





NOK
Baden-Württemberg
www.noek-bw.de

Biogut- und Grüngutkomposte für den Ökolandbau in Baden-Württemberg – die Grundlagen

Fachinfoveranstaltung des Netzwerks Ökolandbau und Kompost Baden-Württemberg

Lörrach, 12.10.2026

R. Gottschall, Dr. N. Zöller (ISA), Dr. F. Richter (Witzenhausen Institut)

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Im Auftrag von Baden-Württemberg Landesanstalt für Umwelt

Unterstützt durch Baden-Württemberg Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Vortragsübersicht

1. **Passt das überhaupt? - Gütesicherung, Qualität und Eignung der Komposte für den Ökolandbau (ÖLB)**
2. **Schließung der Nährstoffkreisläufe im ÖLB und Beitrag der Komposte dazu**
3. **Humusreproduktion und Humusaufbau mit Komposten**
4. **Unterstützung von Bodenfruchtbarkeit und Klimaresilienz durch Komposte**
5. **C-Sequestrierung durch Kompostanwendung und Beitrag zum Klimaschutz**
6. **Anwendung und Düngewirkung von Komposten**
7. **Kompostwert, Kompostpreise, Wirtschaftlichkeit des Komposteinsatzes und Kompostbezug**

Dies ist eine Übersicht: Mehr zu allen Punkten unter www.noek-bw.de

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Im Auftrag von Baden-Württemberg Landesanstalt für Umwelt

Unterstützt durch Baden-Württemberg Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

1. Passt das überhaupt? – Gütesicherung, Qualität und Eignung der Komposte für den Ökolandbau



Gütesicherung, Qualität und Eignung der Komposte für den Ökolandbau

- **Im Jahr 2025 waren rund 70 % aller Biogut- und Grüngutkomposte im Bund und in BW nach Richtlinien von Bioland und Naturland (BL/NL) für den Ökolandbau geeignet**

- **Nach umfassenden Analysen zeigen auch die seitens der BL/NL-Richtlinien untersuchten organischen Schadstoffe sehr niedrige Gehalte und schränken die Eignung der Komposte für den ÖLB nicht ein**

- **Im Lauf der seit langen Jahren kontinuierlichen Verbesserung der Getrenntsammlung und Kompostierung sind sowohl die Schwermetallgehalte als auch die Fremdstoffgehalte stark abgesunken** (s. folgendes Beispiel)

Entwicklung der Blei-Werte (Pb) von Biogut- und Grüngutkomposten seit Beginn der Getrenntsammlung (Medianwerte) sowie Vorsorgewerte Bodenart Sand der BBodSchV,

(2021, Anlage 1, Tab. 1) – Gottschall, Kranert, Thelen-Jüngling, 2026

Baden-Württemberg

Netzwerk-koordination:

