

Einsatz von Biogut- und Grüngutkomposten im Ökolandbau in der Praxis:

Erfahrungen des NÖK-Hessen bei der Beratung von Vergärungs- und Kompostierungsanlagen



**35. Kasseler Abfall- und Ressourcenforum,
9. April 2024**



Ergebnisteile Hessen gefördert durch:



Hessisches Ministerium für
Landwirtschaft und Umwelt,
Weinbau, Forsten, Jagd und
Heimat



Ergebnisteile Hessen und Rheinland-Pfalz gefördert durch:



RGK
Südwest



Peter Volk ¹⁾, Tommy Schirmer ²⁾, Anna Steinmetz ¹⁾

Teile der vorgestellten Ergebnisse entstammen dem durch das BÖL geförderten F- u. E-Vorhaben „ProBio“:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



BÖL
BUNDESPROGRAMM
ÖKOLOGISCHES LANDBAU

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

¹⁾ ISA - Ing.-Büro für Sekundärrohstoffe, Kreislauf- und Abfallwirtschaft,

²⁾ VÖL – Vereinigung Ökologischer Landbau in Hessen e.V.

Vortragsübersicht

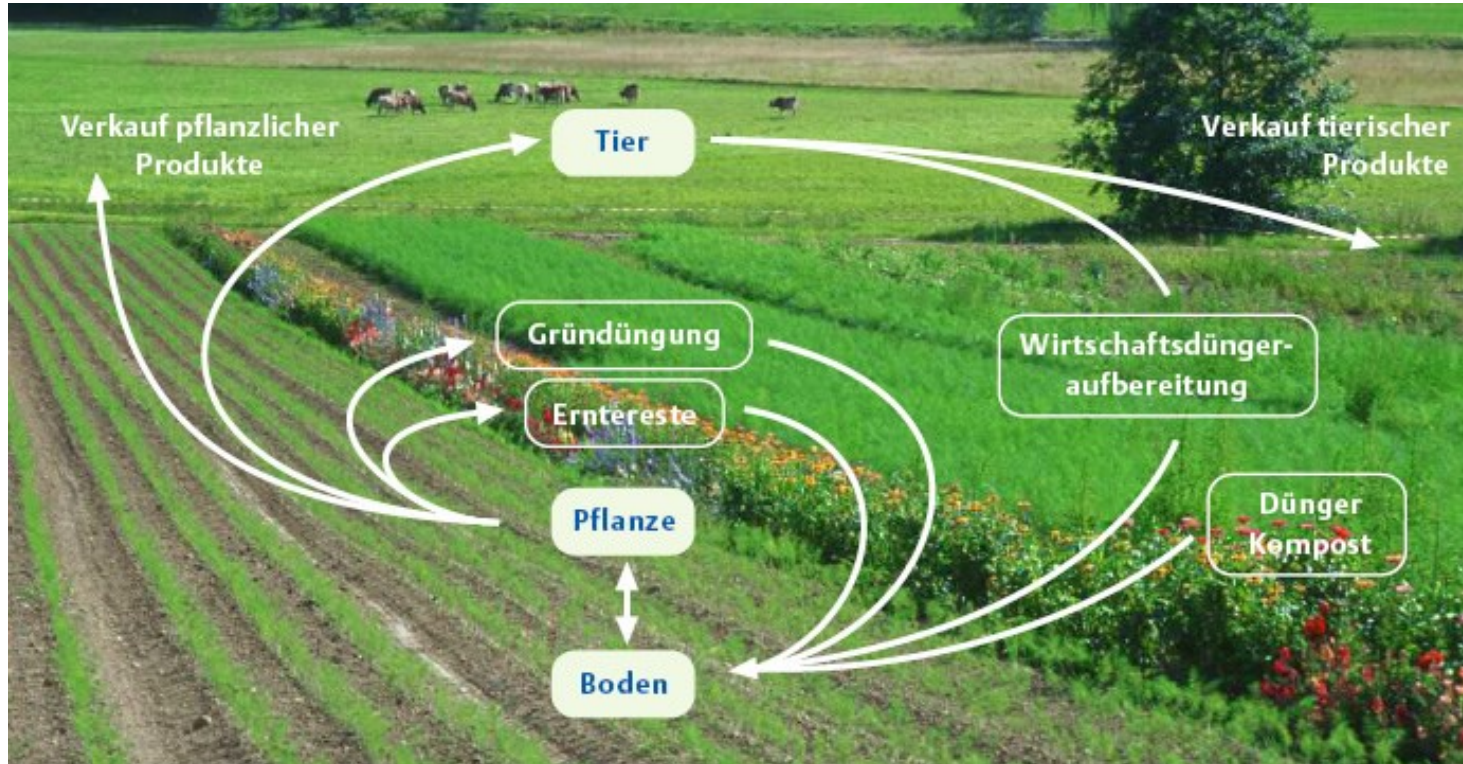
1. Warum Biogut- und Grüngutkomposte im Ökolandbau?
2. Beratung von Vergärungs- und Kompostierungsanlagen
3. Potenziale, Hemmnisse und Chancen





