

# BIODYNAMISCHE QUALITÄT MIT ANSPRUCH

EIN BLICK AUF DIE FORSCHUNGSERGEBNISSE

AUTOR: DR. UWE GEIER

Geschäftsführender Vorstand & Wirksensorik  
beim Forschungsring e.V.  
geier@forschungsring.de

*„...es gibt mittlerweile viele Untersuchungen, die wiederholt positive Veränderungen der Inhaltsstoffe durch Präparate oder biodynamische Bewirtschaftung zeigen.“*

Das Streben nach hoher Lebensmittelqualität ist ein zentraler Bestandteil der Bewirtschaftung nach den Demeter-Richtlinien. „Lebensmittel und andere Produkte nähren Körper, Seele und Geist. Sie ermöglichen möglichst vielen Menschen, ihr individuelles Potenzial zu entfalten und ihr Bewusstsein zu entwickeln.“ So formuliert es das Demeter-Leitbild. Auch in der Präambel der Satzung und der im Herbst beschlossenen Strategie finden sich ähnlich lautende Beschreibungen über die Qualität der Demeter-Produkte. Ein hoher Anspruch! Es darf und sollte gefragt werden, inwieweit Demeter-Produkte diesen Qualitätsansprüchen gerecht werden; eine Aufgabe für die Forschung.

## Methode

Ich habe versucht, alle veröffentlichten Untersuchungen über biodynamische Produktqualität seit 1978 zu berücksichtigen, wobei der Schwerpunkt auf wissenschaftlich begutachteten Arbeiten liegt. Ein großer Teil der Ergebnisse stammt aus Versuchen über die biologisch-dynamischen Präparate oder über die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise; zum Teil wurden auch Produkte aus dem Handel untersucht. Die große Fülle der bisher durchgeführten Untersuchungen erlaubt es nicht, im Rahmen dieses Artikels auf alle Studien einzeln einzugehen, sondern nur die Hauptaussagen herauszuarbeiten und Beispiele vorzustellen.

## Veränderungen der Inhaltsstoffe von Pflanzen

Die meisten Untersuchungen beschäftigten sich mit der Veränderung wertgebender Inhaltsstoffe wie den Gehalten an Vitamin C oder Polyphenolen. Andere beschreiben das antioxidative Potenzial oder den Nitratgehalt. Das Review von Brock et al. von 2019 listet allein 17 entsprechende Studien auf. Abgesehen von einer Untersuchung an Weizen (Langenkämper et al. 2006) und einer an Zitrusfrüchten (Rangel et al. 2011) beschreiben alle anderen 15 Studien positive Veränderungen der Inhaltsstoffe durch biodynamische

Bewirtschaftung. Kartoffeln, Weißkohl, Zichorien, Batavia Salat, Kopfsalat, Radicchio, Rote Bete, Tomaten, Mango, Erdbeeren und Äpfel sind untersuchte Kulturen.

Dies deckt sich mit den Ergebnissen älterer Arbeiten: Abele (1978) beschreibt als Folge einer Präparate-Behandlung der Gülle einen Rückgang freier Aminosäuren bei Rote Bete und einen Zuwachs hochwertiger Ölsäuren bei Senf. Elsaidi (1982) beobachtete Veränderungen bei Vitamin C- und Nitrat-Gehalt von Spinat durch die Kompostpräparate (im Stallmist) und Feldspritzpräparate; die günstigsten Ergebnisse wurden durch die Kombination von Kompost- und Feldspritzpräparaten erzielt.

Eine neuere Studie bestätigt dies: Juknevičienė et al. (2021) fand in einem dreijährigen Versuch an Kürbis eine Steigerung der Antioxidantien Lutein, Xeaxanthin und der photosynthetischen Produktivität am besten durch die Anwendung der beiden biodynamischen Spritzpräparate.

&gt;&gt;&gt;



Konventionelle, ökologische und Demeter-Bananen (v. l. n. r.) aus der Dominikanischen Republik für eine Untersuchung im Jahr 2024; Ernte, Transport und Lagerung unter gleichen Bedingungen.

