

Mythos Bio?!

Was steckt hinter biologisch erzeugten
Lebensmittel - von Verbandsstrukturen und der
Produktionsvorgaben bis hin zur regional,
nachhaltigen Betrachtung von biologisch
erzeugten Produkten am Beispiel Trinkmilch.

Ist BIO immer besser als konventionell?

Was steckt hinter Demeter als „Top-Biosiegel“



Standards und Siegel in der Biobranche

Bio-Anbauverbände

Bio-Siegel +
Handelsmarken
(Auswahl)



Unterschiede Bio / konv. Landwirtschaft

- **Die ökologische Landwirtschaft**
- nutzt zum Schutz vor Schädlingen Kupfer, Schwefel, den Anbau robuster Sorten, Fruchtwechsel, Nützlinge und mechanische Maßnahmen wie Hacken und Abflammen
- verwendet vor allem Düngemittel wie Kompost oder Mist, in denen **Stickstoff natürlich gebunden** ist oder Stickstoff sammelnde Pflanzen (Leguminosen)
- nutzt vielfältige Fruchtfolgen, damit Felder mit **verschiedenen Kulturen** bepflanzt werden
- erlaubt nur eine begrenzte Zahl an Tieren pro Fläche
- **Die konventionelle Landwirtschaft**
- setzt zum Schutz vor Insekten, Pilzen und Unkraut vor allem **chemisch-synthetische** Pflanzenschutzmittel ein
- verwendet **künstliche, mineralische, leicht lösliche Dünger** (meist Stickstoff, Phosphor oder Kalium), um das Pflanzenwachstum zu beschleunigen
- ist meist spezialisiert auf **eine** Pflanzenart – der Anbau von Monokulturen ist im Rahmen der Spezialisierung unvermeidbar
- kann auch deutlich größere Viehbestände halten

Umwelteffekte

- *Der Ökoanbau wirkt sich positiv auf Böden und Biodiversität auf den Feldern aus und hat ein hohes Potenzial, Grund- und Oberflächenwasser zu schützen. In diesen Punkten kann die konventionelle Landwirtschaft meist nicht mithalten.*
- **Durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und das niedrige Düngenniveau wird im Ökolandbau die Vielfalt des Tier- und Pflanzenlebens gefördert.** Eine [Metastudie](#) konnte zeigen, dass auf Biofeldern etwa 35 Prozent mehr Feldvögel und 23 Prozent mehr blütenbestäubende Insekten leben
- Insgesamt umfasst die Liste der [im Biolandbau zugelassenen Wirkstoffe](#) aber nur ein Zehntel der Pestizide, die konventionellen Landwirten zur Verfügung stehen.
- **Im Ökoanbau sind chemisch-synthetische Pestizide [verboten](#).**
- Sie nutzen **natürliche Mittel, die biologisch abbaubar sind** – etwa Kupfer, Schwefel, Bienenwachs, oder Pflanzenöle.
- Während chemische Pestizide meist ganz gezielt den Schädling bekämpfen, wirken Biopestizide oft **breiter** – und können so auch **anderen Lebewesen schaden**.
- Das Schwermetall kann sich auch im Boden anreichern, dort **Regenwürmern und anderen Mikroorganismen schaden** und die Bodenfruchtbarkeit beeinträchtigen. Ab 100 Milligramm Reinkupfer im Boden konnten [Untersuchungen](#) bei Regenwürmern Fluchtverhalten und eine verringerte Reproduktionsleistung beobachten.

Klimaeffekt

Direkte Treibhausgasemissionen

- Natürlich stößt auch die ökologische Landwirtschaft Klimagas aus – im Pflanzenbau wie in der Tierhaltung. **Im Emissionsvergleich schneiden Biobauern allerdings besser ab**, wie [das Thünen-Institut](#) zeigt: Die Lachgasemissionen sind im Mittel um 24 Prozent niedriger, da der Ökolandbau auf Mineraldünger verzichtet. Außerdem emittieren Ökobetriebe im Schnitt 1082 Kilogramm weniger CO₂ pro Hektar als konventionelle Höfe – denn [Biorinder](#) bekommen mehr Grünfutter, was sich günstig auf den Stoffwechsel und die Methanproduktion der Tiere auswirkt.

Indirekte Treibhausgasemissionen

- **Ökolandwirte produzieren weniger** als die konventionelle Landwirtschaft: Je nach Kultur sind es neun bis 40 Prozent weniger Erträge. Das ist nicht verwunderlich, schließlich verzichten sie auf mineralische Dünger – außerdem werden im Ökolandbau die Äcker weniger dicht bepflanzt. Im Umkehrschluss bedeutet das aber auch: **Biobauern benötigen mehr Fläche für dieselbe Menge Ertrag.** Das führt indirekt zu höheren CO₂-Emissionen, so das Ergebnis [verschiedener Studien](#), die die Klimaeffekte [pro Tonne Ertrag messen](#).

