

# Forschungsring Newsletter 2-2022



## News about research in biodynamic food and farming

Dear readers,

The current newsletter is all about biodynamic preparations and their manifold effects. But also studies about biodynamic agriculture in general are presented. These include two reviews on a.) scientific studies and b.) concepts, principles and applications of biodynamic land management. In the case of the latter work by Muhie (2022), we were concerned not to present it without comment. A collaborative commentary on the article by several scientists can be found before the abstract. Finally, we point to an article on the effectiveness of symbols in biodynamic viticulture and take a look at Croatia, where the importance of labelling biodynamic products has been studied.

We hope you enjoy reading!

The team of Forschungsring e. V.

[info@forschungsring.de](mailto:info@forschungsring.de)

[www.forschungsring.de](http://www.forschungsring.de)

## Neues aus der Forschung zur biologisch-dynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft

Liebe Leser\*innen,

der aktuelle Newsletter steht ganz im Zeichen der biodynamischen Präparate und deren vielfältiger Effekte. Aber auch Studien über die den biodynamischen Landbau im Allgemeinen werden

präsentiert. Hierzu zählen zwei Reviews über a.) wissenschaftliche Studien und b.) Konzepte, Prinzipien und Anwendungen biodynamischer Landwirtschaft. Bei letzterer Arbeit von Muhie (2022) war es uns ein Anliegen diese nicht unkommentiert vorzustellen. Ein gemeinschaftliches Kommentar mehrerer Wissenschaftler\*innen zum Artikel finden Sie dem Abstract vorangestellt. Abschließend weisen wir auf einen Artikel über die Effektivität von Symbolen im biodynamischen Weinbau und werfen einen Blick nach Kroatien, wo die Bedeutung des Labeling biodynamischer Produkte untersucht wurde.

Wir wünschen viel Freude beim Lesen!

Das Team des Forschungsringes

[info@forschungsring.de](mailto:info@forschungsring.de)

[www.forschungsring.de](http://www.forschungsring.de)

## Table of contents

1. Phenological attributes, fruit set, fruit drop, yield and quality of Khasi mandarin Orange as influenced by application of organic amendments and biodynamic preparations.....	3
2. Mitigating the adverse effects of salinity stress on lavender using biodynamic preparations and bio-fertilizers, Industrial Crops and Products.....	4
3. Metagenomic analysis decodes the fungal diversity of Bio-Dynamic (BD) preparations.....	5
4. Biodynamic preparations for alternative plant cultivation systems; case study in wheat.....	6
5. Variations of elements, pigments, amino acids and secondary metabolites in <i>Vitis vinifera</i> (L.) cv Garganega after 501 biodynamic treatment.....	8
6. Environmental Impacts of Organic and Biodynamic Wine Produced in Northeast Italy.....	9
7. Imagining beyond nature-culture dualism: An exploration of ecological justice.....	10
8. Biodynamic farming as a resource for sustainability transformations: Potential and challenges.....	11
9. A review of scientific research on biodynamic agriculture.....	12
10. Concepts, Principles, and Application of Biodynamic Farming: a Review.....	14
11. Biodynamic Viticulture, or The Effectiveness of Symbols.....	16
12. Importance of Labelling Biodynamic Product Packaging in Croatia.....	17



## 1. Phenological attributes, fruit set, fruit drop, yield and quality of Khasi mandarin Orange as influenced by application of organic amendments and biodynamic preparations

Hazarika, T. K., Ngurthankhumi, M. & R. (2022): Phenological attributes, fruit set, fruit drop, yield and quality of Khasi mandarin Orange as influenced by application of organic amendments and biodynamic preparations, *Biological Agriculture & Horticulture*, 1-12.

### **Abstract**

The present study investigated the effects of applying organic amendments and biodynamic preparations on phenological attributes, fruit set, fruit drop, yield and quality of Khasi mandarin orange (*Citrus reticulata* Blanco). There were eleven treatments; T1: farmyard manure (FYM); T2: vermicompost (VC); T3: pig manure (PIM); T4: poultry manure (POM); T5: neem cake (NC); T6: FYM + cow pat pit (CPP) + biodynamic preparation (BD) 500 + BD 501; T7: VC + CPP + BD 500 + BD 501; T8: PIM + CPP + BD 500 + BD 501; T9: POM + CPP + BD 500 + BD 501; T10: NC + CPP + BD 500 + BD 501 and T11: control (RDF). The results revealed that the use of combinations of organic amendments and biodynamic preparations influenced the phenology, fruit drop, fruit set, yield and quality of the mandarin. Among different treatments, POM + CPP + BD 500 + BD 501 (T9) had the lowest number of days from flowering to fruit set and from fruit set to ripening. The same treatment also had the highest % fruit retention, lowest % fruit drop and highest number of marketable fruits. T9 also resulted in the highest weight, length, diameter and volume of the fruit, the highest pulp weight, pulp thickness and pulp:peel ratio, lowest peel weight, highest juice content and second highest concentrations of reducing and total sugars. Hence, T9 was considered an effective combination in terms of influencing the phenology, fruit drop, fruit set, yield and quality of Khasi mandarin.

### **Zusammenfassung**

Die vorliegende Studie untersuchte die Auswirkungen der Anwendung von organischen Zusatzstoffen und biodynamischen Präparaten auf phänologische Eigenschaften, Fruchtansatz, Fruchtfall, Ertrag und Qualität von Khasi-Mandarinen (*Citrus reticulata* Blanco). Es gab elf Behandlungen: T1:

Hofdünger (FYM); T2: Wurmkompost (VC); T3: Schweinemist (PIM); T4: Geflügelmist (POM); T5: Neemkuchen (NC); T6: FYM + Fladenpräparat (CPP) + biodynamisches Präparat (BD) 500 + BD 501; T7: VC + CPP + BD 500 + BD 501; T8: PIM + CPP + BD 500 + BD 501; T9: POM + CPP + BD 500 + BD 501; T10: NC + CPP + BD 500 + BD 501 und T11: Kontrolle (RDF). Die Ergebnisse zeigten, dass die Verwendung von Kombinationen aus organischen Zusatzstoffen und biodynamischen Präparaten die Phänologie, den Fruchtfall, den Fruchtansatz, den Ertrag und die Qualität der Mandarine beeinflusst. Unter den verschiedenen Behandlungen wies POM + CPP + BD 500 + BD 501 (T9) die niedrigste Anzahl von Tagen von der Blüte bis zum Fruchtansatz und vom Fruchtansatz bis zur Reife auf. Dieselbe Behandlung wies auch den höchsten Prozentsatz an Fruchterhaltung, den niedrigsten Prozentsatz an Fruchtfall und die höchste Anzahl an marktfähigen Früchten auf. T9 ergab auch das höchste Gewicht, die größte Länge, den größten Durchmesser und das größte Volumen der Früchte, das höchste Fruchtfleischgewicht, die größte Fruchtfleischdicke und das größte Verhältnis von Fruchtfleisch zu Schale, das geringste Schalengewicht, den höchsten Saftgehalt und die zweithöchste Konzentration an reduzierenden und Gesamtzuckern. Daher wurde T9 als eine wirksame Kombination zur Beeinflussung der Phänologie, des Fruchtfalls, des Fruchtansatzes, des Ertrags und der Qualität der Khasi-Mandarine angesehen.

