

## Pfluglose Bodenbearbeitung

### - Betriebsmanagement -



**Franz Hollmann**

**Erfolgreiche pfluglose Bodenbearbeitung  
- Anforderungen an das Betriebsmanagement -**

**RKL-Vortragstagung in Neumünster 2005**

**Franz Hollmann ist Großbetriebsberater, Goldberger Str. 11, 24223 Raisdorf,  
Tel. 04307-839806.**

Warum beschäftigen wir uns eigentlich mit der Mulchsaat? Der Hauptgrund liegt in den ökonomischen Zwängen, denen der Ackerbau zunehmend ausgesetzt ist. Reagiert der Landwirt auf diese Herausforderungen, müsste sich eigentlich eine Verbesserung der Situation einstellen. Leider müssen wir aber feststellen, dass der erhoffte Erfolg nicht zwangsweise eintritt. Ich will im Folgenden versuchen Ursachenforschung zu betreiben, um festzustellen, woran das liegt.

In der Vergangenheit mag es häufig daran gelegen haben, dass uns die entsprechenden Gerätschaften für eine erfolgreiche Mulchsaat fehlten. Von guten Betriebsleitern ist hier aber in den letzten Jahren viel Forschungsarbeit geleistet worden, die dann auch zu der Entwicklung brauchbarer Gerätschaften geführt haben.

Die Mulchsaat stellt höhere Anforderungen an den Betriebsleiter als die Pflugsaat. Der Pflug enthält ein automatisches Fehlerkorrektiv, zumindest für Fehler, die vor der Hauptbodenbearbeitung gemacht wurden, sprich schlechte Stroheinarbeitung, sowie mangelhafte Keimung von Ausfallgetreide und Unkrautsamen.

Der nachhaltige Preisdruck und die Vorgaben zur Senkung der Flächenprämien führen zu einem gewaltigen ökonomischen Druck auf den Ackerbau. Dieses zwingt wiederum den Ackerbauern zum Nachdenken über alternative Produktionsverfahren.

Abbildung 1 zeigt die aggregierten Aufwandspositionen des Ackerbaues.

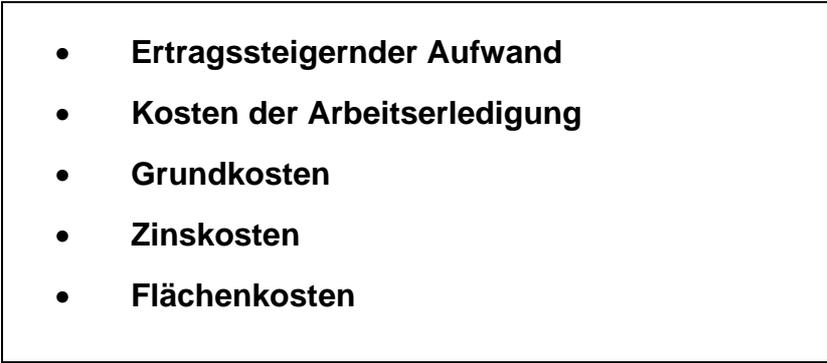
- 
- Ertragssteigernder Aufwand
  - Kosten der Arbeitserledigung
  - Grundkosten
  - Zinskosten
  - Flächenkosten

Abbildung 1: Aggregierte Aufwandspositionen des Ackerbaues

Wenn wir unter den Grundkosten einen Strich ziehen, machen die Kosten der Arbeitserledigung in einem Ackerbaubetrieb etwa 50 % des Aufwandes aus. Wer die Kosten der Arbeitserledigung senken will – und muss –, fragt natürlich: in welchen Größenordnungen kann dieses überhaupt stattfinden? Je nach Standort und Bodenart können zwischen 40 und vielleicht 80 €/ha Einsparungen im Bereich der Arbeitserledigung erzielt werden. Bei heutigen Preisen sind das zwischen 4 bis 8 dt Getreideäquivalent Einspareffekt durch einen Verfahrenswechsel. Ein Teil der Einspareffekte der Mulchsaat kann dabei durch Mehrausgaben für Pflanzenschutz und Düngung aufgezehrt werden.