Tierhaltungseffekt

- Ein direkter Platzvergleich zeigt: Dem Mastschwein aus ökologischer Haltung stehen mindestens 1,3 Quadratmeter im Stall und 1 Quadratmeter im Freien zu. Ein Mastschwein aus konventioneller Haltung hat dagegen mindestens 0,75 Quadratmeter Platz im Stall, Auslauf im Freien ist nicht vorgeschrieben. Biohühner haben 0,16 Quadratmeter Stallfläche und 4 Quadratmeter Auslauf. Einem konventionellen Huhn in Freilandhaltung stehen 0,11 Quadratmeter Stallfläche zu, der Auslauf ist derselbe wie beim Biohuhn.
- Eingriffe wie das Anbringen von Gummiringen an den Schwänzen von Schafen, das Kupieren von Schwänzen, das Abkneifen von Zähnen, das Stutzen von Schnäbeln und die Enthornung dürfen in der ökologischen Tierhaltung nicht routinemäßig durchgeführt werden. **Mit spezieller Genehmigung sind diese Eingriffe aber auch auf Biohöfen verbreitet** – aus Sicherheitsgründen oder zur Verbesserung von Hygienebedingungen, so lauten zumindest die Begründungen für Ausnahmegenehmigungen.
- **Mindeststandards für die konventionelle Tierhaltung aber deutlich schwächer**

Fakten im Vergleich zu drei Biosiegeln

 		
Lebensmitteln aus mehreren Zutaten müssen zu min. 95% aus biologischer Erzeugung stammen	Im Produkt nur Bioland-Zutaten (Bes. Ausnahme max. 5% konv. oder andere Biozutaten)	Min. 90% des Produkts müssen Demeterkriterien entsprechen. Restl. 10% der Zutaten aus anderen Bio-Qualitäten, wenn nicht vorhanden Min. 66% mit Ausnahmegenehmigung, damit Markenzeichen abgebildet werden darf
Betriebe dürfen parallel bio und konv. produzieren	Erfüllung zu 100% der Richtlinien von Bioland	Erfüllung zu 100% Demeter-Richtlinien / 10% der Fläche müssen Biodiversität vorbehalten werden
Einheimische Rassen ausreichend Belüftung und Tageslicht	Mindestflächen pro Tier ist Deckungsgleich mit EU-VO	Mindestflächen pro Tier entspricht größtenteils EU-VO
Eingriffe am Tier erlaubt	Eingriff am Tier nicht erlaubt (Enthornung soll vermieden werden)	Eingriff am Tier nicht erlaubt
Prophylaktische Gabe von Antibiotika ist nicht erlaubt, zur Behandlung schon	Einschränkung von Wirkstoffen und Wirkstoffgruppen unter Tierarzneimitteln Prophylaktische Gabe von Antibiotika ist nicht erlaubt	Phytotherapeutische und homöopathische Präparate sind bei der Behandlung vorzuziehen
60% des Futters für Pflanzenfresser müssen selbst produziert werden	Generell min 50% selbst produziertes FU einsetzen	Generell min 50% selbst produziertes FU einsetzen
20% des Futters für Schweine und Hühner müssen selbst produziert werden	Zukauf Futtermittel im Umkreis von 50 km	70% des Futters mit Demter-Richtlinien entsprechen
Zukauf möglich Tierhaltung ohne Pflanzenbau ist nicht erlaubt	Ressourcenschonender Umgang mit Wasser Tierhaltung ohne Pflanzenbau ist nicht erlaubt	Demeter-Bauern müssen biodynamische Präparate einsetzen (Kuhhörner mit Mist oder Baldriansaft usw.) Tierhaltung ohne Pflanzenbau ist nicht erlaubt

Kritik an Demeter: schwächere Erträge und Kackhörnchen

- **Biodynamische Präparate sind wirkungslos:** Demeter-Höfe praktizieren [biodynamische](#) Landwirtschaft.
- Das Konzept hängt eng mit der Anthroposophie Rudolf Steiners zusammen
- zum Beispiel biodynamische Präparate. Zu diesen zählen zum Beispiel mit Kuhmist gefüllte Kuhhörner (umgangssprachlich auch „Kackhörnchen“ genannt), die im Boden vergraben und anschließend als Dünger aufbereitet werden
- Studien wie der [Frick-Studie](#) kamen zu dem Schluss, dass biodynamische Präparate keine echte Wirkung auf die Bodenqualität haben

Kritik an Demeter: schwächere Erträge und Kackhörnchen?

