

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage

**DIREKTTSAAT IN NIEDERSACHSEN:
ERFOLGREICH MIT EINFACHER TECHNIK**

Energiepflanzen

**MISCHKULTUREN VON
ANDENLUPINEN UND MAIS**

Erosionsschutz

**HERBSTDAMMBEGRÜNUNG
IM KARTOFFELANBAU**





BETRIEBSREPORTAGE



MAISZÜNSLER

INHALT

Betriebsreportage	4	Kartoffelanbau	34
System Immergrün in der Westfälischen Bucht: Erfolgreich mit einfacher Technik		Erfahrungen mit der Herbstdamm- begrünung im Kartoffelanbau: Wirksamer Erosionsschutz bis zur Ernte	
Maiszünsler	18	Erosionsschutz	40
Bekämpfung des Maiszünslers durch Maisstrohmanagement sowie biologische und chemische Verfahren: Rasiermesserscharf mulchen		Das Spessartprojekt: Boden- und Gewässerschutz im Kahlgrund – Schutz vor Erosion und Sturzfluten	
Pflanzenschutz	24	Kurz notiert	45
Herbsteinsatz von Herbiziden im Getreide 2025: Strategien gegen Ungräser im Umbruch		Neues aus Industrie und Wissenschaft	
Energiepflanzen	29	30 Jahre LOP	48
Die Kombination von Andenlupine und Mais: Massenwüchsige Lupinenart		Vom Pionier zur etablierten Informationsplattform	
		Impressum	50
		Termine	51

18



29

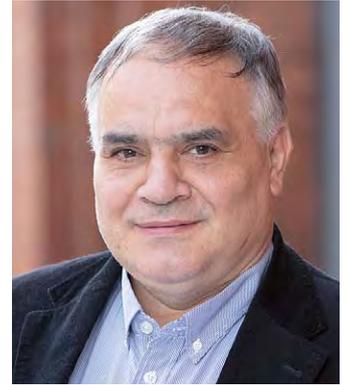


ENERGIEPFLANZEN

EDITORIAL

Liebe Leser,

das Hochwasser im Ahrtal ist nun schon vier Jahre her, der Wiederaufbau der zerstörten Infrastruktur ist immer noch nicht vollständig abgeschlossen. Da stellt sich natürlich die Frage, wie man derartigen Katastrophen am besten vorbeugen kann. Ansetzen sollten derartige Überlegungen aber nicht sofort mit technischen Maßnahmen, wie Deiche, Talsperren, Umflutkanäle, Flutpolder und Rückhaltebecken, die enorme Kosten verursachen und darüber hinaus auch viel Platz brauchen. Als beste Maßnahme gilt es, die Regenverdaulichkeit der Böden zu verbessern: Die Starkniederschläge sollen möglichst vor Ort versickern und sofort vom Boden aufgenommen werden. Der zerstörerische Oberflächenabfluss kann mit einer verbesserten Regenverdaulichkeit der Böden weitgehend verhindert und auf einen teuren technischen Hochwasserschutz zumindest teilweise verzichtet werden.



Vor ähnlichen Problemen standen auch die Verantwortlichen im Kahlgrund, der sich im Bayerischen Spessart befindet (ab S. 40). Hier führten Starkniederschläge im Mai 2017 zu erheblichen Schäden. Daraufhin gründete sich eine kommunale Allianz, die untersuchen sollte, wie sich derartigen Sturzfluten am besten vorbeugen ließe. Dreh- und Angelpunkt ist hier die Regenverdaulichkeit der Böden, die durch geeignete Maßnahmen verbessert werden sollte. In einem weiteren Beitrag (ab S. 40) geht es um die Herbstdambegrünung, womit die Erosionsgefahr im Kartoffelanbau verringert werden kann. Aus vielen Untersuchungen ist bekannt, dass sich die Regenverdaulichkeit landwirtschaftlich genutzter Böden mit einer konservierenden Bewirtschaftung teilweise um ein Vielfaches erhöhen lässt. Eine Schlüsselrolle spielen dabei die tiefgrabenden Regenwürmer, die mit ihrem leistungsfähigem Vertikalporensystem die Regenverdaulichkeit der Böden um Größenordnungen verbessern können. Die konservierende Landwirtschaft mit Bodenruhe, Bodenbedeckung und möglichst ständiger Begrünung der Flächen bietet auch den tiefgrabenden Regenwürmern gute Lebensbedingungen.

Das Projekt im Kahlgrund zeigt allerdings, dass eine deutliche Verbesserung der Regenverdaulichkeit nicht überall kurzfristig möglich ist. Die Böden im Spessart sind – geologisch bedingt – bis in größere Tiefe versauert und weisen überdies einen Magnesiumüberschuss auf, wodurch eine geringe Regenverdaulichkeit besteht. Wie auch beim Landwirt in unserer Reportage sind hierbei für eine Melioration der Böden größere Mengen an Kalk erforderlich, der letztlich auch in tiefere Bodenschichten eingewaschen bzw. eingearbeitet werden muss.

Dr. Konrad Steinert

BETRIEBSREPORTAGE



Zinkensämaschine SDR 500 von Solano Horizonte bei „Planting Green“ in die stehende Zwischenfrucht.

System Immergrün in der Westfälischen Bucht

Erfolgreich mit einfacher Technik

Dr. Konrad Steinert

Viele Böden im Nordwesten weisen eine massive „potenzielle Acidität“ auf, die zunächst mit größeren Mengen an Kalk neutralisiert werden muss.

Nur wenige Kilometer südlich des Teutoburger Waldes liegt die Ortschaft Glandorf am nördlichen Rand der Westfälischen Bucht. Glandorf liegt dabei auf halber Strecke zwischen Osnabrück und Münster im Südkreis Osnabrück und damit noch in Niedersachsen. Die Landschaft ist weitgehend eben und wurde von der Eiszeit geprägt; dabei herrschen leichte Böden mit Ackerzahlen von etwa 30 Bodenpunkten vor. Obwohl im Durchschnitt der Jahre etwa 700 mm Niederschlag fallen, können Trockenperioden vor allem im Frühjahr und Frühsommer zu erheblichen Ertrags-einbußen führen, weil die sandigen Böden nur wenig Wasser speichern können. Die Flächen werden trotzdem intensiv genutzt, wobei Betriebszweigen wie Biogaserzeugung, Spargel, Erdbeeren oder Sonderkul-

turen (Zierpflanzen) eine große Bedeutung zukommt. Das führt zu einem sehr hohen Pachtpreisniveau ab etwa 1.200 Euro pro Hektar, selbst auf diesen wenig fruchtbaren Sandböden. Darüber hinaus ist die Region infolge der intensiven Tierhaltung ein Gebiet mit Gülleüberschüssen.

