

# FORSCHUNGSRING

## Newsletter



## News about research in biodynamic food and farming

Dear readers,

We are happy to present to you the second edition of our newsletter in 2021.

The recently published articles on biodynamic research have a clear focus on biodynamic viticulture. The subject of the research ranged from the soil structure under vineyards, the buyer acceptance of fungus resistant varieties (FRG) and the prices to be achieved for biodynamic wines to more general questions about sustainable production. Other topics include arbuscular mycorrhiza, the microbial composition of preparations, Gestalt evaluation and new results from the Swiss DOK experiment (long-term experiment on biodynamic, organic and conventional farming). Not directly biodynamic research questions but no less interesting in the context are the last two of the articles presented, on non-certified producers and on indicators for sustainable agriculture.

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 biodynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft

Liebe Leser\*innen,

wir freuen uns Ihnen und Euch die zweite Ausgabe unseres Newsletters im Jahr 2021 zu präsentieren.

Die kürzlich veröffentlichten Artikel zur biologisch-dynamischen Forschung haben einen deutlichen Schwerpunkt im biologisch-dynamischen Weinbau. Die Forschungsinhalte reichten dabei von der Bodenstruktur unter Weinbergen, die Käufer\*innenakzeptanz von PIWI-Sorten und zu erzielende Preise für biologisch-dynamische Weine bis hin zu allgemeinen Fragen zu nachhaltiger Produktion. Weitere Themen sind u.a. die arbuskuläre Mykorrhiza, die mikrobielle Zusammensetzung von Präparaten, bildschaffende Methoden sowie Neues aus dem Schweizer DOK-Versuch (Langzeitversuch zu biologisch-dynamischem, ökologischem und konventionellem Anbau). Nicht direkt biologisch-dynamische Forschungsfragen, aber nicht weniger interessant in diesem Zusammenhang, sind die letzten zwei vorgestellten Artikel zu nicht zertifizierten Produzenten\*innen sowie zu Indikatoren für nachhaltige Landwirtschaft.

Wir wünschen viel Freude beim Lesen!

Das Team des Forschungsrings

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

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

## Table of contents

1. An Overview on Sustainability in the Wine Production Chain.....	3
2. Consumers' acceptance of fungus resistant grapes: Future scenarios in sustainable winemaking - Letter to the editor.....	4
3. How much is a bottle of conventional, organic or biodynamic wine worth? Results of an experimental auction.....	5
4. Attitudes and Behaviours of Certified Winegrowers towards the Design and Implementation of Biodiversity Farming Strategies.....	7
5. Organic Winemaking and Its Subsets; Biodynamic, Natural, and Clean Wine in California.....	8
6. Aggregate stability and visual evaluation of soil structure in biodynamic cultivation of Burgundy vineyard soils.....	9
7. Kinesthetic engagement in Gestalt evaluation outcores analytical 'atomic feature' evaluation in perceiving aging in crystallization images of agricultural products.....	11

8. Opportunities and barriers in diversified farming and the use of agroecological principles in the Global North – The experiences of Danish biodynamic farmers.....	12
9. Bioprospecting of microbial isolates from biodynamic preparations for PGPR and biocontrol properties.....	13
10. Effect of bio-manures on growth and development of tomato ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.): A review.....	14
11. Drought Effects on Nitrogen Provisioning in Different Agricultural Systems: Insights Gained and Lessons Learned from a Field Experiment.....	16
12. Long-term agricultural management impacts arbuscular mycorrhizal fungi more than short-term experimental drought.....	17
13. Credibility beyond compliance: Uncertified smallholders in sustainable food systems.....	19
14. Regenerative farming and human wellbeing: Are subjective wellbeing measures useful indicators for sustainable farming systems?.....	20



## 1. An Overview on Sustainability in the Wine Production Chain

Baiano, A. (2021): An Overview on Sustainability in the Wine Production Chain. *Beverages*, 7, 15.

Abstract

Despite the great relevance of sustainable development, the absence of a shared approach to sustainable vitiviculture is evident. This review aimed to investigate sustainability along the entire wine chain, from primary production to the finished wine, with specific attention to three key dimensions of sustainability (environmental, social, and economic) and relating measures. Therefore, it was decided to: investigate the ways in which sustainability is applied in the various stages of the production chain (wine growing, wineries, distribution chain, and waste management); analyse the regulations in force throughout the world and the main labelling systems; provide numerical information on sustainable grapes and wines; study the objective quality of sustainable wines and that perceived by consumers, considering that it affects their willingness to pay. The research highlighted that rules and regulations on organic production of grapes and wines are flanked by several certification schemes and labelling systems. Although sustainable wines represent a niche in the market, in recent years, there has been an increase in vineyards conducted with sustainable (mainly organic and biodynamic) methods, and a consequent increase in the production of sustainable wines both in traditional and emerging producing countries. Although (or perhaps precisely for this reason) no significant differences in quality are found among sustainable and conventional wines, consumers are willing to pay a premium for sustainably produced wines. This finding should encourage wineries to both put in place environmental activities and intensify their communication. Keywords: biodynamic; consumer preference; organic; natural wine; purchase behaviour; wine market

#### Zusammenfassung

Trotz der großen Relevanz der nachhaltigen Entwicklung ist das Fehlen eines gemeinsamen Ansatzes für einen nachhaltigen Weinbau offensichtlich. Ziel dieser Überprüfung war es, die Nachhaltigkeit entlang der gesamten Produktionskette vom Außenbetrieb bis zur Weinvermarktung zu untersuchen, mit besonderem Augenmerk auf drei Schlüsseldimensionen der Nachhaltigkeit (ökologisch, sozial und wirtschaftlich) und entsprechende Maßnahmen. Daher wurde beschlossen zu untersuchen, wie Nachhaltigkeit in den verschiedenen Stufen der Produktionskette (Weinanbau, Kellerwirtschaft/Weinausbau, Vertriebskette und Abfallwirtschaft) angewendet wird; Analysen der weltweit geltenden Vorschriften und der wichtigsten Kennzeichnungssysteme durchzuführen; Zahlenangaben zu nachhaltigen Trauben und Weinproduktion bereitzustellen; die objektive Qualität nachhaltiger Weine und die von den Verbrauchern\*innen wahrgenommene Qualität zu untersuchen, da dies ihre Zahlungsbereitschaft beeinflusst. Die Forschung hat gezeigt, dass Regeln und Vorschriften für die ökologische Produktion von Trauben und Weinen von mehreren Zertifizierungssystemen und Kennzeichnungssystemen flankiert werden. Obwohl nachhaltige Weine eine Nische auf dem Markt darstellen, hat in den letzten Jahren eine Zunahme von Weinbergen mit nachhaltigen (hauptsächlich biologischen und biologisch-dynamischen) Methoden und eine konsequente Zunahme der Produktion nachhaltiger Weine sowohl in der alten als auch der neuen Welt stattgefunden. Obwohl (oder gerade weil) zwischen nachhaltigen und konventionellen Weinen keine nennenswerten Qualitätsunterschiede zu finden sind, sind die Verbraucher\*innen bereit, für nachhaltig erzeugte Weine einen Aufpreis zu zahlen. Diese Erkenntnis sollte Weinproduzenten\*innen ermutigen, sowohl Umweltaktivitäten einzuführen als auch ihre Kommunikation zu intensivieren.

