

VQSD-Fachveranstaltung am 18.05.2016 in St. Martin

Anwendung von organischen Düngern und organischen Reststoffen in der Landwirtschaft

Martine Schraml

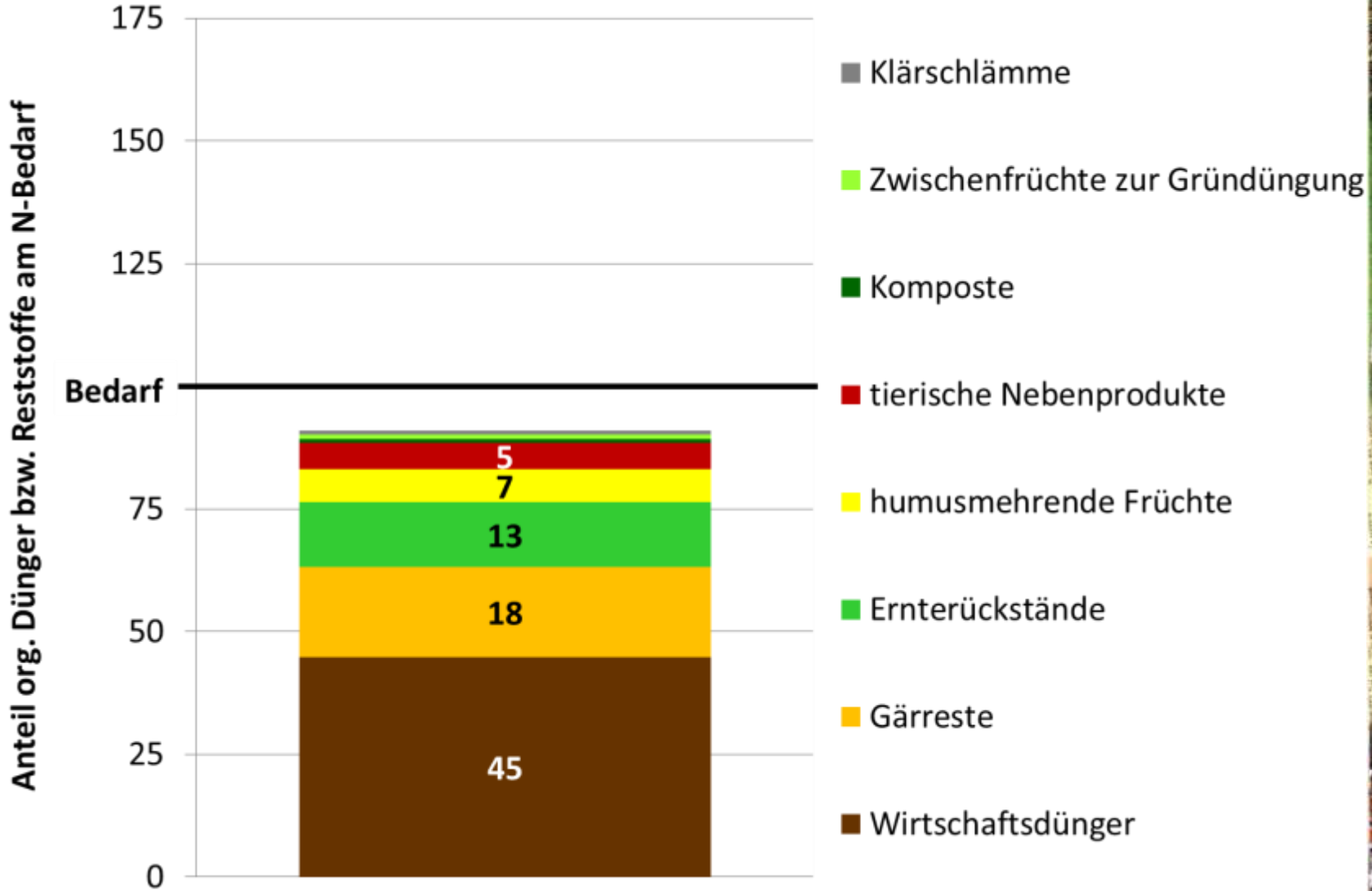
Verband Deutscher Landwirtschaftlicher
Untersuchungs- und Forschungsanstalten e. V.