Zum Beispiel beim Pflanzenschutz ist es so, dass ich auf jetzt schon stark vergrasteten Standorten beim Übergang zur Mulchsaat unbedingt besser aufpassen und dort neben höheren Aufwendungen gängiger Gräserherbizide auf jeden Fall vor Saat Round up einsetzen muss. Hiermit zehre ich dann einen Teil des ökonomischen Effektes wieder auf.

Auf den Hohertragsstandorten Holsteins, Mecklenburgs und Niedersachsens liegen die Sparpotentiale bei der Arbeitserledigung bei der Einführung der Mulchsaat, nicht aber im Übergang zur Direktsaat. Die Direktsaat birgt aus meiner Sicht auf diesen Standorten unakzeptable Ertragsrisiken und scheidet deshalb aus.

Wenn ich vorne dargestellt habe, dass der Einspareffekt in der Größenordnung 40 bis 80 €/ha liegt, wird daraus deutlich, dass ich jedes Verfahren, das grundlegend den Ertrag gefährdet, ausschließen kann.

- Gefährdung des Ertrages – speziell im Hohertragsbereich
- Fehlinvestitionen in Maschinen
- Keine qualifizierte „Standortansprache“
- Zunahme der Vergrasung
- Zunahme von Schnecken, Mäusen
- Gefährdung der „ökonomischen Stabilität“ des Unternehmens !!!

**Abbildung 2: Risiken von Verfahrensumstellungen in der Bodenbearbeitung**

Die nicht hinnehmbare Gefährdung des Ertrages auf den Spitzenstandorten ist also bei Verfahrensumstellung in der Bodenbearbeitung ein ganz wesentlicher

Punkt. Der Reinertrag korreliert in hohem Maße mit den Naturalertrag. Überall gibt es Ausnahmen, aber als Grundaussage gilt: wenn keine hohen Naturalerträge erzielt werden, werden in der Regel auch keine hohen Reinerträge erzielt !!!

Weiterer Risikobereich ist die Fehlinvestition in Maschinen für neue Verfahren. Hier ist auf jeden Fall eine fundierte Beratung vor dem Kauf gefragt.

Ein ganz wesentliches Erfolgskriterium ist die „qualifizierte Standortansprache“. Ein großes Problem der Diskussion um die Mulchsaat ist gewesen, dass zu häufig pauschale Empfehlungen gegeben wurden. Dadurch wurde in manchen Fällen die Mulchsaat mit Risiko auf Standorten eingeführt, die mit dem Pflug genauso kostengünstig – aber risikoärmer - zu bewirtschaften sind. Wenn wir einmal den externen Effekt der öffentlichen Förderung der Mulchsaat zur Erosionsminderung draußen vorlassen, ist die qualifizierte Standortansprache wichtigster „Erfolgsbringer“. Man muss sich erst einmal klar werden, auf welchem Standort mit dem Verfahren „Mulchsaat“ die höchsten Einsparungseffekte erzielt werden. Das sind in der Regel die sehr tonigen Böden, aber auch die sehr kuperen und stark wechselnden Standorte. Zur Standortansprache gehört auch die Analyse der Nährstoffgehalte, vor allen Dingen aber des pH - Zustandes des Bodens. Böden, die Defizite in der Kalkversorgung und im Drainagezustand haben, sind überhaupt nicht für Mulchsaat geeignet. Ein aktives Bodenleben, sowie eine Verbesserung der Bodenstruktur stellt sich nur in einem neutralen Boden ein. Bei einem pH-Wert von 6 tiefer wird es den Regenwürmern augenscheinlich zu sauer und sie fallen als „Bodenbearbeiter“ aus. Es fehlt hier einfach der aktive Aufbau der Bodenstruktur durch die Bodenfauna. Ich habe eine langsame Strohumsetzung und diese Standorte lagern sehr schnell wieder fest, so dass ich dort mit Mulchsaat keinen Erfolg erzielen werde.

