

100 JAHRE BIODYNAMISCHE FORSCHUNG

WISSENSCHAFT VON BEGINN AN – VERSUCH EINER RÜCKBLICKS



AUTOR: **MICHAEL OLBRICH-MAJER**
leitet die Abteilung Biodynamische
Wissenskultur im Demeter-Bundesverband
michael.olbrich@demeter.de



Gewidmet den Dutzenden von Forschern und Forscherinnen, die mit großem Engagement halfen und helfen, das Biodynamische zu entwickeln und zu etablieren und die hier nicht alle genannt werden können.

Auf dem Sitz einer Güterverwaltung im schlesischen Koberwitz erblickte 1924 ein neuer Impuls für die Landwirtschaft das Licht der Welt. Rudolf Steiners Kurs für Landwirte, auf Bitten derselben gehalten, warf einen vertiefenden und erweiternden Blick auf das, was damals und heute als Landwirtschaft verstanden wurde und wird. Mehrere Generationen von Landwirten und Privatforschern haben diese Anregungen zu einem Landbausystem ausgearbeitet, zu dem seit einigen Jahrzehnten auch die universitäre Wissenschaft forscht.

Forschung gehörte spätestens seit dem dritten Tag dieses Kurses dazu: Da gründeten die Teilnehmer einen Versuchsring, die erste organisierte Form des Ökolandbaus weltweit. Schon im Jahr vor dem Kurs wurden einige Angaben Steiners von anthroposophischen Forschern in Dornach erprobt, z. B. die Herstellung des Hornmistpräparats.

Wenn ich hier – mit unvermeidlich subjektivem Blick über Wissenschaft schreibe, muss ich einige Prämissen, die allgemein für die Landwirtschaft gelten, in Erinnerung rufen.

- Landwirtschaft ist eine Lebensform, nicht nur eine Unternehmung (Hiß, C.)

- Bauern sind Gestalter und Verwalter von Ökosystemen auf dem Planeten Erde.
- Landwirtschaft ist ihrem Wesen nach multifunktional, d.h. weit mehr als nur Produktion.
- Landwirtschaft (in der EU) ist heute stark verregelt, m.o.w. Antrags- und Prämienwirtschaft.
- Die Forschung zum Ökolandbau erhielt und erhält ihre wesentlichen Impulse aus der Praxis.
- Forschung zur Landwirtschaft ist wissenschaftstheoretisch keine Naturwissenschaft, sondern eine Technikwissenschaft (nach Poser, H.) unter Einbezug des Lebendigen (nach Fuchs, N.) und des Menschen.

Dies muss man wissen, wenn man über Landwirtschaft spricht und forscht, denn es existieren auch völlig andere Bilder, z. B. das des weltweiten, standortunabhängigen Agrobusiness, technik-, chemie-, und renditegetrieben, das letztlich nur standardisierte Rohstoffe für die entsprechenden Börsen des Weltmarkts produziert. Auch diese industrialisierte Landwirtschaft ist eine Realität. Die Schwerpunkte der heutigen Agrarforschung tragen diesen Prämissen zunehmend weniger Rechnung.

Koberwitz war Verwaltungssitz einer frühen industrialisierten Landwirtschaft. Steiners Vorträge hießen einfach nur „Landwirtschaftlicher Kurs“. Erst posthum als Buch wurden daraus „Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft“. Kein Handbuch, eher Ideen, große Bilder, Zusammenhänge, Anweisungen nur zum Teil und vor allem im Zusammenhang mit den biodynamischen Präparaten. Im Schwerpunkt das Zusammenspiel von Boden, Pflanze, Tier, Mensch einordnend, keine Agrarökonomie. Das Ganze nicht universitätswissenschaftlich hergeleitet, sondern Fragen der Landwirte aus einem tiefen Verständnis von Kultur und Natur beantwortend. Steiner - kein Fachwissenschaftler, aber Universalgelehrter - konnte dabei auf seinen profunden Schatz abendländischen Wissens von Aristoteles bis Goethe zurückgreifen, hatte einen eigenen geistigen Erkenntnisweg entwickelt und las zur Vorbereitung zeitgenössische landwirtschaftliche Fachliteratur. Im Kern setzte er dem dualistischen ein monistisches Weltverständnis gegenüber: Natur, die wir selber sind (Böhme, G.) – oder in Steiners Worten: Der Mensch wird zu Grundlage gemacht – Landwirtschaft als „eine Art Individualität“.

Forschung von Anfang an

Zu erforschen gab es mit einem solch weiten Rahmen also reichlich, von praktischen Maßnahmen wie der Präparateherstellung und -Anwendung, Kompostierung etc. bis zu Prinzipiellem wie der Gestaltung eines Betriebs, oder dem Verstehen und Nutzen von Kräftewirkungen in der Natur. Die Themen der jährlichen Tagungen, die Mitteilungen des Versuchsringes und ab 1930 die Demeter-Monatschrift zeigen das Spektrum der Ausarbeitung - vor allem in Form von Praxisforschung: Saatgutfragen, Getreidezüchtung, Wirkung von Ackerbegleitpflanzen, Medizin gegen die Maul- und Klauenseuche, und immer wieder Steiners Präparate sowie Kompostierung, neben vielen Betriebsbeschreibungen sind die Inhalte der ersten Jahre. Biologisch-dynamisch nannten die Pioniere diese Art der Landwirtschaft erst ab 1927. Später kamen Betriebsvergleiche konventionell vs. biologisch-dynamisch dazu – auch um vor der Fachwelt und der Politik zu bestehen, vor allem im Hinblick auf das Ertragsniveau.