Witzenhausen-Institut

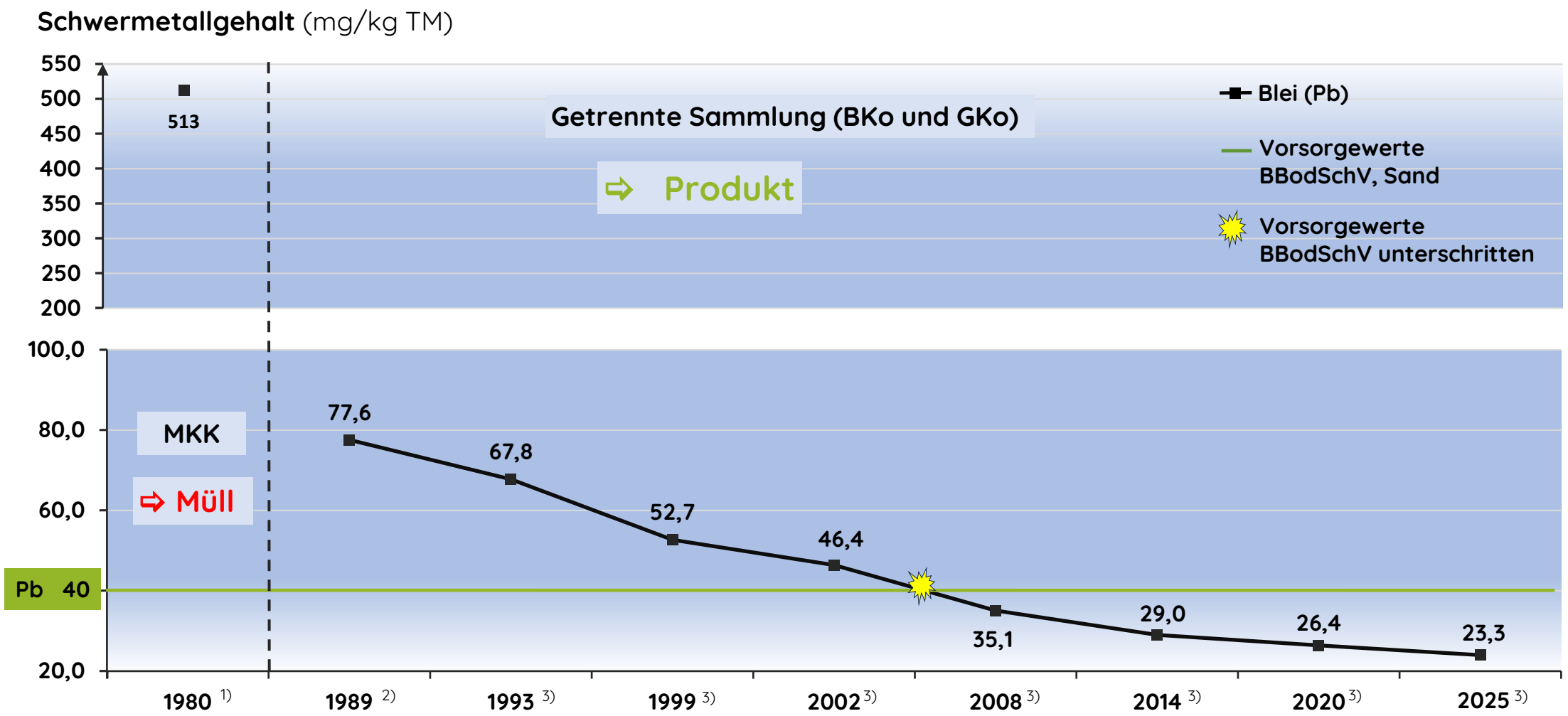
ISA

AÖL

Biogut- und Grüngut-komposte für den Ökoland-bau in Baden-Württemberg

Lörrach

12.10.2026



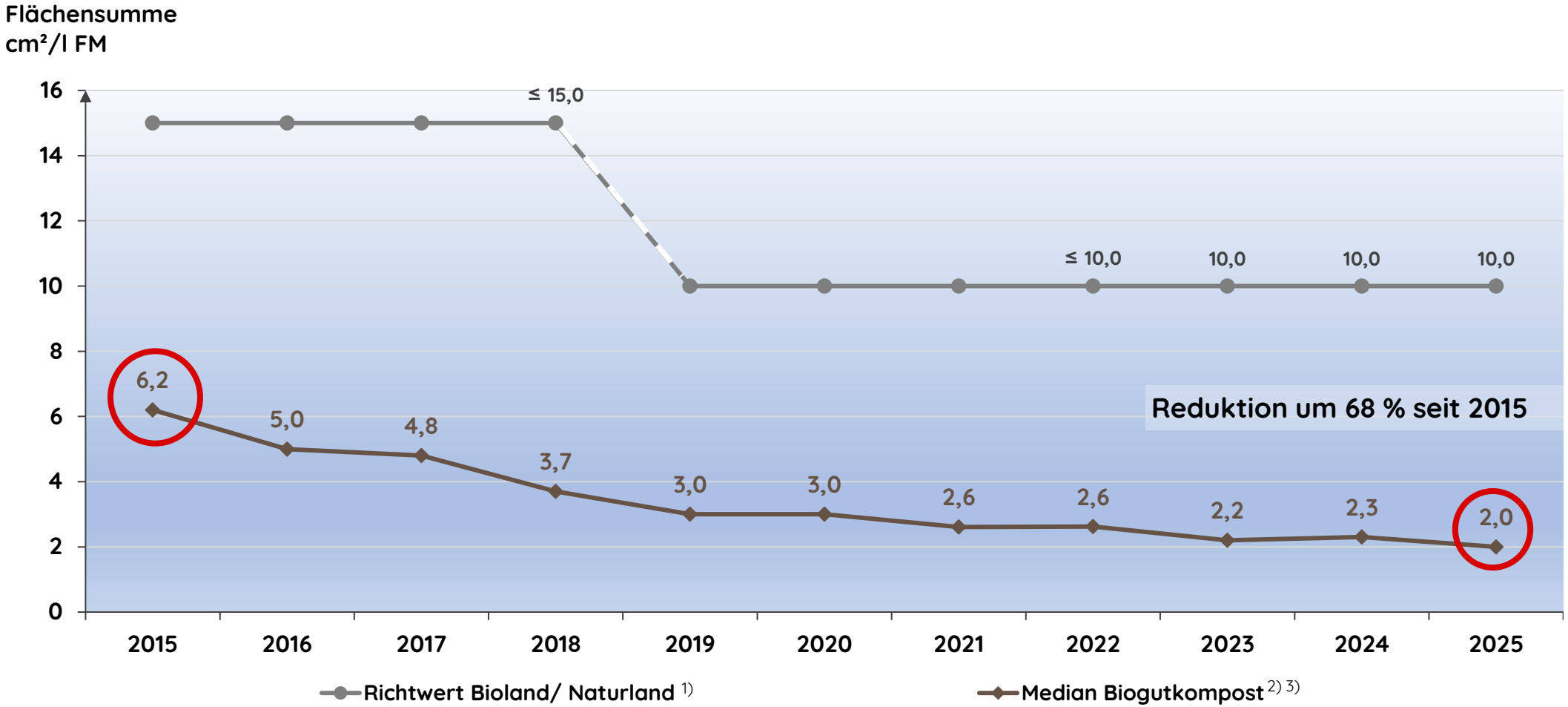
1) Arithmetisches Mittel Gesamtmüllkomposte in Deutschland 1980 (LAGA, 1981; Wohlfahrt, 1983)

2) Bioabfall-Komposte aus der frühen Witzenhäuser Versuchsphase (arithmetisches Mittel aus einer kleineren Anzahl von Kompostanalysen (n = 18, Kehres, 1990))

3) Arithmetisches Mittel aller Komposte (Biogut- und Grüngutkomposte) aus der Gütesicherung RAL-GZ 251 Kompost der BGK (n = 737 in 1993, n = 2.510 in 1999, n = 2.376 in 2002, n = 2.691 in 2008 n = 3.089 in 2014, n = 3.841 in 2020, n = 3.901 in 2025)

Durchschnittlicher Gehalt verformbarer Kunststoff- und Folien-Fremdstoffe mit hoher Oberfläche („Flächensumme“) gütegesicherter Biogutkomposte in Deutschland [1) 4)]

(Gottschall und Thelen-Jüngling, 2026)



[1)] Richtwerte (≤) nach Bioland/Naturland-Richtlinien (5/2014 bis 3/2024)

[2)] n = 1.772 in 2015, n = 1.857 in 2016, 1.843 in 2017, 1.900 in 2018, 1.874 in 2019, 1.899 in 2020, n = 1.908 in 2021, 1.890 in 2022 und 1.914 in 2023, 1.900 in 2024, 1.877 in 2025 - Daten aus der RAL-Gütesicherung 251 Kompost (BGK, 2016-2026)

[3)] 1.772 (Biogutkomposte) in 2015, da 2015 noch nicht alle Komposte auf den neuen Parameter „Flächensumme“ untersucht worden sind.

[4)] Flächensumme: Flächensumme (normierte Flächenmessung von Fremdstoffen, erfasst werden i.d.R. leichte Folienkunststoffe und Verbundstoffe mit hoher Oberfläche, die bei der gravimetrischen Messung nur einen geringen Anteil ausmachen, jedoch visuell besonders auffällig sind)

Fazit:

- Zentral ist ein Gütesicherungskatalog für die Komposte, der aus einer professionellen Basisgütesicherung nach RAL-GZ 251 der BGK oder gleichwertig besteht, auf die zusätzlich die Anforderungen nach Bioland-/ Naturlandrichtlinien aufgesetzt werden

