



Pflugloser Ökolandbau und Wurmkompostierung in Niederösterreich

DER FORSCHENDE LANDWIRT

Hermann Krauß

Die überwältigende Mehrheit seiner Mitarbeiter bezahlt Alfred Grand nicht. Lediglich Kost und Logis bietet er ihnen für ihre Arbeit unter Tage, wo sie pausenlos schufteten. Das geht nun schon zwei Jahrzehnte lang so. Grand wirkt dennoch zufrieden und im Einklang mit sich selbst, während er eine Handvoll seiner Angestellten präsentiert und über deren wertvolles Erzeugnis spricht: Regenwurmhumus. Seine Felder bewirtschaftet der ‚forschende Landwirt‘ ökologisch und ohne Pflug, seit neuestem nach dem Verfahren Roller-Crimper auch in Öko-Direktsaat



Foto: Grand Farm Absdorf

BETRIEB:
FORSCHUNGSBAUERNHOF
GRAND FARM
ABSDORF, REGION WAGRAM
(NIEDERÖSTERREICH)



Fläche:

90 ha

Ackerbau:

Luzerne, Soja, Weizen, Körnermais, Hanf, Roggen

Vermikultur:

Regenwurmhumus für Biodünger, torffreie Kultursubstrate, Kompostextrakte, etc.

Vielfaltsgärtnerei:

Gemüseanbau nach dem ‚market gardening‘-Prinzip

Böden:

Tschernoseme und graue Auenböden
 im Durchschnitt 70 Bodenpunkte

Höhenlage und Klima:

180 m über NN,
 600 mm/a Niederschlag
 Jahresmitteltemperatur: 9,5 °C

<https://grandfarm.at/>

Einsaat von Sojabohnen in einen stehenden Winterroggenbestand nach der Methode Roller-Crimper.

Alfred Grand ist Bio-Landwirt und bewirtschaftet auf seinem Bauernhof in der Region Wagram in Niederösterreich mit rund 90 Hektar. Seine ‚Grand Farm‘ liegt in Absdorf, rund 50 Kilometer westlich von Wien gelegen, ist Forschungslabor und gläserner Betrieb in einem. Seit Kurzem ist sie eine von elf ‚lighthouse farms‘ (Leuchtturmbetriebe) der niederländischen Universität Wageningen, eine der renommiertesten Agrarforschungseinrichtungen der Welt. Der Begriff ‚lighthouse farm‘ wird als „eine existierende, wirtschaftlich rentable Farm“ definiert, „die positiv von der Norm abweicht und im Hinblick auf die Bereitstellung nachhaltig produzierter Lebensmittel- und Ökosystemdienstleistungen „bereits im Jahr 2050“ steht.

Diese Betriebe demonstrieren, was innerhalb der biophysikalischen und sozioökonomischen Lösungsräume erreicht werden kann.“ Quasi ein Betrieb, der

heute schon zeigt, was morgen möglich sein kann. Dass die Grand Farm positiv von der Norm abweicht, wird bei einem Besuch schnell klar. „Wir haben eigentlich drei Betriebe hier, die Öko-Landwirtschaft, die Wurmkompostierung (‚Vermikultur‘) Vermigrand sowie unser neues Projekt, den ‚Grand Garten‘ mit dem wir das Prinzip des ‚market gardening‘ – wir nennen es Vielfaltsgärtnerei – nach Österreich bringen“, zählt Alfred Grand auf.

Heterogene Böden am Wagram

Die zum Betrieb gehörenden Böden sind sehr heterogen und in ihrer Entstehung stark von der südlich fließenden Donau beeinflusst. So ziehen sich Schotterriegel durch das Gelände. Die Bodenarten reichen von Lehm über stark sandigem Lehm zu schluffigem Lehm. Im Höhenzug Wagram an der Donau dominieren mächtige Lößauflagen. Die meisten Flächen sind deshalb fruchtbare Tschernoseme, ein kleiner Teil junge, graue Auenböden. Bei Bodenpunkten zwischen 25 und 88 (im Schnitt 70 BP) lässt sich gut wirtschaften, so dass die geringen Niederschläge in der Region als ertragsbegrenzender Faktor zu sehen sind. Die Flächen, „ein Super-Fleckerlteppich“ wie Grand erklärt, reichen von 0,4 bis 11 Hektar Größe (im Schnitt 2 ha) und liegen im Radius von 3 km um die Hofstelle in



Landwirt Alfred Grand im Kreise seiner Mitarbeiterinnen.

Foto: Grand Farm



Alfred Grand (r.) und sein Betriebspartner Leopold Fischer vor der Wurmkompostanlage.



In der Vermikultur arbeiten die rund 8 cm langen Kompostwürmer der Art *Eisenia andrei*.

Absdorf. Das langjährige Niederschlagsmittel liegt zwischen 550 und 600 mm im Jahr, die Durchschnittstemperatur beträgt 9,5° Celsius. Es ist aber auch im Tullnerfeld in den letzten Jahren wärmer geworden, wie Grand berichtet.

