



Dr. habil. Hartmut Spiess

e-mail: spiess@ibdf.de

Schriftliches Interview im Juli 2001.

- 1962-72 Landw. Lehre, Landwirtschaftsstudium (Universität Leipzig),
Leiter der Tierproduktion der LPG Köhra
- 1972 Flucht aus der DDR in die BRD
- 1974-77 Doktorand an der Universität Gießen; Promotion
- seit 1977 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für biologisch-
dynamische Forschung, Darmstadt; Leiter der Zweigstelle auf
dem Dottenfelderhof, Bad Vilbel
- 1992-98 Teilzeitmitarbeiter in der Gebr. Schaette KG , Bad Waldsee,
Abt. Forschung und Entwicklung
- 1994 Habilitation an der Universität-Gesamthochschule Kassel

Gleichzeitig umfangreiche Lehrtätigkeit an der Landbauschule Dottenfelderhof (seit 1985) und der Universität-Gesamthochschule Kassel-Witzenhausen (1991-93).

Quelle: Raupp J. und Roinila, P. (Hrsg.) 2001:
Biologisch-dynamische Forschung aus individueller Sicht.
Motive, Erfahrungen und Perspektiven von Wissenschaftlern und
Wissenschaftlerinnen verschiedener Länder.

Institut für Biologisch-Dynamische Forschung, D 64295 Darmstadt
Schriftenreihe: Band 15, S. 94-108

Wie fing bei Ihnen das Interesse für die Forschungsarbeit an?

Mein Landwirtschaftsstudium bei Prof. Dr. Kurt Rauhe an der Universität Leipzig war geprägt von dem Ausbildungsziel, dass dem Landwirt die grundsätzliche Aufgabe zukommt, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und zu mehren. Dies solle auf der Basis sachgerechter organischer Düngung, vielseitiger Fruchtfolgen und schonender Bodenbearbeitungsmaßnahmen geschehen. Damit wurde mein

grundsätzliches Interesse für eine organische Landbewirtschaftung geweckt und eine Tätigkeit im biologischen Landbau angestrebt. Den Einstieg in die biologisch-dynamische Forschung bekam ich 1974 durch eine Doktorandenstelle bei Prof. E. v. Boguslawski an der Universität Gießen.

Was motiviert Sie bei der Forschungsarbeit, und was erschwert die Arbeit?

Ein wesentliches Motiv für die Arbeit in der biologisch-dynamischen Forschung fand sich zunächst darin, einen Beitrag zur Erarbeitung von Lösungsansätzen für die Optimierung der biologisch-dynamischen/ökologischen Praxis zu leisten. Dass es sich dabei häufig um Grenzfragen der Wissenschaft handelt (Stoff/Kraft), macht Forschungsfragen umso interessanter. Einen wichtigen Aspekt, gerade im biodynamischen Landbau zu forschen, besteht für mich in der Erweiterung der Fragestellungen landwirtschaftlicher Forschung auf spirituelle Gesichtspunkte. Darüber hinaus interessieren mich viele Fragen biologisch-dynamischer Bewirtschaftung sowie Anregungen Rudolf Steiners, die noch einer wissenschaftlichen Bearbeitung harren, wie zum Beispiel die Frage nach der Wirksamkeit der Veraschungsmetho-

de zur Unkraut- und Schädlingsregulierung.

Ein effektives Arbeiten in der biologisch-dynamischen Forschung wird erschwert durch einen bisher permanenten Mangel an Forschungsgeldern sowie übermäßig hohen Zeitaufwand für die Beschaffung von finanziellen Mitteln (hohe Anzahl von Anträgen, überwiegend einjährige Laufzeit von Forschungsaufträgen). Die Forschungsarbeit leidet auch darunter, dass der Wissenschaftler aufgrund der Kleinheit des Institutes viele Arbeiten erledigen muss, die nicht zu seinem eigentlichen Arbeitsgebiet gehören, wie Buchhaltungs-, Sekretariats-, Hausmeister-, Technikerarbeiten usw.

Welche Forschungsfragen interessieren Sie persönlich am meisten?

Mein grundsätzliches Interesse gilt spezifisch biologisch-dynamischen Fragestellungen, weil ich hier einen großen Forschungsbedarf sehe, was nicht heißt, dass wir uns nicht auch mit Fragen des klassischen Acker- und Pflanzenbaues beschäftigen. In diesem Rahmen haben die Fragen, die mit der Wirksamkeit und Wirkungsweise der biologisch-dynamischen Präparate, der Pflanzengesundheit und der Rhythmen im Landbau zusammenhängen, bisher mein hauptsächlichstes Interesse gefunden. Dabei ist das Besondere vor allem der Fragestellungen zu den Präparaten und zu den kosmisch-irdischen Rhythmen, dass man über den üblichen, rein stofflichen Untersuchungsbereich hinaus mit Kräftewirkungen arbeitet, die an Feinstoffliches gebunden oder - wie bei den Rhythmen - "halbgeistiger Natur" (Steiner, 1925; GA 26; Leitbriefe) sind. Die Arbeit innerhalb solcher Forschungsgebiete eröffnet einerseits die Möglichkeit, unmittelbar mit Vorgängen, die das Leben selbst hervor-

bringen, in Berührung zu kommen und die im Wachstum und in der Entwicklung der Pflanze in Erscheinung treten. Andererseits ist es faszinierend, den Einfluss der biologisch-dynamischen Präparate zu untersuchen und zu verfolgen, da dieser erfahrungsgemäß nie monokausal auftritt, sondern jeweils in Abhängigkeit von den Bedingungen, unter welchen die Präparate zum Einsatz kommen wie Standort, Klima, Witterung, Düngung, Pflanzenart, -sorte u.a.m.

