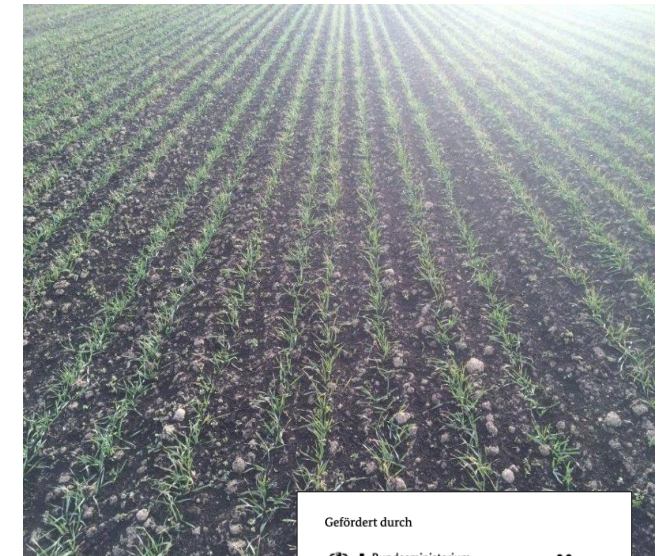


Unterschiedliche Anforderungen von Weinbau und Ackerbau: Welcher Kompost ist wofür der Richtige?

Fachinfoveranstaltung „Grüngut- und Biogutkomposte für den ökologischen Wein- und Ackerbau“
KÖL / DLR R-N-H, SÖL und RGK Südwest – Oppenheim, 15.03.2023



Ralf Gottschall ¹⁾



¹⁾ ISA – Ing.-Büro für Sekundärrohstoffe, Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Vortragsübersicht:

1. Einleitung/Hintergrund
2. Die Nährstoffseite: Stand und möglicher Kompostbeitrag
3. Die Humusseite: Stand und möglicher Kompostbeitrag
4. Welcher Kompost passt zu welchem Bereich?
5. Zusammenfassung und Ausblick