- **Biodynamische Präparate sind wirkungslos:** Demeter-Höfe praktizieren [biodynamische](#) Landwirtschaft.
- Das Konzept hängt eng mit der Anthroposophie Rudolf Steiners zusammen
- zum Beispiel biodynamische Präparate. Zu diesen zählen zum Beispiel mit Kuhmist gefüllte Kuhhörner (umgangssprachlich auch „Kackhörnchen“ genannt), die im Boden vergraben und anschließend als Dünger aufbereitet werden
- Studien wie der [Frick-Studie](#) kamen zu dem Schluss, dass biodynamische Präparate keine echte Wirkung auf die Bodenqualität haben
- **Weniger kupferhaltige Mittel:** Demeter regelt den Umgang mit Kupfer besonders streng. Das natürliche Fungizid ist zwar im Biolandbau zugelassen, kann sich aber im Boden anreichern und dort Regenwürmern und anderen Mikroorganismen schaden.
- **Kompostierungsvorgänge:** Demeter-Höfe kompostieren nicht nur tierischen Mist, sondern auch Pflanzenreste, um damit die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. Nguyen-Kim führt in ihrer Sendung eine [DOK-Studie](#) an, die Anbaumethoden über einen Zeitraum von 30 Jahren vergleicht. Sie weist mehr Humus auf Demeterfeldern nach als auf „normalen“ Bio-Feldern. Das muss aber nicht an biodynamischen Präparaten liegen –
- **ierhaltung:** Auf Demeterhöfen gelten strengere Richtlinien als auf EU-Bio-Höfen. Es dürfen zum Beispiel weniger Geflügel und Schweine pro Hektar Fläche gehalten werden, die Enthornung von Rindern ist verboten.

Empfehlungen

- <https://www.youtube.com/watch?v=YW2yfiGAH3M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=32IY0IP-vD4>



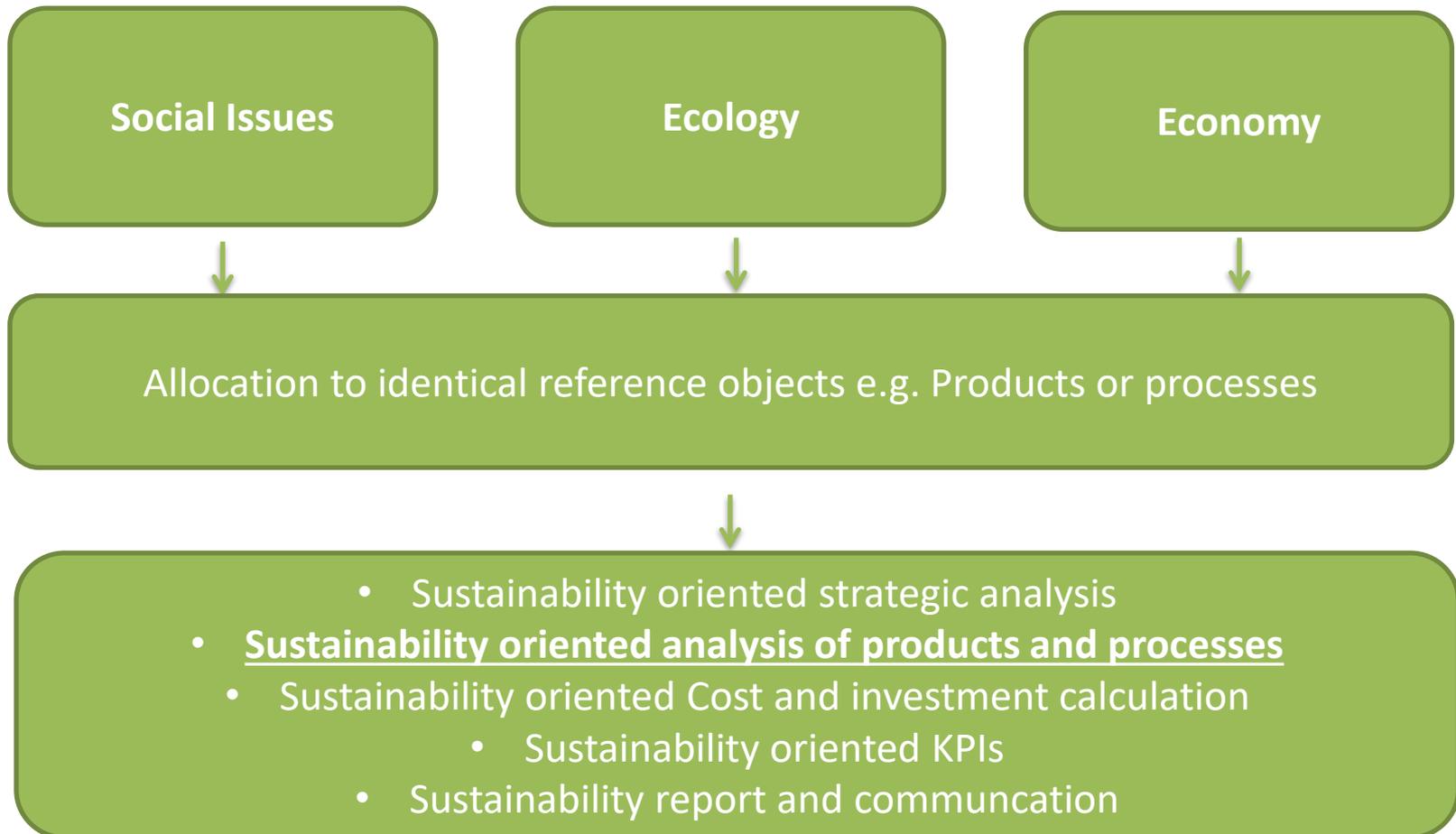
Sustainable comparison of two strategies organically produced milk