- Eine Gütesicherung nur nach EU-ÖkoV ist keinesfalls ausreichend



2. Schließung der Nährstoffkreisläufe im Ökolandbau und Beitrag der Komposte dazu

Schließung der Nährstoffkreisläufe im ÖLB und Beitrag der Komposte dazu

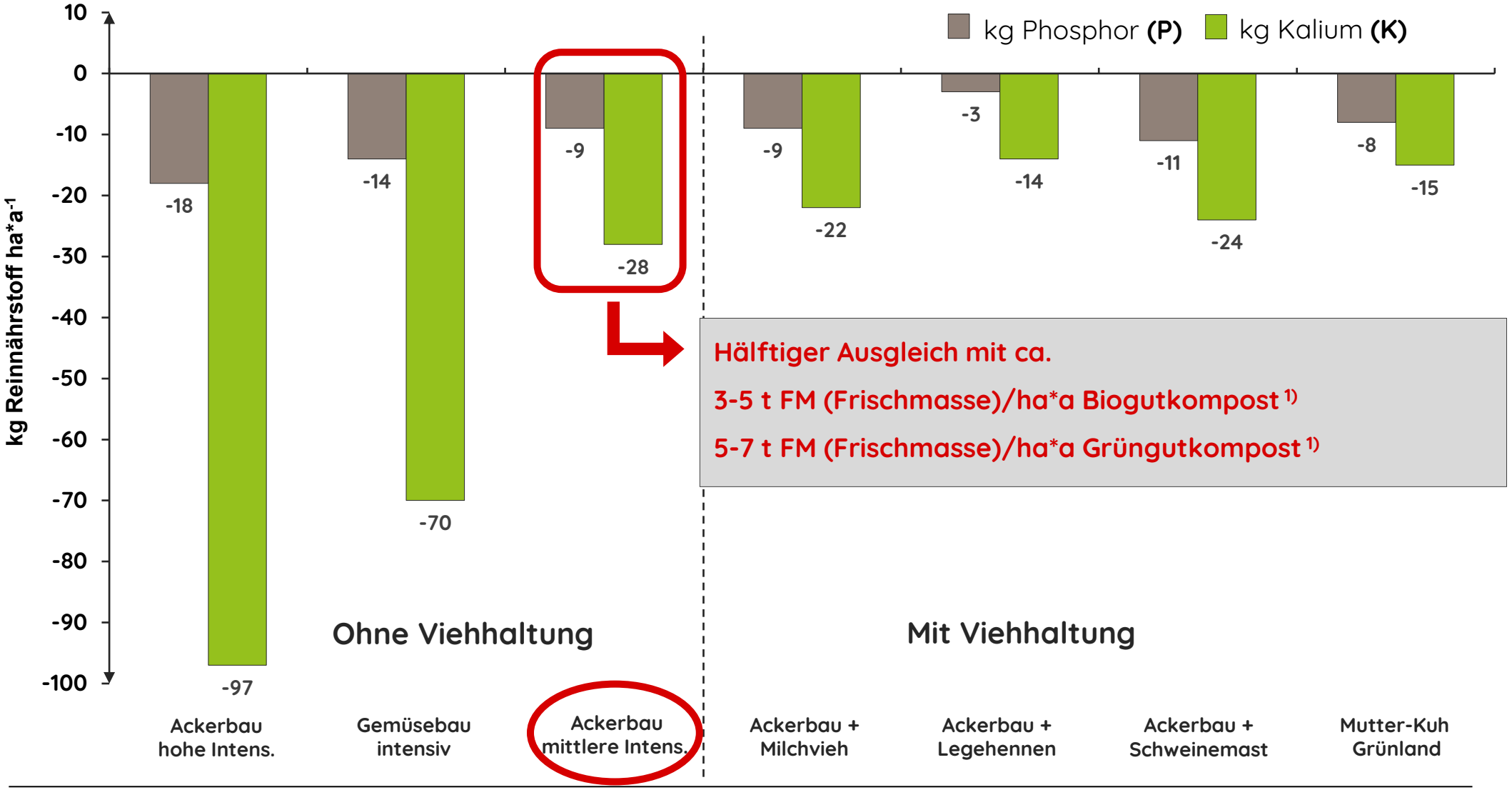
- **Der Ökolandbau in BW wie im Bund weist im Mittel erhebliche negative Nährstoffsalden auf, wobei sich diese je nach Betriebstyp stark unterscheiden**

- **Übliche Gaben an geeigneten Biogutkomposten für den ÖLB von 6-10 t FM/ha und Jahr können die negativen Nährstoffsalden viehloser Ackerbau-/Marktfruchtbetriebe mittlerer Bewirtschaftungsintensität für P und K weitestgehend bis vollständig auffangen** (s. Beispiel)

- **N aus den Komposten geht zum größten Teil in Humusreproduktion und Humusaufbau**

P- und K-Salden von Beispielsbetrieben des Ökolandbau in der erweiterten Flächenbilanzierung (kg Reinnährstoff ha*a^{-1}) ohne externe Düngerzufuhr

(Bruns und Gottschall, 2019)



Hälftiger Ausgleich mit ca.

3-5 t FM (Frischmasse)/ha*a Biogutkompost [1)]

5-7 t FM (Frischmasse)/ha*a Grüngutkompost [1)]

[1)] Hälftiger Ausgleich **bezogen auf P-Bedarf** bei angenommener „P-Effizienz“ aus dem Kompost von 50 % des P-gesamt in längeren Fruchtfolgen (kann je nach Standortbedingungen stark variieren); Gehalte P-gesamt Komposte nach Daten BGK (Mediane, 2025); „P-Effizienz“ = Pflanzenaufnahme und Erhöhung der CAL-verfügbaren P-Gehalte im Boden

3. Humusreproduktion und Humusaufbau mit Komposten



Humusreproduktion und Humusaufbau mit Komposten

- **Komposte sind ein wichtiges Werkzeug zur Unterstützung von Humusreproduktion und Humusaufbau**
- **Ein Dutzend mehr-/langjähriger Feldversuche (FV) in mitteleuropäischen Boden-/ Klimaräumen unter konventionellen wie ökologischen Anbaubedingungen zeigen, dass Komposte die $C_{org.}$-Gehalte der Böden nach einer Versuchsphase von 4-21 Jahren signifikant und dauerhaft um rund 8 bis über 30 % steigern konnten**
- **Ein FV in BW wies auch nach 12 Jahren noch einen linearen Anstieg der Humusgehalte mit üblichen Kompostgaben auf** ($C_{org.}$ Versuchsbeginn 2,6 %, Steigerung pro 5 t TM Kompost/ha u. Jahr: ca. 0,3 % $C_{org.}$/ha nach 9-12 Jahren).
- **Die $C_{org.}$-Gehalte im Dauerversuch Rothamsted stiegen bei Stallmistdüngung über rund 170 Jahre um das zweieinhalbfache** ($C_{org.}$ Versuchsbeginn 2,1 %) **und erreichten erst nach dieser Zeit die Plateauphase**
- **Ökologisch wirtschaftende Betriebe zeigen seit langem die Möglichkeiten auf, mit einer Kombination unterschiedlicher Instrumente (KG, Zwischenfrüchte, reduz. Bodenbearbeitung, Kompost,…) den Humusgehalt der Böden signifikant zu steigern**

Relative Zunahme der $C_{org.}$- („Humus“-) Gehalte in Ackerböden bei langjähriger Anwendung von Biogut- und Grüngutkomposten unter mitteleuropäischen Standortbedingungen

(Gottschall 2026, nach versch. Autoren [1) - 6)])

Netzwerk-koordination:

