Forschungsring Newsletter 2026 – 1

News about research in biodynamic food and farming

Dear readers,

We are pleased to present our current newsletter on research in biodynamic food and farming.
This is the first newsletter listing studies published in 2026 (till April) in an international scientific journal (following peer review). The search for "biodynamic", "biodynamic farming", "biodynamic agriculture", and "biodynamic research methods" was conducted using the Science Direct and Semantic Scholar platforms. The abstracts presented (in the original and in German translation) sometimes do not suggest a specifically biodynamic context, but explicitly include biodynamic farming. Studies that only briefly mention or explain biodynamic farming have been eliminated. In the final subchapter, we list publications that we overlooked during an earlier research phase or that emerged in our literature search—publications which, while relevant to the biodynamic movement, do not focus specifically on biodynamic agriculture as their primary research subject. We merely list the studies in this newsletter; we do not review or verify them.

In the current issue, we have divided the publications into the following categories:

1. Sustainable Agriculture & Climate Resilience,
2. Animal Welfare, Ethics & Social Dynamics,
3. Soil, Plants & Ecosystems,
4. Other topics.

We reserve the right to have overlooked a study during our survey. If this is the case, we welcome your feedback.

The team of Forschungsring e. V.
info@forschungsring.de
www.forschungsring.de

Neues aus der Forschung zur biodynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft

Liebe Leser*innen,

wir freuen uns Ihnen den aktuellen Newsletter zur Forschung aus der biodynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft zu präsentieren.
Dies ist der erste Newsletter in 2026, der Studien auflistet, die in diesem Jahr (bis April) in einem internationalen wissenschaftlichen Journal (nach peer review Prozess) veröffentlicht wurden. Die Suche nach "biodynamic", „biodynamic farming", „biodynamic agriculture" und „biodynamic research methods" erfolgte über die Plattformen „Science direct" und "Semantic Scholar". Die vorgestellten Abstracts (im Original und in deutscher Übersetzung) lassen mitunter nicht auf einen spezifisch biodynamischen Kontext schließen, beinhalten den biodynamischen Landbau jedoch explizit. Studien, die den biodynamischen Landbau lediglich knapp erwähnen oder erläutern, wurden aussortiert. Im letzten Unterkapitel führen wir Publikationen auf, die uns bei einer früheren Recherche entgangen sind oder solche, die bei unsere Literatursuche angezeigt wurden, für die biodynamische Szene auch interessant sind aber nicht direkt biodynamischen Landbau zum Forschungsgegenstand haben. Wir führen die Studien in diesem Newsletter lediglich auf, wir prüfen sie nicht.

In der aktuellen Ausgabe haben wir die Publikationen in nachfolgende Kategorien unterteilt:

1. Nachhaltige Landwirtschaft & Klimaresilienz,
2. Tierwohl, Ethik & Soziale Dynamiken
3. Boden, Pflanzen & Ökosysteme,
4. Sonstiges.

Wir behalten uns vor, eine Studie bei der Recherche übersehen zu haben. Sollte dies der Fall sein, freuen wir uns über eine Rückmeldung.

Das Team des Forschungsrings
info@forschungsring.de
www.forschungsring.de

Table of contents

1. On-farm composting systems for regenerative agriculture: A review.....4

2. Who produces natural wine (and who would like to)?.....5

3. Can Sustainable Farming Make Olive Groves Carbon Neutral? Empirical Evidence from Mediterranean Portugal.....7

4. Local food and the nomadic ethical placemaking of the rural idyll: Towards a non-anthropocentric “rural of the future”.....8

5. New Zealanders' Sentiments and Attitudes Towards a “Beyond Organic” Food Production System. 10

6. Evaluation of the Health Status of Apis mellifera in Relation to the Use of Plant Protection Products in Viticulture Through a Multi-Biomarker Approach.....11

7. Overcoming yield gaps in organic and biodynamic viticulture: insights from an 18-year field trial.. 13

8. Effect of type of farming practices on the soil carbon sequestration and yield of some crops.....14

9. Influence of three agricultural systems on physiological, biometric parameters, and aphid infestation in common wheat (Triticum aestivum L.).....16

10. A VSM governance tool and agricultural paradigm change for climate and ecology.....17

11. Hocus pocus? Spirituality and soil care in biodynamic agriculture.....19

12. Plants and the moonlight: A controversial subject revisited.....20

Sustainable Agriculture & Climate Resilience

1. On-farm composting systems for regenerative agriculture: A review.

Cooper, J., Mackintosh, I., & Willoughby, C. (2026). On-farm composting systems for regenerative agriculture: A review. Next Research, 7, 101475.
DOI: 10.1016/j.nexres.2026.101475

Abstract
Composting wastes is a common organic farming practice that has recently generated interest among regenerative farmers. A range of composting methods are used, but there is a lack of evidence on the relative agronomic, soil and environmental impacts of these methods. Here we review the academic literature on windrow, hot composting, biodynamic, aerated static pile, lactic acid (Bokashi) fermentation, vermicomposting, extracts, and teas. While previous reviews have considered regenerative management practices in general, the increasing interest, diversity of composting practices, and variability of outcomes necessitates this focussed review for the first time. It is well known that regular, high application rates of organic inputs can improve soil health and maintain crop yields. Rates of application that reflect the land's production potential (1–2 t ha^{-1} y^{-1}), improve soil health in the long term but require additional inputs of synthetic fertilisers to maintain yields. Biodynamic methods can build soil health and stable carbon; however, in most cases biodynamic compost has been tested within biodynamically managed systems, making it impossible to separate the effects of the composting method from the production system. Lactic acid fermentation reduces carbon loss during composting, providing more carbon to "feed the soil" from the same volume of

initial feedstock. Vermicompost has higher levels of available nutrients than other aerobic methods. Compost teas and extracts offer the most potential when used as foliar applications for disease suppression and plant growth promotion. Future studies should focus on comparing composts made with the same feedstocks using different production methods. Application rates should reflect the production potential of the land to demonstrate how composting methods can be scaled up across the agricultural sector.