[Zum Artikel →](#)

## 2. Consumers' acceptance of fungus resistant grapes: Future scenarios in sustainable winemaking - Letter to the editor

Borrello, M., Cembalo, L., Vecchio, R. (2021): Consumers' acceptance of fungus resistant grapes: Future scenarios in sustainable winemaking *Journal of Cleaner Production* Vol. 307, 127318.

### Abstract

During the last 20 years, sustainability has become an important issue in the wine sector. The increase of producers' awareness and consumers' interest has prompted the emergence of wines labeled as organic, biodynamic or natural. The current letter aims to stimulate future research dealing with consumers' acceptance and interest towards wine with sustainability characteristics to focus on fungus resistant grape (FRG) varieties, that we consider a potential pivotal innovation for the future of the wine industry. Particularly, we expect consumer research to address the complexity behind future consumers' acceptance of FRG, taking also into account insights emerged from our conceptual model.

### Zusammenfassung

Nachhaltigkeit ist in den letzten 20 Jahren zu einem wichtigen Thema im Weinsektor geworden. Das gestiegene Bewusstsein der Erzeuger\*innen und das Interesse der Verbraucher\*innen haben zur Entstehung von Weinen geführt, die als biologisch, biologisch-dynamisch oder natürlich gekennzeichnet sind. Der vorliegende Brief soll zukünftige Forschungen anregen, die sich mit der Akzeptanz und dem Interesse der Verbraucher\*innen für Wein mit Nachhaltigkeitsmerkmalen befassen, um sich auf pilzresistente Rebsorten (PIWI) zu konzentrieren, die wir als potenzielle Schlüsselinnovation für die Zukunft der Weinindustrie betrachten. Wir erwarten insbesondere, dass die Verbraucher\*innenforschung die Komplexität hinter der Akzeptanz der PIWIs durch die zukünftigen Verbraucher\*innen anspricht und dabei auch die Erkenntnisse aus unserem konzeptionellen Modell berücksichtigt.

[Zum Abstract →](#)

## 3. How much is a bottle of conventional, organic or biodynamic wine worth? Results of an experimental auction

Scozzafava, G., Gerini, F., Boncinelli, F., Contini, C., Casini, L. (2021): How much is a bottle of conventional, organic or biodynamic wine worth? Results of an experimental auction. *Food Quality and Preference*, Vol. 93, 104259.

### Abstract

Today, worldwide, we note a growing demand for wines made following techniques with an eye to environmental sustainability. Consumers readily find organic wines at sales outlets, along with

other products made following techniques that comply with even more restrictive environmental constraints, such as biodynamic techniques. While on one hand, winemakers are encouraged to market products obtained in respect of certain environmental standards, on the other, they are asked to evaluate the economic convenience of this operation. In view of structuring coherent company strategies, and faced with clearly higher production costs, understanding the premium price consumers are willing to pay for sustainable wines assumes fundamental importance. Our paper focuses on this problem, attempting to analyze consumer preferences and willingness to pay for wines produced following conventional, organic, and biodynamic methods. Implementing a second-price experimental auction, we elicited the willingness to pay for the three types of wine and assessed premiums based on scenarios that considered both information and tasting. We found that the willingness to pay for biodynamic wines was lower than for organic wines, and higher than for conventional wines. With organic wines, credence attributes play a much more important role than experience attributes in determining consumer preferences. Moreover, familiarity with biodynamic wines positively affects the willingness to pay for them. Our study highlights interesting management and marketing implications for producers and retailers of organic and biodynamic wines: in particular, the importance of increasing knowledge about the production technique adopted and, specifically, developing information campaigns that target the biodynamic production technique.

#### Zusammenfassung

Heute stellen wir weltweit eine wachsende Nachfrage nach Weinen fest, die nach Techniken mit Blick auf die Umweltverträglichkeit hergestellt werden. Verbraucher\*innen finden in den Verkaufsstellen leicht Bio-Weine sowie andere Produkte, die nach Verfahren hergestellt werden, die noch restriktiveren Umweltauflagen entsprechen, wie zum Beispiel biologisch-dynamischen Verfahren. Während die Winzer\*innen einerseits ermutigt werden, Produkte zu vermarkten, die unter Einhaltung bestimmter Umweltstandards hergestellt wurden, werden sie andererseits aufgefordert, den wirtschaftlichen Nutzen dieses Vorgangs zu bewerten. Angesichts der Gestaltung schlüssiger Unternehmensstrategien und angesichts deutlich gestiegener Produktionskosten kommt dem Verständnis der hohen Zahlungsbereitschaft der Verbraucher\*innen für nachhaltige Weine eine grundlegende Bedeutung zu. Unser Beitrag konzentriert sich auf dieses Problem und versucht, die Verbraucher\*innenpräferenzen und die Zahlungsbereitschaft für Weine zu analysieren, die nach konventionellen, biologischen und biologisch-dynamischen Methoden hergestellt werden. Anhand einer Zweitpreis-Versuchsauktion haben wir die Zahlungsbereitschaft für die Weine aus den drei Bewirtschaftungssystemen ermittelt und die Prämien anhand von Szenarien bewertet, die sowohl Informationen als auch Verkostungen berücksichtigten. Wir stellten fest, dass die Zahlungsbereitschaft bei biologisch-dynamischen Weinen geringer war als bei Bio-Weinen und höher als bei konventionellen Weinen. Bei Bio-Weinen spielen Vertrauensmerkmale bei der Bestimmung der Verbraucher:innenpräferenzen eine viel wichtigere Rolle als Erfahrungsmerkmale. Darüber hinaus wirkt sich die Vertrautheit mit biologisch-dynamischen Weinen positiv auf die Zahlungsbereitschaft aus. Unsere Studie beleuchtet interessante Management- und Marketingimplikationen für Erzeuger\*innen und Händler\*innen von biologischen und biologisch-dynamischen Weinen: insbesondere die Bedeutung der Verbesserung des Wissens über die angewandte Produktionstechnik und insbesondere die Entwicklung von Informationskampagnen, die auf die biologisch-dynamische Produktionstechnik abzielen.

[Zum Abstract →](#)

## 4. Attitudes and Behaviours of Certified Winegrowers towards the Design and Implementation of Biodiversity Farming Strategies

McWilliam, W., Wesener, A. (2021): Attitudes and Behaviours of Certified Winegrowers towards the Design and Implementation of Biodiversity Farming Strategies. Sustainability. 13, 1083.

