

Umwelt

Kanton Bern fördert Ressourcen schonenden Ackerbau

Regula Schwarz, Andreas Chervet, Peter Hofer, Wolfgang G. Sturny und Marc Zuber,
Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Rütli, CH-3052 Zollikofen

Auskünfte: Regula Schwarz, E-mail: regula.schwarz@vol.be.ch, Fax +41 31 910 53 49, Tel. +41 31 910 53 30

Zusammenfassung

Seit Ende der 50er Jahre ist die landwirtschaftliche Produktion auf Ackerflächen stark intensiviert worden. Als Folge von primär physikalischen Bodenbeanspruchungen, ausgelöst durch die wendende Bodenbearbeitung, ist die Fruchtbarkeit der Ackerböden gefährdet. Es war angezeigt, mit einer Handlungsstrategie ein praxistaugliches Anbausystem einzuführen, das die natürlichen Ressourcen schonet und auch wirtschaftlich interessant ist. Die pfluglosen Anbausysteme, insbesondere die Direktsaat, erfüllen beide Anforderungen.

Der Verzicht auf eine wendende Bodenbearbeitung wird im Kanton Bern seit 1993 mit finanziellen Anreizen gefördert. Dabei verpflichten sich Bewirtschafter, Ackerflächen nur oberflächlich oder gar nicht mehr zu lockern. Innovative Lohnunternehmer halfen mit, Landwirte zur Direktsaat zu animieren. Gleichzeitig gelang es, mit Beratungen, Publikationen, Demonstrationen und einer landesweiten Diskussionsplattform die Direktsaat in der Schweiz bekannt zu machen.

Mit Hilfe des geplanten neuen Artikels 77a im Eidgenössischen Landwirtschaftsgesetz können die kantonalen Anreize ergänzt werden, um eine möglichst flächendeckende Ressourcenschonung in der Ackerbauzone zu erreichen.

Mit der Revision des Umweltschutzgesetzes und der entsprechenden Verordnung über die Belastungen des Bodens (Schweizerische Eidgenossenschaft 1983 und 1998) wurde der ehemals nur stoffliche Bodenschutz mit den Aspekten biologische und physikalische Bodenbeanspruchungen erweitert. Der Kanton Bern verfolgt eine dementsprechend ganzheitliche Handlungsstrategie auf vier Ebenen (BSF 2003):

■ Die Ursachen, von welchen vermutet wird, dass sie die Bodenfruchtbarkeit gefährden, müssen erkannt werden;

■ mit einem kantonalen Bodenbeobachtungsprogramm (KABO) werden die Risiken der angenommenen Bodenbeanspruchungen abgeschätzt und beurteilt;

■ sofern Beanspruchungen tatsächlich vorhanden sind, werden geeignete Handlungsstrategien zur Ursachenbekämpfung entwickelt;

■ mit entsprechenden Massnahmen werden die Handlungsstrategien umgesetzt.

Erkennen von Belastungen

Im Kanton Bern wird gut die Hälfte der Böden landwirtschaftlich genutzt. Seit Ende der 50er Jahre ist die landwirtschaftliche Produktion geprägt durch eine stark zunehmende Intensivierung und Rationalisierung. Die eingesetzten Geräte, Maschinen und Zugfahrzeuge werden immer schlagkräftiger und entsprechend schwerer. Vor allem in ackerbaulich genutzten Böden wird die Bodenstruktur durch die stetig steigende Eingriffintensität von zapfwellengetriebenen Maschinen und höheren

Achslasten zunehmend geschädigt. Die Folgen dieser physikalischen Bodenbeanspruchungen sind Verdichtung und Verschlammung sowie Abschwemmung und Auswaschung von Nähr- und Hilfsstoffen (Sturny 1993).

Abschätzen und Beurteilen

Mit Hilfe des thematisch breit angelegten KABOs werden die angenommenen bewirtschaftungsbedingten Bodenbeanspruchungen landwirtschaftlich genutzter Böden abgeschätzt und beurteilt. Fruchtbare und damit intensiv genutzte Böden im Berner Mittelland wurden dazu ausgewählt. An 17 Standorten werden Ackerböden mit chemischen, biologischen und physikalischen Parametern untersucht und mit denjenigen nahe gelegener und pedologisch vergleichbaren Naturwiesen-Referenzflächen verglichen.