Zusammenfassung
Das Kompostieren von Abfällen ist eine gängige Praxis im ökologischen Landbau, die in letzter Zeit auch bei regenerativen Landwirt*innen verstärkt Interesse geweckt hat. Es werden verschiedene Kompostierungsmethoden angewendet, jedoch fehlen Belege zu den relativen agronomischen, bodenbezogenen und umweltbezogenen Auswirkungen dieser Methoden. In dieser Arbeit überprüfen wir die wissenschaftliche Literatur zu Windrow-, Heißkompostierung, biodynamischer Kompostierung, belüfteten statischen Haufen, Milchsäure-(Bokashi-)Fermentation, Wurmkompostierung, Extrakten und Tees. Während frühere Übersichtsarbeiten regenerative Bewirtschaftungsmethoden allgemein betrachteten, erfordern das zunehmende Interesse, die Vielfalt der Kompostierpraktiken und die Variabilität der Ergebnisse erstmals eine fokussierte Übersicht. Es ist bekannt, dass regelmäßige, hohe Ausbringungsmengen organischer Substrate die Bodenqualität verbessern und Erträge erhalten können. Ausbringungsmengen, die dem Produktionspotenzial des Bodens entsprechen (1–2 t ha^{-1} $Jahr^{-1}$), verbessern langfristig die Bodenqualität, erfordern jedoch zusätzliche synthetische Düngemittel zur Ertragserhaltung. Biodynamische Methoden können die Bodenqualität und stabile Kohlenstoffvorräte aufbauen; jedoch wurde biodynamischer Kompost meist in biodynamisch bewirtschafteten Systemen getestet, wodurch eine Trennung der Effekte der Kompostiermethode von denen des Produktionssystems nicht möglich ist. Die Milchsäurefermentation reduziert Kohlenstoffverluste während der Kompostierung und liefert somit mehr Kohlenstoff zur „Bodenfütterung“ aus gleichem Ausgangsmaterial. Wurmkompost enthält höhere Gehalte an verfügbaren Nährstoffen als andere aerobe Methoden. Komposttees und Extrakte bieten das größte Potenzial, wenn sie als Blattdüngung zur Krankheitsunterdrückung und Pflanzenwachstumsförderung eingesetzt werden. Zukünftige Studien sollten sich darauf konzentrieren, Komposte aus denselben Ausgangsstoffen, aber mit unterschiedlichen Methoden herzustellen und zu vergleichen. Die Ausbringungsmengen sollten dem Produktionspotenzial des Bodens entsprechen, um zu zeigen, wie Kompostierungsmethoden im Agrarsektor skaliert werden können.

Zum Abstract/Artikel →

2. Who produces natural wine (and who would like to)?

Dubois, M., Vasileiou, E., Agnoli, L., Georgantzis, N., Cardebat, J.-M., Balogh, J. M., Compés Lopez, R., Rebelo, J. F., & Rossetto, L. (2026). Who produces natural wine (and who would like to)? Journal of Rural Studies, 121, 103935.

DOI: 10.1016/j.jrurstud.2025.103935

Abstract

In a world where wine markets are losing ground, the natural wine segment appears healthy and growing, gaining an increasing acceptance among consumers, the media and within wineries product lines. This dynamic category is broadly understood as wine crafted from organic or biodynamic grapes, made with minimal cellar intervention and no additives, with the rare exception of small sulfite doses. However, despite its growth and relevance for rural economies linked to viticulture, natural wine remains a largely debated product category, lacking universally agreed-upon standards or unified third-party certifications. This study tackles the crucial lack of definition clarity and disputes among producers regarding what constitutes natural wine and who genuinely meets the standards to be recognized as a natural winemaker by relying on wine producers' self-stated adscription to natural winemaking. We address producer profiles and motivations within this emerging agricultural niche. Using survey responses from 514 wine producers in six European countries, we first identify key socio-economic differences between natural wine producers and non-producers. Second, we analyze the key factors of producers' behavior towards natural wine production by applying a logistic regression model. Finally, applying a Partial Least Square Structural Equation Model (PLS-SEM) based on the Theory of Planned Behavior (TPB), we examine the behavioral factors influencing non-producers' intention to adopt natural wine production. The findings indicate that the intention to produce natural wine is primarily associated with pre-existing attitude mediated by subjective norm and perceived behavioral control. Furthermore, our results highlight divergent opinions among producers and non-producers concerning the motivations for natural wine production. These comprehensive insights are vital for designing effective institutional rural policies and management measures to foster the sustainable growth and economic viability of this unique viticulture segment in rural areas.

Zusammenfassung

In einer Welt, in der die Weinmärkte an Boden verlieren, zeigt das Segment des Naturweins eine gesunde und wachsende Dynamik und gewinnt zunehmend Akzeptanz bei Konsument*innen, in den Medien und innerhalb der Produktlinien von Weingütern. Diese dynamische Kategorie wird allgemein als Wein verstanden, der aus biologisch oder biodynamisch angebauten Trauben hergestellt wird, mit minimalen Kellerinterventionen und ohne Zusatzstoffe, mit der seltenen Ausnahme kleiner Sulfitmengen. Trotz seines Wachstums und seiner Bedeutung für ländliche Wirtschaften, die mit dem Weinbau verbunden sind, bleibt Naturwein eine stark umstrittene Produktkategorie, der es an allgemein anerkannten Standards oder einheitlichen Drittzertifizierungen mangelt. Diese Studie beschäftigt sich mit dem entscheidenden Mangel an Definitionsklarheit und den Streitigkeiten unter Produzent*innen darüber, was Naturwein ausmacht und wer die Kriterien erfüllt, um als natürliche(r) Winzer*in anerkannt zu werden, basierend auf der selbst angegebenen Zugehörigkeit der Weinproduzent*innen zur Naturweinherstellung. Wir untersuchen Produzent*innenprofile und Motivationen innerhalb dieser aufkommenden agrarwirtschaftlichen Nische. Anhand von Umfrageantworten von 514 Weinproduzent*innen aus sechs europäischen Ländern identifizieren wir zunächst wesentliche sozioökonomische Unterschiede zwischen Naturweinproduzent*innen und Nicht-Produzent*innen. Zweitens analysieren wir die Schlüsselfaktoren des Verhaltens der Produzent*innen gegenüber der Naturweinproduktion mittels eines logistischen Regressionsmodells. Schließlich untersuchen wir mithilfe eines Partial Least Square Structural Equation Models (PLS-SEM), basierend auf der Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior, TPB), die Verhaltensfaktoren, die die Absicht von Nicht-Produzent*innen beeinflussen, Naturweinproduktion aufzunehmen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Absicht,

Naturwein zu produzieren, hauptsächlich mit einer vorbestehenden Einstellung zusammenhängt, die durch subjektive Normen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle vermittelt wird. Darüber hinaus heben unsere Ergebnisse divergierende Meinungen zwischen Produzentinnen und Nicht-Produzentinnen hinsichtlich der Motivationen für die Naturweinproduktion hervor. Diese umfassenden Erkenntnisse sind entscheidend für die Gestaltung wirksamer institutioneller ländlicher Politiken und Managementmaßnahmen, um das nachhaltige Wachstum und die wirtschaftliche Tragfähigkeit dieses einzigartigen Segments des Weinbaus in ländlichen Gebieten zu fördern.