1. Warum Biogut- und Grüngutkomposte im Ökolandbau?

Abb. 1: Stoffkreisläufe des Ökolandbaus und Bedarf an externen Düngern wie z. B. Biogut- und Grüngutkomposten (nach Richter et. al., 2024)



„Ergebnisse aus unserem Netzwerk der Pilotbetriebe mit 40 Ökobetrieben über ganz Deutschland: Bei den Marktfruchtbetrieben sind fast alle Phosphor-Bilanzen eindeutig negativ. Wir dürfen die Betriebe langfristig nicht mit einem Nährstoffdefizit fahren lassen, denn das führt unweigerlich, nicht unbedingt in den ersten Jahren, aber auf lange Sicht, zu abnehmender Bodenfruchtbarkeit und zu Ertragseinbußen.“

Hülsbergen, K.J. (2019) in „BioTOPP“

„Mittel- und langfristig wird sich der ökologische Landbau, vor allem mit zunehmendem Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche und vor dem Hintergrund der Kreislauftheorie, nicht gegen eine Rücknahme organischer Reststoffe [Bioabfälle] verschließen können.“

Gronauer A., Helm, M. (1994) in „Ökologie und Landbau“

Humusproduktion - Bodenverbesserung - Nährstoffwirkung

- **Ausgleich des Humusabbaus** und - bei regelmäßiger Zufuhr und ansonsten passenden Rahmenbedingungen – Erhöhung des **Humusgehaltes** im Boden
- Verbesserung der **Wasserführung/Infiltrationsfähigkeit** und des **Wasserspeichervermögens** im Boden
- Verbesserung der **Aggregatstabilität**, Reduzierung der **Wind- und Wassererosion** (v. a. in Hanglagen) und der **Bearbeitbarkeit der Böden**
- Erhöhung des **Porenvolumens**
- Verbesserung der **Bodenbelebung** und wichtiger **biologischer Bodenfunktionen**

Abb. 3: Bodenzustand bei langjährig mit Kompost bewirtschaftetem Boden im Vergleich zum Nachbargrundstück ohne Komposteinsatz nach einem Extremregen im April 2018
(40 mm in 30 Minuten, Scheuermann, 2022)



1,8 % Humus



3,0 % Humus



2. Beratung von Vergärungs- und Kompostierungsanlagen

1. Kontaktaufnahme mit den Kompostierungsanlagen

- **Umfang:** Bisher wurde Kontakt zu 13 Betreibern aufgenommen
- **Resonanz:** Fast **85% der Anlagenbetreiber** hatten Interesse an der Zusammenarbeit mit NÖK.

2. Vorbereitung der Beratungstermine

3. Durchführung der **Anlagentouren**

4. Nacharbeiten/Unterstützung zur **Vermarktungseinführung**

⇒ Bisher wurden vier Touren in den Landkreisen Bergstraße, Darmstadt-Dieburg, Gießen, Groß-Gerau, Hersfeld-Rotenburg Fulda, Waldeck-Frankenberg, sowie in dem Main-Kinzig-Kreis, dem Odenwaldkreis, dem Vogelsbergkreis und dem Wetteraukreis durchgeführt.

Vorbereitung der Termine auf den Anlagen

- Von den Betreibern werden die **jährlichen Analysenübersichten** der BGK zur Verfügung gestellt.
- Zur Vorbereitung der Gespräche wird von NÖK eine Auswertung dieser Daten vorgenommen und eine anlagenspezifische **Ausschöpfungsgrafik** erstellt.
- Diese Grafiken geben für jeden **relevanten Qualitätsparameter** an, inwieweit die zulässigen Grenzwerte ausgeschöpft werden.
- „**Sensible/problematische**“ Parameter werden erkennbar.

Interesse an einer Vermarktung in den Ökolandbau war bei allen besuchten Anlagen vorhanden, mit folgenden Einschränkungen:

- Die Abgabe kann erst erfolgen, wenn die Ergebnisse der Kompost-Untersuchungen (**Prüfzeugnisse**) vorliegen.
- Dies gibt dem **Anwender größtmögliche Sicherheit**, bedeutet aber etwa vier bis sechs Wochen Zwischenlagerung.
- Dies bedeutet einen höheren Bedarf an **Kompostlagerfläche**.
- Rechtzeitige Vorabsprachen und **Abnahmevereinbarungen** mit Landwirten sind zielführend.
- Der **erweiterte Analysenumfang** verursacht Kosten, diese lassen sich durch geschickte Verbindung mit den üblichen BGK-Beprobungen für das RAL-GZ relativieren.