### Abstract

Substantial environmental impacts and loss of resilience occurs with conventional vineyard designs characterized by monotonous specialized production. Studies support the restoration of green infrastructure (GI) and introduction of other production systems as promising biodiversity design strategies. However, little is known about the degree to which winegrowers are implementing them. We surveyed Willamette valley, Oregon, certified sustainable winegrowers as potential early adopters of innovative biodiversity design strategies. Results revealed growers were implementing up to 11 different types of GI components, providing them with up to 16 different ecosystem services, and six disservices. The GI was implemented at three spatial scales, with growers pursuing a sharing GI design strategy at fine scales, and a sharing and sparing strategy at intermediate and farm-wide scales. Only biodynamic certified farmers had implemented valued additional production systems. Growers can improve the implementation of their biodiversity GI designs by adopting an integrated multi-system whole farm design approach. Key enablers for grower implementation of GI and/or additional production systems included: (1) Grower awareness and value of strategy's ecosystem services and functions, (2) grower knowledge of their design and management, (3) certifier requirements for GI, (4) availability of land incapable of growing quality grapes, (5) availability of GI backup systems in case of failure, (6) low risk of regional pest outbreaks, (7) premium wine prices, and (8) strong grower environmental and cultural heritage ethics. Further research is required to identify effective ways to advance these enablers among growers, and within certification and government programmes, to improve the implementation of these strategies among growers.

### Zusammenfassung

Zur Wiederherstellung der grünen Infrastruktur (GI) sind Strategien zur Gestaltung der Biodiversität notwendig. Wir befragten zertifizierte nachhaltige Winzer als potenzielle Erstanwender innovativer Strategien zur Gestaltung der Biodiversität (aus Willamette Valley, Oregon), wie sie diese umsetzen. Die Ergebnisse zeigten, dass Landwirte bis zu elf verschiedene Arten von GI-Komponenten implementierten, die ihnen bis zu 16 verschiedene Ökosystemdienstleistungen und sechs Nachteile boten. Der GI wurde auf drei räumlichen Skalen implementiert, wobei die Landwirte eine gemeinsame Designstrategie auf feinen Skalen und eine gemeinsame und sparsame Strategie auf mittlerer und betriebsweiter Ebene verfolgten. Nur biologisch-dynamisch zertifizierte Landwirte hatten wertvolle zusätzliche Produktionssysteme implementiert. Landwirte können die Umsetzung ihrer Biodiversitäts-GI-Designs verbessern, indem sie einen integrierten Multisystem-Ansatz für die gesamte landwirtschaftliche Gestaltung anwenden. Zu den wichtigsten Faktoren für die Implementierung von GI und/oder zusätzlichen Produktionssystemen bei den Erzeugern gehören: (1) Bewusstsein und Wert der Ökosystemdienstleistungen und -funktionen der Strategie bei den Erzeugern, (2) Kenntnisse der Erzeuger über deren Gestaltung und Management, (3) Zertifizierungsanforderungen für GI, (4) Verfügbarkeit von Land, auf dem keine Qualitätstrauben

angebaut werden können, (5) Verfügbarkeit von GI-Backup-Systemen im Fehlerfall, (6) geringes Risiko für regionale Schädlingsausbrüche, (7) erstklassige Weinpreise und (8) starke Umwelt- und Kulturerbe-Ethik der Erzeuger. Weitere Forschung ist erforderlich, um wirksame Wege zu finden, diese Wegbereiter bei den Erzeugern und im Rahmen von Zertifizierungs- und Regierungsprogrammen voranzubringen, um die Umsetzung dieser Strategien bei den Erzeugern zu verbessern.

[Zum Artikel →](#)

## 5. Organic Winemaking and Its Subsets; Biodynamic, Natural, and Clean Wine in California

Maykish, A., Rex, R., Sikalidis, A.K. (2021): Organic Winemaking and Its Subsets; Biodynamic, Natural, and Clean Wine in California Foods. 10, 127.

### Abstract

From the ancient times, when wine/oenos was described as “Wine, the benevolent demon” by ancient Greek gastronomist and philosopher Athinaios in “Dipnosofistes”, to modern days, the craft has seen significant fruition. The wine industry has evolved over time, and more so recently, to encompass many different subsets, one of which is the organic wine market. The organic wine industry has grown in recent years, especially in California. This rapid gain in interest has resulted in the evolution of several subsets, including biodynamic, natural, and clean wine. While biodynamic and natural wine, function more as a fulfillment of niche markets, clean wine may provide benefits for consumers that otherwise suffer from side effects of wine consumption. Low sulfite levels and lack of histamines in clean wine plausibly decrease headaches and adverse effects some consumers experience when drinking wine. An overview of the organic wine industry and its evolution with potential contributions to consumers, with an emphasis on clean wine, is discussed herein.

### Zusammenfassung

Von der Antike, als Wein/Oenos vom antiken griechischen Gastronomen und Philosophen Athinaios in „Dipnosofistes“ als „Wein, der wohlwollende Dämon“ beschrieben wurde, bis in die Neuzeit hat das Handwerk bedeutende Früchte getragen. Die Weinindustrie hat sich im Laufe der Zeit und in jüngerer Zeit so entwickelt, dass sie viele verschiedene Untergruppen umfasst, von denen einer der Bio-Weinmarkt ist. Die Bio-Weinindustrie ist in den letzten Jahren vor allem in Kalifornien gewachsen. Dieser schnelle Anstieg des Interesses hat zur Entwicklung mehrerer Untergruppen geführt, darunter biologisch-dynamischer, natürlicher und „sauberer“\*\* Wein. Während biologisch-dynamischer und natürlicher Wein eher zur Belieferung von Nischenmärkten dienen, kann „sauberer“ Wein Vorteile für Verbraucher\*innen bieten, die ansonsten unter Nebenwirkungen des Weinkonsums leiden. Niedrige Sulfit-Werte und ein Mangel an Histaminen in „sauberem“ Wein verringern plausibel Kopfschmerzen und Nebenwirkungen, die manche Verbraucher\*innen beim Weintrinken erleben. Ein Überblick über die Bio-Weinindustrie und ihre Entwicklung mit potenziellen Beiträgen für die Verbraucher\*innen mit Schwerpunkt auf „sauberem“ Wein werden hier diskutiert.



\*\*Anmerkung: Die Kategorie „sauberer Wein“ gibt es in Deutschland nicht.

[Zum Artikel →](#)



## 6. Aggregate stability and visual evaluation of soil structure in biodynamic cultivation of Burgundy vineyard soils

Fritz, J., Lauer, F., Wilkening, A., Masson, P. & Peth, S. (2021): Aggregate stability and visual evaluation of soil structure in biodynamic cultivation of Burgundy vineyard soils. *Biological Agriculture & Horticulture*.