Eine zweite Forschungsrichtung galt den Qualitäten, den nicht sicht- und messbaren bei Pflanze und Erzeugnis: ob Präparate, Komposte oder Milch. Angeregt von Rudolf Steiner hatten um die Entstehungszeit des Kurses Ehrenfried Pfeiffer und Lily Kolisko mit der Entwicklung erster bildschaffenden Methoden begonnen. Diese sollten helfen, Kräfte zu beschreiben, die Pflanze, Lebensmittel oder das Blut gestalten. Viele andere, vor allem Forscherinnen, führten diese Arbeit weiter.

Auch Anregungen für die Züchtung ließen sich aus Steiners Angaben ableiten. Zum einen wurden hier methodisch neue Züchtungswege gesucht – z. B. das Ährenbeet nach Martin Schmidt. Zum anderen gab und gibt es Versuche, Wildgräser zu kultivieren und für den Anbau bzw. die menschliche Ernährung nutzbar zu machen.

KURZE GESCHICHTE DER BIODYNAMISCHEN FORSCHUNG IN DEUTSCHLAND

- 1924** der Versuchsring wird gegründet
- 1946** Neugründung desselben nach dem Krieg als Forschungsring für BDW
- 1950** der Forschungsring baut ein Institut auf
- 2001/07/08** Ringvorlesung Uni Kassel-Witzenhausen
- 2005 - 2011** Stiftungsprofessur Biologisch-Dynamische Landwirtschaft an der Uni Kassel/Witzenhausen
- ab 2014** gemeinsame Forschungscoordination Forschungsring und Demeter e.V.
- 2014** BD Wissenschaftskonferenz zusammen mit der Uni Bonn
- seit 2015** Newsletter des Forschungsringes mit aktuellen internationalen Forschungsergebnissen zu BD
- 2018** erste internationale BD Wissenschaftstagung
- 2021** 2. Internationale BD Wissenschaftstagung
- 2021/22** im Zuge der Corona-Krise wird den Biodynamikern in den Medien Unwissenschaftlichkeit vorgeworfen – u. a. auch in Schweden und Italien
- 2023** internationale BD Research Platform gegründet

All das fand, durchaus gründlich, vor allem auf den Betrieben des Versuchsringes statt – ergänzt durch das „Laboratorium“, das biologische Institut in Dornach an der Hochschule für Geisteswissenschaften Goetheanum. Eine Besonderheit ist, dass nach dem Verbot der biodynamischen Bewegung 1941 durch das NS-Regime, die SS auf dreien ihrer Versuchsgüter zu biodynamischen Fragen forschen ließ, vor allem für Dachau dokumentiert. (S.a. Interview zu einer aktuellen Auftragsstudie „Biodynamisch in der NS-Zeit“, S. 48ff)

Der praktischen Erprobung folgt Institutsforschung

Nach dem Krieg gründete der 1946 neu formierte Forschungsring e.V. als Nachfolgeorganisation des Versuchsringes 1950 ein Institut, das die Praxisforschung um exakte Feld- und Gefäßversuche ergänzen sollte. Der Forschungsring spielt bis heute eine wichtige Rolle als Forschungseinrichtung der biodynamischen Bewegung, aber auch in der Vernetzung der biodynamischen Forschung in der allgemeinen akademischen Forschungslandschaft. Erste Themen nach der Gründung waren u.a. Saatgutfragen. Durch die vermehrt naturwissenschaftliche Herangehensweise entstanden Zusammenarbeiten mit den Universitäten Gießen und Hohenheim und anderen Forschungseinrichtungen. In den 1960 und 70er Jahren dann legten eine Reihe Dissertationen die Grundlagen für ein biodynamisches Verständnis von Lebensmittelqualität, auch ganz stofflich-analytisch: Vor dem Hintergrund der die Pflanze gestaltenden Polarität von Licht und Schattenwirkungen wurden die Kriterien



Haltbarkeit, harmonische Stoffbildung – u. a. geringe Nitratgehalte – Ausprägung wertgebender Inhaltsstoffe (Klett, M., von Wistinghausen E, Staiger D), aber auch ein Einfluss auf die Vermehrung von Nutztieren gefunden.

Einen weiteren Schritt zum Verständnis schuf der 1980 angelegte Langzeitversuch am Darmstädter Institut: Die Varianten organisch und dynamisch unterschieden sich im Gegensatz zum Systemvergleich Dynamisch-Organisch-Konventionell des FiBL nur durch die Anwendung der biodynamischen Präparate. Unter anderem konnte deren Effekt auf die Bodenfruchtbarkeit gezeigt werden (Bachinger, J.). Ein wichtiger Forschungsaspekt war die Verbesserung des Wirtschaftsdüngers u. a. mittels biodynamischer Präparate, vor allem der durch die neuen Laufställe anfallenden Gülle (Abele, U.).

