

**Komposteinsatz in der Landwirtschaft – Ziele, Perspektiven, Alternativen ?
13.09.2017, Neustadt an der Weinstraße**

Was bedeutet die neue Düngeverordnung für den Einsatz von Kompost und (Gärprodukten) in der Landwirtschaft

Florian Honsel, DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, Oppenheim

Wesentliche Inhalte der neuen DüV

- **N-Düngebedarfsermittlung:** schriftlich, für alle Flächen mit ertragsabhängigen, standort- und kulturartenbezogenen Obergrenzen
- Vorgaben zur Düngung auf überschwemmten, wassergesättigten, **gefrorenen** oder schneebedeckten Boden werden präzisiert
- **Abstände zu Gewässern** insbes. bei stark geneigten Flächen verschärft
- **170 kg N/ha** im BetriebsØ aus **organ. DgM tierischer und pflanzlicher** Herkunft (Gärreste, Klärschlamm ...)
 - Kompost 510 kg N/ha in 3 Jahren
- **verlängerte Verbotszeiträume** (max. 60 kg Gesamt-N/ha)
- Anforderungen an **Gülleaufbringungstechnik** ab 2020 und 2025
- **Lagerkapazitäten** für Gülle, Jauche, Festmist z.T. geändert
- **Kontrollwerte im Nährstoffvergleich:** 60 (50) kg N/ha / 20 (10) kg P₂O₅/ha
- Erlass von **Rechtsverordnungen** durch die **Landesregierungen:**
Maßnahmen in GWK mit erhöhter Nitrat- oder OWK mit erhöhter Phosphatbelastung



 Düngung

Düngung

 

 Allgemeines und Rechtliches

DUNGINFO plus 2009 für Windows XP, VISTA, 7 und 8
Fruchtfolge-Düngeplanung N P K Mg Kalk
Grünland-Düngeplanung N P K Mg Na
Hühnertrockenkot und Geflügelmist als Dünger
Merkblatt Gewässerabstände Düngeverordnung Stand 06-2017
Nährstoffgehalte für Düngeplanung / Nährstoffvergleiche
Nährstoffvergleich nach Düngeverordnung (Feld-Stall-Bilanz) bis einschl. 2017
Neue Düngeverordnung: Was ist ab Sommer und Herbst 2017 schon zu beachten?
Wichtige Bestimmungen der Düngeverordnung Stand 06-2017



Im Herbst wird es eine Excelanwendung zur Düngeplanung vom DLR geben...

 Düngung

Düngung

- ☒ Allgemeines
- ☐ DÜNGIN
- ☐ Fruchtfolge
- ☐ Grünland-Düngeplanung N P K Mg Na
- ☐ Hühnertrockenkot und Geflügelmist als Dünger
- ☐ Merkblatt Gewässerabstände Düngeverordnung Stand 06-2017
- ☐ Nährstoffgehalte für Düngeplanung / Nährstoffvergleiche
- ☐ Nährstoffvergleich nach Düngeverordnung (Feld-Stall-Bilanz) bis einschl. 2017
- ☐ Neue Düngeverordnung: Was ist ab Sommer und Herbst 2017 schon zu beachten?
- ☐ Wichtige Bestimmungen der Düngeverordnung Stand 06-2017

DüngeV forderte **bisher:** Ermittlung des N-Düngebedarfs

Aufzuzeichnen war:
im Boden verfügbare N-Mengen
z.B. durch Übernahme der
Ergebnisse vergleichbarer Standorte

Künftig soll der N-Düngebedarf als **standortspezifische Obergrenze** nach bestimmten Vorgaben der DüngeV **ermittelt, aufgezeichnet und beim Düngen nicht überschritten** werden.
Basis sind: **ertragsabhängige N-Bedarfswerte, N_{min}-Gehalte**, organische Düngung im Vorjahr, Vorfrüchte/Zwischenfrüchte, Humusgehalte

