

Grundwasserschutz durch Ökolandbau



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Ziel des Vortrags

- **Hervorheben der Stärken des ÖL im Bezug auf Gewässerschutz, welche gleichzeitig die Schwachstellen des konventionellen Landbaus sind**
 - Schwarz-Weiß Malerei, die jedoch in diesem Kontext nicht zu vermeiden ist
- **Keine pauschale Verurteilung der konv. Landwirtschaft, aufzeigen von Grenzen was in der konv. Landwirtschaft legal und möglich, im Biolandbau aber verboten ist**
 - Regionale Unterschiede klar vorhanden
- **Hervorheben der Bedeutung des Verbandsgebundenen Ökolandbaus**
- **Aufzeigen von Schwachstellen im Biolandbau und der Umgang damit**

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Einführung

- **Schutz von Gewässern / Grundwasser elementar → Wasser ist die Lebensgrundlage von Pflanze, Tier und Mensch**
- **Triebfeder des Biolandbaus von Beginn an**
- **Wasserschutz ist explizites Ziel der EU-Ökoverordnung → Gesundheit von Boden, Wasser, Pflanze und Tier**
- **Daher auch das Ziel den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen ins Grundwasser zu vermeiden**

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Ökologischer Landbau zur....

- **Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser, v.a. Stickstoff**
- **Vermeidung vom Eintrag chemisch-synthetischer Pestizide ins Grundwasser**
- **Vermeidung vom Eintrag von Tierarzneimittelrückständen ins Grundwasser**
→ **Gesamtpaket vereint durch den verbandsgebundenen Ökolandbau**

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022



Ökologischer Landbau zur....



- **Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser, v.a. Stickstoff**
 - **Vermeidung vom Eintrag chemisch-synthetischer Pestizide ins Grundwasser**
 - **Vermeidung vom Eintrag von Tierarzneimittelrückständen ins Grundwasser**
- **Gesamtpaket vereint durch den verbandsgebundenen Ökolandbau**

5

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser



→ **These:** Grundwasserschutz durch Ökolandbau aufgrund geringerer Nährstoffausträge als im konventionellen Landbau!

→ **Fokus Stickstoff**

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Begründung

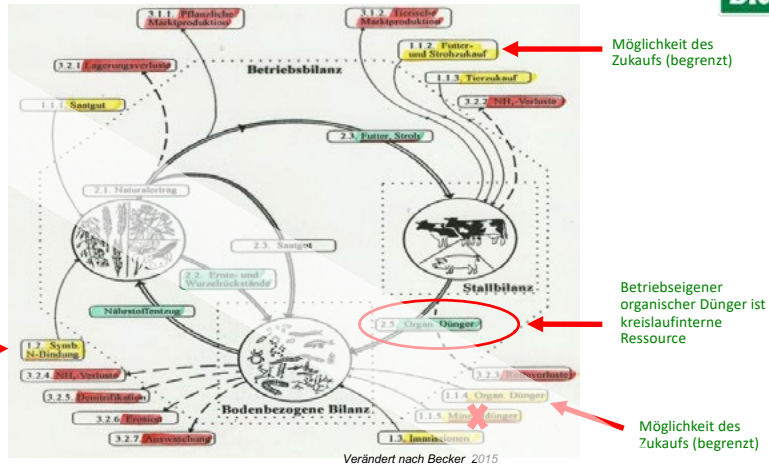


Der verbandsgebundene Ökolandbau ist ein Stickstoff-limitiertes System

- **Kein Einsatz von synthetischem Stickstoffdünger** (Einsatz 100 kg N/ha in D in 2009)
- **Zukauf im vg Ökoiandbau Ackerbau und Grünland: 40 kg/ha und Jahr**
- **Art der Zukaufsmöglichkeiten stark eingeschränkt:**
 - Wirtschaftsdünger/ Gärreste aus anderen Biobetrieben
 - Festmist aus konv. Betrieben (keine industrielle Tierhaltung)
 - Gütegesicherte, für Bioverbände zugelassene kommunale Komposte
 - Organische Handelsdünger (Keratine, Einsatz unrentabel und z.T. Eingeschränkt)

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Stickstoffkreislauf im Öko-Betrieb