Bei Drainageproblemen werde ich mit der Mulchsaat Schiffbruch erleiden, weil die Vergrasung zunimmt und die Bodenstruktur „kollabiert“, wenn ich das Problem nicht ernst nehme.

Die Zunahme von Schnecken und Mäusen sind ein Risiko bei der Verfahrensumstellung. Zu dem Problem Schnecken können wir nicht zwingend sagen, dass wir im pfluglosen Verfahren mehr Schnecken haben. Es gibt andere Faktoren, vor allen Dingen die Notwendigkeit der mechanischen Vernichtung von Schnecken.

Das Problem Mäuse trifft weniger für die Feuchtstandorte zu. Der viele Regen ist schlecht für die Bodenstruktur, aber auch schlecht für den Mäusebesatz.

Die Mäuse sind ein Problem der Trockenstandorte, wo das Regulativ der temporären Übernässung der Böden fehlt. Besonders begünstigt werden die Mäuse dort, wo sehr flach gearbeitet und die Mäusegänge nicht tiefgründig zerstört werden.

Die Fähigkeit, die Risikofaktoren zu realisieren und Erfahrungen praktisch umzusetzen, ist von Betriebsleiter zu Betriebsleiter unterschiedlich. Wenn ich das nicht hinkriege, kann es tatsächlich zu einer Gefährdung der ökonomischen Stabilität des Unternehmens führen. Das natürlich um so mehr, je enger die Rentabilität des Gesamtunternehmens ist.

- Strohmanagement !!! →
- Bodenschonende Technik
- Sicherer Auflauf von Ausfallgetreide, Ungras- und Unkrautsamen
- Bearbeitungszeitpunkt →
- Auswahl der „geeigneten“ Geräte
- Wahl der „standort- und fruchtangepassten Bearbeitungstiefe !!!
- Auswahl der Drilltechnik
- Schnecken- und Mäusemanagement
- Nährstoffmanagement
- Herbizidmanagement
- Fungizidmanagement →

**Abbildung 3: Mulchsaat – Anforderungen an die Betriebsleitung**

Die Mulchsaat stellt also besondere Anforderungen an die Betriebsführung. Das System pfluglose Bodenbearbeitung ist eine deutliche Verkomplizierung gegenüber dem System Pflugsaat. Ich habe es schon gesagt, der Pflug als Fehlerkorrektiv fehlt hier, wohlwissend, dass man mit dem Pflug auch sehr viele Fehler machen kann. Wenn ich sehr nass gepflügt habe und versuche den Boden dann unverzüglich in einen rapssaatfähigen Zustand zu versetzen, indem ich ihn zweimal kreisele und dann den Raps bestelle, freue ich mich zunächst einmal, dass der Raps aufläuft, dann allerdings leider das Wachsen einstellt, weil die Luft ausgeht.

Aber die Fehlermöglichkeiten sind beim pfluglosen Verfahren unendlich viel größer und von daher auch die Anforderungen an das Management höher. Eine abgedroschene Phrase ist schon fast das Strohmanagement. Wenn ich das Problem Häckselqualität und Stoppellänge und dazu auch noch das Problem der Fahrspuren auf dem Acker nicht in den Griff bekomme, ist jegliche weitere Auseinandersetzung mit der Mulchsaat hinfällig. Die Trockenheit in der Bestellung 2003 hat gezeigt, dass eine schlechte Strohverteilung auch durch mehrere Arbeitsgänge nicht zu korrigieren ist und gerade unter trockenen Bedingungen vielmehr zu einer immer weiteren Verschlechterung des Ergebnisses führt. Wenn der Erfolg der Mulchsaat einkehren soll und ich dort Kosteneinsparpotentiale realisieren will, kann es nur gehen, indem ich versuche, die Zahl der Arbeitsgänge zu minimieren. Durch die Energiepreisverteuerung und den Rückgang der Dieselölverbilligung haben wir bei einem Verbrauch von etwa 80 l Diesel pro Hektar 14 € bei einem 200 ha Betrieb und schon 25 € Erhöhung der Dieselskosten pro ha bei einem 1.000 ha Betrieb. D.h. eine Verringerung der Arbeitsgänge schlägt hier ganz entscheidend zu Buche.

