

Biogutsammlung und -behandlung in der Stadt Cottbus

Ökonomische und ökologische Bewertung



Dr.-Ing. Ulrich Wiegel

Emotionale Qualität der Bioabfall-PRODUKTE

Produkt der
STOFFLICHEN
Verwertung



Produkte der rein ENER-
GETISCHEN Verwertung



Strom



Wärme

Was spricht Sie emotional
mehr an ?

Projektstruktur

- I Begriffsdefinition, Rechtslage, Stand der Biogutsammlung**
- II Systematik der Bilanzerstellung**
- III Städtevergleich, ostdeutsche Städte**
- IV Mengenabschätzung sammelbaren Bioguts**
- V Ermittlung der (Mehr)Kosten einer Biogutsammlung**
- VI Beschreibung der Umweltwirkung mit und ohne Biogutsammlung**
- VII Bewertung und Empfehlung**

I Begriffsdefinition

- „**Bioabfälle**“ nach KrWG § 3 (7): ALLE organischen Abfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs, also Garten- und Parkabfälle, Küchenabfälle etc. unabhängig vom Sammlungszustand
- „**Biogut**“ (hier verwendet): Der Anteil der Bioabfälle, der in einem eigenen, regelmäßig geleerten Behälter erfasst wird

I Übersicht Rechtslage

§ 11 KrWG

- (1) Soweit dies zur Erfüllung der **Anforderungen nach § 7 Absatz 2** bis 4 und § 8 Absatz 1 erforderlich ist, sind Bioabfälle, die einer Überlassungspflicht nach § 17 Absatz 1 unterliegen, spätestens ab dem 1. Januar 2015 getrennt zu sammeln.

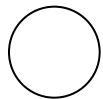
§ 7 Abs. (2): Die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen sind zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet.
Die Verwertung von Abfällen hat Vorrang vor deren Beseitigung. Der Vorrang entfällt, wenn die Beseitigung der Abfälle den Schutz von Mensch und Umwelt nach Maßgabe des § 6 Absatz 2 Satz 2 und 3 am besten gewährleistet.

I Biogutsammlung in Deutschland

Verfügbarkeit der
Biotonne



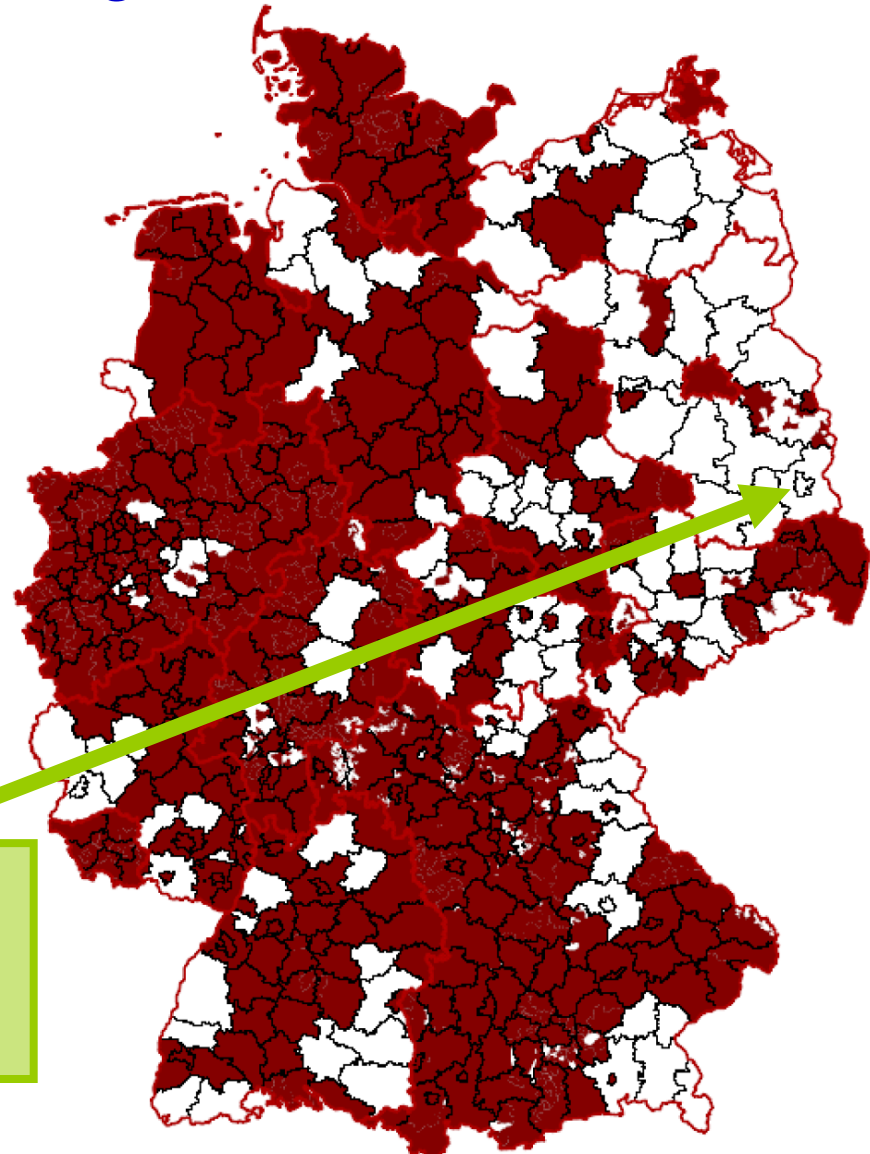
Biotonne verfügbar



Keine Biotonne

(Oechtering 2007)