### Abstract

An on-vineyard approach was used to investigate effects of the biodynamic preparations horn manure and horn silica (BD) on the soil structure in five vineyards on different bedrocks and that had been under organic management for different time periods. The underlying hypothesis was that the effects of the biodynamic preparations increase aggregate stability and improve soil structure. The results showed that soil aggregate stability during wet sieving was not different in the treatment with biodynamic preparations (BD+), compared with that without preparations (BD-). Based on visual evaluation (VESS), improvements in soil structure in the BD+ treatment, compared with BD-, were not significant for macropores/biopores, drop test topsoil or subsoil colour, but significant improvements were observed in drop test subsoil ( $p = 0.009$ ), topsoil colour ( $p < 0.000$ ), root penetration ( $p = 0.017$ ), structure of surface (stable aggregates, little encrustation,  $p = 0.006$ ), structure of topsoil ( $p = 0.030$ ), structure of subsoil ( $p < 0.000$ ) and the colour change from topsoil to subsoil was at a greater depth ( $p = 0.049$ ). Based on previously reported results showing significant changes in the microbial activity in soil from the BD+

treatment, using the same soil samples, it was thought possible that the observed differences in soil structure between BD+ and BD- were linked to the differences in the microbial activity.

#### Zusammenfassung

Am Weinberg wurden die Auswirkungen der biologisch-dynamischen Präparate Hornmist und Hornkieselsäure (BD) auf die Bodenstruktur in fünf Weinbergen mit unterschiedlichen Ausgangsgesteinen untersucht, die über unterschiedliche Zeiträume biologisch bewirtschaftet wurden. Die zugrunde liegende Hypothese war, dass die Wirkungen der biologisch-dynamischen Präparate die Aggregatstabilität erhöhen und die Bodenstruktur verbessern. Die Ergebnisse zeigten, dass sich die Stabilität der Bodenaggregate während der Nasssiebung bei der Behandlung mit biologisch-dynamischen Präparaten (BD+) nicht von denen ohne Präparate (BD-) unterscheidet. Basierend auf der visuellen Bewertung (VESS) waren Verbesserungen der Bodenstruktur in der BD+-Behandlung im Vergleich zu BD- für Makroporen/Bioporen, Oberboden-Falltest oder Unterbodenfarbe nicht signifikant, aber signifikante Verbesserungen wurden im Unterboden-Falltest beobachtet ( $p = 0,009$ ), Oberbodenfarbe ( $p < 0,000$ ), Durchwurzelung ( $p = 0,017$ ), Oberflächenstruktur (stabile Aggregate, wenig Verkrustung,  $p = 0,006$ ), Oberbodenstruktur ( $p = 0,030$ ), Unterbodenstruktur ( $p < 0,000$ ) und der Farbwechsel von Oberboden zu Unterboden war in einer größeren Tiefe ( $p = 0,049$ ). Basierend auf früher berichteten Ergebnissen, die signifikante Veränderungen der mikrobiellen Aktivität im Boden durch die BD+-Behandlung unter Verwendung derselben Bodenproben zeigten, wurde es für möglich gehalten, dass die beobachteten Unterschiede in der Bodenstruktur zwischen BD+ und BD- mit den Unterschieden in der mikrobiellen Aktivität zusammenhängen.

[Zum Artikel →](#)

## 7. Kinesthetic engagement in Gestalt evaluation outscores analytical 'atomic feature' evaluation in perceiving aging in crystallization images of agricultural products

Doesburg, P., Fritz, J., Athmann, M., Bornhütter, R., Busscher, N., Geier, U., Mergardt, G., Scherr, C. (2021): Kinesthetic engagement in Gestalt evaluation outscores analytical 'atomic feature' evaluation in perceiving aging in crystallization images of agricultural products. PLoS ONE. Vol. 16(3): e0248124.

#### Abstract

There is an increasing interest in a systemic approach to food quality. From this perspective, the copper chloride crystallization method is an interesting asset as it enables an estimation of a sample's 'resilience' in response to controlled degradation. In previous studies, we showed that an ISO-standardized visual evaluation panel could correctly rank crystallization images of diverse agricultural products according to their degree of induced degradation. In this paper we examined the role of contextual sensitivity herein, with the aim to further improve the visual evaluation. To this end, we compared subjects' performance in ranking tests, while primed according to two perceptual strategies (levels: analytical vs. kinaesthetic engagement), according to a within-subject design. The ranking test consisted out of wheat and rocket lettuce crystallization images, exhibiting four levels of induced degradation. The perceptual strategy imbuing kinesthetic engagement improved the performance of the ranking test in both samples tested. To the best of

our knowledge, this is the first report on the training and application of such a perceptual strategy in visual evaluation.

#### Zusammenfassung

Es besteht ein zunehmendes Interesse an einem systemischen Ansatz zur Lebensmittelqualität. Aus dieser Perspektive ist die Kupferchlorid-Kristallisationsmethode ein interessanter Vorteil, da sie eine Abschätzung der „Belastbarkeit“ einer Probe als Reaktion auf einen kontrollierten Abbau ermöglicht. In früheren Studien haben wir gezeigt, dass ein ISO-standardisiertes visuelles Bewertungsgremium Kristallisationsbilder verschiedener landwirtschaftlicher Produkte nach ihrem Grad des induzierten Abbaus richtig einordnen kann. In diesem Artikel haben wir die Rolle der Kontextsensitivität untersucht, mit dem Ziel, die visuelle Bewertung weiter zu verbessern. Zu diesem Zweck haben wir die Leistung von Proband\*innen in Rankingtests verglichen, während sie nach zwei Wahrnehmungsstrategien (Stufen: analytisches vs. kinästhetisches\*\* Engagement) gemäß einem In-Subject-Design geprintet wurden. Der Einstufungstest bestand aus Kristallisationsbildern von Weizen und Rucola, die vier Stufen des induzierten Abbaus aufwiesen. Die Wahrnehmungsstrategie, die kinästhetisches Engagement vermittelt, verbesserte die Leistung des Einstufungstests in beiden getesteten Stichproben. Nach unserem besten Wissen ist dies der erste Bericht über das Training und die Anwendung einer solchen Wahrnehmungsstrategie bei der visuellen Bewertung.

\*\*Anmerkung: Kinästhetik = durch erhöhte Achtsamkeit eine bewusster Bewegungsempfindung zu erreichen

[Zum Artikel →](#)



## 8. Opportunities and barriers in diversified farming and the use of agroecological principles in the Global North – The experiences of Danish biodynamic farmers

Aare, A.K., Egmoose, J., Lund, S. & Hauggaard-Nielsen, H. (2021): Opportunities and barriers in diversified farming and the use of agroecological principles in the Global North – The experiences of Danish biodynamic farmers. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45:3, 390-416.