[Zum Abstract →](#)

## 2. Mitigating the adverse effects of salinity stress on lavender using biodynamic preparations and bio-fertilizers, Industrial Crops and Products

Khatami, S. A., Kasraie P., Oveysi M., Moghadam H. R. T., Ghooshchi F. (2022): Mitigating the adverse effects of salinity stress on lavender using biodynamic preparations and bio-fertilizers, Industrial Crops and Products, Volume 183.

### Abstract

Sustainable agriculture involves different environmental methods of farming that cause the production of crops by conserving natural resources and preserving biodiversity. The present study aimed to investigate the effects of biological fertilizers and biodynamics on some characters of lavender under salinity stress. The experiment was performed as a factorial in a completely randomized design with three factors including four levels of biological fertilizers (i.e., control, Azotobacter, Azospirillum, and a combination of Azotobacter and Azospirillum), three levels of biodynamic (BD; i.e., control, BD compost, and BD preparations), and three concentrations of salinity stress (i.e., 0, 50, and 100 mM). The results showed that plant height (PH), stem length (SL), root length (RL), fresh weight (FW), dry weight (DW), relative water content (RWC), chlorophyll a (Chla), chlorophyll b (Chlb), total chlorophyll (TChl), and essential oil yield (EOY) were significantly decreased by salinity stress ( $P < 0.01$ ). According to the results, the interaction effect of the BD preparations with Azotobacter bacteria was the most effective treatment for significant enhancement of FW, DW, RWC, and EOY under salinity stress. Also, the interaction effect of BD preparations with Azospirillum was the best treatment to enhance the PH, SL, and RL under salinity stress. Based on the results, it is suggested that the interaction of the BD preparations and bio-fertilizers could be applied as a salt alleviator to enhance the EOY.

## Zusammenfassung

Nachhaltige Landwirtschaft umfasst verschiedene ökologische Anbaumethoden, die die Produktion von Nutzpflanzen unter Schonung der natürlichen Ressourcen und Erhaltung der Artenvielfalt ermöglichen. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Auswirkungen von biologischen Düngemitteln und Biodynamik auf einige Merkmale von Lavendel unter Salzstress zu untersuchen. Der Versuch wurde als faktorielles, vollständig randomisiertes Design mit drei Faktoren durchgeführt, darunter vier Stufen biologischer Dünger (d.h. Kontrolle, Azotobacter, Azospirillum und eine Kombination aus Azotobacter und Azospirillum), drei Stufen der Biodynamik (d.h. Kontrolle, BD-Kompost und BD-Präparate) und drei Konzentrationen von Salzstress (d.h. 0, 50 und 100 mM). Die Ergebnisse zeigten, dass die Pflanzenhöhe (PH), die Stammlänge (SL), die Wurzellänge (RL), das Frischgewicht (FW), das Trockengewicht (DW), der relative Wassergehalt (RWC), das Chlorophyll a (Chla), das Chlorophyll b (Chlb), das Gesamtchlorophyll (TChl) und der Ertrag an ätherischem Öl (EOY) durch den Salzstress signifikant verringert wurden ( $P < 0,01$ ). Den Ergebnissen zufolge war der Interaktionseffekt der BD-Präparate mit Azotobacter-Bakterien die wirksamste Behandlung für eine signifikante Steigerung von FW, DW, RWC und EOY unter Salzstress. Außerdem war der Interaktionseffekt von BD-Präparaten mit Azospirillum die beste Behandlung zur Verbesserung von PH, SL und RL unter Salzstress. Auf der Grundlage der Ergebnisse wird vorgeschlagen, dass die Interaktion von BD-Präparaten und Biodüngern als Salzreduzierer zur Verbesserung des EOY eingesetzt werden könnte.

[Zum Abstract →](#)

## 3. Metagenomic analysis decodes the fungal diversity of Bio-Dynamic (BD) preparations

Vaish, S., Garg, N., Ahmad, I.Z. and Muthukumar, M. (2022): Metagenomic analysis decodes the fungal diversity of Bio-Dynamic (BD) preparations. *J. Environ. Biol.*, 43, 115-122.

### Abstract

**Aim:** Biodynamic farming system involves use of 8 different biodynamic preparations (BD 500-BD 507). Multi functionality of any ecosystem is due to its microbial diversity and community composition of microbes. So the present study was aimed to determine the total fungal population viz. unculturable ones, metagenomic analysis was done. **Methodology:** In the present study, 18S rDNA sequencing of V3- V4 amplicon regions was performed to identify and characterize fungal diversity, which existed in these preparations. **Results:** Alpha diversity was found to be maximum in BD506 with 868 OTU (operational taxonomic units) and minimum in BD507 with 254 OTU. At phylum level, the most abundant phylum was Ascomycota as recorded in 7 BD preparations with exception in the BD 500 (Unassigned). At genus level highest percentage of OTU abundance was observed for unassigned genus in all BD preparations, except *Mortierella* in BD 500 and BD 502; *Microascus* in BD 501 and BD504; *Gymnoascus* in BD503, *Scedosporium* in BD 505, *Mucor* in BD 506 and *Hyphopichia* in BD 507. On the basis of species diversity, BD502, 503 and 506 showed high percentage of OTU abundance for *Mucor racemosus*, while *Mortierella oligospora* was abundant in BD500, *Dipodascus geotrichum* in BD 501, *Kernia pachypleura* in BD504, *Petriella setifera* in BD505 and *Hyphopichia burtonii* in BD 507. **Interpretation:** This indicated a unique class of fungus predominating each type of BD preparation. Furthermore, a large proportion of unassigned fungi at phylum and genus level were detected in metagenome analysis which might have specific roles in contributing for their overall effectiveness of each kind of BD preparations.