**Mit der Grünabfallsammlung
ist die Bioabfallsammlung in
Cottbus im Sinne des KrWG
bereits anteilig realisiert**



Gründe der Biogutsammlung bei Einführung in den 80er/90er Jahren (alte Bundesländer)

- ~~Klimaschädliche Methangasbildung aus organischen Abfällen in den Deponien~~

Entfällt seit 2005

- Gewinn von schadstoffarmem Humus und Nährstoffen, insbesondere Phosphat, ggf. auch künftige Klimaentlastung

Verbliebener Vorteil

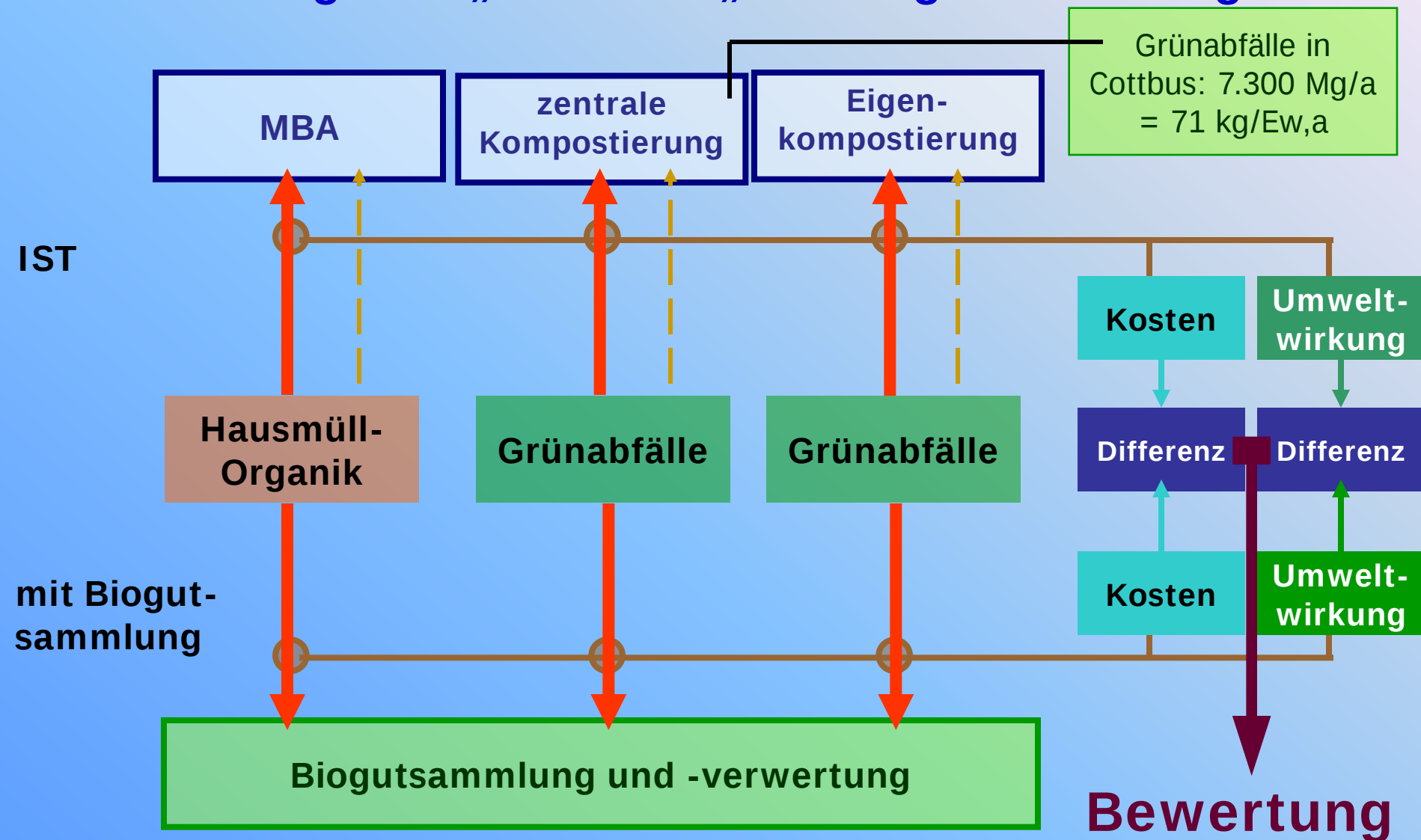
- ~~Politischer „Kaufpreis“ für notwendige, aber unerwünschte, weil schadstoffemittierende Müllverbrennungsanlagen~~

Abfallverbrennung „sauber“ (17.BImSchV)