Die Erstbeprobungsergebnisse des KABOs bestätigen primär, dass die Ackerböden erheblichen physikalischen Beanspruchungen ausgesetzt sind (BSF 1997): Im Durchschnitt kann von einer Abnahme der Bodenfruchtbarkeit um 25% ausgegangen werden. Insbesondere Böden auf Betrieben mit schwerer Mechanisierung weisen markante Strukturunterschiede zwischen Acker- und Naturwiesennutzung auf. Wie vermutet führen die bewirtschaftungsbedingten Bodenbeanspruchungen in erster Linie zu strukturgeschwächten Ackerböden.

Ein verantwortungsvoller Umgang mit der knappen Ressource Boden verlangt zur Förderung einer stabilen Bodenstruktur der ackerbaulich genutzten Flächen eine Minimierung der Bodenbearbeitungseingriffe, eine Reduktion der Druckbelastungen sowie eine permanente Bodenbedeckung und -durchwurzelung.

Handlungsstrategien entwickeln

Gestützt auf die Erkenntnisse aus dem KABO legt die Bodenschutzfachstelle in ihrer Handlungsstrategie ein besonderes Gewicht auf die Förderung pflugloser Anbausysteme (Kasten 3). Insbesondere die «Zielvariante Direktsaat», ein System ohne jegliche Bodenbearbeitung, stabilisiert die Bodenstruktur dauerhaft, und nach einer fünfjährigen Regenerierungsphase stellt sich im Boden ein neues «dynamisches Fließgleichgewicht» ein (Baeumer 1995). Im Vergleich zu wendenden Systemen kann von ähnlich hohen Erträgen ausgegangen werden (Tebrügge und Dreier 1994). Angesichts sinkender Produktpreise gewinnen die wirtschaftlichen Vorteile der pfluglosen Systeme zunehmend an Bedeutung.

Die Anwendung der pfluglosen Anbausysteme in der Landwirtschaft setzt in erster Linie ein Umdenken bei den Landwirten voraus (Kasten 2). Insbesondere die während der mehrjährigen Regenerierungsphase des Bodens oft befürchteten Ertragsdepressionen nach Saaten mit der Zielvariante Direktsaat beziehungsweise die vielerorts vorhandene Eigenmechanisierung für wendende Bodenbearbeitung, hat eine spontane Anwendung dieses neuen Anbausystems verhindert.

Das wichtigste Element der Strategie bilden gezielte finanzielle

Kasten 1: Systemvergleich «Oberacker»

Im Ackerbau müssen vermehrt extensive, pfluglose Anbausysteme in die Praxis umgesetzt werden, um die Bodenfruchtbarkeit auf lange Sicht sicherzustellen (Schweizerische Eidgenossenschaft 1983) und die Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Im August 1994 wurde am Inforama Rütli in Zollikofen BE ein Feldversuch angelegt, in welchem die Vor- und Nachteile, inklusive mögliche Problemlösungen, eines Direktsaat- und Pflugsystems aufgezeigt werden sollten (Abb 1).

Dieser als Streifenversuch angelegte Vergleich ohne Wiederholungen liegt auf einer tiefgründigen, grundfeuchten Braunerde mit einem Tonanteil von 15% und einem Humusgehalt von 3% (Chervet *et al.* 2001). Sechs nebeneinander liegende Fruchtfolgeparzellen à 14 Aren werden je zur Hälfte direkt bestellt beziehungsweise gepflügt. Die aktuelle Fruchtfolge, wie sie auch auf einem viehlosen Ackerbaubetrieb möglich ist, lautet: Silomais - Wintergerste/GD - Zuckerrüben - Winterweizen/GD - Sommer-Eiweisserbsen/GD - Winterroggen/GD (GD = Gründüngung).