## Zusammenfassung

Ziel: Das biodynamische Anbausystem umfasst die Verwendung von 8 verschiedenen biodynamischen Präparaten (BD 500-BD 507). Die Multifunktionalität eines jeden Ökosystems ist auf seine mikrobielle Vielfalt und die Zusammensetzung der Mikrobengemeinschaft zurückzuführen. Ziel der vorliegenden Studie war es, die gesamte Pilzpopulation, einschließlich der nicht kultivierbaren, zu bestimmen, und es wurde eine metagenomische Analyse durchgeführt. Methodik: In der vorliegenden Studie wurde die 18S rDNA-Sequenzierung von V3- V4-Amplikonregionen durchgeführt, um die in diesen Präparaten vorhandene Pilzvielfalt zu identifizieren und zu charakterisieren. Ergebnisse: Es wurde festgestellt, dass die Alpha-Diversität in BD506 mit 868 OTU (operationale taxonomische Einheiten) am höchsten und in BD507 mit 254 OTU am niedrigsten war. Auf Phylum-Ebene war das häufigste Phylum Ascomycota, das in 7 BD-Präparaten mit Ausnahme von BD 500 (nicht zugewiesen) festgestellt wurde. Auf der Ebene der Gattungen wurde der höchste Prozentsatz der OTU-Häufigkeit für nicht zugeordnete Gattungen in allen BD-Präparaten beobachtet, mit Ausnahme von *Mortierella* in BD 500 und BD 502, *Microascus* in BD 501 und BD 504, *Gymnoascus* in BD 503, *Scedosporium* in BD 505, *Mucor* in BD 506 und *Hyphopichia* in BD 507. Was die Artenvielfalt betrifft, so wiesen BD 502, 503 und 506 einen hohen Prozentsatz an OTU-Häufigkeit für *Mucor racemosus* auf, während *Mortierella oligospora* in BD 500, *Dipodascus geotrichum* in BD 501, *Kernia pachypleura* in BD 504, *Petriella setifera* in BD 505 und *Hyphopichia burtonii* in BD 507 reichlich vorhanden war. Auswertung: Dies deutet darauf hin, dass bei jeder Art von BD-Zubereitung eine bestimmte Pilzklasse vorherrscht. Darüber hinaus wurde in der Metagenomanalyse ein großer Anteil nicht zugeordneter Pilze auf Phylum- und Gattungsebene festgestellt, die möglicherweise eine spezifische Rolle für die Gesamtwirksamkeit der einzelnen BD-Zubereitungen spielen.

[Zum Artikel →](#)



## 4. Biodynamic preparations for alternative plant cultivation systems; case study in wheat

Şulea, I. & Sala, F. (2022): Biodynamic preparations for alternative plant cultivation systems; case study in wheat, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development Vol. 22, Issue 1, p. 643-648.

## Abstract

The study evaluated the variation of some physiological indices and productivity elements in wheat, in response to treatments with biodynamic preparations. Two preparations were used, applied singly and in combination, at the recommended dose (P500 and P501) or at half the dose (P500/2; P501/2), in five experimental variants (V1 - P5001; V2 - P500/2; V3 - P500; V4 - P500 + P501; V5 - P500 + P501/2). A control variant with untreated plants V6 (Ct) was used for comparison. Plant height (PH, cm), biomass weight (BW, g) and grain number on ear (GNE, No) were evaluated. Plant height (PH) values ranged from 49 to  $69 \pm 1.66$  cm, biomass weight (BW) relative to one plant (mean values) ranged from 3.36 to  $7.50 \pm 0.38$  g, and grains number in ear (GNE) ranged from 20 -  $38 \pm 1.58$ . The GNE variation according to BW was described by a spline model, in conditions of 00162.  $0 \leq \epsilon = .$  The regression analysis facilitated the obtaining of an equation that described the variation of GNE as a function of PH and BW in statistical safety conditions,  $R^2 = 0.998$ ,  $p < 0.001$ . According to PCA, PC1 explained 97.486 % of the variance, and PC2 explained 2.0343 % of the variance. It was found that in the case of variant V1 (product P501) there were negative increases, which shows that administered alone the product did not have a favourable effect on wheat plants, under the study conditions. The highest values of the increase in indices and the elements taken into account were recorded in the V4 variant, which was a combination of products (P500 + P501).

## Zusammenfassung

Die Studie untersuchte die Veränderung einiger physiologischer Indizes und Produktivitätselemente bei Weizen als Reaktion auf die Behandlung mit biodynamischen Präparaten. Zwei Präparate wurden einzeln und in Kombination, in der empfohlenen Dosis (P500 und P501) oder in der halben Dosis (P500/2; P501/2) in fünf Versuchsvarianten (V1 - P5001; V2 - P500/2; V3 - P500; V4 - P500 + P501; V5 - P500 + P501/2) angewendet. Eine Kontrollvariante mit unbehandelten Pflanzen V6 (Ct) wurde zum Vergleich herangezogen. Ausgewertet wurden Pflanzenhöhe (PH, cm), Biomassegewicht (BW, g) und Kornzahl an der Ähre (GNE, No). Die Werte für die Pflanzenhöhe (PH) reichten von 49 bis  $69 \pm 1,66$  cm, das Biomassegewicht (BW) bezogen auf eine Pflanze (Mittelwerte) reichte von 3,36 bis  $7,50 \pm 0,38$  g, und die Anzahl der Körner in der Ähre (GNE) reichte von 20 -  $38 \pm 1,58$ . Die GNE-Variation in Abhängigkeit von der BW wurde durch ein Spline-Modell unter den Bedingungen von 00162 beschrieben.  $0 \leq \epsilon = .$  Die Regressionsanalyse ermöglichte es, eine Gleichung zu erhalten, die die Variation von GNE als Funktion von PH und BW unter statistischen Sicherheitsbedingungen beschrieb,  $R^2 = 0,998$ ,  $p < 0,001$ . Nach der PCA erklärte PC1 97,486 % der Varianz, und PC2 erklärte 2,0343 % der Varianz. Es wurde festgestellt, dass es bei der Variante V1 (Produkt P501) zu negativen Zunahmen kam, was zeigt, dass das Produkt bei alleiniger Verabreichung unter den Untersuchungsbedingungen keine günstige Wirkung auf die Weizenpflanzen hatte. Die höchsten Werte für die Zunahme der Indizes und der berücksichtigten Elemente wurden bei der Variante V4 verzeichnet, die eine Kombination von Produkten (P500 + P501) war.

