

Pflanzliche Erzeugung

Hu-MUSS! – Bodenfruchtbarkeit im Öko-Landbau

Im Mittelpunkt der diesjährigen Naturland Ackerbautagung in Erdweg standen Aspekte der Bodenfruchtbarkeit. Aus unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchteten die Referenten vor allem die Themenfelder rund um Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und Bodenleben.

Nicht immer zogen die Referenten mit ihren Vorträgen die gleichen Schlüsse – aber in einem waren sie sich einig: organische Substanz und intensive Humuswirtschaft haben gerade im Öko-Landbau eine besondere Bedeutung.

„Ökologischer Ackerbau im Spannungsfeld von Nährstoffversorgung, Bodenbearbeitung und Klimaschutz“

Der renommierte Agrarwissenschaftler Prof. Dr. Ulrich Köpke vom Institut für Organischen Landbau der Uni Bonn bezog immer wieder die Grundüberzeugungen und Ziele des Öko-Landbaus ein, an denen er seine Ausführungen und Ergebnisse festmachte. Angesichts der Knappheit der Güter sei der sorgsame Umgang mit ihnen ein Gebot der Stunde. Für den Öko-Landbau gelte dies in besonderem Maße. „Hier setzt der Öko-Landbau jedoch deutlich andere Schwerpunkte, da er ‚Prozesse‘ sehr viel stärker gewichtet als ‚Stoffe‘“, machte Köpke deutlich.

Die Umsetzungsvorgänge im Boden zu fördern und das Nährstoffmanagement über die Fruchtfolge zu sichern, gehöre zu den zentralen Anliegen des Öko-Landbaus. Lange Bodenbedeckung, Unter- und Stoppelsaaten, hohe Wurzeldichte und Durchwurzelungstiefe seien für den Nährstoffaufschluss unter Öko-Bedingungen besonders wichtig. Der Leguminosenanbau nehme dabei über seine N-Fixierung eine zentrale Stellung ein. Köpke unterstrich: „Von den positiven Effekten einer intensiven Humuswirt-

schaft, insbesondere der Nährstoffkapazität und -umsetzung, profitiert der Öko-Landbau in besonderem Maße“. Die Bodenbearbeitung muss Köpke zufolge ein optimales Wurzelwachstum und damit eine möglichst große Wurzeloberfläche zum Ziel haben. „Dies ist gerade unter Öko-Bedingungen entscheidend für die Nährstoffaufnahme“, betonte er. Eine Intensivierung der Bodenbearbeitung fördere auf verschiedenen Wegen (unter anderem bessere Erwärmung und intensivere Mineralisierung) eine zügigere Jungendentwicklung im Frühjahr, was auch der Konkurrenzfähigkeit gegenüber Unkräutern förderlich sei. Reduzierte Bodenbearbeitung bremse dagegen die Nährstoffaufnahme und begünstige die „Begleitflora“. Köpke brachte es kurz und knapp auf den Punkt: „Der Pflug macht Unkrautkontrolle“. Der Vorteil des Pfluges zeige sich dabei umso deutlicher, je höher der Unkrautdruck sei, je geringer das Nährstoffniveau des Standorts liege und je schwächer die Konkurrenzfähigkeit der Kultur einzuordnen sei (zum Beispiel Sommergerste). „Eine reduzierte Bodenbearbeitung reichert zwar organische Substanz im Oberboden an und wirkt in dieser Schicht positiv auf das Bodenleben - die Erträge können aber gegenüber Pflug-Varianten nicht mithalten“ lautete Köpke's Fazit.



