

Zeitschrift: Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald
Herausgeber: Historischer Verein der Region Werdenberg
Band: 9 (1996)

Artikel: Der biologische Landbau : ressourcenschonende Landnutzung mit guten Zukunftsperspektiven
Autor: Pavlovi, Vojislav
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-893157>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 28.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der biologische Landbau

Ressourcenschonende Landnutzung mit guten Zukunftsperspektiven

Vojislav Pavlović, FrümSEN

Was sind Biobauern? Sind sie Idealisten, sind sie Weltverbesserer, oder sind sie Realisten? – Die biologische Landbauweise lässt sich nicht mit dem Schlagwort «Zurück zur Natur» umschreiben. Grundelement des biologischen Landbaus ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise. Die natürlichen Lebensprozesse sollen in die Bewirtschaftungsüberlegungen miteinbezogen und dabei bestmöglich unterstützt werden. Der Landwirt versucht, die natürlichen Regulationsmechanismen der Natur auszunutzen. Der Begriff «biologisch» stammt von den griechischen Begriffen *Bios* und *Logos*. *Bios* ist gleichbedeutend mit «Leben», während *Logos* sich mit «Wort» oder «Verstehen» übersetzen lässt. Die Pioniere des biologischen Landbaus umschreiben ihre Wirtschaftsweise als lebensgemässen Landbau.

Mit dem konsequenten Verfolgen der eingeschlagenen Richtung zeigen sie neue Wege für einen umweltverträglichen Landbau auf. Sie bringen damit viele Mitmenschen zum Nachdenken. Auch der Biolandbau ist einem steten Prozess der

Weiterentwicklung unterworfen. Die Ziele bleiben jedoch immer die gleichen.

Der Biolandbau hat Vergangenheit und Zukunft

Im Hinblick auf den zunehmend an Bedeutung gewinnenden Schutz der Ressourcen, namentlich von Boden, Wasser, Flora und Fauna, werden neue Möglichkeiten von ökologischeren Landbaumethoden gesucht. Der biologische Landbau ist eine solche Möglichkeit, denn er gewährleistet in hohem Masse eine ressourcenschonende Landnutzung.

Der biologische Landbau stellt eine moderne, zukunftsorientierte Nutzungsform dar. Es mag deshalb erstaunlich erscheinen, dass diese Bewirtschaftungsweise ihre Anfänge bereits in den frühen dreissiger Jahren hat. So wurde 1932 im Kanton Thurgau der erste Betrieb auf die biologische Wirtschaftsweise umgestellt. Die Schweiz gilt zurecht als Biopionierin. Doch bis zu Beginn der siebziger Jahre entwickelte sich der Biolandbau ohne agrarpolitische Unterstützung. Nationalrat Heinrich Schalcher forderte mit einer

Motion die Schaffung einer eidgenössischen Forschungsanstalt für biologischen Landbau. Für diese Forderung hatten die Agrarpolitiker in Bern jedoch wenig Gehör. In der Folge kam es schliesslich zur Gründung des privaten Forschungsinstitutes für biologischen Landbau in Oberwil. Man versuchte, die sehr grosse Vielfalt von Entwicklungen und Richtlinien, aus denen der Biolandbau hervorgegangen war, zu vereinheitlichen. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau erarbeitete zusammen mit den verschiedenen bäuerlichen Bio-Organisationen einheitliche Richtlinien. Diese Organisationen gründeten auch die Vereinigung der schweizerischen biologischen Landbauorganisationen (VSBLO). Dieses Gremium ist seither für die gemeinsamen Richtlinien zuständig. Auch im Bezirk Werdenberg gab es schon früher Leute, die sich mit dem biologischen Landbau auseinandersetzten. So war Walter Bachofner, alt Sekundarlehrer von FrümSEN, während 27 Jahren als Vorstandsmitglied und Kassier des Produzentenvereins für biologisch-dynamische Landwirtschaft tätig.

Die Ziele der biologischen Landwirtschaft

- Die Betriebskreisläufe sollen möglichst geschlossen sein.

Die Kulturen erhalten nur soviel Dünger, wie die Tiere des Betriebes produzieren. Der Düngerzukauf ist stark eingeschränkt, die umweltbelastenden Nitratdünger sowie weitere leichtlösliche Dünger sind verboten.

- Die Gesundheit und Selbstregulierungsfähigkeit der landwirtschaftlichen Produktionssysteme erhöhen.

