

Über die Wandlung eines Landwirts herkömmlicher Prägung zum BioLand-Bauern

Josef Braun

Meine persönliche Entwicklung war zunächst geprägt von einer guten Ausbildung zu einem konventionellen Ackerbauern mit sehr engen Kontakten zur Agrarindustrie, ebenso zur Forschung und Beratung. Durch die Arbeit in der Landjugend (Vorsitzender der Jungbauernschaft) und die Auseinandersetzung mit Kollegen der anderen Landjugendverbände wurde ich zu einem kritischen Jungbauern erzogen. Vor allem auch die Geburt unserer Kinder veranlasste mich die Einstellung zur konventionellen Landwirtschaft zu überdenken und unseren Hof auf organisch-biologischen Landbau umzustellen, den wir nach den Richtlinien von Bioland bewirtschaften.

Das Engagement bei der Jungbauernschaft habe ich mit der Umstellung aufgegeben. Gleichzeitig wurde ich bei Bioland ehrenamtlich aktiv. Seit 9 Jahren bin ich u. a. Vorsitzender von Bioland Oberbayern. Die Zusammenarbeit mit Beratung und Wissenschaft läuft nach wie vor sehr gut, natürlich nur noch mit Leuten die offen sind für den Ökolandbau. So wurden unter meiner Mitwirkung bisher über 20 Diplomarbeiten und eine Dissertation in den verschiedensten Bereichen auf unserm Hof verfasst. Die intensive Auseinandersetzung mit Biobauern, von denen ich viel gelernt habe, Studenten, die kritisch hinterfragen, Beratern, Wissenschaftlern und Politikern hat nach wie vor einen großen Einfluss auf meine persönliche und betriebliche Entwicklung.

Der organisch biologische Landbau ist für mich die Weiterentwicklung einer jahrtausendalten, bäuerlichen Landwirtschaft, die zum Ziel hat die natürliche Leistungsfähigkeit von Boden, Pflanze, Tier und Mensch wiederherzustellen. Um diesem Ziel näher zu kommen, muss ich als Bauer lernen die Ansprüche von Boden, Pflanzen und Tiere zu erkennen, um unterstützend und aufbauend eingreifen zu können. Daher entwickelt sich ein neues Verständnis für die Schöpfung Gottes. Es wird damit deutlich, dass wir als Bauern nicht gegen die Natur kämpfen müssen, sondern dass sie für uns Menschen geschaffen wurde.

Zum Betrieb

Ich bin seit 1982 verheiratet und habe vier Mädchen im Alter von 18, 17, 14 und 12 Jahren. Mein Vater ist 78 und meine Mutter 75 Jahre alt. Die täglichen Entscheidungen, die im Betrieb anfallen, treffe ich zum größten Teil gemeinsam mit meiner Frau. Auch die verschiedenen Arbeiten erledigen wir zum Großteil zusammen, zum Teil mit den Kindern. Meine Eltern helfen soweit es ihnen möglich ist gerne mit.

Schwerpunkt des Betriebs

Als Gemischtbetrieb bildet die **Milchviehhaltung** einen der Schwerpunkte.

Die 22 Milchkühe mit Nachzucht stehen in einem Tretmiststall, den ich vor 14 Jahren in Zusammenarbeit mit den damaligen Doktoranten Dr. Karl Kempkens und Dr. Bernd Lehmann, die bei Prof. Boxberger an der Landtechnik Weihenstephan promovierten, geplant habe. In Zusammenarbeit mit Ethologen haben wir versucht einen Stall zu planen, der den Ansprüchen der Tiere gerecht wird. Durch den Einbau einer Seilzugentmischung und Einstreumaschine, die von mir entwickelt wurde, ist der Stall auch menschengerecht. Dies wurde in mehreren Diplomarbeiten bestätigt.

Über die intensive Standweide, von wo aus die Tiere völlig frei zwischen Stall und Weide wählen können, haben die Kühe die Möglichkeit Heu im Stall oder Gras auf der Weide aufzunehmen. Im Winter können die Kühe zwischen Stall und Laufhof wählen und wenn es gefroren ist auch zwischen Weide, Stall und Laufhof.

Der anfallende Festmist wird in der Kompostieranlage, die ich 1990 in Zusammenarbeit mit der Firma Engeler und der Landtechnik Weihenstephan entwickelt habe, kompostiert. Dr. Ludwig Popp, der bei Prof. Boxberger promoviert hat, hat drüber seine Doktorarbeit geschrieben.