Ecopreneure	Follower
Dairy A	Dairy B
100% organic milk from local farmers Origin from farms around 100 km Paying 50 Ct./kg milk Contracts > 25 years	Take the trend of organic milk 5% organic milk form total processed volume Origing Germany from distributor 600 km Paying 40 Ct./kg Short contracts < 1 year

- To compare the two companies in sustainable view, following methods are used
- Sustainability oriented analysis of KPIs based on tripple bottom principle and sustainability oriented controlling



Method of Sustainability oriented process analysis

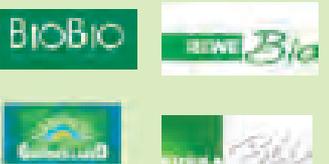




Sustainability oriented process analysis

	KPIs	Dairy A	Ranking	Dairy B	Ranking
Economy	Cost per kg milk	50		45	
	Transport cost per kg milk	1		6	
	Cost milk ex work	51		51	
Ecology	kg CO2e/kg milk	0,985		1,4	
Social Issues	*Relationship to supplier (Contract / fair trade) (Ranking 1-5)	5		2	

* 1= very bad relationship (no contract, no fair price) / 5= very good relationship (long term contract, fair price)

Siegel/Zeichen	Grundlage	Bemerkung	Infos
BIO-ANBAUVERBÄNDE*			
	Hohe Ökostandards der deutschen Anbauverbände	Sehr empfehlenswert	www.biokreis.de www.bioland.de www.biopark.de www.demeter.de www.ecoland.de www.ecovin.de www.gaea.de www.naturland.de
BIOSEIGEL + HANDELSMARKEN (AUSWAHL)			
	Mindeststandard laut EG-Öko-Verordnung	Empfehlenswert	www.bio-siegel.de
	Mindeststandard laut EG-Öko-Verordnung	Empfehlenswert	bei den Handelsketten

Anwendung unterschiedlicher Siegel



Ausgewertete Standards

Stand: 23.04.2020

Standard	Umfang			Geltungsbereich		Bio	Ursprung
	U	S	W	Global	National		
Better Cotton Initiative	U	S		Globaler Süden			1
Biokreis	U	S		National		Green Gear	2
Bioland	U	S		National		Green Gear	2
bioRe	U	S		Globaler Süden		Green Gear	4
Bonsucro	U	S		Global			1
Cotton made in Africa	U	S	W	Globaler Süden			3
Demeter	U	S		Global		Green Gear	2
Donau Soja	U	S		Globaler Norden			3
EG-Öko-Verordnung	U			Global		Green Gear	5
EMAS-Verordnung	U			Global			5
Fair for Life	U	S	W	Global			2
Fair'n Green	U	S	W	Globaler Norden			3
Fairtrade	U	S	W	Global			1
FEFAC	U	S		Global			3
Geprüfte Qualität Hessen	U			Regional			5

Standard	Umfang			Geltungsbereich		Bio	Ursprung
	U	S	W	Global	Globaler Süden		
GlobalG.A.P.	U	S	W	Global			3
ISCC	U	S	W	Global			1
Naturland	U	S		Global		Green Gear	2
Nestlé	U	S		Global			4
Proterra	U	S		Global			1
Qualitätsz. Baden-Württem	U	S		Regional			5
Qualitätszeichen Rheinl.-Pf	U	S		Regional			5
Rainforest Alliance	U	S	W	Globaler Süden			1
Rapunzel Hand in Hand	U	S	W	Global		Green Gear	4
REDcert2	U	S	W	Globaler Norden			3
Round Table on Resp. Soy	U	S		Global			1
Roundtable on Sust. Palm O	U	S	W	Globaler Süden			1
SAI Platform FSA	U	S	W	Global			3
Unilever	U	S	W	Global			4