Aktuelle Bedeutung der organischen Düngung



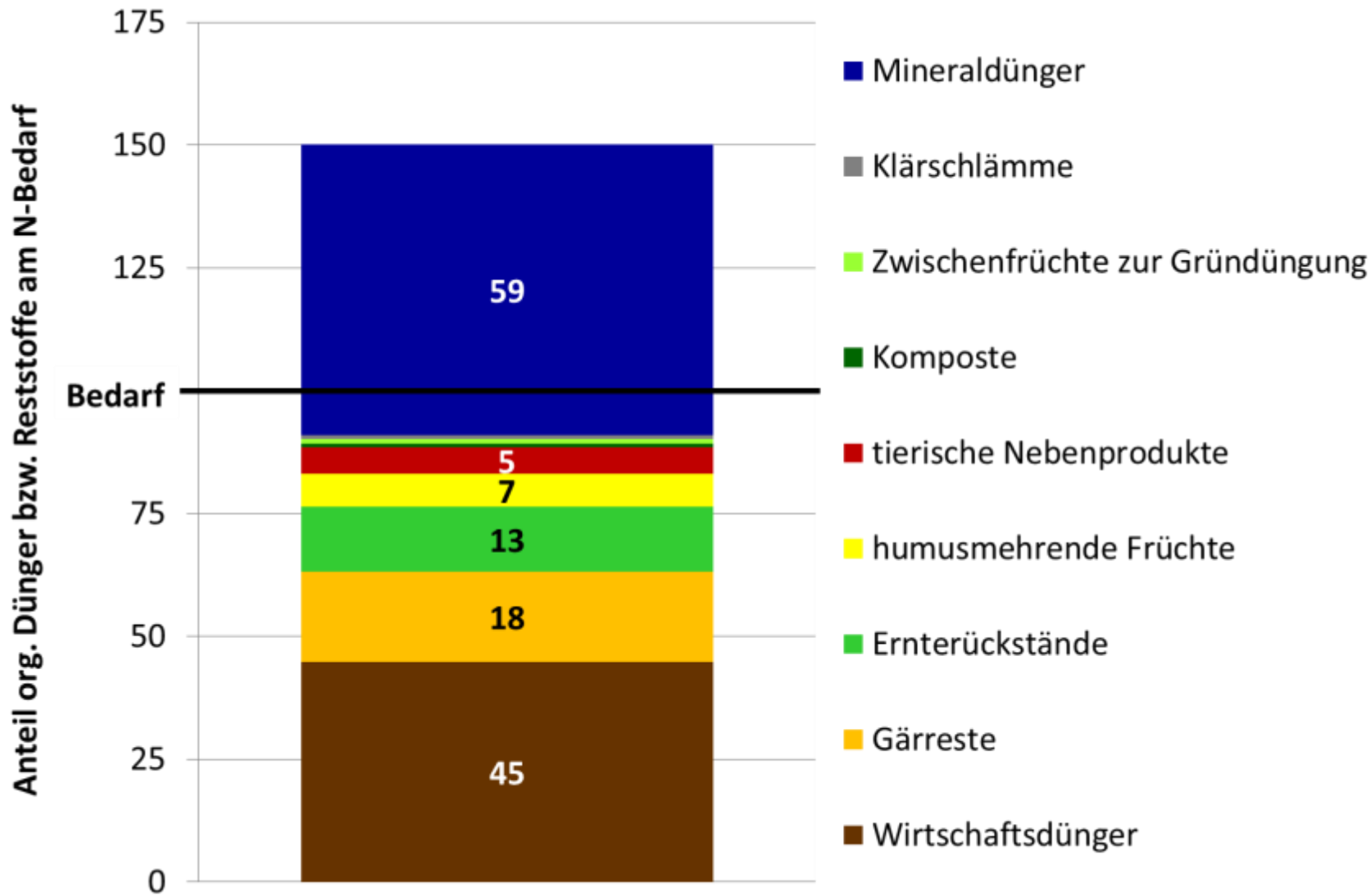
Aktuelle Bedeutung organischer Dünger in der deutschen Landwirtschaft - Stickstoff



(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



Aktuelle Bedeutung organischer Dünger in der deutschen Landwirtschaft - Stickstoff