Der Mist wird auf einer überdachten Mistlagerstätte 6 Wochen zwischengelagert. Da der Mist aus dem Tretmiststall zu nass ist, wird beim Aufsetzen organischer Abfall, Streuwiesenmahd, Holzhäcksel und Erde zugegeben. Damit erreiche ich ein optimales C-N-Verhältnis und die richtige Feuchtigkeit. Diese Mischung wird 2-mal wöchentlich mit der Umsetzmaschine umgesetzt und alle 6 Std. 15 Min. mit einem Gesamtenergieaufwand von 100 Watt täglich mit einem Gebläse belüftet. Damit kann ich die Sauerstoffversorgung gewährleisten. Die Kompostierung dauert insgesamt 6 Wochen bis der Kompost reif ist.

Ich möchte mit der Kompostierung folgendes erreichen:

- eine Verringerung der Stickstoffverluste durch die Kompostierung
- die Vernichtung sämtlicher Unkrautsamen und Krankheitskeime

Das wichtigste für mich ist:

- die organische Bindung der Nährstoffe, vor allem die Bildung von Huminstoffen, natürlichen Antibiotika allesamt Stoffe, die helfen sollen die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens wiederherzustellen. Ich bezeichne ihn gerne als Sauerteig für den Boden
- Ein positiver Nebeneffekt ist das deutlich niedrigere spezifische Gewicht des Kompostes gegenüber Festmist und das um ca. 50 % verringerte Gesamtgewicht, dadurch wird die Bodenbelastung bei der Ausbringung deutlich reduziert.

Die Fütterung der Kühe ist im Winter ausschließlich Heu als Grundfutter. Im Melkstand gibt es pro Melkzeit ca. 1/2 kg Getreideschrot aus Abputzgetreide der Saatgutvermehrung.

Die Kühe kalben in der Herde ab und die Kälber bleiben 10 – 14 Tage bei der Mutter, kommen dann in einen Laufstall für Kälber, „Kindergarten“, und werden dort mit Vollmilch bis ca. 180 kg gemästet. Drei bis vier Kälber, die wir zur Bestandsergänzung benötigen, kommen zu einer Ammenkuh, bei der sie das erste Jahr über

bleiben dürfen. Außer der Milch dieser Amme bekommen sie noch bestes Heu damit sie sich zu guten Rauhfutterverwertern entwickeln können.

Durch diese Voraussetzungen Stall, Fütterung und Haltung hat sich inzwischen eine sehr gute Gesundheit und Leitungsfähigkeit der Tiere entwickelt. Die Kühe kalben zu 100 % alleine. Nachdem die Kälber bis 14 Tagen bei der Mutter bleiben, sind sie so vital, dass wir keine Probleme mehr mit Kälberkrankheiten haben. Die Zwischenkalbezeit der letzten 10 Jahre beträgt im Durchschnitt 348 Tage. Zur Bestandsergänzung werden pro Jahr 3 - 4 Kälber aufgezogen. Für eine Herde von 22 - 23 Kühen ist dies ein sehr geringer Ergänzungsbedarf, welcher auch weiterhin sinkt.

Die Herde war bis 1990 reines Fleckvieh, ab dieser Zeit haben wir mit Verdrängungskreuzung auf Deutsche Schwarzbunt nach dem Backels Zuchtprogramm (Zucht auf Lebensleistung) begonnen. Die Zucht beschränkt sich auf den Zukauf von Zuchtbullen aus Biobetrieben, die nach dem Backels Zuchtprogramm arbeiten. Die Bullen werden in der Regel alle 3 Jahre ausgewechselt. Es wird keine künstliche Besamung durchgeführt.

Die Grundfutteraufnahme liegt im Winter bei 23 kg Heu, was etwa 20 kg TS aus dem Grundfutter bedeutet. Das reicht für gut 20 l Milch pro Kuh und Tag. Die durchschnittliche Milchleistung liegt heuer bei 6800 l Milch pro Kuh und Jahr. Eine weitere Leistungssteigerung ist durchaus noch zu erwarten.

Diese Leistung ist nur durch bestes Heu zu erreichen. Dazu sind folgende Voraussetzungen notwendig um Heu ökologisch sinnvoll und wirtschaftlich zu erzeugen:

- Die Futtermischung beginnt auf dem Acker bei der Zusammenstellung der Kleeegraskräutermischung. Die Mischung muss wertvolle Futterpflanzen enthalten, die eine diätetische Wirkung für die Rinder haben und gleichzeitig den Geschmack der Milch verbessern. Das Klee gras muss feinstänglig sein damit es für die Heuerwerbung schnell trocknet der Energieaufwand bei der Unterdachrocknung gering und die Bröckelverluste vermindert werden können.