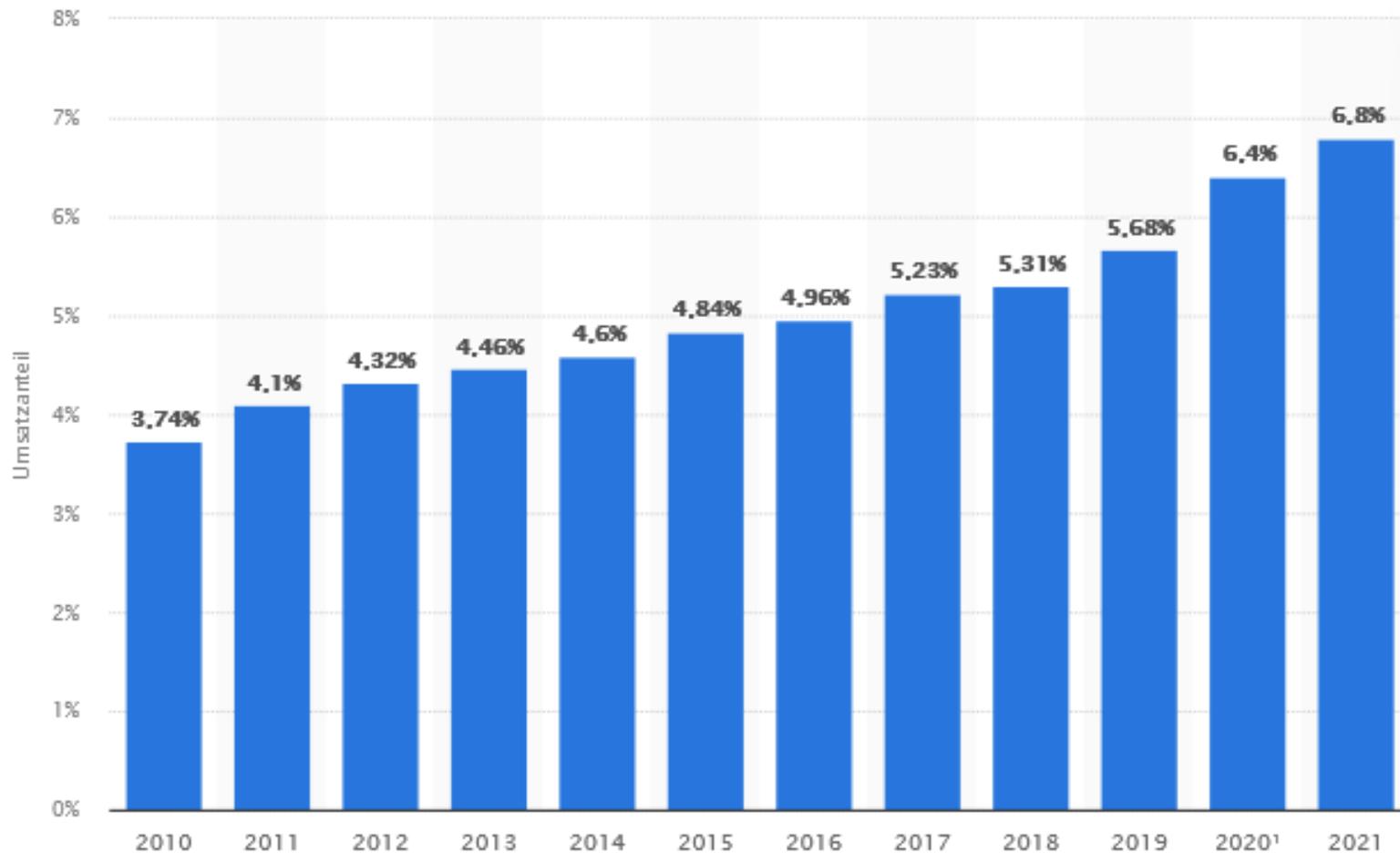
S = Soziales
 U = Umwelt
 W = Wirtschaft

🌐 = Global
 🌍 = Globaler Norden
 🌎 = Globaler Süden
 🇩🇪 = National
 📍 = Regional

🌿 = Bio

1 = Roundtable/NGO
 2 = Produzentenverband
 3 = Industrie-Initiative
 4 = Firmeneigen
 5 = Regionalkörperschaft

Anteil von Bio-Lebensmitteln am Lebensmittelumsatz in Deutschland in den Jahren 2010



Marktpotential

Umsätze mit Bio-Lebensmitteln dynamisch



Verbraucherausgaben für Bio-Lebensmittel und -Getränke nach Einkaufsstätten in Deutschland, in Mrd. EUR



Insgesamt

Sonstige Einkaufsstätten

Bäckereien, Metzgereien, Obst/Gemüse-Fachgeschäfte, Wochenmärkte, Ab-Hof-Verkauf, Versandhandel, Tankstellen, Reformhäuser