Witzenhausen-Institut

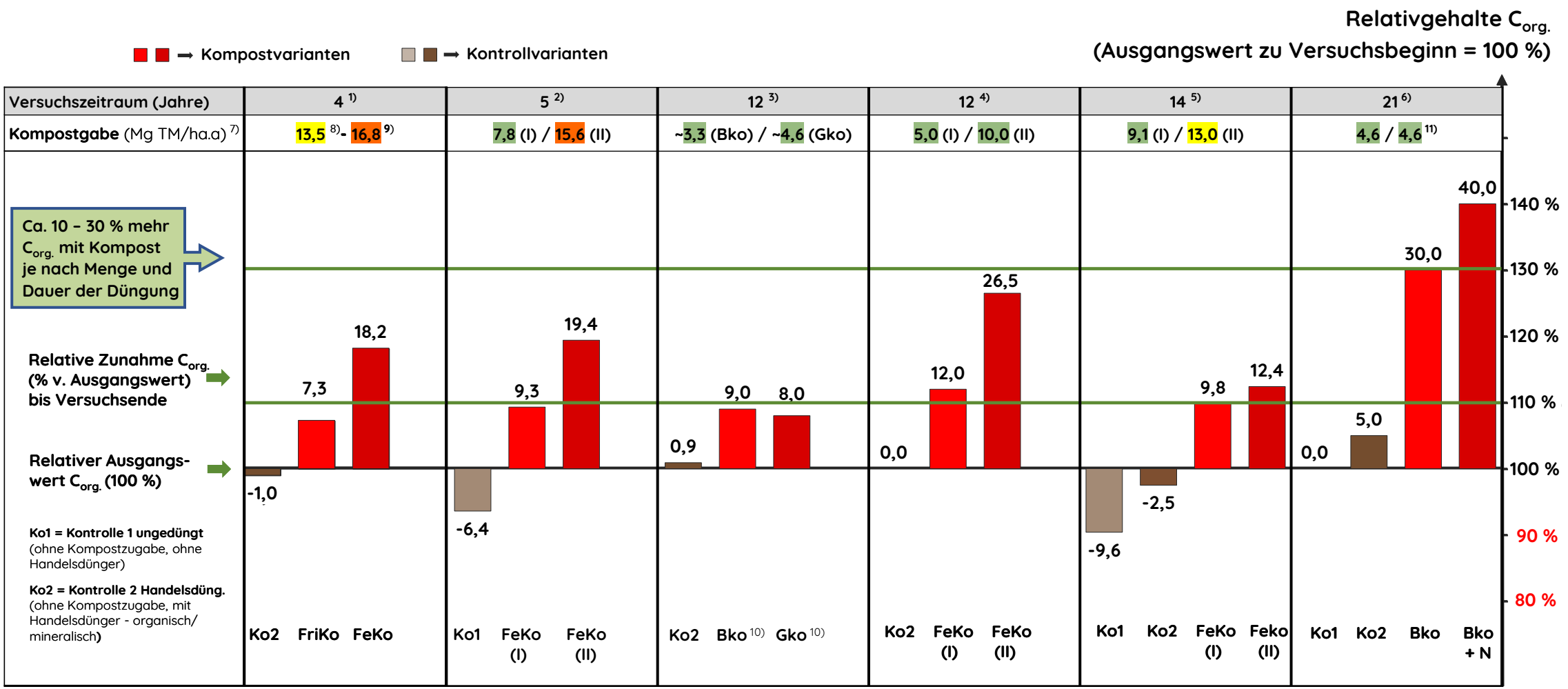
ISA

AÖL

Biogut- und Grüngut-komposte für den Ökoland-bau in Baden-Württemberg

Lörrach

12.10.2026



[1)] Stöppler-Zimmer et. al. (1996)
[2)] Gottschall et. al. (1991)
[3)] Daubitz et. al. (2009); Grunert et. al. (2021)
[4)] Kluge et. al. (2008)
[5)] Erhardt et. al. (2016)
[6)] Reimer et. al. (2023)
[7)] max. 10 Mg TM/ha.a nach BioAbfV (2012/2022)
[8)] Bei Frischkompost (FriKo)
[9)] bei Fertigkompost (FeKo)
[10)] Bko = Biogutkompost, Gko = Grüngutkompost
[11)] Düngungsbezug: 100 kg Kompost-N/ha.a, entspricht im Durchschnitt der Komposte ca. 4,6 Mg TM/ha.a

4. Unterstützung von Bodenfruchtbarkeit und Klimaresilienz durch Komposte



Zunehmende Folgen des Klimawandels: Beispiele von Ackerböden unter extremen Wettereinflüssen

(Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG))