Bezüglich der Rhythmen im Landbau hat sich im Rahmen meiner experimentellen Arbeiten das immense Spannungsfeld eröffnet, in welchem diese Forschungsfrage steht. Erst in dem Kennenlernen der Chronobiologie und der intensiven Auseinandersetzung mit der Rhythmenforschung ist ein besonderes und nachhaltiges Interesse an dieser Arbeit entstanden.

Wie wird die biologisch-dynamische Forschung finanziert? Kann der einzelne Forscher die eigenen Forschungsthemen und Gesichtspunkte aussuchen? Inwieweit hat der Geldgeber Einfluss auf den Inhalt der Projekte?

Generell hat jede/r biologisch-dynamische/r Wissenschaftler/in heute die Möglichkeit zur freien Forschung (Ausnahmen bestätigen die Regel). Das gilt meiner Erfahrung nach sowohl für biologisch-dynamische Forschung an öffentlichen Institutionen wie an biologisch-dynamischen Ein-

richtungen. In unseren Arbeitszusammenhängen muss man allerdings für das Zustandekommen des geplanten Projektes bezüglich Arbeitsmöglichkeiten und Finanzierung selbst Sorge tragen. Das heißt, man muss sowohl die Mitglieder der betreffenden Institution als auch die Geldgeber für

seine Idee begeistern bzw. sie von der Notwendigkeit und Relevanz der Fragestellung resp. Forschungsaufgabe überzeugen können.

Auf der anderen Seite gibt es auch den Fall, dass der/die Wissenschaftler/in sich vor die Entscheidung gestellt sieht, ein Forschungsthema, für welches eine Finanzierung vorhanden ist, aber welches keine spezifisch biodynamische Fragestellung beinhaltet, aufzugreifen oder womöglich eine Arbeitslosigkeit in Kauf zu nehmen.

Überwiegend wird die biologisch-dynamische Forschung durch Stiftungen, die dem anthroposophischen Gedankengut, der Ökologie und dem Sektor der Ernährungsqualität nahe stehen, getragen. Diese Stiftungen machen die biologisch-dynamische Forschung in größerem Umfang erst möglich. Forschungsaufträge von staatlichen Einrichtungen werden

nach meinen bisherigen Erfahrungen nur für allgemeine Themen des Ökologischen Landbaues erteilt. Meines Wissens ist bisher noch kein spezifisch biodynamisches Forschungsthema von der öffentlichen Hand finanziert worden. Insofern nimmt der Geldgeber Einfluss auf die Wahl und Ausgestaltung von Forschungsthemen.

Aber auch von Stiftungen werden hin und wieder spezifische Forschungsthemen favorisiert oder auch vorgeschlagen sowie Ratschläge zur Versuchsdurchführung und Auswertung erteilt. In der Regel liegt es am Wissenschaftler, ob er auf solche Vorschläge eingeht. Bringen die "Geldgeber" fundierte Kritik ein oder geben sachbezogene Hinweise zur Verbesserung der Versuchsdurchführung werden diese in der Regel vom Wissenschaftler berücksichtigt.

Wie funktioniert die Zusammenarbeit und die Arbeitsteilung zwischen den biologisch-dynamischen Forschern?

Ein Austausch zwischen den einzelnen biologisch-dynamischen ForscherInnen ist zunächst durch die jährlich stattfindende internationale Landwirtschaftstagung am Goetheanum in Dornach (CH) und durch die regelmäßige internationale biologisch-dynamische Forschungstagung, veranstaltet vom Forschungsring und von unserem Institut, grundsätzlich gewährleistet. Solche Tagungen, wie auch die im zweijährigen Turnus stattfindende Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, dienen der Knüpfung von Kontakten zwecks

Gedankenaustausch und Zusammenarbeit.

Selbstverständlich werden auch Kooperationen gebildet und es wird gezielt auf spezifischen Forschungsgebieten zusammengearbeitet. So ist zum Beispiel die von der EU geförderte Zusammenarbeit von sieben Instituten in fünf europäischen Ländern über die Dauerdüngungsversuche mit biologisch-dynamischer Fragestellung in der Schweiz (Therwil), in Deutschland (Darmstadt) und

Schweden (Järna, Uppsala) herauszuheben.

Was unsere Arbeiten in der Instituts-Zweigstelle betrifft, besteht eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Präparateforschung über das Kieselpräparat im Zusammenhang mit der Anwendung von Giftpflanzenextrakten mit Jürgen Fritz, Universität Bonn. Über den Gedankenaustausch hinaus wurden beispielsweise bezüglich der Vergleichbarkeit der Versuche Absprachen zum Anwendungsmodus der Präparate getroffen. Bezüglich der Beurteilung der pflanzlichen Qualität mit bildschaffenden Methoden arbeiten wir eng mit Dr. Ursula Balzer-Graf, Forschungsinstitut für Vitalqualität im FIBL (CH) zusammen. Im Hinblick auf die Rhythmenforschung im biologisch-dynamischen Pflanzenbau besteht ein guter, aber sporadischer Arbeitszusammenhang mit Walter Goldstein vom Michael Fields Agricultural Institute, Wisconsin (USA). Allerdings haben sich auf diesem Forschungsgebiet weitere Arten der Zusammenarbeit auf biodynamischem Felde nicht be-

währt bzw. kam es nicht zu den geplanten Arbeitsergebnissen.