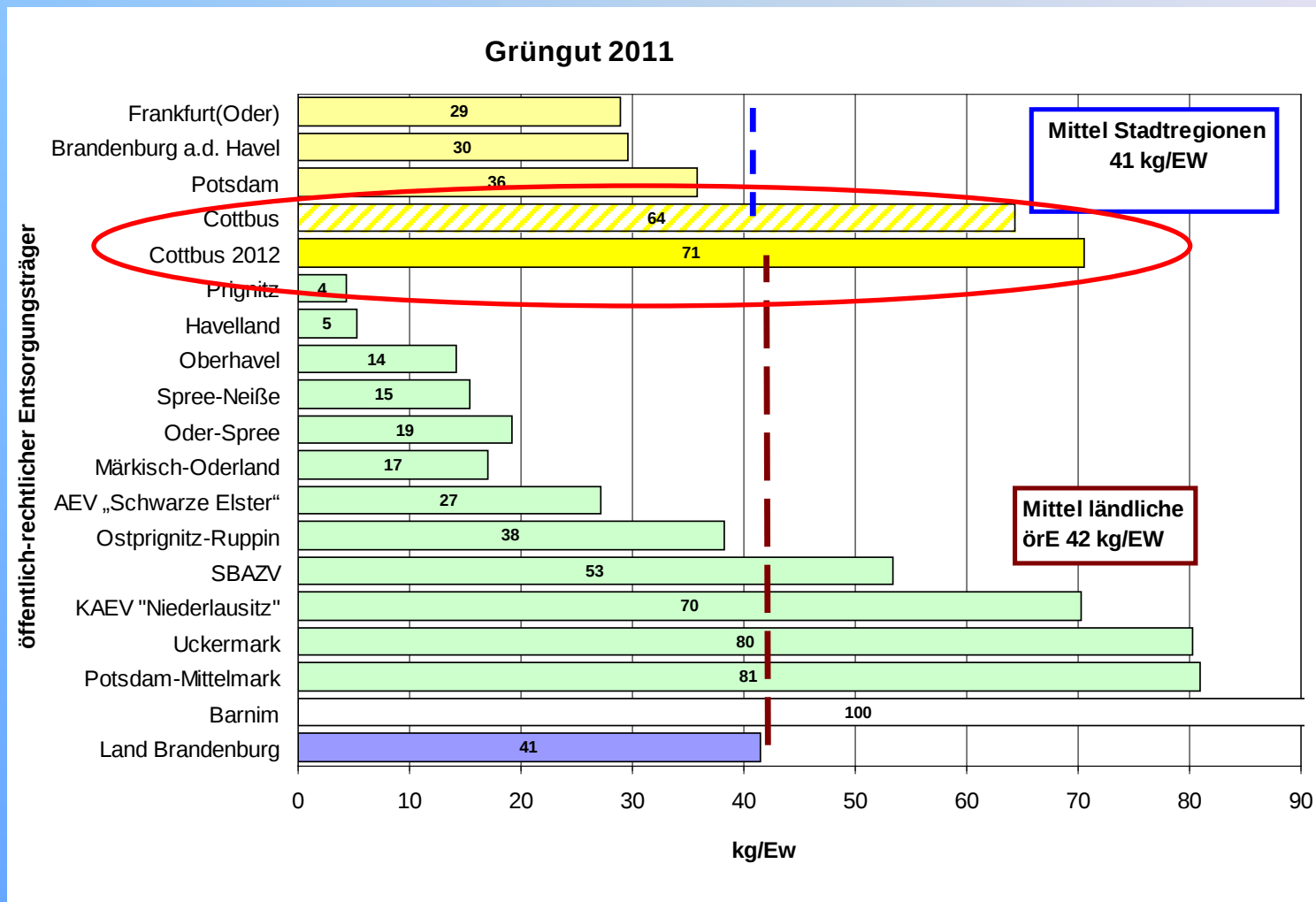
- ~~Biotonne+Kompostierung ist billiger als Verbrennung~~

Mehrkosten Biotonne 3-15 €/Ew,a

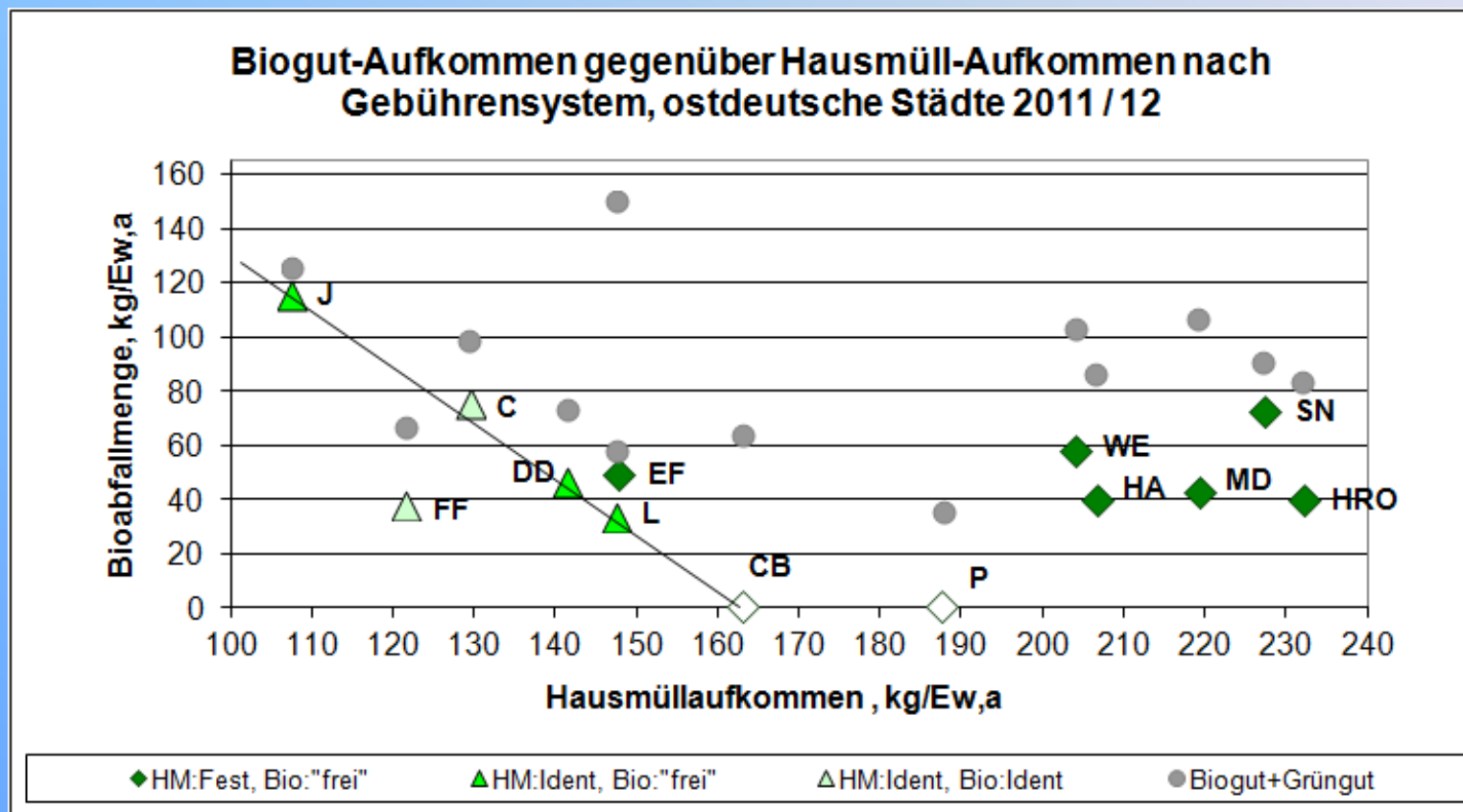
II Vergleich „IST“ und „mit Biogutsammlung“