Tab. 1:	Aktuelle N _{min} -Werte im Frühjahr 2016				Empfehlungen zur 1. N-Düngung im Frühjahr 2016								
Landkreis Bad Kreuznach (KH)													
Kultur	Stand-orte	N _{min} -Gehalte in kg/ha N (Stand: 10.03.2016)			Ertrags- erwartung (dt/ha)	Düngeempfehlung (mittlere Bodenverhältnisse, Ackerzahl 60)	Zu- oder Abschlag auf die 1. N-Gabe						
	Bodentiefe (cm):	0 – 30	30 – 60	0 – 60									
W-Raps	11	19,5	15,5	35,0	35 – 40	75-85 + 75-85*	± 5 dt/ha Ertragserwartung ± 15 kg N/ha auf Gesamt-N-Düngung, * = 2. N-Gabe						
W-Weizen (n. Blattfrucht)	24	20,0	17,6	37,6	70	40 – 50							
W-Weizen (n. Getreide)	12	22,2	17,9	40,1	70	45 – 55							
W-Triticale	21	14,9	13,5	28,4	70	50 – 60							
W-Roggen					70	35 – 45	± 10 dt/ha Ertragserwartung ± 5 kg N/ha						
W-Gerste					65	45 – 55	± 10 dt/ha Ertragserwartung ± 8 kg N/ha						
W-Braugerste					60	65 – 75	± 10 dt/ha Ertragserwartung ± 15 kg N/ha						
S-Braugerste	4(I)	25,5	24,5	50,0	50	50 – 60	Mindestdüngung: 60 kg/ha – N _{min} in 0-30 cm in einer N-Gabe						
Hafer					50	65 – 75							
Mittelwert 2016	72	19,1	16,5	35,6	Zu- oder Abschlag für schwache oder starke Bestandesentwicklung:								
Mittelwert 2015	95	17,1	14,3	31,4	W-Raps: ab 1,5-2,5 kg/m ² Aufwuchs: minus 15 bis 45 kg N/ha auf Gesamt-N-Gabe								
Mittelwert 2014	97	19,2	17,4	36,6	W-Getreide: bis zu ± 20 kg N/ha								
Der N _{min} -Gehalt in 0-60 cm Bodentiefe im Frühjahr 2016 liegt ca. 4 kg N/ha über dem Niveau des Vorjahres.					Bei besserer Bodengüte und regelmäßiger bzw. vorheriger organischer Düngung sollten die jeweils niedrigeren Düngeempfehlungen zugrunde gelegt werden.								
		1. N-Gabe				2. N-Gabe ¹⁾		3. N-Gabe ¹⁾					
Terminierung		Vegetationsbeginn				Schossbeginn (ab ES 30)		Voll entwickeltes Follenblatt (ab ES 39)					
Ertragserwartung (dt/ha)		60	70	80	90	60	70	80	90				
W-Weizen (n. Blattfrucht)		40 – 50				40	45	50	55	45 ¹⁾	50 ¹⁾	55 ¹⁾	60 ¹⁾
W-Weizen (n. Getreide/Mais)		45 – 55				40	50	60	70	60 ¹⁾	65 ¹⁾	70 ¹⁾	75 ¹⁾
W-Triticale		45 – 55				45	55	65	75	50	55	60	65
W-Roggen		35	40	45	50	35	40	45	50	25	30	35	40
W-Gerste		50	55	60	65	40				50	60	70	80
Hafer		35	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
¹⁾ Bei regelmäßiger Anwendung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft können bei der 2. und 3. N-Gabe insgesamt bis zu 10 kg/ha N je GV angerechnet werden.													
²⁾ Bei Qualitätsweizen ist ein Zuschlag in Höhe von bis zu 30 kg/ha N zur 3. N-Gabe möglich. Auf Standorten mit regelmäßiger Vorsommertrockenheit sollte die 3. N-Gabe auf BBCH 37-39 vorgezogen werden.													
Die Probenahme für das Frühjahr 2016 (ca. 100 Standorte) ist weitestgehend abgeschlossen, die Auswertung wird noch fortgeschrieben! (Dr. Stefan Weimar)													



Beispielrechnung N-Obergrenze Winterweizen(A,B) nach Raps

		Kg N/ha
Ertragsniveau (3-jähriger Ø)	70 dt/ha	
N-Bedarfswert		215
Nmin-Wert (0- 90 cm)	regional	-69
Humusgehalt >4 % dann -20 kg N/ha	nein	/
Org. Düngung im Vorjahr	nein	/
Vorfruchtwirkung	Raps	-10
Zwischenfrucht	keine	/
N-Düngemenge		136

Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern

		% TM	% bzw. kg/dt FM					
			N	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S
Gülle								
Milchvieh	Grünlandbetrieb	7,5	0,4	0,2	0,15	0,6	0,1	0,03
	Ackerfutterbaubetrieb	7,5	0,37	0,19	0,15	0,51	0,1	0,03
Mastbullen (über 6 Monate)		7,5	0,37	0,19	0,17	0,44	0,1	0,03
Mastschweine	Standardfutter	5	0,43	0,30	0,22	0,22	0,13	0,03
	N- und P-reduziert	5	0,33	0,23	0,17	0,19	0,13	0,02
Zuchtsauen mit Ferkeln bis 25 kg	Standardfutter	5	0,43	0,30	0,25	0,21	0,13	0,03
	N- und P-reduziert	5	0,34	0,24	0,20	0,20	0,13	0,03
Hühnertrockenkot	getrockneter Kot von Legehennen	40	2,0	¹⁾	1,65	1,4	0,65	0,17
		55	2,6	¹⁾	2,1	1,8	0,8	0,22
		70	3,0	¹⁾	2,5	2,2	0,95	0,25
Festmist								
Rinder, Kurz-, Mittellangstand		25	0,5		0,43	0,69	0,2	0,1
Rinder, Tiefstall		25	0,52		0,27	1,0	0,22	0,1
Schweine		25	0,6		0,65	0,65	0,3	0,1
Schafe		30	0,75		0,3	1,35	0,3	0,1
Pferde		30	0,45		0,3	0,8	0,14	0,1
Legehennen (Standardfutter, Bodenhaltung Tiefstreu)		45	2,0		1,45	1,45	0,5	0,3
Masthähnchen (N- u. P-reduziert, Tiefstreu)		75	2,5		1,6	2,3	0,7	0,4
Puten (mit Einstreu)		60	2,5		2,1	2,3	0,5	0,4
Jauche								
Rinder		2,5	0,32	0,31	-	0,79	0,02	0,02
Schweine		2	0,33	0,31	-	0,31	0,02	0,03

¹⁾ Für Hühnertrockenkot sind die Gehalte an Ammonium-N in der Tabelle nicht angegeben, denn Geflügel scheidet einen großen Teil des Stickstoffs in Form von Harnsäure aus. Diese wird abhängig von Temperatur und Feuchte in Ammonium und Harnstoff umgewandelt, letzterer anschließend selbst auch wieder zu Ammonium. Ammonium geht im Stall und bei der Lagerung zu unterschiedlichen Anteilen gasförmig in Form von Ammoniak verloren. Durch unterschiedliche Trocknungsverfahren und Ammoniakverluste liegen daher in HTK und anderen Geflügelkot-Düngern sehr unterschiedliche Anteile des Stickstoffs in Form von NH₄-N vor (laut verschiedenen Angaben und Analysen im HTK von etwa 20 bis 70 %, im Geflügelmist zu geringeren Anteilen).

1 m³ Gülle, Jauche oder Sickersaft = 10 dt
TM = Trockenmasse

Umrechnung der angegebenen Nährstoffgehalte für andere als die angegebenen TM-Gehalte:
Tabellen-Nährstoffgehalt / Tabellen-TM-Gehalt * Ist-TM-Gehalt
Bsp.: N-Gehalt von Milchviehgülle mit 10 % TM 0,4 / 7,5 * 10 = 0,53

Tatsächliche Werte können von diesen Tabellenwerten abweichen. Anstatt der Tabellenwerte können daher auch andere, geeignete aus der Düngeberatung oder eigene, plausible Analysenergebnisse verwendet werden.