Den Aspekten eines erhöhten Aufwandes stehen die

- **Verbesserung der Absatzsicherheit** durch eine größere Anzahl von **zusätzlichen Kunden**
- **Verbesserte Wertschöpfung**
- **Image-Gewinn durch die Ökolandbauvermarktung** gegenüber.

- Eine belastbare Aussage zu erzielbaren Preisen bei Abgabe in den Ökolandbau ist schwierig, da die **regionalen Preisunterschiede** groß sind.
- Kompostierungsanlagen versuchen bei einem Eintritt in diesen neuen Markt oft, die Ökolandbaubetriebe mit günstigen „**Einstiegsangeboten**“ zu motivieren.
- In Hessen liegen derzeit die Vermarktungspreise für Großabnahmemengen (netto, ab Werk), zwischen **1,- bis 9,- €/t Kompost**.
- Bundesweit betrachtet haben sich bei Anlagen, die schon länger in den Ökolandbau vermarkten und über einen Stamm langjähriger Kunden verfügen, Vermarktungspreise zwischen **4,- bis 9,- €/t Kompost** (netto, ab Werk) etabliert.

- Besonders wichtig für die Landwirten ist ein **niedriger Verunreinigungsgrad**.
- Die **Flächensumme der Fremdstoffe** in $\text{cm}^2/\text{l FM}$ ist das entscheidende Kriterium, denn die Betriebe stehen häufig unter besonderer Beobachtung der Öffentlichkeit.
- Empfehlung ist den zulässigen Grenzwert der Flächensumme von $10 \text{ cm}^2/\text{l FM}$ möglichst weit zu unterschreiten, **Ziel ist unter $4 \text{ cm}^2/\text{l FM}$ zu gelangen**.
- Viele Anlagen erreichen inzwischen auch in einer Biogutkompostierung diesen Wert, einige sogar **unter $2 \text{ cm}^2/\text{l FM}$** .
- Bei der **Geruchsproblematik** ist die Wahrnehmung in der Öffentlichkeit ebenso zu berücksichtigen
- Bei „sensiblen“ lokalen Verhältnissen sollte der Rottegrad der Komposte **IV oder V** sein.
- Die **Freiheit von keimfähigen Samen** und austriebsfähigen Pflanzenteilen ist einzuhalten. Dies ist im ökologischen Landbau besonders wichtig, denn die Regulierung von Verunkrautung ist für diese Betriebsweise (arbeits-)aufwändig.



- Nach den Beratungen der Anlagen geht es darum, **Kontakt** zu interessierten landwirtschaftlichen Betrieben herzustellen und zu unterstützen.
- In der Umsetzung geschieht dies in enger Zusammenarbeit mit den Beratern und Beraterinnen der **Anbauverbände** (bisher Bioland, Naturland, seit 01.01.2024 auch Biokreis und Gäa) und den zuständigen Beratern und Beraterinnen beim Landesbetrieb **Landwirtschaft Hessen (LLH)**.
- Dieser Kontakt ist der Anfang, wichtig ist ein daraus resultierender **dauerhafter Absatz**.

3. Potenziale, Hemmnisse und Chancen



Die **Fremdstoffgehalte** des erfassten Bio- und Grünguts müssen noch weiter verbessert werden:

- Dazu gehört, dass die Öffentlichkeitsarbeit zur Verbesserung der Sauberkeit des erfassten Bio- und Grünguts weiter intensiviert und **dauerhaft** betrieben werden sollte!
- **Tonnenkontrollen** können in erforderlichem und angepasstem Umfang zum **Erfolg** beitragen.

Und:

- Auch im Bereich der Aufbereitungstechnik und der Siebtechnik gilt es, die noch vorhandenen **Potentiale** zu heben!

- Im Kompost spiegelt sich die allgegenwärtige Hintergrundbelastung an Schadstoffen wider, die jedoch in den **letzten 30 Jahren deutlich gesunken** ist (Gottschall et. al., 2023).
- Schadstoff- und Fremdstoffgehalte sind **keine grundsätzlichen** Anwendungshemmnisse im Ökolandbau, die **Richtlinien der Ökoanbau-Verbände** geben hierfür **klare Grenzwerte** vor.
- Bei regelmäßigem Einsatz kann der Kompost einen wesentlichen Beitrag zur **Nährstoffversorgung** und zum **Humusaufbau** der Betriebe des ökologischen Land- und Gartenbaus leisten.
- Es gibt eine durchweg positive Resonanz auf das NÖK-Beratungsangebot für die Kompostanlagen und die **Vernetzung der Anlagen** mit den **Ökolandbaubetrieben** in der Region!
- Das Angebot an **geeigneten Komposten** ist vorhanden.
- **Bedarf** und auch **Nachfrage** nach Komposten sind ausgeprägt vorhanden.

