

Mulch- und Direktsaaten – eine Möglichkeit einer effizienteren und umweltschonenderen Produktion

Rosner J.: Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Kultur, Wissenschaft und Unterricht, Abt. Schulen, 3109 St.Pölten

Der Boden ist eine der wichtigsten Lebensgrundlagen und nicht vermehrbar. Lediglich 3 % der Erdoberfläche sind ackerbaulich nutzbar und davon stehen nur 18 % für den Anbau von Nahrungsmitteln zur Verfügung, das sind 0,6% der Erdoberfläche. Der Boden ist nicht nur Substrat für die Pflanzen sondern ein ökologisch gesehen riesiger Pool an Organismen und an Kohlenstoff, den er sehr gut speichern kann. 1 ha Boden enthält 20 t Bakterien und Pilze, 30.000 Bakterienarten, 60.000 Algenarten und 1.5 Mio. Pilzarten. 25 t Flora und 5 t Fauna finden sich in einem gesunden Ackerboden, was 6 GVE (Großvieheinheiten) entspricht. Diese arbeiten für uns wenn wir sie nicht allzu sehr stören und wenn wir sie entsprechend mit organischer Substanz (Ernterückstände, Gründdecken) versorgen.

Trockenheit und Hitze sind in Ostösterreich aber mittlerweile in ganz Mitteleuropa der begrenzende Faktor in der Pflanzenproduktion. Umso sorgfältiger soll und muss man mit diesen Produktionsbedingungen umgehen. Dabei muss bewusstwerden, dass jeder Eingriff in den Boden nicht nur Kohlenstoff abbaut (verbrennt) und damit auch Humus, sondern auch Wasser verbraucht indem feuchter Boden auf die Bodenoberfläche gebracht wird und dieser dann austrocknet. Diese Aspekte und jene der Bodenerosion in Hanglagen haben weltweit zur Entwicklung von Mulch- und Direktsaatsystemen geführt, um die Erträge zu stabilisieren und auch zu steigern.

Bodenerosion ist weltweit eine der größten Gefahren für eine nachhaltige Bewirtschaftung. Allein in Österreich sind rund 400.000 ha – also ein Drittel der Ackerfläche – potentiell erosionsgefährdet. Der Erdauftrag gefährdet nicht nur die Bodenfruchtbarkeit sondern verursacht hohen Kosten bei der Beseitigung des erodierten Materials in Gräben, auf Straßen und in Kommunalbereich. Ab 1. Jänner 2019 ist eine neue Cross Compliance Bestimmung in Hanglagen zum Erosionsschutz einzuhalten. Auf Ackerflächen mit einer überwiegenden Hangneigung von mehr als 18 % und Kulturen mit langsamer bzw. später Jugendentwicklung wie Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln, Sonnenblumen, Sojabohnen, Ölkürbis, Hirse oder Feldgemüse und einer Feldgröße über 0.5 ha oder einer größeren Feldlänge als 100 m sind spezielle Auflagen geltend. Die Ackerfläche ist durch Querstreifen mit bodenbedeckendem

Bewuchs zu untergliedern oder mindestens 5 m breite Streifen mit bodenbedeckendem Bewuchs anzulegen oder Anbau quer zur Hangrichtung oder erosionshemmende Anbauverfahren wie Schlitz- Mulch oder Direktsaat durchzuführen.

In Niederösterreich werden Mulch- und Direktsaat seit nunmehr 3 Jahrzehnten entwickelt und getestet und seit 27 Jahren in Kooperation mit der Universität für Bodenkultur Erosionsmessstellen an 2 Standorten betrieben. Diese sind auf Flächen der an die Landwirtschaftlichen Fachschulen angegliederten Lehr- und Versuchsbetriebe angelegt. 8 Verschiedene Bodenbearbeitungs- und Gründecken werden geprüft und die Ergebnisse aufgearbeitet und in Lehre und Beratung weiter gegeben.