Düngebedarfsermittlung*:

Mindestausnutzung
im Jahr der Aufbringung
in % vom aufgebrachtem Gesamt-N:

- Rindergülle 50
- Schweinegülle 60
- Festmist
- Rind Schaf **Ziege** Pferd 25
- Schwein **Gefl. Kanin.** 30
- Jauche 90
- HTK 60
- BGA-Gärreste fest 30**
- flüssig 50**
- Klärschlamm
- flüssig < 15 % TM 30**
- fest > 15 % TM 25**
- Kompost 5**
- Grünschnittkomp. 3**
- Champignonkomp. 10**

*Neuerungen sind rot markiert

Unterschied zur bisherigen DüV/Bedarfsrechnung des DLR

- Rechnung muss schriftlich erfolgen und 7 Jahre aufbewahrt werden
- N-Bedarfswerte bundesweit vorgegeben
- Sie dienen als Obergrenze
- Ertragserwartung Durchschnittswert der drei Vorjahre
- N_{min} bisher nur bis 60 cm, jetzt bis 90 cm Tiefe
- Keine direkte Berücksichtigung der Bestandesentwicklung mehr
- Keine Berücksichtigung der Bodenpunkte mehr
- Bei unvorhergesehen eintretenden Umständen (Bestandesentwicklung / Witterung) sind **nachträglich** Zuschläge möglich
→ wie das praktisch zu handhaben sein wird ist noch unklar

→ Spielraum bei der N-Gabe knapper!



Verbotszeiträume

Alle Düngemittel > 1,5 % N in TM

Aufbringungsverbot für Ackerland	ab letzter Hauptfruchternte bis 31. Januar
Aufbringungsverbot für Grünland und mehrschnittigen Feldfutterbau	1. November bis 31. Januar

Festmist (Huf- und Klauentiere), Komposte

Aufbringungsverbot für Acker- und Grünland	15. Dezember bis 15. Januar
---	--------------------------------

Verschiebungen auf Antrag bis zu 4 Wochen möglich

Ausnahmen auf Antrag für Düngemittel < 2 % TM bis 30 kg Gesamt-N/ha
aufgrund regionaltypischer Gegebenheiten: Witterung, Vegetationszeit

Verbotszeiträume

Alle Düngemittel > 1,5 % N in TM:

- Gülle
- Jauche
- Geflügelmist
- Hühnertrockenkot (HTK)
- Gärreste
- Klärschlamm
- Separate aus org. Düngern
- etc...



Foto: A. Hanse

Ausnahmen ➔

Zu welchen Kulturen ist Düngung im Herbst erlaubt?

- Winterraps (Aussaat bis 15.09.)
- Feldfutter (Aussaat bis 15.09.)
- Zwischenfrüchte (Aussaat bis 15.09.)
- Wintergerste nach Getreide
Vorfrucht (Aussaat bis 01.10.)



Obergrenze von **60 kg Gesamt-Stickstoff** und davon maximal **30 kg Ammonium-Stickstoff** nicht überschreiten!

Kompost nicht an 60 kg Gesamt N gebunden

Düngung muss vor dem 1.10. erfolgen

Düngung Herbst 2017

- Diesen Herbst bereits schriftliche Düngeplanung Pflicht! (CC relevant)
- Vereinfachte Methode ohne Nmin-Werte

Bedarfsermittlung zur N-Düngung nach der Hauptfruchternte

Kultur	Schlag / Bewirtschaftungseinheit	Vorfrucht	Begründung für Düngebedarf	Dünger und Menge/ha	kg NH ₄ -N/ha	kg gesamt N/ha
WiRaps	x x x	WiGerste	Strohverbleib	2,3 t HTK	30	60
WiGerste	y y y	WiWeizen	Strohverbleib	10 m ³ S-Gülle	30	60
Zwischenfrucht	z z z	WiGerste	Saat Mitte Juli	15 m ³ R-Gülle	30	60
Eigene Berechnungen						

- Für die Frühjahrsdüngung erneut Düngeplanung erforderlich

Düngebedarfsermittlung Phosphor

- Wenn Zufuhr über 30 kg P_2O_5 /ha
- Wie gehabt alle Schläge >1 ha mindestens alle 6 Jahre beproben
- keine Untersuchungspflicht: reine Beweidung, dabei Nährstoffausscheidung unter 100 kg N/ha
- Flächen mit mehr als 20 mg CAL- P_2O_5 /100g Boden → P-Düngung maximal noch in Höhe der Nährstoffabfuhr mit dem Erntegut möglich
- Länder haben freie Hand bei schädlichen Auswirkungen auf Gewässer: Beschränkungen möglich