### Lagerungsverhalten und Selbstheilung

Die Lagerfähigkeit stellt ein wichtiges Qualitätskriterium von Obst und Gemüse dar. Von Wistinghausen untersuchte bereits 1978 den Einfluss des Aussaatzeitpunktes und den Einsatz der biologisch-dynamischen Präparate auf die Lagerfähigkeit von Möhren. Die signifikant geringsten Lagerverluste wurden durch den kombinierten Einsatz präparierten Komposts und der Feldpräparate erreicht.

Einen besonderen und neuen Aspekt des Lagerverhaltens beschreiben Doesburg-van Kleffens et al. (2025). Auf standardisierte Weise geschnittene, unter Stressbedingungen gelagerte Gurken können wieder zusammenwachsen. Diese Eigenschaft der Heilung – sowie der Grad mikrobiellen Befalls und anderer Qualitätsmerkmale – sind von der Anbaumethode abhängig. Demeter-Gurken wurden signifikant besser als Bio- und konventionell erzeugte Gurken bewertet. Die Proben stammten aus dem Handel.

### Das Mikrobiom

Neue Analysemethoden führen uns die Bedeutung des Mikrobioms vor Augen. Mit der Studie von Milke et al. (2024) konnte auf zahlreichen Standorten ein förderlicher Effekt der biodynamischen Präparate auf das Bodenmikrobiom eindrucksvoll nachgewiesen werden. Es ist naheliegend nach den Effekten der Bewirtschaftung auf das Mikrobiom im Erntegut zu fragen. Eine Studie von 2019 (Wassermann et al.) verglich das Mikrobiom in Äpfeln aus biodynamischer und konventioneller Erzeugung. Die Demeter-Äpfel wiesen eine signifikant höhere Diversität als die konventionellen Äpfel auf. Das Mikrobiom stellt ein wichtiges Element im One-Health-Konzept dar. Wir dürfen deshalb auf zukünftige Forschung gespannt sein, die den Zusammenhang zwischen biodynamischer Erzeugung, Konsum von Demeter-Produkten und dem Mikrobiom der Konsumierenden untersucht.

### Ernährungsstudien

Damit sind wir bereits bei den Ernährungsstudien angelangt, der Königsdisziplin, wenn es um die Untersuchung von Lebensmitteleffekten geht. Aufgrund der hohen Kosten, die mit der Untersuchung von Menschen verbunden sind, wurden sie mit Demeter-Lebensmitteln bisher kaum durchgeführt.

Anders ist es bei ökologisch erzeugten Produkten: Im Jahr 2024 wurden die Übersichtsarbeit von Jiang et al. veröffentlicht, die allein 50 Studien über potenzielle Gesundheitseffekte durch den Konsum von Bio-Lebensmitteln berücksichtigt. Die Autoren schlussfolgern, dass der Verzehr von Bio-Lebensmitteln einen positiven Einfluss auf die Verringerung der Pestizidbelastung hatte, und allgemeine Wirkungen auf Krankheiten und funktionelle Veränderungen (wie Body-Mass-Index) spürbar waren. Es ist also für die Biodynamik einiges nachzuholen.

