchen Teilen des Ackers das Wachstum gut oder schlecht ist. Mit den digitalen Hilfsmitteln bringt er den Dünger entsprechend den Teilflächen exakt aus.

Büro ist gut mit Traktor vernetzt

Dabei unterstützt ihn der AgrarCommander, eine Betriebsführungssoftware, die mit dem Traktor vernetzt ist. „Alles was ich im Büro plane und programmiere, überträgt die Software auf den Traktor“, erklärt

Winkelhofer. „Vom Säen, Düngen über den Pflanzenschutz wird auf Kilogramm, Gramm und Liter alles genau aufgezeichnet.“ Die Software nimmt auch die Zeit, die dafür benötigt wird, detailliert und automatisiert auf.

Sobald Winkelhofer am Traktor die Aufzeichnungen bestätigt

hat, werden sie vom Traktor wieder ins Büro übermittelt. „Diese Dokumentation entspricht allen ÖPUL-Vorgaben und ist AMA-konform“, betont der Landwirt. „Bei der letzten großen AMA-Kontrolle habe ich dem Prüfer alle geforderten Listen ausgedruckt. Er hat den großen Pack genommen und

lkberatung



noe.lko.at/beratung

Treuer Partner, klarer Weg
für unseren Hof, unseren Erfolg und unser Wissen!

war glücklich, weil auch für ihn die Kontrolle einfacher ist.“ Winkelhofer nutzt Apps, wie die „Smart Farm“ Wetterstation für den optimalen Behandlungszeitpunkt und die „Magic Scout“, die Unkräuter sehr genau erkennt.

Zu „Magic Scout“ gehört „Magic Trap“, eine digitale Gelbschale mit Kamera. Sie schickt dreimal täglich ein Bild der Gelbschale und ruft an, wenn die Schadschwelle überschritten ist. „Das schätze ich besonders bei weiter entfernten Flächen, zu denen ich nur alle drei Tage hinkomme“, schildert Winkelhofer. „Vor Ort war einmal die Schale leer, aber am nächsten Tag voll. Ich wäre dort drei Tage nicht hingekommen, hätte die App nicht gemeldet. Das ist eine echt gute Sache.“

Tipps für Einsteiger

Neueinsteigern rät er, sich im Winter Zeit zu nehmen und

die Grenzen mit einem RTK-Messstab korrekt einzumessen. „Das macht man einmal für die Ewigkeit“, betont Winkelhofer. „Es verschwinden keine Grenzsteine mehr, weil sie abgesichert sind.“

Anschließend nimmt man die Feldgrenzen sauber auf und errechnet die zum Betrieb passenden Spurbreiten so korrekt wie möglich. „Am besten wählt man Doppelungen, damit alle Arbeiten auf die Fahrgassen passen, zum Beispiel Abstände von drei, sechs, zwölf und 24 Metern“, rät der Landwirt.

Wer einen Traktor nachrüsten möchte, findet ISOBUS-fähige Systeme am Markt. „Sie sind leistungsfähig, ausreichend gut und leicht bedienbar“, spricht Winkelhofer aus Erfahrung. „Wer in den nächsten zwei bis drei Jahren den Traktor wechseln möchte, für den rechnet sich das Nachrüsten eher nicht.“

Und noch ein Tipp: Beim Start fragt der Traktor, welche Ma-



Mit dem Spaten kann Franz Winkelhofer den Zustand des Bodens einfach, kostengünstig und doch sicher beurteilen. Erst danach entscheidet er darüber, welche Maßnahmen sinnvoll sind.

Foto: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

schine angekoppelt ist. „Stellt man diese gleich das erste Mal ordentlich ein, spart man viel Zeit“, rät der Landwirt.

Robotik passt nicht zum Betrieb

Robotik ist für Winkelhofer kein Thema. „Roboter passen

nicht zu meinem Betrieb. Sie benötigen einen völlig blanken Boden, damit sie störungsfrei arbeiten können“, erklärt er. „Bei mir sind aber alle Böden das ganze Jahr über bedeckt. Saatgut in einer abgestorbenen Begrünung abzulegen, damit hat ein Roboter jedenfalls ein Problem.“

Agritechnica
12. - 18.11.2023
Halle 11-Stand A 43

Rubin 10-1000

Thulit

Koralin

Ihr Gebietsverkaufsleiter:
Herbert Bittenauer
0664 821 57 38
h.bittenauer@lemken.com

LEMKEN THE AGROVISION COMPANY

NEU

Mechanisch. Praktisch. Gut.

VITASEM M CLASSIC & VITASEM M

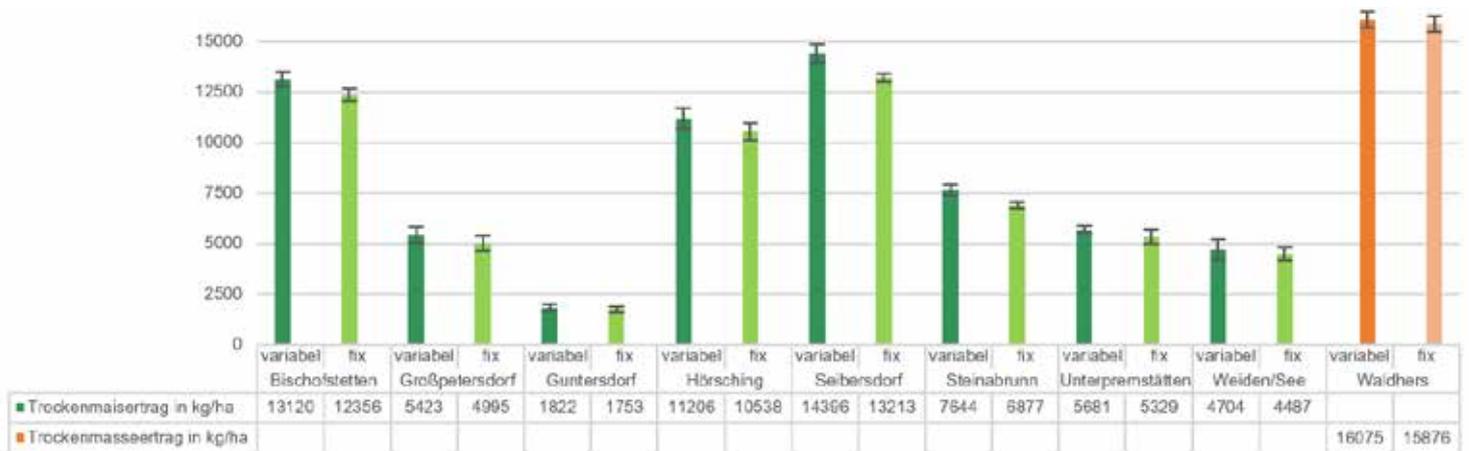
- Mechanische aufgebaute Sämaschinen von 2,5 bis 4,0 m Arbeitsbreite
- Präzise Dosierung mit Multidosiersystem – schnelle Umstellung von Saatgütern

www.pottinger.at/neuheiten

PÖTTINGER

Jeder Teilfläche ihre Körnerzahl

Ist die teilflächenspezifische Maisaussaat praxistauglich? Methode und Ergebnisse.