(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



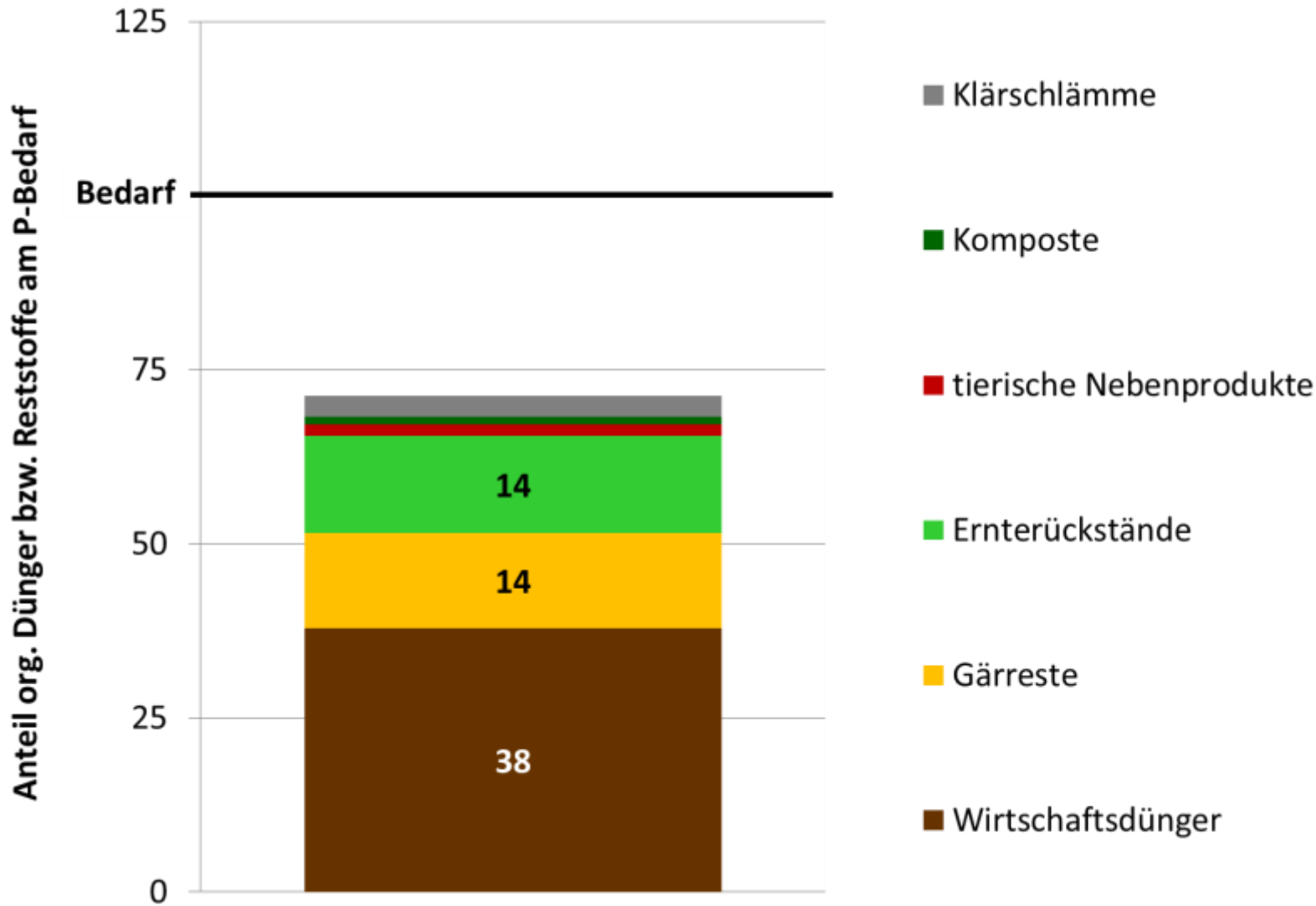
N-Bilanz der deutschen Landwirtschaft

	N
	(1.000 t)
Bedarf	2833
Anfall mit org. Reststoffen	2576
<i>% des Bedarfs (rechnerisch)</i>	<i>91</i>
Anfall org. Reststoffe - Bedarf	- 257
Lieferung Mineraldünger	1823
Saldo	+ 1566
Bilanz (kg pro ha)	+ 93,75