Zum Abstract/Artikel →

3. Can Sustainable Farming Make Olive Groves Carbon Neutral? Empirical Evidence from Mediterranean Portugal.

Pareja Sánchez, E., Prats, S., García-Ruíz, R., De Luca, A.I., & Muñoz-Rojas, J. (2026). Can Sustainable Farming Make Olive Groves Carbon Neutral? Empirical Evidence from Mediterranean Portugal. Environmental Research Communications.
DOI:10.1088/2515-7620/ae675e

Abstract
Agriculture contributes to greenhouse gas emissions while also offering potential as a carbon sink. However, the capacity of Mediterranean olive groves to offset their emissions remains poorly quantified, particularly as different cultivation models may vary substantially in their contributions to carbon sequestration and emissions, highlighting the need for comparative assessment to inform sustainable management and climate mitigation. This study assessed the carbon balance and footprint of six olive groves in Alentejo, Portugal, managed under integrated, organic, and biodynamic-organic systems. The groves were classified as low or high carbon input systems based on annual soil carbon inputs. Results showed that soil organic matter was more strongly influenced by carbon inputs than by the management system. High-input groves consistently exhibited a positive carbon balance (around +1.0 Mg C ha^{-1} y^{-1}), whereas low-input groves showed more variable results, with values ranging from net carbon losses to modest gains. CO_2 emissions from agricultural operations were similar across systems (approximately 3200–3400 kg CO_2 eq ha^{-1} y^{-1}), but net emissions were substantially lower in high-input groves (~140 kg CO_2 eq ha^{-1} y^{-1}) compared to low-input groves (~1650 kg CO_2 eq ha^{-1} y^{-1}). These findings highlight that increasing annual carbon inputs is more effective than changing management type for enhancing carbon sequestration and reducing net CO_2 emissions in olive groves, supporting carbon farming as a key strategy for climate change mitigation in Mediterranean agricultural systems.

Zusammenfassung

Die Landwirtschaft trägt zu Treibhausgasemissionen bei, bietet aber auch Potenzial als Kohlenstoffsenke. Allerdings bleibt die Fähigkeit mediterraner Olivenhaine, ihre Emissionen auszugleichen, schlecht quantifiziert, insbesondere da verschiedene Anbaumodelle erheblich in ihrem Beitrag zur Kohlenstoffbindung und zu Emissionen variieren können. Dies unterstreicht die Notwendigkeit vergleichender Bewertungen, um eine nachhaltige Bewirtschaftung und Klimaminderung zu informieren. Diese Studie bewertete die Kohlenstoffbilanz und den Fußabdruck von sechs Olivenhainen in der Region Alentejo, Portugal, die nach integrierten, ökologischen und biodynamisch-ökologischen Systemen bewirtschaftet wurden. Die Haine wurden basierend auf den jährlichen Kohlenstoffeinträgen in den Boden als Systeme mit niedrigem oder hohem Kohlenstoffinput klassifiziert. Die Ergebnisse zeigten, dass die organische Bodensubstanz stärker von den Kohlenstoffeinträgen als vom Bewirtschaftungssystem beeinflusst wurde. Haine mit hohem Input wiesen durchgehend eine positive Kohlenstoffbilanz auf (ca. +1,0 Mg C ha^{-1} $Jahr^{-1}$), während Haine mit niedrigem Input variablere Ergebnisse zeigten, mit Werten, die von netto Kohlenstoffverlusten bis zu moderaten Gewinnen reichten. Die CO_2-Emissionen aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten waren in allen Systemen ähnlich (ca. 3200–3400 kg CO_2-Äq. ha^{-1} $Jahr^{-1}$), aber die Nettoemissionen waren in Hainen mit hohem Input (ca. ~140 kg CO_2-Äq. ha^{-1} $Jahr^{-1}$) deutlich niedriger als in Hainen mit niedrigem Input (ca. ~1650 kg CO_2-Äq. ha^{-1} $Jahr^{-1}$). Diese Ergebnisse zeigen, dass die Erhöhung der jährlichen Kohlenstoffeinträge effektiver ist als die Änderung des Bewirtschaftungstyps, um die Kohlenstoffbindung zu verbessern und die Netto-CO_2-Emissionen in Olivenhainen zu reduzieren. Dies unterstützt den Ansatz des Kohlenstoffanbaus als Schlüsselstrategie für die Abschwächung des Klimawandels in mediterranen landwirtschaftlichen Systemen.

Zum Abstract/Artikel →

Animal Welfare, Ethics & Social Dynamics

4. Local food and the nomadic ethical placemaking of the rural idyll: Towards a non-anthropocentric “rural of the future”.

Graciotti, A. (2026). Local food and the nomadic ethical placemaking of the rural idyll: Towards a non-anthropocentric “rural of the future”. Journal of Rural Studies, 121, 103911.
DOI: 10.1016/j.jrurstud.2025.103911

Abstract
The rural idyll is a geographical imagination envisioning a utopian escape from urban modernity and industrial values. However, this imaginary typically serves anthropocentric, neoliberal market logics, which landscape the rural as other. Alternative Food Networks (AFNs) may navigate this tension when committing to the ethicopolitical relocalisation of food systems. Drawing on Braidotti’s nomadic ethics, this study develops a nonanthropocentric (new materialist and posthuman) understanding of the rural idyll, grounded in the narratives of local food consumers participating in AFNs in the Italian region of Marche. Based on 20 in-depth interviews, this research explores how participants’ narratives can express a life-affirming desire that (re)configures the rural idyll as a not-yet-sustained condition of more-than-human rural spatial assemblages, providing a counter-point to the negative realities presently landscaping non-human nature as other. Findings show that these narratives contribute to the nomadic ethical placemaking of a non-anthropocentric rural idyll – a virtuality foregrounding a ‘rural of the future’ committed to fostering human and non-human intra-actions based on the ontological dissolution of the human subject in rural space. This process repositions non-human life discourse as ethicopolitically central in agri-food practices and fosters a non-linear, inclusive reinterpretation of local food autochthony. Thus, this study contributes to food geographies and rural studies by showing how AFN-driven local food consumption can help overturn anthropocentric rural landscaping by positioning a nonanthropocentric idyllic image of non-human nature as a harbinger of alternative patterns of becoming, thereby opening up a novel, nomadic ethical understanding of placemaking possible rural futures.

Zusammenfassung
Das ländliche Idyll ist eine geografische Vorstellung, die eine utopische Flucht aus der urbanen Moderne und den industriellen Werten entwirft. Dieses Bild dient jedoch typischerweise anthropozentrischen, neoliberalen Marktlogiken, die das Ländliche als das Andere inszenieren. Alternative Lebensmittelnetzwerke (AFNs) können diese Spannung navigieren, wenn sie sich der ethisch-politischen Relokalisierung von Ernährungssystemen verpflichten. Aufbauend auf Braidottis nomadischer Ethik entwickelt diese Studie ein nicht-anthropozentrisches (neo-materialistisches und posthumanistisches) Verständnis des ländlichen Idylls, das in den Erzählungen von lokalen Lebensmittelkonsument*innen verankert ist, die an AFNs in der italienischen Region Marken teilnehmen. Basierend auf 20 ausführlichen Interviews untersucht diese Forschung, wie die Erzählungen der Teilnehmenden ein lebensbejahendes Verlangen ausdrücken können, das das ländliche Idyll als einen noch nicht realisierten Zustand von mehr-als-menschlichen ländlichen räumlichen Assemblagen (Zusammensetzungen) (re)konfiguriert und so einen Gegenpol zu den negativen Realitäten bildet, die die nicht-menschliche Natur derzeit als das Andere inszenieren. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Erzählungen zur nomadischen ethischen Ortsgestaltung eines nicht-