Kein Aufbringen N- und P-haltiger Düngemittel auf

wassergesättigten, überschwemmten, schneebedeckten oder gefrorenen Böden

auf gefrorenen Böden zulässig	unter folgenden Voraussetzungen
bis 60 kg Gesamt-N/ha	- Auftauen am Tag des Aufbringens - keine Abschwemmungen - Pflanzendecke ist vorhanden (im Herbst ausgesäte Winterung oder Zwischenfrucht; Grünland) - wenn Frost Strukturschäden/Bodenverdichtungen vermeidet
Festmist (Huf- und Klauentiere), Komposte	- keine Abschwemmungen - Pflanzendecke ist vorhanden (im Herbst ausgesäte Winterung oder Zwischenfrucht; Grünland) - wenn Frost Strukturschäden/Bodenverdichtungen vermeidet
Kalkdünger bis 2 % Phosphat	keine Abschwemmungen

Aufnahmefähigkeit der Böden

organische / org.-mineralische Dünger incl. Wirtschaftsdünger mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem N auf unbestelltem Ackerland *unverzüglich* (jedoch < 4 Std. nach Beginn der Aufbringung) *einarbeiten*!

- ***Unverzüglich***: ohne schuldhaftes Verzögern
- **ab 2020: Harnstoff nur mit Einarbeitung oder mit Ureasehemmstoff aufbringen**

Einarbeitungsgebot gilt nicht für

- Festmist von Huf- und Klautentieren
- Komposte
- organische/org.-mineralische Düngemittel < 2 % TM* (Jauche, separ. Flüssig-Gärreste)

* festgestellt durch Deklaration oder Analyse



Bewertung des Nährstoffvergleichs

	Kg N-Überschuss/ha im 3-jährigen Betriebsdurchschnitt	Kg P ₂ O ₅ -Überschuss/ha im 6-jährigen Betriebsdurchschnitt
Bisherige Obergrenze	60	20
Ab 2018 Obergrenze:	50	10

Konsequenzen bei Überschreitungen:

1. Jahr: Teilnahme an **Düngeberatung**
2. Jahr: Vorlage Düngebedarfsermittlung und Nährstoffvergleich
3. Jahr: Ordnungswidrigkeit

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Beispiele Entzug N + P

Weizen

Hauptfrucht	Ernteprodukt	Nährstoffgehalt kg/dt Frischmasse				Rohprotein % in TS
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	
Winterweizen	Korn (86%)	1,81	0,8	0,6	0,2	12
	Stroh (86% TS)	0,5	0,3	1,4	0,2	
	Korn+Stroh ¹⁾	2,21	1,04	1,72	0,36	

80 dt = 144 kg N/ha
bzw. 64 kg P₂O₅/ha

Braugerste

Braugerste	Korn (86% TS)	1,38	0,8	0,6	0,2	10
	Stroh (86% TS)	0,5	0,3	1,7	0,1	
	Korn+Stroh ¹⁾	2,05	1,04	1,96	0,28	

60 dt = 82 kg N/ha
bzw. 48 kg P₂O₅/ha

Kartoffeln

Nährstoffentzüge	Knollen (kg/ha bei 500 dt/ha FM)	Stroh (130 dt/ha FM)	Gesamtentzug (in kg/ha)
Stickstoff	175	50	225
Phosphat	70	20	90
Kali	300	75	375
Magnesium	35	26	61
Kalk	15	---	15
Schwefel	10	5	15



Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Was gilt für Kompost:

- **Maximale Ausbringungsmenge nach BioAbfV = 30 t TM = 45 t FM**
- **Ausbringungsverbot vom 15.Dez – 15.Jan**
- **Keine N-Obergrenze → aber bedarfsgerecht**
- **170 kg N/ha Obergrenze im Betriebsdurchschnitt (510 kg N/ha in 3 Jahren)**
- **Aufbringungsverluste = -10 %**
- **Mindestwirksamkeit auf ermittelten N-Bedarf =**
 - Grünschnitt = 3%**
 - Bioabfallkomposte = 5%**
- **Keine Frist bei Einarbeitung unbestelltes Ackerland**
- **Nährstoffvergleich = 100% Wirkung**

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Fertigkompost (mittelkörnig)