Der Landwirt erhält und fördert die natürliche Bodenfruchtbarkeit. Eine grosse Vielfalt von Kulturen und ein angemessener Anteil an Wiesen sollen eine Übernutzung verhindern. Ro-

buste Kulturen sind weniger anfällig auf Krankheiten als Hochertragssorten. Ökologisch wertvolle, extensive Elemente (zum Beispiel Magerwiesen, Hecken, Streueflächen, artenreiche Unkrautflora in Getreidefeldern) fördern das Gleichgewicht von Nützlingen und Schädlingen.

- Keine naturfremden Hilfsstoffe bei der pflanzlichen und tierischen Erzeugung verwenden.

Erzeugung ernährungsphysiologisch hochwertiger Nahrungsmittel, frei von chemischen Rückständen. Im biologischen Landbau werden keine naturfremden Mittel eingesetzt.

Biolandbau in Unterricht und Weiterbildung am Rheinhof

An der kantonalen Landwirtschaftlichen Schule Rheinhof in Salez ist der Bereich Biolandbau fester Bestandteil in der Aus- und Weiterbildung. Dieser Fachbereich wurde schon vor einigen Jahren in den Lehrplan der Schule aufgenommen. Für das kommende Fachschulsemester wird das Fach Biolandbau weiter ausgedehnt. Nebst dem Angebot im Unterricht werden für interessierte Landwirte Einführungskurse angeboten. Hauptziel dieser Kurse ist, die Kursteilnehmer zu befähigen, eine Umstellung ihres Betriebes auf die biologische Landbauweise zu beurteilen und zu planen. Es werden also Kenntnisse für eine möglichst fundierte Entscheidungsfindung vermittelt. Für Landwirte, die einen Einführungskurs besucht haben, und für prak-

tizierende Biolandwirte bietet sich die Möglichkeit, sich an den jährlich stattfindenden Vertiefungskursen in speziellen Bereichen des biologischen Landbaus weiterzubilden.

Der biologische Landbau ist heute anerkannt als die ökologischste, naturschonendste Anbauweise. Die Leistungen der Biolandwirtschaft für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und damit für die langfristige Sicherung unserer Produktionsgrundlagen sind bemerkenswert.

Auch oder gerade besonders im biologischen Landbau ist es unerlässlich, sich fachlich zu qualifizieren. Diesem Bedürfnis wird in der bauerlichen Aus- und Weiterbildung am Rheinhof Rechnung getragen, denn auch die biologische Landbaumethode ist einem steten Wandel unterworfen, und Verbesserungen sind noch möglich.

Die Eckpfeiler der Biorichtlinien im Pflanzenbau

Wichtige Punkte in den Bereichen Düngung, Pflanzenschutz, Fruchtfolge und Sortenwahl sind:

Düngung: Verbot von chemisch-synthetischen Stickstoffdüngern, leichtlöslichen Phosphaten und hochprozentigen, chlorhaltigen Kalidüngern. An den Standort und die Bewirtschaftungsintensität angepasster Tierbestand.

Kompostmiete eines Biolandwirtes im Kanton St.Gallen. Die Kompostierung ist eine wichtige Art der Hofdüngerpflege.



Die Knöllchenbakterien an den Kleewurzeln fixieren Stickstoff aus der Bodluft. Durch den Kleeergrasanbau wird der Boden mit Stickstoff versorgt.

Pflanzenschutz: Verbot von chemisch-synthetisch und genetisch hergestellten Pflanzenschutzmitteln und Wachstumsregulatoren.

Fruchtfolge: vielseitig und ausgewogen.

Sortenwahl: ohne chemisch-synthetische Beizmittel (sofern erhältlich), kein genetisch manipuliertes Saat- und Pflanzgut. Berücksichtigung von Qualitäts- und Resistenzeigenschaften.