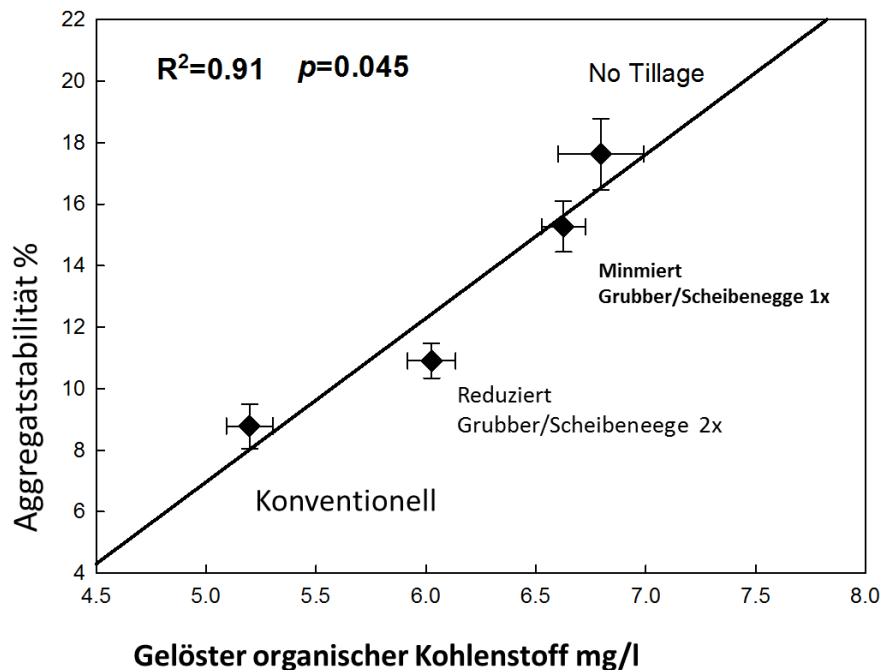
Dabei wurde rasch klar, dass Gründecken sich nur dann unter trockenen Bedingungen entwickeln, wenn sie möglichst rasch nach der Ernte angebaut werden. So sind auch im pannonischen Klimaraum mit unter 600 mm Jahresniederschlag üppig entwickelte Sommerbegrünungen möglich. In der Praxis hat sich ein möglichst seichter Stoppelsturz mit Leichtgrubber oder Scheibenegge mit einer maximale Bearbeitungstiefe von 5 cm bewährt. Der neue, von Väderstad entwickelte Crosscutter Disc ermöglicht sogar ein noch seichteres Einmischen der Ernterückstände, benötigt jedoch mindestens 12 km/h Fahrgeschwindigkeit.

Hat das Ausfallkorn angekeimt kann dann Ende Juli – Mitte August die Sommerbegrünung angebaut werden. Im Trockengebiet muss das mit einer Sämaschine erfolgen, will man diese Gründecke auch gut etabliert haben. Ängste, dass zu viel Wasser verbraucht wird beruhen auf dem Irrglauben, dass Schwarzbrache kaum Wasser benötigt. Wassergehaltsmessungen in Hollabrunn zeigten, dass eine Schwarzbrache nahezu genauso viel Wasser unproduktiv verbraucht als eine gut entwickelte Begrünung; letztere baut jedoch organische Substanz und in Folge im Boden Humus auf, der wiederum die Winterfeuchte gut speichern kann, was sich in höheren Erträgen widerspiegelt.

Tiefe Bodenbearbeitung und damit „Verbrennen“ von Kohlenstoff mit der Folge von geringerem Humusgehalt führte nachweislich zu nicht zu jenen Ertragssteigerungen, die eigentlich durch die moderne Kultivierung, Genetik, Düngungs- und Pflanzenschutzmanagement vorhanden sein müssten.