Der Landwirtschaftsbetrieb Rudolf Döpker ist ein traditioneller Familienbetrieb, der bereits seit 1460 besteht. Schwerpunkt ist die Schweinemast im geschlossenen System. Mit 80 Zuchtsauen werden jährlich etwa 2.200 Mastschweine erzeugt, der Betrieb verfügt über 800 Mastplätze. Bis zum Jahr 2013 wurden noch Milchkühe gehalten, dann erfolgte eine Spezialisierung auf die Schweinehaltung. Rudolf Döpker absolvierte eine Ausbildung zum Staatlich geprüften Betriebswirt, die er 2004 abschloss. Von 2005



Landwirtschaftsbetrieb Rudolf Döpker
Glandorf, Landkreis Osnabrück,
Niedersachsen

Anbau:

CCM-Mais, Wintergerste, Triticale

Fläche:

50 ha Ackerland,

Tierhaltung:

80 Zuchtsauen, 800 Mastplätze

Böden:

Lehmiger Sand;
18–50 (Ø 30) Bodenpunkte

Höhenlage und Klima:

60 m über NN,
Mittlerer Niederschlag 700 mm/a,
Jahresmitteltemperatur: 9,6 °C



bis 2016 hat er den Betrieb dann mit seinem Vater Franz als GbR geführt, ehe er den Hof 2016 übernahm; sein Vater hilft weiterhin im Betrieb mit. Auf den betriebseigenen Flächen wird durchweg Futtergetreide und CCM-Mais für die eigenen Schweine angebaut.

— Fokus auf Bodenfruchtbarkeit

Bis zum Jahr 2019 bearbeitete Rudolf Döpker den Boden noch konventionell mit Pflug und Kreiselegge; der Schwerpunkt des Betriebes lag ohnehin in der Tierhaltung und der Ackerbau spielte eher eine Nebenrolle. Die trockenen Jahre 2018 und 2019 führten dann zu erheblichen Ertragsdepressionen. Deshalb beschloss Rudolf Döpker, dem Thema Bodenfruchtbarkeit mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Er sagt: „Durch unser langjähriges Pflügen haben wir wohl sehr viel Humus verbrannt.“ Infolgedessen verringerte sich die Bodenfruchtbarkeit und die Erträge stagnierten.

Darüber hinaus wurden immer mehr Pflanzenschutzmaßnahmen erforderlich, insbesondere Fungizide, aber auch Herbizide. Weitere Argumente für die Umstellung war die Bodenerosion, wobei auf den

sandigen Böden vor allem die Winderosion von Bedeutung ist; bei Vernässungen im Frühjahr läuft aber teilweise auch das Wasser von den Feldern ab und es kommt zur Rillenerosion. Außerdem erhoffte sich der Landwirt durch den Verzicht auf den Pflug auch Einsparungen bei Kosten und Arbeitszeit.

Aufgrabungen und Sondierungen zeigten, dass sich durch das regelmäßige Pflügen weit verbreitet Pflugsohlen gebildet hatten, welche den Pflanzen eine tiefere Durchwurzelung des Bodens erschwerten; darüber hinaus kam es im Frühjahr oft zu Staunässe, die sich ebenfalls nachteilig auf die Erträge auswirkte und ein rechtzeitiges Befahren erschwerte.

Auf dem Betrieb Döpker wurde daher eine modifizierte Bestelltechnik eingesetzt, ein vierzinkiger Parapflug in Kombination mit einer Kreiselegge Maschio Dama und einer aufgebauten Sämaschine mit Scheibenscharen. Mit dieser Kombination konnte der Boden in einer Überfahrt gelockert, gekrümelt und rückverfestigt werden, all dies in Kombination mit der Saat. Der Parapflug ermöglichte darüber hinaus ein Aufbrechen der Krumbasisverdichtungen, so dass sowohl die Drainage im Frühjahr wie auch eine tiefe Durchwurzelung nach und nach besser funktionierten. Auf das Pflügen wurde bis 2021 schrittweise verzichtet.

Stattdessen wurde ein Flügelschargrubber zur Bodenbearbeitung eingesetzt.

— Fruchtfolgeumstellung

Um das Ausfallgetreide besser in den Griff zu bekommen, wurde die Fruchtfolge von Mais – Triticale – Wintergerste umgestellt auf Mais – Wintergerste – Triticale. Das hat auch den Vorteil, dass jetzt nach Körnermais nicht mehr die durch Fusariosen stärker gefährdete Triticale steht, sondern die weniger stark betroffene Wintergerste. Damit besteht eine geringere Gefahr, dass Fusarium über das verbliebene Maisstroh die Ähren des Getreides infiziert, was zur Entstehung von giftigen Mykotoxinen im Getreidekorn führen kann – von besonderer Bedeutung vor allem beim Einsatz in der Schweinefütterung. Darüber hinaus verbleibt für den Anbau von Zwischenfrüchten nach der früh abreifenden Wintergerste auch wesentlich mehr Zeit als nach Triticale.



Rudolf Döpker

MAISZÜNSLER



Einsatz eines Schlegelmulchers zum Mulchen der Maisstoppel.

*Bekämpfung des Maiszünslers durch Maisstrohmanagement
sowie biologische und chemische Verfahren*

Rasiermesserscharf mulchen

Gerhard Eißele, Arbeitsgemeinschaft der Berater der Pflanzenschutzindustrie in Bayern

*Grundlage für eine
erfolgreiche Bekämpfung
des Maiszünslers ist eine
intensive Zerkleinerung der
Maisstoppel sofort
nach der Ernte.*

Der Hauptschädling im Mais in Deutschland ist nach wie vor der Maiszünsler. Seine Verbreitung ist mittlerweile über die gesamte Bundesrepublik feststellbar, mit regionalen Schwerpunkten wie Bayern, Baden-Württemberg, aber auch Hessen. Inzwischen ist er auch im Nordosten Deutschlands angekommen.

Zwar konnte die Zunahme der Ausbreitung und die Befallshäufigkeit in den letzten Jahren durch ein intensiveres Maisstoppelmanagement begrenzt werden. Milde und feuchte Winter führten darüber hinaus zu einer höheren natürlichen Mortalitätsrate der Maiszünslerlarven. Dennoch sollte dies nicht dazu verleiten, sich in Sicherheit zu wiegen und dem Schädling

wieder weniger Beachtung zu schenken. Jedes Jahr aufs Neue sind in vielen Maisschlägen abgebrochene Fahnen und Stängel zu finden, manchmal sogar gänzlich zusammengebrochene Bestände – das Schadbild der Maiszünslerlarve.

Ertragsverluste und Qualitätseinbußen

Die Meinung, es wären nur Körnermais und CCM wegen der längeren Standzeit auf dem Feld besonders gefährdet, kann trügerisch sein. Auch in der Silomaisproduktion erhöht der Fokus auf höhere Energiedichten und ein damit einhergehender höherer Stoppelschnitt den Anteil an Larven im Bestand, die bei der Ernte sozusagen nicht vom Feld mit



Schadbild des Maiszünslers: eingebrochener Maisbestand.

dem Häckselgut abgefahren werden. Darauf soll später noch eingegangen werden.