Schrumpfungsrisse in unbewachsenem Boden bei extremer Trockenheit

Erosionsfall nach Starkregen in hängigem Gelände

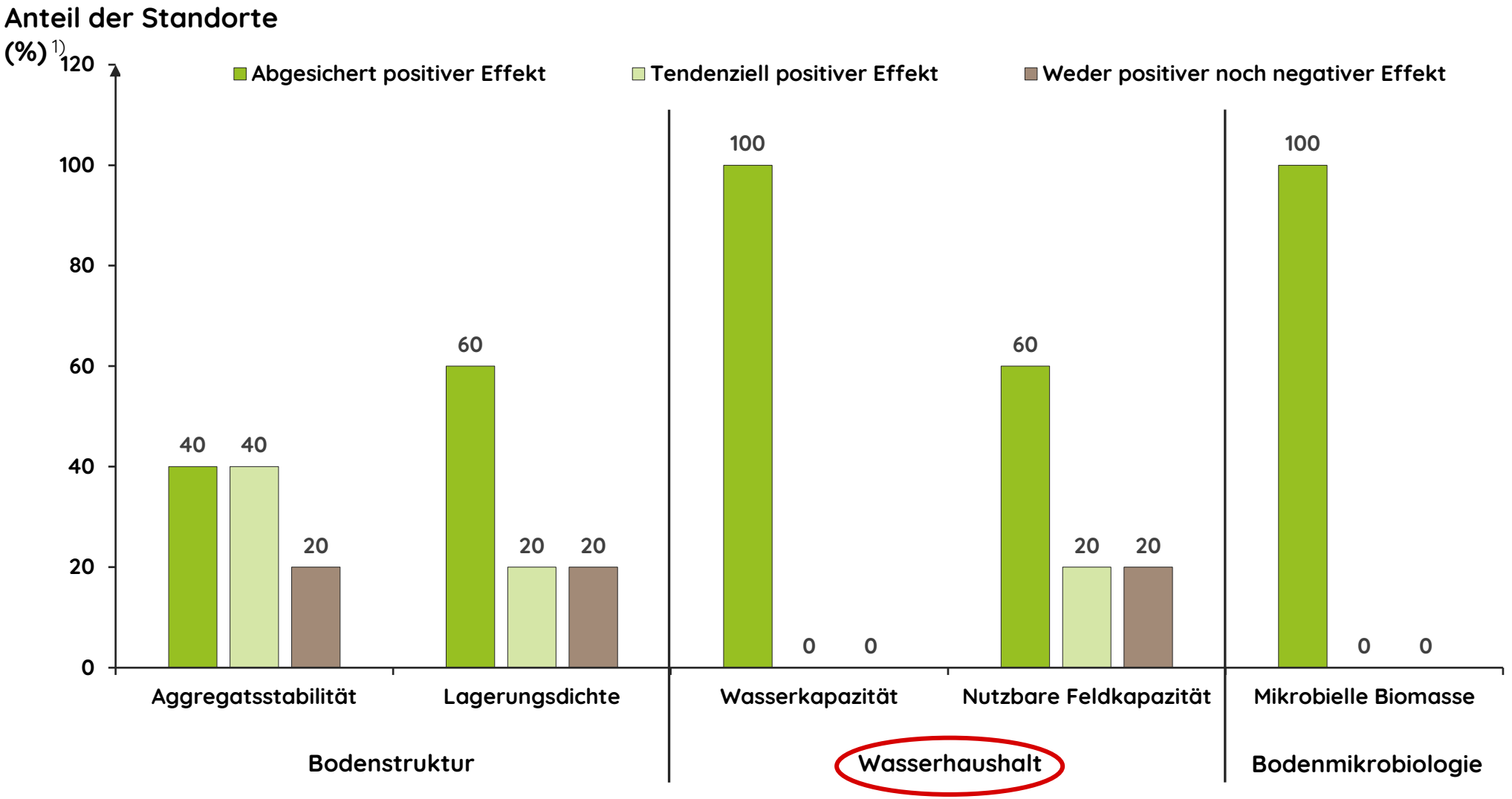


Unterstützung von Bodenfruchtbarkeit und Klimaresilienz durch Komposte

- **Mit Komposten können die Gehalte an pflanzenverfügbaren Nährstoffen im Boden gesteigert werden**
- **Komposte verbessern die physikalischen Eigenschaften der Böden** (Wasserkapazität, Infiltrationsfähigkeit, Luftkapazität, Aggregatstabilität, geringere Erosionsneigung,...- s. Beispiel)
- **Komposte fördern Bodenmikrobiom und Bodenfauna**
- **Phytosanitäre Effekte tragen präventiv zu einer verbesserten Pflanzengesundheit bei**
- **Insgesamt fördern Komposte damit Bodenfruchtbarkeit und Klimaresilienz der Böden in hohem Maße**

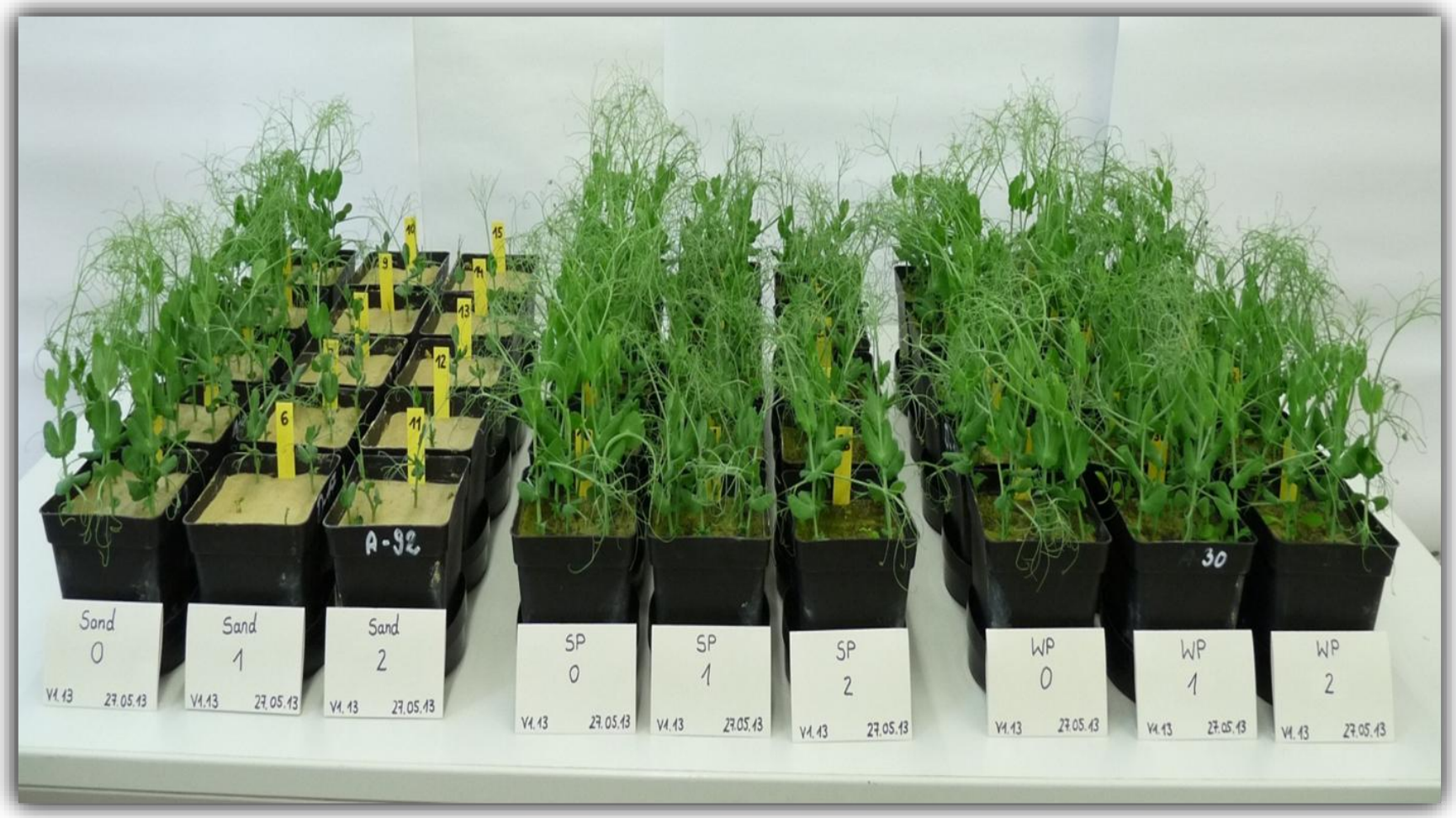
Wirkungen regelmäßiger Kompostgaben auf Merkmale der Bodenfruchtbarkeit in langjährigen Feldversuchen (5 Standorte in Baden-Württemberg, 12 Versuchsjahre)

(Kluge et. al., 2008)



1) 5 Versuchsstandorte, prozentualer Anteil (1 Standort = 20%)

Einfluss einer Infektion von *Pythium ultimum* auf Wachstum und Wurzelsystem der Körnererbsensorte *Santana* bei unterschiedlichen Kompostgaben [1) – 3)] (Zöller, 2018)



1) 0 = ohne, 1 = mittlere, 2 = starke Infektion
2) links Kontrolle Sand ohne Kompost, Mitte mit SPW-Biogutkompost und rechts mit WPW-Biogutkompost
3) SPW-/WPW-Biogutkompost = mit Stroh-/Holzhäckselstruktuierung bei der Kompostierung

