Ausweitung der getrennten Sammlung von Bio- und Grüngut aus der Sicht der Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen

Das neue KrWG – die Optimierung der flächendeckenden Bioabfallsammlung

29.09.2014 • BEW-Duisburg

Michael Schneider

VHE
VERBAND DER HUMUS- UND ERDENWIRTSCHAFT e.V.

Ausweitung der getrennten Sammlung von Bio- und Grüngut aus der Sicht der Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen

Biogut (Qualitäten, Mengen, Kapazitäten)

Eigenkompostierung

Kompost (Beschaffenheit, Nutzen)

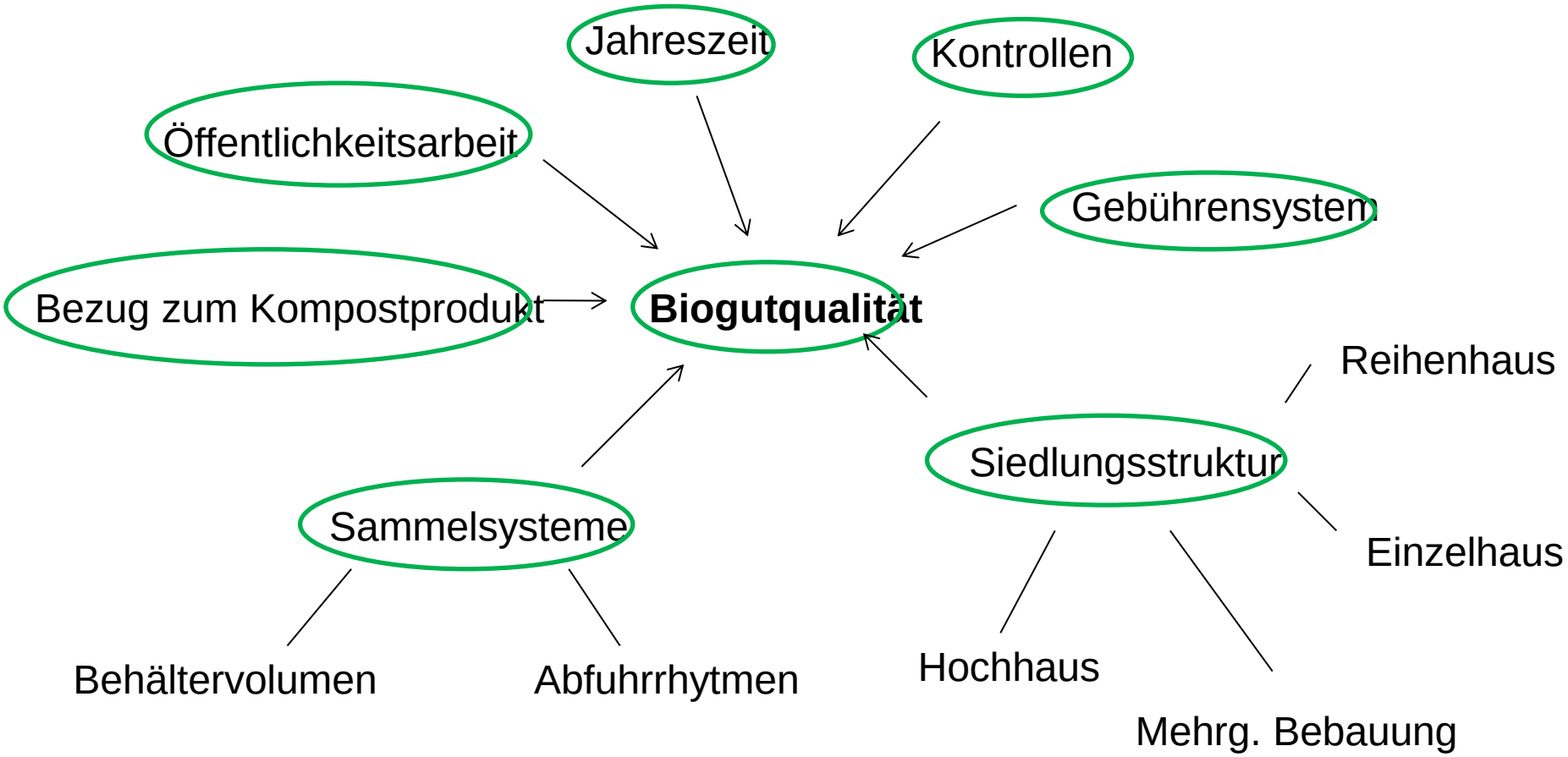
Gesetze (KrWG, **BioAbfV, DüV, ….)**

Kompostmarkt

Biogut, Grüngut, Bioabfall

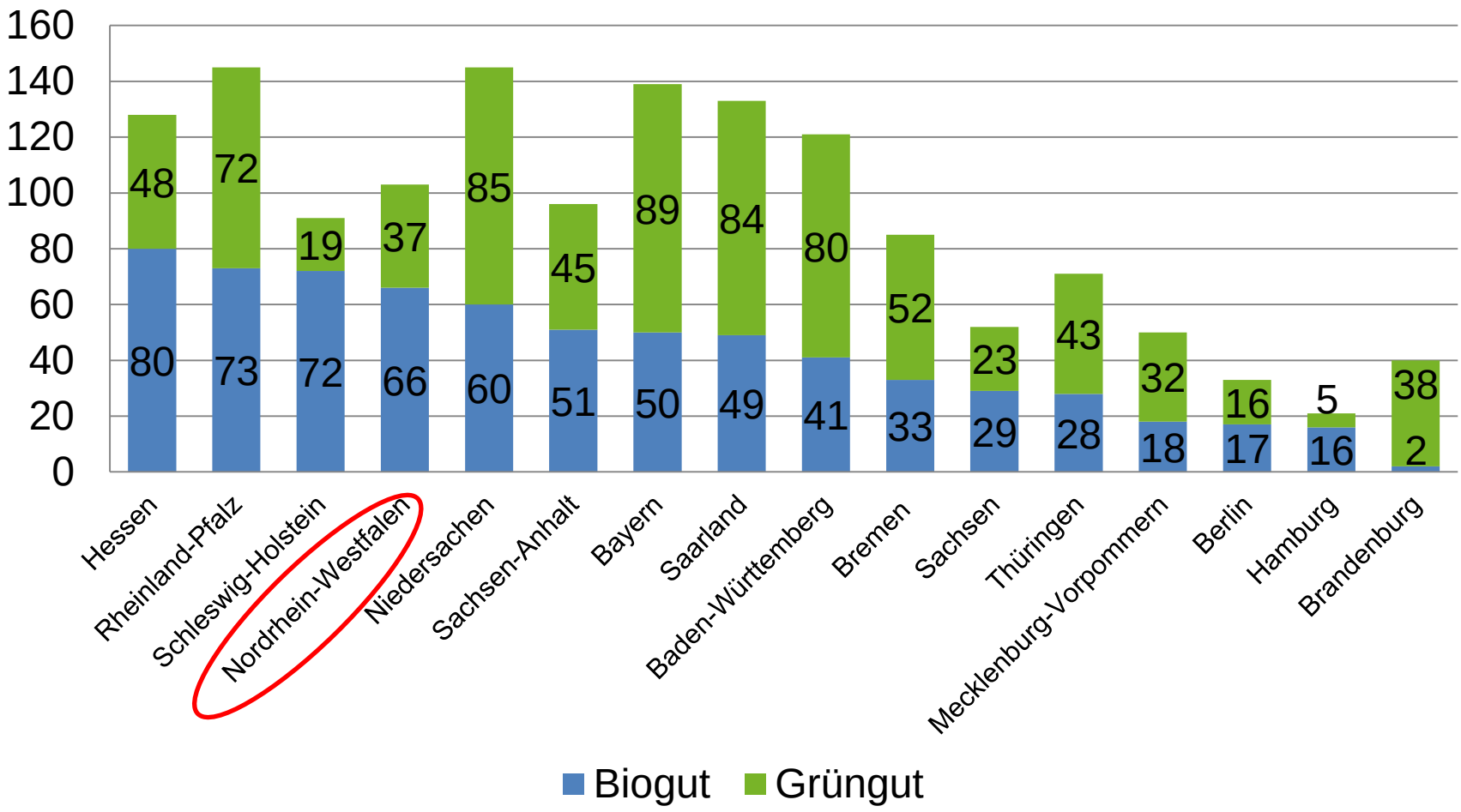
Biogut	Inhalte der Biotonne (Kleinküchen und Gartenabfälle)
Grüngut	Garten und Parkabfälle
Bioabfall	Alle organischen Ausgangsstoffe nach BioAbfV