Die Schäden durch den Maiszünsler können immens sein. So sind Ertragsverluste von 10 bis 30 Prozent bei Befall mit zwei bis drei Raupen pro Pflanze keine Seltenheit. Ernteschwernisse und -verluste sind dabei nur ein Punkt, Qualitätsminderungen im Korn durch verpilzte Pflanzen und Kolben stellen einen weiteren Risikofaktor dar. Die Bohrtätigkeit der Maiszünslerlarven beschränkt sich nämlich nicht nur auf die Stängel, auch die Kolben können betroffen sein. Der Wassereintritt über die Lieschblätter fördert den Pilzbefall und die Bildung von Toxinen.

__Maisstoppeln mulchen beugt vor

Dabei ist es gar nicht so schwer, dem Befall mit dem Schädling bereits mit pflanzenbaulichen Maßnahmen vorzubeugen. Einem intensiven Maisstoppelmanagement kommt hierbei die größte Bedeutung zu. Die Larven des Maiszünslers überwintern in den Ernterückständen des Mais, entweder im oder auf dem Boden. Dazu ist er auf intakte Stängel- oder Stoppelreste angewiesen.

Besonders bei konservierender Bodenbearbeitung sollte daher konsequent ein sofortiges Mulchen der Maisstoppeln und des Maisstrohs nach der Maisernte erfolgen, um den Larven die für sie notwendige Lebensgrundlage zur Überwinterung zu nehmen. Ein rasiermesserscharfes Mulchen bis knapp über der Bodenoberfläche ist umso wichtiger, wenn anstelle einer tiefen Pflugfurche pfluglos gearbeitet wird. Durch den Mulchvorgang wird der „Überlebensraum“

der Maiszünslerlarve im Winter zerstört, ja vielfach sogar die darin befindlichen Larven selbst.

Dieser Maßnahme ist gerade in der pfluglosen Bewirtschaftungsform besonderes Augenmerk zu schenken, da im Vergleich zum Pflugeinsatz die Ernterückstände – und damit auch die Larven – in Oberflächennähe verbleiben. Tiefes und sauberes Unterpflügen verhindert, dass im Frühjahr die Falter aus oberflächennahen



GÜTTLER
Führend in Bodenstruktur

Prismenwalze® Mayor

Maisstoppelbearbeitung
Maisstoppeln walzen gegen den Zünsler

Saaten anwalzen

Wasser sparen für gleichmäßigen Feldaufgang

Zwischenfruchtmanagement

Erosionsschutz und Nährstoffspeicherung über Winter



Maiszünslerbekämpfung



www.guettler.de



HERBIZIDEINSATZ



Der Herbsteinsatz von Herbiziden bleibt ein wichtiger Bestandteil im Management von Ungräsern.

Herbsteinsatz von Herbiziden im Getreide 2025

Strategien gegen Ungräser im Umbruch

Dr. Thorsten Krämer, Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main AG

Wichtig ist ein frühzeitiger Einsatz der Herbizide im Herbst, idealerweise im Vorauflauf oder frühen Nachauflauf (BBCH 11–12).

Der Herbst ist die entscheidende Phase für eine nachhaltige Unkraut- und Ungrasbekämpfung im Wintergetreide. Gerade Ungräser wie Ackerfuchschwanz und Windhalm sowie breitblättrige Unkräuter wie Kamille, Taubnessel oder Stiefmütterchen keimen bereits frühzeitig und werden bei einer ausbleibenden Herbstbehandlung im Frühjahr zu einem großen Problem. Aber auch weitere Ungräser wie z. B. das Weidelgras oder die Tresse müssen schon im Herbst bekämpft werden, da hier einfach im Frühjahr keine bzw. nicht ausreichend wirksame Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stehen. Für den Herbizideinsatz im Wintergetreide gilt: Eine erfolgreiche Herbstbehandlung entlastet die Frühjahrsstrategie deutlich – und ist

angesichts wachsender Resistenzprobleme und regulatorischer Veränderungen wichtiger denn je.

— Welche Strategie gegen Ackerfuchschwanz, Windhalm und Co?

In der Vergangenheit ist man im Wintergetreide in vielen Regionen oftmals mit Herbizidmaßnahmen im Frühjahr „zu Rande gekommen“. Wobei dies hier fast zu pauschal klingt, denn es gibt bereits seit 15 bis 20 Jahren einen deutlichen Unterschied zwischen Nord und Süd.

In den oftmals durch hohen Anteil an Winterungen geprägten Regionen Norddeutschlands (enge Fruchtfolgen mit Winterweizen, Wintergerste und Winterraps) haben sich seit

dem genannten Zeitraum bereits zahlreiche Resistenzen bei Ackerfuchsschwanz gegen die im Frühjahr eingesetzten Wirkstoffgruppen entwickelt. ACCase-Hemmer, wie z. B. ein Axial 50 oder ALS-Hemmer wie Atlantis WG oder Broadway haben dort keine bzw. keine ausreichende Wirkung mehr. Somit musste hier früh auf andere Wirkstoffe im Herbst gewechselt werden. In Süddeutschland mit einem höheren Anteil an Blattfrüchten und Mais in der Fruchtfolge ist die Resistenzentwicklung bisher noch nicht so stark ausgeprägt.

Bewährte Wirkstoffe waren in der Vergangenheit Isoproturon (IPU), Chlortoluron (CTU), Flufenacet und Diflufenican (DFF). Der Einsatz von IPU ist bereits seit 2018 nicht mehr erlaubt, außerdem ist auch nicht jede Winterweizensorte CTU-verträglich. Somit konzentriert sich der Herbsteinsatz im Wintergetreide im Wesentlichen auf Kombinationen mit Flufenacet und DFF. Diese Wirkstoffkombination spielt ihre Stärken im Voraufbau bis frühen Nachaufbau aus, spätere Einsätze – insbesondere bei etwas grobklotzigerem Saatbett – haben dann nicht mehr einen vollständigen Wirkungserfolg. In Regionen mit sehr großem Druck durch Ackerfuchsschwanz ist zur Wirkungsabsicherung mittlerweile der Zusatz von höheren Mengen Prosulfocarb (z. B. Boxer mit 3,0 l/ha) nötig.



Ackerfuchsschwanz in der Wintergerste lässt sich nur noch schwer kontrollieren.

—Trespen-Arten fruchtfolgeübergreifend bekämpfen

Eine Besonderheit in der Gräserbekämpfung stellen die Trespen-Arten dar. Bei Betrieben mit minimaler Bodenbearbeitung ist das Problem größer, da der Pflug zum „Vergraben“ der Trespensamen nicht in Frage kommt. Trespen laufen in mehreren Wellen auf und können mit einer einmaligen Herbstherbizid-Behandlung nicht ausreichend bekämpft werden. In der

Wintergerste ist die Bekämpfung der Trespes im Frühjahr nicht möglich, die Herbstmaßnahmen haben nur eine eingeschränkte Wirkung. Hier gibt es nur noch das Axial 50 als Gräsermittel, welches jedoch nicht gegen die Trespes wirkt. Im Winterweizen helfen im Frühjahr nur hohe Mengen von Attribut (sehr früher Einsatz, Nachbauauflagen), Atlantis-Produkten (nicht gegen jede Trespensart wirksam) oder Broadway (hier müssen auch die Witterungsbedingungen mithelfen).