- Eine weitere Voraussetzung ist das Mähen, Aufbereiten und Bergen des Heues. Ich verwende dazu ein 3,10m Doppelmessermähwerk im Frontanbau. Die Vorteile sind: keine Futterschmutzung, besseres Nachwuchsverhalten und sehr geringer Kraftbedarf. Im Heckanbau des Schleppers arbeitet ein Intensivaufbereiter der Firma Kuhrmann, der mit Schlegel- und Bürstenwalze intensiv aber schonend aufbereitet, die Wachsschicht der Blätter verletz und breitflächig ablegt. Mit der Klee grassmischung und der intensiven Aufbereitung bin ich in der Lage das angewelgte Heu am nächsten Tag nach maximal einmaligen Wenden mit dem Kreiselheuer zu schwaden und mit einer Feuchtigkeit von 15 % - 30 % in Rundballen zu pressen. Die Rundballen werden in Trocknungsanlage schnell und schonend mit deiner Kombination aus Dachraumabsaugung-Pflanzenöl-Blockheizkraftwerk (BHKW) und Wärmepumpe mit sehr geringem Energieaufwand getrocknet

Auswirkungen der Umstellung auf ausschließliche Heuerwerbung und Fütterung auf den Betrieb

Durch die Umstellung der Fruchtfolge weg von der Ganzpflanzensilage auf Klee gras konnte ich die Bodenbelastung durch den Wegfall von Selbstfahrhäckslern und große Kipper auf Rundballen technisch soweit reduzieren, dass eine Bodenlockerung nicht mehr nötig ist. Der Arbeitszeitbedarf bei ausschließlicher Heufütterung ist konkurrenzlos günstig, da das Futter im Ballen bereits gemischt ist. Ich brauche mit einfacher Technik (Schlepper mit Frontlader) nur 15 Min. für das Bereitstellen von 4 Rundballen, um die Kühe mit Nachzucht für 2 Tage mit Heu zu versorgen.

Durch die Vollwerternährung unserer Tiere verbessert sich die Gesundheit und Leistungsfähigkeit zunehmend weiter.

Der Geschmack und die Käse reitauglichkeit der Milch ist hervorragen. Es gibt keine Probleme mit Fehlgärungen beim Käse.

Unsere Milch wird am Hof zu 80 % in der eigenen Käserei durch unsere Käserin zu verschiedenen Schnittkäsen, Camembert, Brie, Pikantus (Rotschmier-Weichkäse), Frischkäse und Quark verarbeitet. Der Käse wird über verschiedenen Bioläden, Gärtner mit Abokisten, Hofläden und „ab Hof“ zu guten Preisen vermarktet.

Es werden bis auf die 3 - 4 Kälber, die wir zur Nachzucht benötigen, alle Kälber mit Vollmilch bis 180 Kg gemästet und über einen Metzger im Lohn geschlachtet. Er stellt uns von den weniger wertvollen Fleischteilen verschiedene Wurstsorten her, die wir zusammen mit dem Fleisch direkt an unsere Kunden vermarkten. Ebenso werden jährlich in der Regel 3 der sehr alten Kühe von unserem Metzger geschlachtet, zu Wurst verarbeitet und an unsere Kunden vermarktet. Unsere Kunden sind begeistert über die gute Fleisch- und Wurstqualität, dies ist sicher auch auf die Heufütterung zurückzuführen.

Der zweite Schwerpunkt des Betriebes ist der **Ackerbau** mit Saatgutvermehrung bei Weizen, Roggen und Hafer und als Sonderkulturen Wiesenblumen- und Gemüsesaatgut.

Das Getreide wird im Betrieb aufbereitet, abesackt und über die Bioland-Markt-GmbH an unsere bayerischen Bauern vermarktet. Die Wiesen- und Ackerblumen z. B Kornblume, Wiesenflockenblume, Färberkamille, Wiesenlabkraut, Pippau, Spitzwegerich und verschiedene Malven werden zum Teil angebaut, auf Flächen zwischen 500 m² und 1 ha, oder aus guten alten Wiesen geerntet. Die Ernte erfolgt mit einem eigenen kleinen, für diese Ansprüche umgebauten Mähdrescher oder zum Teil mit der Hand. Mit dem Anbau dieser Kulturen habe ich vor 18 Jahren begonnen, die Gewürzkräuter wie Kerbel, Dill, Schnittlauch und Petersilie, Schnittselerie, Liebstöckel sind erst von 6 Jahren dazugekommen. Sie werden auf einer Gesamtfläche von gut 1 ha angebaut und können ebenfalls mit dem Mähdrescher geerntet werden.

Das Saatgut wird am Hof getrocknet und mit Aufbereitungsanlagen zu hochwertigem Saatgut aufbereitet. Durch den zum Teil sehr hohen Arbeitsbedarf bei Pflege, Ernte und Aufbereitung des Saatgutes habe ich seit 8 Jahren zwei polnische Mitarbeiter gemeinsam mit einem Kollegen jeweils 3 Monate angestellt.