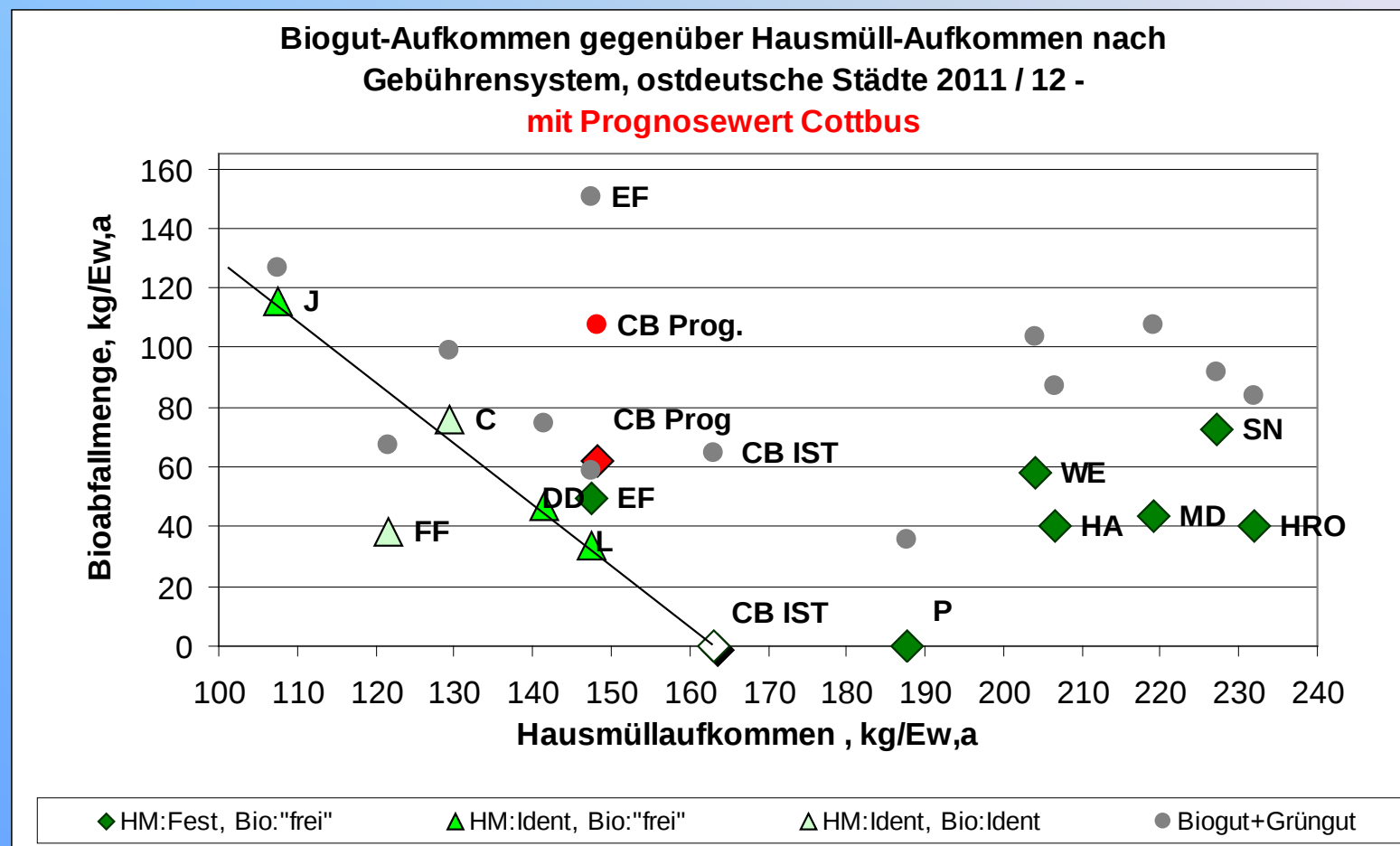
III Grüngut-Aufkommen Stadt Cottbus im Vergleich