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022



Mehrfähriges Rotklee-Luzerne-Gras



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Stickstoffanfall aus der Tierhaltung

Geringerer Anfall von Wirtschaftsdünger im ÖL aufgrund von:

- **Extensiverer Tierhaltungssysteme (Weide, Ausläufe, Stroheinstreu vorgegeben)**
- **Begrenzter Zukauf von Futtermitteln**
 - Herkunft → Verbandsware aus D, Eiweißkomponenten auch aus EU
 - Menge → min. 50 bzw. 60 % aus dem eigenen Betrieb oder regionaler Kooperation
- **Flächengebundener Tierhaltung, v.a. im verbandsgebundenen Ökolandbau**

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Geregelter Viehbesatz pro Fläche



Beispiel Bioland:

Milch- und Mutterkühe	2 /ha
Rinder 1-2 Jahre	3,3 / ha
Zuchtsauen	6,5 /ha
Mastschweine	10 /ha
Mutterschafe	13,3 /ha
Legehennen	140 / ha

.....

→ Begrenzter Anfall von Wirtschaftsdünger

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser



Auch der Einsatz weiterer Nährstoffe (P, K..) im ÖL reglementiert und begrenzt

- Kein Einsatz von löslichem Phosphor-Dünger
- ÖKO-Verordnung fordert allgemein:

→ Einsatz von Düngemitteln nur bei nachgewiesenem Bedarf

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser



Geringere Phosphateinträge in Oberflächengewässer aufgrund von:

- Bedeutend geringeren P-Salden im ÖL
- Geringerem Futterzukauf → Wirtschaftsdüngeranfall
- Vermehrter Festmisteinsatz im ÖL
- Geringerem Oberflächenabfluss / Erosionsneigung
- Keinem Einsatz von aufgeschlossenen → löslichen Phosphor-Düngern

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Min. einmal Jährlich Kontrolliert!!



- Jährliche Regelkontrolle
- Dauer in der Regel 3-8 h
- Besichtigung der Flächen und Betriebsstätten
- Kontrolle der Belegsammlung
- Waren Ein- und Ausgänge
- Flächen- und Tierverzeichnisse
-



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

- **Metastudie für Thünen-Report 65**
- **Vergleich und Auswertung von 71 Studien und 202 Vergleichspaaren**
- **Anhand von**
 - Experimentalstudien
 - Modellen und LCA Studien
- **Bezugsbasis? Fläche oder Ertrag?**

- **Bezugsbasis? Fläche oder Ertrag?**
- **Wichtig zu Bedenken:**
 - Wie wird Ertragseinheit „sauberes Wasser“ oder Ertragseinheit „Biodiversität“ gewertet?
 - Werden stattdessen „Ausgleichsflächen“ bereitgestellt?
 - Siehe aktuelle Diskussion „4 % GAP-Brache“
 - Ökolandbau vereint Gesellschaftliche Leistungen

Tabelle 3.5 Klassifikation der ökologischen Landwirtschaft hinsichtlich des berechneten bzw. potentiellen N-Austrag mit Flächenbezug (Experimentalstudien, Modell- und LCA-Analysen) sowie nach Ertragsbezug (Modell- und LCA-Analysen) im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

	Anzahl Studien	Anzahl der VGP			Anteil (%) der VGP				
		Öko +	Öko =	Öko -	0	25	50	75	100
alle Studien (Exper.+Modell-LCA) (Fläche)	71	129 (23)	51 (17)	22 (3)		64%	25%	11%	
Experimental (Fläche)	50	73 (23)	43 (17)	21 (3)		53%	37%	10%	
Modelle + LCA (Fläche)	21	56	8	1		96%		4%	
Modelle + LCA (Ertrag)	8	14	5	5		58%	31%	11%	

■ Öko + Niedrigerer N-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. < -20 %)
 ■ Öko = Vergleichbarer N-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (nicht sign. bzw. + / -20 %)
 ■ Öko - Höherer N-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. > +20 %)

Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Anzahl der Vergleichspaare (VGP) mit statistisch signifikanten Ergebnissen. Falls in den Studien keine Angaben zur Signifikanz vorlagen, erfolgte die Klassifizierung mit Hilfe prozentualer Schwellenwerte.