Einflussfaktoren auf Biogutmengen und -qualität



Statistisch erfasste Bioabfallmengen 2010

NRW: 1,2 Mio. t Biogut 0,7 Mio. t Grüngut ∑ 1,9 Mio. t



Theoretisches priv. Bioabfallpotential Deutschland 2010

Theor. Potential	Küchenabfall	Gartenabfall	Gesamt
Absolut	6,6 Mio. Mg	14,5 Mio. Mg	21,1 Mio. Mg
Einwohnerspezifisch	81 kg/E,a	177 kg/E,a	258 kg/E,a
NRW	**1,4 Mio. Mg**	**3,1 Mio. Mg**	**4,5 Mio. Mg**
Modellierung	Konstant 81 kg pro Einwohner[1]	1,9 kg pro m² Gartenfläche[2]. Berechnung Gartenfläche anhand statistisch erfasster Grundstücksgröße unter Abzug der bebauten Fläche.	

[1] In Anlehnung an Kranert 2012: Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland

[2] Mittelwert aus: Wagner 2012: Potenzial biogener Abfälle im Freistaat Sachsen
Scheffold 1998: Bioabfall - eine relevante Gebührengröße
Wiegel 1992: Eigenkompostierung: Teilkonzept der Abfallwirtschaft

Quelle: UFOPLAN-Projekt: Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen

Clustermittel- bzw. Prognosewerte und Zielwerte für Bio- und Grünabfälle

Cluster	Clustermittel- bzw. Prognosewert [kg/E*a]	Zielwert [kg/E*a]
≤ 500 E/km²	135	180
> 500 – 1.000 E/km²	122	160
> 1.000 – 2.000 E/km²	96	140
> 2.000 E/km²	53	90

2010: Ø 67 kg Biogut/E*a Ø 37 kg Grüngut/E*a ∑ 104 kg/E*a

Quelle: LANUV Fachbericht 40, 2014

NRW, Bio- und Grüngut Prognose

Erreichen der Prognosewerte

Steigerung der Bio- und Grünabfälle:
119.000 t (+6,4% zu 2010)

< 2% der MVA-Mengen

Erreichen der Zielwerte

Steigerung der Bio- und Grünabfälle:
670.530 t (+36,2% zu 2010)

11% der MVA Mengen

MVA Kapazität über 6 Mio. t Abfall pro Jahr

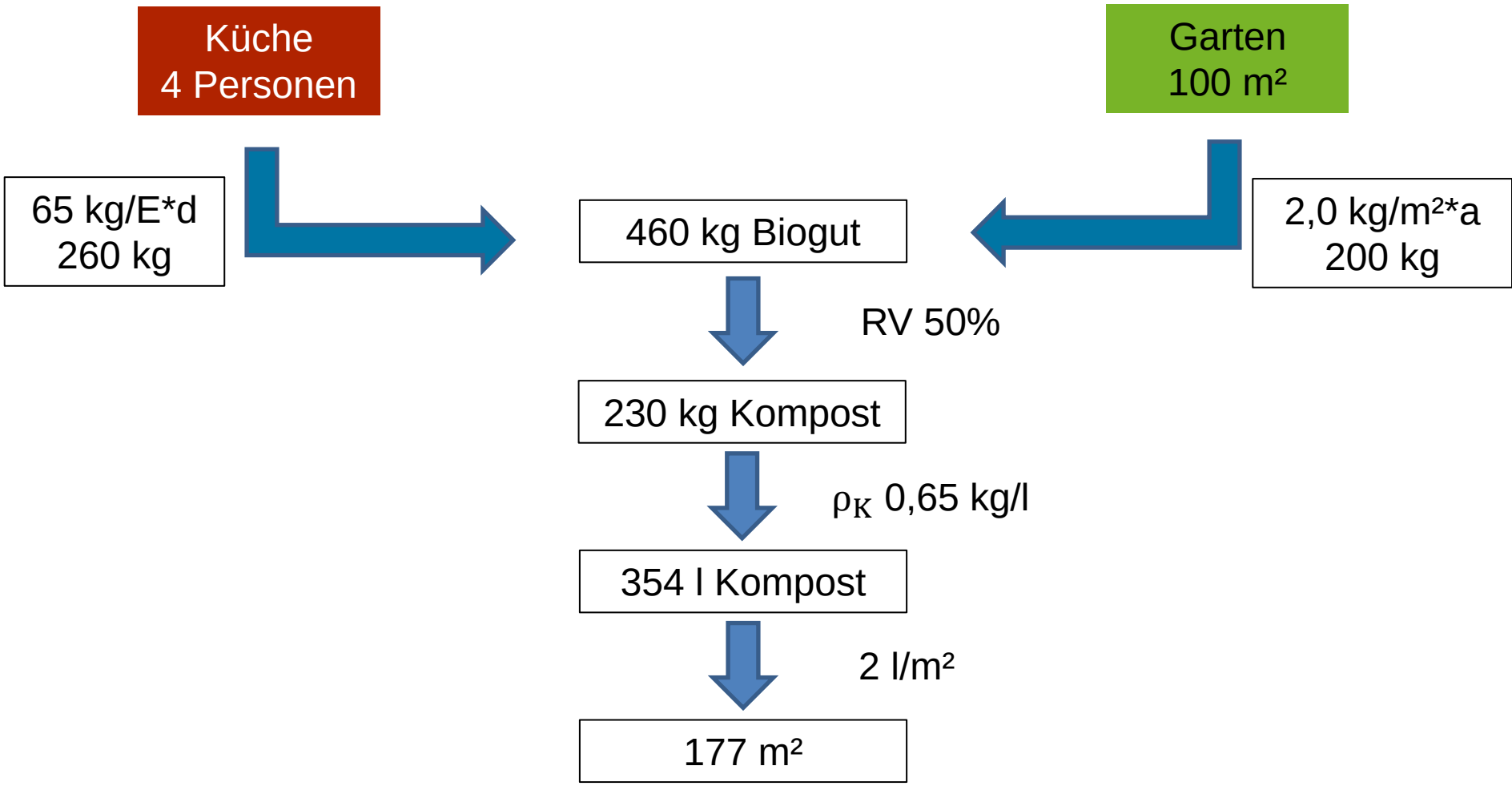
Quelle: LANUV Fachbericht 40, 2014

Formel zur Errechnung der erforderlichen Gartenfläche zur Kompostierung der anfallenden Abfälle

$$A_{erf.} = \frac{\frac{(PH \cdot \overline{m_{Ka}} + A_{tat.} \cdot \overline{m_{Ga}}) \cdot (100 - RV)}{\rho_K}}{M_{BGK}}$$

A_{erf}	Erforderliche Gartenfläche	gesucht	m²
PH	Personen	4	E
$\overline{m_{Ka}}$	Küchenabfall	65	kg/E*a
A_{tat}	Tatsächliche Gartenfläche	100	m²
$\overline{m_{Ga}}$	Gartenabfallmenge	2	kg/m² *a
RV	Rotteverlust	50	%
ρ_K	Dichte Kompost	0,65	kg/l
M_{BGK}	Anwendungsempfehlung Kompostauf	2	l/m² *a

