



Prof. Dr. Kurt-Jürgen Hülsbergen

Wissenschaftszentrum
Weihenstephan
für Ernährung, Landnutzung und
Umwelt
Department für
Pflanzenwissenschaften

“ Es müssen lokale und regionale Nährstoffkreisläufe aufgebaut werden. ”

Prof. Hülsbergen zur Nährstoffsituation auf Ökobetrieben.

BioTOPP: Professor Hülsbergen, Öko brummt, die Umstellung zum Öko-Landbau läuft überall auf Hochtouren. Die Agrarwende kann also kommen. Alles gut?

Hülsbergen: Unsere Analysen wie auch die Ergebnisse der Metastudie des Thünen-Institutes zeigen, dass die ökologische Landwirtschaft systembedingt viele Vorteile hat. Sie punktet bei der Nährstoffeffizienz, guter Humusversorgung und vielfältigen Fruchtfolgen. Das funktioniert gerade dort sehr gut, wo Tierhaltung und Pflanzenbau im Betrieb integriert sind. Allerdings spezialisieren sich die Betriebe immer mehr, in manchen Regionen steigt der Anteil reiner Marktfruchtbetriebe stetig an. Da stellt sich direkt die Frage, wie geschlossen dort die Nährstoffkreisläufe sind. Und das betrifft nicht nur Stickstoff, sondern im Besonderen auch Phosphor und alle Mikro- und Makronährstoffe.

Betrachten wir den Aspekt des Nährstoffmanagements. Ein Knackpunkt beim Ideal des „geschlossenen Hofkreislaufs“ ist die Nährstoffrückführung – also ein Ausgleich für die Nährstoffe, die mit den verkauften Produkten abgegeben werden und so den Kreislauf verlassen. Wie gut funktioniert das System Öko-Landbau hier in der Praxis?

Dazu kann ich die Ergebnisse aus unserem Netzwerk der Pilotbetriebe mit 40 Ökobetrieben über ganz Deutschland heranziehen. Dort vergleichen wir Marktfrucht-, Milchvieh- und Gemischtbetriebe. Mit dem eindeutigen, nicht überraschenden, Ergebnis, dass die Milchvieh- und Gemischtbetriebe, hinsichtlich der Humus- und Nährstoffversorgung, viel besser abschneiden. Bei den Marktfruchtbetrieben sind fast alle Phosphor-Bilanzen eindeutig negativ. Der Trend bestätigt sich auch bei den weiteren Kennzahlen zum Humusauf-

bau und der Stickstoffversorgung, auch hier liegen die Gemischtbetriebe vorn. Gerade die Milchviehbetriebe führen bei gutem Humusmanagement eindeutig zu einer C-Sequestrierung im Boden. Vor dem Hintergrund der Klimaschutzdiskussion ein immens wichtiger Punkt. Wobei natürlich nicht alle Betriebe gleiche Kennzahlen und Ergebnisse aufweisen. Marktfrucht- ist nicht gleich Marktfruchtbetrieb. Es gibt regionale, standortspezifische wie auch betriebsleiterspezifische Unterschiede.

Wie sieht es mit der Verfügbarkeit der organischen Dünger aus, die die deutschen Öko-Verbände zulassen: Stehen sie in ausreichender Menge zu Verfügung?

Einige Restriktionen der Richtlinien finde ich sehr gut: Hervorzuheben ist die flächengebundene Tierhaltung mit 1,4 DE/ha, höher sollte man nicht gehen. Wo man aus meiner Sicht sehr restriktiv ist, ist der Zukauf von organischem Dünger mit aktuell 0,5 DE/ha oder 40 Kilogramm Stickstoff/ha. Das halte ich für einen Teil der Betriebe für zu streng. Hier muss diskutiert werden, ob in Ackerbaubetrieben mit hohem Nährstoffexport ein höherer Dünger- und Nährstoffzukauf möglich ist. Basis muss immer eine ausgeglichene Nährstoffbilanz sein. Wir dürfen die Betriebe langfristig nicht mit einem Nährstoffdefizit fahren lassen, denn das führt unweigerlich, nicht unbedingt in den ersten Jahren, aber auf lange Sicht, zu abnehmender Bodenfruchtbarkeit und zu Ertragseinbußen.