Nicht zuletzt ist die enge Zusammenarbeit biologisch-dynamischer Pflanzenzüchter hervorzuheben. So haben sich sowohl bei den Getreide- als auch bei den Gemüsezüchtern Arbeitsgemeinschaften gebildet, in denen Menschen aus mehreren europäischen Ländern arbeitsteilig zusammenwirken und gemeinsame Forschungsschwerpunkte bearbeiten.

Eine Arbeitsteilung wie kooperative Zusammenschlüsse zwischen den weltweit arbeitenden biologisch-dynamischen ForscherInnen existiert meines Wissens nicht, wäre aber aufgrund der vielfältig zu bearbeitenden Fragen, insbesondere über die biologisch-dynamischen Präparate, dringend erforderlich. Dies zu organisieren, wäre meiner Ansicht nach eine der Aufgaben der Landwirtschaftlichen Sektion am Goetheanum, CH-Dornach.

Gibt es Grenzen zwischen der Forschung des biologisch-dynamischen, des ökologischen und des konventionellen Landbaus? Wo sind solche Grenzen zu beobachten?

Meiner Ansicht nach gibt es sehr wohl Grenzen in der Forschung innerhalb der einzelnen Anbauweisen in der Landwirtschaft. Der Biologisch-Dynamische Landbau hebt sich von anderen Anbauformen dadurch heraus, dass in ihm spirituelle Gesichtspunkte Berücksichtigung finden, die auf der Geisteswissenschaft Rudolf Steiners fußen. Dadurch stellen sich For-

schungsfragen zum Teil ganz anders bzw. werden andere Forschungsmethodiken notwendig. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn über biologisch-dynamische Präparate oder Homöopathika geforscht wird, bei welchen die stoffliche Ebene verlassen wird.

Auf der anderen Seite ist in der Vergangenheit eine gute Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Institutionen des Ökologischen Landbaues wie auch des Allgemeinen Landbaues entstanden. Vorreiter waren diesbezüglich gemeinsame Forschungsprojekte, die ihren Abschluss in Dissertationen mit biologisch-dynamischen Themen fanden. Akzeptanz bei offiziellen Forschungseinrichtungen haben biologisch-dynamische Fragestellungen immer dann gefunden, wenn diese auf der Basis allgemein anerkannter Forschungsmethodik realisiert wurden. Auf dieser Grundlage entstanden viele wissenschaftliche Arbeiten zu den Präparaten oder zur Frage der Wirkung kosmischer Rhythmen und Konstellationen. In diesem Zusammenhang möchte ich die Pionierleistung von Prof. Dr. Eduard von Boguslawski nennen, der an der Universität Gießen viele biologisch-dynamische Forschungsprojekte durchgeführt hat und diese zum Teil gegen den Widerstand seiner Kollegen durchsetzen musste.

Zu Fragen der Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung oder Pflanzengesundheit bei ökologischer Bewirtschaftung bestehen vielfache, bewährte Kooperationen zwischen einzelnen Institutionen des Biologisch-Dynamischen, des Ökologischen wie des Allgemeinen Landbaues, wofür nachfolgend zwei Beispiele gegeben werden. Im Rahmen der Forschungsarbeiten in der Instituts-Zweigstelle

auf dem Dottenfelderhof besteht derzeit eine Kooperation mit der Hessischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt (Kassel) bezüglich der Düngungsproblematik bei Kalium bei langjährig Biologisch-Dynamischer Bewirtschaftung einschließlich eines Einsatzes von *Digitalis purpurea*-Extrakt. Eine Problematik, die von allgemeinem Interesse für den Ökologischen Anbau ist. Des weiteren arbeiten wir bezüglich der Entwicklung von biologischen Pflanzenbehandlungsmitteln mit einem mittelständischen Unternehmen, der Gebr. Schaette KG, Bad Waldsee, der Biologischen Bundesanstalt, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt und dem Bundesamt für Agrarbiologie, Linz (A) intensiv zusammen. Auf diesem Forschungsgebiet beteiligen wir uns auch an regelmäßigen Fachgesprächen in der Biologischen Bundesanstalt für Landwirtschaft zur Thematik „Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau - Probleme und Lösungsansätze“, bei welchen wir unsere langjährigen Erfahrungen einbringen.

Selbst bei der Frage der Veraschungsmethode bei Unkräutern gibt es einen Gedankenaustausch und eine anfängliche Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen in Österreich und der Schweiz.

Wie gliedert sich die biologisch-dynamische Forschung in die gesamte landwirtschaftliche Forschung ein? Gibt es spezielle Aufgabengebiete? Sind biologisch-dynamische Forschungsprojekte konkurrenzkräftig was die Finanzierung betrifft?