Quelle: Eigene Auswertung

Thünen-Report 65, 2019

Kategorisierung:

- **Kategorie C:** Versuchsdesign nicht vergleichbar
- **Kategorie B:** Versuchsdesign bedingt vergleichbar
- **Kategorie A:** Versuchsdesign vergleichbar
- **Kategorie A+:** Versuchsdesign vergleichbar, sowie gesamte Fruchtfolge erfasst

Metastudie Thünen-Report 65

Bioland

Tabelle 3.8 Klassifikation der ökologischen Landwirtschaft hinsichtlich des berechneten bzw. potentiellen N-Austrag pro Hektar mit Flächenbezug (Experimentalstudien) im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft differenziert nach Gütekategorien der Studien

	Anzahl Studien	Anzahl der VGP			Anteil (%) der VGP				
		Öko +	Öko =	Öko -	0	25	50	75	100
Alle VGP	50	73 (23)	43 (17)	21 (3)		33%	32%	35%	
Kategorie C	22	28 (10)	18 (6)	11 (1)		49%	32%	19%	
N-Austrag									
Kategorie B	16	30 (4)	18 (5)	9 (1)		53%	31%	16%	
Kategorie A	14	15 (9)	7 (6)	1 (1)		63%	30%		
Kategorie A*	10	12 (6)	6 (5)	0 (0)		67%	33%		

■ Öko + Niedrigerer N-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. < -20 %)

■ Öko = Vergleichbarer N-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (nicht sign. bzw. +/-20 %)

■ Öko - Höherer N-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. > +20 %)

Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Anzahl der Vergleichspaare (VGP) mit statistisch signifikanten Ergebnissen. Falls in den Studien keine Angaben zur Signifikanz vorlagen, erfolgte die Klassifizierung mit Hilfe prozentualer Schwellenwerte.

Quelle: Eigene Auswertung

Thünen-Report 65, 2019

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Praxisbeispiel Wassergut Canitz

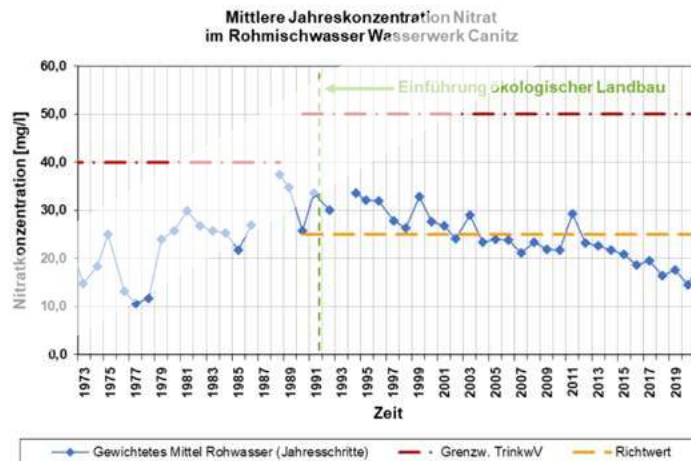
Bioland

- Landwirtschaftsbetrieb der Wasserwerke Leipzig, 620 ha Ackerbau, 140 ha Grünland
- 8 jährige Fruchtfolge mit 2-jährigem Luzernegras, Getreide, Feldgemüse und TK Bohnen und Erbsen
- Seit 1991 ökologisch bewirtschaftet nach Bioland-Richtlinien
- Als Reaktion auf zu hohe Nitratgehalte im Grundwasser

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Praxisbeispiel Wassergut Canitz

Bioland



BDEW-DVGW-VKU-Beirat Nitrat – Information Ökolandbau 2021

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Ökologischer Landbau zur....