Alteingesessener Familienbetrieb

Die Familie blickt auf eine lange Tradition in der Region zurück. „Der Name Grand ist in der Ortschaft bereits im 16. Jahrhundert aufgetaucht“, sagt Alfred Grand. Er selbst ist nach seiner Fachausbildung an der Weinbauschule Ende der 90er Jahre in den elterlichen Betrieb eingestiegen und hat diesen 2001 / 02 schließlich übernommen. Zunächst gehörten auch noch 3,5 ha Rebflächen zum Betrieb, der dort erzeugte Wein wurde über das hofeigene Restaurant vermarktet. Nachdem seine Mutter in den Ruhestand ging, wurde aber auch das Restaurant geschlossen. Gleichzeitig entwickelte sich die Wurmkompostierung zu einem rentablen Betriebszweig. Deshalb entschloss sich Alfred Grand 2009 ganz auf den Weinanbau zu verzichten und die Flächen zu roden. „Zu dieser Zeit stellte sich die Frage, ob ich entweder einer von mehreren zehntausend Weinbauern oder der einzige Regenwurm-Bauer in Österreich sein wollte. Da haben meine Familie und ich am Ende mehr Potenzial in der Vermikultur gesehen“, erzählt Grand.

Wurmkompostierung seit 20 Jahren

Während seiner Fachausbildung an der Weinbauschule Retz kam der heute 49 Jahre alte Grand das erste Mal mit der professionellen Kompostierung in Be-



Mit dem Treffler Präzisionsgrubber TG 300 kann Grand ultraflach arbeiten.

rührung. Im Rahmen einer Forschungsreise in die USA hörte er Ende der 90er Jahre an der Elite-Universität Berkeley in Kalifornien das erste Mal vom Potenzial der Vermikultur und war von dem Konzept angetan. Grand faszinierte der wissenschaftliche Blick in den Boden und das darin befindliche Übermaß an Leben mit dem Ziel, sich am Naturkreislauf zu orientieren, um einen biologischen, lebendigen Nährboden herzustellen. Zurück in Österreich machte er sich daran, eine eigene Wurmkompostierung zu errichten. Das Problem: 1998 / 99 gab es dafür in Europa keinerlei praktische Erfahrungen oder Betriebe, mit denen er sich hätte austauschen können. So machte sich Grand selbst schlau und brachte sich in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der BOKU Wien und den Kontakten in die USA die biologischen und verfahrenstechnischen Grundlagen selbst bei.

„Insbesondere Prof. Walter Wenzel hat mir in Bezug auf die Bodenbiologie viel geholfen und beigebracht“, erinnert sich Grand, der sich auch von anfänglichen Rückschlägen nicht aufhalten ließ. So musste der erste Prototyp 2008 einmal komplett „ausgeräumt“ und umgebaut werden. Seitdem läuft die Anlage jedoch kontinuierlich und produziert fruchtbaren Regenwurmhumus.

Ein Blick in die Biologie

Alfred Grand schiebt die Abdeckplane zurück, greift in die oberste Kompostschicht hinein und gräbt eine Handvoll Erde aus. Es kräuselt und krabbelt, es schlängelt und wabbelt darin – Grand ist zufrieden. „Der Regenwurm ist das Leittier in dem System, aber es geht uns vor allem um die Biologie in dem Boden. Diese wird nicht nur von den Würmern



Foto: Grand Farm

Jeff Moyer vom Rodale Institut aus Pennsylvania entwickelte die Roller Crimper Direktsaat.

erzeugt, sondern auch von den Springschwänzen, Enchyträen und Milben“, erklärt er, während er behutsam in dem Kompostmaterial stochert und auf ein rund acht Zentimeter langes Exemplar von *Eisenia andrei* (Kompostwurm) deutet. „Der schiebt sich gerade aus seinem Ring heraus, so dass der Kokon nach vorne Richtung Kopfende wandert. Sobald er ein bestimmtes Segment passiert, werden reife Eizellen in den Kokon abgegeben. Wenn der dann die weiter vorne liegenden Samentaschen erreicht, wandern die dort liegenden Samenzellen des Partners in den Kokon und befruchten die Eizelle. Am Ende legt der Wurm eine mit Nährflüssigkeit und befruchteten Eiern gefüllte zitronenförmige Eikapsel ab“, führt Grand aus, der sich intensiv mit der Biologie und dem Verhalten seiner Nutztiere beschäftigt hat. Regenwürmer sind Zwitter und besitzen sowohl männliche (Hoden) als auch weibliche (Eierstöcke) Geschlechtsorgane. Sie suchen sich einen Partner, mit dem sie sich paaren und ihre Samenzellen austauschen. *Eisenia andrei* produziert rund drei Eier pro Konkon, eine Population kann sich bei guten Bedingungen in zwei bis drei Monaten verdoppeln. Die von Grand gehaltenen Kompostwürmer gehören zu den epigäischen Arten und halten sich nahe der Oberfläche auf. Da sie Licht aushalten müssen, sind sie etwas dunkler als ihre endogäisch lebenden Verwandten. Die etwa 60 bis 120 Millimeter lange und drei bis sechs Millimeter dicke Art ist in freier Wildbahn beispielsweise im Wald in der Mull-Moder-Schicht, zwischen Mineralboden und Laub, zu finden.