Eine Antwort auf diese Frage ist mehr oder weniger bereits bei der vorigen Frage gegeben worden. Selbstverständlich sind die fachspezifischen Fragen, wie die Präparate- und Rhythmenforschung oder die Qualitätsforschung mit bildschaffenden Methoden, schwerpunktmäßig an biologisch-dynamischen Instituten konzentriert. Dennoch ist in der derzeitigen Forschungslandschaft die biologisch-dynamische Forschung bezüglich einiger Arbeitsgebiete (Präparate) verhältnismäßig gut in die allgemeine landwirtschaftliche Forschung integriert. Allerdings geschieht diese Forschung nahezu ausschließlich an Universitätsinstituten für Ökologischen bzw. Organischen Landbau. Einschränkend muss jedoch festgestellt werden, dass auf dem Gebiet der biologisch-dynamischen Pflanzenzüchtung keine oder nur sehr wenig Zusammenarbeit mit anderen Züchtungsinstituten besteht. Der Ausschluss der Gentechnik und einiger anderer biotechnischer Verfahren im Ökologischen Landbau dürfte hier die kritische Grenze darstellen.

Wie schätzen Sie die Forschungsarbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben ein? Welche Rolle spielen Praxisbetriebe in der biologisch-dynamischen Forschung? Gibt es spezielle Forschungsansätze für biologisch-dynamische Betriebe?

Bei uns am Institut für biologisch-dynamische Forschung wird seit langem Forschung auf biologisch-dynamischen Betrieben als notwendige

Die Aufgabe der spezifisch biologisch-dynamischen Forschungsinstitute scheint mir darin zu bestehen, die "richtigen" Fragen zu biologisch-dynamischen Inhalten zu stellen und damit Forschungsrichtungen vorzugeben, wie zum Beispiel Ernährungsqualität, Lebenskräfte, Verhältnis von Gesundheit und Krankheit.

Im Hinblick auf die Konkurrenzfähigkeit von biologisch-dynamischen Forschungsprojekten in der allgemeinen landwirtschaftlichen Forschungslandschaft sind diese bezüglich der Antragstellung bei staatlichen Einrichtungen gegenüber aktuellen Forschungsdisziplinen wie der Gentechnik oder der Biotechnologie eindeutig benachteiligt. Wäre die biologisch-dynamische Forschung von staatlichen Geldgebern abhängig, dürften schätzungsweise nur etwa 10 Prozent der Forschungsaktivitäten zu realisieren sein.

Ergänzung zur Forschung auf separaten Versuchsfeldern angesehen. Aus diesem Grunde wurde schon 1977 auf dem Dottenfelderhof eine Zweigstel-

le mit dem Ziel eingerichtet, die Wissenschaft mit der Praxis auf biologisch-dynamischem Felde enger zu verknüpfen. Fragen aus der biologisch-dynamischen Praxis sollten systemorientiert, das heißt unter den Rahmenbedingungen eines landwirtschaftlichen Betriebsorganismus unter Berücksichtigung des Entwicklungsgedankens (Zeit) bearbeitet werden. Der neu geprägte Begriff des „on farm research“ im Ökologischen Landbau hat somit eine ältere Tradition.

Zunächst wurden Untersuchungen durchgeführt, für deren Bearbeitung die langjährige biologisch-dynamische Bewirtschaftung mit "entwickelter Bodenfruchtbarkeit" als Voraussetzung angesehen wurde, wie die Frage nach dem Einfluss kosmischer Konstellationen auf das Pflanzenwachstum oder nach der Wirksamkeit der Unkrautregulierung mit der Samenveraschung in Abhängigkeit kosmischer Konstellationen.

Mit der Installation der Forschung auf einem biologisch-dynamischen Betrieb entstehen Fragestellungen mehr und mehr aus der unmittelbaren Praxis, wofür aus meinem Erfahrungsbereich einige Beispiele gegeben werden. **Saatgutnachbau:** Dem Organismusgedanken entsprechend wird im biologisch-dynamischen Landbau ein Saatgutnachbau angestrebt. Daher wurde untersucht, wie sich die Kulturpflanzen bei langjährigem Nachbau im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit und Gesundheit verhalten. Interessanterweise konnte ein Abbau der Leistungsfähigkeit der Sorte, wie er sonst im Lehrbuch konstatiert wird, nicht festgestellt wer-