anthropozentrischen ländlichen Idylls beitragen – eine Virtualität, die ein „Ländliches der Zukunft“ in den Vordergrund stellt, das sich der Förderung menschlicher und nicht-menschlicher Intra-Aktionen verschreibt, basierend auf der ontologischen Auflösung des menschlichen Subjekts im ländlichen Raum. Dieser Prozess positioniert den Diskurs über nicht-menschliches Leben als ethisch-politisch zentral in agrarisch-ernährungsbezogenen Praktiken und fördert eine nicht-lineare, inklusive Neuinterpretation lokaler Lebensmittel-Autochthonie. Somit trägt diese Studie zur Ernährungsgeographie und den ländlichen Studien bei, indem sie zeigt, wie durch AFNs geförderter lokaler Lebensmittelkonsum helfen kann, anthropozentrische ländliche Landschaftsbilder zu überwinden, indem ein nicht-anthropozentrisches idyllisches Bild der nicht-menschlichen Natur als Vorbote alternativer Werdensmuster positioniert wird und so ein neues, nomadisches ethisches Verständnis von Ortsgestaltung und möglichen ländlichen Zukünften eröffnet.

Zum Abstract/Artikel →

5. New Zealanders' Sentiments and Attitudes Towards a “Beyond Organic” Food Production System.

Chheang, S.L., Jaeger, S., Ha, B., Hedderley, D.I., & Harker, F.R. (2026). New Zealanders' Sentiments and Attitudes Towards a “Beyond Organic” Food Production System. Journal of the Royal Society of New Zealand, 56.
DOI:10.1002/snz2.70010

Abstract
A novel consumer research methodology, text highlighting, was used to explore what New Zealand consumers like and dislike about a 20-sentence text describing a “beyond organic” food production system, based on biodynamic practices. The results were compared with those previously collected and published for Australian, Singaporean, British and German consumers. The method allows consumer sentiments (liking minus disliking) to be calculated for individual sentences, and New Zealanders' sentiments varied from +46.9 to −19.0. New Zealanders responded positively to sentences about “balanced ways of farming,” “soil fertility and wellbeing,” “biodiversity,” “ecosystems,” and “guardians of the land.” The highest sentiment (+46.9) was for the sentence: “Beyond organic” farmers care for the soil, groundwater, and wildlife to build healthy ecosystems and rich biodiversity.” Differences between countries, when they existed, suggest that New Zealanders are more supportive of farmers and the role of farming in local communities.

Zusammenfassung·
Mit der Text-Highlighting-Methode, einem neuen Ansatz der Verbraucherforschung, wurde untersucht, wie neuseeländische Verbraucher*innen einen 20-sätzigen Text bewerten (was sie mögen und was sie nicht mögen), der ein Lebensmittelproduktionssystem jenseits des Bio-Standards, auf Basis biodynamischer Praktiken beschreibt. Die Ergebnisse wurden mit zuvor erhobenen und veröffentlichten Daten für australische, singapurische, britische und deutsche Verbraucher*innen verglichen. Die Methode ermöglicht die Berechnung der Meinung von Verbraucher*innen

(Zustimmung minus Ablehnung) für einzelne Sätze, wobei die Werte für Neuseeländer*innen zwischen +46,9 und −19,0 variierten. Neuseeländische Verbraucher*innen reagierten positiv auf Sätze über „ausgewogene Anbaumethoden“, „Bodenfruchtbarkeit und Wohlbefinden“, „Biodiversität“, „Ökosysteme“ und „Hüter des Landes“. Der höchste positive Wert (+46,9) entfiel auf den Satz: Landwirt*innen, die nachhaltiger als im Bio-Standard arbeiten, kümmern sich um Boden, Grundwasser und Wildtiere, um gesunde Ökosysteme und eine reiche Biodiversität aufzubauen. Unterschiede zwischen den Ländern, sofern vorhanden, deuten darauf hin, dass Neuseeländer*innen allgemein Landwirt*innen und die Rolle der Landwirtschaft in lokalen Gemeinschaften stärker unterstützen.

Zum Abstract/Artikel →

6. Evaluation of the Health Status of Apis mellifera in Relation to the Use of Plant Protection Products in Viticulture Through a Multi-Biomarker Approach.

Campani, T., Di Noi, A., Manieri, G., Caliani, I., & Casini, S. (2026). Evaluation of the Health Status of Apis mellifera in Relation to the Use of Plant Protection Products in Viticulture Through a Multi-Biomarker Approach. Toxics, 14 2.
DOI: 10.3390/toxics14020176

Abstract
The global pollinator decline is linked to intensive farming and the high use of plant protection products (PPPs), necessitating risk assessment and mitigation. This study investigates the potential negative impacts of agricultural practices on pollinator health, specifically focusing on the effects of PPPs used in viticulture on the honey bee, Apis mellifera, despite grapevines' lack of reliance on bee pollination. The beehives sampled were from two farms with vineyards under different management regimes: one transitioning from conventional to organic practices and an organic-biodynamic site with pollinator mitigation measures. Sampling was conducted during three phases, pre-, during, and post-PPP application, to evaluate biomarkers of neurotoxicity (AChE), detoxification enzymes (CaE, GST), metabolic stress (ALP), and immune markers (Lys, PO, proPO). Comparison between the organic-biodynamic farm and the transitioning one revealed a pattern suggesting significant neurotoxic effects in the transitioning farm characterised by a trend of decreased AChE activity during treatments and the subsequent induction of GST post exposure. Crucially, both PO and proPO were induced post treatment, but with a lower PO/proPO ratio compared to previous seasons, suggesting inefficient proPO activation and potentially weakened immune competence that could favour pathogen proliferation. Bee health appeared to deteriorate most at the transitioning farm post treatment, while the biodynamic site remained relatively stable; these differences are likely associated with legacy residues and drift, exacerbated by overwintering stress and summer heat. Given the specific environmental and management characteristics of these two farms, the results provide an indicative comparison of how different agronomic approaches may influence bee health.

Moreover, these results support the multi-biomarker approach for detecting potential PPP impacts, suggesting that organic transitions and mitigation strategies could play a role in pollinator conservation.