Aufbau der Vermikultur-Anlage

Baulich ist seine Vermikultur laut Grand „keine Raketentechnologie“. Unter einem Folientunnel – fünf Meter hoch und neun Meter in der Breite – wurden zwei rund 38 m lange Holztröge (2,60 m breit, 80 cm tief) mit 60 m³ Fassungsvermögen aufgestellt, die auf Stahlbeinen mit einem Meter Bodenfreiheit stehen. Zweimal in der Woche wird eine Schicht mit etwa fünf Zentimeter frischen Substrat gefüttert, das große Fressen findet in den obersten 15 cm statt. Hier sind bis zu 25.000 Kompostwürmer pro m³ am Werk, die das Kompostsubstrat aus hofeigener organischer Substanz veredeln. Das Substrat besteht zu je einem Drittel aus Bio-Luzerne, ligninreichem Strauch-

schnitt und Pferdemist, aktuell laufen auch erste Versuche mit Kartoffelpulpe. Das richtige C:N-Verhältnis ist wichtig, da es sonst zu Ammonium-Ausgasungen kommt. Das Substrat wird vor der Fütterung einer Heißrotte unterzogen, wozu es zu Mieten aufgeschütet und später umgesetzt wird. „Die Würmer hätten es am liebsten frisch. Wenn man den Kompost aber zu früh einbringt, gibt es eine Heißrotte im System, was die Tiere töten würde“, erklärt Grand und ergänzt: „Die Regenwürmer haben es nicht auf das organische Material an sich abgesehen, sondern auf die hochenergetische Mikrobiologie, die bei der Anrotte entsteht. Der Wurm vermischt diese mit seinem Kot und setzt sie dadurch weiter um.“ Im Sommer geht das „Mischfutter“ bereits nach fünf bis sechs Wochen in die Anlage, im Winter dauert die Umsetzung des Substrates etwas länger. Die Heißrotte trägt auch zur Hygienisierung des Kompostes bei, indem Beikrautsamen und pflanzenpathogene Keime abgetötet werden. Dies ist im Hinblick auf die Vermarktung des fertigen Materials wichtig, da die Abnehmer keine unerwünschten Gräser im Pflanzkübel oder Blumenbeet haben wollen. „Der Gesetzgeber gibt vor, dass in einem Liter Produkt nicht mehr als ein Samen enthalten sein darf.“



Foto: Grand Farm

Durch ein mehrmaliges Abschneiden mit dem Grubber kann die Distel im Zaun gehalten werden.



Der Roggen steht beim Abknicken durch die Roller-Crimper-Methode in der Blüte.



Ist genügend Wasser im Boden, läuft die Sojabohne im abgeknickten Roggen gut auf.

Das wird auch regelmäßig von der AGES (Agentur für Ernährungssicherheit) kontrolliert“, sagt Grand. In der Anlage wandert der fertige Kompost nach der Veredelung durch die Bodenorganismen nach unten und wird schließlich entnommen, gesiebt und abgepackt.

Hobby wird zu lukrativem Betriebszweig

Was anfänglich nach Aussage Grands lediglich als „Hobby“ mitlieft und von der Landwirtschaft getragen wurde, ist heute ein lukrativer Zweig der Grand Farm. So gründete Grand gemeinsam mit seinem Betriebspartner Leopold Fischer im Jahr 2010 die Vermigrand Naturprodukte GmbH. Fischer zeichnet sich verantwortlich für Vermarktung und den kaufmännischen Bereich, wodurch „mein Know-how rund um Produktion, Forschung, Entwicklung, Anwendung und Wissensvermittlung endlich ein betriebswirtschaftliches Fundament bekam“, wie Grand auf der Internetseite des Unternehmens zitiert wird.

Der Regenwurmhumus wird heute unter anderem zu Biodünger, torffreien Kultursubstraten, Bodenhilfsstoffen, Kompostextrakten und -tees verarbeitet. Die Produkte werden in den gesamten deutschsprachigen Raum geliefert. Aktuell forscht Grand an dem Thema Saatgutbeizung mit dem nährstoff- und myzelreichen Regenwurmhumus. Dieser soll verflüssigt und das Saatgut damit beimpft werden. „Die Wurzel dient dabei als Transportsystem und Zuchtstation für die Mikroorganismen, das ist eine clevere Art, Biologie wieder in den Boden zurückzubringen“, wie Grand erklärt. Je nachdem wie die Versuche laufen, wäre der Regenwurmhumus damit auch im Ackerbau ein The-



Gut entwickelter Sojabestand auf „Roggen-Mulchauflage“.

ma. Damit würde sich auch für Grand ein Kreislauf schließen, denn mit der Landwirtschaft hat bei ihm alles begonnen.

Pfluglos und ökologisch seit 2006

„Bereits mein Vater hat damit angefangen, „regenwurmschonend“ zu arbeiten und auf den Pflug zu verzichten. Er hat damals beispielsweise mit einem Untergrundlockerer gearbeitet, um möglichst wenig Bodeneingriff zu haben. Darüber hinaus drillte er mit einer Väderstad Rapid das Getreide auch mal direkt in den Mais“, blickt Grand zurück. Grand Senior arbeitet auch heute noch im Ackerbau mit und wird von den Mitarbeitern respektvoll „Chef“ genannt.

In den ersten Jahren nach der Betriebsübergabe wirtschaftete Alfred Grand noch konventionell, bis er sich 2006 – von seinen Erfahrungen mit der Vermikultur inspiriert – dazu entschloss, eine einjährige Ausbildung zum Bodenpraktiker zu machen. Diese habe ihm „die Augen geöffnet“, wie er heute sagt. Die Kurse werden in Österreich von der Bio Austria, einem Verein zur Förderung des ökologischen Landbaus, angeboten, um den Landwirten ein „besseres Verständnis für das Ökosystem Boden zu vermitteln und Anregungen für die optimierte Bodenbewirtschaftung am eigenen Betrieb zu schaffen“, wie es auf der Internetseite zu lesen ist. „Die Leute



Gänsefußschare des Treffler Grubbers.

dort haben so über den Boden geredet, wie ich das vorher nie gehört hat“, merkt Grand an.

