

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN PROFESSIONELLEN PFLANZENBAU

Betriebsreportage

ACKERBAU IN DER RHÖN:

AUF DEM WEG ZUR DIREKTSAAT

Zwischenfrüchte

ANBAU ZIELORIENTIERT DURCHFÜHREN:

AUF STICKSTOFFVERSORGUNG ACHTEN!

Untersaaten

IM KÖRNERMAIS ETABLIEREN:

DER BODENEROSION VORBEUGEN





4

BETRIEBSREPORTAGE

Foto: Georg Orloff



PFLANZENSCHUTZ

INHALT

Betriebsreportage	4	Untersaaten im Mais	34
Ackerbau in der Rhön: Auf dem Weg zur Direktsaat		Untersaaten im Körnermais etablieren: Der Bodenerosion vorbeugen	
Pflanzenschutz im Getreide	15	Gelbe Lupinen	38
Ährenbehandlungen im Weizen sicher planen: Additive steigern Wirkung		Körnerleguminose für Sandböden: Eine fast vergessene Eiweißpflanze wird fit gemacht	
Bodenfruchtbarkeit im Klimawandel	23	Kurz notiert	43
Ergebnisse aus Dauerfeldversuchen: Wieviel Stickstoff ist notwendig?		Neues aus Industrie und Wissenschaft	
Zwischenfrüchte zur Gründung	29	Impressum	46
Anbau zielorientiert durchführen			

15



Foto: Werkbild, Amazonie

34



Foto: Werkbild, China

UNTERSAAATEN

EDITORIAL

Liebe Leser,

in dieser Ausgabe werden wir auf das Thema Untersaaten in Mais eingehen. Diese versprechen viele Vorteile, wie Anreicherung mit organischer Substanz, verbesserten Erosionsschutz, Bindung überschüssiger Nährstoffe und Schutz des Grundwassers, Stabilisierung der Bodenstruktur und Förderung des Bodenlebens. Außerdem sind sie auch anrechenbar beim Greening und können in die ertragreiche Hauptkultur Mais integriert werden. Obwohl Grasuntersaaten im Mais nun bereits seit einigen Jahren empfohlen werden, konnten sie sich in der Praxis nur in einigen Regionen etablieren.



Ursache hierfür ist das häufige Misslingen der Untersaaten, wofür es zahlreiche Ursachen gibt. An erster Stelle sind hier ausbleibende Niederschläge zu nennen. Die oft empfohlene Ausbringung mit dem Düngerstreuer in den kniehohen Bestand funktioniert nur dann, wenn anschließend ausreichend Regen fällt. Dazu kommen Probleme beim Herbizideinsatz, denn das Spektrum der Herbizide ist eingeschränkt. Nicht zuletzt ist auch die Fruchtfolgestellung zu berücksichtigen. Nennenswerte Mengen an Biomasse entwickelt die Untersaat nur dann, wenn sie über Winter stehen bleiben kann und erst im Frühjahr umgebrochen wird. Wird die Fläche sofort nach der Maisernte mit Wintergetreide bestellt, wird der Nutzen der Untersaat in Frage gestellt. Eine Untersaat sollte deshalb vor allem dort eingepflanzt werden, wo eine Sommerung wie Soja, Sonnenblumen oder auch Mais folgt.

Damit die Untersaaten auch in trockeneren Regionen gelingen, sind angepasste Verfahren gefragt. Ein Ansatzpunkt ist das Vorsaatverfahren, wobei die Untersaat gemeinsam mit dem Mais in die Reihenzwischenfrüchte gesät wird; hierbei werden meist trockentolerante Mischungen von Schwingelarten eingesetzt. Andere Möglichkeiten der Etablierung sind das Ausbringen beim Hacken des Maises oder auch die Güllesaat. Wichtig ist dabei ein guter Bodenschluss und eine optimale Einbettung des Grassamens, damit dieser auch bei trockeneren Bedingungen sicher auflaufen kann. Waren hier bisher oft Eigenbaulösungen gefragt, hat die Industrie den Trend inzwischen erkannt und bietet dazu passende Lösungen an.