Vergleich Biogut und HM- Aufkommen ostdeutsche Städte



Vergleich Biogut und HM- Aufkommen ostdeutsche Städte



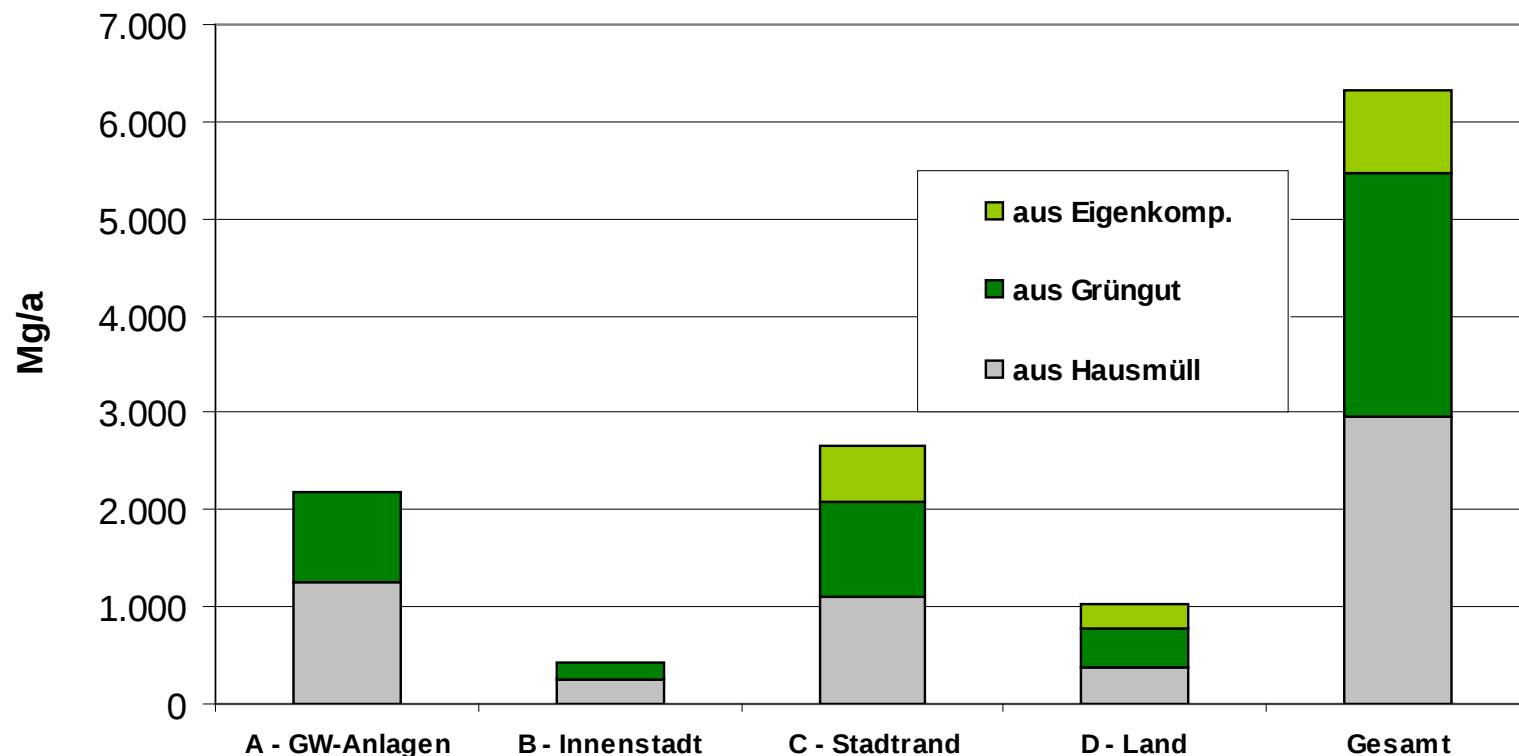
IV Mengenabschätzung nach Strukturen

- Wegen unterschiedlicher Sammlungsergebnisse für Biogut wurde unterteilt auf die Situation in **Großwohnanlagen, Innenstadt, Stadtrand und Land**
- Abschätzung der über die Biogutsammlung gewinnbaren Mengen aus Hausmüll, Grünabfällen und Eigenkompostierung

Resultat: Menge an Biogut pro Jahr

Ergebnisse Mengen für Cottbus

Stadt Cottbus - Aufkommen von Biogut nach Art und Struktur



V Ermittlung der (Mehr)Kosten einer Biogutsammlung

- Aufnahme der IST-Kosten für Hausmüll und Grünabfälle
- Abschätzung zusätzlicher Sammlungskosten von Biogut für Großwohnanlagen Innenstadt, Stadtrand und Land
- Zusatzkosten der Biogut-Vergärung
- Kostenminderung bei Hausmüll und Grüngut

Resultat: Mehrkosten pro Jahr

(Mehr)Kosten einer Biogutsammlung nach Strukturen

- **Generell:** 14-tägliche Leerung der Biotonne (Regelfall Deutschland) Leerung Biotonne € 1,13 bis 1,45/Leerung für MGB 120 I / 240 I, zzgl. zeitraumabhängige Entgelt, Mengenkosten, **gem. Vertrag mit Fa. Alba, Laufzeit bis 2020**
- **A-Großwohnanlagen und B-Innenstadt:**
Eine Biotonne für **25** bzw. **15** Personen, daher **NIEDRIGE** einwohnerspezifische Kosten der Biogutsammlung
- **C-Standrand und D-Landgebiet:** Eine Biotonne für **4** bzw. **5** Personen, daher **HOHE** einwohnerspezifische Kosten der Biogutsammlung

Ergebnisse Mehrkosten Biogut-SAMMLUNG

Mehrkosten der Biogutsammlung in der Stadt Cottbus				
	€/Mg	Mg/a	€/a	€/Ew,a
Sammlung inkl. Restmüllgutschrift				
A - Großwohnanlagen	173	2.189	379.699	6,07
B - Innenstadt	199	422	83.961	7,36
C - Stadtrand	155	2.663	411.537	21,02
D - Land	153	1.037	159.006	19,01
Mehrkosten SAMMLUNG	164	6.311	1.034.201	10,15