So habe er zuvor auch etwas nach dem Motto gearbeitet: „Wann zweng woachst, muaßt halt mehr salzen.“ („Wenn zu wenig wächst, musst du eben mehr düngen.“). Im Rahmen der Fortbildung erkannte er gänzlich, was ihm vorher bereits durch seine Arbeit mit den Regenwürmern bewusster wurde: Dass die Artenvielfalt im Boden – darunter Würmer, Bakterien und Pilze – wichtig für dessen Fruchtbarkeit ist und dafür sorgt, dass die Pflanzenwurzeln eine Art „Kommunikationspartner“ haben, den sie über ihre Exsudate „füttern“ können. Diese mikrobiellen Prozesse wiederum führen zur Mineralisierung festgelegter Nährstoffe, wirken krankheitsunterdrückend und setzen Stoffe in der Bodenlösung frei, die die Pflanzen widerstandsfähiger und gesünder machen. „Eine hohe Bodengesundheit wirkt sich auch auf die Lebensmittelqualität aus. Da sollte man nicht nur auf Wasser- und Luftgehalt sowie pH-Wert und Nährstoffe blicken, sondern generell auf die Bodengesundheit“, zeigt sich Grand heute überzeugt. Durch die gewonnenen Erkenntnisse unterschrieb er 2006 schließlich nach Absprache mit seiner Frau einen Vertrag mit der SGS Austria Controll-Co. Ges. m.b.H., die österreichische Bio-Betriebe kontrolliert, und wurde Mitglied im Verband Bio Austria.

Leichtzügige Bodenbearbeitung

Die konservierende Bodenbearbeitung hat er auch nach der Umstellung auf die biologische Bewirtschaftung fortgeführt. Laut Grand haben sowohl die Mulchsaat wie auch der Ökolandbau zum Ziel, das Ökosystem Boden zu stärken und aufzubauen. Durch die Umstellung kamen aber Hacke und Striegel für die Beikrautkontrolle auf den Betrieb. Den Untergrundlockerer setzte er zu dieser Zeit nicht mehr ein, so dass ein zweibalkiger Flügelschargrubber mit 4,70 m Arbeitsbreite sein Hauptgerät zur Bodenbearbeitung im Frühjahr und Herbst wurde. Das Anbaugerät stellte Grand auf 15-18 cm Tiefe ein, „da dieser sonst bei der Bearbeitung im Frühjahr über den Boden rutscht“, erklärt Grand. Problem: Der Flügelschargrubber hängt per

Dreipunktaufhängung am Traktor, der aufgrund der Arbeitstiefe entsprechende PS unter der Haube braucht, was in der Summe zu einem hohen Gesamtgewicht führte. „Das ganze Gewerkel hat so elf bis zwölf Tonnen gehabt“, erinnert sich der Öko-Landwirt zurück.

Ultraflaches Arbeiten mit Präzisionsgrubber

Somit entstand aus Grands Sicht erneut eine Art „Pflughorizont“, den er eigentlich tunlichst vermeiden wollte. „Ich wollte vollflächig arbeiten, so seicht und leichtzügig wie möglich“, sagt er heute. Als Lösung für seine Ansprüche schafft Grand 2014 den drei Meter breiten Treffler Präzisionsgrubber TG 300 mit eigenem Fahrwerk an, der mit Hilfe der 6 mm starken Gänsefußschare eine flache Bearbeitung auf 3-5 cm Tiefe ermöglicht. Mit dem TG 300 reicht ihm heute ein John Deere 5080 mit 100 PS für seine Bodenbearbeitung aus. „Die Maschine ist zwar ultralang, das Fahrwerk nimmt aber Gewicht weg, das der Traktor zuvor noch heben musste“, zeigt sich Grand von der Lösung angetan.

Auch beim Reifendruck wird auf Bodenschonung geachtet. „Wir richten den Reifendruck immer danach aus, wo das Gerät arbeitet“, erklärt Grand. Bei der Arbeit mit dem TG 300 fährt der John Deere vorne mit 0,5 bar, hinten mit 0,6 bar. Läuft der Traktor auf der Straße, wird auf 1,3 bar aufgepumpt. Um den Druck zu justieren, greift der Biobauer auf eine einfache Lösung mit Bajonett-Verschluss – der

TREFFLER
WWW.TREFFLER.NET
MASCHINENBAU

DIE PERFEKTEN PARTNER FÜR EINEN UNKRAUTFREIEN BODEN

PRÄZISIONS-ZINKENSTRIEGEL / PRÄZISIONS-FEDERZAHNEGGE
PRÄZISIONS-GRUBBER / PRÄZISIONS-3-PUNKT GRUBBER

Treffler Maschinenbau GmbH & Co. KG | www.treffler.net | info@treffler.net | Reichersteinerstr. 24 | 86554 Pöttmes-Echsheim



Gedrillt wird mit der hofeeigenen Väderstad Rapid.



Ein gesunder, fruchtbarer Boden ist das primäre Ziel allen Strebens.

