

«Klimagasbilanz der Landwirtschaft auf null bringen»

Die Landwirtschaft verursacht zwischen 14 Prozent und einem Drittel der Klimagasemissionen. Das FiBL forscht nach bodenschonenden Bewirtschaftungsformen, die auch das Klima schützen und durch Humusaufbau klimaschädliches CO₂ im Boden einlagern können. Am 8. Juni wurden Medien und Fachleute informiert. bioaktuell sprach mit dem FiBL-Bodenspezialisten Paul Mäder.

bioaktuell: Waren Sie überrascht von den vielen Interessierten, die zur Präsentation vom 8. Juni erschienen, und vom grossen Echo in den Medien?

Paul Mäder: Ja, da waren wir schon überrascht. Auch das Medienecho ging weit über das hinaus, was wir uns erhofft hatten.

Lässt sich der Beitrag zur Linderung des Klimaproblems, den der klimafreundliche Ackerbau leisten kann, in irgendeiner Weise abschätzen?

Wir haben berechnet, dass sich mit dem System zwei Tonnen CO₂ pro Hektare und Jahr dauerhaft binden lassen. Nehmen wir einmal an, dass alle Schweizer Bauern nach diesem Ansatz arbeiten würden. Wir haben in der Schweiz rund 300'000 Hektaren Ackerland - so kämen wir auf ein Bindungsvermögen von

«Über den Versuchszeitraum von sieben Jahren ergaben die Berechnungen tatsächlich Klimaneutralität.»

600'000 Tonnen CO₂ jährlich* durch reduzierte Bodenbearbeitung oder «no till», also den gänzlichen Verzicht auf Bodenbearbeitung.

Es gibt ja auch in der IP-Landwirtschaft einen Trend zur reduzierten Bodenbearbeitung beziehungsweise zu no till. Diese letztere Methode bedingt zwar den Einsatz von Herbiziden und Mineraldüngern, ist aber gegenüber der herkömmlichen konventionellen Bodenbearbeitung doch erheblich klimafreundlicher.

Der Projekttitle heisst «Klimaneutraler Acker- und Gemüsebau». Ist das realistisch, wäre nicht klimafreundlich angemessener?

* Das entspricht 11 Prozent des gesamten durch die Landwirtschaft in der Schweiz verursachten Ausstosses an Treibhausgasen.



Paul Mäder, Leiter der Fachgruppe Bodenkunde am FiBL.

Gut - klimaneutral ist die Vision, das Ziel, das wir uns gesteckt haben. Die Berechnungen zu unseren Versuchen in Frick haben immerhin gezeigt, dass das möglich ist: Über den Versuchszeitraum von sieben Jahren (2002-2009) ergaben die gängigen Berechnungsmethoden für die kalkulierten Emissionen und die Kohlenstoffbindung tatsächlich Klimaneutralität.

Funktioniert das auch in der Praxis?

Ob es in allen Fällen möglich ist, das wissen wir noch nicht.

Waren vielleicht die Versuchsbedingungen in Frick besonders vorteilhaft?

Günstig in Frick ist sicher der hohe Tongehalt des Bodens. Der Ton geht ja mit dem Humus Verbindungen ein, die Ton-Humus-Komplexe, die sehr stabil sind und längerfristig zum Humusaufbau führen können.

Auf leichteren Böden wäre es schwieriger?

Wie sich das System der reduzierten Bodenbearbeitung beziehungsweise das no till-System in leichten, sandigen Böden auswirkt, das müssen wir zuerst erforschen. Aber wir gehen davon aus, dass es schwieriger ist.

Können Sie dennoch bereits jetzt die Methode für bestimmte Kulturen auf bestimmten Böden empfehlen?

Wir können die Methode empfehlen für mittelschwere bis schwere Böden ohne starke Verunkrautung. In den Grenzlagen des Ackerbaus, bei etwa 1200 mm Nie-

«Wir empfehlen, auf kleinen Flächen zu experimentieren.»

derschlag pro Hektare und Jahr, wird es kritisch wegen des Unkrautdrucks. Besser unter 1000 mm Niederschlag. Wenn es zu nass ist, wächst das Unkraut oder das Gras zu schnell nach der Bearbeitung wieder nach. Vorteilhaft sind Fruchtfolgen mit Klee gras, möglichst mit mehrjährigem, so bekommt man das Unkraut wieder einmal in den Griff. Der Anteil von offenen Ackerkulturen wie Getreide oder Mais soll nicht zu gross sein. Die grösste Herausforderung besteht darin, wie wir das Klee gras aus der Fruchtfolge nehmen können, ohne dass uns dann das Gras wieder durchwächst.

Und wenn alle diese Bedingungen gut sind - Boden, Niederschläge, Fruchtfolge - funktioniert dann die reduzierte Bodenbearbeitung in allen Ackerkulturen?

Ja, aber ein Problem sind die Kulturen nach Klee gras. Da haben wir folgendes Vorgehen entwickelt: Im Herbst des zweiten Klee grasjahres nutzten wir die trockenen Verhältnisse, um flach zu schälen und eine Gründüngung anzubauen. In unserem Fall Wintererbsen, die wir im Frühling einarbeiteten. Dadurch verzichteten wir zwar auf einen Schnitt, können aber die Durchwuchsgefahr ausschliessen. Es ist aber nicht klar, ob für alle Situationen so eine Anpassung möglich ist.