Zusammenfassung·
Der globale Rückgang der Bestäuber steht im Zusammenhang mit intensiver Landwirtschaft und dem hohen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PPPs), was Risikobewertungen und Minderungsmaßnahmen erforderlich macht. Diese Studie untersucht die potenziellen negativen Auswirkungen landwirtschaftlicher Praktiken auf die Gesundheit von Bestäubern, wobei der Fokus auf den Auswirkungen von in der Weinbaupraxis eingesetzten PPPs auf die Honigbiene, Apis mellifera, liegt – obwohl Weinreben nicht auf die Bestäubung durch Bienen angewiesen sind. Die beprobten Bienenvölker stammten von zwei Betrieben mit Weinbergen unter unterschiedlichen Bewirtschaftungsregimen: einem Betrieb, der von konventioneller auf ökologische Bewirtschaftung umstellte, und einem biodynamischen Standort mit Maßnahmen zur Bestäuberförderung. Die Probenahmen erfolgten in drei Phasen – vor, während und nach der PPP-Anwendung –, um Biomarker für Neurotoxizität (AChE), Entgiftungsenzyme (CaE, GST), metabolischen Stress (ALP) und Immunmarker (Lys, PO, proPO) zu bewerten.
Der Vergleich zwischen dem biodynamischen Betrieb und dem umstellenden Betrieb zeigte ein Muster, das auf signifikante neurotoxische Effekte im umstellenden Betrieb hindeutet. Dieser war gekennzeichnet durch eine Tendenz zur verringerten AChE-Aktivität während der Behandlungen und die anschließende Induktion von GST nach der Exposition. Entscheidend war, dass sowohl PO als auch proPO nach der Behandlung induziert wurden, jedoch mit einem geringeren PO/proPO-Verhältnis im Vergleich zu früheren Jahreszeiten. Dies deutet auf eine ineffiziente proPO-Aktivierung und möglicherweise eine geschwächte Immunkompetenz hin, was die Proliferation von Pathogenen begünstigen könnte. Die Bienengesundheit schien sich im umstellenden Betrieb nach der Behandlung am stärksten zu verschlechtern, während der biodynamische Standort relativ stabil blieb. Diese Unterschiede sind wahrscheinlich mit Altlasten und Abdrift von PPPs verbunden, die durch Überwinterungsstress und sommerliche Hitze verstärkt wurden. Angesichts der spezifischen Umwelt- und Bewirtschaftungsmerkmale dieser beiden Betriebe liefern die Ergebnisse einen indikativen Vergleich, wie unterschiedliche agronomische Ansätze die Bienengesundheit beeinflussen können. Darüber hinaus stützen diese Ergebnisse den Multi-Biomarker-Ansatz zur Erkennung potenzieller PPP-Auswirkungen und deuten darauf hin, dass ökologische Umstellungen und Minderungsstrategien eine Rolle beim Schutz von Bestäubern spielen könnten.

Zum Abstract/Artikel →

Boden, Pflanzen & Ökosysteme

7. Overcoming yield gaps in organic and biodynamic viticulture: insights from an 18-year field trial.

Döring, J., Steng, K., Wohlfahrt, Y., Meissner, G., Friedel, M., Scheidweiler, M., Stoll, M., Hofmann, M., & Kauer, R. (2026). Overcoming yield gaps in organic and biodynamic viticulture: insights from an 18-year field trial. Agronomy for Sustainable Development, 46.
DOI: 10.1007/s13593-025-01079-2

Abstract
Addressing environmental degradation and fostering agricultural sustainability are critical challenges of the twenty-first century. Agroecological practices such as organic and biodynamic farming are vital for transforming agriculture and enhancing ecosystem services by avoiding synthetic inputs. While often criticized for lower yields, little is known about how these systems adapt and perform over extended periods under varying climatic conditions, particularly for perennial crops such as grapevines. This represents a major knowledge gap, as understanding their long-term adaptive capacity is essential for designing resilient and sustainable production systems under climate change. This 18-year field trial in Geisenheim, Germany, addresses this gap by assessing the long-term effects of organic, biodynamic, and integrated management on Vitis vinifera cv. Riesling. It represents the only long-term study on perennial crops to systematically compare these systems' impact on agronomic parameters, plant performance, and grape quality, observing their evolution post-conversion and response to climatic variability. Initially, organic (−17%) and biodynamic (−14%) systems showed lower yields and reduced vine vigor compared to integrated management. However, yield gaps narrowed significantly after approximately a decade. Change point analysis revealed

improved relative yields in organic and biodynamic plots 8–9 years after conversion, accompanied by stable or improved Ravaz index values. Notably, in hot, dry vintages, organic and biodynamic systems exhibited enhanced yield effect sizes (+2.3% and +9.0%, respectively) and increased yeast-available nitrogen. Conversely, yield gaps persisted in cooler, wetter vintages, likely due to pathogen-induced losses. Nutrient deficiencies were not the primary cause of initial yield reductions, and grape quality parameters showed minimal treatment differences. These long-term findings demonstrate that organic and biodynamic viticulture can overcome initial yield deficits and potentially outperform integrated management under increasingly warm, dry conditions. The results highlight the adaptive capacity and climate resilience of agroecological systems, offering a sustainable path for future perennial agriculture.

Zusammenfassung

Die Bewältigung von Umweltdegradation und die Förderung der landwirtschaftlichen Nachhaltigkeit sind zentrale Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Agroökologische Praktiken wie ökologische und biodynamische Landwirtschaft sind entscheidend für die Transformation der Landwirtschaft und die Stärkung von Ökosystemleistungen, indem sie synthetische Inputs vermeiden. Obwohl diese Systeme oft für geringere Erträge kritisiert werden, ist wenig darüber bekannt, wie sie sich über längere Zeiträume unter wechselnden klimatischen Bedingungen entwickeln, insbesondere bei mehrjährigen Kulturen wie Weinreben. Dies stellt eine große Wissenslücke dar, da das Verständnis ihrer langfristigen Anpassungsfähigkeit essenziell ist, um widerstandsfähige und nachhaltige Produktionssysteme unter dem Klimawandel zu gestalten. Der hier vorgestellte 18-jährige Feldversuch in Geisenheim, Deutschland, schließt diese Lücke, indem er die langfristigen Auswirkungen von ökologischer, biodynamischer und integrierter Bewirtschaftung auf Vitis vinifera cv. Riesling untersucht. Er stellt die einzige Langzeitstudie zu mehrjährigen Kulturen dar, die die verschiedenen Systeme systematisch in Bezug auf agronomische Parameter, Pflanzenleistung und Traubenqualität vergleicht und ihre Entwicklung nach der Umstellung sowie ihre Reaktion auf klimatische Variabilität beobachtet. Anfangs zeigten ökologische (−17 %) und biodynamische (−14 %) Systeme geringere Erträge und eine reduzierte Rebenvitalität im Vergleich zur integrierten Bewirtschaftung. Allerdings verringerten sich die Ertragslücken nach etwa einem Jahrzehnt deutlich. Eine Change-Point-Analyse ergab verbesserte relative Erträge in den ökologischen und biodynamischen Parzellen 8–9 Jahre nach der Umstellung, begleitet von stabilen oder verbesserten Werten beim Ravaz-Index. Besonders in heißen, trockenen Jahrgängen wiesen ökologische und biodynamische Systeme erhöhte Erträge (+2,3 % bzw. +9,0 %) und mehrverfügbaren Stickstoff für Hefen auf. Hingegen hielten die Ertragslücken in kühleren, feuchteren Jahrgängen an, vermutlich aufgrund von Verlusten, die durch Pathogene verursacht wurden. Nährstoffmangel war nicht die Hauptursache für die anfänglichen Ertragsrückgänge.Bei den Traubenqualitätsparametern zeigten sich minimale Unterschiede zwischen den Behandlungen. Diese langfristigen Ergebnisse zeigen, dass ökologische und biodynamische Weinbaupraktiken anfängliche Ertragsdefizite überwinden und unter zunehmend warmen, trockenen Bedingungen möglicherweise die integrierte Bewirtschaftung übertreffen können. Die Ergebnisse unterstreichen die Anpassungsfähigkeit und Klimaresilienz agroökologischer Systeme und bieten einen nachhaltigen Weg für die zukünftige Landwirtschaft mit mehrjährigen Kulturen.