### Abstract

Diversification through agroecological principles may maintain and stabilize yields in an increasingly more unpredictable climate, including market price fluctuations, as well as preserve and enhance the threatened natural resource base and the environment. Based on a participatory interview process this article identifies the barriers encountered by a group of Danish biodynamic farmers striving for self-sufficient farm systems with no or very little dependency on imported materials by developing biologically, economically and socially diverse farms. Through an iterative interview process the study found that barriers outside farm management are hindering the transition toward diverse farming and that a further exploration of the need for and implications of food sovereignty in the Global North might generate the discussions needed to support implementation of more agroecological farming system practises.

### Zusammenfassung

Diversifizierung durch agrarökologische Prinzipien kann die Erträge in einem zunehmend unberechenbareren Klima, einschließlich Marktpreisschwankungen, erhalten und stabilisieren sowie die bedrohte natürliche Ressourcenbasis und die Umwelt erhalten und verbessern. Basierend auf einem partizipativen Interviewprozess identifiziert dieser Artikel die Hindernisse, auf die eine Gruppe dänischer biologisch-dynamischer Landwirte stießen, die autarke Betriebssysteme ohne oder mit sehr geringer Abhängigkeit von importierten Materialien anstreben, indem sie biologisch, wirtschaftlich und sozial vielfältige Betriebe entwickeln. In einem iterativen Interviewprozess stellte die Studie fest, dass Barrieren außerhalb des Betriebsmanagements den Übergang zu einer vielfältigen Landwirtschaft behindern und dass eine weitere Erforschung der Notwendigkeit von Ernährungssouveränität im globalen Norden sowie deren Auswirkung Diskussionen auslösen könnten, die erforderlich sind, um die Umsetzung agrarökologischer landwirtschaftlicher Systempraktiken zu unterstützen.

[Zum Artikel →](#)

## 9. Bioprospecting of microbial isolates from biodynamic preparations for PGPR and biocontrol properties

Vaish, S., Garg, N. and Ahmad, I.Z. (2021): Bioprospecting of microbial isolates from biodynamic preparations for PGPR and biocontrol properties. *J. Environ. Biol.* 42, 644-651.

Aim: To study the role of microorganisms behind their bioenhancing, biocontrol properties, their enzymatic potential, and characterization of high performing microbial isolates on molecular basis.

Methodology: Dominant culturable microbes including bacteria and fungi were isolated from biodynamic preparations and screened on the basis of plant-growth promoting (PGP) activities viz., ammonia production, phosphate solubilization, siderophore production, hydrogen cyanide production, seed germination efficacy and biocontrol properties. The dominant and effective microorganisms were screened for enzymes activities viz., pectinase, cellulase and amylase. The selected bacterial and fungal isolates, exhibiting higher enzyme activities, were subjected to molecular characterization.

Results: Out of 68 bacterial and 25 fungal isolates from 8 biodynamic preparations (BD 500 - BD 507), 15 bacterial isolates exhibited high plant growth promoting activities while 10 bacterial isolates exhibited biocontrol activity against pathogens. *Bacillus licheniformis* isolated from BD 504, expressed high pectinase (2.595 U ml<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>), cellulose (0.308 U ml<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>) and amylase (0.418 U ml<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>) activities. Fungal isolates with high enzymatic activities, were isolated from BD 500, 503 and 506, respectively.

Interpretation: Microorganism isolates from biodynamic preparations possessed strong plant growth promoting, biocontrol and enzymatic properties, which might be responsible for the efficacy of organic preparations under field conditions.

Ziel: Untersuchung der Rolle von Mikroorganismen hinter ihrer bioverbessernden / -kontrollierenden Eigenschaften, ihrem enzymatischen Potenzial und die Charakterisierung von hochleistungsfähigen mikrobiellen Isolatn auf molekularer Basis.

Methodik: Dominante kultivierbare Mikroben, einschließlich Bakterien und Pilze, wurden aus biologisch-dynamischen Präparaten isoliert und auf der Grundlage von pflanzenwachstumsfördernden (PGP) Aktivitäten wie Ammoniakproduktion, Phosphatsolubilisierung, Siderophorproduktion, Blausäureproduktion, Samenkeimungswirksamkeit und biologischen Kontrolleigenschaften gescreent. Die dominanten und wirksamen Mikroorganismen wurden auf Enzymaktivitäten, wie Pektinase, Cellulase und Amylase gescreent. Die ausgewählten Bakterien- und Pilzisolatn mit höheren Enzymaktivitäten wurden einer molekularen Charakterisierung unterzogen.

Ergebnisse: Von 68 Bakterien- und 25 Pilzisolatn aus acht biologisch-dynamischen Präparaten (BD 500 - BD 507) zeigten 15 Bakterienisolate eine hohe pflanzenwachstumsfördernde Aktivität, während zehn Bakterienisolate eine Biokontrollaktivität gegen Krankheitserreger aufwiesen. *Bacillus licheniformis*, isoliert aus BD 504, wies eine hohe Pektinase- (2,595 E ml<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>), Cellulose- (0,308 E ml<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>) und Amylase- (0,418 E ml<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>)-Aktivität auf. Pilzisolatn mit hohen enzymatischen Aktivitäten wurden aus BD 500, 503 bzw. 506 isoliert.

Interpretation: Isolate von Mikroorganismen aus biologisch-dynamischen Präparaten besaßen starke pflanzenwachstumsfördernde, biokontrollierende und enzymatische Eigenschaften, die für die Wirksamkeit organischer Präparate unter Freilandbedingungen verantwortlich sein könnten.

[Zum Artikel →](#)

## 10. Effect of bio-manures on growth and development of tomato (*Solanum lycopersicum* L.): A review

Rijal, R., Kumar, A., Maity, P., Bisoyi, S.K., Chattarjee, S. & Nelly, R. (2021): Effect of bio-manures on growth and development of tomato (*Solanum lycopersicum* L.): a review. *Plant cell biotechnology and molecular biology*. 22(13-14), 119-135.

### Abstract

Bio-manures are the organic supplements prepared from the products that are obtained from desi cow and being used since ancient periods. In Southern Asia, organic farming was well developed from ancient 'Vedic' period. In Sanskrit, Panchgavya depicts the blend of five different products, obtained from cow. Whereas, Jeevamruth is also prepared from cow's dung and urine, but other ingredients are differ from Panchgavya. Both organic supplements act as liquid manures that have been intensively used in organic farming. Both Panchgavya and Jeevamruth contain beneficial microorganisms, growth hormones, essential macro and micronutrients, crucial for the physiological growth and development of plants. Panchgavya and Jeevamruth are rich in quality properties, which are excellent source of organic carbon, biomass, Nitrogen, Phosphorus, Potassium and lot of other micronutrients that are essential for the metabolic activity of plants. In spite of this, either supplement are intensively used in organic agriculture to enhance the soil fertility, soil productivity, organic carbon and microbial activity in soil that assists to improve the soil health. These bio-stimulants are also used for treatment of seeds to protect from various seed borne diseases and insect pests, which improves the better germination of seeds and seedlings vigor. Thus, the application of either organic input have potential for the sustainable crop production system, that assist to boost in food production and provides nutritional security for human as well as save the soil health and environment. However, combine application of both liquid manures will give enhance results for both crops and soil.