Bioland

- Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser, v.a. Stickstoff
 - Vermeidung vom Eintrag chemisch-synthetischer Pestizide ins Grundwasser
 - Vermeidung vom Eintrag von Tierarzneimittelrückständen ins Grundwasser
- Gesamtpaket vereint durch den verbandsgebundenen Ökolandbau

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Pflanzenschutzmitteleintrag ins Grundwasser



→ These: Grundwasserschutz durch Ökolandbau aufgrund geringerer Pflanzenschutzmitteleinträge!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Metastudie Thünen-Report 65



Tabelle 3.9 Klassifikation der ökologischen Landwirtschaft hinsichtlich der Gewässerbelastung durch Pflanzenschutzmittel im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

	Anzahl Studien	Anzahl der VGP			Anteil (%) der VGP				
		Öko +	Öko =	Öko -	0	25	50	75	100
Pflanzenschutzmittel	12	61 (18)	2 (1)	3 (3)	92%				

- Öko + Niedrigerer PSM-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. < -20 %)
- Öko = Vergleichbarer PSM-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (nicht sign. bzw. +/-20 %)
- Öko - Höherer PSM-Austrag in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. > +20 %)

Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Anzahl der Vergleichspaare (VGP) mit statistisch signifikanten Ergebnissen. Falls in den Studien keine Angaben zur Signifikanz vorlagen, erfolgte die Klassifizierung mit Hilfe prozentualer Schwellenwerte.

Quelle: Eigene Auswertung

Thünen-Report 65, 2019

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

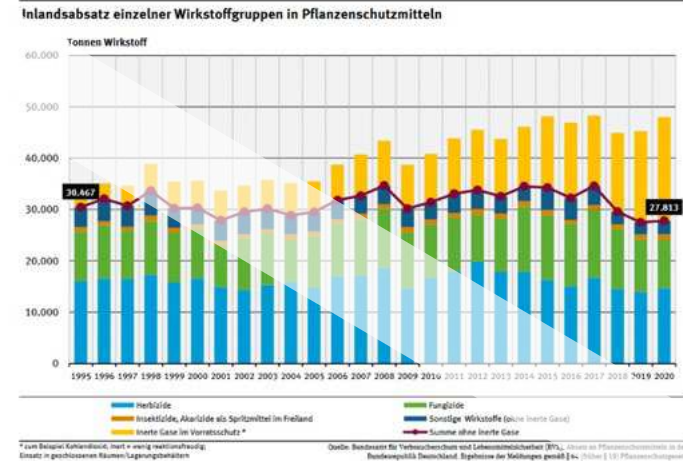
Begründung



- Einsatz von synthetischem Pflanzenschutzmitteln im Ökolandbau nicht zulässig!
- Pflanzenschutz im ÖL vorbeugend statt kurativ (Fruchtfolge, Sortenwahl, Bodenbearbeitung....)
- Pflanzenschutzmittel im Ökolandbau auf natürlichen Wirkstoffen beruhend → nichts freigesetzt was nicht ohnehin in der Natur vorkommt
- Kaum Pflanzenschutzmittel im Öko-Ackerbau und im zugelassen (Kupfer und Neemprodukte im Kartoffelbau)
- Keine Pflanzenschutzmittel im Öko-Grünland zugelassen

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Pflanzenschutzmitteleinsatz in Deutschland



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Grundwasser hat ein langes Gedächtnis

Bioland

Beispiel Atrazin:

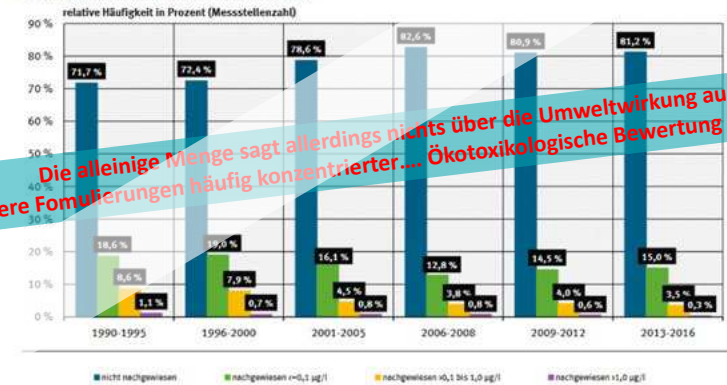
- Zugelassen von 1971 -1990, ab dann verboten
- Wird nach wie vor an 4,6 % der Grundwassermessstellen in BaWü nachgewiesen (LUBW, 2020)
- Des Weiteren die Metaboliten davon an 11,3 % der Messstellen! (LUBW, 2020)

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Pflanzenschutzmittel im Grundwasser

Bioland

Häufigkeitsverteilung der Funde von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und ihren relevanten Metaboliten in oberflächennahen Grundwassermessstellen*



Die alleinige Menge sagt allerdings nichts über die Umweltwirkung aus, neuere Formulierungen häufig konzentrierter... Ökotoxikologische Bewertung schwierig!