Den auf Maria Thuns Erfahrungen basierenden Angaben zu Aussaatzeiten im Zusammenhang mit Mondrhythmen widmete sich eine Reihe von Dissertationen an verschiedenen Universitäten und die Habilitation von Hartmut Spieß, damals Mitarbeiter im Institut des Forschungsrings auf der Außenstelle Dottenfelderhof. Er wurde so zum Fachmann für Chronobiologie bei Nutzpflanzen und fand lunare Reaktionstypen bei Möhre, Roggen und Kartoffel.

Die Forschung zu Pflanzengesundheit führte zu einem biologischen Verfahren und Mitteln gegen Weizensteinbrand, und mit anderen, goetheanistischen Forschern zu Grundlagen einer anderen Pflanzenzucht.

Daneben fanden im Darmstädter Institut (heute wieder Forschungsring) Auftragsforschung und vielfältige Kooperationen u. a. mit der Biologischen Bundesanstalt, Standort Darmstadt, statt, v. a. hinsichtlich biologischen Pflanzenschutzes. Landwirtschaftspraktisch wurde zu Kompostierung, Leguminosenanbau, Dinkel, Torfersatz, rund um organische Düngung, später auch zu Mulch und Boden geforscht. Nicht zuletzt fungierten das Labor in Darmstadt als Qualitätsstelle für den Demeter-Verband und konnte Anregungen für die weltweit ersten Bio-Verarbeitungsrichtlinien geben.

Fortgesetzt und intensiviert wurde die Untersuchung biodynamischer Präparate, um zu einem Wirkungsverständnis zu kommen und unterschiedliche Qualitäten zu verstehen. Aus einer Vielzahl von Einzelergebnissen wurde die harmonisierende Wirkung auf Pflanzenwachstum und -reife abgeleitet (Raupp, J., König, U.J.).

Auch in anderen Ländern hatten sich Institute gegründet, die zu biologisch-dynamischen Fragen forschten: Schon 1946 entstand in den USA auf der Threefold farm ein Labor von Ehrenfried Pfeiffer. Der Wegbereiter der empfindlichen Kristallisation forschte u. a. zu kommunaler Kompostierung und lehrte ab 1957 an der Universität in Rutherford New Jersey „integrated organic Science.“ 1949 gründete sich der Nordische Forschungsring, ab 1965 mit einem Institut im Schwedischen Järna ausgestattet, das bis heute Beiträge zur Weiterentwicklung des Ökolandbaus liefert (Granstedt, A.). Bereits 1957 startete das Bio-Dynamic Research Institute Australiens, heute als Zertifizierungsorganisation tätig. 1976 begann das neue, niederländische Louis Bolk Institut mit medizinischen und biodynamischen Fragen, aber auch Pflanzenethik (Lammerts van Bueren, E.) und ist heute vor allem mit Gutachten u. a. für die Agrarpolitik aktiv.

Auch das 1984 eröffnete Michael Fields Agricultural Institute in Wisconsin, USA hat sich von anfänglich biodynamischen Themen fortentwickelt. Parallel zu diesen Gründungen wurde an der Naturwissenschaftlichen Sektion des Goetheanums methodisch zur Phänomenologie der Pflanzen geforscht (Bockemühl, J.) wichtige Ergänzungen zum Qualitätsverständnis und Ansätze zur biodynamischen Pflanzenzüchtung lieferte.

Neue Zusammenarbeit mit Hochschulen

Mit dem Lehrstuhl für Organischen Landbau in Bonn, dem ersten an einer deutschen Universität, eröffnete sich gegen den Trend in der Agrarwissenschaft erneut die Möglichkeit, auch explizit biodynamische Fragen zu verfolgen. Jürgen Fritz legte hier die wissenschaftliche Grundlage für ein Wirkmodell des biodynamischen Präparates Hornkiesel samt Wirkungsnachweis.

ENTWICKLUNGEN FÜR DIE PRAXIS – EINE AUSWAHL

- BD Präparate als Biostimulanzien für die Pflanze-Boden-Licht-Interaktion (P500, P501), bzw. für die bodenqualitätsfördernde Kompostreifung bzw. als Gülleverbesserer (P502-507)
- P507 zur wirksameren Frostschutzberegnung
- eigene Getreidezüchtung und Erhaltung (Hofsorten, Neuzüchtungen speziell für den Ökolandbau)
- eigene Gemüsezüchtung (Sortenerhalt, Neuzüchtungen für Ökolandbau und t.w. geschmacksoptimiert für Konsumenten)
- Kompostierverfahren, Kompoststarter, Sammelpreparate
- Komposttees, Düngewasser als Bodenstimulanzien bzw. phytosanitär
- Rengoldshauser Mistplatte (mindert Grundwasserbelastung)
- Öko-Beize gegen Weizensteinbrand
- Aussaatkalender nach Aspekten der kosmischen Bewegungen
- Demeter – bzw. wesensgemäße Bienenhaltung
- Torfersatz: weniger Torfverbrauch für Jungpflanzenerden
- Backferment nach Erbe/ Pokorny
- Präparatespritze mit geringerem Mengenbedarf
- Zuchtmethodik gegen Mehltau: mit Kleingärtnern zusammen Populationsauslese
- Potenzial zum effizientesten Klima- und Nährstoff- bzw. Ressourcen schonendsten LW-System (Pilotbetriebe): Gemischtbetrieb mit Viehbesatz > 1,0
- BERAS – Ökolandbau als ein Baustein zur Sanierung der Ostsee