### Zusammenfassung

Biodünger sind organischen Ergänzungsmittel, die aus Produkten hergestellt werden, die von der Desi-Kuh gewonnen und seit der Antike verwendet werden. In Südasien war der ökologische Landbau seit der alten „vedischen“ Zeit gut entwickelt. Auf Sanskrit stellt Panchgavya die Mischung aus fünf verschiedenen Produkten dar, die aus der Kuh gewonnen werden. Jeevamruth wird zwar auch aus Kuhdung und -Urin hergestellt, aber andere Zutaten unterscheiden sich von Panchgavya. Beide Bio-Ergänzungen wirken als Gülle, die im ökologischen Landbau intensiv genutzt wird. Sowohl Panchgavya als auch Jeevamruth enthalten nützliche Mikroorganismen, Wachstumshormone, essentielle Makro- und Mikronährstoffe, die für das physiologische Wachstum und die Entwicklung von Pflanzen entscheidend sind. Panchgavya und Jeevamruth sind reich an hochwertigen Eigenschaften, die eine ausgezeichnete Quelle für organischen Kohlenstoff, Biomasse, Stickstoff, Phosphor, Kalium und viele andere Mikronährstoffe sind, die für die Stoffwechselaktivität von Pflanzen unerlässlich sind. Trotzdem werden beide Ergänzungsmittel intensiv in der biologischen Landwirtschaft verwendet, um die Bodenfruchtbarkeit, die Bodenproduktivität, den organischen Kohlenstoff und die mikrobielle Aktivität im Boden zu verbessern, die zur Verbesserung der Bodengesundheit beiträgt. Diese Biostimulanzien werden auch zur Behandlung von Saatgut verwendet, um vor verschiedenen durch Saatgut übertragenen Krankheiten und Insektenschädlingen zu schützen, was die bessere Keimung der Samen und der Keimkraft der Sämlinge verbessert. Somit hat die Anwendung von beiden organischen Inputs

Potenzial für ein nachhaltiges Pflanzenproduktionssystem, das die Nahrungsmittelproduktion ankurbelt und Ernährungssicherheit für den Menschen bietet sowie die Bodengesundheit und die Umwelt schützt. Die kombinierte Ausbringung beider Flüssigdünger führt jedoch zu besseren Ergebnissen für Pflanzen und Boden.

[Zum Artikel →](#)



## 11. Drought Effects on Nitrogen Provisioning in Different Agricultural Systems: Insights Gained and Lessons Learned from a Field Experiment

Kundel, D., Lori, M., Fliessbach, A., van Kleunen, M., Meyer, S., Mäder, P. (2021): Drought Effects on Nitrogen Provisioning in Different Agricultural Systems: Insights Gained and Lessons Learned from a Field Experiment. *Nitrogen*. 2, 1–17.

### Abstract

Most nitrogen (N) in organic fertilizers must be mineralized to become available to plants, a process in which microorganisms play crucial roles. Droughts may impact microorganisms associated with the N cycle, negatively affecting N mineralization and plant N supply. The effects of drought on N-related processes may further be shaped by the farming system. We buried  $^{15}\text{N}$ -enriched plant material and reduced precipitation in conventionally and organically (biodynamically) managed wheat fields. On two sampling dates, we evaluated the soil water content, plant parameters and the plants'  $^{15}\text{N}$  isotope signature. We intended to study the microbial communities associated with the N cycle to link potential treatment effects on plant N provisioning with characteristics of the underlying microbial community. However, floods impaired the experiment after the first sampling date, and the molecular work on the microbial communities was not performed. Focusing on the pre-flooding sampling date, our data suggested that processes associated with N transformation are sensitive to drought, but the role of the farming system needs further investigation. Since the underlying research question, the set-up and

the lessons learned from this study may guide future experiments, we presented improvements to the set-up and provided ideas for additional analyses, hoping to promote research on this topic.

#### Zusammenfassung

Der meiste Stickstoff (N) in organischen Düngemitteln muss mineralisiert werden, um für Pflanzen verfügbar zu werden, ein Prozess, bei dem Mikroorganismen eine entscheidende Rolle spielen. Dürren können sich auf Mikroorganismen auswirken, die mit dem N-Kreislauf verbunden sind, was sich negativ auf die N-Mineralisierung und die N-Versorgung der Pflanzen auswirkt. Die Auswirkungen von Trockenheit auf N-bezogene Prozesse können außerdem durch das landwirtschaftliche System beeinflusst werden. In konventionell und ökologisch (biologisch-dynamisch) bewirtschafteten Weizenfeldern haben wir 15N-angereichertes Pflanzenmaterial vergraben und Niederschläge reduziert. An zwei Probenahmeterminen haben wir den Bodenwassergehalt, die Pflanzenparameter und die 15N-Isotopensignatur der Pflanzen ausgewertet. Wir beabsichtigten, die mit dem N-Zyklus verbundenen mikrobiellen Gemeinschaften zu untersuchen, um mögliche Behandlungseffekte auf die N-Bereitstellung der Pflanze mit den Eigenschaften der zugrunde liegenden mikrobiellen Gemeinschaft zu verknüpfen. Überschwemmungen beeinträchtigten jedoch das Experiment nach dem ersten Probenahme-Termin und die molekularen Arbeiten an den mikrobiellen Gemeinschaften wurden nicht durchgeführt. Unsere Daten konzentrierten sich auf das Probenahme-Datum vor dem Hochwasser und legten nahe, dass Prozesse im Zusammenhang mit der N-Umwandlung dürreempfindlich sind, aber die Rolle des landwirtschaftlichen Systems muss weiter untersucht werden. Da die zugrunde liegende Forschungsfrage, der Aufbau und die Erkenntnisse aus dieser Studie zukünftige Experimente leiten können, haben wir Verbesserungen des Aufbaus vorgestellt und Anregungen für zusätzliche Analysen gegeben, um die Forschung zu diesem Thema voranzutreiben.

[Zum Artikel →](#)

## 12. Long-term agricultural management impacts arbuscular mycorrhizal fungi more than short-term experimental drought

Kozjek, K., Kundel, D., Kushwaha, S.K., Olsson, P.A., Ahrén, D., Fliessbach, A., Birkhofer, K., Hedlund, K. (2021): Long-term agricultural management impacts arbuscular mycorrhizal fungi more than short-term experimental drought. *Applied Soil Ecology*. Vol. 168, 104140.