Ralf Emminger

BETRIEBSREPORTAGE



Umbruch der Zwischenfrucht mit einem Grubber Köckerling Allrounder.

Konservierende Bodenbearbeitung in der Rhön

Auf dem Weg zur Direktsaat

Hermann Krauß

Wo der Mais durch Wildschweine gefährdet ist, werden Sorghum-Hirse und Triticale-GPS angebaut.

Auf der Ladefläche des Quads liegen Spaten, Bodensonde und eine Werkzeugkiste. Mit 50 km/h geht es auf dem Feldweg den Hang hinauf. Georg Ortloff stoppt das Geländefahrzeug und geht mit der Bodensonde in der Hand auf die mit Winterweizen bewachsene Fläche, einige zerfaserte Maisstoppeln sind noch zu sehen. „Den Mais habe ich hier in Strip-Till gelegt, davor stand Landsberger Gemenge“, erklärt der junge Landwirt. Es ist Mitte Februar, vor zwei Wochen kamen hier in der vorderen Rhön rund 20 cm Schnee runter, die steigenden Temperaturen haben diesen mittlerweile schmelzen lassen. Wasser sieht man allerdings keines von den Flächen abfließen, der Boden schmiert auch nicht und gibt leicht federnd nach. Ortloff sticht mit der Sonde in die Ackerkrume, erst nach

30 Zentimetern gibt es einen leichten Aus Schlag. „Oben habe ich hier null Widerstand, das fängt erst bei 60 cm an“, zeigt sich der Landwirt zufrieden. Das Ergebnis von zwei Jahrzehnten bedachter Bodenbearbeitung lässt sich sehen.

—Ackerbau von Kindesbeinen an

Georg Ortloff ist 34 Jahre alt, Landwirt ist er aber quasi von Kindesbeinen an. „Georg hat mir schon mit zehn Jahren bei der Bodenbearbeitung geholfen. Ich habe jetzt hier nichts mehr zu sagen“, sagt sein Vater Werner Ortloff (68 Jahre) und lächelt dabei. Nachdem sein Sohn 2011 das Diplom der Agrarwissenschaften in der Tasche hatte, hat Ortloff Senior den Betrieb ohne zu zögern übergeben. „Ich hab ihm damals gesagt, sobald du in Triesdorf fertig bist, sagst du,



Foto: Georg Ortloff

**Georghof Georg Ortloff
Ostheim vor der Rhön,
Landkreis Rhön-Grabfeld, Unterfranken**

Übersicht:

- Vermietung von Ferienwohnungen,
Lohnarbeiten
- Anbau: Winterweizen, Zuckerrüben,
Winterraps, Silomais, Dinkel,
Erbsen
- Fläche: 300 ha Ackerland,
15 ha Grünland

Böden:

- Sandiger bis toniger Lehm
über Muschelkalk
- Verwitterungsböden mit
40–55 Bodenpunkten

Höhenlage und Klima:

- 320–450 m über NN, 600 mm/a Niederschlag,
Jahresmitteltemperatur: 8,4 °C



www.georghof.de

wie es weitergeht. Ich hab das lange genug gemacht und zwei Köpfe, die entscheiden – das taugt nichts“, erklärt Werner Ortloff.

Bereits nach dem Schulabschluss war Georg Ortloff von 2004 bis 2009 für 60 ha der damaligen Betriebsflächen verantwortlich, die er konventionell bewirtschaftete, während sein Vater zeitgleich auf 135 ha biologisch arbeitete. Beim Studium in Triesdorf (Schwerpunkt Pflanzenbau) erweiterte Ortloff Junior seinen Horizont bei Praktika in Westaustralien (Dammanbau, Direktsaat), einem Ackerbaubetrieb in Schleswig-Holstein (Bewirtschaftung von Lehm, sandigem Lehm und Sandböden mit Niedermoorsenken) sowie bei der Pflanzenbauberatung N. U. Agrar in Schackenthal. Mit einem breiten Erfahrungsschatz ausgestattet, kam er auf den heimatischen Betrieb zurück und leitet dessen Geschicke seit 2010 hauptverantwortlich.