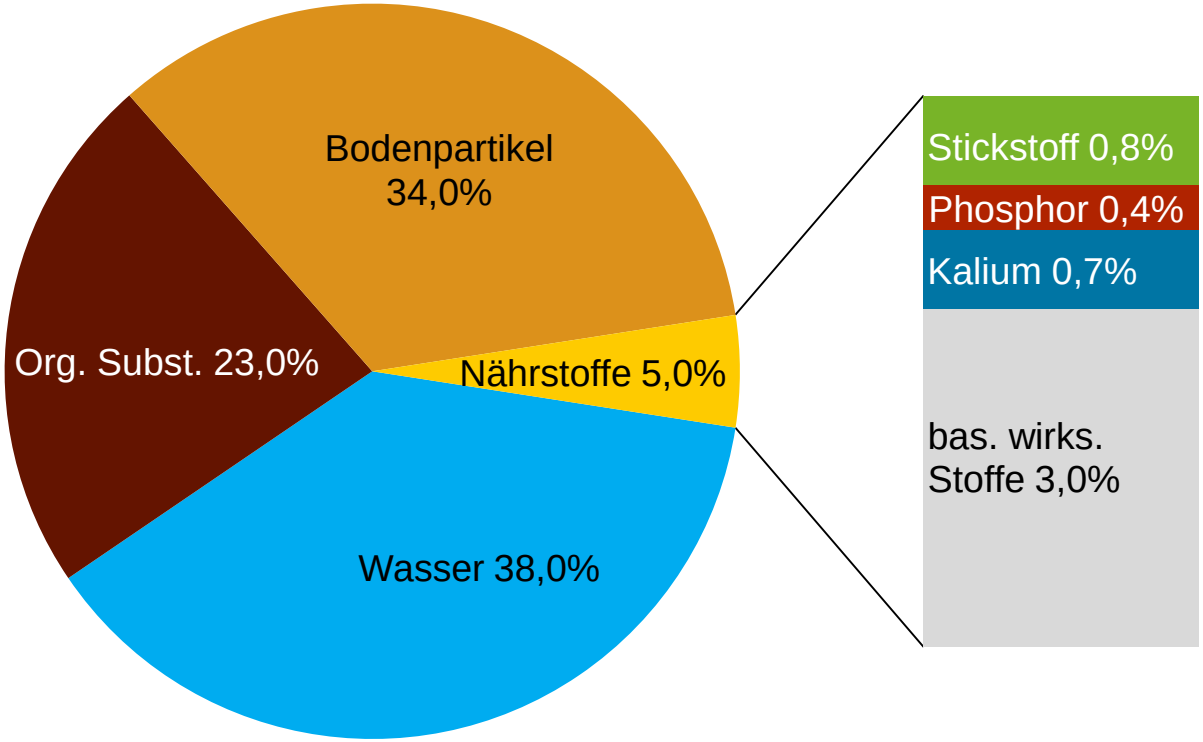
Eigenkompostierung



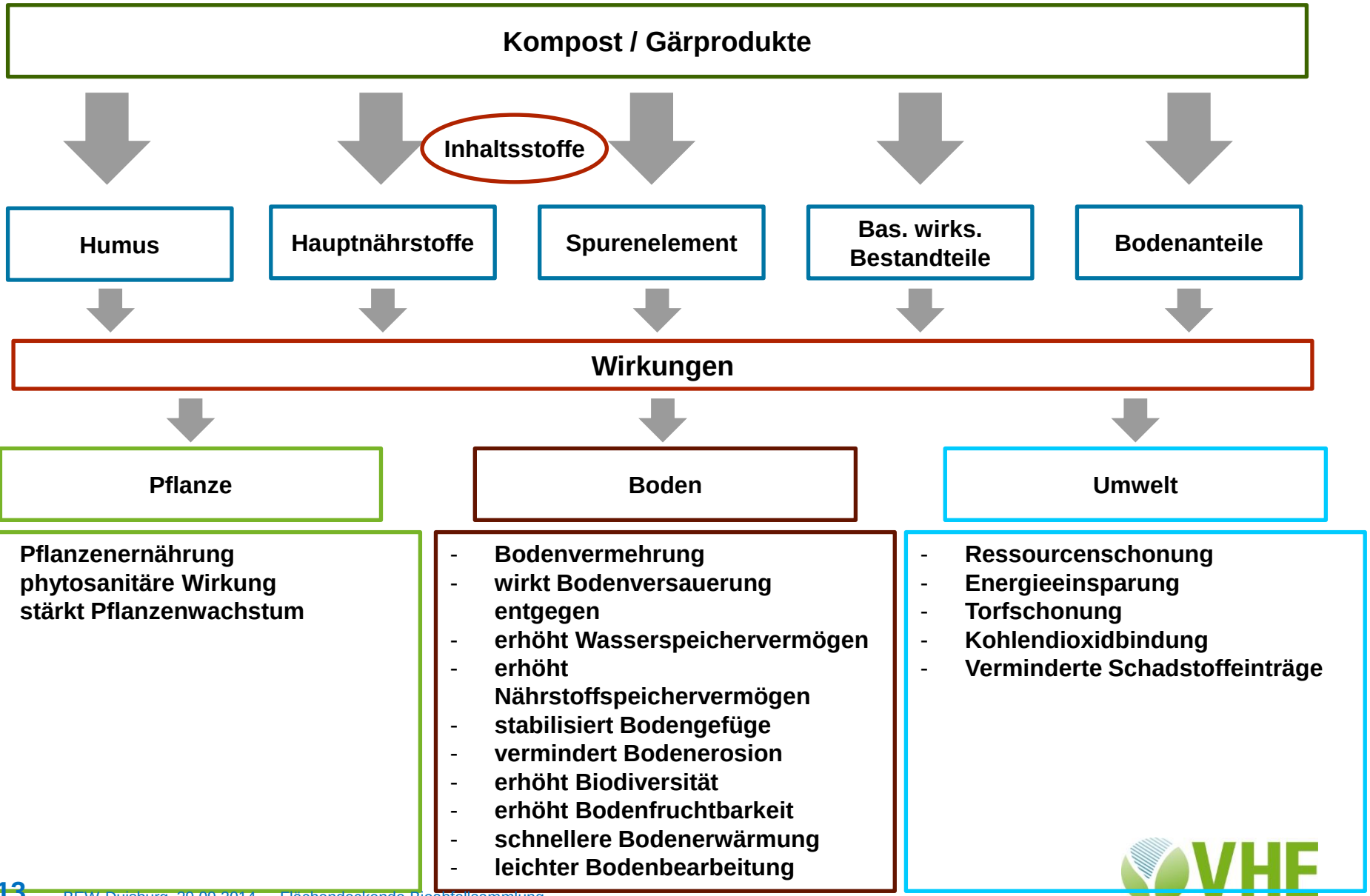
Empfohlene Mindestgartengröße zur Eigenkompostierung in Abhängigkeit von der Personenanzahl im Haushalt

Personen im Haushalt	Rechnerisch erforderliche begrünte Gartenfläche	Empfohlene Mindestgartengröße
1	110	100
2	217	200
3	325	300
4	433	400
5	542	500
6	650	600
7	759	700
8	867	800
9	969	900
10	1083	1000