Vielen Dank v.a. an die Kolleginnen und Kollegen von Witzenhausen Institut, der RGK – Regionale Gütegemeinschaft Kompost Südwest und der BGK – Bundesgütegemeinschaft Kompost sowie VÖL-Hessen, Bioland und Naturland, die Teile der vorgestellten Projekte mit bearbeitet haben.



ISA – Ing.-Büro für Sekundärrohstoffe, Abfall- u. Kreislaufwirtschaft

Dipl.-Ing. Peter Volk

Tel. 05542 911848

Karlsbrunnenstraße 11 b

Mail: p.volk@oeko-kompost.de

37249 Neu-Eichenberg

Vielen Dank für die Projektförderungen an BÖL, HMLUWFJH und RGK Südwest.



Reserve

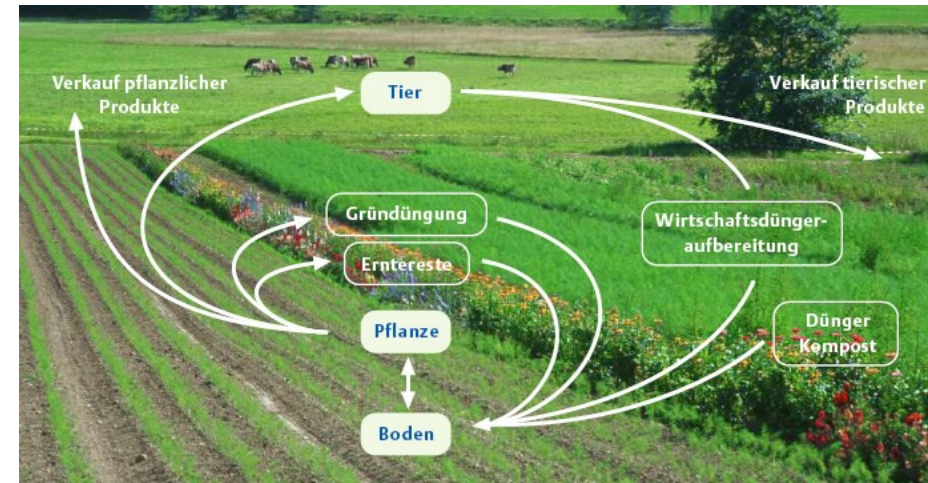
- **Nährstoffausgleich** mit **regionalen Biogut- und Grüngutkomposten** bei Bedarf gut möglich.
- Hohe Gehalte an stabiler organischer Substanz: **unterstützen Humusproduktion, Humusaufbau, Bodenfruchtbarkeit** und **Klimaresilienz der Böden** in erheblichem Umfang.
- **Hohe Eignung der Biogut- und Grüngutkomposte** für den Ökolandbau bundesweit (ca. 70-73 % aller Analysen n. RAL-GZ 251 Kompost in 2018-2022).
- Kontinuierliche **Optimierung der Kompostqualität** in den letzten Jahrzehnten, sowohl bzgl. der Schwermetallbelastungen als auch der Fremdstoffgehalte, **weitere Verbesserungen erwartet**.
- **Große, bisher ungenutzte Mengenpotentiale** an gütegesicherten Biogut- und Grüngutkomposten für den ökologischen Landbau (insgesamt derzeit bis ca. 3 Mio. t. p.a.).
- Bei kompletter Potentialnutzung ca. die **Hälfte der negativen Nährstoffsalden** viehloser ökologischer Ackerbau-/Marktfruchtbetriebe mit mittlerer Bewirtschaftungsintensität **auf ca. 1 Mio. ha Ackerbaufläche** ausgleichbar.
- Kompostmengen werden zukünftig weiter steigen, aber auch die **Konkurrenz um diese hochwertigen Produkte** aus anderen pflanzenbaulichen Anwendungsbereichen, v.a. aus der Erdenwirtschaft.

Landwirtschaftliche Erzeugung als „möglichst geschlossener Betriebskreislauf“

- betriebseigene Futtermittel
- betriebseigener organischer Dünger

Erhalt der Bodenfruchtbarkeit

- schonende Bodenbearbeitung
- vielseitige Fruchtfolge
- regelmäßige organische Düngung



Stoffkreisläufe und Düngung im Ökologischen Landbau
(Quelle: <http://www.boelw.de>)

Abb. 15a: Durchschnittliche Qualitäten der gütegesicherten Komposte (RAL-Gütesicherung BGK, 2020)³⁾ – 1 (Thelen-Jüngling, 2022)