— Ausgesiedelt und Betrieb erweitert

Der „Georghof“ liegt nahe dem 3.800-Einwohner-Städtchen Ostheim vor der Rhön.

Ortloff Senior siedelte Anfang der 80er Jahre aus dem Ort aus und baute die Hofstelle rund drei Kilometer entfernt neu auf. Die im kleinen Maßstab betriebene Bullenmast wurde aufgegeben und der Fokus auf den Ackerbau samt Lohnarbeiten gelegt. Als zusätzliches Standbein kamen ab 1993 noch vier Ferienwohnungen hinzu. Der Betrieb liegt inmitten des Biosphärenreservates Rhön im Dreiländereck Bayern, Thüringen und Hessen. Nachdem die landwirtschaftliche Nutzfläche im Jahr 2004 von 120 auf 200 Hektar erweitert werden konnte, kamen vor drei Jahren noch einmal rund 100 ha von einem nahegelegenen Landwirtschaftsbetrieb hinzu.

Von den heute 315 ha Betriebsfläche liegen 220 ha im Umkreis von zwei Kilometern arrondiert um die Hofstelle herum. Die Schlaggrößen reichen von 10 ar bis 20 ha (3,5 ha im Schnitt). Die 135 ha, die für einige Jahre biologisch bewirtschaftet wurden, hat Georg Ortloff nach der Hofübergabe wieder umgestellt. Zwar haben sich einige Kulturen – vor allem der Dinkel – dabei wirtschaftlich durchaus gelohnt. Am Ende war es aber eine Frage der Arbeitszeit, die Ortloff eher in die dazugekommenen Flächen, die Lohnarbeit sowie eine genossenschaftlich organisierte Biogasanlage investieren wollte.

— Ackerbau im Biosphärenreservat

Ostheim liegt in der Vorderen Rhön, die Teil der nördlichen bayerischen Schichtstufenlandschaft aus Gesteinen des Buntsandsteins (251 bis 243 Millionen Jahre) ist. Das Relief der Vorderen Rhön ist relativ schwach ausgeprägt und liegt zwischen 200 und 600 Metern über NN. Ähnlich hügelig geht es auf den Betriebsflächen von Georg Ortloff zu. Die Hügel südlich und östlich der Ostheimer Gemarkung (Wald) haben Buntsandstein als Ausgangsgestein, während die meisten Flächen Ostheims aus Muschelkalk hervorgegangen sind. Während die Äcker bei Ostheim auf 320 m über NN liegen, geht es auf den weiter entfernten Schlägen auf bis zu 450 m hoch.

Ähnlich heterogen zeigen sich die Böden, die von 24 bis zu 76 Bodenpunkten reichen.



Foto: Hermann Schäfer

Georg Ortloff

BODENFRUCHTBARKEIT



Versuchsfeld Thyrow, Parzellenernte Winterroggen 2014.

Bodenfruchtbarkeit im Klimawandel: Ergebnisse aus den Dauerfeldversuchen in Thyrow

Wieviel Stickstoff ist notwendig?

Michael Baumecker, Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut,
Lehr- und Forschungsstation Pflanzenbauwissenschaften,

Timo Kautz, Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut, Fachgebiet Pflanzenbau

Bei Winterroggen und Silomais verringerte sich die Effizienz des mineralischen Stickstoffs mit steigenden Gaben.