Ein Bayer Getreide-Herbizid

Exzellente
Wirkung durch
**ACLONIFEN-
EFFEKT!**

Mit
**Sicherheit
erfolgreich:
Mateno.***

// 3er-Wirkstoffkombination
aus: Aclonifen + Diflufenican
+ Flufenacet

// Breite Wirkung gegen einjährige
zweikeimblättrige Unkräuter

// Leistungsstarker Baustein
im Resistenzmanagement

Probieren Sie unsere
flufenacetfreie Lösung:

Mateno®
TRIO SET

Mateno®
FORTE SET

BAYER

ANDENLUPINE



Gemengeanbau von Andenlupinen und Energiemais.

Perspektiven im Energiepflanzenanbau: Die Kombination von Andenlupine und Mais

Massenwüchsige Lupinenart

Dr. Frank Höppner, Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig
 Florian Haase und Dr. Steffen Roux, Julius Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung
 an landwirtschaftlichen Kulturen, Groß Lüsewitz

Dr. Herwart Böhm, ehemals: Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, Westerau
 Dr. Denny Wiedow, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Universität Rostock

Der Gemengeanbau mit Andenlupinen kann dazu beitragen, die Energiemaisproduktion durch eine Erhöhung der Kulturartenvielfalt nachhaltiger zu gestalten.

Der Gemengeanbau von Andenlupine und Energiemais verbindet ökologische und produktionstechnische Vorteile: hohe Biomassequalitäten, bessere Silierfähigkeit und stabile Methanerträge. Neue Versuchsergebnisse eines Projektes – gefördert durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. – zeigen, wie die Sortenwahl und der gezielte Einsatz von Siliermitteln die Substratqualität und Biogasausbeute entscheidend beeinflussen können.

— Die Andenlupine als Energiepflanze

Die Andenlupine (*Lupinus mutabilis*) überzeuget unter mitteleuropäischen Langtagbedingungen mit kräftigem Wuchs, späten

Blühzeitpunkten und hohem Biomassepotenzial – Eigenschaften, die sie besonders interessant für den Anbau als Energiepflanze machen. Im Gemenge mit Energiemais lassen sich die Stärken beider Kulturen gezielt kombinieren: Die Andenlupine bringt als stickstofffixierende Leguminose einen ökologischen Mehrwert in die Fruchtfolge, während der Mais mit hoher Ertragsstabilität überzeugt. Gemeinsam ergänzen sich beide Arten agronomisch, ermöglichen eine effizientere Ressourcennutzung und eröffnen neue Perspektiven für eine vielfältigere und nachhaltigere Energiepflanzenproduktion.

Dieser Beitrag baut auf den pflanzenbaulichen Grundlagen zu geeigneten Andenlupinen- und Maiskombinationen auf

(vgl. LOP 06/22) und stellt aktuelle Versuchsergebnisse zu Trockenmasseerträgen, Silierverhalten und Methanpotenzial vor. Im Fokus steht dabei die Frage, wie durch die gezielte Kombination beider Kulturen ein stabiler und nachhaltig nutzbarer Biogassubstratmix realisiert werden kann.

Auf der Suche nach der besten Kombination

In den Jahren 2019 und 2020 wurden einerseits 7 Andenlupinenlinien (LUA) mit jeweils 2 Maissorten (MA) im Gemenge an jeweils 3 Standorten (Groß Lüsewitz, Braunschweig und Trenthorst) und andererseits 2 Andenlupinenlinien mit jeweils 7 Maissorten an 2 Standorten (Groß Lüsewitz und Braunschweig) geprüft. Auf Basis dieser Ergebnisse erfolgte eine Auswahl von sieben Andenlupinenlinien-Maissorten-Kombinationen, die als besonders geeignet für den Gemengeanbau identifiziert wurden.

Diese wurden in insgesamt neun Umwelten mit jeweils zwei Feldwiederholungen geprüft: im Jahr 2021 an den beiden konventionell bewirtschafteten Standorten Groß Lüsewitz und Braunschweig sowie am ökologisch bewirtschafteten Standort Trenthorst; im Jahr 2022 zusätzlich an zwei ökologisch bewirtschafteten Standorten in Groß Lüsewitz und Braunschweig sowie dem konventionell bewirtschafteten Standort Triesdorf in Bayern. Vergleichend wurden die Maissorten und Andenlupinenlinien in Reinsaat angebaut.

Der Gemengeanbau erfolgte in alternierenden Reihen der beiden Gemengepartner. Örtliche Vorgaben hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Aussaattechnik und Vorgaben im Bereich der Unkrautregulierung führten teilweise zu abweichenden Reihenabständen von knapp 40 bis 50 cm. Während die LUA-Mais-Gemenge mit einer Saatstärke von 16 keimfähigen LUA- und 8 keimfähigen Maiskörnern (kk) je m² angelegt wurden, kamen in den Reinsaaten bei LUA 40 bzw. Mais 10 kk je m² zur Aussaat.

Vegetationsbegleitend wurden die Parameter Wuchshöhe, BBCH-Stadien sowie zur Ernte die Gesamt-Trockenmasseerträge und die Ertragsanteile von Andenlupine und

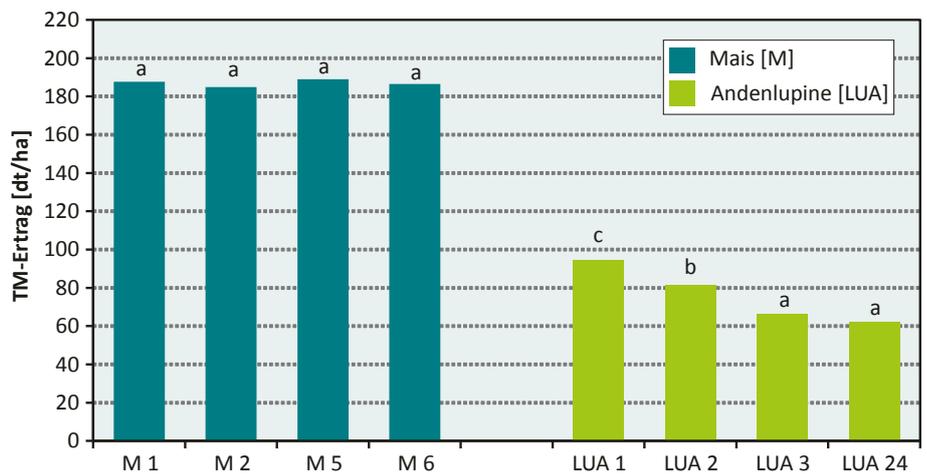


Abb. 1: Trockenmasseerträge der Mais- und Andenlupinen-Reinsaaten im Mittel der in den Jahren 2021 und 2022 insgesamt geprüften 9 Umwelten; unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede für die Maissorten bzw. Andenlupinenlinien ($p < 0,05$).