Parameter ¹⁾	Einheit	Grüngutkompost n = 1.942	Biogutkompost n = 1.899
OS (Glühverlust)	% TM	40,1	40,2
Stickstoff ges.	(N) % TM	1,21	1,57
	(N) kg/t FM	7,50	10,1
Stickstoff anrechenbar (lös. + 5 % N_{org.}) ¹⁾	(N) kg/t FM	0,26	0,74
Stickstoff anrechenbar (lös. + 25 % N_{org.}) ²⁾	(N) kg/t FM	0,50	1,05

- 1) Anwendungsjahr
- 2) Mittel- bis langfristig
- 3) Arithmetisches Mittel

Abb. 15b: Durchschnittliche Qualitäten der gütegesicherten Komposte (RAL-Gütesicherung BGK, 2020)²⁾ – 2 (Thelen-Jüngling, 2022)

Parameter ¹⁾	Einheit	Grüngutkompost n = 1.942	Biogutkompost n = 1.899
Phosphat ges. (P ₂ O ₅)	% TM kg/t FM	0,51 3,15	0,77 4,90
Kalium ges. (K ₂ O)	% TM kg/t FM	1,02 6,32	1,31 8,35
Magnesium ges. (MgO)	% TM kg/t FM	0,75 4,65	0,76 4,83
Basisch wirksame Stoffe (CaO)	% TM kg/t FM	4,16 25,6	5,08 32,1
Schwefel (ges.) ¹⁾ (S)	% TM kg/t FM	0,1 – 0,2 0,6 – 1,2	0,15 – 0,4 1 – 2,5

¹⁾ Nur wenige Untersuchungen, da im RAL-GZ keine Regeluntersuchung

²⁾ Arithmetisches Mittel

⇒ **Biokomposte weisen deutlich höhere Nährstoffgehalte auf als Grünkomposte**

Abb. 16: Minimaler Nährstoffwert Bko Lohfelden und Gko Homberg für den ökologischen Landbau (ohne Mikronährstoffe) ¹⁾ (Gottschall, 2023)

Nährstoff ³⁾	Anrechenbarer Nährstoffanteil Kompost 1 / Bko (kg/t FM)	Anrechenbarer Nährstoffanteil Kompost 2 / Gko (kg/t FM)	Nährstoffpreis ²⁾ (€/kg)	Nährstoffwert (€/kg)	
			2023	Kompost 1 (Bko)	Kompost 2 (Gko)
N	3,3	2,6	2,00	8,58	5,18
P₂₀₅	7,8	5,0	1,60	12,54	8,05
K₂₀	14,9	10,3	1,00	14,90	10,29
MgO	7,4	5,5	1,65	12,19	9,08
CaO	46,5	23,6	0,25	11,62	5,91
S	1,2	0,9	1,15	1,38	1,04
Summe				61,21	39,53

¹⁾ Biogutkompost Lohfelden 2023/05/26 (Wert PZ: 38,56); Grüngutkompost Homberg 04/22-18-3 (Wert Nährstoffe PZ: 26,65 €/t)

²⁾ Minimalpreis nach bundesweiter Recherche 2/23

³⁾ Anrechenbarer N-Anteil am Gesamt-N in einer langjährigen ökologischen Fruchtfolge (5-7 Jahre) = 25 % (25 % des N_{ges.} wird in diesem Zeitraum pflanzenverfügbar). Alle anderen Nährstoffe mit 100 % anrechenbarem Anteil.

1. Basisanforderungen der VO (EG) 2022/1165, Anhang 2

- **Definition Input und Getrenntsammlensystem sowie Fremdüberwachung**
- **Grenzwerte für Schwermetalle** (in mg/kg TM)
(Blei 45, Cadmium 0,7, Chrom 70, Kupfer 70, Nickel 25, Quecksilber 0,4, Zink 200)

Abb. 18: Parameterkatalog der gesetzlichen (EU-ÖkoV) und privatrechtlichen Regelwerke (Bioland-/ Naturland-Richtlinien, BGK RAL-GZ 251) zum Einsatz von Biogut- und Grüngutkomposten im Ökolandbau Deutschlands (Stand 03/23) ¹⁾ (Gottschall, 2023)

Parameter
1 – Salmonellen
2 – Pflanzenverträglichkeit (25 %-Kompostzugabe)
3 – Rottegrad
4 – Blei (Pb)
5 – Zink (Zn)
6 – Chrom (Cr ges.)
7 – Chrom (Cr VI)
8 – Kupfer (Cu)
9 – Nickel (Ni)
10 – Quecksilber (Hg)
11 – Cadmium (Cd)
12 – Samen ⁵⁾
13 – Fremdstoffe (grav. Gehalte)
14 – Fremdstoffe (Flächensumme)
15 – Arsen (AS)
16 – Thallium
17 – PAK
18 – Dioxine + dl-PCB
19 – PFC
20 – Thiabendazol

¹⁾ EU-ÖkoV (VO (EG) 2023/2229, Anhang 2) für Parameter 4-11; Regularien der BioAbfV (2022) bzw. DüMV (2017) für Parameter 12-19, da hierfür keine Festlegungen in der EU-ÖkoV .