Kohlenstoff ist auch ein wesentlicher Baustein von Glomalin, einem Glykoprotein, das für die Aggregatstabilität verantwortlich zeichnet. Minimalbodenbearbeitung hat

statistisch abgesichert mehr Kohlenstoff im Boden, dadurch mehr Glomalin als Kittsubstanz der Aggregate und somit eine sicher höhere Aggregatstabilität was für die extrem schweren modernen Maschinen von größter Wichtigkeit ist. Die folgenden Tabelle zeigt deutlich das Beschriebene (Breiner 2015)



2

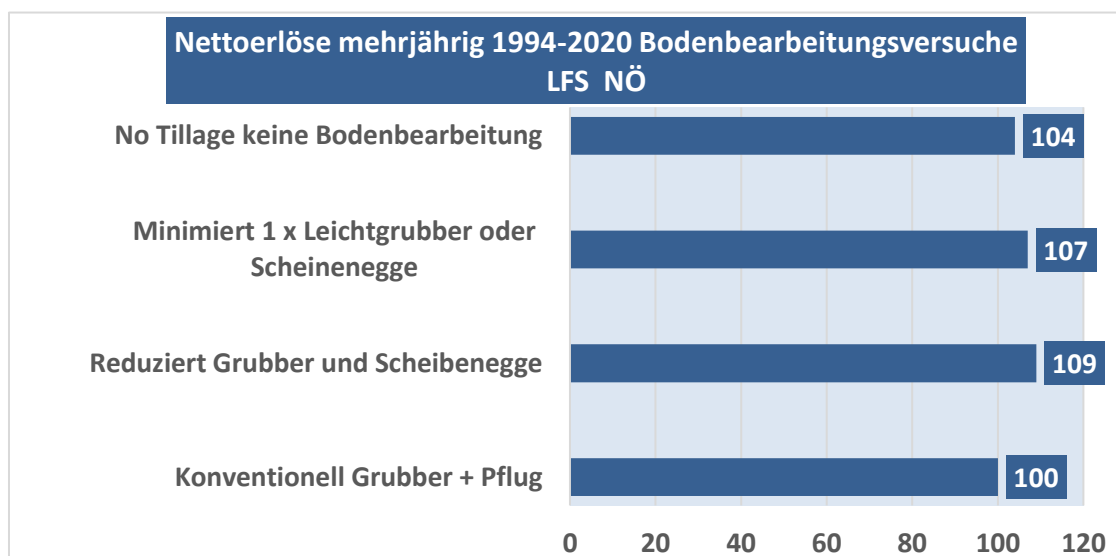
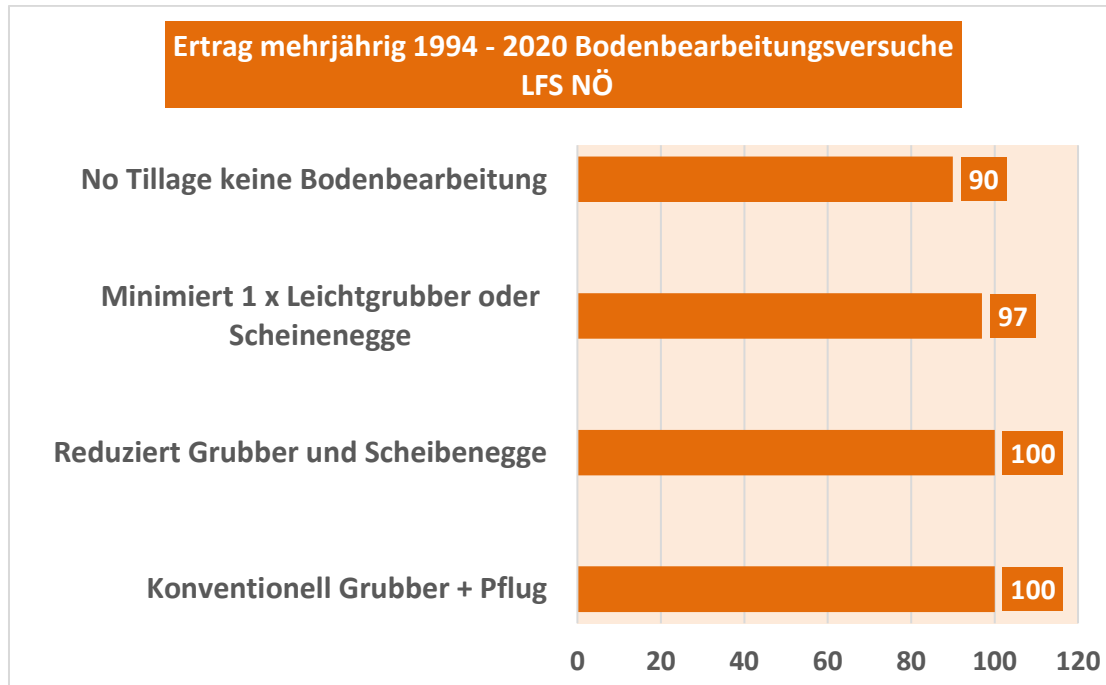
Dass es auch anders geht wird seit nunmehr drei Jahrzehnten an den Lehr- und Versuchsbetrieben der Landwirtschaftlichen Fachschulen in Niederösterreich gezeigt. Hier sind Sommerbegrünungen Standard und den Schülern, aber auch interessierten Landwirten werden die Mischungen und deren Vor- und Nachteile demonstriert. Dass Mulch- und Direktsaat nicht unbedingt eine Verringerung der Erträge zur Folge hat soll in der folgenden Grafik gezeigt werden.