Zum Abstract/Artikel →

8. Effect of type of farming practices on the soil carbon sequestration and yield of some crops.

Khater, E.G., Bahnasawy, A.H., Hamouda, R.M., Sabahy, A., Abbas, W., Morsy, O.M., & El-Habbaq, M. (2026). Effect of type of farming practices on the soil carbon sequestration and yield of some crops. Scientific Reports, 16.
DOI: 10.1038/s41598-026-35230-0

Abstract
Soil carbon sequestration is a long-time storage of carbon in soil which represents 70 % of the carbon in land. Therefore, the main aim of this study is to investigate the effect of the agricultural practice systems on the soil carbon sequestration and properties, productivity, water consumption, soil carbon sequestration, CO_2 emission and cost of some agricultural crops. To achieve that, different farming systems (conventional, organic and biodynamic) and four crops (maize, tomato, faba bean and potato) were used during 5 agricultural years. The obtained results indicated that, the agricultural practices for different farming systems enhanced the soil properties. Biodynamic practice farming causes reduction in bulk density, which it increase the water holding capacity of the soil which in turn decreased the water consumption by plants. Regarding the chemical properties of the soil, biodynamic and organic farming improved the chemical characteristics such as pH, EC, N, P and K compared to the conventional practice farming. Yield values of both biodynamic and organic farming system were higher than that of the traditional farming system. The amount of soil carbon sequestration ranged from 1980.17 to 4782.82, 2505.89 to 6132.38 and 1581.07 to 5986.25 kg ha^{-1} for conventional, organic and biodynamic systems, respectively. The amount of CO_2 emission reduction for organic and biodynamic systems was higher than those of conventional system during experimental period. The highest value of carbon profit (13,071.60 Egyptian pound per hectare (EGP ha^{-1}), $=48.48EGP) was found with the biodynamic system. The highest values of total net profit were 25,046.64, 67,463.04, 44175.84 and 94,674.24 EGP ha^{-1} for maize, tomato, faba bean and potato crops, respectively, were found with the organic farming system after 5 agricultural years.

Zusammenfassung
Die Kohlenstoffbindung im Boden stellt eine langfristige Speicherung von Kohlenstoff im Boden dar, die 70 % des Kohlenstoffs an Land ausmacht. Daher besteht das Hauptziel dieser Studie darin, die Auswirkungen landwirtschaftlicher Bewirtschaftungssysteme auf die Kohlenstoffbindung im Boden und die Bodeneigenschaften, die Produktivität, den Wasserverbrauch, die Kohlenstoffbindung im Boden, die CO_2-Emissionen sowie die Kosten ausgewählter landwirtschaftlicher Kulturen zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Bewirtschaftungssysteme (konventionell, ökologisch und biodynamisch) und vier Kulturen (Mais, Tomate, Ackerbohne und Kartoffel) über fünf Erntejahre hinweg untersucht. Die erzielten Ergebnisse zeigen, dass die landwirtschaftlichen Praktiken in den verschiedenen Bewirtschaftungssystemen die Bodeneigenschaften verbesserten. Die biodynamische Bewirtschaftung führte zu einer Verringerung der Lagerungsdichte, wodurch das Wasserrückhaltevermögen des Bodens erhöht wurde, was wiederum den Wasserverbrauch der Pflanzen verringerte. Bezüglich der chemischen Eigenschaften des Bodens verbesserten ökologische und biodynamische Bewirtschaftungssysteme den pH-Wert, die elektrische Leitfähigkeit (EC), sowie Stickstoff- (N), Phosphor- (P) und Kaliumgehalte (K) im Vergleich zum konventionellen Bewirtschaftungssystem. Die Ertragswerte der biodynamischen und ökologischen

Bewirtschaftungssysteme lagen höher als die des traditionellen Bewirtschaftungssystems. Die Menge der Kohlenstoffbindung im Boden lag zwischen 1980,17 und 4782,82 kg ha^{-1} imkonventionellen System, zwischen 2505,89 und 6132,38 kg ha^{-1} im ökologischen System und zwischen 1581,07 und 5986,25 kg ha^{-1} im biodynamischen System. Die Reduktion der CO_2-Emissionen war im Untersuchungszeitraum in den ökologischen und biodynamischen Systemen höher als im konventionellen System. Der höchste Wert des Kohlenstoffgewinns (13.071,60 ägyptische Pfund pro Hektar (EGP ha^{-1}), $ = 48,48 EGP) wurde im biodynamischen System festgestellt. Die höchsten Werte des gesamten Nettogewinns betrugen 25.046,64 EGP ha^{-1} für Mais, 67.463,04 EGP ha^{-1} für Tomaten, 44.175,84 EGP ha^{-1} für Ackerbohnen und 94.674,24 EGP ha^{-1} für Kartoffeln und wurden im ökologischen Bewirtschaftungssystem nach fünf Erntejahren erzielt.

Zum Abstract/Artikel →

9. Influence of three agricultural systems on physiological, biometric parameters, and aphid infestation in common wheat (Triticum aestivum L.).

Maneva, V., Atanasova, D., Chipilski, R., & Bozhanova, V. (2026). Influence of three agricultural systems on physiological, biometric parameters, and aphid infestation in common wheat (Triticum aestivum L.). Bulgarian Journal of Crop Science.
DOI: 10.61308/iqzo2746

Abstract
This study evaluates the physiological and biometric parameters, as well as aphid infestation levels, in winter wheat grown under conventional, organic, and biodynamic farming systems during 2020–2022, at the Institute of Agriculture – Karnobat. The wheat variety Miryana was used. Key physiological traits such as photosynthetic activity and water use efficiency were measured alongside biometric parameters and yield components. The study revealed that organic farming enhances water use efficiency but compromises yield and photosynthetic activity. Biodynamic farming performed comparably to the conventional system in physiological terms, while achieving the highest yield in the second year and exhibiting the lowest aphid infestation. These findings highlight biodynamic agriculture as a sustainable and resilient option for wheat production.