Variabel: teilflächenspezifische Aussaat mit Aussaatkarten – Saatstärke an Teilflächen angepasst; Fix: Saatstärke über den gesamten Acker konstant



Florian Köck
Tel. 05 0259 29224
florian.koeck@lk-noe.at

Längere Trockenperioden fordern Ackerbauern bei Fruchtfolge und Bearbeitungsmanagement. Vor allem ist entscheidend, die Bodenressourcen effizient zu nutzen.

Eine vielversprechende Lösung bietet die teilflächenspezifische Aussaat in Verbindung mit satellitengestützten Aussaatkarten. Die Innovation Farm hat diese Methode erfolg-

reich an verschiedenen Standorten in Österreich getestet.

Die teilflächenspezifische Aussaat berücksichtigt die unterschiedlichen natürlichen Bedingungen eines Ackers. Die Aussaatmengen werden individuell an die Gegebenheiten des Bodens und die Entwicklung des Pflanzenbestands angepasst.

Auf Schlägen mit günstigeren Bedingungen kann man die Saatmenge erhöhen, um den Ertrag zu steigern. Auf schlechter versorgten Bereichen senkt man die Saatmenge, um die Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe zu verringern. Das kommt letztlich den Pflanzen zugute.

Maisanbau unter verändertem Klima

Mais hat Schwierigkeiten, unterschiedliche natürliche Bedingungen selbstständig auszugleichen. Deshalb ist er besonders anfällig für die Auswirkungen der Klimaveränderung. Um trockenolerante Bestände zu fördern, kann man die Saatstärke anhand von Bodeneigenschaften festlegen, die mithilfe von satellitengestützten Bodenzonierungskarten ermittelt werden.

Von 2020 bis 2022 hat die Innovation Farm in Kooperation mit Partnern wie „Saatbau Linz“ und „Väderstad Hammerschmied“ erfolgreich Versuche zur teilflächenspezifischen Aussaat von Mais auf verschiedenen Standorten in Österreich durchgeführt.

Die Aussaatkarten wurden anhand mehrjähriger Vegetationsdaten von Satelliten erstellt, die eine fundierte Basis für eine angepasste und variable Maisaussaat bieten.

Ertrag und Extrembedingungen

Die Ergebnisse der Versuche zeigten deutliche Ertragsvorteile in trockeneren Jahren. Besonders in Regionen südlich der Alpen konnte durch die Anpassung der Saatstärke an die lokalen Bedingungen Ertragseinbußen abgemildert werden.



Die Innovation Farm hat in Kooperation mit Partnern erfolgreich Versuche zur teilflächenspezifischen Aussaat von Mais auf verschiedenen Standorten in Österreich durchgeführt.

Foto: Florian Köck/LK NO

Video



Scannen Sie den unten stehenden QR Code und Sie sind dabei, wenn die Innovation Farm und ihre Partner Mais teilflächenspezifisch aussäen.



Die Teilflächen sind je nach Ertragsfähigkeit unterschiedlich eingefärbt. So kann man die Pflanzen gezielt und präzise mit Nährstoffen versorgen – dem Rückgrat für ertragreiche Ernten.

Foto: LK-Technik Mold



Jeder Teilfläche ihren Dünger

Hohe Düngerkosten senken und dem Umweltschutz gerecht werden: Wie das mit digitaler Technik möglich ist, erfahren Sie im Beitrag.



Florian Krippel
Tel. 05 0259 29226
florian.krippel@lk-noe.at

Die Kombination von Satellitendaten, modernster Sensorik und der Expertise der Landwirte ebnet den Weg, Düngemittel effizient zu verwalten.

Österreichs Äcker unterscheiden sich stark bei Bodenbeschaffenheiten und Standortbedingungen. Deshalb erfordern sie eine Bewirtschaftung, die an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst ist. Nur so kann man als Landwirt das Ertragspotenzial vollständig

ausschöpfen und die Umweltbelastung minimieren. Mit kostenfrei zugänglichen Vegetationskarten kann man jeden Acker einfach zonieren und die Flächen kartieren. Damit schafft man eine fundierte Grundlage für die sachgerechte Verteilung der Düngemittel auf die verschiedenen Teilflächen.

Farm-Management-Systeme

Für eine effektive Bewirtschaftung sind auch integrierte Farm-Management-Systeme Voraussetzung. Sie assistieren den Landwirten bei der strategischen Planung, basierend auf erprobten und bewährten Methoden. So haben Feldversuche beispielsweise ergeben, dass eine ausgewogene Nährstoffzufuhr bei der ersten Düngung im Frühjahr die Basis für eine erfolgreiche Ernte legt.

Ausbringen von Dünger optimieren

Wer den Dünger optimiert ausbringt, unterstützt die Leis-

tungsfähigkeit der Kulturpflanzen während der gesamten Wachstumsperiode. Dabei ist es ratsam, schwächere Bestände etwas früher zu düngen, um ihnen einen Wachstumsvorsprung zu geben.

Die abschließende Düngergabe orientiert sich präzise am aktuellen Vegetationsindex, der in direkter Beziehung zum erwarteten Ertrag steht. Mit moderner Technologien kann man die benötigten Nährstoffmengen präzise bestimmen. Das maximiert nicht nur die Erträge, sondern minimiert auch Reststickstoffmengen nach der Ernte. So steigt die allgemeine Wirksamkeit der Ressourcen.