Betreut wird die Demonstrationsfläche von der Bodenschutzfachstelle des Kantons Bern und vom Inforama Rütli. Neben agronomischen Erhebungen werden im Rahmen des kantonalen Bodenbeobachtungsprogramms (KABO) bodenphysikalische, -biologische und -chemische Parameter erfasst. Ein Teil der Untersuchungen wird von der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL) in Zollikofen und von der Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Zürich durchgeführt.

Diese Veröffentlichung ergänzt die mehrteilige Artikelserie über den Systemvergleich «Oberacker».



Abb. 1. Dauerbeobachtungsfläche Oberacker am Inforama Rütli in Zollikofen, Luftaufnahme vom 29.6.2004. (Foto: Gabriela Brändle, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART)

Kasten 2: Zitat von Hermann Schneider, Ersigen/BE, Landwirt

«Die Umstellung auf Direktsaat beginnt im Kopf. Uns Bauern wurde an den landwirtschaftlichen Schulen gelehrt, dass der Pflanzenertrag umso höher ausfalle, je intensiver die Bodenbearbeitung betrieben wird».

Anreize. Mit der Unterstützung zweier innovativer Lohnunternehmer, welche bereit waren, in teure Spezialsämaschinen zu investieren, finanzierte der Kanton 1993 und 1994 versuchsweise die Säkosten von interessierten Landwirten. Die anschliessend in beiden Jahren als Erfolgskontrolle durchgeführten Umfragen

ergaben, dass die Landwirte nur dank den finanziellen Anreizen des Kantons bereit gewesen waren, die Zielvariante Direktsaat zu testen - und nur mit weiteren finanziellen Anreizen während der Regenerierungsphase des Bodens würden sie diesem System den Vorzug geben. Die Umfrage belegte weiter, dass

viele Landwirte erst dann bereit waren, die Zielvariante Direktsaat anzuwenden, wenn in der Nachbarschaft eine gelungene Feldbestellung besichtigt werden konnte.

Parallel dazu wurde am Inforama Rütli in Zollikofen ein langjähriger Systemvergleich angelegt, in dem aufgezeigt werden soll, dass die Zielvariante Di-

rektsaat innerhalb einer ausgewogenen Fruchtfolge umgesetzt werden kann und hinsichtlich Ertrag auch bei schweizerischen Standort- und Klimabedingungen im Vergleich zur wendenden Bodenbearbeitung konkurrenzfähig ist (Kasten 3, Abb.1).

Überzeugt von den Vorteilen der pfluglosen Anbausysteme hat der Regierungsrat des Kan-

tons Bern in der «Bernischen Agrarstrategie 2000» der Förderung pflugloser Anbausysteme, insbesondere der Zielvariante Direktsaat, eine hohe Priorität eingeräumt.

Massnahmen umsetzen

Mit Inkraftsetzen des kantonalen Landwirtschaftsgesetzes (KLwG 1997) und dessen Ausführungsverordnung (LKV 1997) hat der Kanton Bern die rechtlichen Grundlagen geschaffen, damit in besonders nitrat- und erosionsgefährdeten Gebieten auf ackerbaulich genutzten Flächen vorbeugende Massnahmen zur Regenerierung der Bodenstruktur ergriffen werden können. Die Umsetzung der Verordnung sieht vor, dass sich ein Landwirt vertraglich verpflichtet, seine ackerbaulich genutzten Böden während fünf Jahren nur oberflächlich oder gar nicht mehr zu lockern. Als Umstellungsanreiz und Gegenleistung für die zusätzlich zum ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) erbrachten Mehrleistungen erhält er Beiträge. Deren Höhe richtet sich nach Kultur und den in Tabelle 1 aufgeführten Anbauvarianten. Während der Vertragsdauer müssen zwei Hauptkulturen und die Hälfte der Zwischenkulturen mit der Zielvariante Direktsaat angebaut werden. Die restlichen Haupt- und Zwischenkulturen sind mindestens mit der Übergangsvariante Mulchsaat zu bestellen. Der Betriebsleiter entscheidet selbst, welche und wie viele Parzellen er vertraglich binden möchte. Jede Parzelle wird jährlich kontrolliert. Mit dem Kontrolleur werden Erfahrungen ausgetauscht und das weitere Vorgehen (zum Beispiel Fruchtfolge, Anbauvariante) diskutiert. Nach Ablauf der fünfjährigen Vertragsdauer bestand bis 2002 die Möglichkeit, einen Anschlussvertrag abzuschliessen. Aus finanzpolitischen Gründen wurde der Kre-