Zusammenfassung
Diese Studie bewertet die physiologischen und biometrischen Parameter sowie die Blattlausbefallsstärke bei Winterweizen, der unter konventionellen, ökologischen und biodynamischen Bewirtschaftungssystemen in den Jahren 2020–2022 am Institut für Landwirtschaft - Karnobat angebaut wurde. Es wurde die Weizensorte Miryana verwendet. Wichtige physiologische Merkmale wie die photosynthetische Aktivität und die Wassernutzungseffizienz wurden neben biometrischen Parametern und Ertragskomponenten gemessen. Die Studie zeigte, dass ökologische Bewirtschaftung die Wassernutzungseffizienz verbessert, jedoch den Ertrag und die

photosynthetische Aktivität beeinträchtigt. Die biodynamische Bewirtschaftung erreichte in physiologischer Hinsicht vergleichbare Ergebnisse wie das konventionelle System, erzielte im zweiten Jahr den höchsten Ertrag und wies den geringsten Blattlausbefall auf. Diese Ergebnisse unterstreichen die biodynamische Landwirtschaft als nachhaltige und widerstandsfähige Option für den Weizenanbau.

Zum Abstract/Artikel →

10. A VSM governance tool and agricultural paradigm change for climate and ecology.

Jenkinson, A. (2026). A VSM governance tool and agricultural paradigm change for climate and ecology. Kybernetes.
DOI: 10.1108/k-06-2025-1586

Abstract
This study offers transformation pathways through the intersections of enterprise governance and farming in response to climate and ecological crises (COP21, COP28 et al.). The analysis further proposes Virtuoso as a novel integration capability for the Viable System Model ("VSM"), Stafford Beer's systemic methodology for enterprise management (Beer, 1985; Jenkinson, 2022). It thereby contrasts farming models and their ways of seeing. The interdisciplinary methodology synthesizes insights from five domains: epistemology, ecological paradigms, farming practices, the VSM theory and Virtuoso, an identity governance framework. Comparative case studies contrast two paradigmatic systems of intensive English farming: conventional "industrial-chemical" ("IC") and "biodynamic regeneration" ("BD"). Interdisciplinary research, fieldwork, and participatory engagement explored the interrelation of system elements and regenerative potential (Shweder, 1999). Farming has radically altered the planetary biosphere (Ellis et al., 2010). The IC model is a major contributor to global climate and biodiversity challenges through its degenerative cycle of soil degradation, input dependency, and declining resilience (Montgomery, 2017, 39–40, 80–81). BD demonstrates that economically sound, mitigation and regeneration is possible, exceeding UN COP21 soil organic carbon ("SOC") targets, a key indicator of climate change (Gantlett, 2021, 2022, 2024, 2025). Virtuoso articulates their contrasting identities and operational logics, revealing latent potential for agriculture and the VSM. The interdisciplinary synthesis suggests fresh lines of academic research and practice in farming, the VSM, and Virtuoso. Given some novelty and interplay between multiple complex fields, each aspect could inevitably be expanded both theoretically and practically. Advances the VSM and System 5 ("S5") practice and capability. Outlines implications for government agricultural policy, positioning farming as a key agent of biodiversity regeneration and climate change requiring support for integrated transition pathways. Notes the rich capability of biodynamic farming. Global futures are dependent on farming and food systems; this comparative study explores the global significance of agritechnique over agritech. It offers scope for improved enterprise management and performance. This study contributes to the novel synthesis of regenerative

agriculture, cybernetic governance, and ecological epistemology as it introduces novel VSM system capabilities and biologically intensive farming, each of significant ecosystem potential.

Zusammenfassung
Diese Studie skizziert Transformationspfade an den Schnittstellen von Unternehmensführung und Landwirtschaft als Reaktion auf Klima und ökologische Krisen (COP21, COP28 u. a.). Die Analyse schlägt darüber hinaus „Virtuoso“ als neuartigen Integrationsansatz für das Viable System Model („VSM“) vor, Stafford Beers systemische Methodik für Unternehmensführung (Beer, 1985; Jenkinson, 2022). Damit werden landwirtschaftliche Modelle und ihre Denkweisen gegenübergestellt. Die interdisziplinäre Methodik synthetisiert Erkenntnisse aus fünf Bereichen: Erkenntnistheorie, ökologische Paradigmen, landwirtschaftliche Praktiken, die VSM-Theorie und Virtuoso, ein Identitätsmanagement-Framework. Vergleichende Fallstudien stellen zwei paradigmatische Systeme intensiver englischer Landwirtschaft gegenüber: das konventionelle „industriell-chemische“ („IC“) und das „biodynamisch-regenerative“ („BD“)-Modell. Interdisziplinäre Forschung, Feldstudien und partizipatives Engagement untersuchten die Wechselbeziehungen der Systemelemente und das regenerative Potenzial (Shweder, 1999). Die Landwirtschaft hat die planetare Biosphäre radikal verändert (Ellis et al., 2010). Das IC-Modell trägt durch seinen degenerativen Kreislauf aus Bodendegradation, Abhängigkeit von externen Inputs und sinkender Resilienz maßgeblich zu globalen Herausforderungen für Klima und Biodiversität bei (Montgomery, 2017, S. 39–40, 80–81). BD zeigt, dass wirtschaftlich tragfähige Mitigation und Regeneration möglich sind und die Ziele für organischen Kohlenstoff im Boden („SOC“) der UN COP21 übertreffen – ein zentraler Indikator für den Klimawandel (Gantlett, 2021, 2022, 2024, 2025). Die interdisziplinäre Synthese schlägt neue Forschungs- und Praxisansätze in den Bereichen Landwirtschaft, VSM und Virtuoso vor. Aufgrund der Neuartigkeit und des Zusammenspiels mehrerer komplexer Felder könnte jeder Aspekt sowohl theoretisch als auch praktisch weiterentwickelt werden. Die Studie fördert das VSM und die Praxis und Fähigkeiten von System 5 („S5“). Sie skizziert Implikationen für agrarpolitische Entscheidungen der Regierung und positioniert die Landwirtschaft als zentralen Akteur der Biodiversitätsregeneration und des Klimaschutzes, der Unterstützung für integrierte Transformationspfade bedarf. Sie hebt die vielfältigen Fähigkeiten der biodynamischen Landwirtschaft hervor. Globale Zukunftsperspektiven hängen von Landwirtschaft und Ernährungssystemen ab; diese vergleichende Studie untersucht die globale Bedeutung von Agritechnik im Gegensatz zu Agritech. Sie bietet Potenzial für verbessertes Unternehmensmanagement und Leistung. Die Studie leistet einen Beitrag zur neuartigen Synthese von regenerativer Landwirtschaft, kybernetischer Governance und ökologischer Erkenntnistheorie, indem sie neue VSM-Systemfähigkeiten und biologisch intensive Landwirtschaft einführt – jeweils mit erheblichem Ökosystempotenzial.