Aufbau ähnelt dem eines Kompressors – zurück. Der ultraflach arbeitende Treffler-Grubber hat sich laut Grand auch in der Distelkontrolle bewährt: „Wenn ich die Wurzel zweimal abschneide, ist die Distel schon ziemlich beleidigt und bleibt eigentlich weg.“ Durch die Überlappung der Schare von 8 cm liefert der Grubber zudem gute Ergebnisse beim Umbruch der Luzerne, die als tragender Bestandteil der Fruchtfolge und Grundlage für den Regenwurmkompost von hoher Wichtigkeit für den Betrieb ist. Die Leguminose steht zwei Jahre auf den Flächen und wird je zwei- bis dreimal pro

Jahr geschnitten. Im zweiten Nutzungsjahr wird sie im Spätsommer bei einer Höhe zwischen 20 bis 25 cm mit dem TG 300 „sehr seicht“ abgeschnitten, damit die Wurzelköpfe sofort austrocknen und absterben. Es folgt ein zweiter Grubbergang rund drei Wochen später, im Anschluss holt der Striegel die verbleibenden Strünke aus dem Boden. Damit wird erreicht, dass trotz Pflugverzicht keine Luzerne mehr im nachfolgenden Weizen steht.

Luzerne als Basis der Fruchtfolge

Die Luzerne ist mit rund 15 bis 20 Hektar die Basis für die Fruchtfolge auf den insge-

samt 90 Hektar Nutzfläche der Grand Farm. Neben der Verwendung als Regenwurmfutter ist die Leguminose essenziell für die Stickstofffixierung im Boden. Nach zwei Nutzungsjahren wird sie umgebrochen und hinterlässt einen gut gedeckten Tisch für den folgenden Winterweizen. Positive Erfahrungen nach Luzerne hat Grand mit der Weizensorte Tobias gemacht, die mit einer Saatstärke von 350 Körnern / m² idealerweise in der zweiten Oktoberwoche in die Erde kommt. Nach dem Weizendrusch und der Begrünung mit einer Zwischenfrucht folgt im vierten Jahr der Körnermais. Anvisiert wird eine Aussaat in der ersten Maiwoche mit „Standardsorten“ wie Sonja oder Samanto (Reifezahlen zwischen 320 und 360) bei 75 cm Reihenabstand. Die Stoppel wird im Herbst gemulcht und bleibt über den Winter stehen. Im folgenden Jahr kommt im April nach einer Frühjahrsbearbeitung Körnerhanf in den Boden. Bei guten Startbedingungen schließt dieser die Flächen zügig, so dass hacken oder striegeln entfallen können. Ein weiterer Vorteil der konkurrenzstarken Kultur: bei unverdichteten Boden kann das Wurzelwerk genauso massig werden wie der oberirdische Aufwuchs. Das hilft Grand beim Aufbau von Bodenfruchtbarkeit. Ist der Hanf schließlich gedroschen, wird im Folgejahr nach einer Winterbegrünung Soja ausgesät. Durch die Zusammenarbeit mit der Firma Taifun greift Grand hier auf die Sorte Primus zurück. Nach der Sojabohne wird als letztes Fruchtfolgeglied Roggen bzw. bei stärker verunkrauteten Flächen Wickroggen gedrillt. Daneben experimentiert der Biobauer auch mit Mischsaaten wie Hafer / Wicke, Roggen / Wicke oder Erbse / Gerste / Leindotter. „Das finde ich super spannend, allerdings gibt es für so etwas derzeit noch keine abnehmende Hand“, sagt Grand. Das hält ihn aber nicht davon ab, weiter zu optimieren und Neues zu probieren. „Insgesamt ist die Fruchtfolge derzeit etwas im Umbruch, da wir mehr in die Direktvermarktung gehen wollen.“ So sollen künftig weniger Futtermittel, dafür aber mehr Leguminosen und Kulturen für den menschlichen Verzehr angebaut werden.

Höhere Saatstärke für gleichmäßigen Auflauf

„Wir bauen schon eher spät an und da durch den Striegel auch die ein oder andere Pflanze rausgezogen wird, arbeiten wir in der Regel mit bis zu zehn Prozent erhöhten Aussaatstärken“, erklärt Alfred Grand und führt aus: „Je schneller sich die Kulturpflanze entwickelt, umso mehr ist sie vor Krankheits- und Schädlingsdruck in der Jugendphase geschützt und umso besser ist auch ihre unkrautunterdrückende Wirkung. Ein gleichmäßig auflaufender Bestand zu Beginn ist deshalb nach unseren Erfahrungen im Bioanbau wichtiger als eine zeitige Aussaat.“ Um den Wasseranschluss für einen guten Feldaufgang im Trockengebiet zu sichern, versucht Grand das Saatgut durch die flache, wassersparende Minimalbodenbearbeitung in die unbearbeitete Schicht „hineinzuschneiden“. Gedrillt wird mit der hofeigenen Väderstad Rapid, die Einzelkornsaat von Mais und Soja übernimmt ein Lohnunternehmer mit einer Väderstad Tempo.

Getreide bleibt ungestriegelt

Das Getreide wird im Frühjahr in der Regel nicht gestriegelt, um Bodenbrüter zu schützen. Bei der Beikrautkontrolle in Mais und Soja greift Grand je zweimal auf einen Präzisions-Zinkenstriegel von Treffler und eine K.U.L.T. Kress-Fingerhacke zurück. Gehackt wird im Mais teils auch mit einer Kombination aus Rollhacke im Frontanbau und Fingerhacke am Heck. Während die Rollhacke zwischen die Reihen geht, bearbeiten die bodenangetriebenen Kunststofffinger der Hacke den Boden in der Pflanzenreihe und beseitigen so frisch gekeimte Beikräuter, ohne die Kulturpflanze zu schädigen. Die Ernte wird – bis auf die Luzerne – an Lohnunternehmer vergeben, wobei hier „noch etwas die Sensibilität im Hinblick auf den Bodendruck fehlt“, wie Grand anmerkt.