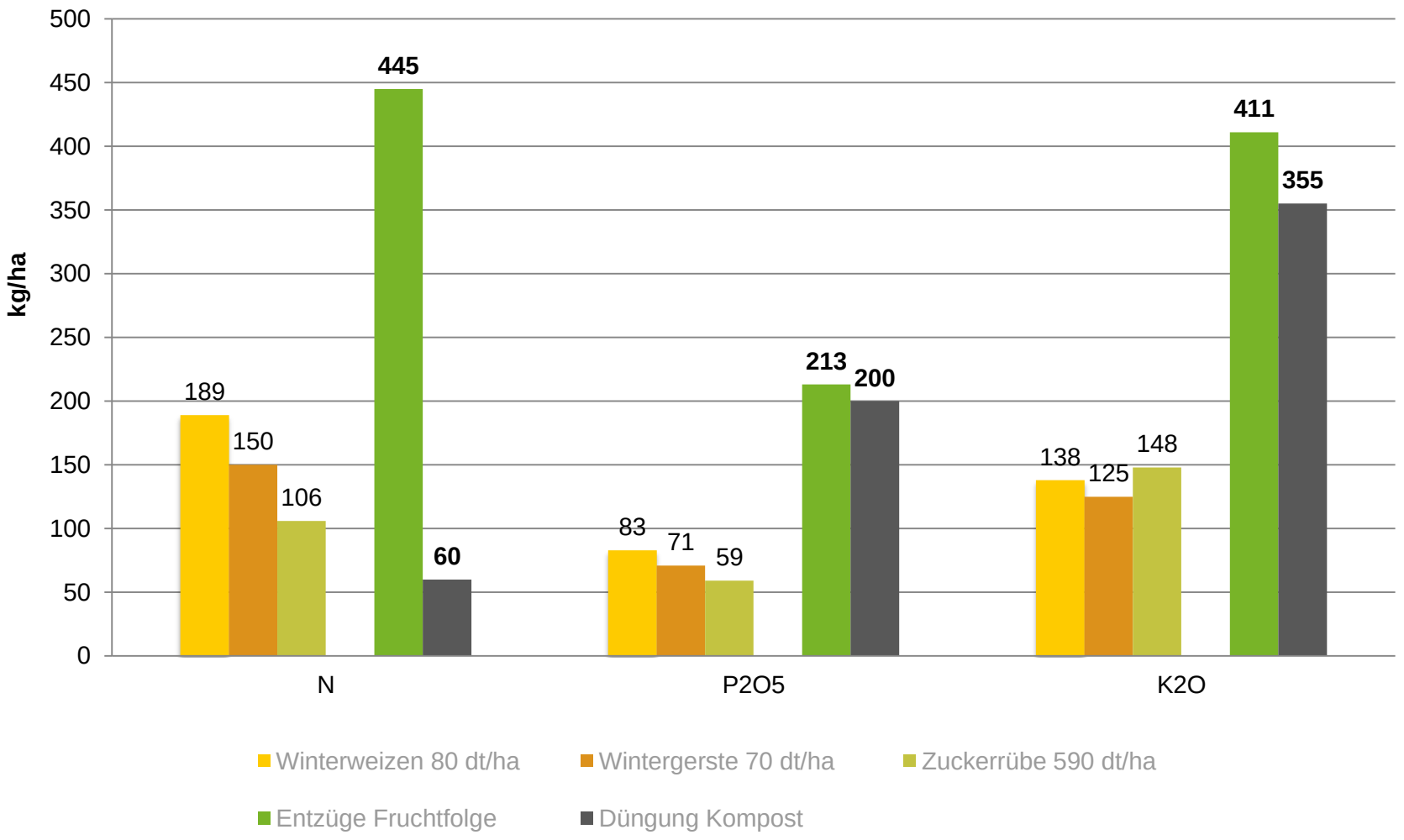
Kompostzusammensetzung FS Kompost



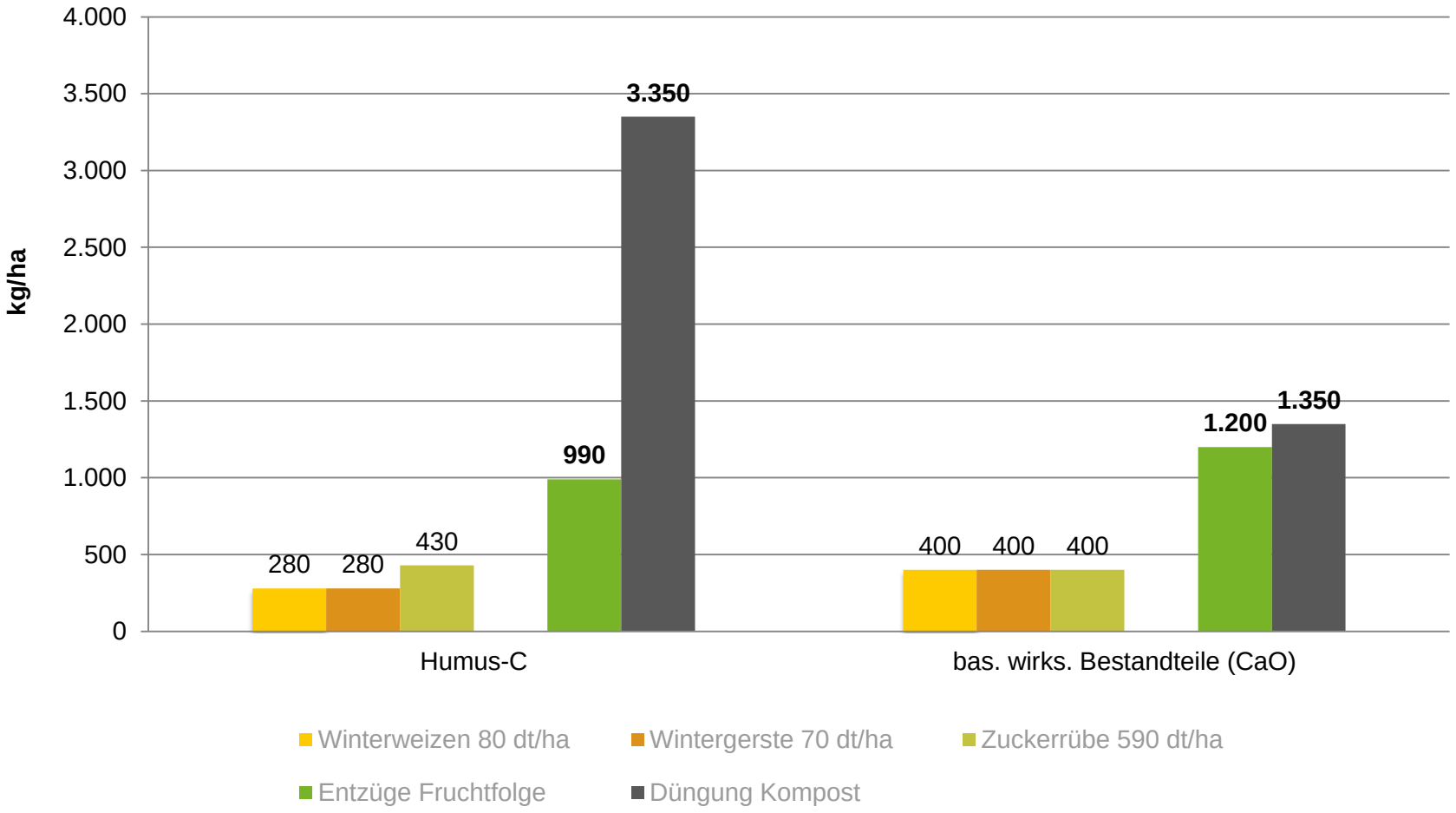
Inhaltsstoffe und Wirkung vom Kompost



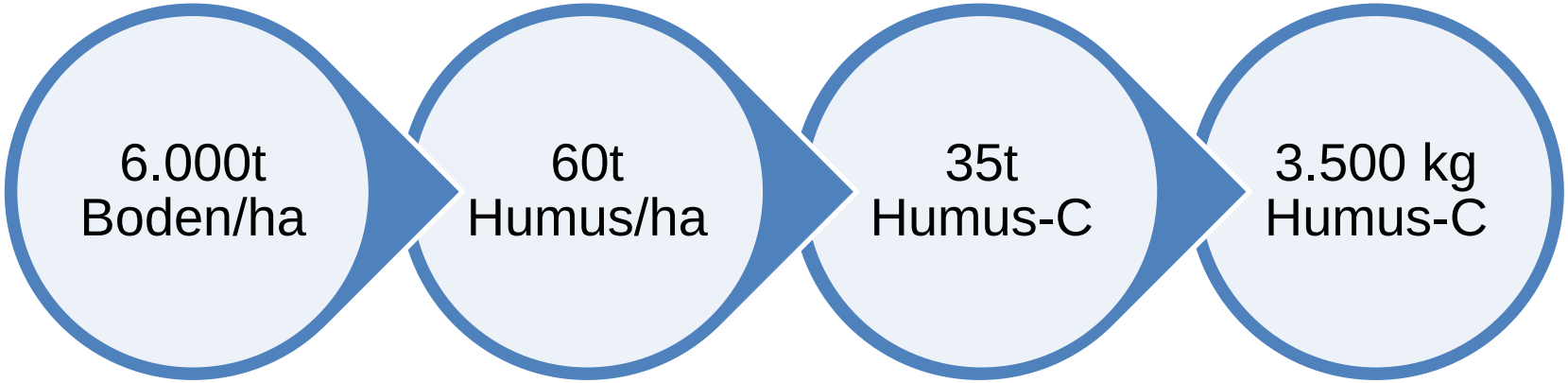
Kompostdüngung in der Fruchtfolge (50 t FS)



Humus- und Kalkgaben durch Kompost in der Fruchtfolge (50 t FS/ha)

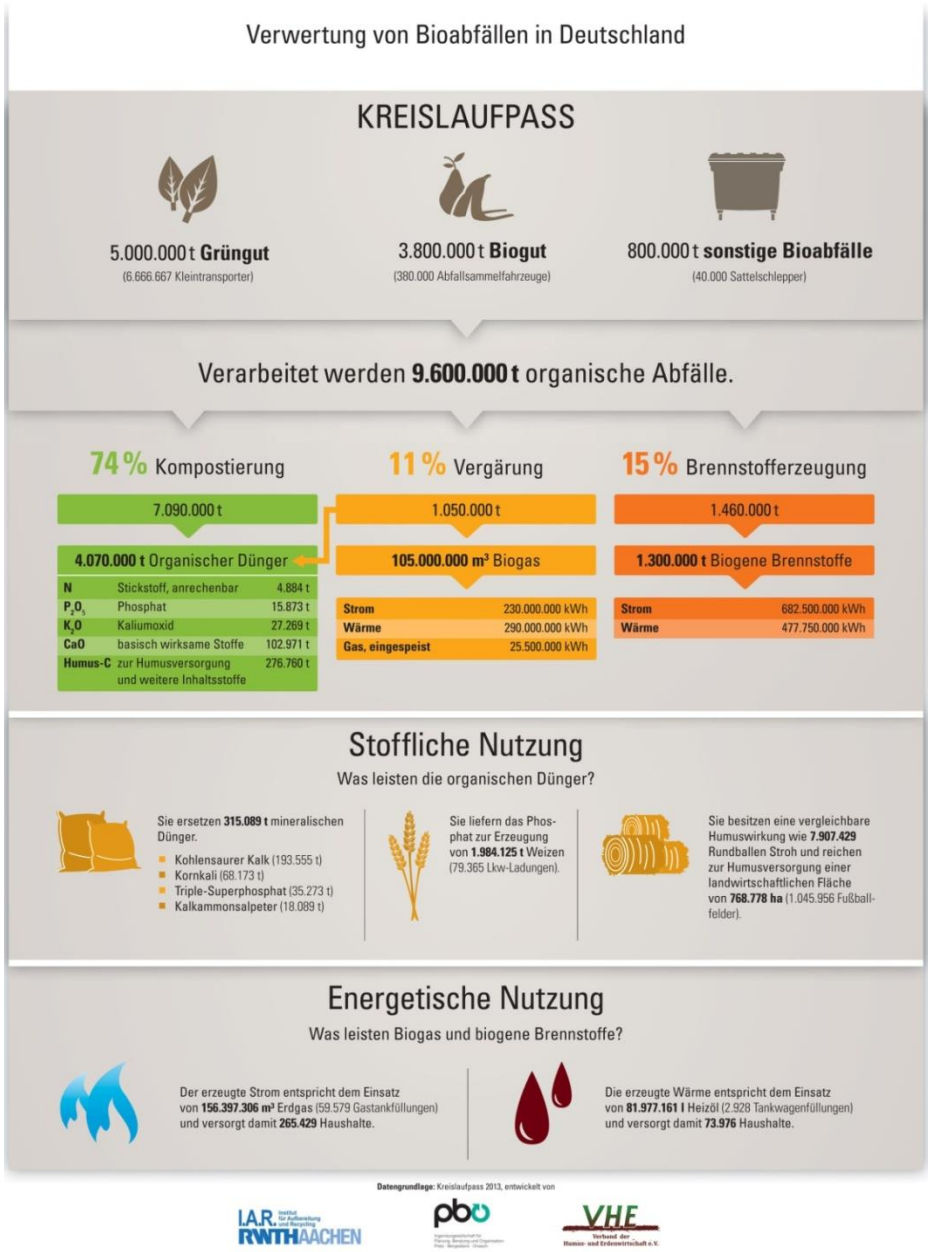


Humus-C im Boden



1 ha 0,40 cm Tiefe	1% Boden-Humus	1,72 Umrechnungs-faktor C_{org} →Humus-C	0,1 %-Punkte Anhebung Boden-Humus

Zur Anhebung des Boden-Humusgehaltes um 0,1 %-Punkte sind 3.500 kg Humus-C/ha erforderlich.


Verwertung von Bioabfällen in Deutschland
KREISLAUFPASS
5.000.000 t Grüngut
(6.666.667 Kleintransporter)
3.800.000 t Biogut
(380.000 Abfallsammelfahrzeuge)
800.000 t sonstige Bioabfälle
(40.000 Sattelschlepper)
Verarbeitet werden 9.600.000 t organische Abfälle.
74 % Kompostierung
7.090.000 t
4.070.000 t Organischer Dünger
N Stickstoff, anrechenbar 4.884 t
P2O5 Phosphat 15.873 t
K2O Kaliumoxid 27.269 t
CaO basisch wirksame Stoffe 102.971 t
Humus-C zur Humusversorgung und weitere Inhaltsstoffe 276.760 t
11 % Vergärung