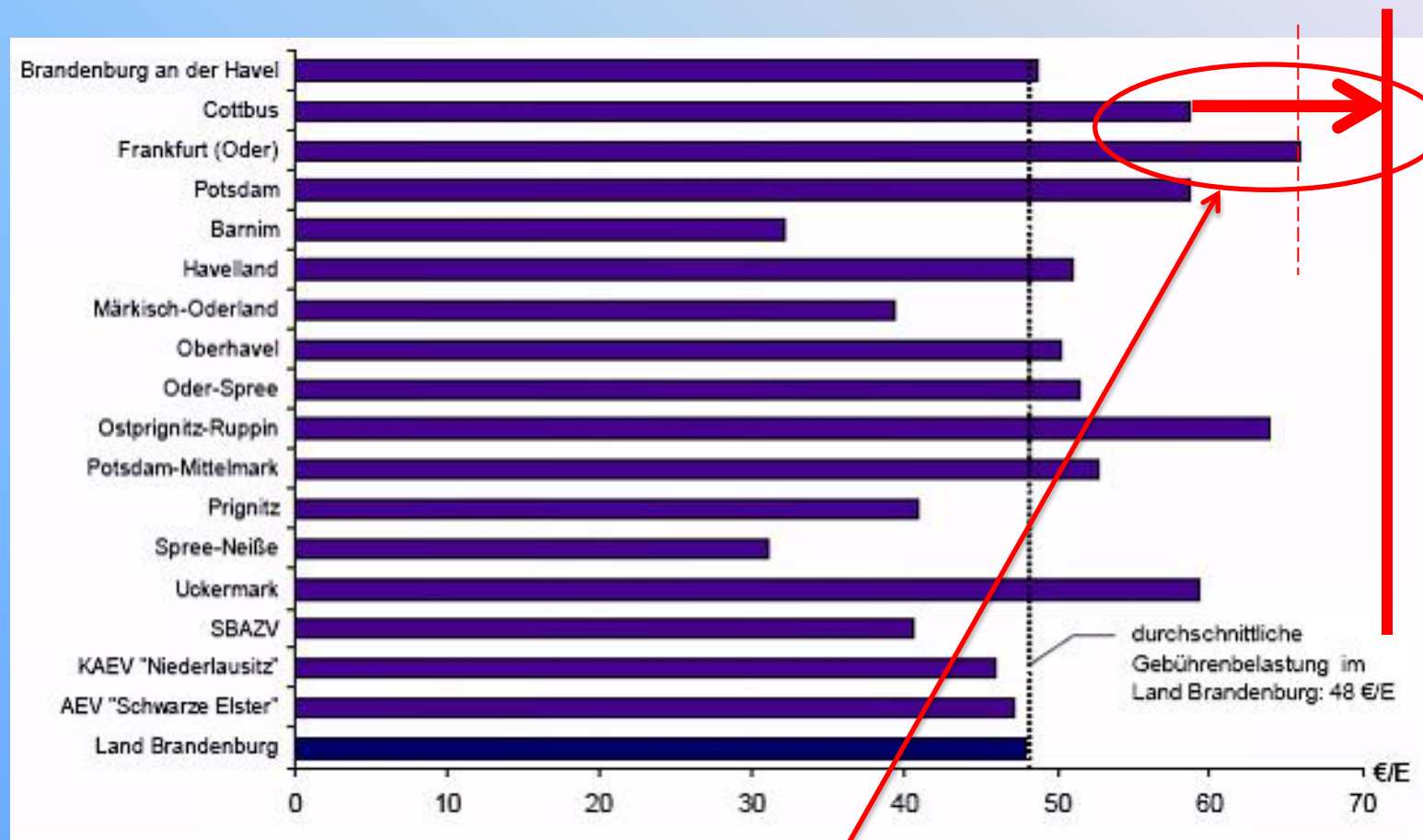
Kostenwerte liegen im oberen Bereich der bundesdeutschen Erfahrungswerte zur Biogutsammlung

Ergebnisse Mehrkosten Biogutsammlung einschließlich Behandlung

Mehrkosten der Biogutsammlung in der Stadt Cottbus				
	€/Mg	Mg/a	€/a	€/Ew,a
Summe Sammlung	163,76	6.311	1.033.463	10,14
Behandlungskosten inkl. Gutschriften				
Behandlung Biogut, Vergärung	70,00	6.311	441.772	4,34
Gutschrift Restmüll	-40,00	2.966	-118.653	-1,16
Gutschrift Grünabfall-Komp. incl. Transport, 80% von IST	-22,03	2.506	-55.211	-0,54
Mehrkosten BEHANDLUNG	42,45	6.311	267.908	2,63
Summe Mehrkosten	206,21	6.311	1.301.371	12,77
Gebührensteigerung gegenüber derzeit		58,00	€/Ew,a	22,0%

= Erhöhung der Gebühren um rund 22 %

Abfall – Gebührenbelastung, ostdeutsche Landkreise



Die Abfallgebühren von Cottbus (derzeit 58 €/Ew,a) würden bei Einführung der Biotonne auf rund 71 €/Ew,a steigen.