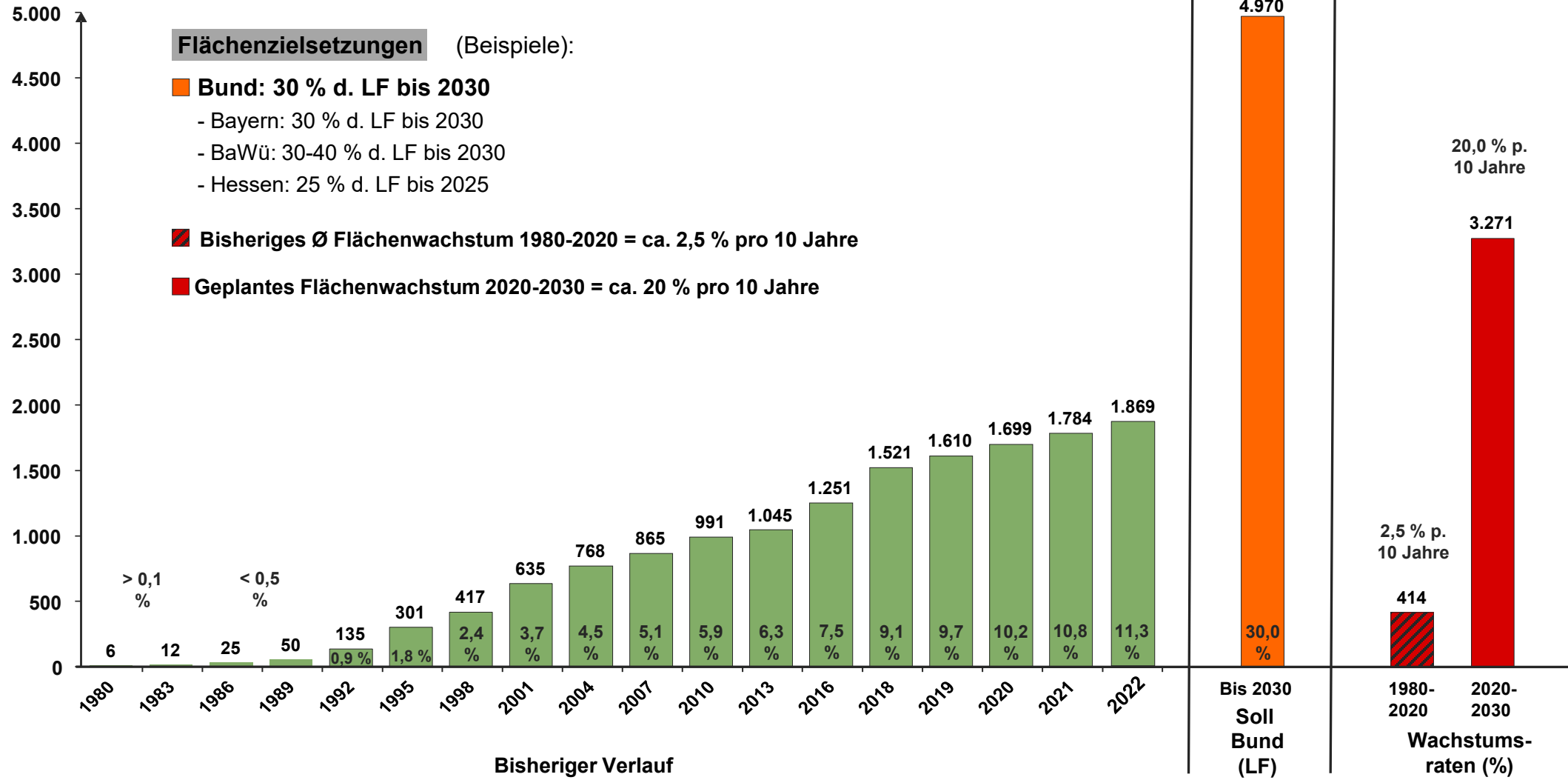


1. Einleitung / Hintergrund

Abb. 1: Die Entwicklung des ökologischen Landbaus in Deutschland während der letzten 40 Jahre (BLE, 2009/2022)



Ökologisch bewirtschaftete Fläche
(Tausend ha bzw. % von gesamter LF)



1. **Vermarktung:** Weiter wachsende Nachfrage nach (möglichst regionalen) Lebensmitteln aus dem Ökolandbau

2. **Anbau:** Sicherung der pflanzenbaulichen Grundlagen für eine **nachhaltige** Produktion im Ökolandbau

u.a.

➤ Rückführung exportierter Nährstoffe

➤ Humusreproduktion

↳ Aspekte der C-Sequestrierung

2. Die Nährstoffseite: Stand und möglicher Kompostbeitrag

Abb. 3: P- und K-Salden von Beispielsbetrieben des hessischen Ökolandbaus in der erweiterten Flächenbilanzierung (kg Reinnährstoff ha*a⁻¹) ohne externe Düngerzufuhr

(Bruns und Gottschall, 2019)