Prof. Dr. Köpke während seines Vortrags

Foto: Naturland Fachberatung

Dass er dabei aber auch für andere Ansätze offen ist, zeigt sich bei einem Forschungsansatz, bei dem es darum geht, die Vorteile der reduzierten Bodenbearbeitung im Einzelfall trotzdem zu nutzen – wenn deren Nachteile unter bestimmten Bedingungen weniger ins Gewicht fallen. Dies sei zum Beispiel beim Anbau von Ackerbohnen der Fall, die mit ihrem hohen Wasserbedarf von einer Direktsaat profitieren – und die als „Selbstversorger“ weniger auf eine optimale N-Versorgung im Boden angewiesen sind. Die Bohne wird dabei in eine abgefrorene Hafer-Zwischenfrucht gesät. Die bisherigen Erfahrungen zeigten: je üppiger der Bodenbedeckungsgrad der Zwischenfrucht und damit die Mulchmasse, desto geringer ist der Unkrautdruck in den Ackerbohnen und desto höher fallen deren Erträge aus. Selbst wenn diese nicht ganz die Ertrags-Leistungen des Pflugsystems erreichten, schlugen der geringere Aufwand und die niedrigeren Verfahrenskosten in der Wirtschaftlichkeit deutlich zu Buche.

Köpke machte auch an dieser Stelle deutlich, wie wichtig ein Denken im System ist. Der Ansatz einer Direktsaat im Öko-Betrieb könne nur genutzt werden, wenn Wurzelunkräuter keine Rolle spielten. Wenn das Verfahren deutliche Vorteile erbringen könne, müssten also auch Alternativen in der Regulierung der Wurzelunkräuter diskutiert werden. „Dass dies für Gesprächsstoff sorgt, ist mir sehr wohl bewusst – aber weltweit sind sogenannte Bioherbizide durchaus schon weit verbreitet“, so Köpke. Dabei handele es sich um verschiedene Pflanzenextrakte (zum Beispiel von Zitronengras oder Pinien), deren Inhaltsstoffe eben eine herbizide Wirkung aufwiesen und damit die Wurzelentwicklung stoppen könnten. Als Mittel „natürlichen“ Ursprungs seien sie „natürlich“ auch wesentlich teurer. Eine flächige Anwendung käme angesichts der enormen Kosten nicht in Frage – der Preis würde intelligente Anwendungen geradezu erzwingen. Dennoch sei klar, dass hierzu erst noch eine Vielzahl von Fragen geklärt werden müssten.

Prof. Köpke berichtete auch von aktuellen Projekten zur Applikation verschiedener, öko-zulässiger Dünger, die im Rahmen der Direktsaat-Versuche in reduzierten bzw. optimierten Mengen ausgebracht werden. Er betonte die grundsätzliche Notwendigkeit, dass sich die Öko-Betriebsleiter mit diesen Fragen und Zusammenhängen befassen und die Entwicklung in ihren Böden aufmerksam verfolgen. Insbesondere Schwefel müsse inzwischen bei den meisten Standorten zugeführt werden, nachdem die Rauchgasentschwefelung so erfolgreich war, dass nunmehr praktisch überall „exorbitanter“ Schwefelmangel vorherrsche. Dies sei im Öko-Betrieb besonders wichtig für den Leguminosen-Anbau. Hier herrsche meist Handlungsbedarf.

Sehr differenziert ging Köpke auf die Reproduktion der organischen Bodensubstanz ein, die gerade im System Öko-Landbau von besonderer Bedeutung sei. Viele Untersuchungen zeigen demnach, dass unter Öko-Bewirtschaftung langfristig die Humusgehalte sowie die

mikrobielle Biomasse und deren Aktivität erhöht sind. Dennoch müsse man stets vor Augen haben, dass sich Humusgehalte nicht beliebig steigern ließen. Bei gegebenen Rahmenbedingungen stelle sich im Laufe von circa 20-30 Jahren ein neues Fließgleichgewicht ein. Der Humusgehalt ließe sich dann nicht mehr anheben, wenn nicht an den Stellschrauben entscheidend gedreht würde – also zum Beispiel mehr organische Substanz zugeführt wird. „Die absolute Humusbindung, also der jährliche Zugewinn, nimmt auch im Öko-Betrieb mit der Zeit ab, wenn das Gesamtsystem beibehalten wird. Es stellt sich im Lauf wieder ein neues Gleichgewicht auf höherem Niveau ein“ resümierte Köpke. Auch wenn damit die weltweiten CO₂-Freisetzungsprozesse kaum kompensiert werden könnten, sei der Humusaufbau dennoch ein kleiner (und in Summe wichtiger) Beitrag zum Weltklima. Und natürlich auch ein entscheidender Faktor für die natürliche Bodenfruchtbarkeit im eigenen Betrieb.