Im Jahr 2005 entstand an der Universität Kassel/Witzenhausen eine Stiftungsprofessur für biodynamischen Landbau, leider nur für sechs Jahre. Lehre und Forschung zum biodynamischen Landbau wurden allerdings weitergeführt, nun unter dem Dach der Professur für Ökologischen Land- und Pflanzenbau. Aktuell gehören Miriam Athmann, Jürgen Fritz, Daniel Kusche und ihr Team zu den wichtigsten Forschungsgruppen zur biodynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft weltweit.

Wirkt Biodynamik auf Ernährung und Lebensmittelqualität?

Der zweiten Leitfrage, die zum Landwirtschaftlichen Kurs führte, widmen sich ebenfalls zahlreiche Forschende mit breitem Methodenspektrum und zunehmend international. Qualität wird ermittelt durch Analyse wertgebender Inhaltstoffe, auch bei Milch, meist ergänzt um bildschaffende Methoden (Mäder, Pfiffner, Niggli, Balzer et. al 1993), aber auch Tests zur Vitalität und Haltbarkeit, einprägsam z. B. im Gurkentest (Andersen, E. O.). Mittels Wirksensorik (Geier, U.), aus der sogenannten Bildekkräfteforschung (Schmidt, D.) entwickelt lassen sich Anhaltspunkte der psychologischen Wirkung von Lebensmittel fassen. In Studien mit stillenden Müttern (Simoes-Wüst et al) bzw. mit Nonnen (Huber, K., et al) konnten Wirkungen des Verzehrs biodynamische erzeugter Milch bzw. in Ansätzen von einer Diät mit biodynamischen Lebensmitteln gezeigt werden. Bei Wein ist Qualität für Fachleute schmeckbar – was sich aber kaum in Studien niederschlägt.

Forschungsmethodisch

Im Grunde gab und gibt es hier keine Festlegungen, höchstens beschränkte Mittel und Möglichkeiten. Die von Steiner skizzierten Angaben und die daraus folgenden Fragestellungen sind so weit gefasst, dass nur Vielfalt bei Hypothesen und Methoden weiterführt. Inhaltlich drehen sich die Forschungsfragen vor allem um die Systemwirkung des Biodynamischen, um die Präparate, um die Qualität der Dünger und Lebensmittel, vornehmlich vor intrinsisch biodynamischem Hintergrund, mit klarem Schwerpunkt auf Pflanze und Boden. Es ist also noch viel Raum für weitere Fragestellungen.

Versuchsmethodisch ist dabei das in der Agrarforschung gängige Instrumentarium vertreten: Erhebungen und Fallstudien, Praxistests, Feldversuche, Gefäßversuche, Laborversuche, ja sogar Ernährungsstudien mit Nonnen oder Müttern. Dabei wurde das gängige Versuchssetting seitens der Biodynamiker um „on farm“- sowie um „in-farm“- Research erweitert – die Farm als Versuchsbetrieb bzw. das Eintauchen in die Interaktionen eines Betriebes mit den ihn Betreibenden. Aktuell wird mit anderen Bio-Verbänden an der Weiterentwicklung der Praxisforschung gearbeitet – auf Augenhöhe mit den Landwirten. Goetheanistisch-phänomenologische Methoden beschreiben ebenfalls Veränderungen, ob auf der Fläche durch Bewirtschaftung, nach gentechnischem Eingriff (Richter, R., Wirz, J.) oder durch Biodynamik im Weinbau (Meißner, G.).

ZUR RELEVANZ DER BIODYNAMISCHEN FORSCHUNG

Zunächst war die biodynamische Forschung intrinsisch motiviert, es ging um Erprobung, Bestätigung, Verständnisgrundlagen. Sie war nie als Lösung für die Probleme der heute industriellen Landwirtschaft gedacht, auch wenn sie eine konkrete und ausgearbeitete Alternative dazu ist. Biodynamiker und die Forschung zur Biodynamik ...