[Zum Abstract →](#)

## 5. Variations of elements, pigments, amino acids and secondary metabolites in *Vitis vinifera* (L.) cv Garganega after 501 biodynamic treatment

Malagoli, M., Sut, S., Kumar, G. and Dall'Acqua, S. (2022): Variations of elements, pigments, amino acids and secondary metabolites in *Vitis vinifera* (L.) cv Garganega after 501 biodynamic treatment. *Chem. Biol. Technol. Agric.* 9, 36.

### Abstract

**Background:** There is a need for new approaches in agriculture to improve safety of final products as well as to increase environmental acceptability. In this paper, the biodynamic preparation 501 (horn silica) was sprayed on *Vitis vinifera* (L.) cv Garganega plants in two vineyards located in Veneto region, North-East Italy. Leaf samples were collected on the day of 501-treatment and 11 days later, and berries were sampled at harvest time. Leaves and berries samples were analysed combining targeted and untargeted measurements related to primary metabolism (pigment, element and amino acid contents) and to secondary metabolism. Chlorophyll content in leaves, and amino acid and element (C, N, S) analysis in berries were combined with untargeted UPLC-QTOF metabolomics. **Results:** The discriminant compounds related to the 501-treatment were annotated on the basis of accurate MS and fragmentation and were identified as secondary metabolites, namely phenolic constituents belonging to the shikimate pathway. The level of most of the identified compounds increased in plants treated with 501 preparation. **Conclusions:** Results highlight the prominent value of the metabolomic approach to elucidate the role of the 501 applications on grapevine secondary metabolism.

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** In der Landwirtschaft besteht ein Bedarf an neuen Ansätzen zur Verbesserung der Sicherheit der Endprodukte und zur Erhöhung der Umweltverträglichkeit. In dieser Arbeit wurde das biodynamische Präparat 501 (Hornkiesel) auf *Vitis vinifera* (L.) cv Garganega-Pflanzen in zwei Weinbergen in der Region Venetien im Nordosten Italiens gesprüht. Blattproben wurden am Tag der 501-Behandlung und 11 Tage später entnommen, und die Beeren wurden zur Erntezeit beprobt. Die Blatt- und Beerenproben wurden analysiert, wobei gezielte und nicht gezielte Messungen im Zusammenhang mit dem Primärstoffwechsel (Pigment-, Element- und Aminosäuregehalt) und dem Sekundärstoffwechsel kombiniert wurden. Der Chlorophyllgehalt in den Blättern und die Analyse der Aminosäuren und Elemente (C, N, S) in den Beeren wurden mit ungezielter UPLC-QTOF-Metabolomik kombiniert. **Ergebnisse:** Die diskriminierenden Verbindungen, die mit der 501-Behandlung in Zusammenhang stehen, wurden auf der Grundlage von genauer MS und Fragmentierung annotiert und als Sekundärmetaboliten identifiziert, nämlich als phenolische Bestandteile, die zum Shikimatweg gehören. Der Gehalt der meisten identifizierten Verbindungen stieg in den mit dem Präparat 501 behandelten Pflanzen an. **Schlussfolgerungen:** Die Ergebnisse unterstreichen den herausragenden Wert des metabolomischen Ansatzes zur Aufklärung der Rolle der 501 Anwendungen auf den Sekundärstoffwechsel der Weinrebe.

[Zum Artikel →](#)

## 6. Environmental Impacts of Organic and Biodynamic Wine Produced in Northeast Italy

Masotti, P., Zattera, A., Malagoli, M., Bogoni, P. (2022): Environmental Impacts of Organic and Biodynamic Wine Produced in Northeast Italy. Sustainability, 14, 6281.

### Abstract

Increasing awareness of sustainability in the agri-food sector is leading to a gradual transition toward lower-impact farming systems, such as organic and biodynamic farming. The environmental performance of organic wines has largely been compared to that of conventional wines, and few researchers have investigated the differences between organic and biodynamic wine production from an environmental point of view. Therefore, in this study, the environmental profiles of two organic and two biodynamic wines produced in two areas in Northeast Italy were assessed by performing a "cradle-to-gate" analysis according to the life-cycle assessment (LCA) methodology. Results were used both to compare organic and biodynamic vitiviniculture and to draw overall conclusions on the environmental performance of each of the analyzed wines in order to identify environmental hotspots and provide recommendations to stakeholders. Production of the glass bottles was identified as the main source of environmental burden in all four systems, followed either by the production and use of fertilizers and pesticides, or the use of agricultural machinery. Results also showed that biodynamic wines seem to be responsible for lesser environmental impacts than organic ones.

### Zusammenfassung

Das wachsende Bewusstsein für Nachhaltigkeit in der Agrar- und Ernährungswirtschaft führt zu einem allmählichen Übergang zu weniger umweltbelastenden Anbausystemen wie dem ökologischen und biodynamischen Landbau. Die Umweltleistung von Bioweinen wurde weitgehend mit der von konventionellen Weinen verglichen, und nur wenige Forscher haben die Unterschiede zwischen biologischer und biodynamischer Weinproduktion aus ökologischer Sicht untersucht. Daher wurden in dieser Studie die Umweltprofile von zwei biologischen und zwei biodynamischen Weinen, die in zwei Gebieten im Nordosten Italiens produziert wurden, durch eine "Cradle-to-Gate"-Analyse nach der Methode der Ökobilanzierung (LCA) bewertet. Die Ergebnisse wurden verwendet, um den ökologischen und den biodynamischen Weinbau zu vergleichen und allgemeine Schlussfolgerungen über die Umweltleistung jedes der untersuchten Weine zu ziehen, um ökologische Brennpunkte zu identifizieren und Empfehlungen für die Beteiligten zu geben. Die Herstellung der Glasflaschen wurde bei allen vier Systemen als Hauptquelle der Umweltbelastung identifiziert, gefolgt von der Produktion und dem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden oder dem Einsatz von Landmaschinen. Die Ergebnisse zeigten auch, dass biologisch-dynamische Weine offenbar geringere Umweltauswirkungen haben als ökologische Weine.

[Zum Artikel →](#)



## 7. Imagining beyond nature-culture dualism: An exploration of ecological justice

Roquebert, C.-I., Debucquet, G. Roquebert, C.-I., & Debucquet, G. (2022). Imagining beyond nature-culture dualism: An exploration of ecological justice. *Organization*, 0(0).