1.050.000 t
105.000.000 m³ Biogas
Strom 230.000.000 kWh
Wärme 290.000.000 kWh
Gas, eingespeist 25.500.000 kWh
15 % Brennstofferzeugung
1.460.000 t
1.300.000 t Biogene Brennstoffe
Strom 682.500.000 kWh
Wärme 477.750.000 kWh
Stoffliche Nutzung
Was leisten die organischen Dünger?
Sie ersetzen 315.089 t mineralischen Dünger.
Kohlensaurer Kalk (193.555 t)
Kornkali (68.173 t)
Triple-Superphosphat (35.273 t)
Kalkammonsalpeter (18.089 t)
Sie liefern das Phosphat zur Erzeugung von 1.984.125 t Weizen (79.365 Lkw-Ladungen).
Sie besitzen eine vergleichbare Humuswirkung wie 7.907.429 Rundballen Stroh und reichen zur Humusversorgung einer landwirtschaftlichen Fläche von 768.778 ha (1.045.956 Fußballfelder).
Energetische Nutzung
Was leisten Biogas und biogene Brennstoffe?
Der erzeugte Strom entspricht dem Einsatz von 156.397.306 m³ Erdgas (59.579 Gastankfüllungen) und versorgt damit 265.429 Haushalte.
Die erzeugte Wärme entspricht dem Einsatz von 81.977.161 l Heizöl (2.928 Tankwagenfüllungen) und versorgt damit 73.976 Haushalte.
Datengrundlage: Kreislaufpass 2013, entwickelt von
IAR RWTH AACHEN
pbo
VHE