Der Landwirt als Bodenpfleger

Friedrich Albert Fallou, ein Wegbereiter der modernen Bodenkunde, schrieb 1862: «Es gibt in der ganzen Natur keinen wichtigeren, keinen der Betrachtung würdigeren Gegenstand als den Boden! Es ist ja der Boden, welcher die Erde zu einem freundlichen Wohnsitz der Menschen macht; er allein ist es, welcher das zahllose Heer der Wesen erzeugt und ernährt, auf welchem die ganze belebte Schöpfung und unsere eigene Existenz letztlich beruhen.» Wer mit Düngestoffen sparsam umgehen will, braucht einen sehr aktiven Boden. Die Erhaltung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit ist insbesondere für biologisch wirtschaftende Landwirte eine der zentralen Aufgaben. Dieser Aspekt ist daher auch ein Schwerpunkt in der Aus- und Weiterbildung im Fachbereich des biologischen Landbaus. Der Boden ist ein lebendiger Organismus, der eine angepasste, stete Pflege verlangt. Zu pflegen sind in

erster Linie die Bodenlebewesen, weil allein sie einen Boden fruchtbar halten können. Die Leistungen der Bodenlebewesen für die Pflanzenernährung und die Bodenstruktur sind enorm. Die Aktivierung der Bodenlebewesen erfolgt einerseits direkt über die Humusversorgung (Steigerung der Bodenaktivität) und indirekt über die Erhaltung ihres Lebensraumes (Schonung der Bodenstruktur). Angestrebt wird ein natürlicher Kreislauf der organischen Stoffe. Erreicht wird dies durch ein Gleichgewicht zwischen der Zufuhr organischer Substanz und dem durch die landwirtschaftliche Nutzung verursachten Humusabbau.

Förderung der Bodenfruchtbarkeit

Der Biobauer fördert die Bodenfruchtbarkeit durch:

- richtigen Einsatz organischer Dünger;
- oberflächliches Einarbeiten von Ernterückständen;
- konsequentes Einfügen von Zwischenkulturen, Gründüngungen und Untersaaten;
- Belassen einer artenreichen Restverunkrautung;
- Einhalten einer vielfältigen, standortangepassten Fruchtfolge.

Viele Erfahrungen von Biobauern sind durch Versuche bestätigt worden und werden heute in der integrierten und konventionellen Landwirtschaft umgesetzt.

Auch der Biolandwirt düngt

Der biologische Landbau geht davon aus, dass nur auf einem gesunden Boden gesunde Pflanzen wachsen können. Die im Boden vorhandenen Nährstoffe liegen in verschiedenen Formen vor. Ebenso unterschiedlich ist die Verfügbarkeit dieser Nährstoffe für die Pflanze. Je mehr Nährstoffe in gelöster Form im Boden vorhanden sind, desto weniger ist die Pflanze in der Lage, die benötigten Nährstoffe aktiv auszuwählen und aufzunehmen. Doch gerade diese aktive Auswahl und Aufnahme (gegen ein Konzentrationsgefälle und unter Energieaufwand) ist ein wichtiges Ziel der biologischen Düngung. Voraussetzung dafür ist ein aktives Bodenleben. Die Bodenlebewesen schliessen die in der organischen Substanz gebundenen und von der Pflanze benötigten Nährstoffe auf. Sie liegen dann in einer für die Pflanze verfügbaren Form vor. Aus diesen Überlegungen lässt sich der Kernpunkt der Düngung im biologischen Landbau ableiten: Die Düngung bezweckt allein die Unterstützung und Ernährung der Bodenmikroorganismen und die Erhaltung bester Umweltbedingungen für das Bodenleben.

Der Biobauer ernährt also eigentlich die Bodenlebewesen, diese sind dann ihrerseits für die bedarfsgerechte Ernährung der Kulturpflanzen besorgt. Die Düngung mit Kompost, Stallmist oder Stallmistkompost sowie der Anbau von Klee-gras-mischungen und Gründüngungspflanzen tra-

gen zur Bodenaktivierung wesentlich bei. Bei der Anwendung von leichtlöslichen, mineralischen Düngern erhalten die Bodenlebewesen keine Nahrung. Sie sind somit von der Nährstoffaufbereitung für die Pflanzen ausgeschlossen. Das Bodenleben wird bei dieser Düngungspraxis nicht aktiviert und die Bodenfruchtbarkeit langfristig vermindert. Deshalb sind solche Dünger im biologischen Landbau nicht erlaubt.

In der Praxis findet man verschiedene Formen der Hofdüngerpflege. So wird beispielsweise der Mist kompostiert, Gülle wird mit verschiedenen Zusätzen angereichert oder belüftet. Dies mit dem Ziel, dass die Hofdünger von den Bodenlebewesen gut umgebaut werden, dass die Pflanzen die freigesetzten Nährstoffe gut verwerten und dass die Bodenstruktur verbessert wird. Der Biobauer kann bei Bedarf mineralische Dünger wie Rohphosphat, Thomasmehl und Kalimagnesia einsetzen.