den. **Saatgutgesundheit:** In diesem Zusammenhang ist dem Auftreten sautgutübertragbarer Krankheiten besonderes Augenmerk zu schenken. Verfahren der Gesunderhaltung des Saatgutes und Anbaustrategien zum vorbeugenden Pflanzenschutz konnten vor Ort entwickelt werden, was sich dann für andere Standorte verallgemeinern ließ. **Pflanzengesundheit:** Im Praxisbetrieb treten jedes Jahr andere Probleme im Pflanzenschutz auf, weshalb man ständig mit der Frage konfrontiert ist, wie man mit standörtlichen Problemen im Erhalt der Pflanzengesundheit umgeht. Es zeigte sich, dass sich relativ schnell individuelle Lösungsansätze finden lassen, die auch Nachhaltigkeit zeigen, wie Änderungen der Kulturführung u.a.m. **Sortenvergleiche:** Für wichtig halte ich die Anlage von Sortenvergleichen auf biologisch-dynamischen Betrieben, damit sich die Bauern einer Region orientieren und den Gedankenaustausch pflegen können. **Fünftens:** Biodynamische Präparate. Von wesentlicher Bedeutung schätze ich die Anlage von Demonstrationsversuchen mit den Präparaten ein, um den Landwirt oder Gärtner an die teilweise nur schwer beobachtbaren Phänomene heranzuführen und über die reine Beobachtung hinaus mit Hilfe üblicher, einfacher Untersuchungsparameter die Wirkung der Präparate aufzuzeigen. Dies trägt dazu bei, Bewusstsein zu schaffen für die Pflege des Präparatewesens auf den Höfen. **Pflanzenzüchtung:** Unabdingbar ist die biologisch-dynamische Züchtung auf den biologisch-dynamischen Betrieb angewiesen, da die Sorten in ihrem Züchtungsgang unter den konkreten Bedingungen dieser Bewirtschaftungsform und des

Standortes entwickelt werden sollen. Dort sollen sie dann auch langfristig nachgebaut werden können. **Düngungsvergleiche:** Es hat sich gezeigt, dass bei auftretenden Nährstoffproblemen im biologisch-dynamischen Betrieb durch Düngungs-Exaktversuche der Praktiker unmittelbar Entscheidungshilfen erhält und Handlungsweisen ableiten kann. Die Untersuchung über eine längere Zeit ist Voraussetzung, um Aussagen über die Nachhaltigkeit treffen zu können. **Bodenbearbeitungsvergleiche:** Die Unterschiedlichkeit der Standorte führt im Ökologischen Landbau zu individuellen Lösungsansätzen, besonders bei der Bodenbearbeitung. Es wäre wünschenswert, auf einigen "Leitbetrieben" unterschiedliche Bearbeitungssysteme (z.B. "Pflügen oder Nichtpflügen - das ist die Frage") zu vergleichen. Entsprechende Vergleiche auf dem Dottenfelderhof führten zu überraschenden Ergebnissen. Allerdings musste der Versuch wegen des hohen Arbeitsaufwandes von den Praktikern aufgegeben werden.

Im folgenden sollen einige weitere Fragestellungen für eine Forschung auf biologisch-dynamischen Betrieben genannt werden, die ich als notwendig erachte, welche aber nur sporadisch auf dem Dottenfelderhof untersucht werden. Fragen der Tierhaltung und Züchtung: Aufgrund der bisher fehlenden Forschung im biologisch-dynamischen Sektor der Tierhaltung ist es künftig dringend notwendig, eine entsprechende Forschung auf einigen Leitbetrieben einzurichten. Dies gilt umso mehr, als eine biologisch-dynamische Forschung mit Tieren auf Institutsebene

schwer zu realisieren sein dürfte. Betriebsentwicklung: Für die Beurteilung von Betriebsumstellungen auf Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise und deren Nachhaltigkeit wären begleitende wissenschaftliche Untersuchungen unterschiedlich strukturierter Betriebe sehr hilfreich. Diesbezüglich liegen zu wenige Beispiele, wie die Dokumentation über den Talhof, vor. Die Betriebsentwicklung sollte langfristig dokumentiert werden anhand solcher Parameter wie Bodenfruchtbarkeit, Ertragsbildung, Pflanzengesundheit, Unkrautbesatz, Landschaftsentwicklung (Artenvielfalt von Flora und Fauna), Lebensleistung der Tiere, soziologische und ökonomische Aspekte etc.

Darüber hinaus möchte ich an dieser Stelle darauf hinweisen, dass bezüglich begleitender Untersuchungen auf biologisch-dynamischen Betrieben es bereits eine sinnvolle Einrichtung des Demeterbundes gab: die Demeter-Gütestelle am Institut für biologisch-dynamische Forschung, Darmstadt. Von hier aus wurden auf zahlreichen Betrieben jährlich Bodenuntersuchungen und Produktanalysen durchgeführt und die Ergebnisse mit den Praktikern ausgewertet und diskutiert. Die Gütestelle wurde vor Jahren durch den Demeter-Verband abgeschafft und hat eine nie geschlossene Lücke in der Beurteilung der Qualität der Erzeugung hinterlassen. Es ist an der Zeit, eine vergleichbare Einrichtung wieder zu schaffen, die durch die enge Verbindung von Praxis und Forschung die Entwicklung der Biologisch-Dynamischen Wirtschaftsweise vorantreibt, aber auch Möglichkeiten bietet, rasch auf Verände-

rungen jedweder Art reagieren zu können.

Welche Ansätze sind sinnvoll für die Erforschung der Qualität landwirtschaftlicher Produkte? Welche speziellen Gesichtspunkte hat die biologisch-dynamische Forschung zum Thema Qualität?

Grundsätzlich sollte für die Bewertung der Qualität ökologisch erzeugter Produkte zunächst die Qualität des Anbaues an sich als Basis gelten. Nur bei Berücksichtigung aller Prozesse, die zur Bildung/Entstehung des Produktes geführt haben, kann man zu einer ganzheitlichen Beurteilung der Qualität gelangen. Das heißt, dass dies - neben der eigentlichen Nahrungsqualität - ökologische, soziologische und wirtschaftliche Gesichtspunkte einschließt.