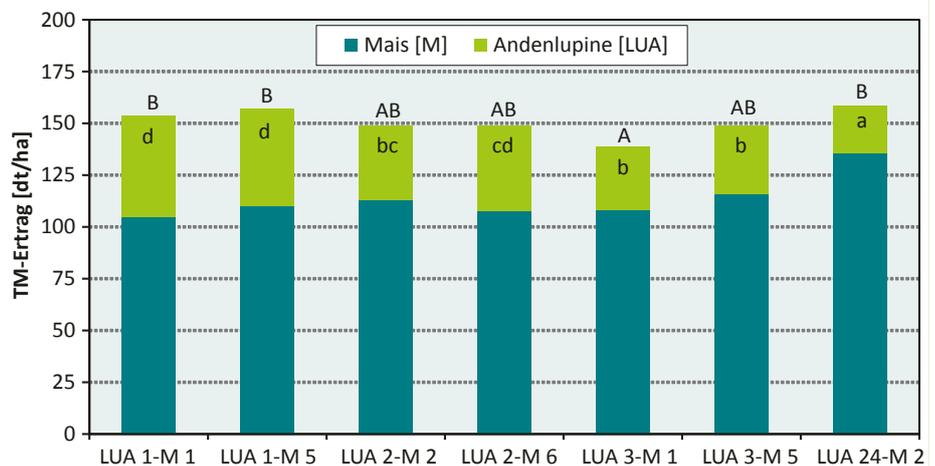


Abb. 2: Trockenmasseerträge der Andenlupinen-Maisgemenge im Mittel der in den Jahren 2021 und 2022 insgesamt geprüften 9 Umwelten; unterschiedliche Großbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede für den Gesamt-Trockenmasseertrag, unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede für den Trockenmasseertrag der Andenlupinen ($p < 0,05$).

Mais erhoben. Die Ergebnisse zeigten deutliche, statistisch abgesicherte Umwelteffekte, die sowohl auf die Witterung als auch auf die klimatischen Unterschiede zurückzuführen waren. Im Mittel wurden bei den LUA-Mais-Gemengen 151 dt TM/ha geerntet. Die abnehmende Leistungsfähigkeit der Andenlupine in den südlicheren Maisanbaugebieten wurde durch eine deutlich geringere Ertragsleistung in der dortigen Umwelt (99 dt TM/ha) bestätigt.

Der Gemengeertrag lag signifikant unterhalb des mittleren Mais-Reinsaatertrages (187 dt TM/ha), wobei es keine Unterschiede zwischen den Maissorten im Trockenmasse-

ertrag gab (Abb. 1). Der Trockenmasseertrag der Andenlupinen in Reinsaat variierte stark: Die Andenlupinenlinie LUA 1 wies den signifikant höchsten Ertrag auf, gefolgt von LUA 2 sowie den Linien LUA 3 und LUA 24. Dies spiegelt sich zum Teil auch in den geprüften Gemengevarianten wider. Auch hier zeigten die Varianten mit den Andenlupinenlinien LUA 1 und LUA 2 die höchsten und mit LUA 24 die niedrigsten Andenlupinenerträge (Abb. 2) in den Gemengevarianten. Die höchsten Gesamterträge zeigten die Gemenge in den Kombinationen von LUA 1 mit den Maissorten M 1 und M 5 sowie der Maissorte M 2 mit LUA 24.

HERBSTDAMMBEGRÜNUNG



Abb. 1: Aktuell legt Ludwig Lichtinger seine Kartoffeln mit einer ganz konventionellen Legekombination (Aufnahme vom 8. April 2025).

Erfahrungen mit der Herbstdammbegrünung im Kartoffelanbau

Wirksamer Erosionsschutz bis zur Ernte

Ludwig Pernpeintner und Armin Hofbauer,

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Regensburg-Schwandorf

Die Herbstdammbegrünung erforderte keine teuren Spezialmaschinen, sondern nur einen Umbau von bereits vorhandener Technik.

Es war ein dramatischer Anblick, der sich den Mitarbeitern des Wasserwirtschaftsamts Mitte Juni 2015 südlich von Regensburg bei Hellkofen bot (siehe Abb. 4 und 5): Äcker waren verschlämmt, Straßengräben durch den abgetragenen Boden verstopft, die Straße überflutet und Kartoffeldämme von der Wucht der Wassermassen durchbrochen. Innerhalb weniger Tage kam es zu mehreren Starkregenereignissen mit bis zu 70 mm Niederschlag. Das war zu viel für den Boden – und auch für den Landwirt Ludwig Lichtinger. Er stellte sich die Frage: Wie kann ich das in Zukunft verhindern? Im Rahmen eines boden:ständig-Projekts kam er auf die Kartoffelmulchsaat mit Herbstdammbegrünung. Seit dem Anbaujahr 2017 /18 setzt er sie in seinem Betrieb um. Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft

und Forsten (AELF) Regensburg-Schwandorf begleitete ihn dabei von Anfang an mit seiner Beratung.

Der Landkreis Regensburg – viele Kartoffeln und viel Erosion

Der Betrieb Ludwig Lichtingers liegt im Süden von Regensburg. Insgesamt werden in diesem Landkreis 4.000 ha Kartoffeln angebaut. Damit wächst hier jede zehnte bayerische Kartoffel. Rund zwei Drittel verarbeitet die Stärkefabrik in Sünching (Landkreis Regensburg). Das andere Drittel wird als Speisekartoffeln vermarktet. Der Kartoffelanbau ist besonders im südlichen Landkreis anzutreffen, wo spezialisierte Betriebe beheimatet sind, in denen die Kartoffeln mehr als ein Viertel der Fruchtfolge ausmachen. Die Gegend ist geprägt vom Gäuboden, Donauschwemmland und dem



Abb. 2:
Landwirt Ludwig Lichtinger mit
Pflanzenbauberater Ludwig Pernpaintner
vom AELF Regensburg-Schwandorf.

Tertiären Hügelland. Das feine Bodenmaterial bringt zusammen mit dem hängigen Gelände eine große Erosionsgefährdung mit sich (siehe Abb. 3).

Das Anbauverfahren System Koller

Das Erosionsereignis in der Gemeinde Aufhausen Anfang Juni 2015 fiel in einen Zeitraum, in dem gerade noch die Flurbereinigung lief. In diesem Rahmen machten Landwirte von der Möglichkeit Gebrauch, ein bodenständig-Projekt zu initiieren. Lichtinger nutzte das Angebot, um den Erosionsschutz im Kartoffelanbau verbessern. Durch die Vermittlung von bodenständig wurde er auf das System Koller – eine Herbstdammbildung mit Zwischenfruchtsaat – aufmerksam, das er in leichter Abwandlung auch heute noch anwendet. Benannt ist dieses erosionsmindernde System nach dem Landwirt Thomas Koller, der es entwickelt hat.