Kasten 3: Pfluglose Anbausysteme (Sturny 1993)

Hauptmerkmal der pfluglosen, konservierenden Bodenbearbeitung («conservation tillage») ist der Verzicht auf die wendende Pflugarbeit, mit dem Ziel, den Boden, das Wasser und die Nährstoffe zu bewahren - zu «konservieren». Die Ernterückstände oder Pflanzenreste der Haupt- bzw. Zwischenfrucht bleiben auf oder nahe der Ackeroberfläche. Die unerwünschte Begleitflora wird grösstenteils chemisch reguliert.

Mulchsaat: Unter Mulchsaat versteht man die Saat in eine Mulchschicht auf oder nahe der Ackeroberfläche. Diese Mulchschicht kann aus Ernterückständen oder Pflanzenresten der Haupt- bzw. Zwischenfrucht bestehen. Zur Mulchsaat bieten sich zwei Verfahren an: Mulchsaat mit Saatbettbereitung und Mulchsaat ohne Saatbettbereitung.

Streifenfrässaat bei Mais: Mit einer Bestellkombination werden im Frühjahr meist in Wiesenbestände 30 cm breite Saatstreifen eingefräst. Im gleichen Arbeitsgang wird der Boden mit den vorlaufenden Grubberzinken knapp unterhalb der Bearbeitungsgrenze gelockert, das Saatgut, der Dünger und nötigenfalls das Herbizid in die Saatstreifen eingebracht.

Direktsaat («no-tillage») ist nicht lediglich eine andere Sätechnik, sondern ein eigenständiges Anbausystem. Das Saatgut wird in den unbearbeiteten Boden abgelegt, und zwar mit Hilfe von Meissel- oder Scheibensächaren, wobei höchstens 50% der Bodenoberfläche bewegt werden.

Tab. 1. Vollzug der LKV¹ im Kanton Bern, Beitragshöhe für pfluglose Anbausysteme in Abhängigkeit der Kultur während der fünfjährigen Vertragsdauer

Kulturen	Pfluglose Anbausysteme	
	Übergangsvariante Mulchsaat	Zielvariante Direktsaat
	CHF je ha und Jahr	CHF je ha und Jahr
1 Wintergetreide	150	300
2 Sommergetreide	150	300
3 Winter-/Sommerraps	300	500
4 Mais als Streifenfrässaat	450	-
5 Silo-/Körnermais	300	500
6 Kartoffeln	500	600
7 Zucker-/Futtermühen	350	550
8 Eiweisserbsen, Sojabohnen, Ackerbohnen	250	400
9 Kunstwiese, Grünbrache ²	0	200
10 Sonnenblumen	300	500

¹ LKV = Verordnung über die Erhaltung der Lebensgrundlagen und der Kulturlandschaft

² Kunstwiesen und Grünbrachen werden nur im 1. Hauptnutzungsjahr entschädigt

Tab. 2. Vollzug der LKV¹ im Kanton Bern, jährliche Vertragsflächen Mulch-, Streifenfräs- und Direktsaaten, Zeitperiode 1996-2006

Jahr ²	Anzahl Betriebe mit Vertrag	Fläche unter Vertrag (ha)	Hauptkulturen Direktsaat (ha)	Hauptkulturen Mulchsaat (ha)	Mais-Streifenfrässaat (ha)	Kunstwiesen ³	Anteil Direktsaat (%)
1996	92	209	38	142	2	27	18,18
1997	151	594	276	290	8	20	46,46
1998	205	865	491	340	9	25	56,76
1999	265	1253	801	352	30	70	63,93
2000	355	1720	1081	448	53	138	62,85
2001	446	2289	1473	469	67	280	64,35
2002	446	2433	1563	477	56	337	64,24
2003	458	2474	1436	472	67	499	58,04
2004	437	2509	1471	455	65	518	58,63
2005	420	2467	1588	372	69	438	64,37
2006	420	2517	1593	426	86	412	63,29