Biologische Bodenpflege im Vergleich

Wie schneidet die biologische Bodenbewirtschaftung im Vergleich zur herkömmlichen Bewirtschaftungsweise ab? Seit 1978 werden von der eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene, Liebefeld, sowie dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau biologische Anbausysteme mit



Der Dinkel ist wegen seiner Anspruchslosigkeit bei grosser Winterhärte und wegen seiner geringen Wetterempfindlichkeit ein wichtiges Getreide im Biolandbau.

einem konventionellen Anbausystem verglichen.

Mindererträge

Im Durchschnitt aller Kulturen erzielten die Bioanbausysteme 81 Prozent (biologisch-organisch) bzw. 76 Prozent (biologisch-dynamisch) des Ertragsniveaus des konventionellen Anbausystems. Die Mindererträge bei den biologischen Anbausystemen sind je nach Kultur sehr unterschiedlich. Bei den Kartoffeln ist die Ertragseinbusse mit rund 35 Prozent beträchtlich, beim Getreide liegt sie bei etwa 15 Prozent, bei Klee-gras sind die Mindererträge mit 10 Prozent am geringsten.

Mehr Bodenlebewesen

Je länger der Versuch dauert, desto deutlicher sind die Auswirkungen auf den Boden, denn die unterschiedlichen Düngungs- und Pflanzenschutzmassnahmen wirken sich erst nach einer gewissen Zeit auf die Bodeneigenschaften aus. Bodenlebewesen, namentlich Regenwürmer und Mikroorganismen, sind wichtige Helfer des Bauern im allgemeinen und des Biobauern im besonderen, da sie eine wichtige Aufgabe beim Nährstoffkreislauf wahrnehmen. Bei den biologischen Anbausystemen wurde eine um 30 bis 70 Prozent höhere Regenwurmmasse festgestellt. Zwischen 20 bis 30 Prozent mehr Biomasse

Eine vielseitige Fruchtfolge und Mischkulturen gehören zu den wichtigen vorbeugenden Kulturmassnahmen des Biobauern. Gemüsekulturen eines Biobetriebes in Steinach.





Die mechanische Unkrautbekämpfung verlangt gute Beobachtung der Kulturen. Die richtige Wahl der Geräte und des Anwendungszeitpunktes ist entscheidend. Ein neues Hackgerät bei der Erprobung auf einem Biobetrieb in Steinach.

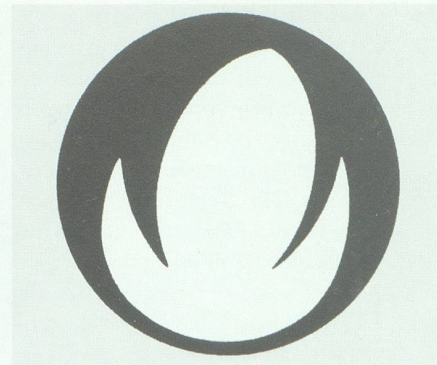
zugunsten der Bioverfahren ergaben die mikrobiologischen Untersuchungen. Auch die Aktivität der Mikroorganismen war um 30 bis 70 Prozent wesentlich höher. Durch die geringere Bestandesdichte im Getreide auf den Bioparzellen entwickelte sich eine vielfältige Begleitflora. Kleinbodentiere wie zum Beispiel Laufkäfer fanden ausreichend Nahrung. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass auf diesen Parzellen wesentlich mehr und insbesondere eine grössere Vielfalt von Laufkäfern beobachtet wurden.

Biologischer Pflanzenschutz

Im biologischen Landbau sind die Möglichkeiten, mit direkten Mitteln einzugreifen, sehr eingeschränkt. Durch Beachten der natürlichen Standortverhältnisse, durch geeignete Fruchtfolgegestaltung und Sortenwahl sowie durch intensive Bodenpflege versucht der Biolandwirt, den direkten Pflanzenschutz möglichst gering zu halten. Den vorbeugenden Kulturmassnahmen kommt damit eine vorrangige Bedeutung zu. Für die Vorbeugung wichtig sind:

- vielseitige Fruchtfolge;
- Förderung von Nützlingen;
- Zwischenkulturen, Gründüngung, Untersaaten;
- Mischkulturen;
- Sortenwahl, Sortenmischungen;
- gesundes Saatgut;
- geeigneter Saatzeitpunkt, Saaddichte;
- Zufuhr organischer Substanz.