### **Abstract**

In the face of rising sustainability issues, increasing numbers of organisations are trying to build compromises between their economic purpose and ecological objectives. Organisational studies focus on the analysis of such compromise processes but most studies do not seek to grasp the substantial changes advocated by ecological critiques. Our research is aimed at addressing that gap by clarifying the radical view sustained by ecological imaginary beyond conventional compromise processes. We engage in a qualitative study of biodynamics – an agricultural method based on a radical ecological imaginary – to evaluate its moral underpinnings through Boltanski and Thévenot's Economies of Worth framework. Our findings help us to grasp the radical moral substance of ecological critique and to extend that framework beyond its dualist assumption. By highlighting antagonisms between meta-conceptions of justice rather than analysing compromises, our research provides insights into the radical organisational changes advocated by ecological critiques.

### **Zusammenfassung**

Angesichts der zunehmenden Probleme der Nachhaltigkeit versuchen immer mehr Organisationen, Kompromisse zwischen ihrem wirtschaftlichen Zweck und ökologischen Zielen zu schließen. Organisationsstudien konzentrieren sich auf die Analyse solcher Kompromissprozesse, aber die meisten Studien versuchen nicht, die wesentlichen Veränderungen zu erfassen, die von ökologischen Kritikern befürwortet werden. Unsere Forschung zielt darauf ab, diese Lücke zu schließen, indem wir die radikale Sichtweise verdeutlichen, die das ökologische Imaginäre über konventionelle Kompromissprozesse hinaus unterstützt. Wir führen eine qualitative Studie über die Biodynamik durch – eine landwirtschaftliche Methode, die auf einer radikalen ökologischen Vorstellung beruht –, um ihre moralischen Grundlagen mit Hilfe des Rahmens von Boltanski und Thévenot (Economies of Worth) zu bewerten. Unsere Ergebnisse helfen uns, die radikale moralische Substanz der ökologischen Kritik zu erfassen und diesen Rahmen über seine dualistischen Annahmen hinaus zu erweitern. Indem wir Antagonismen zwischen Meta-Konzeptionen von Gerechtigkeit hervorheben,

anstatt Kompromisse zu analysieren, bietet unsere Forschung Einblicke in die radikalen organisatorischen Veränderungen, für die ökologische Kritiken befürwortet werden.

[Zum Artikel →](#)

## 8. Biodynamic farming as a resource for sustainability transformations: Potential and challenges

Rigolot, C. & Quantin, M. (2022): Biodynamic farming as a resource for sustainability transformations: Potential and challenges, *Agricultural Systems*, Volume 200.

### Highlights

Biodynamic farming relies on a specific conception of knowledge, based on farmers' creativity, intuition and experience

Biodynamic farming is compatible with holistic and pragmatic research approaches aiming for “actionable knowledge”

The spirituality, beliefs and mystery surrounding biodynamic practices facilitate unique relationships of care between human beings and nature

Academic research could benefit from studying biodynamic farming more, and biodynamic farming could benefit more from academic research

Key challenges are the study of innovation processes and transformation pathways, improved dialogue, evaluation and funding

### Abstract

Biodynamic farming is increasingly popular among farmers and consumers, but it is still dismissed as pseudoscience by part of the scientific community. In this article, we first present an overview of biodynamic farming, its current development, foundations and three specific principles: 1) the farm seen as a living organism; 2) Preparations; 3) Cosmic rhythms. Then, we show that pragmatic scientific approaches are compatible with biodynamic farming, and suggest an interesting potential for sustainability. Particularly, anthropological studies demonstrate that beliefs and spirituality in biodynamic farming contribute to a unique relationship of care between farmers and nature. Contrary to a common misconception, biodynamic farmers are shown to be open to scientific knowledge, which they manage to combine creatively with experiential and spiritual knowledge. At farm scale, although still rare, holistic multicriteria assessment studies suggest fairly satisfactory overall sustainability performances. Biodynamic farming has also already proven to be useful in transdisciplinary action-research projects with diverse stakeholders, to produce original “actionable knowledge” for sustainability. Overall, we conclude that biodynamic farming can be a valuable resource for “reenchanting” agriculture, in a comparable and complementary way to indigenous knowledge. However, it must not be seen as a panacea, and its organization and the major role of beliefs especially raise legitimate concerns. More research is needed to better understand the specific advantages and difficulties of biodynamic farming. Three key research perspectives are identified: 1) Farmers' decision-making; 2) Farming system design and evaluation; 3) Transformation pathways.

## Highlights

Die biologisch-dynamische Landwirtschaft stützt sich auf einen speziellen Denkansatz, der auf der Kreativität, Intuition und Erfahrung der Landwirte beruht.

Die biologisch-dynamische Landwirtschaft ist mit ganzheitlichen und praxisorientierten Forschungsansätzen vereinbar, die auf "umsetzbares Wissen" abzielen.

Die Spiritualität, der Glaube und das Mysterium, das die biologisch-dynamischen Praktiken umgibt, ermöglichen einzigartige Beziehungen der Fürsorge zwischen Mensch und Natur

Die akademische Forschung könnte davon profitieren, die biodynamische Landwirtschaft mehr zu studieren, und die biodynamische Landwirtschaft könnte mehr von der akademischen Forschung profitieren

Zentrale Herausforderungen sind die Untersuchung von Innovationsprozessen und Transformationswegen, ein verbesserter Dialog, Evaluation und Finanzierung