²⁾ n.b. = nicht bestimmbar

³⁾ kein Grenzwert existent

⁴⁾ Rottegrad nach Selbsterhitzungstest, temperaturabhängige Stufen I bis V

⁵⁾ Samen = keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile

⁶⁾ Kein Richtwert, sondern lediglich aus dem Lebensmittelrecht abgeleiteter Orientierungswert

⁷⁾ Richt-/Grenzwerte aus dem deutschen Abfall-/Düngerecht und der RAL-Gütesicherung der BGK liegen höher als die aufgeführten Richtwerte nach Richtlinien Bioland/Naturland

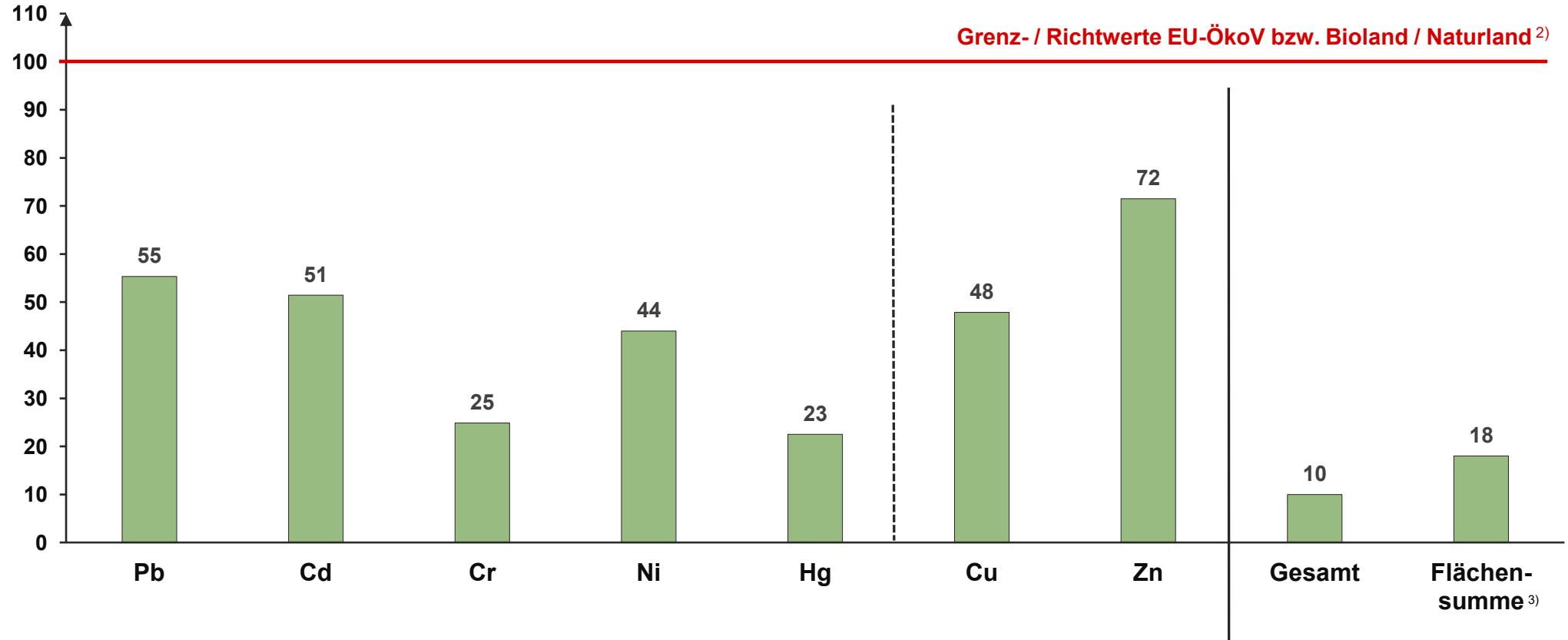
⁸⁾ Richtwerte Bioland-/Naturlandrichtlinien gelten für Biogut- **und** Grüngutkomposte

⁹⁾ Bioland-/Naturland-Richtlinien (2014/2023), BGK RAL-GZ 251 Kompost

¹⁰⁾ Gilt nur für Biogutkomposte, für Grüngutkomposte keine Schwermetallregelung nach EU-ÖkoV

Abb. 19: Qualitätsergebnisse Biogut- und Grüngutkomposte nach RAL-GZ 251 in 2020 bundesweit im Vergleich zu den Grenzwerten des ökologischen Landbaus ^{1) 2)} (Gottschall u. Thelen-Jüngling, 2022)

Relativgehalt der Komposte (in %) im Vergleich zu EU-ÖkoV bzw. BL/NL-Richtlinie (100 %)



¹⁾ Grüngut- und Biogutkomposte 2020, n = 3.841

²⁾ Grenzwerte EU-ÖkoV 2021/1165, Anhang 2 und Richtwerte Bioland / Naturland als 100 % gesetzt. Konzentrationsgrenzwerte: Schwermetalle (mg/kg TM): Pb 45, Cd 0,7, Cr 70, Cu 70, Ni 25, Hg 0,4, Zn 200; Fremdstoffe: Gesamtgehalt: 0,3 % TM, Flächensumme : 10 cm²/l FM)

³⁾ Flächensumme: Fremdstoffparameter, der im Wesentlichen Folien, Leichtkunststoffe und dünne Verbundstoffe umfasst.