VI Ökobilanz – Wirkungsbereiche

Wirkungsbereich	Bedeutungs- klasse
Treibhauseffekt	A
Krebsrisikopotenzial	A
Versauerung	B
Eutrophierung, terrest.	B
Quecksilber (Luft)	B
Feinstaub	B
Cadmium	B
Eutrophierung, aquat.	C
Blei	C
Fossile Energieträger	C
Humusbildung	C
Phosphaterz	C
Deponievolumen	D

Der humusbildende Effekt der Kompostanwendung kann zum Teil in Treibhausgaspotenzial umgerechnet werden, hat aber noch andere positive Effekte, die nicht bezifferbar sind

Die Einzelergebnisse der Wirkungsbereiche sind untereinander **nicht** verrechenbar = Problem in der Gesamtbewertung

Beschreibung der Umweltwirkung mit und ohne Biogutsammlung

Bewertete Bereiche:

- **Klimaentlastung** (CO₂-Äq-Einsparung):
A-Klasse = global höchste Bedeutungsklasse
- **Phosphat-Gewinnung**: C-Klasse, aber
herausragender Positiv-Effekt der Biotonne
- **Humus-Gewinnung**: Ebenfalls hoher Positiv-
Effekt der Biotonne

Ergebnisse der ökologischen Betrachtung

Mit einer Biotonne sind gewinnbar: *Anteilige Entlastung*

Phosphor: 2,7 Mg/a 27 g/Ew,a *0,7 %*

Humus-Kohlenstoff: 107 Mg/a 1,0 kg/Ew,a *1,0 %*

Der **Treibhausgas -Effekt** hängt ab von

- a) Art der Biogutverwertung
- b) Art der Hausmüllentsorgung

Spannbreite 440 Mg CO₂/a Belastung *Optimum:*
bis -676 Mg CO₂/a Entlastung *0,6 %*

Kosten- / Nutzen Vergleich der Biogutsammlung

Über das Konzept „Biotonne“ werden für Mehrkosten in Höhe von rd. 200 € je Tonne Biogut 430 g Phosphor, 18 kg Humus-C und max. 107 kg CO₂-Entlastung erreicht.

Die Biotonne hat keine „Exklusivposition“ zur Beschaffung dieser Umweltvorteile, sie können auch an anderer Stelle beschafft werden, z.B. über dezentralere Tierhaltung und andere Energiepflanzen (Phosphormanagement), sonst energetisch verwertetes Stroh als Humusquelle und regenerative Energiequellen (CO₂-Einsparung)

Die Kosten dieser (tatsächlich verfügbaren !) Alternativbeschaffung sind bekannt, es kann damit errechnet werden, wie viel die Beschaffung der in einer Tonne Biogut enthaltenen Umweltvorteile an anderer Stelle kostet.