Damit diese Strategie erfolgreich ist, muss man Düngemittel präzise und gut durchdacht anwenden. Hier kommt es darauf an, dass auch die Düngestreuer korrekt eingestellt sind. Das ist die Voraussetzung, um eine gleichmäßige Verteilung zu gewährleisten und Randbereiche nicht zu vernachlässigen. Mit einer optimal einge-

stellten Maschine vermeidet man ein Überdüngen an den Feldgrenzen und stellt eine konstant hohe Qualität über die gesamte Fläche sicher.

Video



Scannen Sie den unten stehenden QR Code und Sie sind dabei, wenn die Innovation Farm und ihre Partner teilflächenspezifisch düngen.



Pflanzenschutz maßschneidern: So funktioniert's

Wie der chemische Pflanzenschutz durch die Digitalisierung und die Präzisionslandwirtschaft den Anforderungen der Zukunft gerecht werden kann, erfahren Sie im Beitrag.



Robert Zinner, BSc
Tel. 05 0259 29223
robert.zinner@lk-noe.at

Durch die Digitalisierung und die Präzisionslandwirtschaft kann der chemische Pflanzenschutz den Anforderungen der Zukunft gerecht werden. In der Vergangenheit zielte man auf eine möglichst gleichmäßige Querverteilung und eine mög-

lichst geringe Abdrift. Heute geht es darum, die Präzision der Applikation zu erhöhen und die Risiken während des gesamten Pflanzenschutz-Prozesses einzuschränken. Um das zu erreichen, stehen derzeit die Ansätze der teilflächenspezifischen Applikation und der vollständigen Automation im Mittelpunkt.

Damit man diese Bewirtschaftungsweisen umsetzen kann, benötigt man teilflächenspezifische Informationen über die Verteilung von Unkräutern sowie über tierische oder pilzliche Schaderreger.

Diese Daten können zum Beispiel Sensoren in Echtzeit erfassen oder vorab erstellte Applikationskarten der Maschine zur Verfügung stellen. Applikationskarten kann man beispielsweise über Unkrautverteilungskarten aus räumlich und zeitlich hoch aufgelösten Bildaufnahmen erstellen.

Ein Versuch der LK-Technik Mold hat gezeigt, dass die teilflächenspezifische Bekämpfung von Disteln in Mais mit leistbarer Technik in der Praxis gut funktioniert.

Fotos: Robert Zinner/LK NÖ



Variable oder Punktbekämpfung

Den teilflächenspezifischen Pflanzenschutz kann man in zwei Bereiche unterteilen:

- die variable Applikation von Pflanzenschutzmitteln und
- die Punktbekämpfung von Unkräutern.

Die variable Applikation wendet man bei Fungiziden und Wachstumsreglern an. Es ist zu beachten, dass man in dichten Beständen das Fungizid keinesfalls unterdosieren darf, um die gewünschte Wirkung zu gewährleisten. Beim Wachstumsregler ist ein Überdosieren un-

bedingt zu vermeiden. Damit wird vor allem bei Trockenheit das Wurzelwachstum und somit die Wasseraufnahmefähigkeit möglichst wenig beeinträchtigt.

Bei der Punktbekämpfung, dem sogenannten „Spot Spraying“, hält man die Ausbringungsmenge konstant. Es werden punktuell nur die unerwünschten Pflanzen bekämpft, der Schlag wird also nicht vollflächig behandelt. Abhängig von der Verunkrautung kann hier bis zu 90 Prozent an Mittelmenge eingespart werden.

Betrachtet man die technischen Lösungen für den teilflächenspezifischen Pflanzen-



Man kann im Offline-Verfahren mittels vorab erstellter Applikationskarten gezielt gewünschte Teilflächen behandeln.

Foto: LK NÖ/Robert Zinner

Warum chemischer Pflanzenschutz?

Unkräuter, Schädlinge und Krankheiten in Ackerkulturen chemisch oder mechanisch zu bekämpfen, ist in den meisten Fällen wirtschaftlich sinnvoll. Um die Biodiversität so wenig wie möglich negativ zu beeinflussen, muss man nicht nur die ökonomischen Schadschwellen beachten, sondern auch den chemischen Pflanzenschutz minimieren.

Die Zahl der biotopfremden Arten, die Ausbildung von Herbizidresistenzen sowie die Einschränkungen chemischer Pflanzenschutzmittel nehmen stetig zu. Überdies erreichen die systemischen Herbizide in nur wenigen Fällen die unterirdischen Überdauerungsorgane.

Dennoch sind chemische Pflanzenschutzmittel heute und auch in nächster Zukunft nicht wegzudenken, da sie zu einem nicht unerheblichen Maße unsere Nahrungsmittelsicherheit und -qualität gewährleisten.





Video

Scannen Sie den unten stehenden QR Code und Sie sind dabei, wenn die Experten der LK-Technik Mold Disteln in Mais teilflächenspezifisch bekämpfen.



schutz, kristallisieren sich das Online- und das Offline-Verfahren heraus.

Online-Verfahren

Beim Online-Verfahren der variablen Applikation ist am Traktor oder am Balken der Feldspritze zum Beispiel ein Stickstoffsensoren montiert, der mit Hilfe von Algorithmen den Bestand in Echtzeit analysiert und somit die Aufwandmenge automatisch anpasst.

Das Online-Verfahren im „Spot Spraying“ lokalisiert mit Kameras und künstlicher Intelligenz die unerwünschten Pflanzen und bekämpft diese punktuell mit einem kleinen Sprühstoß. Der große Vorteil ist, dass hier vorab keine weiteren Arbeitsschritte notwendig sind.

Der Marktanteil an teilflächenspezifischen Pflanzenschutzgeräten, die mit dem Online-Verfahren arbeiten, im speziellen mit Direkteinspeisungssystemen, ist noch ausbaufähig aufgrund von

- fehlender Dosiergenauigkeit,
- geringer Flächenleistung,
- schlechter Reinigung und
- zu langen Verzögerungszeiten.

Auch die Brühmenge kann nicht exakt berechnet werden. Dadurch gibt es vor allem bei

sensorgestützten Applikationssystemen bis dato nur Systeme für Einzelfallanwendungen, wie zum Beispiel

- Wachstumsregler in Kombination mit dem Yara N-Sensor,
- AmaSpot für die Totalherbizidbehandlung vor der Aussaat oder
- den Rumbojet für die Ampferbekämpfung im Grünland.