## Zusammenfassung

Die biologisch-dynamische Landwirtschaft erfreut sich bei Landwirt\*innen und Verbraucher\*innen zunehmender Beliebtheit, wird aber von einem Teil der wissenschaftlichen Gemeinschaft immer noch als Pseudowissenschaft abgetan. In diesem Artikel geben wir zunächst einen Überblick über die biodynamische Landwirtschaft, ihre aktuelle Entwicklung, ihre Grundlagen und drei spezifische Prinzipien: 1) der Hof als lebender Organismus; 2) Präparate; 3) kosmische Rhythmen. Anschließend zeigen wir, dass praxisorientierte wissenschaftliche Ansätze mit der biodynamischen Landwirtschaft vereinbar sind und ein interessantes Potenzial für die Nachhaltigkeit bieten. Insbesondere zeigen anthropologische Studien, dass Glaube und Spiritualität in der biologisch-dynamischen Landwirtschaft zu einer einzigartigen Beziehung zwischen Landwirten und Natur beitragen. Entgegen einem weit verbreiteten Missverständnis zeigen sich die biodynamischen Landwirt\*innen offen für wissenschaftliche Erkenntnisse, die sie kreativ mit Erfahrungswissen und spirituellem Wissen verbinden. Ganzheitliche multikriterielle Bewertungsstudien auf Betriebsebene sind zwar noch selten, lassen aber auf eine insgesamt recht zufriedenstellende Nachhaltigkeitsleistung schließen. Die biologisch-dynamische Landwirtschaft hat sich auch bereits in transdisziplinären Aktionsforschungsprojekten mit verschiedenen Interessengruppen als nützlich erwiesen, um originäres "umsetzbares Wissen" für die Nachhaltigkeit zu produzieren. Insgesamt kommen wir zu dem Schluss, dass die biologisch-dynamische Landwirtschaft eine wertvolle Ressource für die "Wiederverzauberung" der Landwirtschaft sein kann, vergleichbar und ergänzend zum indigenen Wissen. Sie darf jedoch nicht als Allheilmittel betrachtet werden, und insbesondere ihre Organisation und die große Rolle von Glaubensvorstellungen geben Anlass zu berechtigten Bedenken. Um die spezifischen Vorteile und Schwierigkeiten der biologisch-dynamischen Landwirtschaft besser zu verstehen, ist weitere Forschung erforderlich. Es werden drei wichtige Forschungsperspektiven identifiziert: 1) Entscheidungsfindung der Landwirte; 2) Gestaltung und Bewertung von Landwirtschaftssystemen; 3) Transformationswege.

[Zum Abstract →](#)

## 9. A review of scientific research on biodynamic agriculture

Santoni, M., Ferretti, L., Migliorini, P. et al. A review of scientific research on biodynamic agriculture. *Org. Agr.* (2022).

## **Abstract**

Biodynamic agriculture (BD agriculture) was presented as an alternative form of agriculture by the philosopher Rudolf Steiner and is nowadays considered one of the forms of organic agriculture. The objective of the present manuscript is to critically review international scientific literature on biodynamic agriculture as published in highly ranked journals and to assess its performance. This review was based on a structured literature survey of peer-reviewed journals indexed on the Web of Science™ (WoS) Core Collection database carried out from 1985 until 2018. We found 147 publications of studies in journals with an impact factor. Of these, 93 focused on biodynamic agricultural practices, 26 on the sustainability of the biodynamic method, and 28 on the food quality of biodynamic products. The results of the literature review showed that the BD method enhances soil quality and biodiversity. Instead, further efforts are needed to implement knowledge on the socio-economic sustainability and food quality aspects of BD products. One particularly promising topic of research consists in the assessment of microbial activity and the potential that microbiomes have in BD farms to enhance soil fertility and human health following the One Health approach. Moreover, it is critical that such subjects be investigated using a systemic approach. We conclude that BD agriculture could provide benefits for the environment and that further efforts should be made with research and innovation activities to provide additional information to farmers, policy makers, and stakeholders regarding this type of organic agriculture.

## **Zusammenfassung**

Die biologisch-dynamische Landwirtschaft (BD-Landwirtschaft) wurde von dem Philosophen Rudolf Steiner als alternative Form der Landwirtschaft vorgestellt und wird heute als eine der Formen der ökologischen Landwirtschaft angesehen. Ziel des vorliegenden Manuskripts ist es, die internationale wissenschaftliche Literatur zur biodynamischen Landwirtschaft, die in hochrangigen Fachzeitschriften veröffentlicht wurde, kritisch zu überprüfen und ihre Leistung zu bewerten. Diese Überprüfung basierte auf einer strukturierten Literaturrecherche in von Experten begutachteten Zeitschriften, die in der Datenbank Web of Science™ (WoS) Core Collection von 1985 bis 2018 indiziert sind. Wir fanden 147 Veröffentlichungen von Studien in Fachzeitschriften mit Impact-Faktor. Davon befassten sich 93 mit biodynamischen landwirtschaftlichen Praktiken, 26 mit der Nachhaltigkeit der biodynamischen Methode und 28 mit der Lebensmittelqualität biodynamischer Produkte. Die Ergebnisse der Literaturübersicht zeigten, dass die biodynamische Methode die Bodenqualität und die biologische Vielfalt verbessert. Demgegenüber sind weitere Anstrengungen erforderlich, um das Wissen über die sozioökonomischen Nachhaltigkeits- und Lebensmittelqualitätsaspekte von BD-Produkten umzusetzen. Ein besonders vielversprechendes Forschungsthema besteht in der Bewertung der mikrobiellen Aktivität und des Potenzials, das Mikrobiome in BD-Betrieben haben, um die Bodenfruchtbarkeit und die menschliche Gesundheit im Sinne des One Health-Ansatzes zu verbessern. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, dass solche Themen mit einem systemischen Ansatz untersucht werden. Wir kommen zu dem Schluss, dass die biologisch-dynamische Landwirtschaft Vorteile für die Umwelt bringen könnte und dass weitere Forschungs- und Innovationsaktivitäten unternommen werden sollten, um Landwirten, politischen Entscheidungsträgern und Interessenvertretern zusätzliche Informationen über diese Art der biologischen Landwirtschaft zu liefern.

[Zum Artikel →](#)

## 10. Concepts, Principles, and Application of Biodynamic Farming: a Review

Muhie, S.H. (2022): Concepts, Principles, and Application of Biodynamic Farming: a Review. *Circ.Econ.Sust.*

**Comment on the article (by C. Brock, L. Bautze, P.Derkzen, J.-M. Florin, J. Fritz, U. Geier, M. Oltmanns, A. Spengler Neff, M. Turinek and J. Wright):**

This article is a very poor review of biodynamic agriculture and includes a polemic defamation of anthroposophy. Against this background, the researchers denoted above wrote a letter to the journal editors with these statements:

We would like to comment on the article “Concepts, Principles, and Application of Biodynamic Farming: a Review” by Seid Hussen Muhie, *Circ.Econ.Sust.* (2022). <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00184-8>. Even though we in principle appreciate the intention of the author to present and discuss biodynamic agriculture, we see some severe weaknesses in the article that must be addressed:

Least important, the article adds no new aspects or insights to existing reviews of biodynamic food and farming (e.g. Brock et al. 2019, Turinek et al. 2009, Leiber et al. 2006). In fact, the author collects aspects and sources apparently arbitrarily and provides no sufficient discussion. References are few and do not cover the addressed topics comprehensively, which can be expected from a review paper.