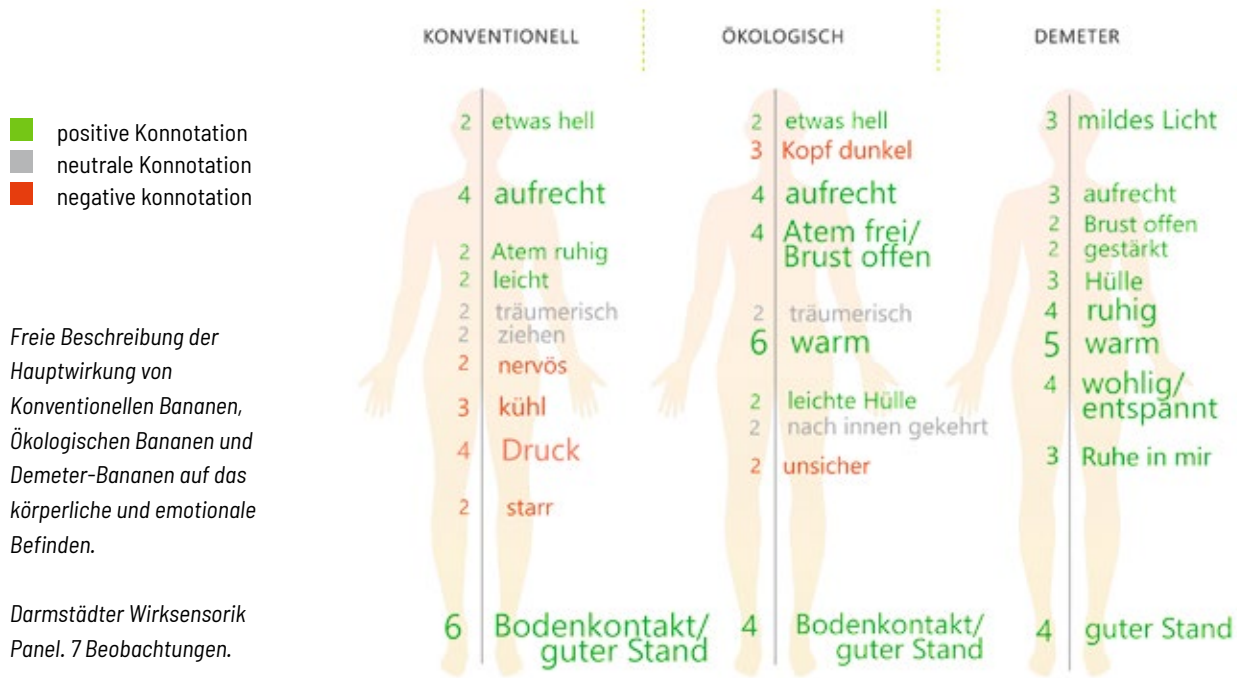
Ende der 90er Jahre wurde vom Forschungsring e.V. eine Ernährungsqualitätsstudie durchgeführt (Huber et al. 2003). Nonnen eines Klosters im Schwarzwald stellten ihre Ernährung von konventionell auf konventionell frisch und dann auf Demeter frisch und wieder konventionell frisch um. Es wurden Vitalparameter und das Befinden erfasst. Die Umstellung auf frische Demeter-Ernährung führte bei den Teilnehmerinnen zu einem abgesenkten Blutdruck, einen Immunstatus mit geringerem Stress und Verbesserungen beim körperlichen und seelischen Befinden. Weil die Studie nicht allen wissenschaftlichen Anforderungen genügte, konnte sie nur eingeschränkt veröffentlicht werden, aber sie liefert wertvolle Hinweise auf das Potenzial einer zukünftigen Biodyn-Ernährungsstudie.

Bei der zweiten Arbeit, die den Konsum von Demeter-Lebensmitteln berücksichtigte, handelte es sich um eine groß angelegte Niederländische Beobachtungsstudie an Müttern und ihren Neugeborenen (KOALA-Studie). Bei stillenden Frauen, die Demeter-Milchprodukte konsumierten, wies die Muttermilch ein günstigeres Fettsäureprofil auf als das von Müttern, die Bio-Milchprodukte, konventionelle Milchprodukte, oder auch gar keine Milchprodukte zu sich nahmen (Simoes-Wüst et al. 2011). Die Neugeborenen der Mütter, die Demeter-Milchprodukte konsumierten, hatten ein geringeres Risiko für Ekzeme (Thijs et al. 2011).

### Milch und Honig

Milch ist nicht nur das einzige Demeter-Produkt bei dem Gesundheitseffekte nachgewiesen wurden, es ist zugleich das am häufigsten untersuchte biodynamische Lebensmittel. Demeter-Milch ist auch deshalb besonders, weil es sich durch die Richtlinien sehr deutlich von Bio-Milch abgrenzt. Neben der Erzeugung sind es der Ausschluss von UHT (ultrahocherhitzt), ESL-Verfahren (extended shelf life) und der Homogenisierung in der Verarbeitung. In mehreren Untersuchungen wurden günstige Fettsäureprofile in der Demeter-Milch nachgewiesen (Kusche et al. 2014, Wohlers & Stolz 2019).