*Täglich Einzelstichprobe Messwert der letzten Grundwasserprobe im Betrachtungsraum
Quelle: Landesuntersuchungsamt für Wasser (LUBW) 2018, Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit Pflanzenschutzmittel (Berichtszeitraum 2013 bis 2016)

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Knackpunkt Zulassungspraxis Pflanzenschutzmittel!

Bioland



Pestizidzulassungen hebeln Umweltschutz aus

Pestizidzulassungen hebeln Umweltschutz aus



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Knackpunkt Zulassungspraxis Pflanzenschutzmittel!

Bioland

Problem: Zulassungspraxis Pflanzenschutzmittel EU-weit geregelt

- Zulassung in einem Mitgliedsstaat beantragen, in weitere Staaten übernehmen
- Dort keine neue Zulassung erforderlich
- Ablehnung dort auch nicht möglich, Deutsche Behörden an Fachurteil gebunden
 - Beispiel 1: Herbizidwirkstoff Trifluoracetat (TFA) → verbreitet sich rasch im Grundwasser, Einsatz darf trotz Bedenken vom UBA nicht eingeschränkt werden!
 - Beispiel 2: Wirkstoff Fluazinam schädlich für Regenwürmer, vom UBA untersuchte schädliche Effekte auf Regenwürmer dürfen nicht nachträglich einfließen!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Knackpunkt Zulassungspraxis Pflanzenschutzmittel!



- Antragstellende Unternehmen nutzen diese Lücke aus
- Im Zeitraum 2011-2013 noch 46 % der Zulassungen in Deutschland bewertet
- In 2019-2020 nur noch 9 %!
- Turnusmäßige Neubewertung häufig sehr verzögert und anhand veralteter Daten durchgeführt.

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Ökologischer Landbau zur....



- Reduktion von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser, v.a. Stickstoff
- Vermeidung vom Eintrag chemisch-synthetischer Pestizide ins Grundwasser
- Vermeidung vom Eintrag von Tierarzneimittelrückständen ins Grundwasser
 - Gesamtpaket vereint durch den verbandsgebundenen Ökolandbau

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Tierarzneimiteleinträge ins Grundwasser



→ These: Grundwasserschutz durch Ökolandbau aufgrund geringerer Tierarzneimiteleinträge!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Begründung



Gängige Tierarzneimittel dürfen auch im Ökolandbau eingesetzt werden, allerdings:

- Krankheitsvorsorge durch:
 - Fokus auf Tierwohl durch Haltungs- und Fütterungsgrundsätze
 - Wahl geeigneter Zuchtlinien und Rassen
- Kein Vorbeugender Einsatz von Tierarzneimitteln
- Anwendungsbeschränkungen / Verbote bei Bioland für bestimmte Wirkstoffe (Reserveantibiotika, Antiparasitika ...)

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Begründung

Bioland

Gängige Tierarzneimittel dürfen auch im Ökolandbau eingesetzt werden, allerdings:

- antibiotische Trockensteller (Milchvieh) nur nach Einzelerregernachweis
- Parasitenbehandlung nur nach Erregernachweis
- Max. drei Behandlungen mit chemisch-synthetischen allopathischen Arzneimittel
→ andernfalls keine Biovermarktung des Tiers möglich!
- Verdopplung der Wartezeiten auf gesetzliche Fristen, wenn keine gesetzliche Wartezeit, dann min. 48 Stunden Wartezeit → Jährliche Ökokontrolle!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Wissenschaftliche Studien