Further, the author provides very superficial information on different aspects of biodynamic farming without a thread and without describing the system in an intelligible way. He uses regional studies to support global statements and makes strong statements without any support at all. The paragraph on ‘Modern biodynamic agriculture’ is a crude mixture of basic organic farming principles and the author’s own interpretation of biodynamic management. It is a pity that he supports his statements with newspaper articles, but does not refer to any basic literature on biodynamic management, e.g. the guidelines of the Biodynamic Federation-Demeter International, or to statements of biodynamic associations worldwide.

However, our most important concern is about the paragraph on the anthroposophical background of biodynamic agriculture, which is pure polemic and discriminatory and the author does not support his statements with adequate references. To our opinion, this is a severe violation of ethical standards in scientific publishing. Peter Staudenmaier raises important points in his work, but it must be noted that the cited text (Staudenmaier 2000) has not been published in a scientific journal and needs discussion. By no way may such a text be used to support very drastic statements in a scientific review paper! Other references in the text again are not scientific publications (Hansson n.d., Lowinsky 2012), or do not address biodynamic management (Mansouri and Akbarzadeh 2009). Even though we strongly appreciate a critical discussion of anthroposophy and biodynamic theory, we are appalled that such a defamatory text without proper support can appear in a scientific journal.

---

## **Abstract**

Biodynamic farming is an old but new alternative agriculture for sustainable development. However, it is not well understood and practiced. It is similar to organic farming but incorporates metaphysical ideas in treating soil and crop growth. The objective of this paper is to review and give brief highlights about the concepts, principles, and applications of biodynamic farming. To review about biodynamic farming, different literatures, research works, and practical works have been reviewed. Different search engines were used in search of documents using keywords like biodynamic agriculture, organic farming, sustainable development, ecology, soil quality, and health. Biodynamic farming is regarded as “above and beyond organic.” It was the first systematic method of organic farming as an alternative to the rise of high-input industrial agriculture. Biodynamic farming is the concern and practice of more than 5500 farmers globally, and the farming method has a very good preference among consumers of organic product. The number of countries with Demeter-International certified biodynamic activity increased from 42 to 55 with Germany having the largest (1552) biodynamic farms. Some of the principles of biodynamic farming are restoring the soil through the incorporation of organic matter; treating soil as a living system; creating a system that brings all factors that maintain life into balance; encouraging the use and significance of green manure, crop rotation, and cover crops; and treating manure and compost in a biodynamic way. Biodynamic farming is more than just a set of techniques; it is also a conceptual philosophy that applies to the farm’s general structure. The foundation of biodynamics is the construction of a farm that functions holistically as an unbroken organism. Scientifically proofed, biodynamic farming has its own contribution to agriculture sustainability via effect on soil quality and improvement of quantity and nutritional quality of a produce and pest management. Hence, biodynamics is regarded as a promising road to tomorrow’s integrated and sustainable agriculture.

**Kommentar zum Artikel (von C. Brock, L. Bautze, P. Derkzen, J.-M. Florin, J. Fritz, U. Geier, M. Oltmanns, A. Spengler Neff, M. Turinek and J. Wright):**

Der Artikel enthält eine völlig unzureichende Darstellung der biodynamischen Wirtschaftsweise und diskreditiert zudem die Anthroposophie in polemischer Art und Weise. Vor diesem Hintergrund haben die oben genannten Wissenschaftler\*innen einen Brief an die Editor\*innen des Journals geschrieben, dessen Inhalt hier wiedergegeben werden soll.

Wir beziehen uns auf den Artikel “Concepts, Principles, and Application of Biodynamic Farming: a Review” von Seid Hussen Muhie, *Circ.Econ.Sust.* (2022). <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00184-8>. Grundsätzlich begrüßen wir die Absicht des Autors, die biodynamische Wirtschaftsweise in einem wissenschaftlichen Journal darzustellen und zu bewerten. Allerdings hat der Artikel klare Mängel, die angesprochen werden müssen.

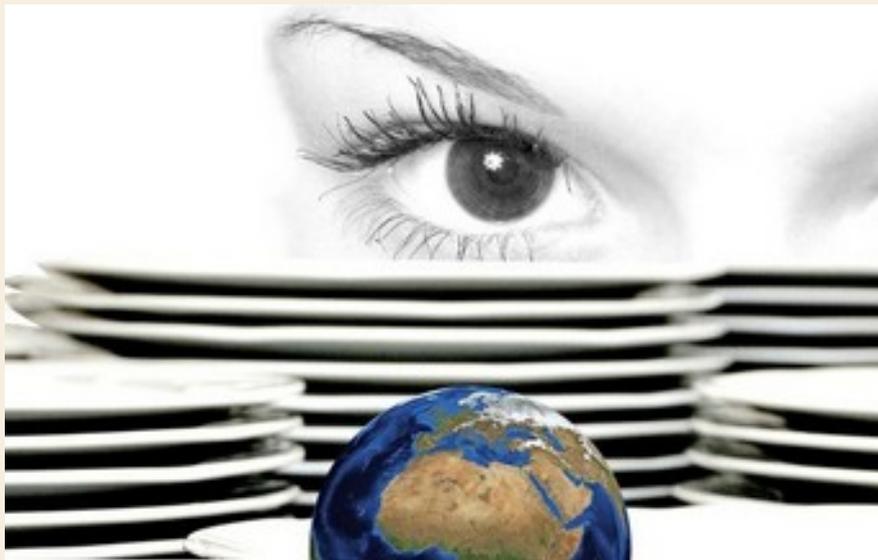
Zunächst bringt der Artikel keine Informationen, die über bereits publizierte Review-Artikel (Brock et al. 2019, Turinek et al. 2009, Leiber et al. 2006) hinausgehen oder diesen relevante Informationen hinzufügen. Tatsächlich wählt der Autor scheinbar willkürlich und ohne erkennbaren Zusammenhang einzelne Aspekte der biodynamischen Wirtschaftsweise aus erläutert diese lückenhaft und ohne ausreichende Literaturbelege.

Der Autor bespricht die biodynamische Landwirtschaft insgesamt sehr oberflächlich und offensichtlich ohne wirkliche Kenntnis der Wirtschaftsweise, die sich den Lesenden daher nicht aus dem Artikel erschließt. Aussagen werden nicht ausreichend belegt, an vielen Stellen fehlen Belege ganz. Der Abschnitt zu „Modern biodynamic agriculture“ ist eine wirre Mischung aus allgemeinen

Prinzipien des Ökolandbaus und dem eigenen Verständnis des Autors von biodynamischer Landwirtschaft. Es ist schade, dass der Autor seine Aussagen mitunter mit Artikeln aus populären Zeitungen belegt, aber keinerlei Grundlagenwerke der modernen biodynamischen Bewirtschaftung (z.B. Standards der Biodynamic Federation – Demeter International) nennt.