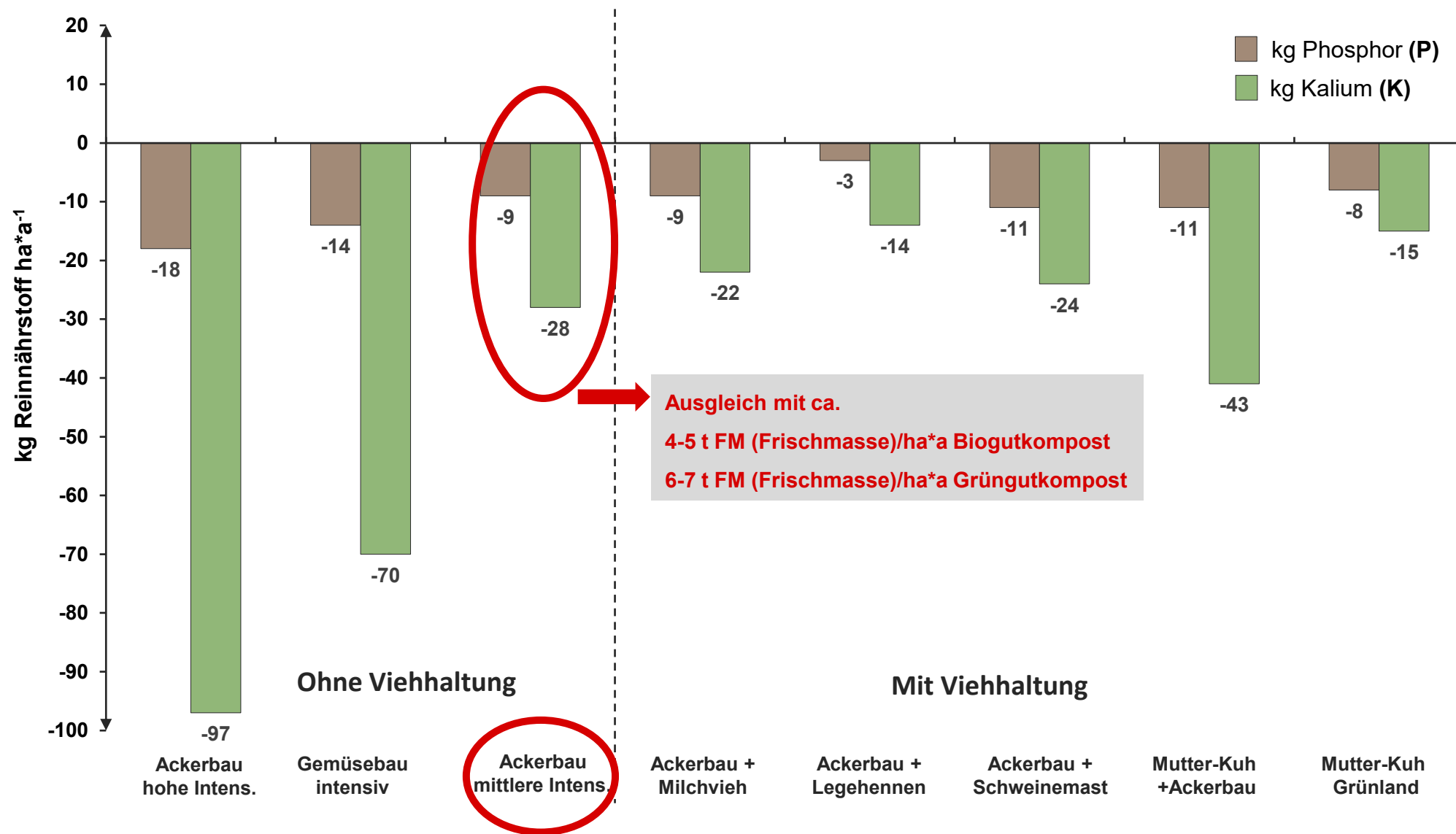
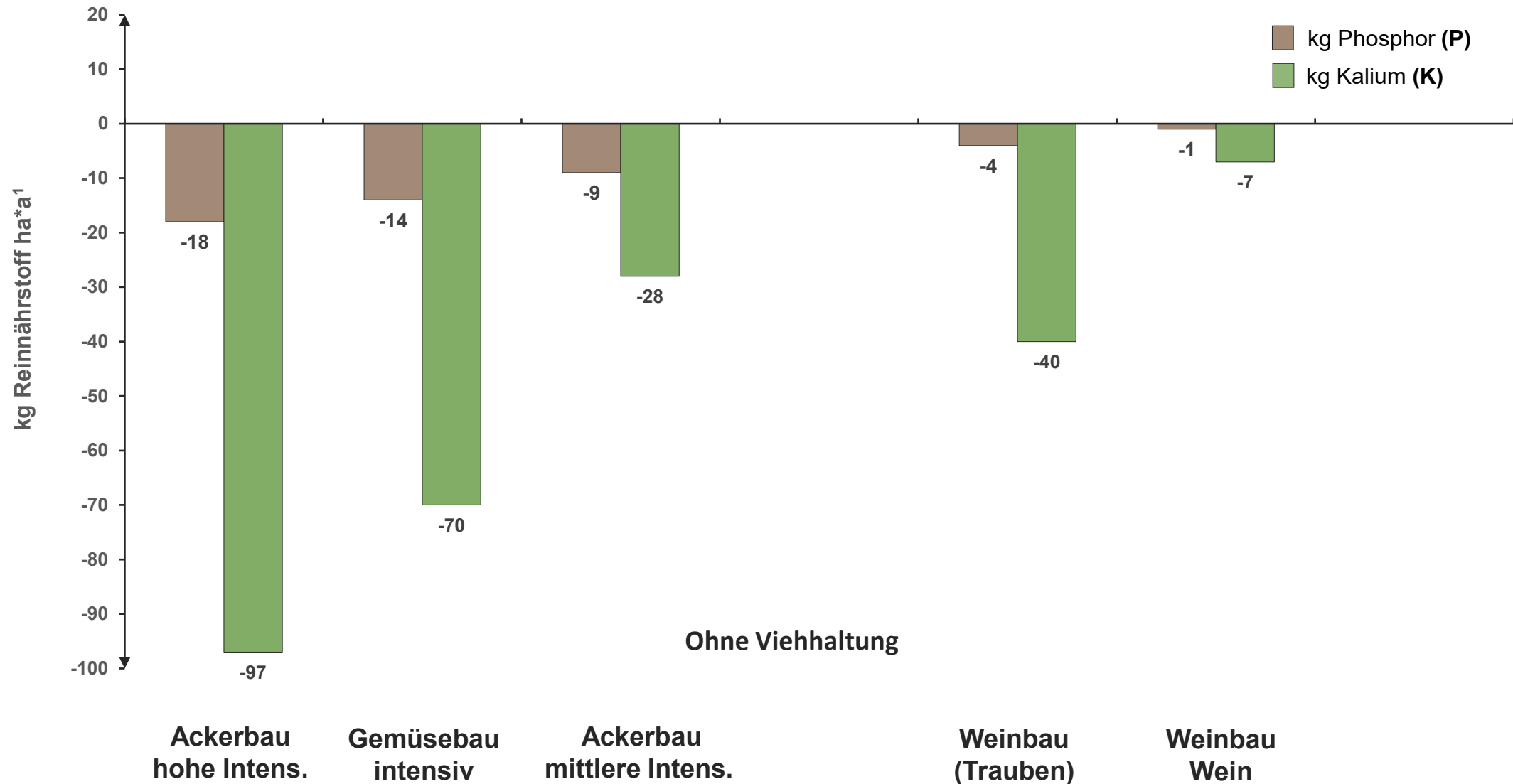