Die möglichst geschlossenen Nährstoffkreisläufe gehörten eindeutig zu den Grundlagen des Öko-Landbaus – dennoch sei allen bewusst, dass dies Ziel nie vollständig erreicht werden könne. „Die in den erzeugten Öko-Lebens- und Futtermitteln enthaltenen Nährstoffe gehen angesichts der Schadstoffproblematik noch vielfach unwiederbringlich verloren, weil eine Rückführung in Form von Klärschlämmen oder Müllkomposten derzeit nicht in Frage kommt“ hielt Köpke nüchtern fest. Da die Nährstoffvorräte weltweit aber begrenzt seien und zum Beispiel bei Phosphat gerade noch etwa 100 Jahre ausreichten, müsse verstärkt über Alternativen nachgedacht werden. Als Wissenschaftler müsse er auch Fragen stellen, die heute vielleicht noch Irritationen auslösten. „Wir werden uns daran gewöhnen müssen, Stoffe anzudenken und gegebenenfalls auch einzusetzen, die wir heute noch ablehnen“ gab Köpke zu bedenken. Gerade bezüglich der Phosphatversorgung käme man langfristig um unbedenkliche Rezyklierungsprodukte nicht herum. Immerhin gebe es bereits vielversprechende Entwicklungen: so könnten Klärschlamm-Aschen inzwischen weitestgehend dekontaminiert und insbesondere von Schwermetallen zu hohen Anteilen befreit werden. Das darin enthaltene Phosphat sei deutlich besser verfügbar als bei phosphathaltigem Gestein. Solche Rückführungskonzepte unbedenklicher beziehungsweise aufbereiteter „Abfälle“ würden in Zukunft erheblich an Bedeutung gewinnen – auch und gerade im Öko-Landbau.

Bodenfruchtbarkeit im Betrieb erwirtschaften

Aus einer etwas anderen Warte betrachtete Christoph Felgentreu von der Deutsche Saatveredelung AG (DSV) die Bodenfruchtbarkeit – und setzte wohl auch deshalb etwas andere Akzente. Dass sein Hauptaugenmerk beim Thema „Bodenfruchtbarkeit im Betrieb erwirtschaften“ dem Futterbau und den Zwischenfrüchten galt, war wenig erstaunlich – die „Philosophie“ dahinter konnte jedoch so manchen Zuhörer überraschen. Auch er sprach sich für einen gezielten Humusaufbau gerade im Öko-Landbau aus.

Drei Prozent Humus im Boden sind für ihn eine anzustrebende „magische Grenze“, die nicht nur für die Nährstoffversorgung entscheidende Vorteile bringe, sondern auch für die Pflanzengesundheit. „Bei einer guten Humusversorgung sind hohe Rohproteingehalte beim Weizen auch ohne weitere Düngung zu erzielen – auch deswegen ist eine gute Humusversorgung gerade im Öko-Landbau besonders wichtig“, betonte er.

Besondere Aufmerksamkeit widmete Felgentreu der Wurzel. Er hob dabei vor allem die sonst eher in Vergessenheit geratene Seite hervor: Wurzeln hätten nicht nur die Aufgabe, Wasser und Nährstoffe aus dem Boden zu