Seit 2004 werden auch an 5 Standorten (500 – 750 mm Jahresniederschlag) Bodenbearbeitungsversuche angelegt. 4 Varianten werden getestet:

1. Konventionell Grubber – Pflug
2. Reduziert Grubber + Scheibenegge maximal 12-15 cm
3. Minimiert Leichtgrubber oder Scheibenegge maximal 5 – 10 cm
4. No Tillage – keine Bodenbearbeitung
- 5.

In den folgenden Grafiken werden die Ertragsergebnisse und Nettoerlöse aller Standorte zusammengefasst.

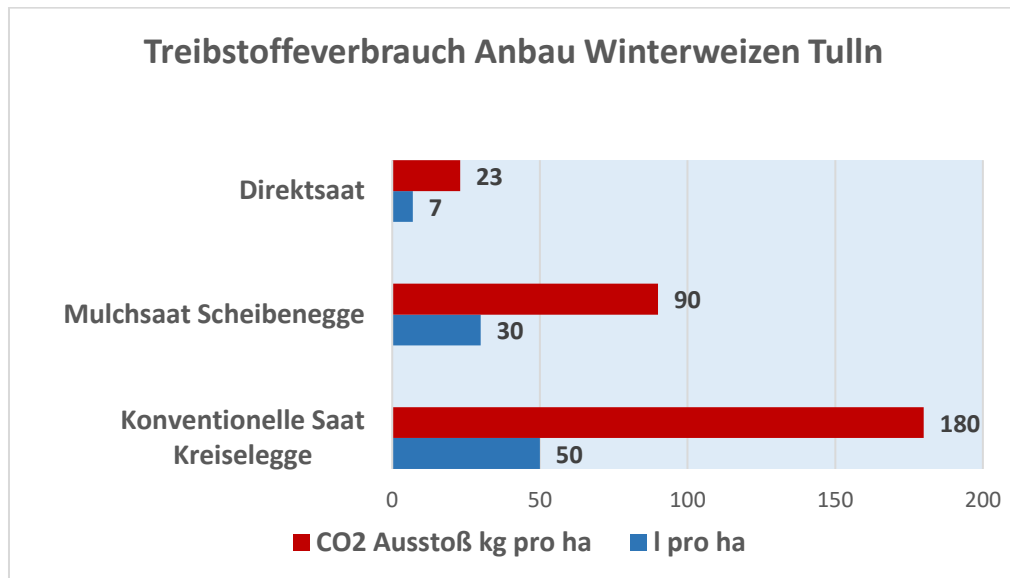
Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg ist nicht in erster Linie der Ertrag sondern der Nettoerlös, der sich aus dem Ertrag = Produkterlös minus Maschinenkosten errechnet; die restlichen Aufwendungen unterscheiden sich nicht.