Wir empfehlen den Landwirten, auf kleinen Flächen zu experimentieren. Wenn noch kaum Erfahrungen vorliegen, auch nicht von einem benachbarten Betrieb, dann kann man das Klee gras auch flach pflügen, etwa 10 cm tief, und

ansonsten auf das Pflügen verzichten, indem man nur noch schält oder grubbert.

Wie sieht's denn mit dem Gemüsebau aus, um den es gemäss Projekttitle auch geht?

Im Gemüsebau haben wir uns vor allem mit den Gründüngungen befasst, von denen wir verschiedene getestet haben. Sehr gut bewährt haben sich wieder die Erbsen. Der Schwerpunkt im Gemüsebau lag klar bei der Düngung mit dem Ziel, eigenen Stickstoff auf dem Betrieb zu produzieren. Das ist auch recht gelungen. Aber wir wissen, dass wir die verschiedenen Stickstofffixierer, Erbsen und andere Leguminosen, nicht zu oft anbauen dürfen, höchstens alle vier Jahre. Sonst können Probleme mit Fusarien und anderen Wurzelkrankheiten auftreten.

Ist in allen Kulturen damit zu rechnen, dass sich nach anfänglichen Einbussen das System einpendelt und sich eher höhere Erträge ergeben?

Wir hatten bei Mais, Klee gras und Weizen ab dem vierten Jahr immer bedeutend höhere Erträge im reduziert bearbeiteten Feld. Wir müssen aber festhalten: Das gilt für diesen Versuch, an diesem Standort, auf einem stark tonhaltigen Boden.

Wir wären zufrieden gewesen mit gleichen Erträgen – wenn man Diesel und auch Arbeit und damit Geld einsparen kann und erst noch die Bodenfruchtbarkeit aufbaut, ist das ja bereits ein Erfolg. Die Mehrerträge waren eine positive Überraschung. Wir haben ja nicht nur



Bilder: Thomas Alfeld

Grossaufmarsch trotz des Regens: Präsentation der Forschungsergebnisse auf dem Schlatthof in Aesch BL.

die Bodenbearbeitung reduziert, sondern auch das System optimiert bezüglich Gründüngungen, Umbruchzeitpunkt der Klee graswiese und Gülleverteilung. Die Mehrerträge sind wahrscheinlich der Kombination von verbesserter Bodenstruktur, grösserer Wasserhaltekapazität und höherer Stickstoffnachlieferung aus der Gründüngung zu verdanken. Mit mehr Humus steigt auch die Wasserhaltekapazität, und wenn man nicht pflügt, unterbricht man die feinen Kapillaren nicht, durch die Wasser aus tieferen Bodenschichten zu den Wurzeln gelangen kann.

Die reduzierte Bodenbearbeitung könnte also auch eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel sein?

Ja, das sehen wir so.

Wir haben es schon angetönt: Womöglich handeln sich die Bäuerinnen und Bauern mit dem System einen grösseren Unkrautdruck ein – müssen sie nun büssen für die Versäumnisse der gesamten Gesellschaft?

Die Unkrautsituation muss man sicher gut im Auge behalten. Gut ist es, wenn Arbeitszirkel entstehen; es gibt ja Bauern, die schon länger den Pflug nur sehr wenig einsetzen, vielleicht noch einmal in der Fruchtfolge. Der Biolandbau sollte meines Erachtens immer auch ein bisschen Vorreiter sein. Auch die IP-Landwirtschaft macht Fortschritte; es werden aber in der Schweiz erst etwa 12'500 Hektaren nach dem *no till*-Verfahren, also ohne Pflug, bearbeitet. Das sind drei oder vier Prozent der Ackerfläche. Es gibt jetzt aber mit dem «Ressourcenprogramm Bern» ein Förderprogramm, das Beiträge für reduzierte Bodenbearbeitung be-

Klimaneutraler Ackerbau ist möglich – und das bei höheren Erträgen!

Der Coop Fonds für Nachhaltigkeit unterstützt dieses Projekt.



Das FiBL forscht intensiv an schonenden Methoden der Bodenbewirtschaftung. Am 8. Juni präsentierte das FiBL auf dem Schlatthof in Aesch BL Resultate aus diesen Forschungen. Der Andrang interessierter Bauern, Bäuerinnen und anderer Fachleute war trotz des Regenwetters beträchtlich. Und die Medien berichteten landauf, landab in teils umfangreichen Berichten.

Der erste Feldversuch zur reduzierten Bodenbearbeitung und Düngungsvarianten startete im Herbst 2002 in Frick AG auf schwerem, stark tonhaltigem Boden.