Während mit den Untersuchungen qualitätsbildender Inhaltsstoffe wie auch ganzheitlicher Parameter wie Haltbarkeit oder Enzymaktivität gute Erfahrungen zur Qualitätsbeurteilung vorliegen, sind Untersuchungen der eigentlichen Lebensmittelqualität wie Sensorik, Bekömmlichkeit, tatsächlicher Gesundheitswert, Ernährungswert landwirtschaftlicher Produkte wenig standardisiert und bisher nur begrenzt einsetzbar. Hier ist systematische Entwicklungsarbeit erforderlich. Auch sind die diversen Qualitätsuntersuchungen je nach Fragestellung, Untersuchungsgegenstand, Pflanzenart etc. spezifisch ausgerichtet. Häufig müssen erst grundsätzlich geeignete Methoden gesucht werden oder sind zu entwickeln bzw. weiterzuentwickeln. Dies war beispielsweise in unseren langjährigen Versuchen zur Chronobiolo-

gie der Pflanzen notwendig, um qualitativ zwischen Saatzeiten differenzieren zu können. So erweiterten wir die Parameter zur Untersuchung der Keimfähigkeit und Triebkraft und schlossen Zeitreihen der natürlichen Alterung (Seneszenz) der Samen bzw. eine Methode der künstlichen Alterung des Saatgutes ein. Damit ließen sich Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern nachweisen, die bei nicht gealterten Samen kaum in Erscheinung traten.

Eine wesentliche Hilfe bei der Beurteilung der Produktqualität stellt der Einsatz der bildschaffenden Methoden mit der Kupferchloridkristallisation, Steigbild und Rundfilterchromatogramm dar. Aufgrund der systematischen Arbeiten von Dr. Ursula Balzer-Graf (Forschungsinstitut für Vitalqualität im FiBL, Frick, CH) liegt mittlerweile eine sichere Basis für die Beurteilung der Qualität im Hinblick auf die Widerspiegelung von Lebensprozessen wie Reife, Alterung, Differenzierung, vegetative/generative Entwicklung, Substanzbildung/Substanzgestaltung vor. Insbesondere zeigt sich die Bedeutung dieser Methoden darin, Verfahren der Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte deutlich differenzieren zu können, wenn sich kaum Unterschiede z.B. in den üblichen stofflichen Analysen zeigen. Am DOK-Versuch in

Therwil (CH) konnte dies im Blindversuch durch Trennung der Verfahren biologisch-dynamisch, organisch-biologisch und konventionell mehrfach nachgewiesen werden. Damit in direktem Zusammenhang steht die Beurteilungsmöglichkeit der Qualitätsverbesserung durch den Einsatz der biologisch-dynamischen Präparate. Aufgrund der vorliegenden positiven Erfahrungen müssten standardmäßig bei jedem Präparateversuch die bildschaffenden Methoden zum Einsatz kommen. Ich schätze diese Methodik als sehr hilfreich ein, um Qualitätsunterschiede zwischen Präparateherkünften, Zeitpunkt und

Häufigkeit der Anwendung usw. feststellen zu können. Mehr und mehr werden diese Methoden auch als begleitende Qualitätssicherung bei der Beurteilung von Zuchtstämmen resp. Sorten in der biologisch-dynamischen Pflanzenzüchtung herangezogen. Dabei entsteht aktuell die Frage, wie die Kapazität für einen hohen Analysedurchsatz geschaffen werden kann, um künftig die bildschaffenden Methoden als Standardmethoden in der biologisch-dynamischen Forschung einsetzen zu können.

Inwieweit und auf welchen Gebieten bezieht sich die biologisch-dynamische Forschung direkt auf die Schriften von Rudolf Steiner? Was wird vom Forscher verlangt, um die Ideen von Steiner verstehen und in der Forschung umsetzen zu können?

Generell bezieht biologisch-dynamische Forschung die Kenntnis der Schriften Rudolf Steiners ein, wie die naturwissenschaftliche Forschung auch auf der Kenntnis der Fachliteratur beruht. Zwar durchmischen sich in der biologisch-dynamischen Forschung die Gebiete der Geistes- und Naturwissenschaft, aber eine Geisteserkenntnis ist nicht auf dem gleichen Wege wie die Naturerkenntnis möglich. Es hängt von der Forscherpersönlichkeit ab, inwieweit er sich mit den Grundlagen der Anthroposophie auseinandersetzt und den Schulungs-

weg zu einer höheren Erkenntnis beschreitet, denn dieser Bereich kann nur frei ergriffen werden. Eine langjährige Beschäftigung mit Forschungsfragen, die Angaben R. Steiners oder z.B. die Weiterentwicklung der Präparate zum Inhalt haben, wird schwerlich ohne ein entsprechendes Fundament aus der Geisteswissenschaft und der Kenntnis der damit in Zusammenhang stehenden Begrifflichkeiten möglich sein.

Wie würden Sie die Bedeutung der biologisch-dynamischen Präparate in der Landwirtschaft und als Forschungsaufgabe beschreiben?