Abb. 4: P- und K-Salden von Beispielsbetrieben des ökologischen Acker- und Weinbaus in der erweiterten Flächenbilanzierung (kg Reinnährstoff ha*a⁻¹) ohne externe Düngerzufuhr
(Bruns und Gottschall, 2019)



Ohne Viehhaltung

Abb. 5: Nährstoffexport durch Produktverkauf im ÖL (kg Reinnährstoff/ ha und Jahr) sowie möglicher Ausgleich durch Kompostzufuhr (nach Hess et. al., 2012; Pieringer/Trieschmann, 2015; Gottschall et. al. 2017)



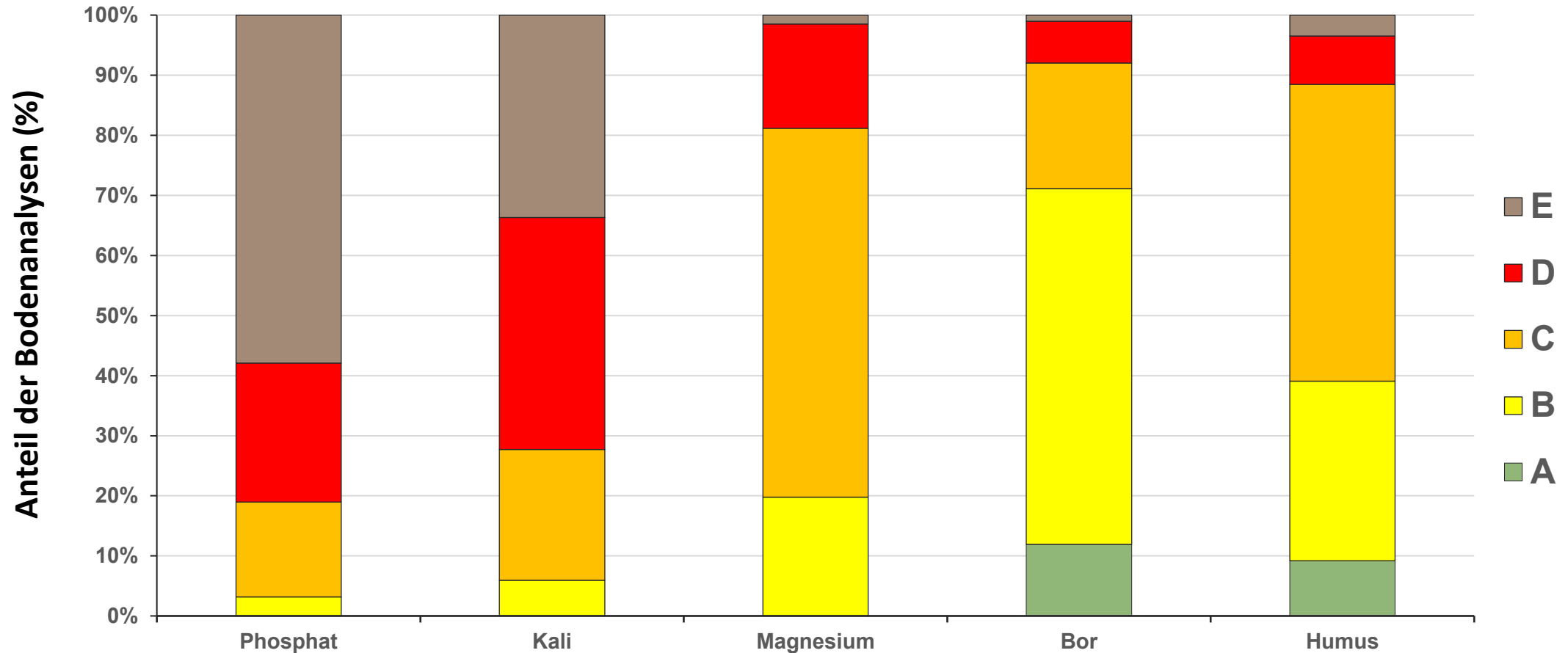
Betriebsform	Mit Viehhaltung				Ohne Viehhaltung		Weinbau ¹⁰⁾		
	AB + SM ²⁾	AB + OM ³⁾	MV ext. ⁴⁾	MV int. ⁵⁾	AB-Mf mittlere Intens. ⁶⁾	AB-Mf hohe Intens. ⁷⁾	Trauben	Wein	
Export (-) bzw. Überschuss (+) von									
• N	+36	+1	+2	+24	+2	-29	-28	-2	
• P	-1	-11	-5	+3	-11	-14	-4	-1	
• K	-1	-18	-4	+3	-18 ⁸⁾	-88 ⁹⁾	-40	-7	
Ausgleich durch									
• Biogutkompost	0,5 0,1	5,4 2,8	2,5 0,6	-- --	5,4 2,8	6,9 13,5	2,0 6,8	0,5 1,1	für P für K
• Grüngutkompost	0,8 0,2	8,4 3,8	3,8 0,9	-- --	8,4 3,8	10,7 18,5	3,0 8,4	0,8 1,5	für P für K
(jeweils t FM/ha und Jahr) ¹⁾									

Generell: Stroh bleibt auf dem Acker! Ohne betriebsinterne Nährstoffverluste!