¹ LKV = Verordnung über die Erhaltung der Lebensgrundlagen und der Kulturlandschaft

² Seit 2002 sind die jährlichen Beiträge für die Vertragsflächen auf CHF 600'000 beschränkt

³ Kunstwiesen werden nur im 1. Hauptnutzungsjahr entschädigt

dit damals auf CHF 600'000 pro Jahr begrenzt und die Option, Anschlussverträge abzuschliessen, gestrichen.

Kurz nach der Einführung der LKV standen die Landwirte der Zielvariante Direktsaat noch sehr skeptisch gegenüber. Im ersten Jahr wurde nur mit 92 Landwirten ein Vertrag abgeschlossen (Tab. 2). Es fehlte eine breite Diskussionsplattform, wo die Zielvariante Direktsaat schweizweit diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht werden konnten. Mit der Gründung der «SWISS NO-TILL - Schweizerische Gesellschaft für bodenschonende Landwirtschaft» im Dezember 1995 konnte diese Lücke geschlossen werden.

Direktsaat erweist sich als vorteilhaft

Die chemischen, biologischen und physikalischen Untersuchungen des Systemvergleichs «Oberacker» zeigen, dass nach zwei Fruchtfolgeperioden von je sechs Jahren mit konsequenter Anwendung der Zielvariante Direktsaat im Vergleich zum Anbausystem Pflug der Boden eine erhöhte Tragfähigkeit, eine sich auflösende Pflugsohlenverdich-

tung, eine höhere Infiltrationsrate und Regenwurmbiomasse, mehr Humus im Oberboden sowie vergleichbare Erträge aufweist (BSF 2003). In den unbearbeiteten Böden wird das Wasser kontinuierlich nachgeliefert, was sich insbesondere in ausgeprägten Trockenperioden positiv auf den Pflanzenertrag auswirkt. Böden unter Direktsaat sind Naturwiesenböden ähnlich: Die stabile Struktur beziehungsweise die permanente Bodenbedeckung und die dadurch geringe Verschlammungsgefahr bei der Zielvariante Direktsaat reduzieren die Bodenbeanspruchungen wesentlich.

Eine Kosten-Nutzen-Analyse zeigte, dass die Direktsaat - nach einer fünfjährigen Regenerierungsphase mit Umstellungskosten - auch finanziell vorteilhaft ist, insbesondere wenn nicht mehr benötigte Maschinen - allenfalls der grosse Traktor - verkauft werden (Stricker 1997).

Die Zahl der Vertragsabschlüsse stieg bis 2002 kontinuierlich an. Seit der Begrenzung der finanziellen Mittel hat sich die jährliche Gesamtfläche bei 2'520 ha

und 420 Landwirten eingependelt, was einem Anteil von 1,8% aller ackerbaulich genutzten Böden des Kantons entspricht. Wurde 1996 auf nur 18% der Vertragsflächen die Zielvariante Direktsaat gewählt, so sind es heute knapp zwei Drittel der vertraglich gebundenen Flächen (Tab. 2). Oft beginnen die Landwirte zögernd mit einer ersten Parzelle, machen vielfach gute Erfahrungen und vergrössern die Vertragsfläche sukzessive. Die meisten vertraglich gebundenen Flächen liegen in den intensiven Ackerbaugebieten des Berner Mittellandes und nicht wenige auch im Berner Jura (Abb. 2). Leider kann sich die Vertragsfläche seit 2002 durch die Begrenzung der finanziellen Mittel nicht weiter ausdehnen. Die Länge der seither geführten Warteliste belegt jedoch eine weit grössere Nachfrage.