Bodenzustand bei langjährig ökologisch und mit Kompost bewirtschaftetem Boden im Vergleich zum Nachbargrundstück ohne Komposteinsatz nach Extremregen im April 2018

(40 mm in 30 Minuten, Scheuermann, 2022)



1,8 % Humus



3,0 % Humus

5. C-Sequestrierung durch Kompostanwendung und Beitrag zum Klimaschutz



- **Durch die „C-Sequestrierung“** (Kohlenstoffeinbindung) **beim Humusaufbau mit Komposten unterstützen diese den Klimaschutz**

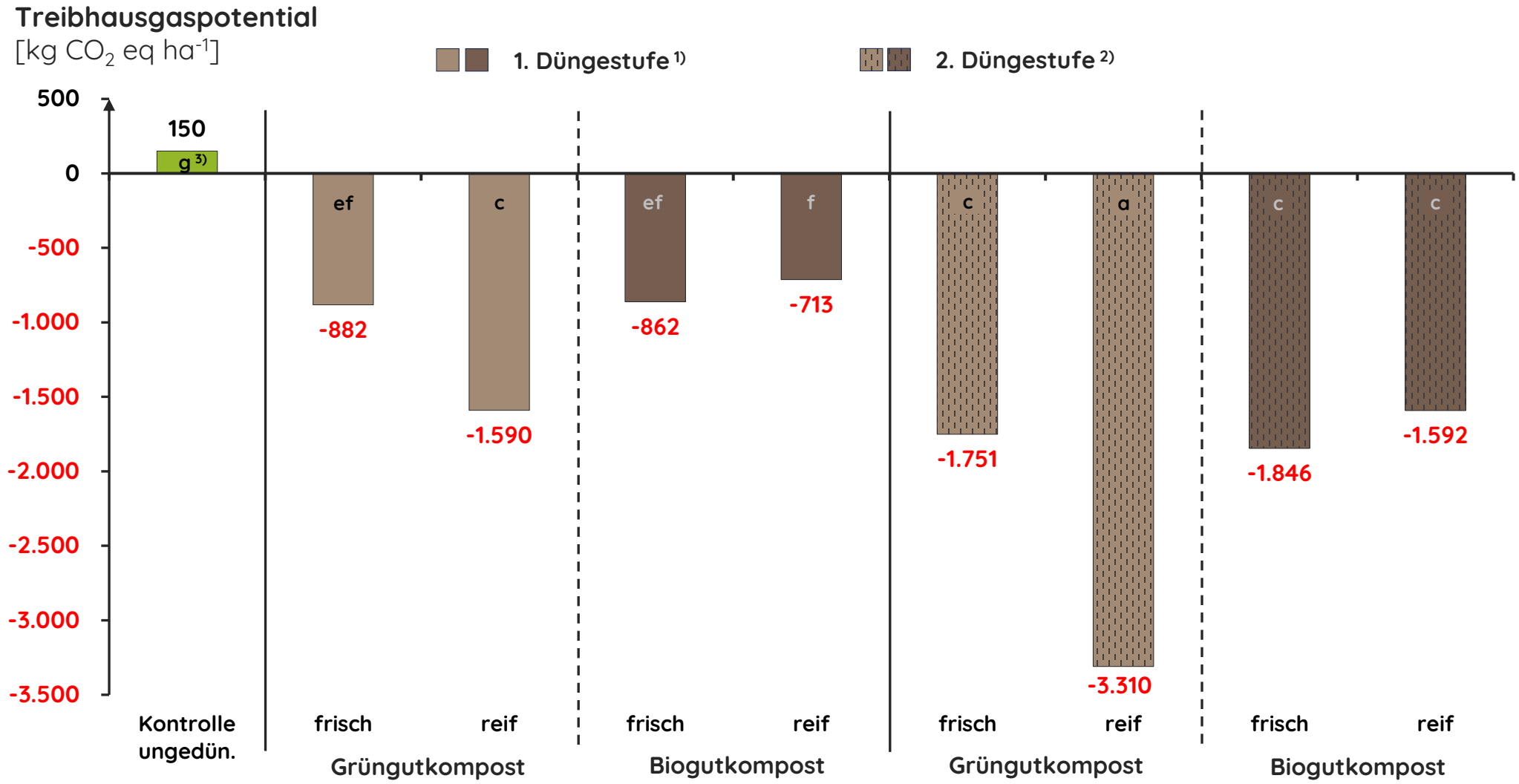
- **Die Wiederfindungsrate des gedüngten $C_{org.}$ im Boden aus der Kompostdüngung lag in Feldversuchen nach 10-15 Jahren bei 40 bis über 50 %**

- **Durch die starke Einbindung von $C_{org.}$ mindert die Kompostdüngung generell die THG-Freisetzungsrate eines gesamten Anbausystems in der THG-Bilanz**

- **Je nach den Rahmenbedingungen dieses Anbausystems kann dies in der THG-Bilanz sogar insgesamt zu einer THG-Einbindung führen** (Betrachtungszeitraum bis 15 Jahre – s. Beispiele)

Treibhausgaspotential mit und ohne Kompostdüngung im 5-jährigen Feldversuch „ProBio“