- waren Paten, Faktenlieferanten und Vorreiter beim Etablieren des Ökolandbaus in Deutschland, aber auch in den Anfängen der weltweiten Ökobewegung (IFOAM);
- verbreiteten das Ideal der Landwirtschaft als Organismus und Art Individualität;
- etablierten das Konzept der Geschichte eines Lebensmittels: dessen Qualität ist mehr als Inhaltstoffe und äußere Beschaffenheit;
- entwickelten die Wirksensorik, mit der sich Lebensmittelqualität anhand der psychologischen Wirkung unterscheiden lässt;
- belegten Effekte biodynamischer Maßnahmen auf Boden und Lebensmittelqualität, wichtig auch für die öffentliche bzw. politische Arbeit;
- entwickeln eigene Methoden zur Technikfolgenabschätzung in Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung, z.B., um Effekte von Extrusion auf Getreide, von Laser-Branding auf Gemüse, Präparateausbringung mit Drohne, Absperrgitter in der Demeter-Imkerei, hochfrequenter Strahlung auf Pflanzenwachstum wissenschaftlich zu beurteilen;
- konnten zeigen, dass bei konsequenter Umsetzung der Biodynamischen dieses System klimaschonend und optimal für den Boden, fördernd für Lebensmittelqualität und dabei energie- und nährstoffeffizient ist;
- legten ein wissenschaftlich fundiertes Konzept vor, um die Ostsee vor der Verschmutzung durch Landwirtschaft zu retten.

Der Forschungsgegenstand selbst, vor allem seine Grundlagen, verlangt auch wissenschaftsmethodische bzw. -ethische Reflektion, die eher vereinzelt stattfindet (u. a. Baars, T., Bechmann, A., Fuchs, N., Leiber, F., Verhoog, H.)

Was und wie wird gemessen? Auch hier zeigt sich eine Vielfalt an Kriterien und Parametern sowie methodisch neue Verfahren: Sowohl die klassischen Größen wie Ertrag, Inhaltsstoffe, Bonituren von Krankheitsbefall, Bodenanalysen auch mikrobiologisch etc. sind hier zu nennen, aber auch Verfahren, die hinsichtlich der Qualität der Lebensmittel auf das Physisch-Ätherische, auf Lebenskräfte blicken.



Das sind z. B. Lagerversuche, Zersetzungs- oder Stresstests und ähnliches, mikrobiologische Screenings, angeregte Fluoreszenz etc.. Effekte auf Lebenskräfte oder Astral-Seelisches werden mittels bildschaffenden Methoden wie Kupferkristallisation oder Steigbild bzw. Wahrnehmung von Bildekräften erfasst. Im Blick auf die psychologische Wirkung von Lebensmitteln wurde daraus die Wirkensorik wissenschaftlich ausgearbeitet. Neuste Messtechniken wie Fotosyntheseleistung kommen z. B. in der Untersuchung von Effekten elektromagnetisch gepulster Strahlung auf Pflanzen zum Einsatz.

Wer sind eigentlich die biodynamisch Forschenden?

Am Anfang waren es Steiner, Pfeiffer, Wachsmuth mit dem ersten Test zur Herstellung des Hornmistpräparates im Garten des Goetheanum, dann aber vor allem die Mitglieder des Versuchsringes auf ihren Betrieben und engagierte Gärtner, Züchter, Praxisforschende, die hier arbeiten konnten – übrigens Männer wie Frauen. Letztere waren oft mit einem Fokus auf Pflanzenzüchtung in einen Betrieb eingebettet oder im Labor zu Qualitätsfragen forschend. Erst nachdem die Biodynamik mehr ausgearbeitet und dann auch in der Fachöffentlichkeit auftrat, stieg hier und da das Interesse, manifestierte sich aber erst nach dem Zweiten Weltkrieg in Forschungs Kooperationen mit Wissenschaftsinstitutionen. Zentrum war der Forschungsring -, aber es gab und gibt darüber hinaus auch individuell Forschende, „Ein-Mann- oder Ein-Frau-Institute“, selten an Universitäten oder andere Forschungsstandorte angedockt. Aus einer Handvoll solcher Initiativen zur Züchtungsforschung haben sich die biodynamischen Getreidezüchtungsunternehmen entwickelt, anfänglich verbunden durch jährliche Ringversuche. Auch die Fähigkeit der Pflanze zur aktiven Nährstoffmobilisierung wurde von einem freien Forscher gefunden (Scheller, E.).

Eine Instanz im europäischen Ökolandbau ist das Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) in der Schweiz geworden, einst von Demeter Bauern mitgegründet. Der DOK-Langzeitversuch wies Unterschiede nach (Mäder, P. et al), Fragen der Qualität und Tierzucht (Spengler-Neff) und Tiergesundheit (Spranger, J.) konnten hier auch mit biodynamischem Blickwinkel verfolgt werden.

Universitäre Forschung zum explizit Biodynamischen findet nur dort statt, wo biodynamisch interessierte Menschen arbeiten und die Möglichkeiten vor Ort dazu nutzen. Das ist in Deutschland nur in einzelnen Universitäten der Fall. Allerdings gibt es eine intensive Zusammenarbeit zwischen diesen Arbeitsgruppen und der biodynamischen Bewegung, die durch die gemeinsame Forschungs Koordination von Demeter und Forschungsring professionell unterstützt wird. Impulse und Fragen der biodynamischen Bewegung fließen so aktuell in eine Vielzahl nationaler und internationaler Forschungsvorhaben ein. Auch waren in 2020 über 90 biodynamische Betriebe direkt in Praxisforschungsvorhaben involviert – bei 1800 landwirtschaftlichen Mitgliedern beachtlich. Die Praxisforschung ist nicht auf biodynamische Betriebe beschränkt, denn als Teil der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft teilt die Demeter-Bewe-

gung viele Fragen mit anderen Öko-Unternehmen. Um hier Kräfte zu focussieren, arbeitet der Demeter-Verband im Verbund Ökologische Praxisforschung (VÖP) eng und sehr erfolgreich mit den Verbänden Bioland und Naturland zusammen.