Offline-Verfahren

Andere Elemente sind schon mehr in der Praxis etabliert, wie zum Beispiel

- die automatische Druckregelung zum einfachen Anpassen der Ausbringungsmenge oder
- die automatische Teilbreiten- sowie die Einzeldüsenabschaltung, um unerwünschte Überlappungen zu vermeiden.

Man kann mittels vorab erstellter Applikationskarten ebenso gezielt gewünschte Teilflächen behandeln. Diese Methode wird Offline-Verfahren genannt. Der Vorteil ist, dass man die anzusetzende Brühmenge aufgrund der Applikationskarte exakt berechnen kann. Nachteilig sind die zusätzlichen Arbeitsschritte, die man vorab machen muss.



Versuch: Teilflächenspezifische Distelbekämpfung im Mais

Ein Versuch der LK-Technik Mold hat gezeigt, dass die teilflächenspezifische Bekämpfung von Disteln in Mais mit leistbarer Technik in der Praxis gut funktioniert. Abhängig von der Unkrautsituation am Feld ist ein hohes Einsparpotential bei Herbiziden möglich. So hat der Versuch „Teilflächenspezifische Distelbekämpfung im Mais“ dazu beigetragen, dass die teilflächenspezifische Applikation knapp 89 Prozent an einem Herbizid im Vergleich zur Ganzflächenbehandlung eingespart hat.

Man muss sich jedoch mit der Unkrautsituation und mit der Technik intensiv auseinandersetzen. Applikationskarten in Eigenregie zu erstellen, benötigt viel Zeit und sehr viel technisches Verständnis. Künftig wird künstliche Intelligenz diesen Zeitaufwand vermindern oder man lagert diese Tätigkeit an Dienstleister aus. Abhängig von der Größe der Maisflächen, der Verunkrautung und der vorhandenen Pflanzenschutztechnik wird der rein ökonomische Nutzen bei manchen Betrieben gegeben sein, bei anderen nicht, oder es werden sich Kosten und Nutzen die Waage halten. Mit der möglichen Ausdehnung des „Spot Spraying“ auf andere Kulturen wird sich dies zu Gunsten der Betriebe ändern. Setzt der Betrieb GPS-Teilbreitenschaltung schon ein, dann fallen Investitionen weg und die Wirtschaftlichkeit ist außer Frage gestellt. Der ökologische Nutzen ist auf alle Fälle gegeben.

Weil's um Perspektiven geht.

Steuerberatung · Wirtschaftsprüfung · Consulting 550 Expert:innen | 35 Standorte | österreichweit

Beratung & Dienstleistung

- Steuerberatung, Rechtsformwahl, Umgründung
- Jahresabschluss, Buchhaltung, Kostenrechnung
- Personalverrechnung, Arbeitgeberberatung
- Planung, Bewertung, Prüfung, Due Diligence
- Gründung, Nachfolge, Kauf, Verkauf, Übergabe
- Budget, Kalkulation, Controlling, Finanzierung
- Business-Software, Kaufmännische Organisation

Erstkontakt: welcomel@lbg.at

Business-Software
Kaufmännische Organisation

Steuerberatung · Bilanz · Buchhaltung · Personalverrechnung · Prüfung · Digitalisierung · Wirtschaftsberatung www.lbg.at



Mit einem RTK-Messstab erhebt ein Berater der LK NÖ gemeinsam mit dem Landwirt am Feld exakt die Bearbeitungsgrenzen.

Foto: Gerald Pfabigan

RTK-Lenksystem: Fahrspur planen – volles Potential nutzen

Ihre Ausgangssituation: Sie haben ein Lenksystem angeschafft und möchten es verwenden, ohne sich mit der Aufzeichnung von Feldgrenzen und Spurlinien herum-mühen zu müssen. Wie einfach die Lösung mit dem RTK-Messstab und der LK NÖ funktioniert, erfahren Sie im Beitrag.



Matthias Engelbrecht, MSc
Tel. 05 0259 29225
matthias.engelbrecht@lk-noe.at

Die LK NÖ bietet die richtige Unterstützung mit dem Beratungsprodukt „Lenksystem – Fahrspurplanung“ an. Im ersten Schritt besprechen der Berater und der Landwirt vor Ort, wo die Bearbeitungsgrenzen der Feldstücke verlaufen und

wie die Lenkspuren benannt werden sollen.

Gemeinsam erheben sie am Feld exakt Bearbeitungsgrenzen mit einem RTK-Messstab, und zwar mit einer Genauigkeit von zwei Zentimetern. Anschließend bearbeitet der Berater die Rohdaten und speichert die Spurlinien in das herstellere-spezifische Datenformat. Diese Datei übermittelt er dem Landwirt per Mail oder per Datenträger. Abschließend importiert der Landwirt die Datei in sein Traktorterminal. Auf Wunsch importiert der Berater die Datei auch vor Ort.

Vorteile für den Landwirt

- Der Landwirt kann das Lenksystem sofort nutzen, ohne zuvor selbst Bearbeitungsgrenzen und Spurlinien mit dem Fahrzeug aufzeichnen zu müssen.
- Der Berater unterstützt den Landwirt beim Erstellen der Spurlinien.
- Die Feldaufzeichnung wird unabhängig von der Traktormarke erstellt. Somit können die Daten bei einem Traktortausch oder Markenwechsel rasch in ein neues Lenksystemterminal eingespielt werden.
- Der Landwirt muss sich kein Fachwissen für die Anwendung verschiedener Softwareprodukte zur Erstellung



Auf Basis der Messpunkte wird die Ackerfläche eingezeichnet.

Foto: Matthias Engelbrecht/LK NÖ

Video



Scannen Sie den unten stehenden QR Code und Sie sind dabei, wenn die Experten der LK-Technik Mold zeigen, wie Fahrspurplanung funktioniert.



von Bearbeitungsgrenzen und Spurlinien aneignen.

- Der Landwirt muss sich keine teure Software anschaffen, die er dann vielleicht nur selten benötigt

M2M-SIM-Karten der lk-projekt GmbH

Für den Empfang von RTK-Korrekturdaten, beispielsweise vom kostenfreien APOS-Signal des BEV, benötigt der Landwirt eine internetfähige SIM-Karte für das Lenksystem. In der Praxis verwendet man dafür M2M-SIM-Karten, die bei mangelnder Netzabdeckung eines Mobilfunkanbieters automatisch in das nächst verfügbare Netzwerk wechseln. Die lk-projekt GmbH bietet einen einfachen Zugang zu solchen SIM-Karten an, da diese bei österreichischen Mobilfunkanbietern für Endverbraucher in der Regel nicht bezogen werden können.