(Versuchsstation Viehhausen) – Hülsbergen et.al. 2025

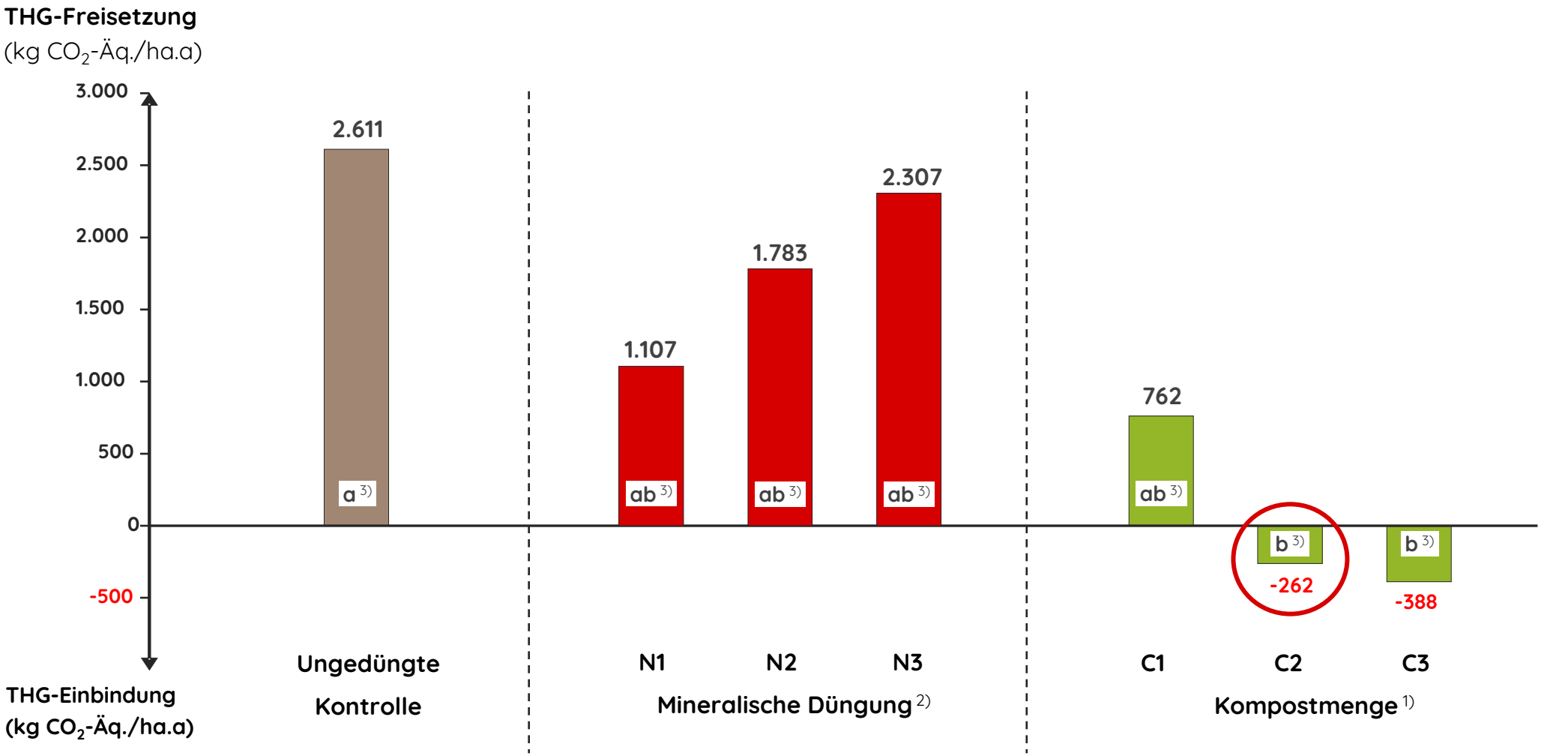


1) 3,2-5,0 Mg TM $ha^{-1}a^{-1}$ (Variationsbreite aufgrund N-äquivalenter-Düngung

2) 6,4-10,0 Mg TM $ha^{-1}a^{-1}$ (Variationsbreite aufgrund N-äquivalenter-Düngung

3) Varianten, die keinen gleichen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich signifikant ($p \leq 0,05$) nach Tuckey‘s HSD

Treibhausgas (THG) – Bilanz des Ackerbau-Gesamtsystems in einem 14-jährigen Feldversuch mit und ohne Einsatz von Biogutkompost (nach Erhardt et. al. 2016)



1) 8 (C1) bzw. 14 (C2) bzw. 20 (C3) t Kompost (FM)/ha.a

2) Durchschnittliches N-Düngungsniveau: 29 (N1) bzw. 46 (N2) bzw. 62 (N3) kg N/ha.a

3) Varianten, die keinen gleichen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich signifikant ($p \leq 0,05$) nach Tuckey's HSD

6. Anwendung und Düngewirkung von Komposten



Anwendung und Düngewirkung von Komposten

- **Die gesetzlichen Vorgaben (EU-ÖkoV, BioAbfV, DüV) ermöglichen meistens genügend Spielraum zur Kompostanwendung: max. Mengen 30 t TM/ha u. 3 Jahre** (ca. 45-55 t FM/ha u. 3 Jahre), **ÖLB-Verbände i. d. R. max. 20 t TM/ha u. 3 Jahre** (ca. 30-35 t FM/ha u. 3 Jahre)
- **Aber Achtung bzgl. möglicher Einschränkungen durch DüV und Verbandsrichtlinien:**
  v. a. max. zulässige N-Mengen im Zukauf; DüV: Mengenbegrenzung bei hohen Gehalten an verfügbarem P im Boden, Sperrfristen für die Ausbringung, ggf. länderspezifische Sonderregelungen in roten/gelben Gebieten etc.
- **Einsatzmengen und -zeitpunkte betriebsspezifisch stark unterschiedlich, individuelle Anpassung wichtig** (bzgl. Nährstoffsalden, Fruchtfolge, sonstige eingesetzte Dünger,…)
- **Düngewirkung reiner Kompostgaben auf guten Böden eher erst mittel- bis langfristig, bei relevanter Ergänzung mit verfügbarem N im Anwendungsjahr unmittelbar sichtbar bis stark**
- **Auf schwachen Böden unmittelbare Düngewirkung im Anwendungsjahr auch oft ohne oder mit nur schwacher N-Ergänzung** (s. Beispiel).

Achtung:

- Reife bei Grüngutkomposten (GKo) beachten, unreife GKo nur zu Leguminosen geben, sonst mögliche Ertragseinbußen wg. N-Fix.
- Kompostdüngung kann wesentlich zur Optimierung der Pflanzenqualität beitragen



7. Kompostwert, Kompostpreise, Wirtschaftlichkeit des Komposteinsatzes und Kompostbezug

Wert und Preise für Kompost sowie Wirtschaftlichkeit des Komposteinsatzes

- **Allein der Wert von Makronährstoffen und Kalk in den Komposten berechnet mit üblichen Nährstoffpreisen im ÖLB beträgt 30,- bis 60,- €/t FM, hinzu kommen die Mikronährstoffe und der Humus. Im Vergleich zu anderen gängigen ÖLB-Düngern sind die Nährstoffpreise im Kompost meist niedrig**
- **Der Nettopreis der Komposte ab Werk ist in BW regional stark unterschiedlich und liegt oft zwischen 4,- bis 10,- €/t FM** (zzgl. Mwst.). **Aber Achtung: In Regionen mit starker Konkurrenz durch Erdenwerke können GKo über 15,- €/t FM ab Werk kosten**
- **Bei einer „Frei-Wurzel-Berechnung“ liegt der Gesamtaufwand** (Ankauf, Transport, Ausbringung) **oft bei 15,- bis 25,- €/t FM, z. T. darüber** (Entfernungs-abhängig)
- **Bei kurz-/mittelfristig auf Ertragszuwachs fokussierter Betrachtung soll der „Frei-Wurzelpreis“** für **AB mittlere Intensität** (ohne Hackfrüchte) **in einer Grenzkostenbetrachtung nicht höher als 15,-€/t FM liegen, kann bei AB intensiv** (mit Hackfrüchten/Feldgemüse) **aber bis über 50 €/t FM betragen** (s. Beispiel aus Naturland- und KÖN-Berechnungen)

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
$P_2 0_5$	7,8	5,0	1,60	12,54	8,05
$K_2 0$	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.