Naturkosthandel

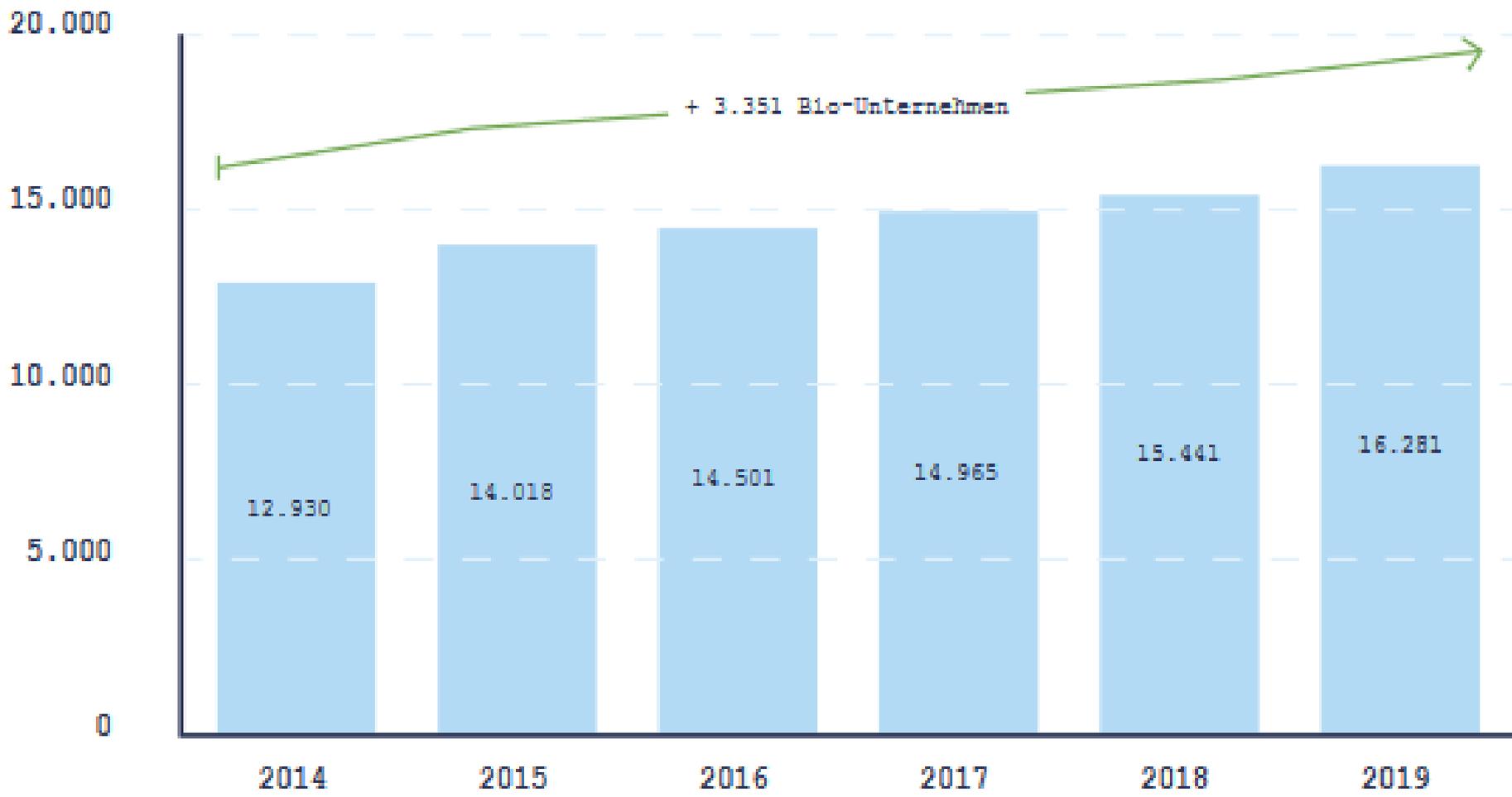
Einschließl. Hofläden, die Waren im Wert von min. 50.000 € zukaufen