Der Berater unterstützt den Landwirt beim Erstellen der Spurlinien.

Foto: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

Trend zu günstigeren RTK-Nachrüstlösungen

Neben den bereits etablierten Herstellern von RTK-Lenksystemen erobern auch Produzenten von Nachrüstlösungen im unteren Preissegment den Markt und schließen damit eine Lücke. Diese Systeme bestehen aus folgenden Hauptkomponenten:

- GPS-Empfänger mit RTK-Genauigkeit
- Lenkwinkelsensor
- Kabelstrang
- Bedienterminal
- Lenkradmotor

Die Marken Sveaverken, FJ Dynamics oder Premo+ greifen alle auf die gleiche Hardware zurück und bewegen sich preislich in Vollausstattung bei rund 6.500 Euro inklusive Umsatzsteuer.

Um sich mehrere Anbaugeräte sowie Feldgrenzen mit den dazugehörigen Spurlinien im Bedienterminal abspeichern zu können, ist es empfehlenswert, die Software im vollen Umfang anzuschaffen.

In Sachen Genauigkeit können die Nachrüstsysteme durchaus mit ab Werk montierten Lenksystemen mithalten und somit auch ältere, am Betrieb bereits vorhandene Fahrzeuge fit für die Zukunft der Feldebewirtschaftung machen.

Im Sommer und Herbst 2023 werden die genannten Lenksysteme an der LK-Technik Mold im praktischen Feldeinsatz getestet, um Erfahrungen für die Beratung zu sammeln.

Hier werden Sie **BERATEN**
05 0259 29220

Lenksystem - Fahrspurplanung
noe.lko.at/beratung

Erstellung von Bearbeitungsgrenzen und Spurlinien auf Basis einer RTK-genauen Erhebung in der Natur im Datenformat für Ihr Lenksystem.

lkberatung **STARKER PARTNER KLARER WEG**

Kosten für Lenksystem – Fahrspurplanung

Naturdatenerhebung mit RTK-Genauigkeit vor Ort:

- 10 Euro pro 1.000 Laufmeter gerader Feldgrenze
- 45 Euro pro 1.000 Laufmeter kurvigen Feldgrenze
- 40 Euro Hofpauschale

Erstellung von Bearbeitungsgrenzen und Spurlinien aus Natur-Daten:

- 1,50 Euro pro Feldgrenzen- und Spurlinienerstellung

Erstellung von Bearbeitungsgrenzen und Spurlinien aus externen Daten:

- 3 Euro pro Feldgrenzen- und Spurlinienerstellung
- Optional: Bei Rückfragen von externen Daten werden 40 Euro pro halber Stunde verrechnet.
- Optional: Sofern BEV-Daten angekauft werden, werden die Kosten dem Kunden weiterverrechnet.

M2M SIM-Karte: Kosten und Bestellung

Alle Preise sind inklusive Umsatzsteuer.
Einmalige Einrichtungsgebühr: 8,40 Euro

Jahrestarifoption:

M2M SIM-Karte mit nationalem Roaming innerhalb Österreichs

Datenpaket: 1 GB pro Monat; 94,80 Euro pro Jahr

M2M SIM-Karte mit nationalem Roaming innerhalb Österreichs

Datenpaket: 1,5 GB pro Monat; 127,20 Euro pro Jahr

M2M SIM-Karte mit nationalem Roaming innerhalb Österreichs und zusätzlichen Netzen von Mobilfunkanbietern der umliegenden Nachbarländer für Betriebe in Grenzlagen

Datenpaket: 1 GB pro Monat; 127,20 Euro pro Jahr

Ablauf

- SIM-Karte bei der lk-projekt GmbH bestellen
- Nutzungsvereinbarung unterzeichnen und retournieren
- Rechnung einzahlen und SIM-Karte wird aktiviert
- Eingabe der APN-Zugangsdaten im Lenksystemterminal (APN-Mounting Point) – das System ist nun einsatzbereit
- Der Datenverbrauch beträgt zirka 3 MB pro Traktorarbeitsstunde



Video



Die Ergebnisse unserer Tests sowie Aufbauanleitungen und Erklärvideos werden laufend auf unserem YouTube Kanal veröffentlicht. Scannen Sie den unten stehenden QR Code und Sie sind dabei.



Projekt „Retrofit“ – Bewährte Technik neu genutzt



Ing. Simon Brandeis
Tel. 05 0259 29222
simon.brandeis@lk-noe.at

Alt bewährte, einfache und robuste Maschinen können Landwirte oft leicht selbst reparieren. Die Ersatzteilversorgung ist durch den teilweise hohen Marktanteil oft noch sehr gut. Eine Maschine neu zu kaufen, ist finanziell oft schwierig und wirtschaftlich nicht zu empfehlen. Warum deshalb einen neuen Traktor kaufen, um ein einfaches Lenksystem und ISOBUS nutzen zu können, wenn der bestehende Traktor gut seine Dienste verrichtet und gut in Schuss ist?

Projekt „Retrofit“ der LK Technik Mold

Mit dem Projekt „Retrofit“ will das Team der LK-Technik Mold aufzeigen, welche Lösungen es gibt und dass viele mit wenig fi-

nanziellem Aufwand und technischem Spezialwissen möglich sind. Das Projekt soll vor allem die kleineren Betriebe erreichen, auf die Weltkonzerne oft vergessen. Neue Lösungen, Geräte und Traktoren mit voller Ausstattung können sich viele nicht leisten und sind für die Betriebsstruktur unwirtschaftlich.

Lösung mit Nutzen

Ziel ist, die Landwirtschaft mit nutzbringenden Lösungen zu unterstützen. Diese müssen nicht immer teuer, kompliziert und digital sein.

Im letzten Jahr haben sich die Anbieter von Lenksystemen zum Nachrüsten vervielfacht. Das verbessert die Auswahl in jedem Preissegment. Die Systeme sind jedenfalls leicht aufzubauen, benötigen nur wenig Umbauarbeiten und sind mittlerweile wertig und robust ausgeführt.