Konzentrierte Teilnehmer beim Vortrag von Christoph Felgentreu
Foto: Naturland Fachberatung

holen, sondern gleichzeitig auch viel zu „liefern“. „Über Wurzelausscheidungen geben die Wurzeln reichlich zurück, sie versorgen damit in erster Linie das Bodenleben“, so Felgentreu. Bei Stress gebe die Pflanze sogar verstärkt diese Exsudate ab – weil sie dann umso mehr auf die positiven Wirkungen der Mikroorganismen angewiesen sei. „Es handelt sich hier keineswegs um eine Einbahnstraße, sondern um ein Geben und Nehmen“ unterstrich Felgentreu. In unmittelbarer Umgebung der Wurzel sei die biologische Aktivität deshalb um ein Zifaches erhöht. Der Einfluss der Wurzeloberfläche könne gar nicht hoch genug geschätzt werden: je dichter die Durchwurzelung, desto besser sei die Ernährung der Mikroben gewährleistet und desto höher die biologische Aktivität. All dies zusammen mache schließlich die Bodengare aus. Besonders wichtig sei in diesem Zusammenhang, dass jede Pflanzenart ihr eigenes, ganz spezifisches Muster an Ausscheidungen abgibt – und damit auch wiederum nur ganz spezifische Mikroorganismen versorgt. Gerade deshalb kommt es seiner Meinung nach im Anbau auf Mischungen an, wann immer dies möglich ist. Damit werde die Vielfalt der Mikroorganismen gesichert – und wiederum die Gesundheit des Systems gefördert. Felgentreu sprach in diesem Zusammenhang vom „Überlebensvorteil Vielfalt“. Selbstverständlich sei es – gerade für den Öko-Landbau – wichtig, den für die Bodenbiologie so entscheidenden „Wohlfühlbereich“ im pH-Wert-Bereich von 6-6,5 nicht zu vernachlässigen.

Felgentreu hob deutlich die Bedeutung eines möglichst ständigen Bewuchses hervor, mindestens aber einer Bodenbedeckung. Nur damit seien Regenwürmer in ihrer Vielfalt optimal zu fördern – und mit ihnen auch ihre segensreichen Wirkungen zu nutzen. Deshalb sei für ihn auch die reduzierte Bodenbearbeitung letztlich im Vorteil. Die C-Anreicherung im Oberboden fördere die Kationen-Austauschkapazität – und 50 Prozent der Wurzeln seien in diesem Bereich angesiedelt. Erosion werde entscheidend gebremst, die Wasserinfiltration optimiert und N- bzw. C-Verlust minimiert. „Der Pflug bedeutet verstärkte Umsetzung und damit auch CO₂-Freisetzung – eine optimale Humusspeicherung ist damit kaum möglich“ lautete eine von Felgentreus Kernthesen. Durch diese Brille müsse man auch eine intensive Stoppelbearbeitung betrachten, die letztlich Humus abbaue.

Die Essenz der Felgentreuschen Ausführungen lässt sich auf einen Nenner bringen: möglichst intensiven Feldfutterbau sowie Zwischenfruchtbau nutzen, damit das Bodenleben optimal füttern und von dessen vielfältigen Wirkungen bestmöglich profitieren. Als „extrem positiv“ in diesem Zusammenhang beurteilte er das Landsberger Gemenge – es hinterlasse die mit Abstand beste Bodenstruktur. Er erinnerte daran, dass all die Futter- und Zwischenfruchtpflanzen auch für den Aufschluss der im Öko-Landbau zulässigen schwerlöslichen Rohphosphate enorm wichtig seien. Sein Schluss-Satz brachte den Vortrag gewissermaßen auf den Punkt: „Der Boden ist dazu da, bewachsen zu sein“.

Wie immer standen neben diesen Referenten viele interessante und aktuelle Themen auf dem Programm der Naturland Ackerbautagung in Erdweg. Die Regulierung der Ackerkratzdistel, Erfahrungen im Anbau von Öko-Sojabohnen, Kompostierung und Komposteinsatz sowie aktuelle Entwicklungen am Öko-Markt und vieles mehr rundeten ein abwechslungsreiches Programm ab.

Walter Zwingel, Naturland Erzeugerring

Ihr Ansprechpartner bei Fragen:



Walter Zwingel

Naturland Fachberater

☎ 08450/ 909330

✉ w.zwingel@naturland-beratung.de