Heißt das, dass die Verbände in den Richtlinien langfristig von der starren Inputgrenze wegkommen und dafür ein ausgeglichenes Saldo als Basis aufnehmen sollten?

Starre Inputgrenzen sind wissenschaftlich nicht zu begründen. Besser wäre eine flexible Nährstoffzufuhr in der

Höhe, die zum Nährstoffbilanzausgleich führt. Aber letztlich müssen entsprechende Änderungen der Richtlinien die Anbauverbände selbst entscheiden.

Sind die deutschen Verbandsrichtlinien hinsichtlich der Nährstoffversorgung aus Ihrer Sicht konsistent? Oder sehen Sie Reformbedarf? Und wenn ja wo?

Ich empfehle hier eine abgestufte Vorgehensweise. Das Grundprinzip des vielseitig aufgestellten Biobetriebs, mit einer gut abgestimmten Kombination von Pflanzenbau und Tierhaltung, hat immer noch große Bedeutung. Diese Gemischtbetriebe wirtschaften nachhaltiger als einseitig spezialisierte Betriebe. Zweitens kann durch regionale Stoffkreisläufe ein Nährstoffrecycling aus den großen Städten durch Grüngut- und Biogutkomposten stattfinden. Dies ist ein wichtiges Zukunftsthema, bedeutet aber auch, dass die Komposte den strengen Qualitätsanforderungen des Ökolandbaus entsprechen müssen.

Drittens sollten Futter-Mist-Kooperationen in der Region aufgebaut werden. Wenn das alles nicht reicht, um den Bedarf aus dem eigenen System zu decken, dann müssen wir auch über weitere Varianten reden, wie z.B. den verstärkten Zukauf von zugelassenen organischen Düngern. Aktuell erlauben die Verbände z.B. Stallmist aus konventionellem Landbau; es gibt aber auch verbandsinterne Diskussionen, ob zukünftig konventionelle Milchviehgülle eine Lösung sein kann. Allerdings müsste man sich dann sehr genau das Anbausystem und das Tierhaltungssystem anschauen, ob man sich damit verbinden möchte. Diese Aufgabe können nicht wir Wissenschaftler übernehmen, das ist ein Abwägungsprozess und betrifft auch die ökologische Glaubwürdigkeit. Dies muss in den Verbänden diskutiert und entschieden werden.

Was unterscheidet den konventionellen Stallmist von der konventionellen Gülle? Warum ist das eine Erlaubnis, das andere nicht?

Stallmist ist ein sehr wertvoller organischer Dünger, der nachweislich zum Humusaufbau, zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und zu langfristigen

Ertragssteigerungen führt. Dies zeigen übereinstimmend alle Dauerfeldversuche, in denen die Wirkungen von Stallmist untersucht wurden. Stallmist enthält alle zum Pflanzenwachstum benötigten Makro- und Mikronährstoffe sowie organische Substanz zum Humusaufbau. Der Stickstoff liegt überwiegend in organischer Bindung vor, nur ein geringer Anteil des Stickstoffs ist direkt pflanzenverfügbar. Im Rotteprozess kommt es zum Abbau von Unkrautsamen, zum Abbau von Schaderregern und zum Aufbau stabiler organischer Substanzen. Hinzu kommt, dass zur Stallmisterzeugung als ein Ausgangsstoff Stroh benötigt wird, wodurch der Tierbesatz begrenzt wird.

Die Gülleproduktion hingegen kann nahezu flächenunabhängig erfolgen, sehr hohe Tierbesatzdichten sind bei Güllewirtschaft möglich. Der Rotteprozess entfällt, die Gülle wird anaerob gelagert. In der Gülle ist das C:N-Verhältnis viel enger als im Stalldung. Gülle hat einen viel höheren Gehalt an Ammonium-Stickstoff, der direkt pflanzenverfügbar, aber auch in hohem Maße verlustgefährdet ist. Bei der Gülle kommt es daher viel stärker darauf an, zum optimalen Zeitpunkt pflanzenbedarfsgerecht zu düngen und gasförmige N-Verluste bei der Ausbringung zu vermeiden. Die Humusreproduktionsleistung der Gülle ist deutlich geringer als die von Stalldung.