Die Vermarktung des Saatgutes erfolgt über verschiedenen Saatgutfirmen. Die Preise sind zum Teil über Verträge abgesichert und zum Teil schwankend, je nach Angebot und Nachfrage. Die Sonderkulturen haben die betriebliche Entwicklung nachhaltig positiv beeinflusst.

Die Energieversorgung des Betriebs erfolgt inzwischen fast ausschließlich mit regenerativen Energieträgern. Zur Stromversorgung verwende ich seit knapp 4 Jahren eine Pflanzenöblockheizkraftwerk (BHKW), das ausschließlich mit kaltgepresstem Pflanzenöl läuft. Es dient im Winter zur Stromerzeugung und gleichzeitig zur Wärmezeugung im Wohnhaus. Ein Teil des Hauses wird von einem Holzkachelofen beheizt. Das Brauchwasser im Wohnhaus und in der Käserei wird ganz über das BHKW erzeugt, ebenso das Aufheizen der Milch zum Käsen. Im Sommer übernimmt die Brauchwassererzeugung im Wohnhaus und der Käserei eine 30 m² große Solaranlage. Da BHKW arbeitet dann in der Heutrocknung, wo es einen Teil der Strom- und Wärmezeugung übernimmt. Es wird grundsätzlich nur Strom erzeugt, wenn Wärmebedarf besteht, das bedeutet, dass ich durch den Abgaswärmetauscher im BHKW einen Wirkungsgrad von über 90 % erreicht.

Über eine Einspeisevergütung, die vom bay. Wirtschaftsministerium errechnet wurde ist gewährleistet, dass ich die Stromerzeugung kostendeckend durchführen kann. Durch den hohen Wärmebedarf in der Käserei und Heutrocknung ist die Gesamtstromerzeugung inzwischen deutlich höher als der Bedarf meines Betriebes. Da der PKW des Betriebs und ein Schlepper bereits auf kaltgepresstes Pflanzenöl umgebaut wurde, bin ich praktisch unabhängig von fossilen Energieträgern.

Unter dem Einfluss von Ernst Weichel habe ich ab 1984 die Bo-

denbearbeitung auf pfluglose Bodenbearbeitung mit Schichtengrubber und Zinkenrotor umgestellt. Eine weitere Bodenschonung konnte ich durch die Einführung des Beetverfahrens im Ackerbau mit 2,50 m Spur erreichen. In dieser Zeit habe ich versucht mit hohem technischen Einsatz die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern. Zu diesem Zweck habe ich eine Sämaschine mit Doppelscheibenscharen mit Tiefenbegrenzer und die Anordnung der Säschare in Doppelreihen 6 - 20 - 6 cm entwickelt.

Das Ziel war:

- eine gute Standraumverteilung,
- bessere Abtrocknung
- höherer Lichteinfall in den Getreidebestand um die Pflanzengesundheit zu verbessern.

Gleichzeitig hatte ich die Möglichkeit zu hacken. Dazu habe ich eine Schmotzer-Kombi so umgebaut, dass ich in einem Arbeitsgang in der Zwischenachse hacken, anschließend Untersaat säen und mit einem Hackstriegel einstriegeln konnte.

Die sehr guten Erfahrungen, die ich nach dem Stallbau mit unseren Kühen samt Nachzucht machen konnte, wo wir mit sehr geringen geistigen und körperlichen Einsatz hervorragende Leistungen erzielen konnten, veranlaßten mich den sehr technischen Ansatz im Ackerbau zu überdenken. Seit dieser Zeit setze ich mich sehr intensiv mit den Ansprüchen von Boden, Bodenleben und Pflanzen auseinander. Die Konsequenz war die weitere Reduzierung der Bodenbearbeitung zur Minimalbodenbearbeitung, die ich seit 1994 konsequent durchführe.

Praktische Grundlagen zum Wiedererlangen der natürlichen Fruchtbarkeit der Erde

Der griechische Schriftsteller Herodot (490 - 420 vor Chr.) beschreibt die außergewöhnliche Fruchtbarkeit Mesopotamiens wo mit einem Scheffel Getreide bis zu 300 Scheffel geerntet wurden. Das bedeutet, dass die natürliche Fruchtbarkeit der Erde um das 3-10-fache höher lag als die Erträge, die heute mit der modernen Landwirtschaft erreicht werden.

Vor allem durch den regen Kontakt mit unsern Pionieren, Beratern und Wissenschaftlern und intensiven Literaturrecherchen der Gründer des Biologischen Landbaus z. B. Dr. Hans Peter Rusch, Justus von Liebig, Raoul H. Francé, Sir Albert Howard, Ehrenfried Pfeifer und Ewald Könemann haben mir einen Einblick und Vertrauen in die natürliche Fruchtbarkeit der Erde vermittelt.