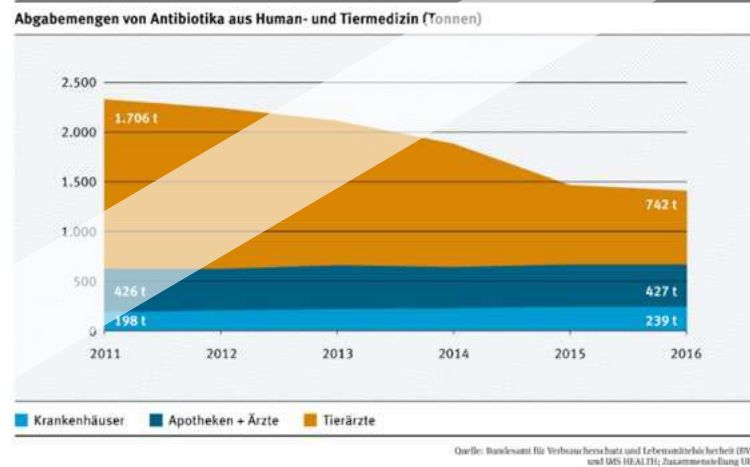
Bioland

- Keine vergleichenden Studien über den Eintrag von Tierarzneimittelrückständen in Gewässer
- Allerdings Ableitung über Einsatz von Tierarzneimitteln gesamt möglich
- Nach wie vor zu hoher Antibiotikaeinsatz in der Landwirtschaft, vor allem auch von Reserveantibiotika

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Wissenschaftliche Studien

Bioland



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Wissenschaftliche Studien

Bioland



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Schwachstellen des Ökologischen Landbaus

Bioland

Kennzeichen des Ökologischen Landbaus von Beginn an: Der stets kritische Blick auf das eigene System mit dem Anspruch der stetigen Weiterentwicklung des ÖL!

Beispiele:

- Leguminosenanbau bzw. deren Umbruch
- Kupfereinsatz
- Wirtschaftsdüngereinsatz

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Schwachstellen des Ökologischen Landbaus

Bioland

Kupfereinsatz

- Kupferhaltige Präparate gehören zu den ältesten Pflanzenschutzmitteln
- Werden im ökologischen Obst-, Hopfen-, und Weinbau, sowie im Freilandgemüse- und Kartoffelbau eingesetzt (max. 6 kg /Jahr, bei Bioland max 3 bzw. in Hopfen max 4 kg/ha und Jahr)
- Menge stark abhängig von Jahreswitterung, im Bioland-Kartoffelbau durchschnittlich 1,5 kg/ha und Jahr

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Schwachstellen des Ökologischen Landbaus

Bioland

Leguminosenanbau bzw. deren Umbruch

- Leguminosen können innerhalb eines Jahres bis zu 350 kg N aus der Luft fixieren
- Ziel ist diesen der Fruchtfolge möglichst effizient nutzbar zu machen → Verluste vermeiden, durch:
- Fruchtfolgegestaltung, Zwischenfrüchte, standortangepasstes Umbruchmanagement / Bodenbearbeitung (Zeitpunkt, Intensität, Folgefrucht...)
- Wurzelraum zu maximieren durch bestmögliche Bodenstruktur / Gare

Wissenstransfer in die Praxis durch Bildung und Beratung!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Schwachstellen des Ökologischen Landbaus

Bioland

Kupferminimierungsansätze im Kartoffelbau:

- Vorbeugende Maßnahmen zur Gesunderhaltung maximieren (Fruchtfolge, Anbaumanagement → Standort, Exposition, Sortenreihenfolge...)
- Züchtung und Anbau von resistenten / toleranten Sorten → seit zwei Jahren Verpflichtung bei Bioland zum Anbau von 10 % t/r Sorten
- Kluger Einsatz von Kupfer → Prognosemodelle nutzen, Spritzfolgen optimieren ...
- Besserer Produkt-Formulierungen / Forschung zu alternativen Produkten

Wissenstransfer in die Praxis durch Bildung und Beratung!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Schwachstellen des Ökolog



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Strategiepapier zu Kupfer
als Pflanzenschutzmittel
unter besonderer Berücksichtigung
des Ökologischen Landbaus

Aktueller Stand der Aktivitäten und weiterer
Handlungsbedarf

Unterzeichner
Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW e.V.),
Bioland e.V.,
Demeter e.V.,
ECOVIN Bundesverband Ökologischer Weinbau e.V.,
Gaa e.V. - Bundesverband,
Naturland e.V.