Eine 2005 vom Kanton durchgeführte Umfrage (Rücklaufquote knapp 70%) zur Kundenzufriedenheit belegt, dass rund 90% der Landwirte mit dem Angebot des Kantons zufrieden bis sehr zufrieden sind. Geschätzt werden nicht nur die Beiträge während der Regenerierungsphase,

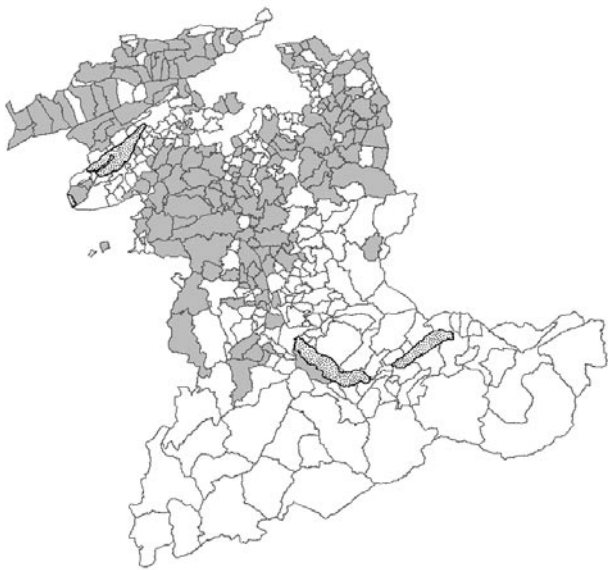


Abb. 2. Vollzug der Verordnung über die Erhaltung der Lebensgrundlagen und der Kulturlandschaft (LKV) im Kanton Bern; Gemeinden, in denen Landwirte die Zielvariante Direktsaat mit finanziellen Anreizen des Kantons anwenden, Zeitperiode 1996-2006.

sondern auch die kompetente Beratung und Betreuung sowie die einfache Administration. Einzig die Höhe der Beiträge für die erbrachten Mehrleistungen erscheint den Landwirten, verglichen mit den Beiträgen für den ÖLN, als zu knapp bemessen (Tab. 1).

Knapp 85% der Landwirte sind nach Ablauf ihres Fünfjahresvertrages von den pfluglosen Anbausystemen, insbesondere der Zielvariante Direktsaat, überzeugt und wenden sie auch nach Auslaufen des Vertrages weiter an. Erfolgte der Einsteig meist aus rein finanziellen Überlegungen, erkennen sie nach fünf Jahren, dass es genügend ökonomische, aber auch ökologische und soziale Gründe gibt, ihre Felder weiterhin pfluglos

Abb. 3. Der Wissenstransfer bietet Gewähr für eine erfolgreiche Anwendung der Zielvariante Direktsaat. Die Spatenprobe bringt es an den Tag: Direktsaatböden sind solchen unter Naturwiese ähnlicher als gepflügte Ackerflächen.



zu bewirtschaften. Da mit den Beiträgen ökologische Mehrleistungen abgegolten werden, würden die Landwirte eine Kürzung oder gar eine Streichung überhaupt nicht verstehen.

Erarbeitung und Transfer von Fachwissen

In der Schweiz stieg im letzten Jahrzehnt die direkt gesäte Fläche von anfänglich nur etwa 60 Hektaren (1992) auf über 12'000 Hektaren im Jahr 2005 an. Bei der Verbreitung der Direktsaat nehmen die Lohnunternehmer eine zentrale Stellung ein: gegen 60% aller Direktsaaten werden im Lohn ausgeführt. Zurzeit sind in der Schweiz über hundert Direktsämaschinen verschiedener Fabrikate im Einsatz. In der deutschen Schweiz ist das Interesse an der Zielvariante Direktsaat grösser als in der Romandie. Dies lässt sich dadurch erklären, dass bisher nur Deutschschweizer Kantone finanzielle Anreize anbieten.