Warendeklaration der RAL-Gütesicherung¹⁾

Kennzeichnung

gemäß Düngemittelverordnung

Organischer NPK-Dünger 0,77-0,36-0,77

unter Verwendung von organischen Abfällen, pflanzlichen Stoffen aus Garten- und Landschaftsbau

0,77 % N Gesamtstickstoff

0,36 % P_2O_5 Gesamtphosphat

0,77 % K_2O Gesamtkaliumoxid

Nettomasse: siehe Lieferschein

Hersteller/Inverkehrbringer:

Abfallwirtschaftsbetrieb des

Landkreises Alzey-Worms

Ernst-Ludwig-Str. 36

55232 Alzey

Ausgangsstoffe:

Bioabfälle aus getrennter Sammlung aus privaten

Haushaltungen (68%), Pflanzliche Stoffe aus Garten- und Landschaftsbau

Nebenbestandteile:

0,54 % MgO Gesamtmagnesiumoxid

4,02 % CaO Basisch wirksame Bestandteile

25,2 % Organische Substanz

Eigenschaften und Inhaltsstoffe

in der Frischmasse

	kg/t	kg/m ³
Stickstoff gesamt (N)	7,75	4,03
Stickstoff organisch (N)	7,43	3,86
Stickstoff löslich (N)	0,32	0,17
Stickstoff anrechenbar (N) ²⁾	0,69	0,36

Phosphat gesamt (P_2O_5)	3,67	1,91
--	-------------	-------------

Kaliumoxid gesamt (K_2O)	7,72	4,01
------------------------------	------	------

Magnesiumoxid ges.(MgO)	5,48	2,85
-----------------------------	------	------

Basisch wirks. Stoffe (CaO)	40,3	20,9
---------------------------------	------	------

pH-Wert	8,8
---------	-----

Salzgehalt	2,98 g/l
------------	----------

C/N-Verhältnis	19
----------------	----

Organische Substanz	252 kg/t
---------------------	----------

Humus-C	75 kg/t
---------	---------

Zweckbestimmung

Zur Bodenverbesserung und Düngung

Geeignet als Mischkomponente für

Erden und Substrate



Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Beispielrechnung: Kompostdüngung zu Winterweizen im Herbst
Fertigkompost (mittelkörnig)

Max. erlaubte Aufbringmenge laut DüV: $510 \text{ kg N}_{\text{gesamt}}/\text{ha} * 3a$

Kompost mit 7,7 kg N/t: 66t/ha

Nach BioAbfV jedoch



Maximal 30t TM = 45 t FM erlaubt

= 345 kg N/ha

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Düngebedarfsermittlung

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes
Rindergülle	50
Schweinegülle	60
Rinder-, Schaf- und Ziegenfestmist	25
Schweinefestmist	30
Hühnertrockenkot	60
Geflügel- und Kaninchenfestmist	30
Pferdefestmist	25
Rinderjauche	90
Schweinejauche	90
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25
Pilzsubstrat	10
Grünschnittkompost	3
Sonstige Komposte	5
Biogasanlagengärrückstand flüssig	30
Biogasanlagengärrückstand fest	30

In der Düngebedarfsermittlung
des nächsten Jahres muss der
Betrieb

17,25 kg N/ha anrechnen!

→ Folgejahre 4 / 3 / 3 %

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

...im Nährstoffvergleich:

345 kg N/ha – 10% Aufbringungsverluste

= 310 kg N/ha Zufuhr

Abfuhr = Weizen 144 kg N/ha (im ersten Jahr)

Fruchtfolgen mit Gerste (82 kg N/ha), Kartoffeln (175 kg N/ha) →
Einhaltung Saldo (401 kg N/ha) im 3-jährigen Ø (max. 50kg N/ha)

Aber wenig Spielraum...