Die Fruchtbarkeit ackerbaulich genutzter Böden wird zum einen durch ihre geologische Entstehung und zum anderen durch die klimatischen Bedingungen der Region bestimmt. Außerdem bestimmt die Art der ackerbaulichen Nutzung, inwieweit diese erhalten und gemehrt werden kann. So ist die Bodenfruchtbarkeit neben dem acker- und pflanzenbaulichen Management auch im Zusammenhang mit den am Standort vorhandenen Klimafaktoren zu betrachten. Da sich das Klima durch den Einfluss des Menschen zunehmend verändert, müssen Temperatur und natürlicher Niederschlag mit in die Betrachtung der Bodenfruchtbarkeit einbezogen werden.

— Steigende Temperaturen

Die **Abb. 1** zeigt die 12-Monats-Gleitmittelwerte der Lufttemperatur in 2 m Höhe von 1937 bis 2020 und eine Funktion aus diesen Einzelwerte, die sehr deutlich die massiven Veränderungen in den letzten 10 Jahren abbildet. Diese Daten der berechneten Gleitmittelwerte (Bereinigung der typischen Schwankungen im Jahresverlauf) zeigen eindrücklich den starken Anstieg der mittleren Jahrestemperaturen in der letzten Dekade. Betrugen die Schwankungen der Temperaturen zwischen 1937 und 1997 3 K um einen Mittelwert von 8,5 °C, ist dieser Schwankungsbereich auf 2 K zurückgegangen und liegt jetzt auf einem mittleren Niveau von 11 °C. Die berechnete Kurve

ZWISCHENFRÜCHTE



Bunte Zwischenfruchtmischung.

Zwischenfrüchte zur Gründüngung 2021

Anbau zielorientiert durchführen

Annette Hoffmann und Dr. Iris Schaper, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Hannover

Damit die Zwischenfrüchte ihre Aufgaben erfüllen können, ist eine ausreichende Stickstoffversorgung unerlässlich.

Der Anbau von Zwischenfrüchten ist für viele Betriebe gesetzt, sei es aus Gründen der Nährstoffspeicherung, des Erosionsschutzes, der Humusbildung, der Förderung des Bodenlebens und vielem anderen mehr. Auch zur Erfüllung der Greeningauflagen und nicht zuletzt in den sogenannten „Roten Gebieten“ zur Erfüllung des Zwischenfrucht-Anbaugesetzes vor einer zu düngenden Sommerung spielt der Zwischenfruchtanbau eine wichtige Rolle. Der freien Gestaltung des Anbaus werden durch die gesetzlichen Vorgaben Grenzen gesetzt. Es gibt verschiedene Strategien, auch unter diesen Vorgaben Zwischenfrüchte erfolgreich anzubauen.

—Bodenbearbeitung

Zur Zwischenfruchtaussaat kommen verschiedene Bodenbearbeitungsverfahren in Betracht (Tabelle 1). Konservierende Bearbeitungsverfahren sind immer dann zu

bevorzugen, wenn es nur einen geringen Unkrautdruck gibt, die Bodenstruktur gut ist und der Standort nicht zur Verschlammung neigt. Bei einer Aussaat unmittelbar nach der Getreideernte kann die Zwischenfrucht bei zügiger Entwicklung das in den nächsten Wochen auflaufende Ausfallgetreide erfolgreich unterdrücken. Das setzt jedoch eine hinreichende Feuchtigkeit voraus.

Nicht zuletzt aus arbeitswirtschaftlichen Gründen kann es empfehlenswert sein, zunächst das Ausfallgetreide auflaufen zu lassen und nach ca. zwei Wochen mit dem Grubber oder Pflug einzuarbeiten. Besonders wenn Stickstoff der begrenzende Faktor ist, ist lockern Verfahren der Vorzug zu geben, um die Mineralisation anzuregen. Der Pflug wird schon aus Kosten- und Zeitgründen nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen, da negative Auswirkungen auf die Bodenstruktur nicht auszuschließen sind.