Forschungsbauernhof: Beobachten, analysieren, optimieren

Grand hält das Ackerbausystem auf seinem Forschungsbauernhof stets offen. Er hinterfragt bestehende Praktiken, analysiert sie auf Schwachstellen und



Handarbeit mit Präzisionsgartengeräten: dreireihige Gemüsesämaschine mit Einzelkorndosierung.

versucht, wissenschaftliche Ergebnisse für die Praxis herunterzubrechen und anwendbar zu machen. „Vergangenen Winter habe ich diese Bilder auf zwei gegenüberliegenden Flächen gemacht“, erzählt er und zeigt ein Bild von einem Schlag, auf dem flächig das Wasser steht, während auf dem gegenüberliegenden Feld mit einer Zwischenfrucht kein Wasser an der Oberfläche zu sehen ist. „Da die eine Fläche oben zugefroren war, nahm ich zunächst an, dass auf meinem – minimal bearbeiteten – Acker, die Wurzeln der Begrünung dafür gesorgt

hatten, dass das Wasser in den Boden abfließen konnte. Bei einer Spatenprobe zeigte sich jedoch, dass auch meine Fläche oben gefroren war“, erläutert Grand, während er an einem Clipboard zu zeichnen anfängt – Wurzeln, Regenwurmgänge, Aufwuchs. „Nach einigem hin und her überlegen dachte ich mir dann, dass durch die Makroporen der Regenwurmgänge (2,6 mm breit, in bis zu 2 m Tiefe, Anm. d. Redaktion) im Boden quasi eine Art „Kamineffekt“ entstanden sein konnte. Das heißt, durch die höheren Temperaturen im Boden zieht die warme Luft bei Minustemperaturen nach oben ab und heizt so die Röhren. Die Idee finde ich ganz spannend, weshalb ich der Uni Wageningen gerne eine Masterarbeit zu dieser ‚Fön-Theorie‘ vorschlagen würde“, erzählt Grand voll sachlichem Enthusiasmus. Dem 49jährigen Bodenpraktiker kommt dabei seine offene, freundliche Art zupass. Grand erklärt viel, ohne zu belehren, gleichzeitig geht er auf seine Gesprächspartner ein.



Ein auf dem Acker gern gesehener Gast.

Roller-Crimper-Methode für den pfluglosen Ökolandbau

„Ich sehe die Wissenschaft als Partner. Bei meinen Würmern eh schon immer, das will ich jetzt auch verstärkt machen, um den Ackerbau zu optimieren“, begründet Grand seine Zusammenarbeit



Auf den Gemüseflächen wurde eine Unterflurtropfbewässerung von Netafim verlegt.

als „lighthouse farm“ mit der Universität Wageningen. Darüber hinaus ist die Grand Farm seit einigen Jahren Partnerbetrieb des Rodale Instituts aus Pennsylvania, einer führenden Forschungseinrichtung im ökologischen Landbau. Auf Anregung des dortigen Institutsleiters Jeff Moyer experimentiert Grand seit 2016 auf ausgewählten Flächen mit der Roller Crimper-Methode für die Direktsaat im Ökolandbau. „Dort kann ich normalerweise mit der Direktsaat nichts anfangen, weil den Beikräutern die fehlende Bedeckung in der Saatreihe ermöglicht, aufzulaufen“, sagt Grand. Bei der Roller Crimper-Methode wird im Herbst zunächst eine winterharte Begrünung angesät. Wenn Mais oder ähnliche Starkzehrer folgen sollen, greift man zu einer Leguminose wie Winter- oder Zottelwicke. Soll im Folgejahr eine Leguminose wie Sojabohne als Hauptfrucht gesät werden, nimmt man Roggen als winterharte Vorfrucht. „Die Begrünung lässt man so lange stehen, bis sie blüht“, sagt Grand. Dann fährt man mit einer speziellen Crimper-Walze im Frontanbau in den Bestand und knickt diesen ab, im Heckanbau schlitzt die Direktsaatmaschine das Saatgut in den Boden. Die Mulchschicht muss komplett verschlossen werden, da ansonsten Licht um den Säschlitz herum fällt und regt die Beikräuter zum Auflaufen an. „Der Umrollzeitpunkt muss genau passen, sonst steht der Roggen wieder auf. Auch sollten die Pflanzen so oft wie möglich geknickt werden, um den Saftstrom zu unterbrechen.“ Da die Schicht mit umgerollter Begrünung bis zu 12 cm dick ist, wird den Beikräutern letztendlich das Licht entzogen. „Jeff sagt, du brauchst

8-10 TM / ha aus der Begrünungskultur, damit der Boden komplett bedeckt ist“, sagt Grand. Zeitgleich können endogäisch lebende Regenwürmer wie der Tauwurm durch die Beschattung den ganzen Tag nahe der Oberfläche arbeiten und auch der Boden bleibt feuchter, da die Evapotranspiration verringert wird. 2019 hat sich der forschende Landwirt eine originalgetreue Crimper-Walze nachbauen lassen, die „wie ein gegengleiches Schraubengewinde“ konzipiert ist, wie er es beschreibt. Auf seinen eigenen Flächen hat er im vergangenen Jahr fünf verschiedene Kulturen (u. a. Hanf, Buchweizen, Soja, Buschbohne und Mais) mit der Methode angebaut.