Lebensmitteleinzelhandel

einschließlich Drogeriemärkte



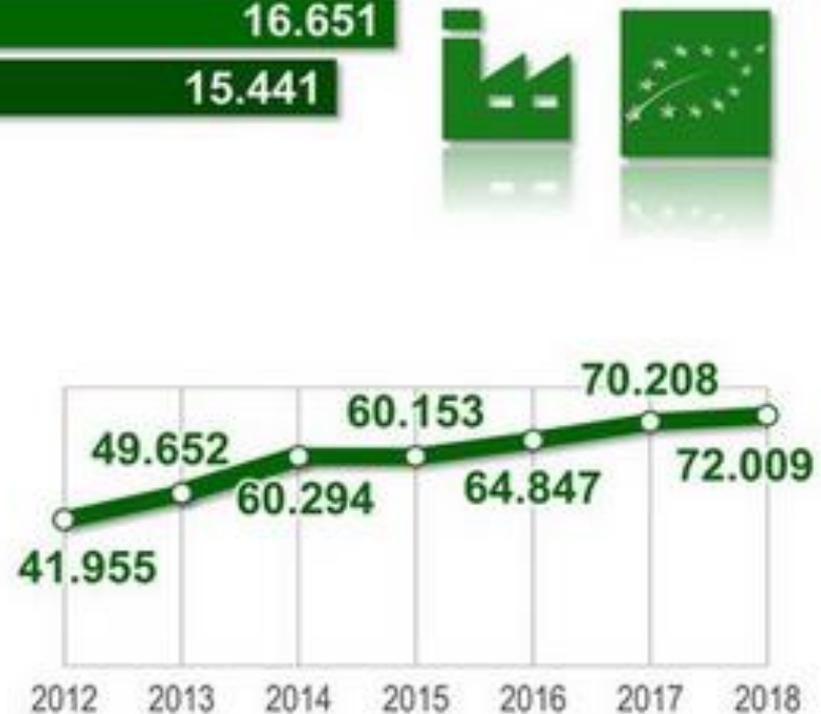
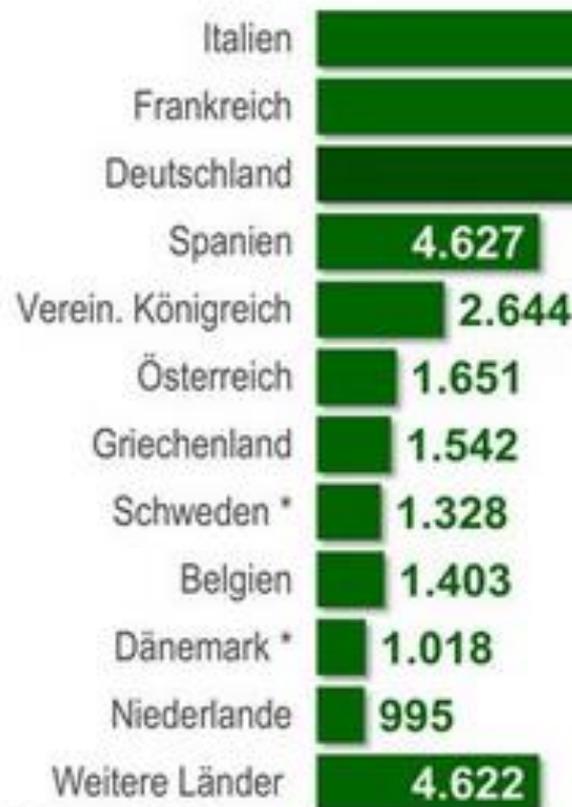
Bio-Verarbeiter in Deutschland



Bio-Verarbeiter in der EU

Bio-Verarbeiter in der EU

Anzahl der Verarbeiter von Bio-Lebensmitteln in der EU, 2018



*Daten von 2017

Quellenangaben zum Nachlesen

- anders J, Hess J (eds) (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 364 p, Thünen Rep 65. (Kurzfassung)
- Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008: Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle.
- Ökolandbau: Gesetze und Verordnungen.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Ökologischer Landbau in Deutschland.
- Lakner, Sebastian (Universität Göttingen, Abteilung für Agrarökonomie und RURale Entwicklung)
- Rettenmaier, Nils (Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu))
- Sanders, Jörn (Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Arbeitsbereich Ökolandbau sowie Umweltschutz und Nachhaltigkeit)
- Frische, Tobias (Umweltbundesamt, Fachgebiet Pflanzenschutzmittel)
- Kühne, Stephan (Julius-Kühn-Institut, Stabsstelle „Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau“)
- Knapp & van der Heijden (2018): A global meta-analysis of yield stability in organic and conservation agriculture.
- Umweltbundesamt (2016): Biolebensmittel.
- Umweltbundesamt (2018): Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft.
- Umweltbundesamt (2018): Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgasemissionen.
- Searchinger et al. (2018): Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change. In: Nature, 564(7735), (p. 249).
- Balmford et al. (2018): The environmental costs and benefits of high-yield farming. In: Nature Sustainability 1.
- Meemken et al. (2018): Organic Agriculture, Food Security, and the Environment. In: Annual Review of Resource Economics; Vol.10, 4.1–4.25.
- Gemeinsamer Bericht der Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Nitratbericht. (PDF)
- Ökolandbau.de (2017): Marktinformationen Biolebensmittel.
- Ifeu (2013): CO₂-Fußabdruck und weitere Umweltwirkungen von Gemüse aus Baden-Württemberg. (PDF)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL (2016): Landwirtschaft verstehen. (PDF)
- EFSA (2018): Neonicotinoids: risks to bees confirmed. Conclusions on neonicotinoids 2018.
- EFSA (2018): Q&A: Conclusions on neonicotinoids 2018. (PDF)