Abb. 20: Verbesserung der Wasserhaltekapazität

(Libohova et. al. 2018)



Eine **Steigerung des Humusgehaltes** im Boden um 1%, kann die im Boden gehaltene, **pflanzlich verfügbare** Wassermenge um bis zu **27.000l** pro Hektar steigern.

(Libohova et. al., 2018)

- Dies bedeutet eine Verbesserung der Wassermenge von 2,7l pro m² Fläche!
- Es gab tägliche **Niederschlagsereignisse an der hessischen Bergstraße** von April bis September 2023 an **58 Tagen** (~Vegetationszeit)
- Davon waren Niederschlagsmengen **größer 5 Liter** an **26 Tagen!**
- Bei dieser Regenmenge kann von einem Potential von 2,7l verfügbarem Wasser pro m² ausgegangen werden.
- Die pflanzlich verfügbare Wassermenge kann bei einem um 1% erhöhten Humusgehalt somit um **70,2 l/m² und Jahr** gesteigert werden.

(Eigene Aufzeichnungen)

Abb. 21: Laden von Kompost mit Hochkippschaufel auf einer Kompostanlage für Grüngut (J. Wengerter)



NÖK-He_BAF_KS_Bko/Gko_09.04.2024

Abb. 22: Laden am Feldrand mit Teleskoplader
(J. Wengert)



NÖK-He_BAF_KS_Bko/Gko_09.04.2024

Abb. 23: Abladen mit landwirtschaftlichem Zug (Abschiebewagen) am/auf dem Feld auch bei schwierigen Boden- und Standortbedingungen – 1
 (J. Wengerter)