In den 2000er Jahren internationalisierte sich nicht nur das Interesse am biodynamischen Landbau, sondern auch die Forschungslandschaft dazu. Insbesondere in mehreren südamerikanischen Ländern, in Indien, Italien und Osteuropa griffen Forscher:innen biodynamische Fragestellungen auf. Insgesamt wächst das Interesse an einer forschenden Auseinandersetzung mit der Biodynamik. Das zeigt sich u.a. in einer starken Zunahme wissenschaftlicher Publikationen (Brock, C. 2023 bzw. Brock, C. et al 2019). Der Grund ist vermutlich nicht nur die global wachsende biodynamische Bewegung, sondern auch die Neugier auf eine wissenschaftliche Erschließung biodynamischer Phänomene und das Interesse an einer Weiterentwicklung von Forschungsmethoden.

Auf der Landwirtschaftlichen Tagung 2023 in Dornach gründeten daher der Forschungsring, BFDI und die Sektion für Landwirtschaft am Goetheanum eine internationale Plattform, die Forschende in der biodynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft weltweit vernetzt.

Abschließend festzuhalten ist, dass der allergrößte Teil biodynamischer Forschung von privaten Stiftern und Spendern finanziert wurde und wird. Seit 100 Jahren!

Fazit – Was können wir für die heutige Forschung rund ums Biodynamische rückblickend feststellen?

Solides Wissen ist auch im Biodynamischen nicht ohne gerichtete, gemeinsame und langjährige Forschungsbemühungen möglich. Auch, weil zunehmend nur noch peer reviewte Publikationen ernst genommen werden. Es braucht also erstens die initiativ forschenden Menschen, die mit langem Atem eine Idee verfolgen. Zweitens, man kann heute nicht mehr alleine forschen: Es braucht die kollegiale Diskussion – schon allein als Resonanzraum - ebenso wie den Blick aus mehreren Perspektiven, auch, um Resultate einzuordnen. Zudem ergeben breiter aufgestellte Untersuchungstechniken aussagefähigere Ergebnisse. So waren die Pioniere der bildschaffenden Methoden lange Jahrzehnte m.o.w. Einzelkämpfer. Erst als an mehreren Orten zugleich daran gearbeitet wurde, konnten die systematischen Grundlagen geklärt werden und international vernetzt die Fortschritte in Methodik und Verständnis wissenschaftlich relevant publizieren werden – der Durchbruch.

Drittens muss man manchmal wohl warten, z. B. auf neue, feinere analytische oder statistische Verfahren: Die Wirkung biodynamischer Maßnahmen in Weinbergböden konnte erst durch neue Methoden der Mikrobiomanalyse besser beschrieben und bestätigt werden. Und viertens ist zunehmend die Pluralität der Ansätze, mindestens der Kriterien relevant, zudem der Blick externer Disziplinen über die rein

agrarisch-naturwissenschaftliche Sichtweise hinaus. Der Einsatz von medizinischem Gerät zur Untersuchung von Regenwurmröhren z. B. oder ein philosophisch-ethnologischer Standpunkt beim Betrachten der spirituellen Hintergründe der Biodynamik erweitern die Räume für Erkenntnis und Verständnis. Auch der sozialwissenschaftliche Blick auf Ziele und Gestaltung biodynamischer Landwirtschaft als Unternehmung verdient mehr Anwendung.

Letztlich sind das auch Gründe für die von Forschenden aus aller Welt im Februar 2023 gegründete internationale Biodynamic Research Platform. Diese folgt auf zwei internationale Tagungen zur Biodynamischen Forschung 2018 und 2021, nachdem im deutschen Raum bereits Ringvorlesungen (Kassel-Witzenhausen 2000/1 und

2007/8) bzw. eine Wissenschaftstagung (Bonn 2014) einen Blick aufs biodynamische Wissen geworfen hatten.