(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



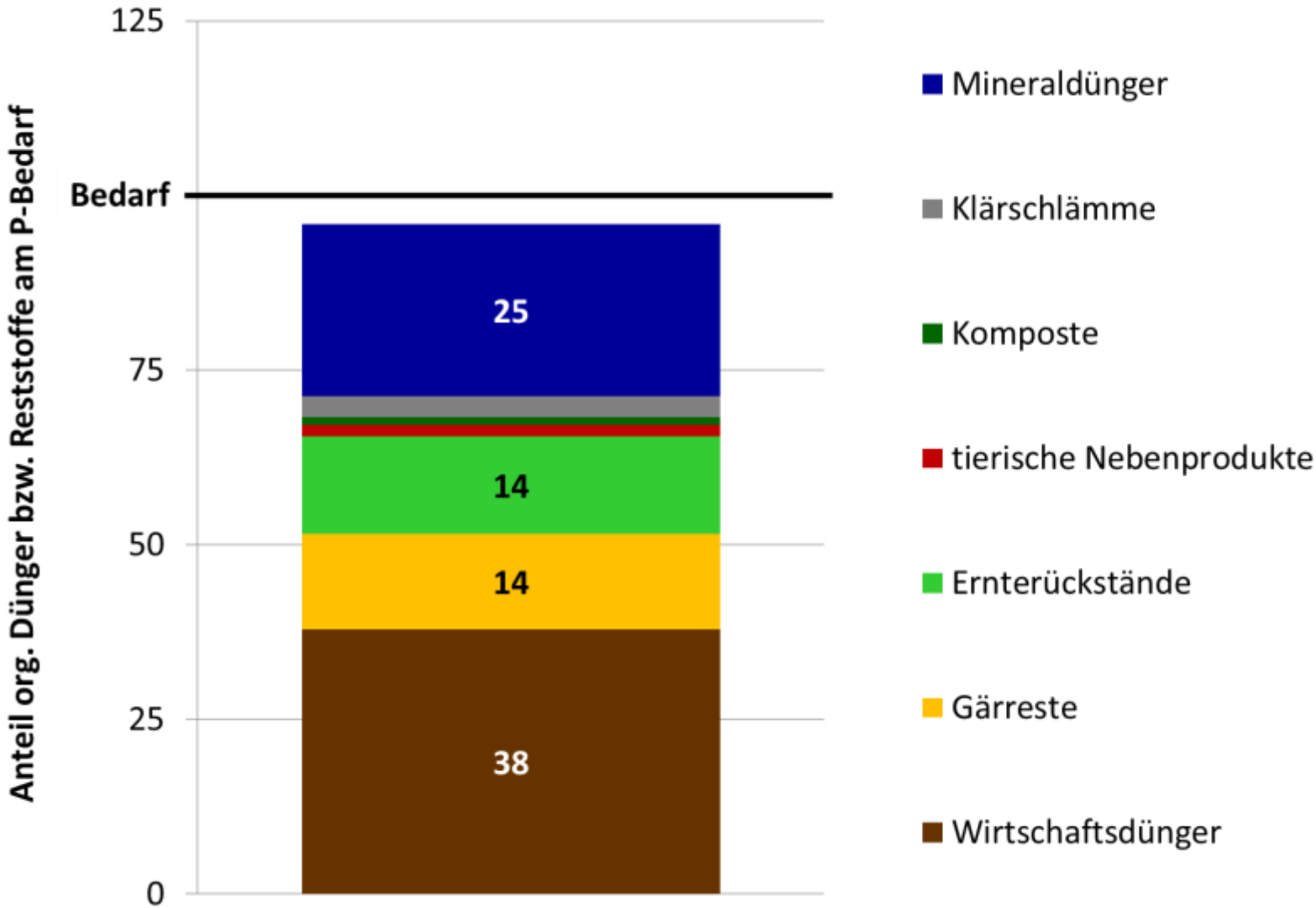
Aktuelle Bedeutung organischer Dünger in der deutschen Landwirtschaft - Phosphor