- 1) • **Biogutkompost:** 60 % TM (d. FM) / 0,78 % P₂O₅ (d. FM) / 1,30 % K₂O (d. TM) (Nährstoffgehalte nach Daten der BGK, 2013 – n = 1.772)
- **Grüngutkompost:** 60 % TM (d. FM) / 0,50 % P₂O₅ (d. FM) / 0,95 % K₂O (d. TM) (Nährstoffgehalte nach Daten der BGK, 2013 – n = 1.138) entsprechend:
- **Biogutkompost:** 4,68 kg P₂O₅/t FM bzw. 2,04 kg P/t FM und 7,80 kg K₂O/t FM bzw. 6,50 kg K/t FM
- **Grüngutkompost:** 3,00 kg P₂O₅/t FM bzw. 1,31 kg P/t FM und 5,70 kg K₂O/t FM bzw. 4,75 kg K/t FM
- 2) • Ackerbau und Schweinemast (gesamtes Getreide wird verfüttert, P-Zufuhr durch Mineralfutter (Klee gras gemulcht, 3 x Getreide, 1 x Ackerbohne)
- 3) • Ackerbau und Ochsenmast (50 Mastochsen pro Jahr, 1/3 Getreide verfüttert, 2/3 Getreide verkauft)
- 4) • Milchvieh extensiv (ohne Kraftfutterzukauf, wenig Mineralfutterzukauf), Milchleistung 5.000 l/Kuh und Jahr
- 5) • Milchvieh intensiv (Kraft- und Mineralfutterzukauf), Milchleistung 7.000 l/Kuh und Jahr (Kraftfutterzukauf pro Kuh: 20 dt/Jahr)
- 6) • Ackerbau-Marktf Frucht mittlere Intensität (1-jähriges Klee gras gemulcht, 3 x Getreide, 1 x Ackerbohne)
- 7) • Ackerbau-Marktf Frucht hohe Intensität (2-jähriges Klee gras gemulcht, 2 x Feldgemüse, Kartoffeln, 2 x Getreide)
- 8) • Ohne Strohverkauf, mit Strohverkauf bis zu -60 kg K/ha und Jahr
- 9) • Ohne Strohverkauf, mit Strohverkauf -100 bis -120 K/ha und Jahr
- 10) • Ertrag: 14 t Trauben/ha, keine Leguminosen in der Zeilenbegrünung

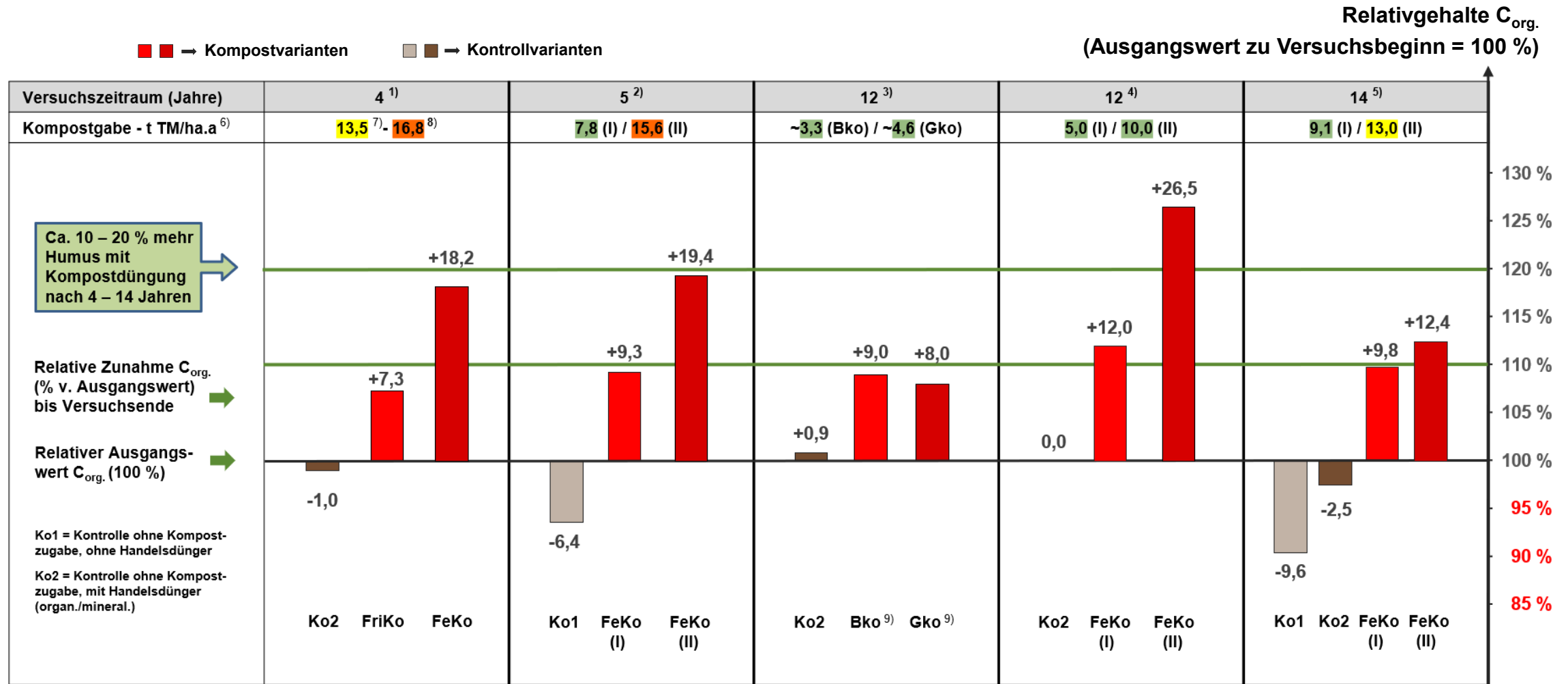
3. Die Humusseite: Stand und möglicher Kompostbeitrag