Die Plattform und der regelmäßige Newsletter des Forschungsrings wenden sich an die zunehmend internationale Gemeinschaft von Forschern an Universitäten oder Beratungsorganisationen, ob in UK, Indien, Italien oder China. Hier bilden neben den Effekten des Präparateinsatzes bzw. des biodynamischen Systems auf Erträge und Qualitäten auch die Untersuchung der Hornpräparate selbst einen Schwerpunkt. Die bereits bestehenden Erkenntnisse und Kooperationen lassen hoffen, dass die Potenziale des Biodynamischen als Landbausystem noch besser erkannt, vermittelt und praktiziert werden können. •

QUELLEN

- Abele U: Untersuchungen des Rotteverlaufes von Gülle bei verschiedener Behandlung und deren Wirkung auf Boden, Pflanzenertrag und Pflanzenqualität, Inst. Biol.-Dyn. Forsch, Darmstadt 1976
- Andersen J.O: A biodynamic guide to food quality, Biodynamic Research association Denmark, Galten 2021
- Baars T: Reconciling scientific approaches für organic farming research, Diss. Wageningen 2002
- Bachinger J: Der Einfluss unterschiedlicher Düngungsarten (mineralisch, organisch, biologisch-dynamisch) auf die zeitliche Dynamik und räumliche Verteilung von bodenchemischen und mikrobiologischen Parametern der C- und N-Dynamik sowie das Pflanze- und Wurzelwachstum von Winterroggen. Diss. Gießen 1996
- Bechmann A: neo-Holismus, Ökologischer Landbau & Biologisch-dynamische Landwirtschaft: Implikationen für die Forschung im 21. Jahrhundert. In: Baars, Kusche, Werren (Hg): Erforschung des Lebendigen, Verlag Lebendige Erde Darmstadt 2009
- Bockemühl J: Lebenszusammenhänge. Erkennen, erleben, gestalten. Hg: Nat.Wiss.Sektion am Goetheanum, Dornach 1980
- Böhme, G: Die Natur vor uns. Naturphilosophie in pragmatischer Hinsicht. Kusterdingen. Die Graue Edition 2002
- Brock C: Wissenschaft zur biodynamischen Wirtschaftsweise. Ein Blick auf internationale Forschungsaktivitäten und Publikationen. Lebendige Erde 1/2023, p 40ff
- Brock C, Geier J U, Greiner R, Olbrich-Majer M and Fritz J. "Research in biodynamic food and farming – a review" Open Agriculture, vol. 4, no. 1, 2019, pp. 743-757. <https://doi.org/10.1515/opag-2019-0064>
- Doesburg P, Huber M, Andersen J-O, Athmann M, van der Bie G, Fritz J, et al.: Standardization and performance of a visual Gestalt evaluation of biocrystallization patterns reflecting ripening and decomposition processes in food samples. Biological Agriculture & Horticulture. 2014; 31(2):128-45.
- Fritz J: Reaktionen von Pflücksalata (Lactuca sativa var. Crispa) und Buschbohnen (Phaseolus vulgaris var. nanus) auf das Spritzpräparat Hornkiesel. Diss. Bonn 2000
- Fuchs N: Evolutive Agrarkultur- Landwirtschaft nach dem Bildeprinzip des Menschen. Eine Skizze. Verlag Lebendige Erde Darmstadt 2014
- Geier, U., Büssing, A., Kruse, P., Greiner R., Buchecker, K. (2016). Development and Application of a Test for Food Induced Emotions. PLoS ONE 11(11): e0165991. doi:10.1371/journal.pone.0165991
- Giannattasio M et al: Microbiological Features and Bioactivity of a Fermented Manure Product (Preparation 500) used in Biodynamic Agriculture. Journal of Microbiology and Biotechnology (KMB)(<http://www.jmb.or.kr>) 28.5.2013 / 23(5) pp644-651
- Granstedt, A., Schneider, T., Seuri, P. and Thomsson, O. 2008. Ecological Recycling Agriculture to Reduce Nutrient Pollution to the Baltic Sea. Journal Biological Agriculture and Horticulture, 26(3) 279-307.
- Hiß, C: Richtig rechnen! Durch die Reform der Finanzbuchhaltung zur ökologisch-ökonomischen Wende. oekom verlag, München 2015.
- Huber, K; Hennig, J; Dlugosch, G, Fuchs, N: Ernährungs-Qualitäts-Studie (Klosterstudie): Auswirkungen einer vorübergehenden, konsequenten Ernährung mit biologisch-dynamischen Lebensmitteln auf das Befinden und das Ernährungsverhalten von Menschen. In: Heß, J und Rahmann, G (Hg.): Ende der Nische, Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, kassel university press GmbH, Kassel, 2005
- Klett M: Untersuchungen über Licht- und Schattenqualität in Relation zum Anbau und Test von Kieselpräparaten zur Qualitätshebung, Inst. Biol.dyn. Forsch, Darmstadt 1968
- Koepf H H, Kaffka S, Sattler F: Nährstoffbilanz und Energiebedarf im landwirtschaftlichen Betriebsorganismus. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1989
- Kolisko L und E: Agriculture of tomorrow. Gloucester 1945.
- Lammerts van Buuren E T, Struijk P C : Integrity and rights of plants: ethical notions in organic plant breeding and propagation. Journals of Agric. and Environmentals Ethics 18, 479-493;
- Leiber, F:
- Kusche, D, et.al: Fatty acid profiles and antioxidants of organic and conventional milk from low- and high input systems during outdoor period. J. Sci Food Agric 06 DOI: 10.1002/jsfa.6768
- Mäder P, Pfiffner, L; Niggli, U; Balzer, U; Balzer, F; Plochberger, A; Velimirov, A und Besson, J-M. (1993): Effect of three farming systems (bio-dynamic, bio-organic, conventional) on yield and quality of beetroot (Beta vulgaris L. var. esculenta L.) in a seven year crop rotation. Acta Horticulturae, 339, S. 11-31.
- Mäder P, Fliessbach A, Dubois D, Gunst L, Fried P, Niggli U: Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. Science 296, 1694-1697
- Meissner G: Untersuchungen zu verschiedenen Bewirtschaftungssystemen im Weinbau unter besonderer Berücksichtigung der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. Diss. Geisenheim 2015
- Minarsch E M L, Gättinger A, Skinner C, Mäder P: Potenziale des Ökolandbaus in Zeiten des Klimawandels. Geringere Lachgas Emissionen vor allem auf biodynamischen Ackerböden; Lebendige Erde 2/2020 p40ff
- Pfeiffer E: Die Fruchtbarkeit der Erde, ihre Erhaltung und Erneuerung. R. Geering Verlag, Dornach 1969
- Poser, H: Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung. Reclam Stuttgart 2012
- Raupp J, König U J: Biodynamic preparations cause opposite yield effects depending upon yield levels, Biol Agric. & Hort. Vol 13 175ff, 1996
- Richter R, Wirz J: Gentechnisch veränderte Pflanzen. Punktueller Eingriff mit unbeabsichtigten Effekten. Lebendige Erde 1/2007 p42ff
- Scheller, E: Bilanzierung der K-Freisetzung durch aktive Nährstoffmobilisierung mit Hilfe der Bodenuntersuchung am Beispiel einer Futterrübenkultur. VDLUFA -Schriftenreihe 35, pp131-134, 1992
- Schmidt, D: Lebenskräfte – Bildkräfte – Methodische Grundlagen zur Erforschung des Lebendigen
- Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 2010
- Simoes-Wüst P A, Rist L, Mueller A, Huber M, Thijs C: Biodynamische Milch und Muttermilch, Lebendige Erde 2/2013; https://orprints.org/id/eprint/26714/1/Forschung_2013-2-2.pdf
- Spengler-Neff, A: Biologisch-dynamische Ansätze in der Rinderzucht. FiBL CH-Frick. Unveröffentlicht 2002
- Spieß, H: Chronobiologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung lunarer Rhythmen im biologisch-dynamischen Pflanzenbau, Schriftenreihe Inst. Biol.-Dyn. Forsch BD 3 und 4, Darmstadt 1994
- Spranger J: Lehrbuch der anthroposophischen Tiermedizin, Sonntag Verlag Stuttgart 2007
- Staiger D: Einfluss konventionell und biologisch-dynamisch angebaute Futters auf Fruchtbarkeit, allgemeinen Gesundheitszustand und Fleischqualität beim Hauskaninchen, Dissertation, Bonn, 1986
- Verhoog, H: et al: The role of the concept of the natural (naturalness) in organic farming. Journal of Agric. Environmental Ethics 16:29-49
- Von Wistinghausen, E: Was ist Qualität? Wie entsteht sie und wie ist sie nachzuweisen? Verlag Lebendige Erde Darmstadt 1979
- Zaller J, Köpke U: Effects of traditional and biodynamic farmyard manure amendment on yields, soil chemical, biochemical and biological properties in a long term field. Biology and fertility of soils Vol.40/4 p222ff