(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



Aktuelle Bedeutung organischer Dünger in der deutschen Landwirtschaft - Phosphor



(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



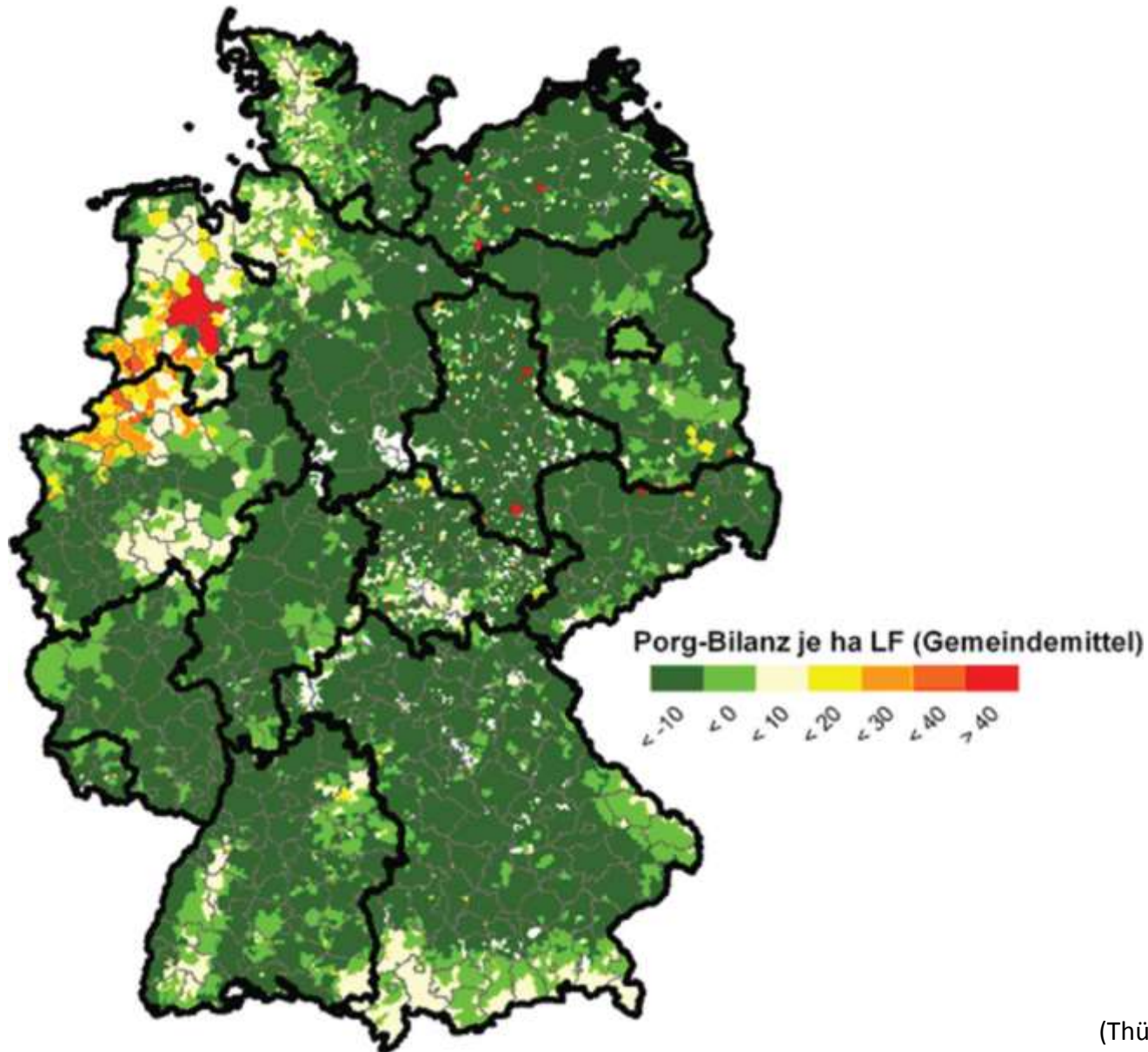
N- und P-Bilanz der deutschen Landwirtschaft

	N	P
	(1.000 t)	
Bedarf	2833	533
Anfall mit org. Reststoffen	2576	380
<i>% des Bedarfs (rechnerisch)</i>	<i>91</i>	<i>71</i>
Anfall org. Reststoffe - Bedarf	- 257	- 153
Lieferung Mineraldünger	1823	131
Saldo	+ 1566	- 22
Bilanz (kg pro ha)	+ 93,75	- 1,3