Abb. 7: Nährstoffversorgung von pfälzischen Weinbergsböden ¹⁾
(Anteil der Bodenanalysen in den Nährstoffgehaltssklassen, DLR Rheinpfalz, Gruppe Weinbau (2011))



¹⁾ n = 4.900 Bodenanalysen

Abb. 8: Relative Zunahme der Humusgehalte in Ackerböden bei langjähriger Anwendung von Biogutkomposten unter mitteleuropäischen Standortbedingungen
(Gottschall 2022, nach versch. Autoren ¹⁾ - ⁵⁾)



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⁾ max. 10 t TM/ha.a nach Bioabfallverordnung

⁷⁾ Bei Frischkompost (FriKo)

⁸⁾ bei Fertigkompost (FeKo)

⁹⁾ Bko = Biogutkompost, Gko = Grüngutkompost

4. Welcher Kompost passt zu welchem Bereich?

Abb. 10: Qualitative Einstufung oft verwendeter organischer Reststoffe/Wirtschaftsdünger zur Kompostierung nach Gehalten an Pflanzennährstoffen im fertigen Kompost
(Gottschall, 2018)



Rohmaterial Kompostierung

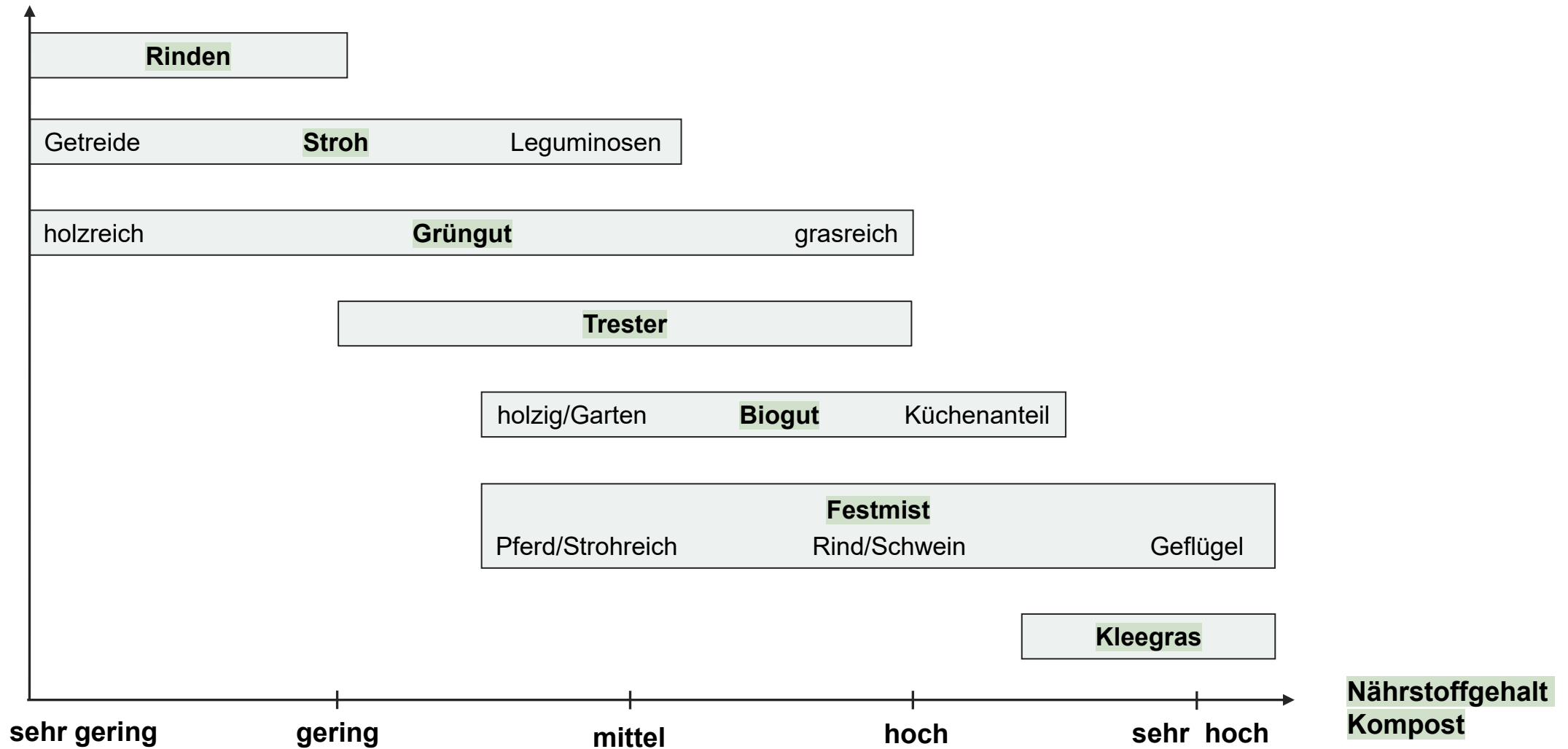


Abb. 11: Nährstoffgehalte, organische Substanz (OTM) und N-Verfügbarkeit im Anwendungsjahr von ausgewählten Komposten im Vergleich zu HTK (Gottschall und Bieker, 2023)



Dünger Nährstoff	Biogut- kompost ²⁾	Grüngut- kompost ²⁾	Rindermist- kompost ³⁾	Pferdemist- kompost ⁴⁾	Klee gras- kompost ⁴⁾	HTK ⁵⁾
N-gesamt (kg/t FM)	10,1	7,5	9,1	8,3	18,7	30,9
N-verfügbar im 1. Jahr (% von N-gesamt) ¹⁾	3-8	0-5	20	15	20-40 (?)	50-60
P ₂ O ₅ (kg/t FM)	4,9	3,2	7,6	4,8	8,5	21,5
K ₂ O (kg/t FM)	8,4	6,3	23,3	17,9	38,3	18,0
Organische Substanz (% TM)	40,1	40,2	44,6	46,2	77,5	77,8

1) Im Anwendungsjahr

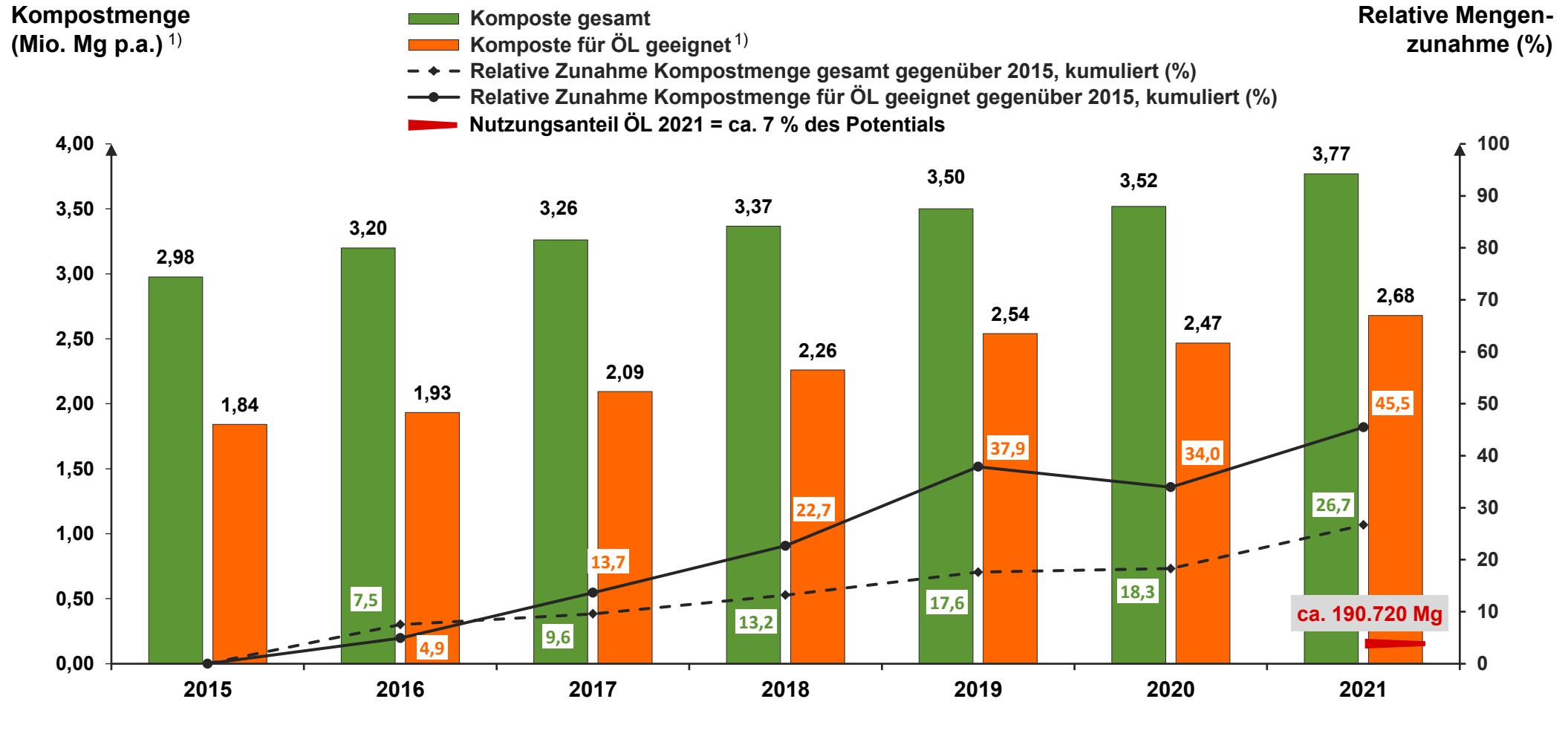
2) Alle Komposte 2021 nach BGK RAL-GZ 251 Kompost (arithmetisches Mittel)