#### Abstract

Agricultural management practices and extreme weather events associated with climate change can influence the diversity and abundance of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) with potential consequences for crop production. However, the importance of the interactive effects of long-term agricultural management and extreme weather events on AMF communities in agricultural soils is not yet fully explored. A short-term drought experiment with rainout-shelters was performed in winter wheat fields in a long-term agricultural trial with organic (biodynamic) and conventional management practices. During four months of the winter wheat growing period (March–June 2017), the rainout-shelters reduced the ambient precipitation by 65 % on average. At two sampling dates, the AMF diversity and community composition were assessed using a single-molecule real-

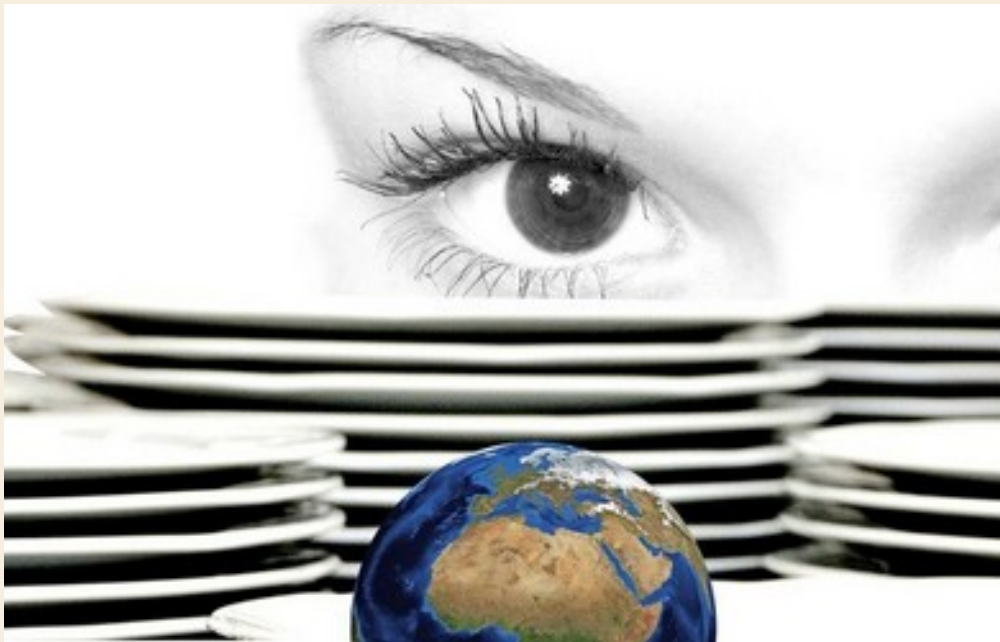


time (SMRT) DNA sequencing. A total of 955 amplicon sequence variants (ASVs), belonging to twelve genera were identified. The long-term farming systems and the short-term experimental drought did not affect AMF ASV diversity levels. The AMF community composition at the genus level differed between the organic and the conventional farming systems, but no distinctive communities were found in response to the experimental drought. The three most abundant genera *Acaulospora*, *Paraglomus* and *Funneliformis* were correlated to the two farming practices. Our study demonstrates that AMF communities in agricultural soils are responsive to long-term farming systems, and are resistant to one short-term summer drought event.

#### Zusammenfassung

Landwirtschaftliche Managementpraktiken und extreme Wetterereignisse im Zusammenhang mit dem Klimawandel können die Vielfalt und Häufigkeit von arbuskulären Mykorrhiza-Pilzen (AMP) mit möglichen Konsequenzen für die Pflanzenproduktion beeinflussen. Die Bedeutung der interaktiven Auswirkungen von langfristigem landwirtschaftlichem Management und extremen Wetterereignissen auf AMP-Gemeinschaften in landwirtschaftlich genutzten Böden ist jedoch noch nicht vollständig erforscht. Ein Kurzzeit-Trockenversuch mit Regenschutzhütten wurde auf Winterweizenfeldern in einem landwirtschaftlichen Langzeitversuch mit biologischer (biologisch-dynamischer) und konventioneller Bewirtschaftung durchgeführt. Während der vier Monate der Winterweizen-Wachstumsperiode (März–Juni 2017) reduzierten die Regenschutzhütten die Umgebungsniederschläge im Durchschnitt um 65 %. An zwei Probenahmeterminen wurden die AMP-Diversität und die Community-Zusammensetzung mithilfe einer Single-Molecule-Real-Time (SMRT)-DNA-Sequenzierung bewertet. Insgesamt wurden 955 Amplicon-Sequenzvarianten (ASVs) identifiziert, die zu zwölf Gattungen gehören. Die langfristigen Bewirtschaftungssysteme und die kurzfristige experimentelle Trockenheit hatten keinen Einfluss auf die AMP-ASV-Diversität. Die Zusammensetzung der AMP-Gemeinschaften auf Gattungsebene unterschied sich zwischen dem ökologischen und dem konventionellen Anbausystem, aber als Reaktion auf die experimentelle Dürre wurden keine charakteristischen Gemeinschaften gefunden. Die drei am häufigsten vorkommenden Gattungen *Acaulospora*, *Paraglomus* und *Funneliformis* wurden mit den beiden Anbaumethoden korreliert. Unsere Studie zeigt, dass AMP-Gemeinschaften in landwirtschaftlich genutzten Böden auf langfristige Bewirtschaftungssysteme reagieren und gegen ein kurzfristiges Sommerdürreereignis resistent sind.

[Zum Artikel →](#)



## Further research

### 13. Credibility beyond compliance: Uncertified smallholders in sustainable food systems

Starobin, S.M. (2021): Credibility beyond compliance: Uncertified smallholders in sustainable food systems. *Ecological Economics*. Vol. 180, 106767.

#### Abstract

This article examines the phenomenon of uncertified producers of otherwise certifiable organic food embedded in value chains whose farm products conform to elevated environmental standards. Having embraced so called “beyond organic” cultivation approaches—including agroecology, biodynamic, and permaculture—producers undertaking restorative ecological practices on their farms are certification worthy, in principle, while remaining either unwilling or unable to pay to upgrade to premium markets, in practice. Confronted with the trade-off between allocating scarce resources to compliance and credibility—producers creating collective public goods may do so at the expense of being able to signal the credibility of their actions as environmental stewards along value chains, as through private, third party certification schemes. Drawing on insights from multiple waves of ethnographic fieldwork conducted in Nicaragua beginning in 2007, I show how this credibility dilemma exacerbates challenges already facing smallholders—including livelihood insecurity, political instability, and environmental degradation—demanding new institutional innovations that effectively lower the cost of credibility. In Nicaragua, peasant associations responded to this challenge by advancing an innovative institutional arrangement—the Grupo de Promoción de Agricultura Ecológica (GPAE) marca de confianza, Group for the Promotion of Ecological Agriculture's trademark of trust—to commercialize fresh

produce destined for local consumption and new niche markets via networks of trusted producer communities.