UNTERSAATEN



Weißkleeuntersaat mit 2 kg/ha am 19. Juni 2019.

Praxiserfahrungen: Untersaaten im Körnermais etablieren

Der Bodenerosion vorbeugen

DI Gregor Lehner, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, Linz, Oberösterreich

Wenn der Mais gehackt wird, kann dieser Arbeitsgang mit der Ausbringung einer Untersaat verbunden werden.

In den letzten Jahren waren zunehmend durch Hitze, Dürre und Starkregen geprägte Vegetationsperioden zu beobachten. Daher werden verstärkt Strategien benötigt, um den zunehmenden Wetterextremen zu begegnen. Erosionshemmende Maßnahmen wie die Mulch- bzw. Direktsaat sowie der Anbau quer zur Falllinie sind wichtige Ansätze und auch teilweise verpflichtend durchzuführen. Eine weitere Möglichkeit bietet die Untersaat bei Körnermais, welche nicht nur der Erosion vorbeugen kann, sondern auch neue Möglichkeiten zur Begrünung schafft und Nährstoffe in organischer Substanz binden kann.

— Saat zusammen mit Körnermais
Die Boden. Wasser. Schutz. Beratung testete gemeinsam mit der Firma Pöttinger in den Jahren 2018 sowie 2019 verschiedene Varianten der Untersaat im Körnermais. Die verwendete Sätechnik Aerosem PCS Duplex Seed kombiniert eine Einzelkorndosierung für den Mais mit einer herkömmlichen pneumatischen Sämaschine. Damit ist es möglich, die Untersaat nur zwischen den Maisreihen anzulegen, ohne dass es dabei einer Konkurrenz für die Maispflanzen kommt. Wächst die Untersaat auch in den Maisreihen, wird vor allem in Trockenjahren eine Wasserkonkurrenz befürchtet. Die Weißkleeuntersaat erfolgte mit 2 kg /ha

LUPINEN



Foto: Ruge-Wehling

Schwerpunkt bei der Züchtung von Gelben Lupinen ist die Resistenz gegenüber der Brennfleckenkrankheit Anthraknose.

Die Gelbe Lupine – eine fast vergessene Eiweißpflanze wird fit gemacht Körnerleguminose für Sandböden

Brigitte Ruge-Wehling, Florian Haase und Peter Wehling, Julius Kühn-Institut,
Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen, Groß Lüsewitz

Aufgrund ihrer tiefreichenden Pfahlwurzel eignet sich die Gelbe Lupine besonders für den Anbau auf leichten und grundwasserfernen Böden.

Hierzulande sind drei Lupinenarten landwirtschaftlich nutzbar, davon sticht die Gelbe Lupine (*Lupinus luteus*) mit ihrer Anbaueignung für leichtere, grundwasserferne Böden und mit ihrem vergleichsweise hohen Rohproteingehalt von über 40 % hervor. Ihre Schwäche ist jedoch die hohe Anfälligkeit gegenüber der Brennfleckenkrankheit Anthraknose, die durch den Pilz *Colletotrichum lupini* verursacht wird. Infolge des Auftretens dieser Krankheit ist der Anbau der Gelben Lupine in Deutschland ab Mitte der neunziger Jahre praktisch zum Erliegen gekommen, mit der Konsequenz, dass es für

diese Fruchtart in Deutschland auch kein Zuchtprogramm mehr gibt. Ein weiterer Schwachpunkt ist die der Gelben Lupine zugeschriebene, vergleichsweise geringe Kornertragsfähigkeit. Außerdem sind bei der Gelben Lupine wie auch bei den übrigen Lupinenarten bislang keine winterfesten Formen verfügbar, wodurch die Anbauflexibilität und Ertragsfähigkeit gegenüber Winterungen abfällt.

Forschungsprojekt zur Gelben Lupine

Bei allen zurzeit vorhandenen Schwächen im pflanzenbaulichen Bereich ist die Gelbe