Bei den Nettoerlösen wird deutlich, dass die reduzierten und minimierten Bodenbearbeitungsverfahren der konventionellen Methode überlegen sind. Sogar NoTill kann bei den Erlösen mithalten, verursacht aber wesentlich weniger Aufwand ist aber auch riskant wegen stärker auftretenden Wurzelunkräutern und bei leichten Böden wegen Bodenverdichtung nach einigen Jahren.

Wichtig ist in der landwirtschaftlichen Produktion auch der Energieverbrauch und der CO₂ – Ausstoß der in der Tagespolitik immer mehr Beachtung findet.

Treibstoffverbrauchsmessungen in Tulln, auf Pseudovergleyten Tschernosemen mit einem über 50 prozentigen Tonanteil verdeutlichen das in der folgenden Grafik (Moitzi 2005)



Somit kann ein Betrieb wenn er 50 ha Winterweizen anbaut 1.000 l l Diesel sparen was rund 1.000 € entspricht; an Umweltleistung stehen eine Einsparung von 2.000 kg CO₂ zu Buche. Kalkuliert man noch die mögliche C und CO₂ Speicherung im Boden so ist wirklich eine immense ökologische Leistung möglich.

Minimalbodenbearbeitung, also Mulchsaat ist bei entsprechender maschineller Ausstattung problemlos anwendbar. Bei den Maschinen ist jedoch auf ihre Mulchsaattauglichkeit zu achten. Schardrücke von mindestens 120 – 150 kg sind unumgänglich, Scheibeneggenversätze bei Drillsaat empfehlenswert. Bei einer Maschine haben wir diese sogar durch Wellscheiben (Coulter Discs) ersetzt, um genau in der Sattrille lockere Erde zu produzieren bzw. Mulch aufzuschneiden damit nach dem Sävorgang der Säschlitz auch wieder vollständig geschlossen werden kann.



Wellscheiben zum Aufschneiden des Säschlitzes und Produktion von lockerer Erde zum Schließen des Schlitzes. Das Saatgut soll auf dem unberührten Horizont wegen der Kapillarität liegen und von lockerer (nicht verdichteter) Erde bedeckt sein.



Einzelkornsämaschine für Direktsaat mit Wellscheibenvorsatz (Coulter Discs)



Direktsaat Mais in abgefrostete Gründecke mit maximalem Bodenschutz Tulln 2018

Zusammenfassend kann die Mulch- und Direktsaat empfohlen werden. Dieses System erfordert aber spezielles Fachwissen und eine adaptierte oder angepasste Sämaschinenausstattung, will man erfolgreich sein. Stellt man sein Anbausystem um, kann und soll das nicht ohne Umstellungsphase erfolgen. Als Faustzahl kann gelten, pro Jahr 5 cm seichter zu bearbeiten um unnötige Probleme in der Umstellungsphase zu vermeiden. Dann wird sich der Boden mit seinen enorm wichtigen Mikro – und Makroorganismen auf das System einstellen können und die Vorteile können ausgeschöpft werden. Dass man dann Boden schonend, nachhaltig mit minimiertem Erosionspotential kostengünstiger produzieren kann ist erwiesen und konnte in NÖ in vielen Jahren nachgewiesen werden. Weniger Bodenbewegung, 50 – 70 % weniger Treibstoffverbrauch, minimiertes Erosionsrisiko und Ausschöpfung der ÖPUL – Fördermöglichkeiten sind Argumente für das System, welches in Ermangelung der leistungsfähigen Zugsfahrzeuge bzw. Pferden von unseren Vorfahren praktiziert wurde. Lediglich 3 % der Erdoberfläche stehen für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung, eine Ausweitung ist nicht möglich und so muss diese Fläche optimal und schonend genutzt werden.

Autor:

Dipl.-Ing. Dr. Josef Rosner

Amt der NÖ Landesregierung

Gruppe Kultur, Wissenschaft und Unterricht

Abt. Schulen, 3109 St.Pölten

Versuchsergebnisse:

www.lako.at

www.landimpulse.at/agroinnovation/downloads