Welche Varianten der Nährstoffrückführung bieten sich an?

Von den Marktfruchtbetrieben investierten in den letzten 10 Jahren viele Betriebe in Biogasanlagen oder Gemeinschaftsbiogasanlagen. Biogasanlagen verbessern mit den Gärresten die inner- und überbetrieblichen Nährstoffflüsse und führen zu höheren Erträgen. Wir haben bei unseren Pilotbetrieben und auch in begleitenden Feldversuchen einen Ertragsanstieg von vier auf sechs Tonnen Weizen pro Hektar gemessen. Mit den Gärresten stehen flexibel einsetzbare Dünger zur Verfügung. In der ökologischen Landwirtschaft ist Klee gras das wichtigste Biogassubstrat. Damit steigen auch die Klee grasanteile in der Fruchtfolge und die N₂-Fixierung der Betriebe, ein sehr positiver Effekt.

”

Wir können nicht Nährstoffe aufgrund der unterschiedlichen Verteilung und regionaler Tierkonzentration über Hunderte von Kilometern transportieren.

Grüngut- und Biogut-Komposte mit einer definierten Qualitätssicherung, was Schadstoffe wie z.B. Schwermetalle und Mikroplastik angeht, ist eine weitere Variante. Hierin liegt eine Megaaufgabe, denn die Qualität des Kompostes muss sichergestellt werden. Es muss dabei im gesamten Prozess gewährleistet werden, dass keine zusätzlichen Risiken entstehen.

Eine Kombination von Komposten und Biogasgärresten ist ebenfalls denkbar und wird bereits von einigen Biobetrieben erfolgreich praktiziert. Und durch den Ausbau der überbetrieblichen Zusammenarbeit benötigen wir Futter-/Mist-Kooperationen. Regionale Nährstoffkreisläufe müssen in den Köpfen der Betriebsleiter und der Berater eine größere Rolle spielen.

Welches Ausmaß können Mist-/Futterkooperationen annehmen?

Wir können nicht Nährstoffe aufgrund der unterschiedlichen Verteilung und regionaler Tierkonzentration über Hunderte von Kilometern transportieren. Es müssen lokale und regionale Strukturen aufgebaut werden. Hierzu ein Beispiel. Ein bio-dynamischer Betrieb aus unserem Pilotbetriebsnetzwerk wies eine negative Phosphorbilanz auf, die Phosphorgehalte in den Böden sanken. Daraufhin hat der Betriebsleiter entschieden, nicht nur Getreide zu verkaufen, sondern auch Hühnermist zurückzunehmen.

Aber wie geht der Betrieb damit um, wenn für die Mist-Kooperation regional kein geeigneter Öko-Betrieb vorhanden ist, wohl aber ein konventioneller Milchviehbetrieb? Geht bio auch hier immer vor regional? Oder welche Anforderungen müsste ein konventioneller Nachbarbetrieb aus Ihrer Sicht erfüllen, um eine Kooperation eingehen zu können?

Stoffkreisläufe sollten idealerweise regional geschlossen werden, möglichst zwischen den Biobetrieben. Mist- und Gülletransporte über sehr große Entfernungen erfordern einen sehr hohen Energieaufwand und hohe Kosten; sie sind daher nicht die Lösung des Problems. Falls verstärkt organische Dünger aus der konventionellen Tierhaltung

eingesetzt werden sollen, sind meines Erachtens strenge und nachprüfbar Kriterien einzuhalten, die nicht nur die Qualität der Wirtschaftsdünger, sondern auch die Tierhaltungssysteme (Haltungsbedingungen, Tierwohl, etc.) einschließen. Aber auch hier gilt, dass regionale Kreisläufe, z.B. zwischen benachbarten Betrieben, anzustreben sind, auch unter dem Aspekt der Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Stoffströme. Keinesfalls sollten die Nährstoffströme aus der konventionellen Intensiv-Tierhaltung der „Gülleüberschussregionen“ über große Distanzen in die Ökobetriebe gelenkt werden. Dies würde weder den Prinzipien des ökologischen Landbaus entsprechen noch wäre es den Verbrauchern zu vermitteln.