ABB. 1: BANANEN AUS UNTERSCHIEDLICHEN ERZEUGUNGSSYSTEMEN IM WIRKSENSORIK-VERGLEICH (EMPATHIC FOOD TEST)



© WirkSensorik GmbH / www.wirksensorik.de / mail@wirksensorik.de

Kusche et al. (2026) stellen in ihrer Übersicht (Lebendige Erde 1/2026) zusammenfassend fest, dass Milch ein Lebensmittel ist, bei dem sich konsistente Unterschiede von biologisch-dynamischer und konventioneller Herkunft bis hin zu Gesundheitseffekten zeigen lassen. Insbesondere die Fütterung, aber auch die Verarbeitung der Milch haben dabei einen maßgeblichen Einfluss.

Auch die Erzeugung von Demeter-Honig kann auf sehr große Richtlinien-Unterschiede zu EU-Bio-Honig verweisen, wie z.B. der Naturwabenbau im Brutraum und die Vermehrung aus natürlichem Schwarmtrieb. In Zusammenarbeit mit der Fachgruppe der Imker führte der Forschungsring im Jahr 2010 eine Vorstudie durch (Buchmann & Geier 2010). Es ging darum, zu prüfen, ob die Demeter-Bewirtschaftung zu messbaren Qualitätsunterschieden führt. Untersucht wurden die Proben mit der Kupferchloridkristallisation, Steigbildern und auf Bildekräfte. Auf fünf Standorten wurden regional Demeter-, EU-Bio- und konventioneller Honig verglichen. Die Unterschiede waren deutlich: An allen Standorten unterschied sich der Demeter-Honig durch eine besondere Reife und die geringsten Alterungsmerkmale. In einer mehrjährigen Untersuchung von 2012-2014 mit wiederholten und kodierten Proben auf zwei Standorten konnten wiederum die Demeter-Honige sehr gut von EU-Bio und konventionellem Honig durch hohe Reife und geringe Abbauerscheinungen mit den bildschaffenden Methoden getrennt werden (Geier & Bornhütter 2017).

## Ganzheitliche Methoden

Beide Honig-Studien kamen mit den bildschaffenden Methoden zu deutlichen Ergebnissen. Ganzheitliche Untersuchungsmethoden, wie die bildschaffenden Methoden, begleiten die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise schon lange. Bereits in den 20er Jahren entwickelte Ehrenfried Pfeiffer die Kupferchloridkristallisation auf Anregung Rudolf Steiners. Vergleiche von biodynamischen und herkömmlichen Erzeugnissen wurden von den Pionieren in den bildschaffenden Methoden immer wieder vorgenommen (Pfeiffer 1931).

Ursula Graf (vormals Balzer-Graf) etablierte ab den 1990er Jahren eine anspruchsvolle Auswertungsmethode, in dem sie mit mehrfachen und kodierten Proben arbeitete. Dies erlaubte eine Veröffentlichung von Ergebnissen auch in einem klassischen, wissenschaftlichen Umfeld. Ursula Graf konnte Vorteile biodynamischer Bewirtschaftung an Weizen (Balzer-Graf 1996), Rote Bete aus dem Schweizer DOK-Versuch (Mäder et al. 1993) und an Äpfeln (Balzer-Graf et al. 1998) mit den bildschaffenden Methoden zeigen. Nach der gleichen Auswertungsmethode gelangen später Fritz et al. wiederum eine korrekte Zuordnung von Weizen und von Traubensaft (Fritz et al. 2011, Fritz et al. 2017). In allen genannten Experimenten wurden die kodierten Proben aus biodynamischem Anbau am günstigsten bewertet.

>>>

Durch eine Zusammenarbeit mehrerer Labore ab den 2010er Jahren wurde die Kupferchloridkristallisation methodisch weiterentwickelt (Projekte TRIANGEL und GESTE). Unter anderem wurden die visuellen Auswertungsmerkmale standardisiert und die Auswertung durch ein geschultes Panel orientiert an den Normen für Sensorik entwickelt (Huber et al. 2010, Doesburg et al. 2015). Auf Grundlage dieser Methode konnten die biodynamischen Anbauvarianten erfolgreich von biologischen oder konventionellen getrennt werden, und zwar bei Weizen, Traubensaft und Rucola (Fritz et al. 2022). Wiederum waren Reife und die Abwesenheit von Alterungsmerkmalen charakteristisch für die biodynamische Qualität.

### Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie (FAS)

Die Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie kann ebenfalls als ganzheitliche Untersuchungsmethode bezeichnet werden. Sie misst nicht-invasiv die Rückstrahlung von Licht an Lebensmitteln. Mit der FAS konnten bereits mehrfach Lebensmittel aus biodynamischer Erzeugung von anderen Produkten unterschieden werden (Wohlers & Stolz 2019). Die FAS gab auch Hinweise in der Milch auf einen Effekt des Hornstatus der Kuh (Wohlers und Stolz 2022).

### Wirkensorik

Die Wirkensorik (englisch Empathic Food Test) wurde ab 2010 entwickelt. Sie ist eine standardisierte Methode, um Wirkungen von Lebensmitteln auf das körperliche und emotionale Befinden zu erfassen. Sie arbeitet mit geschulten und mit ungeschulten Menschen. Eine Besonderheit der Wirkensorik ist, dass sie mit der Beobachtung des körperlichen und emotionalen Befindens nah an den Demeter-Anspruch Produkte für Körper, Seele und Geist kommt.

Es wurden bereits eine Reihe von Studien über die Wirkensorik wissenschaftlich veröffentlicht. Mehrere widmen sich Demeter-Verarbeitungs- und Bewirtschaftungsfragen (vgl. Wohlers et al. 2024, Geier et al. 2026a, Bundschuh et al. 2026).

In zwei Projekten wurde auch der Qualität von Demeter-Milch nachgegangen. In einer Studie bewerteten 60 Konsumierende ihr körperliches und mentales Befinden nach Demeter-Milch günstiger als nach konventioneller ESL-Milch (Geier et al. 2016). In der zweiten Studie (Geier et al. 2025) untersuchten geschulte Testpersonen Demeter-Milch im Vergleich mit Bio-ESL-Milch und konventioneller UHT-Milch. Die Testpersonen beschrieben die Wirkung der Demeter-Milch als wärmer, heller, leichter, wohliger, zufriedener und ausgewogener im Vergleich mit der UHT-Milch. Gegenüber der Bio-ESL-Milch empfanden sich die Testpersonen nach Demeter-Milch ausgewogener und wärmer.

An Bananen wurden bereits zwei Vorstudien durchgeführt (Geier et al. 2021 und 2024). In beiden Untersuchungen, die durch eine Gruppe geschulter Testpersonen durchgeführt wurde, wurden die

Demeter-Bananen günstiger als Bio- und konventionelle Bananen erlebt, vor allem beim emotionalen Befinden zeigten sich Unterschiede.

Fleisch und Wurstwaren wurden bisher kaum bei Demeter-Qualitätsuntersuchungen einbezogen. Kürzlich führten Geier et al. (2026b) allerdings einen Vergleich von Demeter-Rindfleisch mit Bio-Tofu und Bio-Seitan durch. Es war bemerkenswert, wie positiv die Testpersonen das Rindfleisch bewerteten. Wärme und das allgemeine emotionale Befinden wurden signifikant besser bewertet.

### Verarbeitung

In den Demeter-Richtlinien wird in der Lebensmittelverarbeitung bewusst auf bestimmte Verfahren verzichtet. Mehrere Studien belegen, dass ausgeschlossene Verfahren die Produktqualität vermindern, wie das Laser-Beschriften (Geier et al. 2018) oder das Extrudieren und Poppen in der Getreideverarbeitung (Wohlers et al. 2024). Dadurch erweist sich der Verzicht auf invasive Verfahren als ein Baustein für eine hohe Demeter-Qualität.

### Fazit und Ausblick

Wenn durch den Einsatz biodynamischer Präparate der Gehalt sekundärer Inhaltsstoffe in Salat steigt, bestätigen wir dadurch den Anspruch, dass Demeter-Lebensmittel Körper, Seele und Geist nähren? Sicher nur zu einem kleinen Teil. Aber es gibt mittlerweile viele Untersuchungen an Gemüse und Obst, die wiederholt positive Veränderungen der Inhaltsstoffe durch Präparate oder biodynamische Bewirtschaftung zeigen. Fast immer weisen die Veränderungen auf eine verbesserte Reifequalität hin.