Wenn ich erfolgreich Mulchsaat betreiben will, ist eine Investition in Richtung gute Häckselqualität wichtig. Wir versuchen in diesem Sinne auch im Kollegenkreis auf die Mähdrescherhersteller Einfluss zu nehmen. Einige Hersteller sind aber relativ beratungsresistent. Gerade bei großen Mähdrescher-Arbeitsbreiten ist das Problem schwer zu lösen, da es auch physikalisch Grenzen gibt, wenn ich kurzes Häckselgut auf 9 m Stroh exakt verteilen will. Es gibt aber auch Systeme, die sehr brauchbar funktionieren und dem Anspruch einer vernünftigen Saatbettherrichtung mit wenigen Arbeitsgängen gerecht werden.

Wenn schlecht gehäckseltes Stroh in einer Matte auf den Stoppeln liegt, lässt es sich sehr viel schlechter einarbeiten als wenn das Stroh fest auf dem Boden liegt. Jetzt lässt es sich gut mit der Erde vermischen. Wenn es dagegen in einer Matte auf zu hohen Stoppeln liegt, schiebt es teilweise beim Grubbern mit und wird hinterher in Haufen abgelegt. Bei den rollenden Werkzeugen, wie zum Beispiel bei den Kurzscheibeneggen gibt es bei viel Stroh und ganz speziell bei Lager den Effekt, dass diese teilweise über das Stroh rollen und auch einen unzureichenden Einarbeitungseffekt haben.

Die zweite Säule des Erfolges ist die bodenschonende Technik. Tiefe Fahrspuren im Acker können natürlich unter sehr feuchten Bodenbedingungen, wie wir sie im letzten Jahr gehabt haben, selbst mit guter Bereifung und mit angepasster Technik auftreten. Hierbei ist die Hinterradbereifung der Mähdrescher die Achillesferse des Systems. Bei der

Vorderradbereifung kann ich eine ganze Menge über Zwillingsräder oder über Raupenlaufwerke erreichen. Die Hinterradbereifung wird leider in ihrer Dimensionierung durch Bauart und Straßenverkehrsordnung begrenzt. Wir wissen, dass gerade in dem hügeligen Land von Ostholstein oder Westmecklenburg bei Bergauffahrt mit vollem Korntank bis zu 60 und mehr Prozent des Gewichtes auf der Hinterachse lagern.

Ein weiterer Aspekt, der gelöst werden muss und auch viel Urteilsvermögen von dem Betriebsleiter erfordert, ist der sichere Auflauf von Ausfallgetreide, Ungras- und Unkrautsamen. Es gibt eine ganze Menge langjährig pfluglos wirtschaftender Betriebe, die auf keinen Fall mehr Gras auf ihren Feldern haben, als ihre pflügenden Nachbarn. Es gibt aus England sogar Hinweise, dass es besser gelingt, Ackerfuchsschwanz durch pfluglose Verfahren zurückzudrängen. Hinter dem Mährescher wird das Land wieder saattfertig hergerichtet, der Ackerfuchsschwanz zum Auflaufen gebracht und vor dem Drillen mit Round up abgespritzt. Der Boden wird dann nicht mehr angerührt, um keinen weiteren Samen in Keimstimmung zu bringen. Hierfür ist natürlich der Einsatz einer Direktdrille von Nöten, die den Boden nicht mehr bewegt (z.B. John Deere 740 A).