Unsere wichtigste Kritik ist jedoch, dass der Autor mit dem Abschnitt über den anthroposophischen Hintergrund der biodynamischen Wirtschaftsweise diese in polemischer Art und ohne hinreichende Belege diffamiert. Dies stellt nach unserer Überzeugung eine Verletzung der ethischen Standards wissenschaftlichen Schreibens dar. Zwar spricht z.B. der zitierte Beitrag von Peter Staudenmeier ohne Zweifel wichtige Punkte an, wenn er nach dem Verhältnis von Anthroposophie und rechtem Gedankengut fragt. Der Artikel ist allerdings nicht in einem wissenschaftlichen Journal erschienen und die Behauptungen und Schlussfolgerungen bedürfen einer kritischen Diskussion und Auseinandersetzung. In keinem Fall ist der Artikel als wissenschaftlicher Beleg für die sehr drastischen Vorwürfe in dem hier kommentierten Artikel ausreichend! Die anderen verwendeten Belege sind entweder ebenfalls keine wissenschaftlichen Quellen (Hansson n.d., Lowinsky 2012), oder beziehen sich gar nicht auf die Anthroposophie oder die biodynamische Bewegung (Mansouri and Akbarzadeh 2009). Auch wenn wir eine kritische Auseinandersetzung mit der Anthroposophie und der anthroposophischen Bewegung im Prinzip begrüßen sind wir zugleich entsetzt darüber, dass derartig polemische und diffamierende Aussagen in einem wissenschaftlichen Artikel erscheinen können.

[Zum Artikel →](#)



## Further research

### 11. Biodynamic Viticulture, or The Effectiveness of Symbols

Rossero, E. & Barbieri, A. (2022): Biodynamic Viticulture, or The Effectiveness of Symbols. *Gastronomica* (2022) 22 (2): 59–63.

## Content

This text is a comment that reflects on the role of spiritual elements in viticulture, with a focus on biodynamics. Starting from the modern claim of science-based agriculture and the rejection of any spiritual elements the authors discuss the role of spiritual aspects and 'magical' practices from a perspective of cultural anthropology. They argue that in this perspective the inclusion of 'spiritual' and 'magical' aspects or 'uncoded' and 'embodied' knowledge is a means of cultural resistance against to a depersonalized, atemporal, atypical and managerial activity and standardized practice aiming at an utopian dream of total control that rejects any subjective manifestation a non-technical relation to nature. They underline that the consideration of spiritual aspects and natural sciences must not contradict each other, but should be considered a valuable feature of agricultural/viticultural production.

## Inhalt

Der Text ist ein Thesenpapier zur Rolle spiritueller Aspekte im Weinbau mit einem Fokus auf die biodynamische Bewirtschaftung. Ausgehend vom heute zunehmend vertretenen Anspruch an eine naturwissenschaftliche Begründung der Bewirtschaftungsweisen und Praktiken im Landbau und der Ablehnung spiritueller Aspekte diskutieren die Autor\*innen die Rolle spiritueller oder „magischer“ Aspekte aus der Perspektive der Kulturanthropologie. Sie stellen die These auf, dass spirituelle und „magische“ Aspekte, sowie ganz allgemein traditionelles (implizites) Wissen eine Form des kulturellen Widerstandes gegen eine standardisierte, unpersönliche, geschäftsmäßige Wirtschaftsweise ohne Bezug zum räumlichen und zeitlichen Kontext, die jede subjektive Erscheinung und eine nicht-technische Beziehung zur Natur ablehnt. Es wird dabei unterstrichen, dass die Berücksichtigung spiritueller Elemente oder impliziten Wissens keinen Widerspruch zur Wertschätzung und Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse darstellen muss, sondern, im Gegenteil, als wertvolles Merkmal der Landbewirtschaftung verstanden werden sollte.

[Zum Abstract →](#)

## 12. Importance of Labelling Biodynamic Product Packaging in Croatia

Posavec, D., Tomiša, M., Hajdek, K. i Šarkanj, B. (2022): Importance of Labelling Biodynamic Product Packaging in Croatia. Tehnički glasnik, 16 (1), 60-66.

### Abstract

A lot of research has been conducted on economic and consumer aspects of ecological food products. However, we are witnessing the appearance of food products produced according to the principles of biodynamic growth which can be seen as a higher standard in ecological production process. Similar to ecological cultivation the biodynamic one also has proscribed methods and processes of production, processing, distribution and labelling as well as control and certification processes. However, such products are still not being recognized by the consumers in Croatia. This paper provides, based on authentic empirical research, some basic background information on the importance of labelling packages of food products as well as their quality and traceability. These also present the first results of research on the importance of labelling biodynamic products packages in Croatia.

## Zusammenfassung

Über die wirtschaftlichen und verbraucherrelevanten Aspekte von ökologischen Lebensmitteln ist viel geforscht worden. Wir beobachten jedoch das Aufkommen von Lebensmitteln, die nach den Prinzipien des biodynamischen Anbaus hergestellt werden, was als ein höherer Standard im ökologischen Produktionsprozess angesehen werden kann. Ähnlich wie beim ökologischen Anbau gibt es auch beim biodynamischen Anbau vorgeschriebene Methoden und Verfahren für die Produktion, die Verarbeitung, den Vertrieb und die Etikettierung sowie Kontroll- und Zertifizierungsverfahren. Dennoch werden solche Produkte von den Verbrauchern in Kroatien noch nicht anerkannt. Dieses Papier liefert, basierend auf authentischer empirischer Forschung, einige grundlegende Hintergrundinformationen über die Bedeutung der Kennzeichnung von Lebensmittelverpackungen sowie deren Qualität und Rückverfolgbarkeit. Außerdem werden die ersten Ergebnisse einer Untersuchung über die Bedeutung der Kennzeichnung von Verpackungen biodynamischer Produkte in Kroatien vorgestellt.

[Zum Artikel →](#)



## FORSCHUNGSRING

Forschungsring e.V.  
Brandschneise 5  
64295 Darmstadt

Vertreten durch:  
Dr. Christopher Brock, Dr. Jens Uwe Geier, Meike Oltmanns

[www.forschungsring.de](http://www.forschungsring.de)  
[info@forschungsring.de](mailto:info@forschungsring.de)

[Impressum](#)  
[Datenschutzerklärung](#)