Eine erhöhte Reife bei biodynamisch erzeugten Produkten sollte sich in einem verbesserten Lagerverhalten zeigen. Die wenigen bisher durchgeführten Untersuchungen bestätigen das, und laden ein, in Zukunft häufiger auf diesen Qualitätsaspekt zu schauen.

Einige ganzheitliche Methoden wirken seit mehreren Jahren wie ein Booster in der biodynamischen Forschung: Kupferchloridkristallisation, Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie und Wirkensorik sind mittlerweile methodisch sehr ausgereift und gewähren nicht nur immer mehr Einblicke in die Produktqualität, die mit anderen, weniger feinen Methoden nicht gelangen, sondern liefern immer häufiger zusätzliche Belege für Qualitätsvorteile durch biodynamische Bewirtschaftung.

Viele von uns haben die Erfahrung gemacht, dass vor allem frische Demeter-Lebensmittel besonders schmecken. Eine hohe Reife und schonende Verarbeitung sollten sich auch in Geschmack und Aroma niederschlagen. Leider fehlen wissenschaftliche Studien über das Thema völlig. Das Potenzial verdeutlicht die Prämierung eines Demeter-Käses als den besten Käse Deutschlands bei den World Cheese Awards 2025 (Demeter 2025).

Vor dem Hintergrund der zahlreichen Ergebnisse über Inhaltsstoffe, das Mikrobiom und mit den bildschaffenden Methoden und mit Wirksensorik, darf angenommen werden, dass sich auch in neuen Ernährungsstudien Vorteile von Demeter-Produkten zeigen lassen. Es wird Zeit, dass sie durchgeführt werden.

Bei all dem sollten wir nicht vergessen, dass wir als biodynamische Gemeinschaft auch innerhalb des Demeter-Richtlinienrahmens viele Möglichkeiten besitzen, die Produktqualität zu heben oder zu senken – das zeigen Studien – wie über die Fütterung, die Qualität und Intensität des Präparateeinsatzes, die Sortenwahl und die Verarbeitungsintensität. •