Der Einsatz der Präparate in der Praxis ist die *conditio sine qua non* für eine biologisch-dynamische Bewirtschaftung. Sie sind der Garant dafür, dass eine spezifisch biologisch-dynamische Qualität, insbesondere Ernährungsqualität entsteht, von der oben gesprochen wurde. Wie den zahlreichen Forschungsergebnissen über die Wirksamkeit der Präparate zu entnehmen ist, erstreckt sich diese auch auf alle anderen Bereiche der Landwirtschaft, also auf Boden, Pflanze,

Tier und Mensch und stellt damit die Grundsäule der biologisch-dynamischen Bewirtschaftung dar.

Die Erforschung des Einflusses, der Wirksamkeit und der gezielten Anwendung der Präparate wie auch ihre Weiterentwicklung ist daher meines Erachtens Grundanliegen wie Grundlage jeglicher biologisch-dynamischen Forschung.

Sind die Methoden der Präparateherstellung und Anwendung weltweit einsetzbar? Sollten sie territorial modifiziert werden? Sind die Wirkungen der Präparate nachvollziehbar für den einzelnen Landwirt und in welchem Zeitraum?

Aufgrund meiner langjährigen Beschäftigung mit den Präparaten denke ich, dass diese weltweit einsetzbar sind, auch wenn Pflanzen, die für die Kompostpräparate verwendet werden, in einer bestimmten Region nicht vorkommen oder die entsprechenden Tierorgane dort nicht zu haben sind. Wichtig ist doch in erster Linie, dass die durch die Präparate bewirkte Verlebendigung der Naturprozesse zur Wirksamkeit kommt. Wie Steiner im Landwirtschaftlichen Kurs bezüglich des Stalldunges ausführte, kann gerade eine Zufuhr von außen wie ein Heilmittel wirken. Allerdings sollte der Präparationsvorgang vor Ort, unter den Bedingungen unter denen das Präparat eingesetzt wird, erfolgen.

Andererseits ist es notwendig, in den Regionen, wo einzelne Präparatepflanzen nicht wachsen, nach vergleichbaren Heilpflanzen zu suchen und deren Wirksamkeit im Vergleich mit dem ursprünglichen Präparat zu überprüfen. Mittlerweile stehen uns dafür geeignete Methoden zur Verfügung, wie wir sie z.B. bei Untersuchungen mit dem Schafgarbenpräparat einsetzen.

Aus der Versuchsarbeit mit den Präparaten ist bekannt, dass sie unterschiedliche Reaktionen der Böden oder des Pflanzenwachstums hervorrufen können, was von den Bedingungen abhängt (Witterung, Nährstoffgehalt, Bodengüte etc.), unter denen die Pflanzen wuchsen bzw. die Versuchsdurchführung erfolgte. In die-

sem Falle kann man von einer Systemregulierung durch die Präparate sprechen, indem durch Prozesssteuerung (steigernd oder hemmend) eine Optimierung oder Harmonisierung des Systems Boden-Pflanze-Tier bzw. des landwirtschaftlichen Organismus zustande kommt.

Der Praktiker dürfte es allgemein schwer haben, Präparatewirkungen

wahrzunehmen, da sie nicht so offensichtlich in Erscheinung treten wie die Auswirkung z.B. einer Düngungsmaßnahme. Daher kommt der Vermittlung der Ergebnisse aus der Präparateforschung in die Praxis größte Bedeutung zu, wofür die vorhandenen Kommunikationsmittel verbessert und ausgebaut werden sollten.

Wie sehen Sie die Bedeutung von Rhythmen in der Landwirtschaft und in den Lebensprozessen? Kann man Erkenntnisse über Rhythmen praktisch einsetzen in der Landwirtschaft und im täglichen Leben?

Dieses Thema beschäftigt mich mehr als zwei Jahrzehnte, weshalb die Beantwortung etwas ausführlicher ausfällt. Vor vier Jahrzehnten begann ein Rhythmusforscher seine Abhandlung mit folgenden Worten: „Kein normaler Vorgang, der nicht rhythmisch abläuft! Die Vielfalt ist unabsehbar. Sie erstreckt sich auf Pflanze, Tier und Mensch, auf die Einzelzelle wie auf den Zellverband im Organ, auf die Form des Ablaufs und die Zeit. Sie erstreckt sich über die Lebensvorgänge hinaus in die unbelebte Welt, in die Atmosphäre und den Kosmos“ (Menzel, 1962: Menschliche Tag-Nacht-Rhythmik und Schichtarbeit. B. Schwabe, Basel-Stuttgatt). Es ist interessant, dass schon vor nahezu einem Jahrhundert Rudolf Steiner (1908, GA 107) die Universalität und Bedeutung der Rhythmen in der Natur und im Menschen ähnlich beschrieb und die Entwicklung auf diesem Gebiet voraussah: „Das Durchdringen der Naturrhythmen, das wird wahre Naturwissenschaft sein“ (12.10.1918, GA

184). Bezeichnenderweise beginnt auch der Landwirtschaftliche Kurs mit Hinweisen auf rhythmische Zusammenhänge zwischen dem Kosmos und allen irdischen Lebensvorgängen. Der Rhythmus als Grundeigenschaft des Lebens hat die Funktion, Lebensvorgänge zu koordinieren und zu synchronisieren. Dadurch entsteht eine gesteigerte Ökonomie, die in der Weltregel „Rhythmus ersetzt Kraft“ ihren Ausdruck findet. Heute existiert ein eigenes Wissenschaftsgebiet, die Chronobiologie, welches die Phänomene von Zeit und Rhythmus untersucht. Inzwischen kennt man in allen Naturreichen unzählige Rhythmen unterschiedlichster Periodenlängen, die von Millisekunden (Nervenaktionen) bis zu Jahrtausenden (Klima) reichen. In vielen Gebieten der Medizin und Pharmakologie kommen heute rhythmische Gesetzmäßigkeiten zur Anwendung.