Gesetze zur Kompostverwertung

EU-Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG)
Artikel 22 Bioabfall: „… getrennte Sammlung von Bioabfällen, um diese zu kompostieren und zu vergären.“

↓

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- § 11 flächendeckende Bioabfallsammlung ab 2015

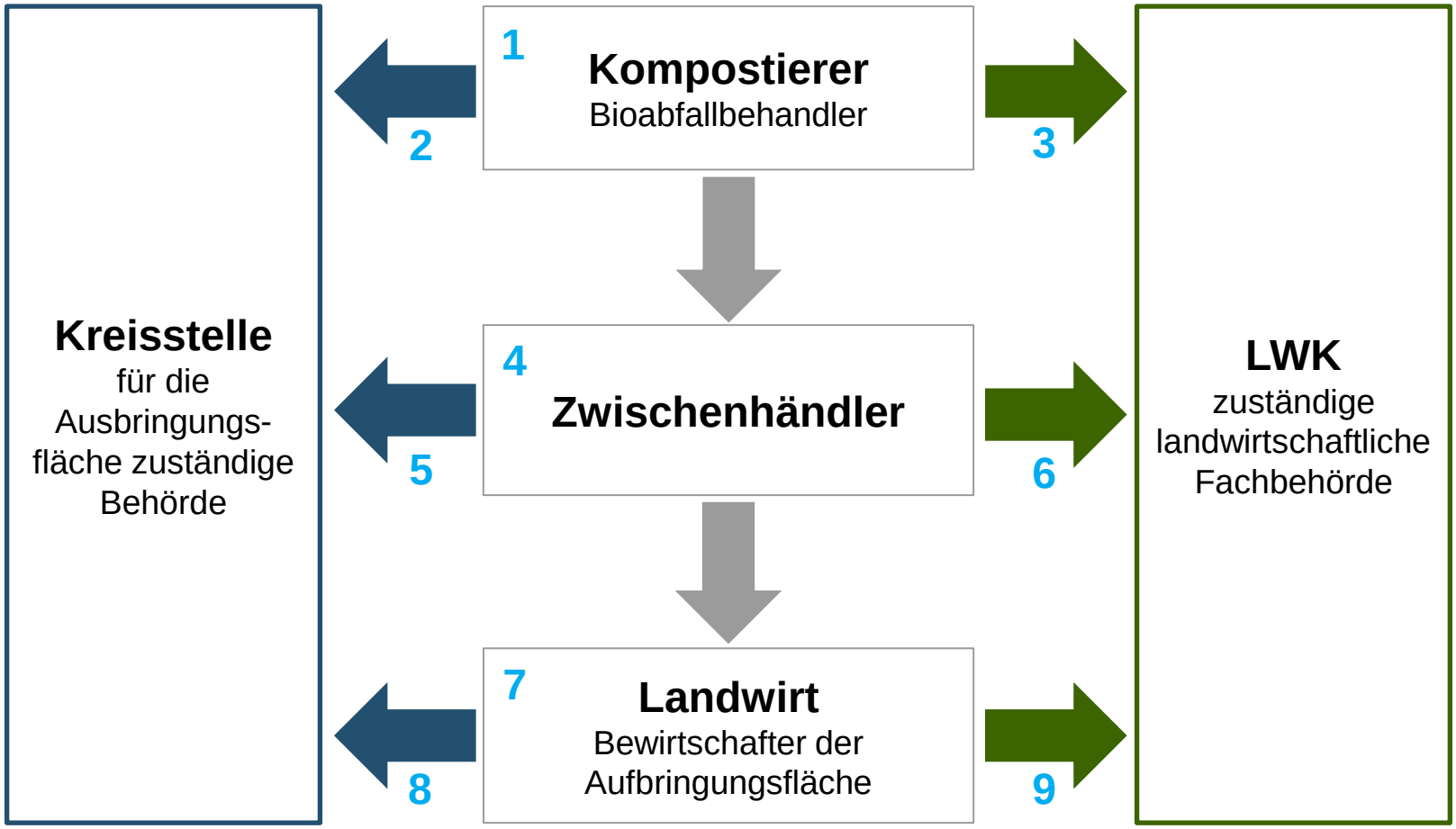
↓

Bioabfallverordnung (BioAbfV)
- Zugelassene Stoffe
- Behandlung
- Schadstoffe
- Anwendung

Behördenzuständigkeiten BioAbfV

Behörde	BioAbfV 1998	BioAbfV 2012
Zuständige Behörde	46	74
Für die Anlage zuständige Behörde	-	3
Für die Aufbringungsfläche zuständige B.	-	8
Landwirtschaftliche Fachbehörde	13	15
Für die Aufbringungsfläche zuständige landwirtschaftliche Fachbehörde	-	1
Tierärztliche Fachbehörde	1	3
Zuständige Forstbehörde	1	1
Summe Behörden	**61**	**105**

Lieferscheinverfahren § 11 Abs. 2



Das bedeutet: Bioabfallbehandler + Zwischenhändler + Landwirte schicken den „gleichen“ Lieferschein an **zwe**i Behörden

Nachweispflichten für den Bioabfallbehandler (1)

Bioabfallbezug (Input)

Direktbezug:	Was? **Woher?** Von wem? Wie viel?
vom Einsammler:	Was? Von wem? Wie viel?

↓

Bioabfallbehandlungsanlage (Prozess)

Charge:	„2014_Juni_74“
Behandlung:	§ 3: hygienisierende Behandlung
	§ 4: Schadstoffe u.a. Parameter
Befreiung § 11 (2):	Efb + BGK + Behörde

↓

Lieferschein (Output)

- „Kompostanlagen GmbH“; RAL-GZ Kompost
- Charge „2014_Juni_74“
- „biologisch stabilisierend behandelter Bioabfall
- Max. 30 t TM/ha*3a
- „Aufbringen auf Grünlandflächen… ist nicht zulässig“

↓ Zwischenhändler

↓ Landwirt

Nachweispflichten für den Bioabfallbehandler (2)

Lieferschein **(Output)**

Zwischenhändler

die Abgabe an den Zwischenhändler muss vom Bioabfallbehandler **nicht an eine Behörde** gemeldet werden

Landwirt

Jährliche Meldung an die für die Aufbringungsfläche zuständige Behörde:

1. „Kompostanlagen GmbH“
2. „Landwirt“
3. Menge (t TM)
4. Datum Abgabe

EU-Nitratrichtlinie → Düngeverordnung

EU-Nitratrichtlinie
(91/676/EWG)
max. 170 kg N aus Dung
(Winterausbringung, Nähe Gewässer usw.)