Entscheidend ist auch der Bearbeitungszeitpunkt, der natürlich von Jahr zu Jahr variiert. Im Jahr 2003 war es knochentrocken, betonhart. Wenn ich dann keine geeigneten Geräte habe oder den Standardgrubber nicht mit geeigneten Werkzeugen ausstatte, habe ich schon verloren. Der Grubber mit Breitscharen oder mit Doppelherzscharen ist dann mehr ein Strohrechgerät als ein Stroheinarbeitungsgerät. Besser ist es dann den Grubber trotz großen Zinkenabstandes mit schmalen tiefgehenden Zinken auszustatten, so dass überhaupt erst einmal lose Erde geschaffen wird, um eine gewisse Einarbeitung des Strohs mit einem zweiten Arbeitsgang zu erzielen. Dies ist im Herbst 2003 längst nicht immer gelungen, hier sind oft ganz entscheidende Fehler gemacht worden. Wir hatten in Teilen – bedingt durch erfolglose Versuche die Stroheinarbeitung durch zahlreiche Arbeitsgänge zu verbessern, nur noch Stroh oben draufliegen. Der Raps konnte in der Strohmatte keine Pfahlwurzeln ausbilden und ist großflächig ausgefallen. Wir müssen auch feststellen, dass große Strohfladen eine ideale Behausung für Mäuse und vor allen Dingen auch für Ackerschnecken sind. Es entstehen dann Hohlräume, in denen die Schnecken sich verstecken können. Hinzu kommt eine sehr viel schlechtere Anfangswurzelentwicklung der Kultur. Auch mit Zwillingsrädern am Mährescher gibt es in nassen Jahren Spuren, auch deshalb, weil Zwillingsräder, wenn sie dann heil bleiben sollen, nur mit einem Druck von über 1 bar gefahren werden können. Hier ist dann eine Arbeitstiefe von 15 –

20 cm neben der ausreichenden Stroheinarbeitung vorgegeben, um auch die Spurschäden zu lockern.

Die Rohrstabwalze hat natürlich an richtig matschigen Stellen bei geringem Durchmesser das Problem, dass sie verstopft und damit die Nerven des Schlepperfahrers blank legt. Deshalb der Appell an die Gerätehersteller, auch Rohrstabwalzen mit 70 bis 80 cm Durchmesser zu bauen. Wir haben einige solcher Exemplare laufen, die gehen hervorragend, damit können Sie auch durch Matschlöcher fahren, weil sie aufgrund der großen Abstände zwischen den Stäben nicht verstopfen. Rohrstabwalzen sollen unter nassen Bedingungen nur eine tragende Funktion für das Gerät haben, die Arbeitstiefe begrenzen, nicht aber den Boden verdichten. Speziell der Raps ist eine luftbedürftige Kultur im Wurzelbereich. Ich will also unter nassen Bedingungen nur eine gewisse Vermischung zwischen Stroh und Erde haben, will Spurenverdichtung brechen und dort den Raps hineinlegen. Es ist vollkommen klar, dass ich dann evtl. ein größeres Problem mit Schnecken habe. Die Wachstumsbedingungen für die Kultur sind aber erst einmal das entscheidende. Wir haben zwei extreme Jahre nacheinander gehabt, es ist einigen „mulchenden“ Betriebsleitern gelungen, mit beiden Jahren in hervorragender Weise fertig zu werden. Anderen ist die pfluglose Bestellung in beiden Jahren misslungen, da sie grundsätzliche Dinge nicht - oder aber noch nicht - verinnerlicht hatten.

Die Auswahl der geeigneten Geräte ist heute leichter denn je, da das Angebot immer größer wird. Sie hängt entscheidend ab von der Strohmenge. Wir arbeiten in der Uckermark bei deutlich weniger Stroh als in Holstein mit Striegel und Walze erfolgreich, um unmittelbar hinter dem Mähdrescher mit hoher Leistung Restfeuchtigkeit zu konservieren und den Auflauf von Gräsern und Ausfallgetreide zu gewährleisten. Das funktioniert sehr gut bei 60 bis 70 dt Stroh/ha, aber nur eingeschränkt oder aber überhaupt nicht bei Strohmenge von 100 dt in Holstein. Den Glauben an ein Universalgerät, das von tief bis flach alles kann, können wir begraben.

Es gibt kein Gerät, mit dem man alle Eventualitäten erschlagen kann. Das ist der Vorteil der Kooperation oder der größeren Flächeneinheiten, die sich verschiedene Geräte auf den Hof stellen können, um für alle Fälle optimal gerüstet zu sein.