Quellenangaben zum Nachlesen

- Mie et al. (2017): Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. In: *Environmental Health*, 16(1), (p. 111).
- EFSA (2018): Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance copper compounds copper(I), copper(II) variants namely copper hydroxide, copper oxychloride, tribasic copper sulfate, copper(I) oxide, Bordeaux mixture.
- Bundesinstitut für Risikobewertung: Risikobewertung von Kupfer für Verbraucher auf Basis von Monitoringdaten. (PDF)
- European Parlament (2015): Organic food: Helping EU consumers make an informed choice. (PDF)
- Informationsdienst Wissenschaft (2018): Europäische Tagung zu Kupfer im Julius Kühn-Institut vom 15. bis 16. November 2018 in Berlin-Dahlem.
- Julius-Kühn-Institut: Auswirkungen von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln.
- Sauer, Jasmin et al. (2016): Einfluss von Kupfer auf Regenwürmer und funktionelle Leistungen von Mikroorganismen.
- Öko-Institut (2014): Kupfer im Bio-Landbau: Hintergrund, Herausforderungen und Handlungsempfehlungen. (PDF)
- Thünen-Institut: Besonderheiten im ökologischen Landbau.
- Thünen-Institut: Ökologische Rinderhaltung.
- Thünen-Institut: Ökologische Geflügelhaltung.
- Duarte et al. (2010): Organic acids concentration in citrus juice from conventional versus organic farming. In: XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): International Symposium on 933 (pp. 601–606).
- Dangour et al. (2009): Nutritional quality of organic foods: a systematic review. In: *Am J Clin Nutr* 90 (pp. 680–685).
- Baranski, M. et al. (2014): Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. In: *British Journal of Nutrition*. In: Volume 112, Issue 5 (pp. 794–811).
- Smith-Spangler et al. (2012): Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives?: a systematic review. In: *Annals of internal medicine*, 157(5), (pp. 348–366).
- Stiftung Warentest (2016): Milch: Biomilch hat mehr Omega-3-Fettsäuren.
- Średnicka-Tober (2016): Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid, α -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta-and redundancy analyses. In: *British Journal of Nutrition*, 115(6), (pp. 1043–1060).
- Średnicka-Tober (2016): Composition differences between organic and conventional meat: a systematic literature review and meta-analysis. In: *British Journal of Nutrition*, 115(6), (pp. 994–1011).
- EFSA (2017): Pestizidrückstände in Lebensmitteln: Risiko für Verbraucher weiterhin gering.
- Larsson et al. (2018): Refined assessment and perspectives on the cumulative risk resulting from the dietary exposure to pesticide residues in the Danish population. In: *Food and Chemical Toxicology*, 111, (pp. 207–267).
- BVL (2019): Zugelassene Pflanzenschutzmittel für den Ökolandbau. (PDF)
- Agrarmarkt Informations-Gesellschaft: Bio-Importe nach Deutschland.

Literatur zu Demeter

- 📖 Baars, T. (2011). Zur Wirkung von Hornmist. Lebendige Erde.
- 📖 Centar Dr. Rudolfa Steinera (Stand: November 2021). Biologisch- dynamische Landwirtschaft. <https://centar-rudolf-steiner.com/bio...>
- 📖 Demeter (Stand: November 2021). "Organisation: Demeter – Pioniere der Bio-Branche". <https://www.demeter.de/organisation>
- 📖 Demeter (Stand: November 2021). Biologisch-Dynamische Forschung am Forschungsring in Darmstadt (Hessen): Charakteristisch für Demeter-Agrarkultur: die Biodynamischen Präparate. <https://www.demeter.de/fachwelt/landw...>
- 📖 Demeter (Stand: November 2021). Das Herzstück der biodynamischen Landwirtschaft: Biodynamische Präparate. <https://www.demeter.de/biodynamisches...>
- 📖 Demeter (Stand: November 2021). Demeter als Qualitätsführer: Unterschied von Bio zu Demeter. <https://www.demeter.de/unterschied-bi...>
- Demeter (Stand November 2021) Richtlinien <https://www.demeter.de/sites/default/...>
- 📖 Demeter (Stand: November 2021). Jedes Teil dient dem Ganzen: Jeder Hof ein individueller Organismus. <https://www.demeter.de/biodynamisches...>
- 📖 Demeter Beratung (2020). Einführung in die biodynamische Präparatearbeit.
- 📖 Forschungsring (Stand: November 2021). Bildschaffende Methoden. <http://www.forschungsring.de/service/...>
- 📖 Hodgson, J. et al. (2010). Comparing organic farming and land sparing: optimizing yield and butterfly populations at a landscape scale. *Ecol Lett*, 13(11), 1358-1367. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2...>
- 📖 König, J. (2003). Ergebnisse aus der Präparateforschung. IBDF. <http://www.biodynamic-research.net/pd...>
- 📖 Steiner, R. (1924). Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft. Rudolf Steiner Online Archiv. <http://anthroposophie.byu.edu/vortrae...>