↓

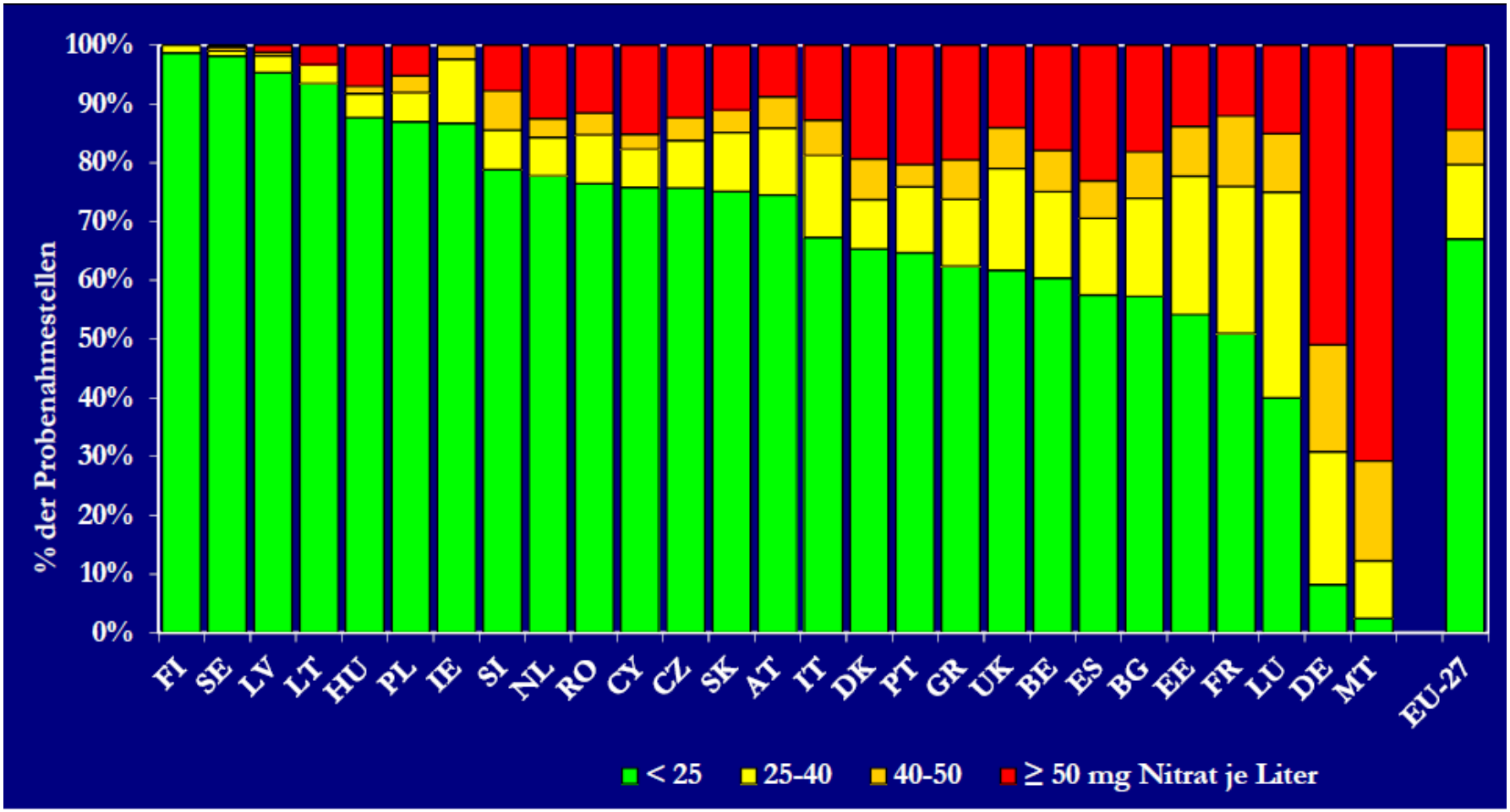
Düngegesetz
(DüG)

↓

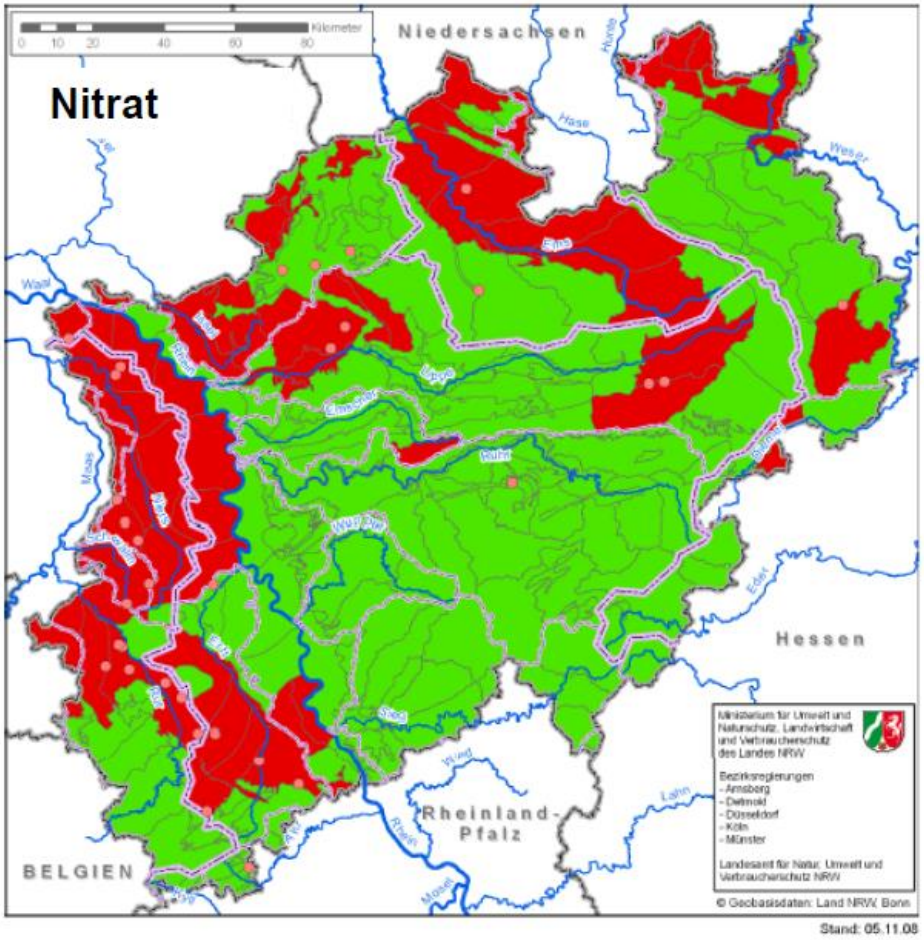
Düngeverordnung
(DüV)