Die optimale Arbeitstiefe hängt neben der zu verarbeitenden Strohmenge und der Tiefe der Spuren von dem Standort und der anzubauenden Kultur ab.

Zu Raps muss oft sehr tief gelockert werden, um eine schnelle Durchwurzelung des Bodenhorizontes und die Ausbildung einer optimalen Pfahlwurzel zu gewährleisten. Ganz wichtig ist es, darauf hinzuweisen, dass es etwas grundlegend anderes ist, ob ich in einer „pflügenden Fruchtfolge“ einmal pfluglos arbeite, oder aber schon über mehrere Jahre in Folge pfluglos gearbeitet habe. Viele Versuche basieren darauf, dass dort nur zu einem Fruchtfolgeglied pfluglos bestellt worden ist. Daraus werden dann irgendwelche Schlussfolgerungen gezogen, welche Einflüsse pfluglose Bestellung auf z.B. Stickstoffdynamik oder Krankheitsbefall hat, das ist vollkommener Unsinn. Es stellt sich erst nach 5 – 7 Jahren pflugloser Bestellung ein total anderes Bodengleichgewicht ein. In dieser Langfristbetrachtung zeigt sich dann, dass viele theoretische Ansätze auch wissenschaftlich „ausgehebelt“ werden können. Dennoch halten sich viele an Kurzfristbetrachtungen gewonnenen „Weisheiten“ hartnäckig.

Bei der Drilltechnik haben wir festgestellt, dass für feuchtere Bedingungen Doppelscheibenmaschinen nur sehr eingeschränkt geeignet sind, weil der Säschlitz einfach nicht wieder zuzukriegen ist. Nicht nur die Schnecken haben eine ideale Rennstrecke innerhalb der Reihe, auch Herbizidschäden sind vorgezeichnet, da das Mittel in direkten Kontakt mit dem Samen kommt. Unter Schönwetterbedingungen funktioniert nahezu jede Drilltechnik, unter feuchten Bedingungen aber nur die angepasste.

Zum Fungizidmanagement gehört bei Weizen nach Weizen auch eine gute Stroheinarbeitung. Nur kurz gehäckseltes Stroh lässt sich so einarbeiten, dass ich keine großen Strohmenge an der Oberfläche behalte und somit keine lückenlose Infektionskette habe. Selbst Tritici und DTR können auf diese Weise auf das Niveau des Pflugverfahrens zurückgedrängt werden.

Selbstverständlich ist der Anfangsentwicklung der Pflanzen bei pfluglosen Anbauverfahren besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Nur eine gut mit Nährstoffen versorgte Pflanze kann ein gutes Wurzelwerk und damit auch über eine schnelle Jugendentwicklung eine gute Konstitution ausbilden, die dann indirekt auf den Krankheitsbefall wirkt.

**Mulchsaat für jeden Landwirt geeignet?**

Ich denke, aus dem was ich dargestellt habe, ist klar geworden, dass das im Prinzip nicht der Fall ist.

**Der Grund dafür ist, dass das Verfahren keine acker- und pflanzenbaulichen Sünden verträgt. Leider sind aber diese Sünden massenhaft begangen worden und werden wohl auch weiter begangen werden. Die Auseinandersetzung mit den einzelnen Fehlermöglichkeiten ist eine entscheidende Voraussetzung, um so ein Verfahren zum Erfolg zu führen. Um die Kosteneinsparpotentiale, die aufgrund der sich verengenden ökonomischen Lage realisiert werden müssen, auch erfolgreich zu realisieren, ist der „dispositive Faktor“ gefordert.**

**Wichtig für eine erfolgreiche Mulchsaat ist das acker- und pflanzenbauliche Feingefühl des Landwirtes. Wenn sich diese Eigenschaften mit ökonomischen und kaufmännischen Fähigkeiten vereinen, macht die Summe dieser Eigenschaften den erfolgreichen Landwirt aus.**

**Mulchsaat führt also nicht per se zu ökonomischem Erfolg; vielmehr Bedarf es hierzu zwingend des überdurchschnittlichen Managements !!**