Los ging es im Herbst 2017:

- Ziehen der Dämme und Zwischenfrucht-Aussaat: Nach einer Grundbodenbearbeitung mit dem Pflug (rund 50 % der bewirtschafteten Flächen wurde gepflügt) zog Lichtinger die Dämme und säte im selben Arbeitsgang verschiedene abfrierende Zwischenfruchtmischungen. Dabei nutzte er ein vom Betrieb Koller (Lkr. Landshut) ausgeliehenes, speziell modifiziertes Gerät.
- Vorsaatbehandlung: Nach dem Winter entschied er sich je nach Fläche und

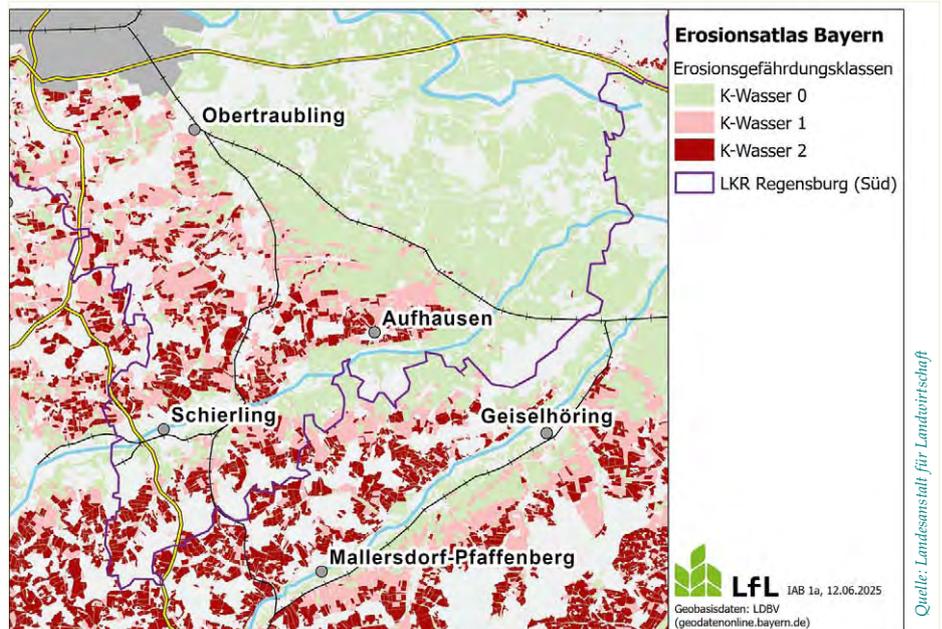


Abb. 3: Einteilung der Erosionsklassen im der Region Regensburg-Süd.

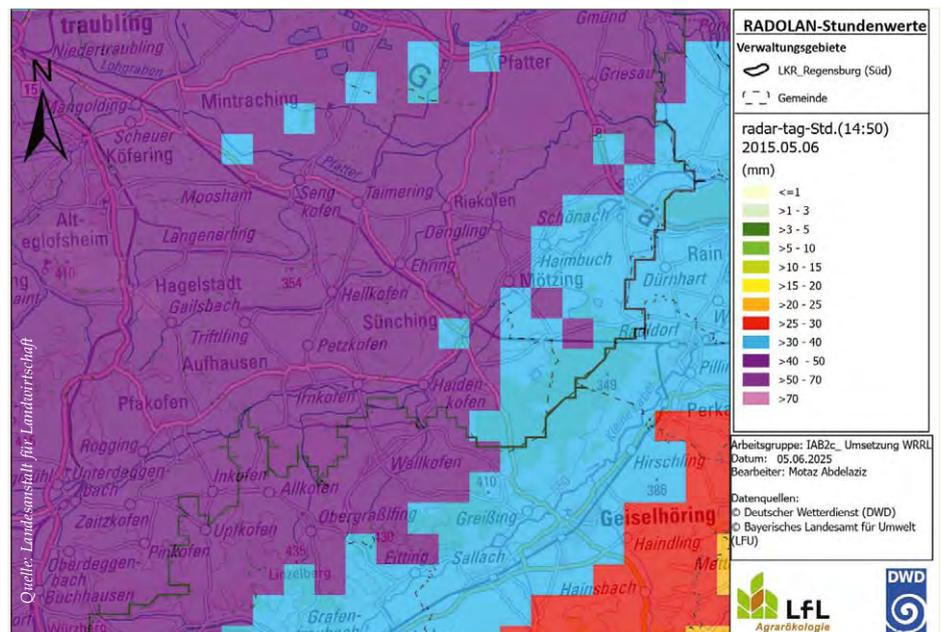


Abb. 4: Anfang Juni kam es im Raum Aufhausen zu mehreren Starkregenereignissen. Die RADOLAN-Karte vom 6. Juni zeigt eine Niederschlagsmenge von 40 bis 50 mm für das Gemeindegebiet Aufhausen

Unkrautbesatz, ob der Einsatz von Glyphosat notwendig ist. Im Schnitt der letzten sieben Jahre setzte er unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben (v.a. Erosionsklasse 1 und 2) auf rund der Hälfte der Mulchflächen Glyphosat ein.

- Zum Legen pflanzte er die Kartoffeln in die bestehenden Dämme.
- Vorauflaufbehandlung Herbizid: Im weiteren Verlauf fräste Lichtinger die

Kartoffeldämme auf. Anschließend erfolgte die betriebsübliche Unkrautbekämpfung mit 2 l/ha Bandur + 0,5 l/ha Sencor und 0,25 l/ha Gambit 36 AMT, etwa sieben Tage vor dem Auflaufen.

Lichtinger passte das System weiter an, wofür kaum zusätzliche Investitionen nötig waren. Im Laufe der Jahre modifizierte der Landwirt dieses System. So verwendete er ab dem zweiten/dritten Jahr im Herbst einen Dammhäufel, an dem ein pneumatischer Schlauchstreuer

REGENVERDAULICHKEIT



Fachdiskussion an der Profilgrube im Rahmen des Feldtages im Oktober 2021.

Das Spessartprojekt: Boden- und Gewässerschutz im Kahlgrund **Schutz vor Erosion und Sturzfluten**

Joachim Omert, Amt für Ländliche Entwicklung Unterfranken
 Dr. Joachim Liebler, Regierung von Unterfranken Würzburg

Der beste Erosionsschutz ist es, durch regenverdauliche Böden erst gar keinen Oberflächenabfluss entstehen zu lassen.

Seit mehr als zehn Jahren engagieren sich auf Initiative und mit Unterstützung der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung bayernweit Landwirte, ländliche Gemeinden und Fachbehörden gemeinsam für einen besseren Erosionsschutz und für mehr Wasserrückhalt in der Landschaft. Unter dem boden:ständig-Leitsatz: „Das Machbare jetzt tun!“ arbeitet die Ländliche Entwicklung im Dialog mit den Landbewirtschaftern, den Grundeigentümern und Kommunen an lokalen und regionalen Lösungen, möglichst viel Niederschlagswasser zurückzuhalten sowie überschüssiges Oberflächenwasser zumindest geregelt und damit schadlos abzuleiten.