Boden und Bodenleben - Kulturpflanzen und Unkraut

Ziele, Perspektiven und Anforderungen an Wissenschaft und Praxis

Leistung und Ansprüche von Boden und Bodenleben

Die Technik muss einen schonenden Umgang mit Boden, Bodentieren und Pflanzen gewährleisten. Das bedeutet den Erhalt der natürlichen Bodenschichten und das Reduzieren der Eingriffe in den Boden. Die Bodenschutzkommission der Bundesregierung hat in diesem Zusammenhang Richtlinien für das Gewicht und den Luftdruck der eingesetzten Maschinen und Geräte aufgestellt. Um irreparable Schäden am Boden zu verhindern, darf das Gewicht pro Achse nicht höher als 5 t und der Luftdruck nicht höher als 0,8 - 1,0 bar der eingesetzten Maschinen und Geräte sein.

Stellvertretend für die anderen Bodentiere versuche ich am Beispiel des Regenwurmes die Bedeutung der Bodentiere für die Bodenfruchtbarkeit aufzuzeigen. Der Regenwurm ist als Indikator für die natürliche Bodenfruchtbarkeit anerkannt, das bedeutet, dass bei einem steigendem Regenwurmbesatz auch die anderen Bodentiere in dem entsprechenden Anteil zunehmen. In einem natürlich fruchtbaren Boden sind bis zu 600 Regenwürmer/m², sie produzieren 80 t Regenwurmkot/Jahr das entspricht 280 kg N/ha.

Die 600 Regenwürmer bauen pro m² 440 m Röhren mit Volumen von 13000 cm³. Damit wird klar, dass bis zu 150 l Wasser/m² von solch einem Boden innerhalb kurzer Zeit aufgenommen werden kann.

Der Regenwurm ist im Sommer von Anfang Juli bis Ende Au-

gust aufgrund der Sommertrockenheit im Sommerschlaf. Er verkriecht sich dabei in tiefere Bodenschichten in ca. 20 cm Tiefe und ringelt sich ein. Ab Ende August, wenn der Boden wieder feuchter ist und die Temperaturen wieder zurückgehen, wird er wieder aktiv. Er ist in der Lage, im Herbst / Winter, wenn der Boden nicht gefroren ist, bis zu 80 dt. Ernterückstände/ha, die auf der Bodenoberfläche lagern aufzunehmen, mit Erde zu mischen, die er sich aus bis zu 2 m Tiefe holt, in fruchtbaren Wurmhumus zu verwandeln und auf der Bodenoberfläche abzulegen. Er ist damit in der Lage, den Kreislauf im Boden zu schließen, z. B. bei der Verlagerung von Kalk, den er von unten mit der Erde wieder nach oben holt.

Bedeutung und Aufgaben der Unkräuter und Kulturpflanzen

Da wir im Ackerbau die natürliche Pflanzendecke zerstören, Monokulturen anbauen und den Boden verdichten, entstehen für die Unkräuter vielfältige Aufgaben:

- den Boden möglichst schnell vor der Sonne, Regen und Wind wieder zu schützen
- die Monokultur durch Vielfältige Pflanzenarten aufzuheben
- Bodenverdichtungen zu beseitigen

Damit wird deutlich, dass die Unkräuter uns helfen wollen, die natürliche Fruchtbarkeit wieder herzustellen.

Leistungsfähigkeit unserer Kulturpflanzen

Naturgemäßer Waldbau Mischkultur:

Gesamt-trockenmasseleistung eines Bestandes aus Holz, Grünfuttermitteln und Wurzeln: ca. 400 dt/Jahr

Gute Wiese oder Klee gras:

150 dt Aufwuchs + 80 dt Wurzel-trockenmasse ergibt 230 dt Gesamt-trockenmasse

Intensiver konv. Getreidebau:

100 dt Körner + 70 dt Stroh + 30 dt Wurzelmasse ergibt 200 dt Gesamt-trockenmasse

Silomais

190 dt TS Grünfuttermittel + 20 dt Wurzelmasse ergibt 210 dt Gesamt-trockenmasse

Organischbiologischer Getreidebau:

50 dt Körner + 60 dt Stroh + **40 dt Wurzeltrockenmasse** ergibt 150 Gesamttrockenmasse.

Mir ist die Gesamttrockenmasseleistung im organisch-biologischen Ackerbau zu gering, wenn ich sehe, dass bei einer guten Wiese oder Klee gras, ohne die hohe Kunst des Ackerbaus, um 80 dt Gesamttrockenmasse mehr erzeugt werden. Für mich ist es beeindruckend, wenn selbst im intensiven Getreide- und Silomaisanbau mit hohem Einsatz an Pflanzenschutz und Düngemitteln die Gesamtleistung einer guten Wiese bzw. Klee gras nicht erreicht werden kann.