Als Plattform für den Austausch von Erfahrungen der Praktiker nimmt die SWISS NO-TILL eine zentrale Stellung ein. Ein Wissenstransfer wie auf Abbildung 3 findet statt, indem man den Mitgliedern Informationsmaterial in Form von Rundschreiben und Merkblättern zu stellt und Fachtagungen beziehungsweise Flurbegehungen organisiert.

Im Rahmen eines Projektes mit dem Institut Transfrontalier d'Application et de Développement Agronomique (ITA-DA) wurde das Know-how direktsaaterfahrener Landwirte und Lohnunternehmer aufgearbeitet und als Stichwort-sammlung im Internet unter «Direktsaat-ABC» veröffentlicht. Eine Anpassung der Datensammlung ist somit jederzeit möglich (<http://www.no-till.ch>).

Das Wissen wird unter Landwirten vor allem in Diskussionen mit Gleichgesinnten ausgetauscht und weitergegeben. Das vom Bund und von verschiedenen kantonalen Fachstellen und landwirtschaftlichen Institutionen getragene Projekt «Von Bauern für Bauern - Erfolgsgeschichten für eine schonende Bodennutzung» basiert auf diesem Sachverhalt. In fünf Kurzfilmen geben erfahrene Praktiker, die ihren Boden seit Jahren Ressourcen schonend bewirtschaften, ihr angeeignetes Fachwissen in praxisnaher Terminologie an Berufskollegen weiter (Fry 2006).

Ausblick

Mit dem Einsatz pflugloser Anbausysteme, insbesondere der Zielvariante Direktsaat, werden vom Landwirt zusätzlich zum ÖLN ökologische Mehrleistungen erbracht, die im Interesse der Allgemeinheit liegen. Die dafür ausbezahlten Umstellungsbeiträge sind begründet und wirken als Anreiz für eine auf lange Sicht schonende Nutzung der nicht erneuerbaren Ressource Boden.

Grundvoraussetzung für einen Ressourcen schonenden Ackerbau ist eine gegenüber Veränderungen offene Landwirtschaft. Nicht alle Fragen und Probleme können jedoch vom Landwirt selbst beantwortet beziehungsweise gelöst werden. Auch die Forschung und für den Wissenstransfer die Bildung und Beratung sind gefordert. Die Zielvariante Direktsaat muss weiter optimiert werden, indem zum Beispiel der Einfluss der Direktsaat auf die Unkraut-, Schädlings- und Krankheitsbekämpfung sowie auf das Düngemanagement erforscht wird.

Der geplante neue Artikel 77a des Eidgenössischen Landwirtschaftsgesetzes (Schweizerische Eidgenossenschaft 1998) soll ab

2008 die Voraussetzungen dafür schaffen, dass für Ressourcen schonende Massnahmen auch Bundesgelder zur Verfügung stehen. Damit wäre es möglich, die Vertragsflächen im Kanton Bern grossräumig auszudehnen. Der verantwortungsvolle Umgang mit der knappen Ressource Boden kommt letztlich der gesamten Gesellschaft zugute, denn, um es mit den Worten von Franklin D. Roosevelt (1882-1945) zu sagen, «eine Nation, die ihre Böden zerstört, zerstört sich selber».