— Start des Projektes Kahlgrund

Anlass für den Start des boden:ständig-Projektes Kahlgrund war ein verheerendes Starkniederschlagsereignis im Mai 2017. In wenigen Stunden fielen 60 Liter Niederschlag pro Quadratmeter. Hierdurch ausgelöste Sturzfluten verursachten in der Mittelgebirgsregion Bayerischer Spessart große Sachschäden in Millionenhöhe. Besonders betroffen war der Obere Kahlgrund nördlich von Aschaffenburg. Gerade in den ackerbaulich genutzten Hanglagen zeigten sich flächige Erosionsschäden. Tausende Tonnen fruchtbarer Ackerboden wurden weitgehend ungebremst über Wirtschaftswege, Wegseitengräben und Bäche abgeschwemmt. Hunderte Einsatzkräfte waren

tagelang in den umliegenden Dörfern damit beschäftigt, vollgelaufene Keller und Unterführungen leer zu pumpen sowie Straßen und Hohlräume vom angeschwemmten Boden zu reinigen.

Bestürzt von den Schäden des Unwetters und angesichts des ungebremsten Klimawandels, der das Risiko regionaler Starkregenereignisse immer wahrscheinlicher werden lässt, entschieden sich die Gemeinden der kommunalen Allianz Kahlgrund-Spessart, eine vom Amt für Ländliche Entwicklung (ALE) Unterfranken geförderte Konzeptstudie zum „Boden- und Gewässerschutz im Kahlgrund“ in Auftrag zu geben. Von Beginn an waren sich die zehn Kahlgrundgemeinden einig, nicht nur die Brennpunkte des Oberflächenwasserabflusses zu erfassen und Wasserrückhaltemaßnahmen im Gelände zu erarbeiten, sondern auch das Infiltrationsvermögen bzw. die Wasseraufnahmefähigkeit der Ackerböden – deren Regenverdaulichkeit – zu analysieren und zu optimieren.

Mit der Studie beauftragt wurde eine Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (ARGE Bodenschutz), bestehend aus dem Büro für multifunktionale Umweltplanung und Beratung (Hüttenberg) zusammen mit der Firma AGROFOR (Wettenberg). Gleichzeitig mit dem Projektstart bildete sich eine Arbeitsgruppe „boden:ständig Kahlgrund“. Hier arbeiten Vertreter des ALE Unterfranken, der Landwirtschaftsverwaltung und des Finanzamtes Aschaffenburg (Amtlicher Landwirtschaftlicher Sachverständiger) gemeinsam mit den Allianz-Kommunen und den örtlichen Landwirten an regionalen Lösungen für einen verbesserten Landschaftswasserhaushalt.

Somit war von Beginn an sichergestellt, dass die ARGE Bodenschutz alle erforderlichen Informationen unkompliziert und rasch erhalten würde und ihre gewonnenen Erkenntnisse zeitnah mit den Landbewirtschaftern und den Fachbehörden diskutieren konnte. Themenabhängig hat sich die Arbeitsgruppe mit Vertretern des regional ansässigen Kalkwerkes und des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Bodenkundliche Landesaufnahme) erweitert.

Bodenphysik im Bodenprofil

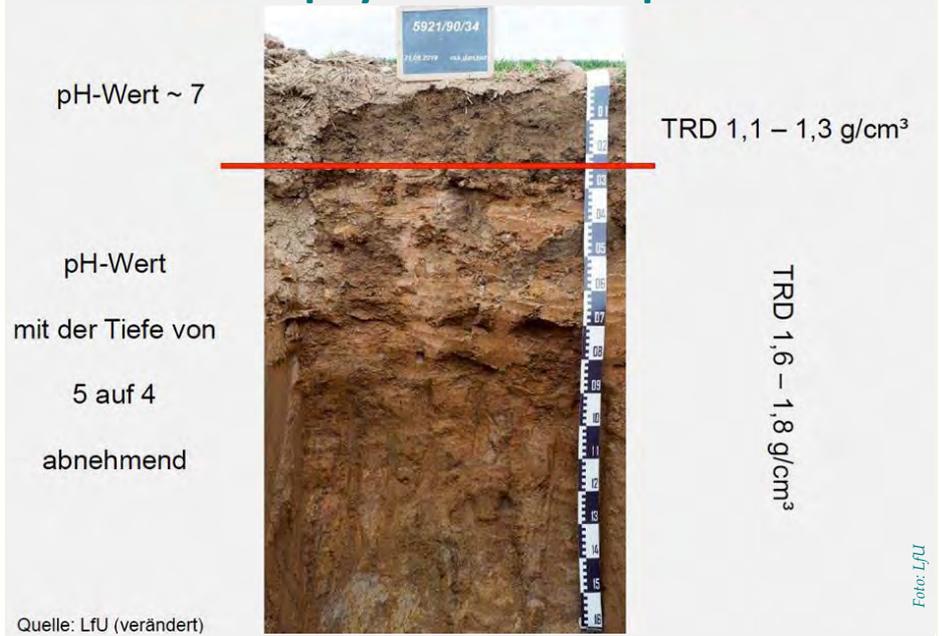


Abb. 1: Profilaufnahme Braunerde-Regosol in der Versuchsparzelle.

– Oberflächenabfluss vermeiden

Folglich erarbeitete b:s-Kahlgrund nicht nur Vorschläge für mehr Wasserrückhalt in den

Hotspots des Oberflächenabflusses durch Anlegen von Geländemulden, Aufdämmen von Wirtschaftswegen und Nutzungsände-

VKD Vereinigte Kreidewerke
Dammann



WIR LIEFERN DEN KALK

NACH IHREM GESCHMACK!

FiBL

Granukal[®]

- ✓ 100% Natur - Granulierter Kreidekalk

Granukal S[®]

- ✓ Die Extraportion Schwefel

FiBL

OMYA CALCIPRILL[®]

- ✓ Gehärtetes Kalkgranulat aus Kreide

FiBL

OMYA SULFOPRILL 14[®]

- ✓ Granulierter Naturgips mit 14% Schwefel

💡 Optimal für den Nachauflauf-Einsatz in **Wintergerste und Winterraps**

💪 Aufwandmenge flexibel: 200 – 600 kg/ha je nach Bedarf und pH-Ziel



www.kreidekalk.info
oder direkt bei Ihrem Agrarhändler vor Ort



30 JAHRE LOP



Die Redaktion der LOP: Ralf Emminger, Dr. Konrad Steinert, Hermann Krauss und Lukas Emminger.

Die LOP berichtet seit 30 Jahren über pfluglose Bodenbearbeitung und Direktsaat. Sie zeigt, wie sich innovative Verfahren in der Praxis umsetzen lassen.

Vom Pionier zur etablierten Informationsplattform

Vor 30 Jahren erschien die erste LOP

Innovationen brauchen oft einige Jahre, ehe sie zur „Guten fachlichen Praxis“ zu werden. Als unsere Fachzeitschrift im Jahr 1995 zum ersten Mal erschien, war die Direktsaat und auch die pfluglose Bodenbearbeitung für viele noch ein Randthema. Heute ist die konservierende Bodenbearbeitung ein anerkannter Baustein moderner Landwirtschaft – und LOP ist seit drei Jahrzehnten eines ihrer wichtigsten Sprachrohre.