#### Literatur

- Abele, U. (1978): Ertragssteigerung durch Flüssigmistbehandlung. KTBL-Schrift 224.
- Balzer-Graf U, Hoppe H, Straub M, 1998, Äpfel – organisch und biologisch-dynamisch. Erntemenge und Vitalqualität im Vergleich. Lebendige Erde 5/1998, page 387.
- Balzer-Graf, U. (1996). Vitalqualität von Weizen aus unterschiedlichem Anbau. Beiträge, 44, 11. Sonderheft Forschung, S. 440-450.
- Brock, Christopher, Geier, Uwe, Greiner, Ramona, Olbrich-Majer, Michael and Fritz, Jürgen. „Research in biodynamic food and farming – a review“ Open Agriculture, vol. 4, no. 1, 2019, pp. 743-757. <https://doi.org/10.1515/opag-2019-0064>
- Buchmann, M. & Geier, U. (2010). Qualitätsuntersuchung an Honig. Biologisch-dynamisch, ökologisch und konventionell im Vergleich. Lebendige Erde 6/2010.
- Bundschuh, J.; Mandt, G.; Meischner, T.; Keller, J.; Bornhütter, R.; Page, L.; Brock, C.; Geier, U. Extended honey quality assessment with complementary methods enables the assessment of effects of queen excluders in beekeeping management practices. Biological Agriculture & Horticulture 2026, 40, 1–21, doi:10.1080/01448765.2025.2604107.
- Demeter 2025: <https://www.demeter.de/demeter-kaese-berta-ist-bester-deutscher-kaese>
- Doesburg, P., Huber, M., Andersen, J.-O., Athmann, M., van der Bie, G., Fritz, J., Geier, U., Hoekman, J., Kahl, J., Mergardt, G. & Busscher, N. Standardization and performance of a visual Gestalt evaluation of biocrystallization patterns reflecting ripening and decomposition processes in food samples. Biol. Agric. Hortic. 31, 128–145 <https://doi.org/10.1080/01448765.2014.993705> (2015).
- Doesburg-van Kleffens, Marjolein, Jens-Otto Andersen, Carsten Gründemann, Jürgen Fritz (2025). Effects of cultivation systems on the antimicrobial, colour retainment and slice healing properties of consumer ready market samples of cucumber (*Cucumis sativus* L.). Applied Food Research. Volume 5, Issue 1, June 2025, 100754. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.100754>
- Elsaidi, S.M. (1982): Das Nachernteverhalten von Gemüse, insbesondere Spinat unter besonderer Berücksichtigung der Nitratanreicherung in Abhängigkeit von den Lagerbedingungen und von der Düngung. (Diss. Gießen)
- Fritz, J., Athmann, M., Kautz, T. & Köpke, U. Grouping and classification of wheat from organic and conventional production systems by combining three image forming methods. Biol. Agric. Hortic. 27, 320–336 (2011).
- Fritz, J., Athmann, M., Meissner, G., Kauer, R. & Köpke, U. Quality characterisation via image forming methods differentiates grape juice produced from integrated, organic or biodynamic vineyards in the first year after conversion. Biol. Agric. Hortic. 33, 195–213 (2017).
- Fritz, J., Athmann, M., Bornhütter, R., Buscher, N., Geier, U., Mergardt, G., Scherr, C. & Doesburg, P. Analytical perception and kinesthetic engagement in evaluation of copper chloride crystallization patterns of wheat, grape juice and rocket samples from conventional, organic and biodynamic cultivation. Chem. Biol. Technol. Agric. 9, 103 <https://doi.org/10.1186/s40538-022-00361-9> (2022).
- Geier, U., Büssing, A., Kruse, P., Greiner R., Buchecker, K. (2016). Development and Application of a Test for Food Induced Emotions. PLoS ONE 11(11): e0165991. doi:10.1371/journal.pone.0165991
- Geier, Uwe & Bornhütter, Roya (2017). Wesensgemäße Bienenhaltung und Honigqualität. Biene, Mensch, Natur. Zeitung von Mellifera e.V. Ausgabe 33 Winter 2017/2018.
- Geier, U., Stolz, P., Wohlers J. (2021). Laser-Etikettieren von Demeter-Obst und Gemüse. Lebendige Erde, 2-2021.
- Geier, U., Mandt, G., Keller, J., Helmert, E., Vagedes, E. (2025). Measurement of heart rate variability and emotional profiling to characterize milk quality? Milk Science International (78) 2025 P. 19-26
- ISSN 2567-9538; <https://doi.org/10.48435/MSI.2025>
- Geier, U.; Keller, J.; Mandt, G. (2026a) Sensory and Emotional Profiling of Different Processed Oat Products—A Pilot Study. Gastronomy 2026, 4, 6, doi:10.3390/gastronomy4010006.
- Geier, U.; Peschke, J.; Wieckmann, P.; Mandt, G.; Keller, J. (2026b). Emotional profiling of milk, meat and plant-based alternatives by trained panellists. Gastronomy 2026, under review.
- Huber et al. Lebendige Erde 4, 2003 S. 42 – 47