Deutschsprachige Übersichtsartikel

- Geier J U, Fritz J, Greiner R, Olbrich-Majer M: Biologisch-dynamische Landwirtschaft. In Freyer B (Hg): Ökologischer Landbau. Grundlagen, Wissensstand und Herausforderungen. utb/ Haupt Verlag, Bern 2016, DOI: 10.36198/9783838546391
- Brock C: Biodynamischer Landbau in der Forschung. Eine Übersicht der internationalen wissenschaftlichen Literatur. Lebendige Erde 5-2021
- https://www.lebendigerde.de/fileadmin/lebendigerde/pdf/2021/Forschung_2021-5.pdf
- Brock, C: Wissenschaft zur biodynamischen Wirtschaftsweise. Ein Blick auf internationale Forschungsaktivitäten und Publikationen. Lebendige Erde 1-2023; https://www.lebendigerde.de/fileadmin/lebendigerde/pdf/2023/Forschung_2023-1.pdf

Bücher zur Biologisch-dynamischen Forschung

- Koepf H.H. Biologisch-dynamische Forschung. Methoden und Ergebnisse, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1997
- Koepf H H, von Plato B: Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise im 21. Jhd., Verlag am Goetheanum, Dornach 2001
- Baars T, Kusche D, Werren D: Erforschung des Lebendigen. An den Grenzen herkömmlicher Wissenschaft, Verlag Lebendige Erde, Darmstadt 2009
- Forschungsring e.V.: Biologisch-Dynamische. 90 Jahre Impulse für eine Landwirtschaft der Zukunft. Verlag Lebendige Erde Darmstadt 2016
- Fritz, J: Biologisch-dynamische Pflanzenbaugrundlagen. Methodik und Untersuchungen zur Leitidee des Organismus. Verlag Lebendige Erde Darmstadt 2013