Literatur

- Baeumer, K., 1995. Ökologische Aspekte der Bodenbearbeitung. Zeitgemässe Bodenbearbeitungssysteme - verfahrenstechnisch effizient, ökologisch präzise. Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Bauwesen, Hessen, Bericht 62, 73-81.
- BSF, 1997. Bodenbeobachtung im Kanton Bern: Ein physikalisch-biologisch-chemischer Ansatz. Bodenschutzfachstelle des Kantons Bern, Zollikofen. 177 S.
- BSF, 2003. Bodenbericht. Volkswirtschaftsdirection des Kantons Bern, Amt für Landwirtschaft, Abteilung Umwelt und Landwirtschaft. Zollikofen. 51 S.
- Chervet, A., Müller M., Maurer C. & Sturny W.G., 2001. Direktsaat im Praxisversuch; Einfluss auf die Struktur des Bodens. *Agrarforschung* 8 (1), 12-17.
- Fry, P., 2006. Von Bauern für Bauern - Erfolgsgeschichten für eine schonende Bodennutzung. Zugang: <http://www.vonbauernfuerbauern.ch> [Februar 2007].
- KLwG, 1997. Kantonales Landwirtschaftsgesetz vom 16. Juni 1997. Bernische systematische Gesetzessammlung, SR-Nr. 910.1.
- LKV, 1997. Verordnung über die Erhaltung der Lebensgrundlagen und der Kulturlandschaft vom 5. November 1997 (LKV). Bernische systematische Gesetzessammlung, SR-Nr. 910.112.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, 1983. Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG). Systematische Sammlung des Bundesrechtes, SR-Nr. 814.01.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, 1998. Bundesgesetz vom 29. April 1998 über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LwG). Systematische Sammlung des Bundesrechtes, SR-Nr. 910.1.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, 1998. Verordnung über Belastungen des Bodens vom 1. Juli 1998 (VBBo). Systematische Sammlung des Bundesrechtes, SR-Nr. 814.12.
- Stricker, L. 1997. Ökonomischer Variantenvergleich von konventionellem Anbau und Direktsaat mittels Kosten-Nutzen-Analyse. Auftragsarbeit. BSF, Zollikofen. 16 S.
- Sturny, W. G., 1993. Bodenbearbeitung: Eine umfassende Übersicht. *Landwirtschaft Schweiz* 6 (3), 153-168.
- Tebrügge, F. & Dreier, M. 1994. Beurteilung von Bodenbearbeitungssystemen hinsichtlich ihrer Arbeitseffekte und deren langfristige Auswirkungen auf den Boden. Wissenschaftlicher Fachverlag, Giessen. 252 S.

RÉSUMÉ

Le canton de Berne favorise les cultures ménageant les ressources naturelles

Depuis la fin des années 1950, la production agricole a été fortement intensifiée sur les terres assolées. Les charges physiques sur ces sols sont surtout liées à leur travail par retournement, ce qui met en danger leur fertilité. Il était donc devenu nécessaire de développer une stratégie qui aboutisse à un système pratique d'utilisation du sol ménageant les ressources naturelles tout en étant économiquement intéressant. Les techniques de culture sans labour, en particulier le semis direct, permettent d'atteindre ces deux buts.

Depuis 1993, il existe dans le canton de Berne des incitations financières pour la culture sans travail de retournement du sol. Pour en profiter, l'agriculteur doit s'engager à ne plus travailler son sol, ou alors seulement superficiellement. Des entrepreneurs agricoles innovants ont contribué à encourager les agriculteurs à pratiquer le semis direct. Grâce à la vulgarisation, à des publications et démonstrations et à une plateforme nationale de discussion, les connaissances sur le semis direct ont pu être diffusées en Suisse.

L'article 77a du projet de nouvelle loi fédérale sur l'agriculture devrait permettre de compléter les aides cantonales de façon à étendre autant que possible l'agriculture ménageant les ressources sur les surfaces de culture intensive.

SUMMARY

The canton of Berne promotes conservation of natural resources

Since the late 1950s agricultural production on arable land has been strongly intensified. As a consequence of primarily physical soil stress brought about by tillage operations, the fertility of arable soils is at risk. A strategy of action introducing a practicable cropping system, which combines the conservation of natural resources with economical benefits, was required. Conservation tillage, in particular no-tillage, fulfils both these criteria.

In the canton of Berne (Switzerland) conservation tillage is being encouraged with financial incentives since 1993. The farmers involved commit to loosening their soils only superficially or to refrain from soil loosening. Innovative private contractors made a valuable contribution to promoting no-tillage among farmers. At the same time, countrywide awareness about no-tillage was successfully raised through counselling, publications, field trials and a national discussion platform.

The new article 77a, which is planned to be included in the Federal Law on Agriculture, establishes the provision of federal funds to supplement the cantonal incentives. It thus provides the means to extend conservation agriculture to the entire area of arable land.

Key words: Conservation tillage, physical soil stress, conservation of natural resources, no-tillage, financial incentives.