– Pioniere der Mulch- und Direktsaat

Im Jahr 1993 gründete der heutige Herausgeber Ralf Emminger den Verlag Emminger & Partner GmbH. Ein Jahr später erschien die erste Fachzeitschrift, noch unter dem Titel AGRO und mit einem breit angelegten

landwirtschaftlichen Themenspektrum. Doch schnell verschob sich der Fokus: Eine Serie zur konservierenden Bodenbearbeitung setzte ein klares Zeichen – zu einer Zeit, in der Mulch- und Direktsäer noch vereinzelte Exoten in Deutschland waren.

Um den Austausch unter den wenigen Pionieren zu fördern, gründete Ralf Emminger daraufhin den „Freundeskreis reduzierte Bodenbearbeitung“, aus dem später der No-Till-Club hervorging. Im Jahr 1995 wurde dann die erste Ausgabe der Fachzeitschrift DIREKTSAAAT gedruckt. Zunächst erschienen vier Ausgaben im Jahr, die den Landwirten fundierte Informationen und praxisrelevante Erfahrungen boten, angereichert mit wissenschaftlichem Know-how von Prof. Dr. Karlheinz Köller und Dr. Christian Linke von der Universität Stuttgart-Hohen-

heim. Der aus dem Freundeskreis hervorgegangene No-Till-Club zählte 1997 bereits 100 Mitglieder und bot seinen Mitgliedern ergänzend zur Zeitschrift DIREKTSAAAT praxisnahe Fachforen und Seminare.

– Wissenschaft trifft Praxis

Ab 1998 kam ein neuer Name: LANDWIRTSCHAFT OHNE PFLUG – ein klares Bekenntnis zur ganzheitlichen Betrachtung pflugloser Wirtschaftsweisen. Ende 1998 wurde der No-Till-Club durch Ralf Emminger in einen gemeinnützigen Verein überführt, die heutige Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung e. V. (GKB), bis 2010 mit der LOP als offiziellem Mitteilungsorgan. Im Herbst 1998 trat Dr. Konrad Steinert in die Redaktion ein. Mit seiner ausgeprägten Expertise hält er

1994

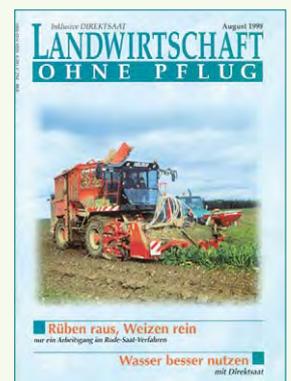


Das Layout der LOP hat sich in den letzten dreißig Jahren mehrfach verändert, die Themen konservierende Bodenbearbeitung und Direktsaat standen aber immer im Fokus.

1995



1998



über die Jahrzehnte das fachliche Niveau sehr hoch. Die LOP erhielt ab 2005 ein modernes Layout. Den Redaktionsbeirat der LOP übernahm von 1999 bis 2009 Prof. Claus Sommer, der diese Funktion 2009 an Prof. Dr. Norbert Lütke-Entrup († 2021) und Dr. Joachim Bischoff weitergab.

– Glyphosatdebatte und Direktsaat

Ab 2017 kam ergänzte die Öko-Edition LUMBRICO das Informationsangebot. LUMBRICO erscheint dreimal jährlich und legt den Schwerpunkt auf den biologisch-konservierenden Acker- und Pflanzenbau, will aber auch eine Brücke zwischen konventionell und ökologisch wirtschaftenden Landwirten sein. Dabei ging es außerdem darum – angesichts einer zunehmend ideologisch geführten Debatte um die Anwendung von Glyphosat – Möglichkeiten aufzuzeigen, den Boden sowohl konservierend und gleichzeitig ökologisch zu bearbeiten.

Ergänzend zur Zeitschrift erschienen ab 2008 einige LOP-Sonderhefte mit unterschiedlichen Schwerpunkten, wie Reportagen über pfluglos wirtschaftende Landwirte, Sätechnik, Grünland, Bodenfruchtbarkeit, Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz oder pflugloser ökologischer Landbau. Bisheriges Höhepunkt ist das Buch „Direktsaat: Ratgeber für die Praxis“, das im Herbst 2024 erschien und die bisherigen Praxiserfahrungen mit Direktsaat in Deutschland übersichtlich darstellt.

Ab dem Jahr 2023 Jahre gab es dann auch in der Leitung des Verlages Emminger & Partner eine wesentliche Veränderung: So trat Ralf Emminger nach rund 25 Jahren Pionierarbeit einen Schritt zurück und übergab die Geschäftsführung an seinen Sohn Lukas Emminger, der sich für die Zukunft der LOP einsetzt.

– Vorurteile gemeinsam überwinden

Heute sind Mulch- und Direktsaat in Europa auf dem Vormarsch – nicht nur im konventionellen, sondern auch im ökologischen Landbau. In Deutschland, Österreich und der Schweiz wachsen Netzwerke von Landwirten in den Vereinen GKB, Boden.Leben oder Swiss No-Till, die auf konservierende Verfahren setzen und ihr Wissen offen teilen. Diese Vereine bieten gemeinsam mit der LOP der wachsenden Bewegung an bodenschonend wirtschaftenden Landwirte eine Heimat – war es doch in der Vergangenheit nicht selten, dass Mulch- und gerade Direktsäer mit einiger Skepsis von ihren direkten Nachbarn und Berufskollegen begegnet wurden.

Heute greifen Forschung, Praxis und Technikentwicklung deutlich enger ineinander als zuvor. Praktische Erkenntnisse, Versuche und neue Erkenntnisse werden in Netzwerken in Windeseile geteilt und verbreitet sich.

Die LOP ist Teil dieser Entwicklung – als Ratgeber und Inspiration für Landwirte, die zukunftsorientiert denken und handeln. Wir berichten aus der Praxis, ordnen neue Erkenntnisse ein und zeigen, wie sich innovative Verfahren in den Alltag integrieren lassen. Die Herausforderungen von Klimawandel, Bodenschutz und Ertragssicherung machen deutlich: Der Bedarf an fachlich fundierter, praxisnaher Information auf dem Acker und im Boden steigt weiter.

Danke, dass Sie uns auf diesem Weg begleiten – mit Ihrem Zuspruch, Ihren Anregungen und Ihrem eigenen Mut, neue Wege zu gehen. Auf die nächsten 30 Jahre Landwirtschaft ohne Pflug.

Ihre Redaktion

Seit 2017 erscheint LUMBRICO, die Sonderedition für den pfluglosen ökologischen Landbau.



Die LOP-Sonderhefte haben unterschiedliche Schwerpunkte wie z. B. die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit.



Das Buch: „Direktsaat – Ratgeber für die Praxis“ wurde 2024 herausgegeben.



2005



2025