Im normalen Ackerbau erreichen wir mit Monokultur nur eine **40 %-ige Durchwurzelung** des Bodenraums. Vergleichen Sie hierzu nur die **Wurzeltrockenmasseleistung** bei Getreide und Klee gras. Entscheidend ist für mich, nicht nur im Klee gras mit einer Mischung aus Flach-, Mitteltief- und Tiefwurzlern, sondern in der ganzen Fruchtfolge möglichst eine **100 %-ige Durchwurzelung** zu erreichen, das bedeutet für mich Mischkultur im Ackerbau.

Durch eine Mischung aus Flach-Mitteltief- und Tiefwurzlern wird der gesamte Bodenraum durchwurzelt.

- dadurch Stabilisierung des Bodens
- geringere Gefahr von Bodenverdichtung
- keine Bodenlockerung mehr notwendig
- durch Mischkultur Herstellung eines Gleichgewichts Nützlinge-Schädlinge-Krankheiten
- Mischkultur ist Vollwerternährung für das Bodenleben

Unter dem Einfluss von Ernst Weichel habe ich ab 1984 die Bodenbearbeitung auf pfluglose Bodenbearbeitung mit Schichtengrubber und Zinkenrotor umgestellt. In dieser Zeit habe ich versucht mit hohem technischen Einsatz die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern.

Die sehr guten Erfahrungen, die ich nach dem Stallbau mit unseren Kühen samt Nachzucht machen konnte, wo ich mich sehr intensiv mit den Ansprüchen der Tiere auseinandergesetzt habe, veranlaßten mich den sehr technischen Ansatz im Ackerbau zu überdenken. Seit dieser Zeit setze ich mich sehr intensiv mit den Ansprüchen von Boden, Bodenleben und Pflanzen auseinander. Die Konsequenz war die weitere Reduzierung der Bodenbearbeitung zur Minimalbodenbearbeitung, die ich seit 1994 durchführe.

Anhand meiner Fruchtfolge und der Bodenbearbeitung möchte ich versuchen aufzuzeigen wie ich den Ansprüchen des Bodenlebens und der Pflanzen gerecht werden kann.

Fruchtfolge:

Klee graskräutermischung
Klee graskräutermischung
Hafer
Winterweizen
Klee graskräutermischung
Hafer
Winterroggen

Die Klee graskräutermischung muss folgende Voraussetzungen erfüllen.

- Optimale Durchwurzelung des Bodens mit Flach-, Mitteltief- und Tiefwurzler. Durch richtige Mischung ein ausgeglichenes C-N-Verhältnis der Wurzeln.
- Die Klee graskräutermischung muss feinstänglig sein, damit es für die Heuwerbung schnell trocknet, der Energieaufwand bei der Unterdachtrocknung gering und die Bröckelverluste vermindert werden. Weiter müssen Arten in der Mischung enthalten sein die eine diätetische Wirkung für die Rinder haben.

Klee graskräutermischung:

Wiesenrispe
Wiesenrotklee
Weideluzerne
Hornschotenklee
Weißklee
Gelbklee
Wiesenknopf
Sauerampfer
Scharfgarbe
Kümmel
Spitzwegerich

Der Umbruch der Klee graskräutermischung erfolgt im Winter, wenn möglich, bei gefrorenem Boden, mit der Fräse auf ca. 6 cm Tiefe, die Gründe dafür sind:

- kein Bodendruck
- die Regenwürmer gehen durch den Frost in tiefere Schichten und sind durch die Bodenbearbeitung mit der Fräse nicht erreichbar.
- Ausnützen des Wurzelwachstums im Herbst bis zum Vegetationsende
- durch den späten Umbruch ist die Gefahr der Stickstoffmineralisierung und damit die Auswaschung von Nitrat sehr gering.
- Wenn es irgend möglich ist versuche ich den Umbruchzeitpunkt in den abnehmenden Mond, den sogenannten Schwendtagen zu legen, die Vitalität der Pflanzen ist an diesen Tagen am schwächsten ca. 4 Wochen später erfolgt die Saatbeetvorbereitung mit dem Kreiselgrubber, Arbeitstiefe ebenfalls ca. 6 cm, um Klee graskräuterreste, die durch die erste Bearbeitung nicht erfroren sind, noch abzutöten.