Weniger Überfahrten nötig

„Das System hat in meinen Augen enormes Potenzial, dazu gehören Kosten reduzieren, Artenvielfalt erhalten, Erosion stoppen, Humus aufbauen“, zählt Grand auf. Zwar lägen die Erträge in seinem Praxisversuch im Vergleich zum Flachgrubber etwas niedriger, dafür fahre man damit aber auch nur zweimal aufs Feld, einmal zum Walzen und Säen und dann zum Ernten. Dem stehen beim herkömmlichen Bioanbau bis zu acht Überfahrten gegenüber: Begrünung umbrechen, Saattbettbereitung, säen, striegeln, hacken, striegeln, hacken und ernten. Grand verschweigt aber auch die Nachteile der Methode nicht: So brauche der Roggen zum einen sehr viel Wasser, was in Trockengebieten zu Problemen führen kann. „Wenn beispielsweise die Sojabohne als Folgefrucht in den ersten Wochen nach der Saat kein Wasser sieht, wird es schwierig für sie.“ Ein zweiter Punkt sei, dass die Hauptfrucht erst

relativ spät in den Boden kommt, da der Roggen blühen müsse. Am Wagram wird die Sojabohne normalerweise von Ende April bis Anfang Mai gesät, bei der Roller-Crimper-Methode verschiebt sich die Saat derzeit noch rund drei Wochen nach hinten.

„Da gibt es aber auch schon einen workaround durch Versuche an der Universität in Massachusetts. Dabei wird die Sojabohne schon drei Wochen vor der Roggenblüte eingesät. Dann läuft die Bohne auf, wenn der Roggen blüht. Erst dann wird der Bestand niedergewalzt, was die jungen Sojapflanzen scheinbar ohne Schäden aushalten können.“ Mit der Verbesserung und Anpassung der Roller-Crimper-Methode an Klima, Region und Fruchtfolge arbeitet Grand mittlerweile im Rahmen einer operativen Gruppe mit der BOKU Wien und dem FIBL in Bern zusammen.

Kein Dünger seit 14 Jahren

„Das Bodenleben braucht eine gewisse Temperatur und Feuchtigkeit zum Arbeiten. Da ist No-till einfach ideal – auch im Blick auf den Humus“, erklärt Grand und fährt fort: „Für mich ist es wichtig, dass ich die Mineralisierung dort habe, wo ich sie auch brauche. Bei Direktsaat bleiben die Wurzelkanäle stehen und neue Wurzeln finden genau dort das Futter, das sie brauchen.“ Der Landwirt illustriert seine These mit einem Vergleich, den er einst von einem US-Kollegen hörte: „Wenn du dir ein Steak braten willst, zündest du auch nicht dein ganzes Haus an, sondern nur deinen Grill.“ Seit der Umstellung auf ökologische Erzeugung hat Alfred Grand keinen Dünger mehr auf seinen Flächen ausgebracht. „Ich habe nur über die Fruchtfolge mit der Luzerne als N-Sammler und das Begrünungsmanagement ganz gut gelebt in den letzten 14 Jahren“, schmunzelt er. Seine Böden lässt er alle acht Jahre nach der „Fraktionierten Analyse“ von Hans Unterfrauer (bodenoekologie.com) bewerten, die sich unter anderem die Nährstoffverhältnisse zueinander und deren Löslichkeit im Boden ansieht. „Da habe ich sehr gute Erfahrungen gemacht, der Hans ist ein Topberater“, sagt Grand. „Wir haben beispielsweise festgestellt,



In 2019 wurden die ersten Parzellen der Vielfaltsgärtnerei bepflanzt.

dass wir auch nach acht bis zehn Jahren ohne jedwede Düngung noch P-Werte von 2-3 t/ha im Boden hatten. Das bedeutet, es geht vor allem um die Mobilisierung des festgelegten Phosphors im Boden, nicht um eine Nachdüngung.“ Diese Nährstoffmobilisierung zu fördern, ist für Grand von zentraler Bedeutung. Seine Ackerbaustrategie zielt mit Maßnahmen wie dem Anbau von Begrünpflanzen (Luzerne, Buchweizen), dem Erhalt und Aufbau von Bodenleben und -struktur sowie der Mykorrhizierung des Bodens darauf ab. „Da spielt das

eine ins andere rein“, wie er sagt und belegt seinen Ansatz noch einmal mit einem Forschungsergebnis. So zeigte sich im Rahmen einer Metastudie des Agrarwissenschaftlers van Groeningen, dass die Biomasse-Erträge in Niedrignährstoffsystemen durch die Arbeit von Regenwürmern um bis zu 25 Prozent höher ausfielen als in Systemen mit geringem bis keinem Regenwurmbesatz. Grund dafür sind laut van Groeningen die besonderen Umweltbedingungen in den Regenwurmröhren, die von den Tieren mit ihrem nährstoffreichen Kot „tape-

ziert“ werden, damit sie nicht zusammenbrechen. Dringt die Pflanzenwurzel auf der Suche nach Nährstoffen in diese „Speisekammer“ vor, findet sie einen reich gedeckten Tisch mit Nährstoffen, Phytohormonen und Bodenleben, was zu einer „Explosion“ von Feinwurzeln in den Röhren führt.

Gärtnern mit Vielfalt

Sein neuestes Projekt etablierte Grand auf seinem Forschungsbauernhof im Sommer 2019: ‚market gardening‘ bzw. ‚Vielfaltsgärtnerei‘. Auf rund 0,3 Hektar

Tab.: Erträge

Kultur	Fläche [ha]	Mittlerer Ertrag [dt/ha]
Soja	15	25-35
Weizen	15	40-60 (12,5-14,0% RP)
Körnermais	15	70-110
Körnerhanf	10	6-8
Winterroggen	10	20-40
Luzerne	25	-
Gemüse	1 (4 geplant)	-

DER NATÜRLICHE NÄHRSTOFFMIX für sichere Erträge



Alles öko. Schließen Sie jetzt die Nährstofflücken Ihrer Kulturen mit den Pflanzennährstoffen von K+S.