Als direkte Bekämpfung kommen neben mechanischen auch pflanzliche, mineralische und biotechnische Verfahren in Frage. Bei der direkten biologischen Unkrautbekämpfung stehen mechanische und thermische Verfahren im Vordergrund. Aus wirtschaftlichen Überlegungen wird das Handjäten auf ein nötiges Minimum beschränkt. Oftmals werden spezielle Geräte für die Unkrautregulierung von Biolandwirten selbst entwickelt und konstruiert. Mittlerweile ist aber auch eine Vielzahl von geeigneten Geräten auf dem Markt erhältlich. Dennoch ist insbesondere der

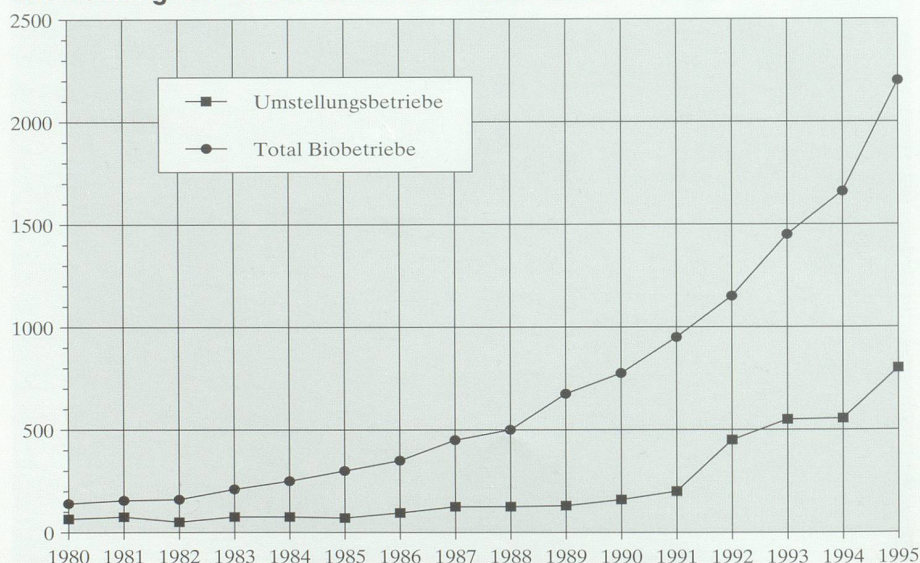


Das Knospensignet ist die Schutzmarke für Produkte aus kontrolliertem biologischem Anbau.

biologische Pflanzenschutz mit einem Mehraufwand an Handarbeit gegenüber konventionellen und integrierten Bewirtschaftungsformen verbunden. Ein Biobetrieb mit Ackerkulturen ist deshalb meist auf zeitweiliges Hilfspersonal angewiesen.

Bei Ackerkulturen sind Pilzkrankheiten fast nur vorbeugend bekämpfbar. In speziellen Kulturen wie Obst-, Reb- und Kartoffelanbau ist der Einsatz von Pilz-Regulierungsmitteln für die meisten Sorten auch im biologischen Anbau kaum zu umgehen. Bei den zugelassenen Mitteln handelt es sich um aktivierte Tonerdemehle, Schwefel und eingeschränkt Kupfer. Generell ist der biologische Pflanzenschutz anspruchsvoll. Wichtig ist die stete Beobachtung der Kulturen unter Einbezug der sie beeinflussenden Umweltfaktoren. Um die in der Natur vorhandenen Nutzorganismen zu fördern und allenfalls gezielt Nützlinge gegen

Entwicklung der Biobetriebe in der Schweiz seit 1980.





Beispiel einer vorbildlichen Auslage von Bioprodukten.

Pflanzenschädlinge einzusetzen, bedarf es fundierter Kenntnisse. Die natürliche Selbstregulation und die pflanzeigenen Abwehrkräfte werden nicht selten unterschätzt. Es ist also entscheidend, das richtige Mass bei der Wahl der direkten Massnahmen zu finden.

Entwicklung und Zukunft im Biolandbau

Immer mehr Bauernfamilien steigen auf die biologische Landbauweise um; die Anzahl Betriebe hat sich innerhalb der letzten fünf Jahre beinahe verdreifacht. Dennoch machen die Biobetriebe im Vergleich zur Gesamtzahl der Landwirtschaftsbetriebe immer noch eine bescheidene Minderheit aus. Hauptsächlich stellen Betriebe mit Milchviehhaltung und einem hohen Grünlandanteil sowie Gemischtbetriebe um. Bei den Ackerbaubetrieben, ebenso bei Betrieben mit Spezialkulturen, ist die Umstellung meist schwieriger und somit auch die Bereitschaft zu diesem Schritt geringer.