Zum Abstract/Artikel →

Other Topics

11. Hocus pocus? Spirituality and soil care in biodynamic agriculture.

Pigott, A. (2021). Hocus pocus? Spirituality and soil care in biodynamic agriculture. Environment and Planning E: Nature and Space, 4(4), 1665-1686.
DOI: 10.1177/2514848620970924

Abstract
In this article, I participate in efforts to re-imagine soils as lively, complex, more-than-human ecologies, by turning to the largely sidestepped subject of spirituality in agriculture. Spiritual knowledge practices rarely sit comfortably alongside technoscientific, productivist accounts of soil health, and yet they can re-configure how soils are conceptualised and managed, with implications for relationships of care. Drawing on an extended period of learning with a Community Supported Agriculture project in south Wales, the article explores how care is cultivated through a non-conventional method of farming known as biodynamics, which incorporates astrological and spiritual principles. I suggest that biodynamic narratives and rituals encourage attentiveness to more-than-human agency and energy, to depth (not only underground but also above-ground influences of the air and celestial bodies), and to reciprocity between soil biota and humans. Biodynamic practices also make space for mystery, thereby resisting drives to measure and map, and offering possibilities for disrupting anthropocentric approaches to soil care. However, the example presented here also highlights how, despite biodynamic's growing popularity, its spiritual elements have a tendency to be kept quiet, their presence sidelined by more familiar, secular, narratives. Nonetheless, I contend that if effective soil care demands more diverse knowledge practices than those that are currently

obliterating critical soil communities at an alarming rate, then there can be much to learn from a touch of magic.

Zusammenhang
In diesem Artikel beteilige ich mich an den Bemühungen, Böden als lebendige, komplexe, mehr-als-menschliche Ökologien neu zu denken, indem ich mich dem weitgehend ausgeklammerten Thema Spiritualität in der Landwirtschaft zuwende. Spirituelles Wissen und Praktiken passen selten bequem in technowissenschaftliche, produktivistische Darstellungen von Bodengesundheit – und doch können sie neu konfigurieren, wie Böden konzeptioniert und bewirtschaftet werden, mit Auswirkungen auf Beziehungen der Fürsorge. Basierend auf einer längeren Phase des Lernens mit einem Projekt der solidarischen Landwirtschaft (Community Supported Agriculture) in Südwales untersucht der Artikel, wie Fürsorge durch eine unkonventionelle Anbaumethode kultiviert wird, die als Biodynamik bekannt ist und astrologische sowie spirituelle Prinzipien einbezieht. Ich lege dar, dass biodynamische Erzählungen und Rituale die Aufmerksamkeit für mehr-als-menschliches Handeln und Energie lenken – auf Tiefe (nicht nur unter der Erde, sondern auch den Einflüssen der Luft und Himmelskörper) sowie auf Reziprozität zwischen Bodenbiota und Menschen. Biodynamische Praktiken schaffen zudem Raum für das Geheimnisvolle und widerstehen damit dem Drang, Böden zu vermessen und zu kartieren. Sie bieten Möglichkeiten, anthropozentrische Ansätze der Bodengesundheit zu durchbrechen. Das hier präsentierte Beispiel zeigt jedoch auch, wie trotz der wachsenden Popularität der Biodynamik ihre spirituellen Elemente oft verschwiegen werden, ihre Präsenz zugunsten vertrauterer, säkularer Narrative marginalisiert wird. Dennoch behaupte ich: Wenn effektive Bodengesundheit vielfältigere Wissenspraktiken erfordert, als sie derzeit kritische, soll heißen essenzielle Bodengemeinschaften in alarmierendem Tempo auslöschen, dann gibt es viel zu lernen von einem Hauch Magie.

Zum Abstract/Artikel →

12. Plants and the moonlight: A controversial subject revisited.

Sannidhi, S., Priyanka, G., Singiri, J. R., Novoplansky, N., & Grafi, G. (2026). Plants and the moonlight: A controversial subject revisited. Plant Science, 362, 112841.
DOI: 10.1016/j.plantsci.2025.112841

Abstract
The relationship between plants and the moon is often demonstrated in lunar farming, an agricultural practice that spans centuries across diverse cultures, and is often regarded as a myth. Consequently, categorizing this topic as a myth hinders progress by discouraging further research, leading to overlooking potentially valuable insights into the relationships between plants and the moonlight. The impact of the moon on animals has been widely documented and is frequently highlighted through its physical attributes associated with gravitational and electromagnetic effects, but also through the moonlight. Recent studies have sparked renewed interest in the moon,

revealing that plants perceive the moonlight as a stress signal triggering a developmental transition characterized by changes in genome structure and function and in cell activity, often leading to enhanced growth. We will emphasize both historical and current scientific findings regarding the effectiveness of moonlight on plant growth and development and will outline potential avenues for future research. Elucidating the molecular mechanisms that govern moonlight perception and the subsequent plant responses offers additional insights into the complex relationship between plants and their environment as well as opportunities for utilizing moonlight to improve performance and yield of agricultural crops.

Zusammenfassung
Die Beziehung zwischen Pflanzen und dem Mond findet Berücksichtigung in der Beachtung lunarer Zyklen, einer landwirtschaftlichen Praxis, die sich über Jahrhunderte und verschiedene Kulturen spannt und häufig als Mythos betrachtet wird. Die Kategorisierung dieses Themas als Mythos behindert jedoch den Fortschritt, indem sie weitere Forschungen entmutigt und somit potenziell wertvolle Erkenntnisse über die Beziehungen zwischen Pflanzen und Mondlicht übersehen werden. Die Auswirkungen des Mondes auf Tiere sind umfassend dokumentiert und werden häufig durch seine physikalischen Eigenschaften im Zusammenhang mit gravitativen und elektromagnetischen Effekten, aber auch durch das Mondlicht hervorgehoben. Aktuelle Studien haben ein erneutes Interesse am Mond geweckt und zeigen, dass Pflanzen das Mondlicht als Stresssignal wahrnehmen, das eine Entwicklungsumstellung auslöst, die durch Veränderungen in der Genomstruktur und -funktion sowie der Zellaktivität gekennzeichnet ist und oft zu verbessertem Wachstum führt. Wir werden sowohl historische als auch aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Mondlicht auf das Pflanzenwachstum und die Pflanzenentwicklung hervorheben und mögliche Wege für zukünftige Forschungen skizzieren. Die Aufklärung der molekularen Mechanismen, die der Wahrnehmung von Mondlicht und den anschließenden pflanzlichen Reaktionen zugrunde liegen, bietet zusätzliche Einblicke in die komplexe Beziehung zwischen Pflanzen und ihrer Umwelt sowie Chancen, Mondlicht zur Verbesserung der Leistung und des Ertrags landwirtschaftlicher Kulturen zu nutzen.

Zum Abstract/Artikel →

FORSCHUNGSRING

Forschungsring e.V.
Brandschneise 5
64295 Darmstadt

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

www.forschungsring.de
info@forschungsring.de

Impressum
Datenschutzerklärung