Unsere hochwertigen Produkte sind natürlichen Ursprungs und für den Einsatz im ökologischen Landbau zugelassen.





Über den Winter stand unter anderem Grün-, Rot-, China-, Palmkohl und Mangold auf der Gartenfläche.

seiner Betriebsfläche wurden im August die ersten Plots mit mehrheitlich Wintergemüse (Grün-, Rot-, China-, Palmkohl, Mangold usw.) angebaut, geplant ist eine Ausdehnung auf einen Hektar. Das Besondere dabei: neben einer ökologischen Bewirtschaftung ohne chemisch-synthetische Düngemittel und chemische Pflanzenschutzmittel wird bei der Anlage und Pflege der Gemüsebeete auch auf den Einsatz von größeren Maschinen verzichtet. Die Arbeit wird per Hand und mit Hilfe spezieller Präzisionsgartengeräte verrichtet.

„Ausgegraben“ und weiterentwickelt hat diese alte Methode der Kanadier Jean-Martin Fortier („The Market Gardener“). „Auf einer vergleichsweise kleinen Fläche bodenschonend und nachhaltig, gleichzeitig aber so effizient wie möglich zu wirtschaften“, umschreibt Livia Klenkhart das Ziel. Die 27jährige Wienerin ist eine von mehreren neuen Mitarbeitern Grands, die für Anlage, Pflege und Vermarktung in der ‚Vielfaltsgärtnerei‘ angestellt wurden. „Ich kann mich wirklich glücklich schätzen. Alfred hat mich im Juni direkt von der Uni angeworben“, erzählt Klenkhart, während sie durch die Anlage führt, auf der künftig pro Jahr mehr als 60 unterschiedliche Gemüsearten gedeihen sollen.

„Nach der Roggenernte auf der Fläche haben wir zunächst eine Unterflurtropfbewässerung in 30 cm Tiefe mit 120 cm Abstand zwischen den Reihen verlegt. Im Anschluss wurden dann die vier Plots mit je 16 Permanentbeeten angelegt, die

alle 30 Meter lang und 75 cm breit sind“, skizziert sie den Aufbau des Gartens, an dessen Rand junge Hecken und Bäume stehen. „Die Agroforstpflanzung wurde schon vor drei Jahren als reine Windschutzhecke gepflanzt. Perspektivisch wollen wir allerdings auch Obstgehölze, unter anderem auch standortangepasstes Wildobst, einbringen“, führt Klenkhart aus. Der Eingriff auf den Flächen soll dabei minimal gehalten werden. So werden die Beete nur einmal im Jahr geformt, die Beikräuter mit Kompost unterdrückt und zwischen den Beeten mit einer Radhacke bearbeitet. Angepeilt ist der saisonale Anbau von drei Kulturfolgen und je drei bis vier Ernten pro Jahr. Die für diese Wintersaison aktivierte Fläche ist für rund 70 Kunden konzipiert,



Gartengeräte für den Gemüseanbau.

66 Gemüse-Abonnements (Vertriebskanal Gemüsebox) wurden bereits im ersten Monat abgeschlossen. „Hier in der Region ist es schwierig an Biogemüse zu kommen“, weist Klenkhart auf das Potenzial hin, „beim Verkauf wollen wir aber räumlich so nah wie möglich bleiben.“ Geht es nach Alfred Grand, sind derartige „market gardens“ in 20 Jahren in der Nähe jeder größeren Gemeinde zu finden und versorgen die Bevölkerung mit regionalen Nahrungsmitteln. Der Visionär denkt aber eine Nummer umfassender: „Das Konzept tangiert gleichzeitig elf der 17 ‘sustainable development goals‘ (SDG)“, sagt Grand und zählt auf: „Regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze schaffen, gesunde Ernährung sichern, junge Menschen zurück in die Landwirtschaft bringen, Artenvielfalt erhalten, Klima schonen, Bewusstsein bilden, und so weiter. So was finde ich klasse, dass begeistert mich.“

Fazit

Egal ob Vermikultur, pflugloser Biolandbau oder Vielfaltsgärtnerei – Grand bleibt Neuem gegenüber stets aufgeschlossen und setzt Impulse. Auf seinem Forschungsbauernhof sieht er die Wissenschaft als Partner und lädt die Menschen ein, ihm bei seiner Arbeit über die Schulter zu schauen. Seine Begeisterung an der Vermengung von Wissenschaft und Praxis wirkt ansteckend und öffnet ihm auch Türen. So bleibt er durch seine Kontakte mit Unis und Verbänden in aller Welt auf den aktuellen Stand. Selbst versucht Grand seit Jahrzehnten, die Bedürfnisse seiner Bodenmitarbeiter zu verstehen. Wie sie leben, was sie fressen, was sie mögen, was sie meiden – er schaut bei den Regenwürmern genau hin. Daraus resultierend konnte er das wichtigste Produktionsmittel, das einem Ackerbauern zur Verfügung steht, mehr und aufbauen – seinen Boden. Auf seinem Betrieb zeigt Alfred Grand letzten Endes – wie es in der Beschreibung der „lighthouse farms“ der Universität Wageningen steht – schon heute, wie die Landwirtschaft von morgen zukunftsfähig sein kann. ■

Hermann Krauß,
Redaktion LUMBRICO