- 170 kg N aus Dung
- „Nährstoffvergleich“
- Sperrfristen

Anteil der Messstellen nach Gehaltsklassen mg Nitrat/l



Quelle: Report der EU-KOM zur Umsetzung der Nitratrichtlinie 2013

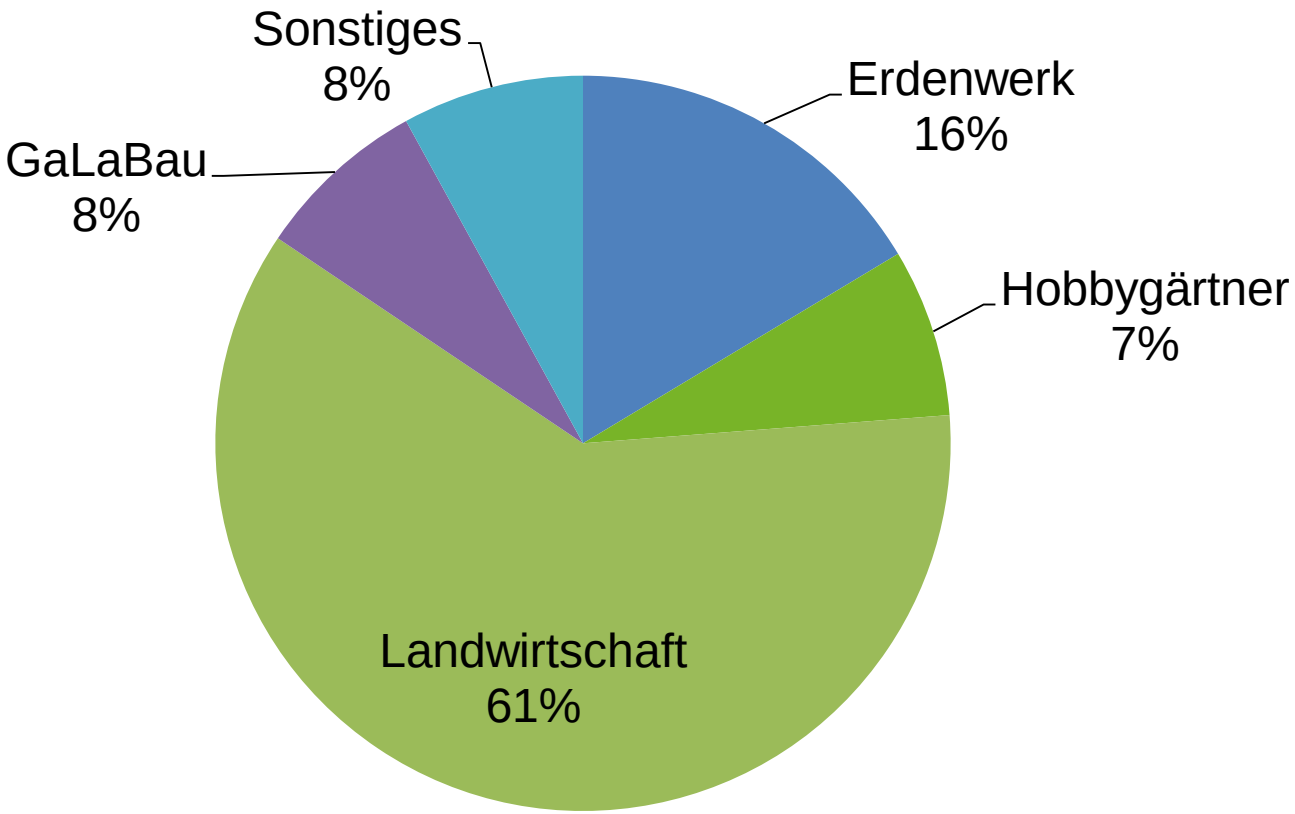


Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Anpassung der Düngeverordnung (DüV)

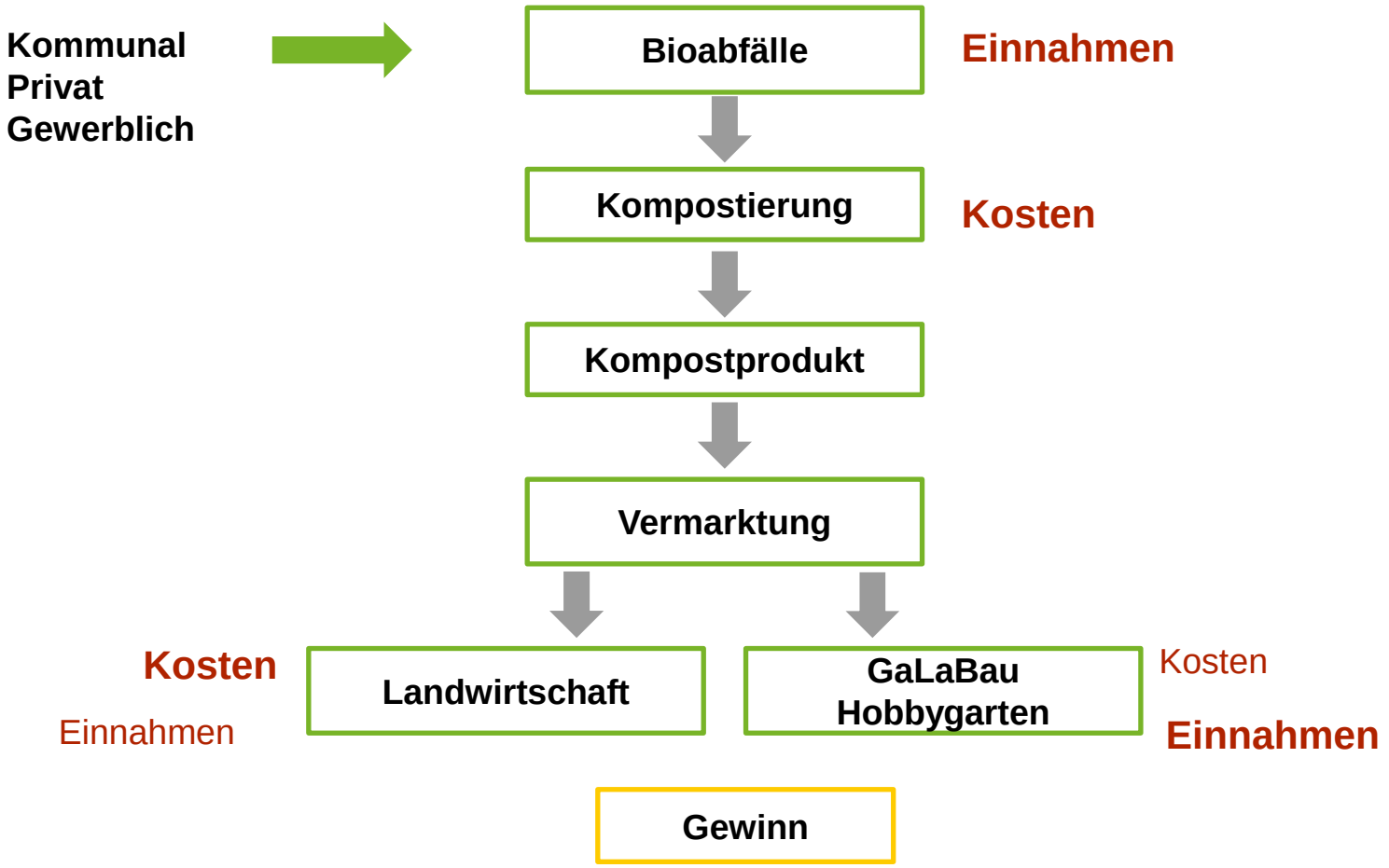
	DüV	DüV E-BLAG
N-Ausbringungs-obergrenze	• **170 kg N** • nur N_{tier}	• **170 kg N** • N_{tier} • pfl. Gärreste • Kompost
N-Saldo Überschuss	60 kg N/(ha*a)	60 kg N/(ha*a)
P_2O_5-Bodenklasse	**zul. Überschuss**	**zul. Überschuss**
A, B	keine Regelung	max. 60 kg P_2O_5/(ha*a)
C	keine Regelung	max. 20 kg P_2O_5/(ha*a)
D, E	max. 20 kg P_2O_5/(ha*a)	0 kg P_2O_5/(ha*a)
Ausbringungs-Sperrfrist	1. Nov. – 31. Jan.	Nach Haupternte

Kompostvermarktung 2013 in Deutschland



Quelle: Kompost.de

Kompostproduktion und Vermarktung



Wertigkeit und Marktwert von Gülle im Raum Borken, Coesfeld, Steinfurt

Wertigkeit Rindergülle (G. Jacobs, 2014)

- + 6,10 €/m³

Marktwert Rindergülle Abholung (G. Südholt, 2014)

- - 8,00 €/m³ März
- - 13,00 €/m³ „Wintergülle“

Zusammenfassung

- Bioabfall
  - unterschiedliche Biogut-Qualitäten
  - vorsichtiger Ausbau der Kapazitäten; keine Verwertungsengpässe
  - Prognose Anstieg Bioabfallmengen in NRW: 100.000 – 700.000 t/a
- Eigenkompostierung
  - mind. 100 m² Gartenfläche pro Person
- Kompostnutzen
  - Nährstoffe, Humus, ….
- Gesetze
  - BioAbfV, DüV
- Kompostmarkt
  - Verwertungsmöglichkeiten gegeben
  - Regional sehr angespannt
  - Kosten für Vermarktung steigen

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

Verband der Humus- und Erdenwirtschaft e.V.
Michael Schneider
schneider@vhe.de • www.vhe.de

VHE
VERBAND DER HUMUS- UND ERDENWIRTSCHAFT e.V.