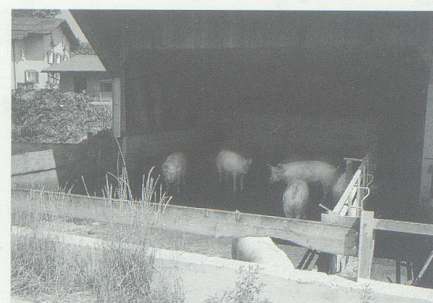
Für die Umstellung auf die biologische Bewirtschaftungsweise schreiben die Richtlinien eine Umstellungsphase von zwei Jahren vor. Während dieser Umstellungszeit müssen die Richtlinien vollumfänglich eingehalten werden. Das eigentliche Biolabel wird nach erfolgreicher Umstellungszeit vergeben.

Gleichzeitig mit den ersten gemeinsamen Biorichtlinien wurde auch die Schutzmarke für den kontrollierten Anbau, die «Knospe», geschaffen. Alle anerkannten Schweizer Biobetriebe tragen heute dieses Knospensignet.

Ohne eine seriöse Kontrolle fehlt die Vertrauensbasis und damit letztlich auch der wirtschaftliche Erfolg der Bioprodukte. Ebenso profitiert der Landwirt von einer seriösen, jährlich stattfindenden Kontrolle. Für seine Produkte, die mit dem Biolabel ausgezeichnet sind, löst er höhere Preise und besitzt bessere Absatzmöglichkeiten. Allerdings steht dem ein grösserer Arbeitsaufwand gegenüber.

Statistik der kontrollierten Biobetriebe in der Ostschweiz

Kanton	Umstellungs- betriebe 1994	Knospen- betriebe 1994	Total Bio- betriebe 1994	Neue Bio- betriebe 1995
AI	2	4	6	1
AR	27	19	46	14
GL	11	6	17	10
GR	153	185	338	124
SG	32	53	85	26
TG	15	72	87	16
FL	4	3	7	15



Auch eine artgerechte Tierhaltung gehört zu den Zielen des biologischen Landbaus.

Entwicklung der Biobetriebe in der Schweiz seit 1980

Im Kanton St.Gallen ist die Entwicklung der Anzahl Biobetriebe durchaus vergleichbar mit derjenigen der Schweiz. 1995 waren 111 VSBLO-Kontrollbetriebe im Kanton St.Gallen registriert. Sie dürfen nach bestandener Kontrolle das Knospensignet verwenden. Im Bezirk Werdenberg gibt es zurzeit (Stand September 1995) fünf Betriebe, die nach den anerkannten Biorichtlinien wirtschaften.

Der rege Besuch der Einführungs- und Vertiefungskurse an der Landwirtschaftlichen Schule Rheinhof auch von Landwirten aus dem Bezirk Werdenberg lässt den Schluss zu, dass in naher Zukunft die Anzahl Biobetriebe in diesem Bezirk sehr stark ansteigen wird. Die Aufnahme von Bioprodukten in das Sortiment weiterer Grossverteiler und Verarbeitungsunternehmen in unserer Region dürfte zusätzliche Anreize schaffen. Für 1996 sind bereits einige weitere Werdenberger Betriebe für die Umstellung angemeldet.

Literatur

THOMAS ALFÖLDI, *Langfristige Auswirkungen biologischer Bewirtschaftung*. – In: *Bioscop* Nr. 3/95. Hg. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). Oberwil 1995.

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), *Tätigkeitsbericht 1994*. Oberwil 1994.

BERNHARD FREYER, BERNHARD LEHMANN et al., *Betriebswirtschaft im biologischen Landbau*. – In: Sonderausgabe Nr. 57. Hg. Stiftung Ökologie und Landbau. Bad Dürkheim D 1995.

VOJISLAV PAVLOVIĆ, *Aus- und Weiterbildung im biologischen Landbau* (1995, nicht veröffentlicht).

OTTO SCHMID et al., *Biologischer Landbau*, 2. Auflage. Landw. Lehrmittelzentrale, Zollikofen 1994.

Bilder

Vojislav Pavlović, Frümssen