Auch der Funktionsumfang erweitert sich kontinuierlich mit jedem Update. Von der Auftragsplanung bis zum Autoturn sind mittlerweile schon

sehr viele Funktionen vorhanden. Die Ergebnisse der Tests sowie Aufbauanleitungen und Erklärvideos werden laufend auf dem YouTube Kanal der LK-Technik Mold veröffentlicht – siehe QR Code oben rechts.

Unser Fokus liegt im Ackerbau. Wir beginnen gerade mit Lenksystemen und ISOBUS, die wir auf unserem dafür angeschafften Steyr 9145 mit dem

Baujahr 1999 aufbauen. Weiter gehen wird es unter anderem mit Systemen für Anbaugeräte. Wir sind laufend auf der Suche nach Lösungen und für alle Anregungen offen.

Sollten Sie eine Idee oder ein Problem bei Nachrüstlösungen im Ackerbau haben, schreiben Sie diese einfach an simon.brandeis@lk-noe.at. Wir freuen uns auf jeden Ihrer Einfälle.

Was bedeutet „Retrofit“?

Retrofit, abgeleitet vom Begriff Retrofitting – ist eine bewährte Technik aus der Industrie, mit dem Potential auch kleine bis mittlere Betriebe mit neuen Systemen zur Arbeiterleichterung auszustatten und die Wirtschaftlichkeit zu steigern.

In der Industrie bezieht sich Retrofitting auf das Modernisieren, Aktualisieren oder Verbessern von bestehenden Anlagen, Maschinen oder Systemen, um ihre Leistungsfähigkeit, Effizienz und Funktionalität zu erhöhen. Es ist eine Strategie, die in verschiedenen Industriebereichen eingesetzt wird, um den Anforderungen an neue Technologien, Umweltauflagen oder veränderte Produktionsanforderungen gerecht zu werden, ohne vollständig neue Anlagen oder Maschinen zu installieren.

Insgesamt kann Retrofitting dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten oder zu steigern, die Produktionskosten zu senken, die Umweltauswirkungen zu reduzieren und die Effizienz zu erhöhen, ohne die gesamte Maschine ersetzen zu müssen.

Beste Lenkqualität und höchste Präzision*

Passend für alle Traktormarken und Modelle
inkl. Rückfahrkamera und TÜV-Teilgutachten

CHCNAV

DER PREIS-LEISTUNGS-SIEGER

- ISOXML Import von Spur- und Felddaten
- Download der Arbeitsberichtsdaten als Excel-Datei
- Feldseiten-Schnellwechsel auf Knopfdruck mit anpassbarer Spurreihenfolge
- U-Turn (automatisches Wenden am Vorgewende)
- 2 Jahre Garantie

Auch als NX 510 PRO mit integriertem Trimble Empfänger und xFill Technologie lieferbar. NX 510 Steer Ready für Traktoren mit bereits vom Hersteller verbauten Hydraulikventilen, wodurch kein Lenkradmotor benötigt wird.

BESTELLE BIS 30.11.2023

und sichere Dir:

- + 28 Tage Geld-zurück-Garantie
- + ISOBUS-Verkabelung & Freischaltung GRATIS
- + RTK-Korrektur im 1. Jahr GRATIS

Wir korrigieren als einziger RTK-Korrekturanbieter in Österreich alle Satellitenkonstellationen (GPS, Glonass, Galileo, Beidou), dadurch gewähren wir größte Ausfallssicherheit im Bereich von Waldrändern und höchste Präzision, speziell für BIO-Betriebe.

ab € 5.329,- exkl. Mwst. & Montage

Tablet LT800H



RTK-Vermessungstablet inkl.
LC-AREA Professional APP von
LACOS mit ISOXML DATENEXPORT

ab € 3.460,- exkl. Mwst.

NX510 SE



NX510 Steer Ready



PRECISION FARMING
TECHNOLOGY AND NETWORKS GMBH
www.gps-power.com

präsentiert von

PAMBERGER
LANDMASCHINENTECHNIK
3123 OBRITZBERG • 02786/2229
WWW.PAMBERGER.COM

DEIN ANSPRECHPARTNER: Stefan Rennhofer +43 676 397 04 95 office@gps-power.com

*In diesem Preissegment. Durch mehrere Vergleichstests an gleichen Traktoren mit gleichen Maschinen auf gleichen Feldern festgestellt.

So setzen Sie Drohnen am Betrieb zum eigenen Vorteil ein



Nach Wetterereignissen wie Hagel oder Sturm kann ein Inspektionsflug mit der Drohne sehr nützlich sein, um das Schadensausmaß abzuschätzen.



An der LK Technik Mold wird gerade an einer KI gearbeitet, die Problemunkräuter, wie Stechapfel oder Greiskraut, automatisch anzeigt.

Hier erfahren Sie mehr zu Drohnenkategorien, rechtlichen Bestimmungen und Einsatzmöglichkeiten am Hof.



Ing. Stefan Polly
Tel. 05 0259 29221
stefan.polly@lk-noe.at

Meistens stellt man sich eine Drohne mit vier Rotoren vor. Drohnen werden aber je nach Anwendungsgebiet in verschiedensten Formen gebaut. Auch der Antrieb kann vom Akku- bis zum Wasserstoffbetrieb reichen. Hier ist aber die akkubetriebene Drohne klarer Marktführer. Die Drohne mit den vier Rotoren fällt unter die Kategorie

der Multicopter, die auch sehr oft mit sechs oder acht Rotoren gebaut werden. Diese befinden sich meistens in der „specific“ Kategorie und werden im professionellen Bereich verwendet. Die Bauform hat den Vorteil, dass sie wenig Platz für das Abheben benötigt und auf einer Stelle in der Luft verharren kann.

Die zweite Variante, die verbreitet ist, ist die Starrflüglerdrohne. Diese sehen oft wie kleine Flächenflieger aus. Vorteil dieser Drohne ist, dass sie eine große Flächenleistung schafft. Ein Nachteil ist, dass diese Variante viel Platz zum Abheben und Landen benötigt. Eine dritte Variante vereint die beiden Bauarten, wird Hybrid-system genannt und vereint auch die Vorteile der Multicopter und Starrflügler. Von dieser Modellart gibt es noch immer sehr wenige auf dem Markt.