- Huber, M., Andersen, J.-O., Kahl, J., Busscher, N., Doesburg, P., Mergardt, G., Kretschmer, S., Zalecka, A., Meelursarn, A., Ploeger, A., Nierop, D., van de Vijver, L. & Baars, E. Standardization and Validation of the Visual Evaluation of Biocrystallizations. Biol. Agric. Hortic. 27, 25–40 <https://doi.org/10.1080/01448765.2010.10510428> (2010)
- Jiang, B., Jinzhu Pang, Junan Li, Lijuan Mi, Dongmei Ru, Jingxi Feng, Xiaoxu Li, Ai Zhao, Li Cai, The effects of organic food on human health: a systematic review and meta-analysis of population-based studies, Nutrition Reviews, Volume 82, Issue 9, September 2024, Pages 1151–1175, <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad124>
- Juknevičienė, E., Daniļčenko, H., Jariēnė, E. et al. The effect of biodynamic preparations on growth and fruit quality of giant pumpkin (*Cucurbita maxima* D.). Chem. Biol. Technol. Agric. 8, 60 (2021). <https://doi.org/10.1186/s40538-021-00258-z>
- Kusche D., Kuhnt K., Rübesam K., Rohrer C., Nierop A., Jahreis G., Baars T. (2014). Fatty Acid Profiles and Antioxidants of Organic and Conventional Milk from Low- and High-Input Systems during Outdoor Period, J. Sci. Food Agric., 2015, 95, 529–539
- Kusche, D., Wohlers, J., Geier, U. (2026). Demeter Milchqualität – was zählt? Lebendige Erde 1/2026.
- Mäder, P., L. Pfiffner, U. Niggli, A. Velimirov, L. Boltzmann, U. Balzer, F. Balzer, J.-M. Besson et al., 1993, Effects of three cultivation systems (bio-dynamic, bio- organic, conventional) on yield and quality of beetroots (*Beta vulgaris* L. var. *Exulenta* L.) in a seven year rotation, Acta Horticultrae, 339, 10–31. DOI: 10.17660/ActaHortic.1993.339.2
- Milke F, Rodas-Gaitan H, Meissner G, Masson V, Oltmanns M, Möller M, Wohlfahrt Y, Kulig B, Acedo A, Athmann M, Fritz J. Enrichment of putative plant growth promoting microorganisms in biodynamic compared with organic agriculture soils. ISME Commun. 2024 Feb 5;4(1):ycac021. doi: 10.1093/ismeco/ycac021.
- Langenkämper G, Zörb C., Seifert M., Mäder P., Fretzdorff B., Betsche T., Nutritional Quality of Organic and Conventional Wheat'. J. Appl. Bot. Food Qual., 2006, 80, 150–154
- Ehrenfried Pfeiffer (1931). Studium von Formkräften an Kristallisationen mit besonderer Berücksichtigung landwirtschaftlicher Gesichtspunkte. Naturwissenschaftliche Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum, Dornach 1931
- Rangel C.N., Jaeger de Carvalho L.M., Fernandes Fonseca R.B., Gomes Soares A., Oliveira de Jesus E., Nutritional Value of Organic Acid Lime Juice (*Citrus Latifolia* T.). Cv. Tahiti, Ciencia E Tecnologia De Alimentos, 2011, 31, 918–922
- Simões-Wüst A. P., Rist A., Mueller L., Huber M., Steinhart H., Thijs C., Consumption of Dairy Products of Biodynamic Origin Is Correlated with Increased Contents of Rumenic and Trans-Vaccenic Acid in the Breast Milk of Lactating Women'. Organic Agriculture, 2011, 1, 161–166
- Thijs C., Müller A., Rist L., Kummeling I., Snijders B.E.P., Huber M., van Ree R., et al., Fatty Acids in Breast Milk and Development of Atopic Eczema and Allergic Sensitisation in Infancy, Allergy, 2011, 66, 58–67
- Wassermann B, Müller H and Berg G (2019) An Apple a Day: Which Bacteria Do We Eat With Organic and Conventional Apples? Front. Microbiol. 10:1629. doi: 10.3389/fmicb.2019.01629
- Wistinghausen, E. v. (1979). Was ist Qualität? Wie entsteht sie und wie ist sie nachzuweisen? Versuche zur Qualitätsfindung im Feldgemüsebau. Schriftenreihe Lebendige Erde, Darmstadt.
- Wohlers, J., & Stolz, P. (2019). Differentiation between milk from low-input biodynamic, intermediate-input organic and high-input conventional farming systems using fluorescence excitation spectroscopy (FES) and fatty acids. Biological Agriculture & Horticulture, 35(3), 172–186. <https://doi.org/10.1080/01448765.2019.1580615>
- Wohlers, J., Stolz, P. & Geier, U. (2024): Intensive processing reduces quality of grains: a triangulation of three assessment methods, Biological Agriculture & Horticulture, DOI:10.1080/01448765.2023.2295868
- Wohlers, J.; Stolz, P. The Importance of Cow-Individual Effects and Diet, Ambient Temperature, and Horn Status on Delayed Luminescence of Milk from Brown Swiss Dairy Cows. Dairy 2022, 3, 513–527. <https://doi.org/10.3390/dairy3030037>