Diese enorme Bedeutung, die der Rhythmus für alle Lebenserscheinungen hat, versucht der Biologisch-Dy-

namische Landbau zu nutzen und als Gestaltungsprinzip in seine Arbeiten einzubeziehen. Da die Pflanzen noch in stärkster Abhängigkeit von den kosmischen Rhythmen stehen und das Wachstum der Pflanzen eingebettet in den Jahresrhythmus erfolgt, ist auch die Arbeit des Bauern rhythmisch gegliedert. Als tragende rhythmische Elemente sind z.B. die täglichen Arbeiten (Fütterung und Haltung der Tiere) oder die Fruchtfolgegestaltung anzusehen. Hier bewirkt der Rhythmus Leistungsfähigkeit und Gesundheit. Ein anderer wesentlicher Aspekt in der Handhabung der Rhythmen liegt in der Herstellung und Anwendung der Präparate, bei welchen mit Jahreszeitenqualitäten umgegangen wird. Ebenfalls bewirkt diese Rhythmik eine Steigerung der Lebensprozesse. Nicht zuletzt kommen im biologisch-dynamischen Anbau kosmische Rhythmen in ihrer Wirksamkeit zur Geltung, indem man bestimmte Saat- und Erntezeiten in Abhängigkeit des Sonnenjahresganges oder des Mondes und der Planeten berücksichtigt, wie sie auf die Empfehlung Steiners im Landwirtschaftlichen Kurs zurückgehen. Eigenen Untersuchungen zufolge lassen sich damit die Gesundheit, Wachstumsfreudigkeit, Saatguteigenschaften und

bestimmte qualitative Merkmale der Pflanzen günstig beeinflussen.

Rhythmen lassen sich im Landbau sehr leicht beobachten, man muss sich nur die Zeit dafür nehmen. Der Tageslängenrhythmus zeigt sich in der Mauser der Hühner oder im Blühbeginn unserer Kulturen. Tagesrhythmen verfolgen wir am frühmorgendlichen Ruf der Vögel und am Aufblühen der Pflanzen. Um dies regelmäßig und genauer beobachten zu können, sollte man eine Blumenuhr (nach Linné) anlegen, an der man die Tageszeit am Öffnen und Schließen der Blüten bestimmter Pflanzen ablesen kann. Auch der Mensch hat durch Selbstbeobachtung die Möglichkeit, sein rhythmisches System kennen zu lernen und die Erfahrung machen zu können, wie eine rhythmische Lebensgestaltung (Chronohygiene) sein Wohlbefinden, seine Leistungsfähigkeit und seine Gesundheit verbessern. Darüber hinaus wird es für die geistige Entwicklung des Menschen in der Zukunft immer wichtiger werden, dass er seinen individuellen Rhythmus findet und gestaltet (Steiner, 12. Jan. 1909, GA 107).

Wird in der biologisch-dynamischen Forschungsarbeit zur Zeit interdisziplinäre Forschung praktiziert? Mit welchen Forschungsdisziplinen, auf welchem Niveau und in welchen Gebieten wäre dies sinnvoll?

Auf diese Fragestellung wurde teilweise bereits bei den obigen Fragen (Stichworte Zusammenarbeit, Arbeitsteilung, Grenzen der Forschung, spezielle Aufgabengebiete) eingegan-

gen! Dennoch möchte ich nochmals die Wichtigkeit einer interdisziplinären Forschung hervorheben, wie sie es z.B. zwischen biologisch-dynamischer Landwirtschaft, Ernährungs-

wissenschaft und anthroposophischer Medizin geben müsste. Hier hat es in der Vergangenheit immer wieder Ansätze zu einer Zusammenarbeit gegeben, ohne dass konkrete Projekte entstanden sind.

Als positives Beispiel steht mir vor Augen die Arbeitsgemeinschaft Rhythmusforschung, in welcher Mediziner, Biologen, Agrarwissenschaftler, Pädagogen, Mathematiker/Astronomen, Eurythmisten und Sprachgestalter einen regelmäßigen, intensiven Gedankenaustausch pflegen.

Wie haben die Ideen und Erfahrungen aus der biologisch-dynamischen Forschung Sie als Mensch beeinflusst? Was ist das wertvollste, was Sie persönlich von dieser Arbeit bekommen haben?

Durch die Begegnung mit der Anthroposophie auf dem Wege der biologisch-dynamischen Forschung hat sich mir die spirituelle Seite der Weltbetrachtung eröffnet, was ich als wesentlichste Bereicherung meines Lebens und meiner Arbeit betrachte. Als wertvollste Erfahrung

und Erkenntnis habe ich gewonnen, dass der Mensch ein freies Wesen ist und täglich neu die Möglichkeit hat, aus dieser Freiheit heraus der Welt und sich gegenüber verantwortlich handeln zu können.