Einsatzmöglichkeiten von Drohnen in der LW

Die Verwendungsmöglichkeiten von Drohnen reichen von der Bekämpfung diverser Schädlinge, wie zum Beispiel dem Maiszünsler, bis hin zur Ermittlung des Vegetationsindexes von Kulturpflanzen. Verschiedene Kamera- und komplexe Softwaresysteme machen dies möglich.

Mit den Drohnenbildern können zum Beispiel Schadflächen oder Anbaufehler detektiert werden. Weiters sind Inspektionsflüge für Siloanlagen oder landwirtschaftliche Gebäude mit dem fliegenden Helfer möglich. Gerade nach Wetterereignissen, wie Hagel oder Sturm, kann dies sehr nützlich sein, um das Schadensausmaß abzuschätzen.

Weitere Anwendungsgebiete sind auch die Rehkitzrettung im Grünland oder die Zwi-

schenschfruchtaussaat im erntefähigen Getreide. Diese Anwendungsmöglichkeiten sind in der Praxis angekommen, und es werden ständig mehr. Beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln mit Drohnen ist die Schweiz bereits sehr weit. In Österreich ist dies laut einer EU Richtlinie grundsätzlich verboten.

Dennoch ist zu sagen, dass die Auswertungen von Drohnenaufnahmen, wie zum Beispiel von Multispektralbildern, ein sehr junges Anwendungsgebiet ist und hier erst durch Forschung oder neue Start-Ups weitere Anwendungsgebiete wie Krankheits- oder Beikrauterkennung geschaffen werden. An der LK-Technik Mold wird gerade an einer KI gearbeitet, die Problemunkräuter, wie zum Beispiel Stechapfel oder Greiskraut, automatisch anzeigt.

Welche rechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten?

Durch die zunehmende Nutzung von Drohnen hat die Europäische Union europaweit einheitliche Regelungen zum Drohneneinsatz geschaffen. Diese sind seit 2021 in Kraft. Drohnen werden seither anhand des Risikos beim Flug in die drei Betriebskategorien „open“, „specific“ oder „certified“ unterteilt. Die meisten Drohnen aus dem Privatbereich werden in die Kategorie „open“ fallen. In der Kategorie „open“ werden Drohnen in die Klassen C0, C1, C2, C3 und C4 eingeteilt. Je nach Klasse muss

- eine Betreiberregistrierung erfolgen,
- eine Kompetenz erlangt, zum Beispiel der „Drohnenführerschein“ und
- eine Haftpflichtversicherung abgeschlossen werden.

Je nach C-Klasse gibt es eine Unterkategorie A, die den Flug zu Personen regelt. Sollte Sie bereits eine Drohne verwenden oder kurzfristig kaufen, ist auf jeden Fall darauf zu achten, dass die Drohne über eine C0-C4 Kennzeichnung verfügt. Aktuell gibt es sehr wenige Drohnen am Markt, die diese C0-C4 Kennzeichnung aufweisen. Seit Ende letzten Jahres ist es möglich, die C1 Zertifizierung bei der Mavic 3-Serie von DJI nach zu zertifizieren. Seit September 2023 ist es nun auch bei der DJI Mavic 3 Enterprise Serie möglich, eine C2-Zertifizierung nachträglich zu bekommen. Weitere Drohnen Modelle sind aus aktuellen Stand nicht bekannt.

Ab 1. Jänner 2024 endet Übergangsfrist der Drohnenverordnung

Ab 1. Jänner 2024 ist auch die Übergangsfrist der Drohnenverordnung zu Ende. Sollte Sie eine Drohne mit einem Abfluggewicht von über 250 Gramm ohne C0-C4 Kennzeichnung verwenden, können Sie diese in der Kategorie A3 weiterverwenden. Drohnen unter 250 Gramm, zum Beispiel DJI Mini 3 Pro, dürfen weiter in der Unterkategorie A0 betrieben werden.

OPEN Kategorie – für Geräte mit CE-Kennzeichnung

Unterkategorie	Betrieb			Gerät			Betreiber	Pilot	
	Höhe	Sicht	Fluggebiet	CE-Kennzeichnung	MTOM/Geschwindigkeit	Ausrüstung	Registrierung	Mindestalter	Kompetenz
A1 über Personen			"Flüge über unbeteiligten Personen Keine Flüge über Menschenansammlungen"	"Spielzeug" ³	<250 g	gemäß Spielzeugrichtlinie ⁴	Nein	-	„Mit Benutzerhandbuch vertraut“
				keine Eigenbau	"<250 g und < 19 m/s"				
				keine, aber vor 1.1.2024 in Verkehr gebracht	<250 g				
A2 nahe Personen	bis 120 m über Grund ¹	in Sichtverbindung (VLOS) ²	"30 m Abstand zu unbeteiligten Personen Verkürzungen des Abstandes auf 5 m im "Low-Speed-Mode" möglich"	C0	"<250 g und < 19 m/s"	direkte Fernidentifizierung, Geo-Sensibilisierung eingeschaltet/aktualisiert	Ja	16 ⁵	"Mit Benutzerhandbuch vertraut Online-Kurs und Online-Test Flugpraxis (Selbststudium) Theorie-Prüfung bei Behörde"
				C1	<900 g oder <80 J				
				C2	<4 kg				
A3 weit entfernt von Personen			Keine unbeteiligten Personen im Fluggebiet Abstand von 150 m zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten	C3	<25 kg	direkte Fernidentifizierung, Geo-Sensibilisierung eingeschaltet/aktualisiert			"Mit Benutzerhandbuch vertraut Online-Kurs und Online-Test"
				C4					
				keine Eigenbau					
			keine, aber vor 1.1.2024 in Verkehr gebracht						

¹ Ausnahme: Betrieb in einem Umkreis von 50 m um ein künstliches – mehr als 105 m hohes Hindernis im Auftrag der für das Hindernis zuständigen Stelle, hier ist die erlaubte Flughöhe bis zu 15 m über der Höhe des Hindernisses, ² Ausnahme „Follow-me-Modus“ oder Hinzuziehen eines Beobachters, ³ Spielzeug im Sinne der Richtlinie 2009/48/EG, ⁴ siehe Richtlinie 2009/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Sicherheit von Spielzeug, ⁵ Ausnahme: Ein Mindestalter von 16 Jahren ist nicht erforderlich, wenn das Gerät unter der direkten Aufsicht eines Fernpiloten betrieben wird, welcher das Mindestalter von 16 Jahren sowie alle Kompetenzanforderungen erfüllt. ⁶ Werden unerwarteter Weise unbeteiligte Personen überfliegen, ist der Flugweg so kurz wie möglich zu halten.