Bioland

Schwachstellen des Ökologischen Landbaus

Bioland

Lagerung und Einsatz von Wirtschaftsdüngern:

Ziel: teure und knappe Nährstoffe effizient einsetzen

- Verluste Minimieren bei Lagerung und Ausbringung
- Befestigte Festmistlager oder ortswechselnde Feldmieten mit Vliesabdeckung
- Ausbringung Pflanzenbaulich angepasst (leider häufig eingeschränkt aufgrund DüV)
- Nährstofffreisetzung und Bedarf bestmöglich in Einklang bringen → Fruchtfolge und Anbaumanagement optimieren (Zwischenfrüchte, Aufbringmengen...)

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Fazit

Bioland

Grundwasserschutz durch verbandsgebundenen Ökolandbau aufgrund von:

- Geringeren Nährstoffeinträgen, vor allem Stickstoff
- Geringeren / keinen Pflanzenschutzmitteleinträgen
- Geringeren Tierarzneimittelinträgen
- Verbesserter Grundwasserneubildung / Vermindertem Oberflächenabfluss

Trotzdem Bewusstsein, Weiterentwicklung und Verbesserung der Schwachstellen des ÖL
nötig!

Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022

Ökolandbau als



Bioland

7. Empfehlungen zur Etablierung des ökologischen Landbaus in Wassereinzugsgebieten

Der Ökologische Landbau bringt erwiesenermaßen Vorteile für die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser mit sich. Dessen Etablierung und Förderung ist daher für Wasserversorgungsunternehmen eine gute Maßnahme im Rahmen des vorsorgenden Gewässerschutzes

Seite 17 von 20

BDEW-DVGW-VKU-Beirat Nitrat – Information Ökolandbau (Mai 2021)

in Wasserschutzgebieten oder Wassereinzugsgebieten der öffentlichen Wasserversorgung.

Mai 2021

Beratungsdienst – 28. April 2022

Weiterführende Infos



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst

Bioland



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst – 28. April 2022



Weiterführende Infos



Jonathan Kern, Bioland Beratungsdienst

Bioland

Ihr Team der Bioland Beratung Baden-Württemberg

<p>Heinz Rosen Tollern T. 0717 9584182 heinz.rosen@bioland.de</p>	<p>Heinz Rosen Tollern T. 0717 9584182 heinz.rosen@bioland.de</p>	<p>Heinz Rosen Tollern T. 0717 9584182 heinz.rosen@bioland.de</p>	<p>Heinz Rosen Tollern T. 0717 9584182 heinz.rosen@bioland.de</p>
<p>Wolfgang Schäfer Walden T. 0611 2187190 wolfgang.schaefer@bioland.de</p>	<p>Wolfgang Schäfer Walden T. 0611 2187190 wolfgang.schaefer@bioland.de</p>	<p>Wolfgang Schäfer Walden T. 0611 2187190 wolfgang.schaefer@bioland.de</p>	<p>Wolfgang Schäfer Walden T. 0611 2187190 wolfgang.schaefer@bioland.de</p>
<p>Christina Landretzel Kornfedden T. 0714 34861139 christina.landretzel@bioland.de</p>	<p>Christina Landretzel Kornfedden T. 0714 34861139 christina.landretzel@bioland.de</p>	<p>Christina Landretzel Kornfedden T. 0714 34861139 christina.landretzel@bioland.de</p>	<p>Christina Landretzel Kornfedden T. 0714 34861139 christina.landretzel@bioland.de</p>
<p>Matthias Backer Bretzenbrunn T. 0714 33001918 matthias.backer@bioland.de</p>	<p>Matthias Backer Bretzenbrunn T. 0714 33001918 matthias.backer@bioland.de</p>	<p>Matthias Backer Bretzenbrunn T. 0714 33001918 matthias.backer@bioland.de</p>	<p>Matthias Backer Bretzenbrunn T. 0714 33001918 matthias.backer@bioland.de</p>
<p>Ulrich Pappe Mühlbach T. 0911 4510487 ulrich.pappe@bioland.de</p>	<p>Ulrich Pappe Mühlbach T. 0911 4510487 ulrich.pappe@bioland.de</p>	<p>Ulrich Pappe Mühlbach T. 0911 4510487 ulrich.pappe@bioland.de</p>	<p>Ulrich Pappe Mühlbach T. 0911 4510487 ulrich.pappe@bioland.de</p>

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

Bioland
Bioland Beratung