Dieser Versuch führte nach sieben Jahren zu einer Humussteigerung um 17 Prozent und zu einer besseren Ertragssicherheit. Die Getreideerträge fielen in den ersten Jahren im Versuch zwar zehn Prozent tiefer aus als bei traditioneller Bewirtschaftung mit dem Pflug, dafür wurden bei reduzierter Bodenbearbeitung tendenziell höhere Zwischenfutter- und

Sonnenblumenenerträge erzielt. Nach einer Anpassungsphase ernteten die Versuchsansteller gar 26 Prozent mehr Klee gras, 34 Prozent mehr Silomais und 20 Prozent mehr Weizen. Die reduziert bearbeiteten Böden wiesen auch 37 Prozent mehr Bodenmikroorganismen auf. Weil die Produktionskosten konstant blieben, lohnte sich die reduzierte Bodenbearbeitung im Fricker Versuch auch finanziell.

Weitere Versuche auf leichteren Böden wurden 2009 und 2010 in Muri AG und Aesch BL angelegt. Dazu kommen neun Praxisversuche auf Biobetrieben im Mittelland.

Bei reduzierter Bodenbearbeitung können die Unkräuter problematisch werden. In enger Zusammenarbeit mit Bauern und Beraterinnen wollen die Forschungsleute des FiBL die Systeme von reduzierter Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Düngung und Kulturpflege

laufend aufeinander abstimmen und optimieren.

Die Zunahme des Humusgehaltes um 17 Prozent im Fricker Versuch entspricht einer Kohlenstoffbindung von 1,3 Tonnen pro Hektare und Jahr. Daraus leiten die FiBL-Forscher ein Klimaminde rungspotenzial von rund zwei Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten pro Hektar und Jahr durch reduzierte Bodenbearbeitung ab. Urs Niggli, Direktor des FiBL, will durch die Erhöhung der Humusgehalte und durch Verminderung des Energieverbrauchs «die Klimagasbilanz der Landwirtschaft auf null bringen. Damit würde ein wichtiger Verursacher von klimaschädlichen Gasen zum nachhaltigsten Wirtschaftszweig der Gesellschaft und die Biobauern würden zu den Schrittmachern der Zukunft.»

■ Weitere Informationen: www.fibl.org
→ Themen → Klima → FiBL-News

jf/mb

ziehungsweise für *no till*-Verfahren auszahlt.

Insgesamt verursacht die Landwirtschaft etwa 14 Prozent der Klimagasemissionen. Wenn man den vorgelagerten Bereich inklusive Düngerproduktion, Futtermittelimporte und Landnutzungs-

«Wir wollen den Pflug nicht verteufeln.»

änderungen wie das Abholzen zur Landgewinnung berücksichtigt, ist es etwa ein Drittel. Die Landwirtschaft trägt also leider erheblich zum Klimawandel bei. Jeder Sektor muss seinen Teil zur Lösung der Probleme leisten. Und gerade wir im Biolandbau dürfen die Entwicklung nicht verschlafen.

Es waren übrigens nicht zuletzt Biobauern, die selber experimentierten und uns dann anstießen, zusammen mit ihnen in der Richtung der reduzierten Bodenbearbeitung zu forschen.

Gut, es gibt eine Gruppe, die hier vorangehen will. Wie steht es aber um die Akzeptanz bei den Bauern insgesamt? Immerhin will man ihnen den Pflug ausreden, den sie seit rund sechseinhalbtausend Jahren einsetzen.

Ziel ist es, die Intensität der Bodenbearbeitung sukzessive zurückzunehmen. Viele Versuche, unter anderem der Agroscope Changins-Wädenswil ACW, ha-



Winterackerbohnen vom laufenden Versuch auf dem Schlattthof.

ben überdies gezeigt, dass der Stickstoff aus Hofdüngern effizienter genutzt wird, wenn man die Dünger nicht zu tief, sondern eher oberflächlich in den Boden einarbeitet. Ich glaube, es ist möglich, die Bearbeitungstiefe auf 10 cm zu senken – und das kann man auch mit einem Spezialpflug machen, wir wollen den Pflug nicht verteufeln. Bei 10 cm Pflugtiefe scheint mir eine Art natürliche Grenze zu liegen, da ist der Boden nach einer Bearbeitung immer noch schön krümelig.

Wie geht es nun weiter mit dem klimafreundlichen Ackerbau in der Forschung und in der Beratung?

Zuerst wollen wir uns international vernetzen und das vorhandene Wissen bündeln. Jetzt im September soll das europäische Projekt «TILMAN-ORG» starten,

koordiniert vom FiBL, mit dem Ziel, das System aus reduzierter Bodenbearbeitung und Gründüngungen zu optimieren. Die Hauptthemen sind die Unkraut-

«Die Unkrautsituation muss man im Auge behalten. Gut ist es, wenn Arbeitszirkel entstehen.»

regulierung, das Nährstoffmanagement und die Kohlenstoffsequestrierung, also die Rückbindung von CO₂ in den Boden. Weiter wollen wir den Humusaufbau über die Zeit in leichteren Böden studieren, dazu laufen seit 2009 und 2010 Versuche in Muri AG und Aesch BL sowie in Juchowo, Polen. Um den Ansatz in Ländern des Südens zu testen, haben wir ebenfalls ein Projekt eingegeben.

Interview: Markus Bär