(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



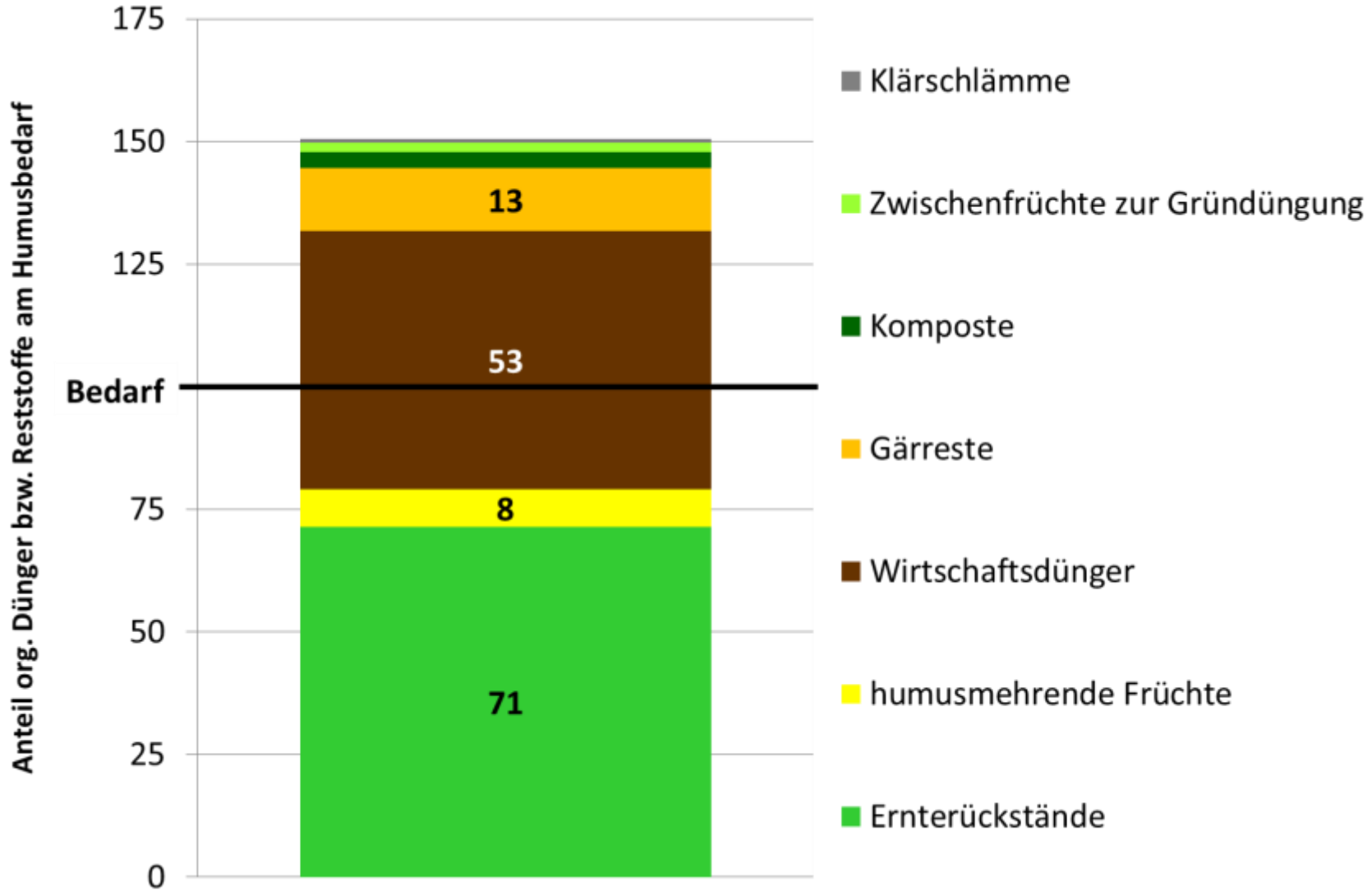
Regionale Betrachtung der P_2O_5 -Teilbilanz (tier. Ausscheidungen minus pflanzl. Abfuhr)



(Thünen Institut, 2012)



Aktuelle Bedeutung organischer Dünger in der deutschen Landwirtschaft - Humus



(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)