Grenzpreisberechnungen für den Komposteinsatz bei unterschiedlichen Fruchtfolgen/ Bewirtschaftungsintensitäten

(Naturland: Pieringer, 2015; KÖN: Gottschall und Stegmann, 2017)

Kultur	Nur Getreide (Pieringer, 2015)	Kartoffel/Getreide/Getreide (Gottschall u. Stegmann, 2017)
Mehrertrag Kultur (dt/ha x a)	5	50 / 5 / 5 [4)]
Relevanter Mehrertrag über FF (dt/ha x a) [1)]	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 [5)]	120,00	667,00
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	66,70
"Übliche" spezifische Kosten Komposteinsatz [2)] (€/t FM)	15,00 bis 25,00	15,00 bis 25.00
"Übliche" Gesamtkosten Komposteinsatz [3)] dreijährige Gabe (€/ha x a)	120,00 bis 200,00	150,00 bis 250,00

[1)] Bei 20 % Kleegrasanteil

[2)] Ankauf Kompost 4,00 bis 10,00 €/t; Transport 5,00 bis 8,00 €/t, Ausbringung 6,00 bis 7,00 €/t; Gesamt: 15,00 bis 25,00 €/t FM

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

[4)] Mf-Ware auf Basis der Ergebnisse des EIP-Projektes 2016 bis 2018

[5)] Durchschnittliche N-Ergänzungsgabe = 24 kg N/ha und 3 Jahre; Kosten Dünger inkl. Ausbringung = 10,00 €/kg N

Frage:

- Was darf dauerhafte Bodenfruchtbarkeit kosten?
- Was kosten andere Maßnahmen zum Humusaufbau?

NÖK
Baden-Württemberg

Bezugsmöglichkeiten geeigneter Komposte: Siehe interaktive Anlagenkarte im NÖK BW

Netzwerk-koordination:

Witzenhausen-Institut

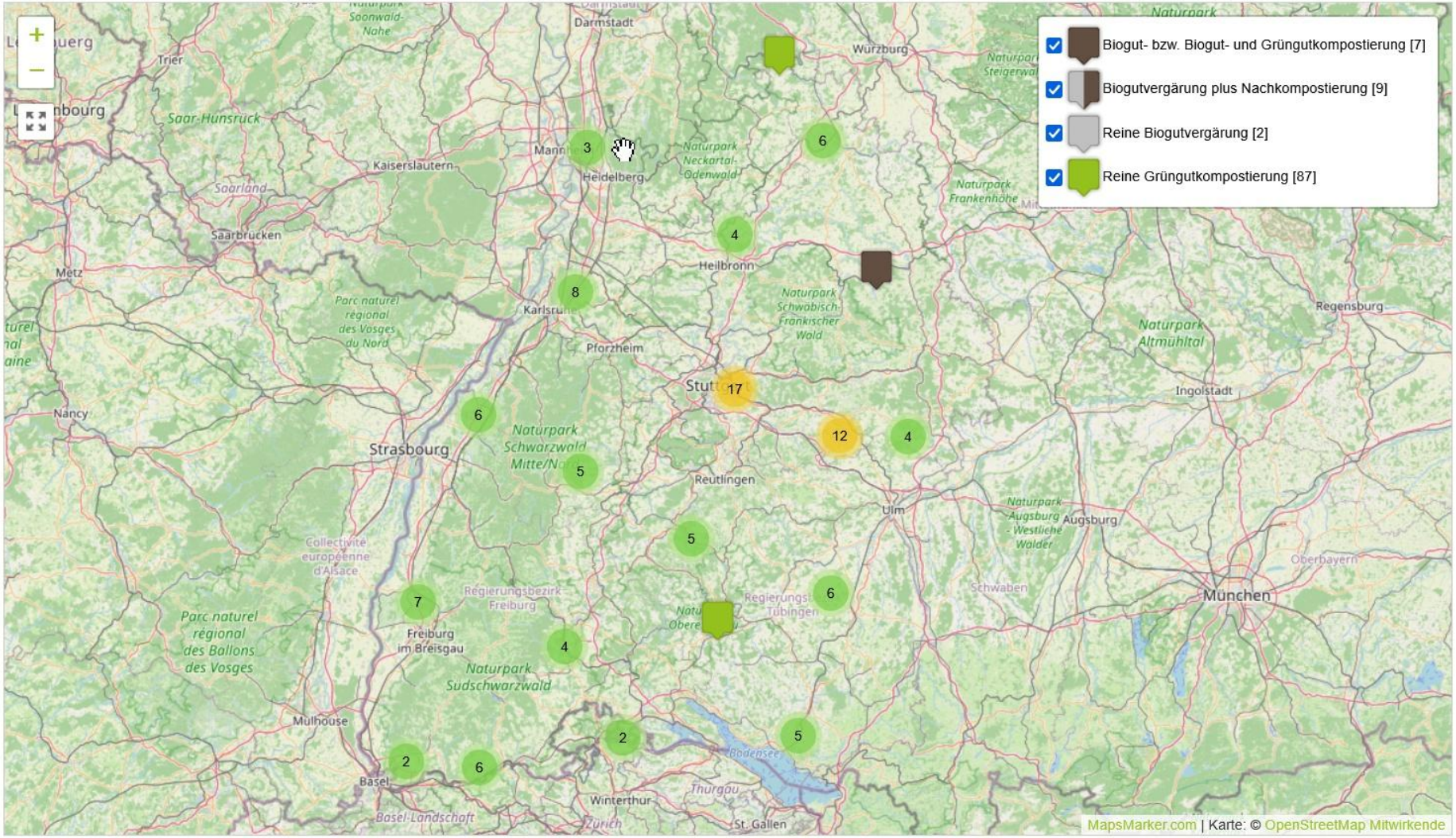
ISA

AÖL

Biogut- und Grüngut-komposte für den Ökoland-bau in Baden-Württemberg

Lörrach

12.10.2026



https://noek-bw.de/anlagen-biogut-gruengutkomposte-baden-wuerttemberg/

Vielen Dank v. a. an die Kolleginnen und Kollegen der BGK – Bundesgütegemeinschaft Kompost, der GKRS – Gütegemeinschaft Kompost Süd sowie von AÖL Baden-Württemberg und VÖL Hessen, die Teile der vorgestellten Projekte mit bearbeitet bzw. unterstützt haben.

NÖK Baden-Württemberg

Für die NÖK Baden-Württemberg-Koordinierungsstelle:

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

Ralf Gottschall, Dr. Nikolas Zöller **Tel. 05542 911848**

Karlsbrunnenstraße 11 b **Fax: 05542 911824**

37249 Neu-Eichenberg **Mail: r.gottschall@oeko-kompost.de**

Vielen Dank für die Projektförderungen an das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, das BÖL-Bundesprogramm ökologischer Landbau in der BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) und das HMLU (Hessisches Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat)

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Im Auftrag von Baden-Württemberg Landesanstalt für Umwelt

Unterstützt durch Baden-Württemberg Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Reserve