Ab Ende Februar erfolgt die Aussaat des Hafers mit einer Kombination aus Kreiselgrubber im Frontanbau und Scheibenschärfmaschine im Heck. Die Aussaat erfolgt wie die vorherigen Bearbeitungen ebenfalls, wenn möglich, in gefrorenem Boden

- kein Bodendruck
- das Bodenleben ist noch in tieferen Schichten und kann bei der Bearbeitung nicht erreicht werden.
- Der Hafer ist bei Beginn der Erwärmung des Bodens bereits ausgesät, die Nährstoffaufnahme des Hafers und die Umsetzung der Grasnarbe erfolgt linear.
- Mit dem Hafer wird noch eine Reihe von Leguminosen mitgesät. Es sind dies: Weißklee, Gelbklee, Inkarnatklee, Schwedenklee.
- Zusätzlich zu den Leguminosen säe ich 5 kg Leindotter, der folgende Aufgaben hat:
 - * Durch sein schnelles Auflaufen, laufen deutlich weniger Unkräuter auf.
 - * Durch die Kombination aus Hafer und Leindotter lässt sich der Gesamtertrag aus Hafer und Leindotter deutlich steigern; er stellt gegenüber dem Hafer keine Konkurrenz dar.
 - * Da der Leindotter zur gleichen Zeit abreift wie das Getreide, aber eine deutlich geringere Korngröße hat, kann beides gemeinsam geerntet und anschließend getrennt werden.
 - * Der Leindotterertrag bewegt sich zwischen 100 kg und 300 kg pro ha, was bedeutet, dass ich mit einem Ölertrag von 30 l - 100 l Pflanzenöl 1 ha - 2 ha mit dem Schlepper bearbeiten kann
- Mit dieser Mischung versuche ich den Boden ähnlich wie mit der Klee graskräutermischung optimal zu durchwurzeln

Bei der Ernte des Hafers ist die Untersaat aus den verschiedenen Leguminosen ca. 40 cm hoch, der Leindotter ca. 60cm - 70 cm. Dieses Gemisch aus Hafer und Untersaat wird mit einem normalen Mährescher auf ca. 10 cm Stoppelhöhe geerntet, die Stroh-Klee gras kräutermischung breit gestreut, nach dem Abtrocknen mit der Rundballenpresse als Einstreu für die Rinder abgefahren.

Anschließend werden die Stoppeln mit dem Kreiselgrubber ca. 6 cm tief bearbeitet. Ca. 1Woche später erfolgt eine zweite Bearbeitung um auflaufende Unkrautsamen und Ausfallhafer zu bekämpfen. Mit der dritten Bearbeitung, einer Kombination aus Kreiselgrubber in Front- und Sämaschine im Heckanbau, erfolgt bereits

um den 20. August die Winterweizenaussaat. Der Winterweizen wird in einen Arbeitsgang mit einer Zwischenfruchtmischung aus Erbsen, Alexandrinerklee, Sommerwicke, Buchweizen, Phacelia und der Klee-graskräutermischung (siehe dazu Klee-graskräutermischung) ausgesät.

Die Gründe für die frühe Winterweizensaat sind:

- Der Weizen würde auch in der Natur um diese Zeit auflaufen.
- Der Boden ist nach kurzer Zeit komplett mit einer Pflanzendecke vor Sonne, Regen und Wind geschützt.
- Ich möchte damit erreichen, dass die Zwischenfrüchte schnell auflaufen, den Boden bedecken und so die Aufgabe der Unkräuter übernehmen, den Boden gut durchwurzeln und den Stickstoff, den die abfrierenden Zwischenfrüchte im Herbst binden (ca. 40 kg - 80 kg N/ha), dem Weizen im Frühjahr bei Vegetationsbeginn zur Verfügung stellen.
- Der Regenwurm ist noch im Sommerschlaf in tieferen Bodenschichten bis Ende August, hat damit auch keine Nahrungsaufnahme und kann damit während der Bearbeitung nicht verletzt werden.
- Durch die frühe Saat kann sich die Klee-graskräutermischung vor Vegetationsende optimal entwickeln
- die dritte Mineralisierungswelle, in der das Bodenleben Nährstoffe pflanzen-verfügbar macht, ist laut Dr. Edwin Scheller ab Anfang - Mitte September, damit kann das Weizen-Zwischenfrucht-Klee-graskräutergemisch die Nährstoffe im Herbst vollständig aufnehmen.
- Durch die frühe Aussaat ist die Wurzelentwicklung vor Vegetationschluss noch so gut, dass die Pflanzen mit ihren Wurzeln vor Winter in den frostfreien Bereich wachsen können, die Auswinterungsgefahr sich verringert und damit im Winter das Wurzelwachstum weitergeht.
- Damit das Weizen-Zwischenfrucht-Klee-graskräutergemisch nicht zu mastig in den Winter geht wird es ab einer Höhe von 30 cm - 40 cm auf 6 cm abgemulcht. Dieses Mulchmaterial dient den Regenwürmern als Winterfutter.
- Der Weizen hat durch die Frühsaat eine 6 Wochen längere Vegetationszeit, die sicher auf die harmonischen Entwicklung des Weizen positiv auswirkt.