Problematik einer organischen Düngung



Schwermetallgehalte in organischen Düngern



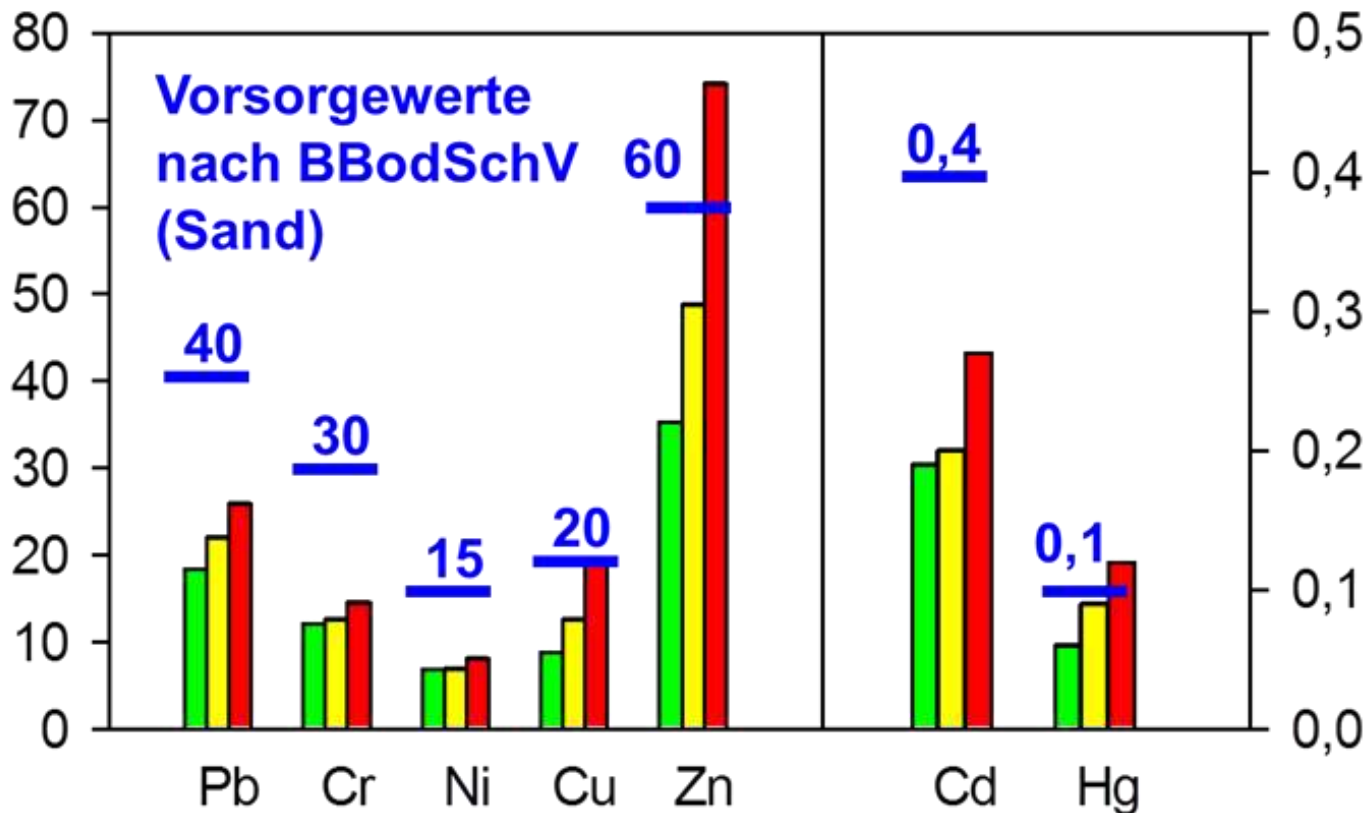
	Cd		Cr		Ni		Cu		Pb		Zn	
	[mg (kg TM) ⁻¹]		[mg (kg TM) ⁻¹]		[mg (kg TM) ⁻¹]		[mg (kg TM) ⁻¹]		[mg (kg TM) ⁻¹]		[mg (kg TM) ⁻¹]	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Stallmist	0,21	0,86	2,4	30,7	4,4	15,8	12,2	213	1,9	25,2	63,2	491
Jauche	0,19	0,3	0	2,9	0	2,2	17	20,5	2,2	3,6	86	124
Gülle	0,28	0,5	4,8	6,7	5,4	16	37	1165	3,2	10,4	190	1884
Hühnertrockenkot	0,2	0,34	3,3	9,8	4,7	8,2	45	60,3	2,4	2,9	371	430
Gärrest	0,3	0,42	6,5	7,6	7,96	7,96	63	393	1,17	4,04	249	620
Kompost	0,36	0,39	19,8	22,6	12,8	13,7	31,2	45,5	28,8	32,1	145	179
Klärschlamm	0,96	1,3	36	37	24,9	31	270	300	37	48	714	894
tier. Nebenprodukte	0	1,74	1,16	183	0,01	37,9	1,66	26,5	0,01	36,2	55	174
pflanzl. Nebenprodukte	0,1	0,8	0,01	10,9	0,1	25,1	3	347	0,06	10	2,7	312

(Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL, 2015)

Schwermetallgehalte im Boden nach 30-jähriger Klärschlammdüngung

■ Kontrolle
 ■ 1.67 t KS
 ■ 3.3 t KS

Schwermetallgehalt [mg / kg Boden]



(LUFA Speyer)



Cadmiumgehalte und Cadmiumfrachten bei der Ausbringung unterschiedlicher organischer Dünger

	Ausbringungsmenge [t ha ⁻¹ a ⁻¹]	Cd-Gehalt [mg kg ⁻¹ TM]	Cd-Fracht [g ha ⁻¹ a ⁻¹]
☑ Klärschlamm	1,67	0,96	1,60
☑ Bioabfallkompost	6,67	0,39	2,60
☑ Grüngutkompost	6,67	0,36	2,40