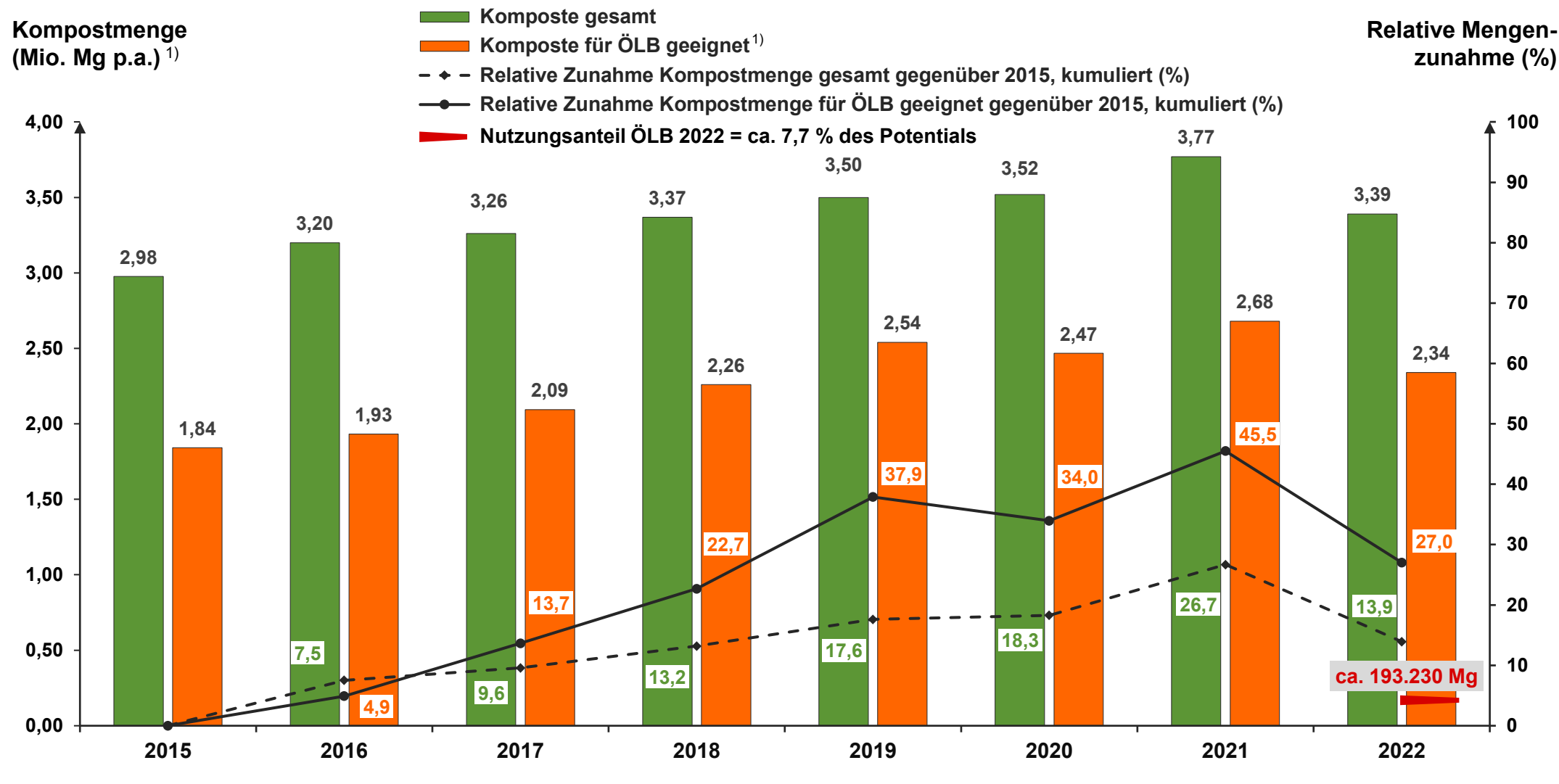


Abb. 24: Abladen mit landwirtschaftlichem Zug (Abschiebewagen) am Feldrand (J. Wengerter)



NÖK-He_BAF_KS_Bko/Gko_09.04.2024

Abb. 25: Mengenpotentiale gütegesicherter Biogut- und Grüngutkomposte (RAL-GZ 251 Kompost der BGK) für den ökologischen Landbau (ÖLB) in Deutschland 2015 - 2022
(Gottschall und Thelen-Jüngling, 2023)



¹⁾ Grenzwerte (≤) nach EU-ÖkoV – EU-Ökolandbau-Verordnung (VO (EG) 2023/2229, Anhang 2); Richtwerte (≤) nach Bioland/Naturland-Richtlinien (5/2014 bis 1/2023)

Abb. 26: Grenzpreisberechnungen für den Komposteinsatz bei unterschiedlichen Fruchtfolgen / Bewirtschaftungsintensitäten (Pieringer 2015, Gottschall 2017)

Kultur	Nur Getreide (Pieringer, 2015)	Kartoffel/Getreide/Getreide (Gottschall, 2017)
Mehrertrag Kultur (dt/ha x a)	5	50 / 5 / 5 ⁴⁾
Relevanter Mehrertrag über FF (dt/ha x a)	4	40 / 4 / 4
Durchschnittserlös Kultur (€/dt)	30,00	50,00 / 30,00
Mehrerlös (€/ha x a) - "brutto"	120,00	747,00
Mehrerlös (€/ha x a) - "netto" nach Abzug N-Ergänzung	120,00	699,00
Eingesetzte Kompostmenge (t/ha x 3 Jahre)	24	30
Eingesetzte Kompostmenge (t/ha x a)	8	10
Grenzpreis Kompost "frei Wurzel" (€/t FM)	15,00	69,90
"Übliche" spezifische Kosten Komposteinsatz ²⁾ (€/t FM)	10,00 bis 19,00	10,00 bis 19,00
"Übliche" Gesamtkosten Komposteinsatz ³⁾ dreijährige Gabe (€/ha x a)	80,00 bis 152,00	100,00 bis 190,00

¹⁾ Bei 20 % Kleeanteil

³⁾ s. ²⁾ bei der angegebenen Einsatzmenge an Biogutkompost

⁵⁾ Durchschnittliche N-Ergänzungsgabe = 24 kg N/ha und 3 Jahre; Kosten Dünger inkl. Ausbringung = 6,00 €/kg N

²⁾ Ankauf Kompost 3,00 bis 6,00 €/t; Transport 3,00 bis 7,00 €/t, Ausbringung 4,00 bis 6,00 €/t; Gesamt: 10,00 bis 19,00 €/t FM

⁴⁾ Mf-Ware auf Basis der Ergebnisse des laufenden EIP-Projektes 2016 + 2017



Der Begriff **ökologische Landwirtschaft** (auch **biologische Landwirtschaft**, **Ökolandbau**, **alternative Landwirtschaft**) bezeichnet die Herstellung von Nahrungsmitteln und anderen landwirtschaftlichen Erzeugnissen auf der Grundlage bestimmter Produktionsmethoden, die eine umweltschonende und an **geschlossenen Stoffkreisläufen** orientierte Produktion sowie eine artgerechte Haltung von Tieren ermöglichen sollen.

Quelle: Wikipedia