Damit die Mischkultur dem Weizen keine Konkurrenz wird, sind einige pflanzenbauliche Voraussetzungen zu beachten:

- Eine möglichst langstrohige, standfeste und mit einer guten Jugendentwicklung ausgestattete Weizensorte.
- Bei der Klee-graskräutermischung ist zu beachten, keinen Ackerrotklee zu verwenden und als Luzerne verwende ich die wesentlich kürzere aber feinstängelige Weideluzerne „Luzelle“

Die Ernte der Mischkultur erfolgt mit einem normalen Mähdröschler mit einer Stoppelhöhe von ca. 10 cm. Ich habe am Korbeingang 2 Reibeleisten, die normalerweise für die Kleeernte verwendet werden, eingebaut. Dadurch kann ich die Trommeldrehzahl reduzieren und den Abstand zwischen Dreschkorb und Dreschtrömel vergrößern. Durch diese zwei Maßnahmen wird das Weizen-klee-graskräutergemisch sehr schonend gedroschen, damit ist das Druschgut mehr oder weniger frei vom Grünzeug.

Das Stroh-klee-graskräutergemisch wird breitgestreut, zu Rundballen gepresst und als Einstreu im Stall verwendet. Ca. 4 Wochen nach der Ernte kann ich von dieser Fläche noch einen Klee-graskräuterschnitt ernten und einen zweiten Schnitt Anfang Oktober mulchen. Die Klee-graskräutermischung wird im nächsten Jahr 4-mal gemäht und als Heu geerntet, im Winter mit der Fräse bei gefrorenem Boden umgebrochen und im Frühjahr wieder Hafer gesät. Danach kommt der Winterroggen.

Klee-graskräuterumbruch, Hafer- und Winterroggenaussaat erfolgen genauso wie vorher beschrieben d. h. der Winterroggen wird

zu gleichen Zeitpunkt und der gleichen Mischung, außer den Zwischenfrüchten. Beim Winterroggen verwende ich eine Mischung aus Erbsen, Sommerwicke, Alexandrinerklee, Buchweizen und Senf als Zwischenfrucht.

Um die Bodentiere und Kulturpflanzen möglichst wenig zu beeinträchtigen fahre ich nur mit Maschinen und Geräten in den Acker, die max. 5 t pro Achse und einen Luftdruck von 0.8 bar nicht überschreiten.

Zusammenfassung

Durch den Versuch der Abstimmung der Fruchtfolge und der Bodenbearbeitung auf die Bedürfnisse des Bodenlebens und der Pflanzen ergeben sich viele Vorteile:

- Durch die intensive Durchwurzelung des Bodens, den steigenden Regenwurmbesatz und den geringen Bodendruck, ist keine Bodenlockerung mehr notwendig. Jährlich prüfe ich die Bodenstruktur mit der Spatendiagnose.
- Da durch die Mischkultur der Boden über die gesamte Fruchtfolge ähnlich wie in der Klee-graskräutermischung durchwurzelt ist, braucht der Boden die Distel nicht mehr zum Bodenaufbau.
- Durch den Wechsel Sommergetreide - Wintergetreide - Klee-graskräutermischung kann ich inzwischen auf eine Unkrautbekämpfung trotz Saatgutvermehrung verzichten.
- In der siebenjährigen Fruchtfolge ist durch die Untersaaten der Klee-graskräutermischung nur in zwei von sieben Jahren eine Bodenbearbeitung notwendig
- Der Energie- und Maschineneinsatz ist stark zurückgegangen inzwischen konnte ich den 95 PS Schlepper durch einen 72 PS Schlepper ersetzen. Damit hat sich auch der Bodendruck weiter reduziert.
- Da keine Bodenlockerung mehr notwendig ist, steigt der Regenwurmbesatz kontinuierlich an, inzwischen ist er bei rund 300 Regenwürmer/m² mit 300 g Biomasse/m²
- Mit der Mischkultur steigt der Gesamt-trockenmasseertrag, z. B. Roggen 50 dt Körnerertrag, 70 dt Stroh und 80 dt Wurzel-trockenmasse auf Werte, die nahe an eine gute Wiese oder Klee-gras kommen.
- Damit erreiche ich Gesamt-trockenmasse-Erträge die konventionellen Silomais oder intensiven Getreidebau entsprechen.
- Mit der Mischkultur sind zum einen die Ziele der Artenvielfalt erreichbar, zum anderen lösen sich dadurch die Probleme mit Krankheiten (Steinbrand, Fusarien) und Schädlingen, da sich auf dem Acker ein natürliches Gleichgewicht wieder einstellt.

Josef Braun: biolandhof.braun@t-online.de

Literatur:

Annie Francé-Harrar, **Die letzte Chance für eine Zukunft ohne Not**, „Es genügt nicht, die Gesetze der Welt zu kennen, man muss auch nach ihnen leben“ (Raúl Heinrich Francé), BTQ-Eigenverlag & Blue Anathan Verlag, 2008