Wie sieht es mit der Rolle der Leguminosen aus, die den größten Teil der Stickstoffversorgung auf dem Acker sicherstellen sollen?

Es gibt bei Leguminosen immer Grenzen zu beachten, Stichwort Leguminosenmüdigkeit. Aber wir haben ein ganz anderes Problem, was eine flächendeckende Analyse aller Ökoflächen in Bayern zeigte. Im Durchschnitt aller Marktfruchtbetriebe lag der Klee grasanteil in der Fruchtfolge bei zehn Prozent, einige bauen gar kein Klee gras mehr an. In den Milchviehbetrieben lag der Anteil bei 20 Prozent. In den Marktfruchtbetrieben wird das Klee gras überwiegend einjährig genutzt, in den Milchviehbetrieben mehrjährig. Und wenn die Marktfruchtbetriebe keine Verwertung für Klee gras haben, dann wird das Klee gras gemulcht. Wir wissen aus vielen Untersuchungen, dass, wenn Klee gras gemulcht wird, die Stickstoff-Fixierleistung deutlich zurückgeht.

Allein durch Schnitt und Ernte der Biomasse können bis zu 100 Kilogramm Stickstoff je Hektar mehr fixiert werden. Durch die Biogasanlage geht der Stickstoff nicht verloren, sondern liegt im Gärrest als organischer und Ammonium-Stickstoff vor. Der gezielte Einsatz des Gärrestes in der Fruchtfolge führt dann zu Ertragssteigerungen.

Bei unseren Pilotbetrieben, die in Biogasanlagen investierten, stieg der Anteil von Klee gras von 10 bis 15 Prozent auf 20 bis 30 Prozent, was aus meiner Sicht gut beherrschbar ist. Es gibt auch Land-

wirte mit bis zu 40 Prozent Klee grasanteil, und das seit über 20 Jahren, wenn artenreiche Klee grasmischungen eingesetzt werden.

Welchen Mindestanteil sollte Klee gras in der Fruchtfolge haben?

Es geht alles besser, wenn mindestens 20 Prozent Klee grasanteil in der Fruchtfolge enthalten sind. Bei geringerem Klee grasanteil muss das kompensiert werden im Sinne der Stickstoffversorgung, aber auch beim Unkrautmanagement, Bodengefüge etc. Klee gras ist nach meiner Einschätzung bezüglich des Gesamtsystems Ökolandbau nicht zu ersetzen.

Welche Rolle spielt die Düngeverordnung bei dieser Thematik?

Vorab muss ich sagen, dass bei einer weiteren Novellierung der Düngeverordnung nicht die Ökobetriebe im Fokus stehen sollten, sondern die Verursacher der Nitratausträge. Es gibt genügend Untersuchungen, die zeigen, dass ökologischer Landbau zum Trinkwasserschutz und zur Vermeidung von Nitratausträgen beiträgt, wie zum Beispiel die aktuelle Studie des Thünen-Instituts, an der wir auch beteiligt waren. Dennoch zeichnet sich ab, dass die Düngeverordnung verschärft wird. Und davon werden vermutlich auch die Ökobetriebe betroffen sein.

Eine mögliche, derzeit diskutierte Änderung betrifft die 170 Kilogramm-Grenze. Die Bindung der 170 Kilogramm Stickstoff pro Hektar auf die einzelnen Flächen (bisher bezogen auf die gesamte Fläche des Betriebes) und die Begrenzung der Herbst-Düngung wird zu einer weiteren Verlagerung der Düngung auf das Frühjahr führen. Hier müssen ausreichende Lagerkapazitäten aufgebaut werden. Bezüglich des Düngungsverbotes in den roten Gebieten bei den Zwischenfrüchten ist der ökologische Landbau gut beraten, sich in die Diskussion einzumischen. Hier muss man auf mögliche Defizite und Herausforderungen für den ökologischen Landbau hinweisen und die Diskussion mit der Politik suchen.

Professor Hülsbergen, vielen Dank für das Gespräch.

Die Fragen stellte Carsten Veller.