Innovation Farm testet Zukunft

Was die Innovation Farm tut, um digitale Anwendungen für die Landwirtschaft nutzbar zu machen, erfahren Sie im folgenden Beitrag.



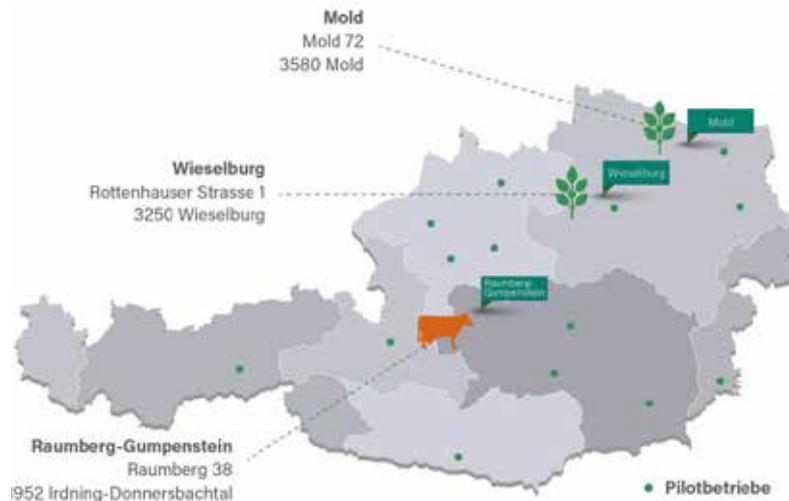
Robert Zinner, BSc
Tel. 05 0259 29223
robert.zinner@lk-noe.at

Die Innovation Farm bündelt die Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung, damit sich die Landwirtschaft mit Hilfe neuer Technologien umweltgerecht weiterentwickeln kann. Die Innovation Farm erprobt, optimiert und vermittelt moderne technische Entwicklungen, Produkte und Konzepte in der Tierhaltung sowie für Ackerbau und Grünland.

Nutzen neuer Entwicklungen prüfen

Die Innovation Farm arbeitet den Nutzen neuer technischer Lösungen für die österreichische Landwirtschaft heraus und erleichtert den Landwirten den Zugang zu neuen Entwicklungen. Damit liefert die Innovation Farm einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Landwirtschaft.

Durch das Zusammenspiel von Hersteller und Forschung sollen praxistaugliche Lösungen für den modernen landwirtschaftlichen Betrieb evaluiert und auch bereitgestellt werden. Der Begriff „Landwirtschaft 4.0“ muss für Anwender greifbar und anwendbar gemacht werden. Dabei sollen Chancen und Risiken aufgezeigt, Trends analysiert und mit dem vorhandenen Know-



An den drei Standorten in Mold, Wieselburg und Raumberg Gumpenstein erprobt die Innovation Farm gemeinsam mit Pilotbetrieben, wie praxistauglich digitale Lösungen in der Landwirtschaft sind.

Grafik: agromarketing.at

how eine effiziente und nachhaltige Bewirtschaftung sichergestellt werden.

Standorte und Schwerpunkte

Die Innovation Farm ist an drei strategischen Standorten in Österreich präsent.

LK-Technik Mold: Der Standort Mold versteht sich als das landtechnische Kompetenzzentrum im nördlichen Niederösterreich. Laufende Projekte in der Außenwirtschaft fokussieren vor allem die Themen Bodenschutz und -schonung sowie Verfahrensmethoden und neue Technologien in der Düngung und im Pflanzenschutz.

Josephinum Research: Am Standort Wieselburg steht die Lehre, Forschung und Entwicklung in der Außenwirtschaft im Mittelpunkt. Sowohl im Ackerbau als auch im Grünland werden wissenschaftliche Erkenntnisse mit den Anforderungen aus der Praxis und den neuen Technologien zusammengeführt.

Kernbereiche sind Smart Farming, landwirtschaftliche Verfahrenstechnik, Datenmanagement, Energie- und Ressourcenmanagement.

Raumberg-Gumpenstein:

Forschungskerngebiete sind Innen- und Außenwirtschaft mit Schwerpunkt Grünland. In Raumberg-Gumpenstein definiert sich die Innenwirtschaft über die Bereiche Automation, Robotik und Smart Livestock Farming. Im Grünland bezieht sich die Kompetenz auf die Optimierung der intensiven Bewirtschaftung für höchste Futterqualität.

Praktische Anwendungen und Projekte

Neben der Theorie spielt die praktische Umsetzung eine entscheidende Rolle. In Mold befasst sich das Team aktuell mit teilflächenspezifischer Bewirtschaftung, mechanischem Pflanzenschutz, Lenksystemen und Drohnenanwendungen. Unter innovationfarm.at gibt es Einblicke in laufende Projekte.

Kooperation und Wissenstransfer

Die Digitalisierung bietet viele Möglichkeiten, die Effizienz und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft zu steigern. Der Austausch mit den Standorten der Innovation Farm ist essenziell, ebenso die Zusammenarbeit mit Firmenpart-

nern, die ihre Lösungen zur Verfügung stellen. Das generierte Wissen soll den aktiven und zukünftigen Landwirten zugutekommen.

Die Innovation Farm sieht Bildung als Schlüssel zur Zukunft. Deshalb kooperieren wir eng mit Bildungsanbietern und landwirtschaftlichen Bildungseinrichtungen. Mit unseren Projekten möchten wir die Chancen, die sich aus diesen technischen Entwicklungen ergeben, den Landwirten näherbringen und ihnen dabei helfen, diese in der Praxis umzusetzen.

Durch unsere Kurse und Weiterbildungen können sie das nötige Know-how erwerben und somit den Nutzen der Digitalisierung für ihre eigenen Betriebe maximieren. Unsere bisherigen Errungenschaften sind erst der Anfang und wir sind gespannt, welche weiteren Innovationen die Zukunft in der Landwirtschaft mit sich bringen wird.

Die Innovation Farm ist Teil des Clusters „Digitalisierung in der Landwirtschaft“, der von Bund, Ländern und der Europäischen Union im Rahmen des ländlichen Entwicklungsprogrammes LE 14–20 unterstützt wird.