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Phosphat

§ 3 (6):

- Auf Schlägen > 1ha, bei denen der durchschnittliche Phosphat-Gehalt (nach Bodenuntersuchung) folgende Werte überschreitet, dürfen phosphathaltige Düngemittel höchstens bis in Höhe der **voraussichtlichen Phosphat-Abfuhr** aufgebracht werden:
 - **20 mg P_2O_5 /100 g Boden nach Calcium-Acetat-Lactat Extraktionsverfahren (CAL)**
 - 25 mg P_2O_5 /100 g Boden nach **Doppel-Lactat-Verfahren (DL)**
 - 3,6 mg P/100 g Boden nach **Elektro-Ultrafiltrationsverfahren (EUF)**

Ackerbau: Im Rahmen einer Fruchtfolge kann die voraussichtliche Phosphatabfuhr für einen Zeitraum von höchstens drei Jahren zu Grunde gelegt werden

§ 3 Abs. 6

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Phosphatabfuhr:

Annahme: >20mg P₂O₅ / 100gBoden

Weizen Gerste Kartoffeln =
ca. 180 kg P₂O₅/ha

$$45 \text{ t FM} * 3,67 \text{ kg/t P}_2\text{O}_5 = 165 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$$

Warendeklaration der RAL-Gütesicherung¹⁾

Kennzeichnung

gemäß Düngemittelverordnung

Organischer NPK-Dünger 0,77-0,36-0,77
unter Verwendung von organischen Abfällen, pflanzlichen
Stoffen aus Garten- und Landschaftsbau

0,77 % N Gesamtstickstoff

0,36 % P₂O₅ Gesamtphosphat

0,77 % K₂O Gesamtkaliumoxid

Nettomasse: siehe Lieferschein

Hersteller/Inverkehrbringer:

Abfallwirtschaftsbetrieb des

Landkreises Alzey-Worms

Ernst-Ludwig-Str. 36

55232 Alzey

Ausgangsstoffe:

Bioabfälle aus getrennter Sammlung aus privaten
Haushaltungen (68%), Pflanzliche Stoffe aus Garten- und
Landschaftsbau

Nebenbestandteile:

0,54 % MgO Gesamtmagnesiumoxid

4,02 % CaO Basisch wirksame Bestandteile

25,2 % Organische Substanz

Eigenschaften und Inhaltsstoffe

in der Frischmasse

	kg/t	kg/m ³
Stickstoff gesamt (N)	7,75	4,03
Stickstoff organisch (N)	7,43	3,86
Stickstoff löslich (N)	0,32	0,17
Stickstoff anrechenbar (N) ²⁾	0,69	0,36
Phosphat gesamt (P ₂ O ₅)	3,67	1,91
Kaliumoxid gesamt (K ₂ O)	7,72	4,01
Magnesiumoxid ges.(MgO)	5,48	2,85

Basisch wirks. Stoffe (CaO) 40,3 20,9

pH-Wert

Salzgehalt

C/N-Verhältnis

Organische Substanz

Humus-C

Zweckbestimmung

Zur Bodenverbesserung und Düngung
Geeignet als Mischkomponente für
Erden und Substrate

Anwendungsbereiche

Landwirtschaft
Landschaftsbau
Erdenwerke

Anwendungsempfehlungen

Fruchtart	Erntegut (z.B.)	
	dt/ha	P ₂ O ₅
Weizen	80	64
	100	80
Gerste	60	48
	80	64
Roggen	70	56
	90	72
Zuckerrüben	600	60
	750	75
Futterrüben (Mittlerüben)	800	64
	1.000	80
Kartoffeln	400	56
	500	70

Quelle: Landwirtschaftskammer NRW

Einsatz von Kompost in der Landwirtschaft

Fazit:

- zum Teil schwierige Berechnungen zur Düngedbedarfsermittlung
- **Unterschiedliche Inhaltsstoffe einzelner Komposte (Umrechnung FM)**
- **Einhaltung Kontrollwerte berücksichtigen**
 $N = 2018 - 2020 \rightarrow 50 \text{ kg N/ha}$
 $P2O5 = 2018 - 2023 \rightarrow 10 \text{ kg P2O5/ha}$
- **Berücksichtigung Mindestwirksamkeiten N-Bedarf:**
 Jahr des Aufbringens 5%, 1. Jahr 4%, 2. und 3. Jahr 3%

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**



Zu welchen Kulturen ist Düngung im Herbst erlaubt?

Sonderfall Zwischenfrucht im Greening:

Für Klärschlamm bestehen zusätzliche Auflagen:

- **Auf Zwischenfruchtflächen, die im Greening angemeldet sind, dürfen nur „organische Wirtschaftsdünger“ aufgebracht werden, aber kein Klärschlamm und auch keine mineralischen Düngemittel.**