(Severin, BMEL, persönliche Mitteilung, 2014)



Weitere als relevant diskutierte organische Schadstoffe in Klärschlamm (z. B. Fragemann und Barkowski, 2007)

Rangplatz	Schutzgut Bodenlebewesen	Schutzgut Nahrungs-/ Futtermittel (Getreide/Gras)	Schutzgut Nahrungsmittel (Feldgemüse)	Schutzgut Nahrungsmittel (Fleisch)	Schutzgut Nahrungs- mittel (Milch)	Schutzgut Grundwasser
1	Tributylzinn ¹⁾	PCDD/F	Triclosan	PCDD/F	PCDD/F	Dibutylzinn
2	PCDD/F	Monobutylzinn	PCDD/F	Decabromdiph.	Decabromdiph.	Tributylzinn
3	Chrysen	Triclosan	Decabromdiph.	Summe PCB ₆	Summe PCB ₆	LAS
4	Summe PCB ₆	Dibutylzinn	Summe PCB ₆	DEHP	DEHP	Triclosan
5	Triclosan	LAS	Nonylphenol	BaP	BaP	Monobutylzinn
6	BaP	Bisphenol A	Pentabromdiph.	Pentabromdiph.	Pentabromdiph.	BaP
7	Pyren	Tributylzinn	Tetrabromdiph.	Galaxolid	Galaxolid	Nonylphenol
8	LAS	BaP	BaP	Tetrabromdiph.	Tetrabromdiph.	Summe PCB ₆
9	Monobutylzinn	Nonylphenol	DEHP	Triclosan	Triclosan	Bisphenol A
10	Dibutylzinn	Summe PCB ₆	Fluoranthen	Tonalid	Tonalid	PCDD/F ²⁾

1) Bewertungsgrundlage ist eine aus aquatischen Daten zu endokrinen Wirkungen abgeleitete PNEC_{soil}.

2) PCDD/F werden im Hinblick auf des Schutzgut Grundwasser stellvertretend als 2,3,7,8-TCDD bewertet.

Perfluorooctansulfonat (PFOS) in Boden und Pflanze nach 30-jähriger Klärschlamm Düngung * (Angaben in $\mu\text{g kg}^{-1}$ TM)

	Boden	Salat		
		Wurzel	Äußere Blätter	Kopf
• Kontrolle	7,0	32,8	2,9	0,8
• 1,67 t KS	15,2	83,7	5,1	1,1
• 3,33 t KS	26,4	99,5	7,0	2,2

* PFOS-Gehalt im 2011 applizierten Klärschlamm: **62 $\mu\text{g kg}^{-1}$ TM**



Nutzungsempfehlungen zur und Zukunft der organischen Düngung



Nutzungsempfehlungen zur und Zukunft der organischen Düngung

- Größere Datengrundlage zu org. Düngern notwendig
- Org. Dünger sind wichtige Quelle für:
 - Nährstoffe
 - Humusersatz
- Umsetzung der gesetzlichen Forderungen zur Reduzierung des reaktiven Stickstoffs im System:
 - Bessere Verwertung organischer Dünger auf Grundlage des Nährstoffbedarfs der Pflanzen und der 170 kg N/ha-Obergrenze
 - Überbetriebliche / Regionale Umverteilung der qualitätsgesicherter Wirtschaftsdünger aus tierstarken Regionen in Ackerbauregionen
 - => Bei Nicht-Erreichung der Umverteilung: Reduzierung der Tierdichten in tierintensiven Regionen bzw. Abbau des Tierbestands
- Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlämmen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Seuchenhygienisches Risiko

gering /
vernachlässigbar

mittel

hoch

Staldung

Jauche

Gülle

Gärrest (thermophil)

Gärrest (mesophil)

Gärrest (mesophil)

Bioabfallkompost

Grüngutkompost

Klärschlamm

tier. Nebenprodukte

pflanzl. Nebenprodukte

pflanzl. Biomasse



Phytohygienisches Risiko

gering /
vernachlässigbar

mittel

hoch

Stalldung

Gülle

Gärrest (thermophil)

Gärrest (mesophil)

Gärrest (mesophil)

Gärrest (thermophil)

Bioabfallkompost

Grüngutkompost

Klärschlamm

tier. Nebenprodukte

pflanzl. Nebenprodukte

pflanzl. Biomasse