#### Zusammenfassung

Dieser Artikel untersucht das Phänomen nicht zertifizierter Produzenten von ansonsten zertifizierbaren Bio-Lebensmitteln, eingebettet in Wertschöpfungsketten, deren landwirtschaftliche Produkte erhöhten Umweltstandards entsprechen. Nach der Einführung sogenannter „beyond Organic“-Anbauansätze – einschließlich Agrarökologie, Biodynamik und Permakultur – sind Erzeuger, die auf ihren Betrieben stärkende ökologische Ansätze verfolgen, im Prinzip zertifizierungswürdig, während sie in der Praxis entweder nicht bereit oder nicht in der Lage sind, für den Upgrade auf Premium-Märkte zu zahlen. Konfrontiert mit dem Kompromiss zwischen der Zuweisung knapper Ressourcen für Compliance und Glaubwürdigkeit – Hersteller, die kollektive öffentliche Güter herstellen, könnten dies auf Kosten der Glaubwürdigkeit ihres Handelns als Umweltschützer entlang der Wertschöpfungsketten tun, beispielsweise durch private Zertifizierungen durch Dritte. Auf der Grundlage von Erkenntnissen aus mehreren Wellen ethnografischer Feldforschung, die seit 2007 in Nicaragua durchgeführt wurden, zeige ich, wie dieses Glaubwürdigkeitsdilemma die Herausforderungen, mit denen Kleinbauern bereits konfrontiert sind – einschließlich der Unsicherheit des Lebensunterhalts, der politischen Instabilität und der Umweltzerstörung – verschärft, die neue institutionelle Innovationen erfordern, die die Kosten der Glaubwürdigkeit effektiv senken. In Nicaragua reagierten Bauernverbände auf diese Herausforderung, indem sie ein innovatives institutionelles Arrangement – die Grupo de Promocion de Agricultura Ecologica (GPAE) marca de Confianza, die Vertrauensmarke der Gruppe zur Förderung der ökologischen Landwirtschaft – voranbrachten, um frische Produkte für den lokalen Verbrauch zu vermarkten und neue Nischenmärkte über Netzwerke vertrauenswürdiger Erzeugergemeinschaften.

[Zum Artikel →](#)

## 14. Regenerative farming and human wellbeing: Are subjective wellbeing measures useful indicators for sustainable farming systems?

Brown, K., Schirmer, J., Upton, P. (2021): Regenerative farming and human wellbeing: Are subjective wellbeing measures useful indicators for sustainable farming systems?. *Environmental and Sustainability Indicators*, Vol. 11, 100132.

#### Abstract

It is increasingly argued that indicators of sustainable agriculture should include measures examining the health and wellbeing of farm managers. Given the farmer plays a crucial role in farm-based decision making and management, good farmer wellbeing may indicate a level of functioning across all components of the farm system - a defining aspect of sustainability. Despite this, few agricultural sustainability indicator frameworks measure farmer wellbeing. A key challenge is lack of exploration of the linkages between farming systems and wellbeing, and identification of measures that can shed light on the wellbeing benefits of ecological and economically sustainable farming systems. We test the utility of subjective wellbeing (SWB)

measures for inclusion as part of agricultural sustainability indicator frameworks, using regenerative agriculture (RA) as a case example. RA is a farming system which many claim has benefits for sustainability, and attempts to assess the sustainability of this approach has yielded conflicting results. Using a sample of Australian graziers, we examine the relationship between engagement in RA and several measures of SWB. Hierarchical regressions were conducted to assess whether engaging in RA predicted variance in SWB over and above age, gender and farm type. We found RA was associated with higher SWB for some, but not all, measures. The association was strongest for measures of eudaimonic wellbeing and satisfaction with health. Our findings suggest that SWB measures are sufficiently sensitive to provide meaningful insight into the wellbeing impacts of different agricultural systems, supporting the case for inclusion of such measures in sustainability frameworks.

### Zusammenfassung

Es wird zunehmend argumentiert, dass Indikatoren für eine nachhaltige Landwirtschaft Maßnahmen umfassen sollten, die die Gesundheit und das Wohlbefinden von Betriebsleiter\*innenn untersuchen. Da die Landwirt\*innen eine entscheidende Rolle bei der Entscheidungsfindung und dem Management im Betrieb spielen, kann das Wohlergehen der Landwirt\*innen auf ein Funktionsniveau aller Komponenten des landwirtschaftlichen Systems hinweisen – ein entscheidender Aspekt der Nachhaltigkeit. Trotzdem messen nur wenige Rahmen für landwirtschaftliche Nachhaltigkeitsindikatoren das Wohlergehen der Landwirte\*innen. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, die Zusammenhänge zwischen landwirtschaftlichen Systemen und Wohlergehen nicht zu untersuchen und Maßnahmen zu identifizieren, die die Wohlfahrtsvorteile ökologisch und ökonomisch nachhaltiger landwirtschaftlicher Systeme beleuchten können. Am Beispiel der regenerativen Landwirtschaft (RL) testen wir den Nutzen von Maßnahmen des subjektiven Wohlbefindens (SWB) für die Einbeziehung in ein Rahmenwerk für landwirtschaftliche Nachhaltigkeitsindikatoren. RL ist ein landwirtschaftliches System, von dem viele behaupten, dass es Vorteile für die Nachhaltigkeit hat, und Versuche, die Nachhaltigkeit dieses Ansatzes zu bewerten, haben zu widersprüchlichen Ergebnissen geführt. Anhand einer Stichprobe australischer Weidetiere untersuchen wir die Beziehung zwischen dem Engagement bei RL und verschiedenen SWB-Messungen. Es wurden hierarchische Regressionen durchgeführt, um zu beurteilen, ob die Teilnahme an RL eine Varianz der SWB über Alter, Geschlecht und Betriebstyp hinaus vorhersagte. Wir fanden, dass RL bei einigen, aber nicht bei allen Maßnahmen mit einem höheren SWB verbunden war. Am stärksten war die Assoziation bei den Messungen des „Glück bringenden Wohlbefindens“ und der Gesundheitszufriedenheit. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass SWB-Maßnahmen ausreichend sensibel sind, um aussagekräftige Einblicke in die Auswirkungen verschiedener landwirtschaftlicher Systeme auf das Wohlergehen zu geben, was die Aufnahme solcher Maßnahmen in Nachhaltigkeitsrahmen unterstützt.

[Zum Artikel →](#)



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.d](mailto:info@forschungsring.d)

[Impressum](#)

[Datenschutzerklärung](#)