3) Beispieldaten aus dem Projekt „Langfristige Landwirtschaft“ (Gottschall et. al., 1991) und VELKO (s. ⁴⁾), n = 5

4) Beispieldaten aus dem Projekt VELKO (Veröffentlichung in Vorbereitung), n = 3 für Pferdemist, n = 3 für Klee gras

5) Möller und Schultheiß, 2014 / Böcker, 2022

Abb. 12: Mengenpotentiale gütegesicherter Biogut- und Grüngutkomposte (RAL-GZ 251 Kompost der BGK) für den ökologischen Landbau in Deutschland 2015 – 2021 (Gottschall u. Thelen-Jüngling, 2022)



¹⁾ Grenzwerte (\leq) nach EU-ÖkoV – EU-Ökolandbau-Verordnung (VO (EG) 2021/1165, Anhang 2); Richtwerte (\leq) nach Bioland/Naturland-Richtlinien (5/2014 bis 1/2020)

5. Zusammenfassung und Ausblick

- **Ca. 70 – 73 % der Biogut- und Grüngutkomposte** in den Jahren 2018 bis 2021 für Ökolandbau **geeignet** nach **EU-Ökoverordnung** und **Richtlinien Bioland / Naturland**
- Diese Komposte sind grundsätzlich gut für den **ökologischen Acker- und Gemüsebau geeignet**
- **Kompostpotential mit 2,5 – 3,0 Mio Mg FM p.a.** könnte auf **1 – 1,2 Mio. ha ökologischer Ackerbaufläche** negative Nährstoffsalden viehloser Ackerbau- / Marktfrucht-Betriebe mittlerer Intensität zu **ca. 50 % ausgleichen**
- Für den **ökologischen Weinbau** zu empfehlen sind hingegen **nährstoffarme Grüngutkomposte** mit **hohen Gehalten an organischer Substanz**

- **Komposte** werden zukünftig eine **viel größere Rolle bzgl. Nährstoffrückführung** und **Humusversorgung** als bisher im **ökologischen Landbau** spielen
- Wir brauchen zukünftig **jedes Gramm an Organik** sowohl aus dem Bereich der Wirtschaftsdünger als auch aus dem Bereich der Sekundärrohstoffdünger **auf dem Acker!** V. a.:
 - Verwertung bisher nicht erfasster Mengen (ca. 6 Mio. Mg. Biogut und Grüngut p. a. bundesweit)
 - Beendigung der thermischen Verwertung von Grüngut
- Weitere erhebliche **Optimierungen bzgl. Kompostqualität** und **Mengenpotential** sind möglich
- Die Produktion **nährstoffarmer Spezialkomposte für den ökologischen Weinbau** macht Sinn:
 - Erfolg setzt **ausreichende Nachfrage** voraus
 - **Höhere Preise** zu erwarten (**10-15 €/t**)
- Notwendigkeit der **Eignungsprüfung weiterer Sekundärrohstoffe für den Ökolandbau** (1. Schritt: Gärprodukte aus Biogut / Grüngut, Holzaschen)

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, Ökoring im Norden, Bioland und Naturland, die Teile der vorgestellten Projekte mit bearbeitet haben.



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

Dipl.-Ing. Ralf Gottschall

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 Land Rheinland-Pfalz, EIP-Agri, das HMUKLV (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) und BÖL – Bundesprogramm ökologischer Landbau in der BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung).