Kosten Umweltvorteile per Biotonne

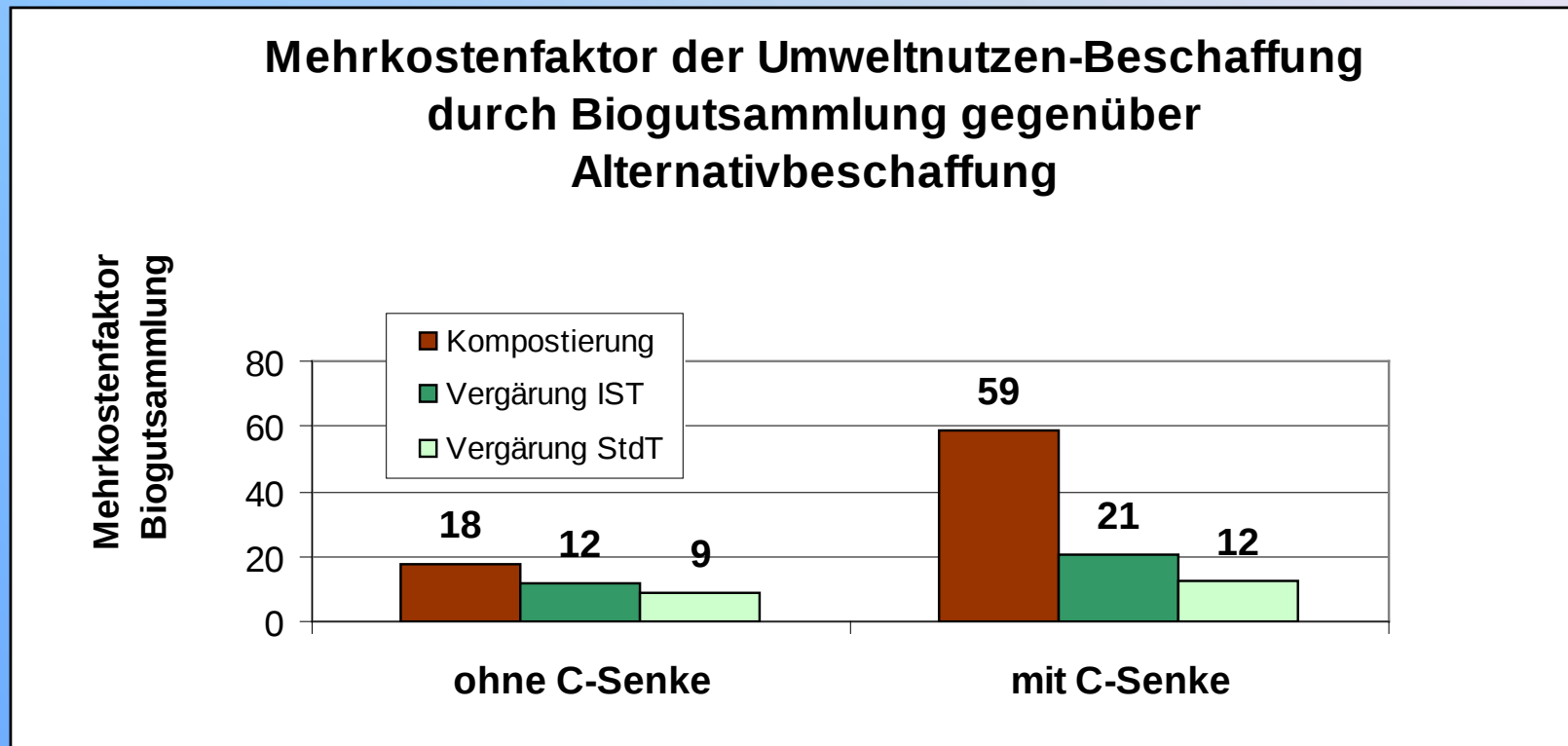
----- = **Mehrkostenfaktor Biotonne**

Kosten gleiche Umweltvorteile alternativ

Kosten-Nutzen-Bilanz der Biogutsammlung

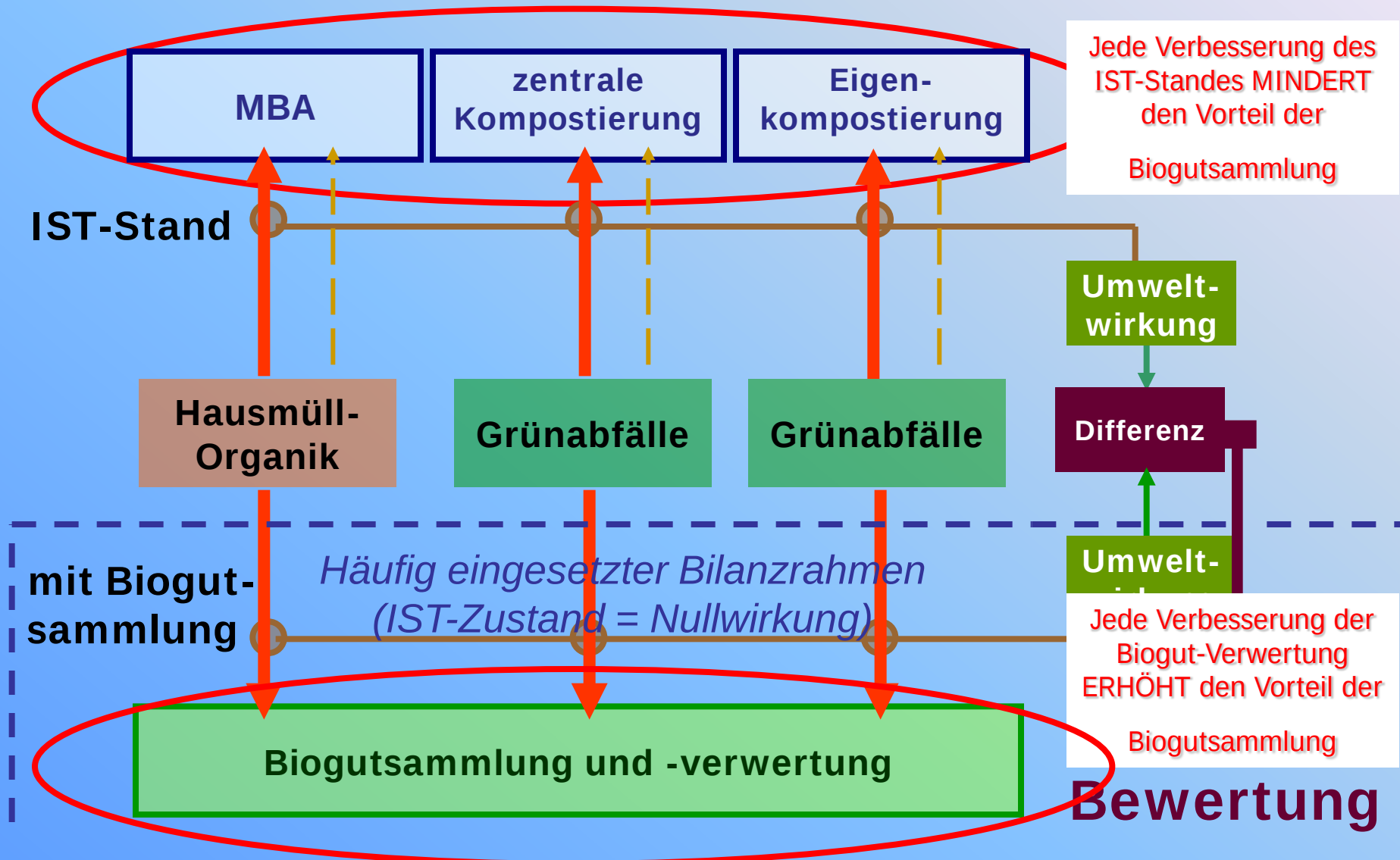
Nutzenkosten Biogut-Sammlung		Ohne C-Senke			Mit C-Senke		
		Kompost.	Verg.-IST	Verg.StdT	Kompost.	Verg.-IST	Verg.StdT
CO ₂ -Minderung							
Alternative Einsparungskosten	€/Mg CO ₂	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Änderung CO ₂ -Äq	kg/Mg Biogut	-24	-107	-202	70	-13	-108
Alternative Kosten CO ₂ -Minderung	€/Mg	1,93	8,57	16,17	-5,58	1,06	8,66
Phosphorgewinnung (konstant für alle Varianten)							
Alternative Gewinn.-Kosten	€/kg P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Gewinn Phosphor	kg/Mg Biogut	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Alternative Kosten P.-Gewinnung	€/Mg Biogut	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29
Humus-C-Gewinnung (konstant für alle Varianten)							
Alternative Gewinn.-Kosten	€/kg Humus-C	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Gewinn Humus-C	kg/Mg Biogut	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10
Alternative Kosten Humus-C	€/Mg Biogut	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52
Summe Alternativkosten	€/Mg Biogut	10,74	17,38	24,98	3,24	9,88	17,48
Anteilige Kosten Biogutverwertung	€/Mg Biogut	55,00	70,00	80,00	55,00	70,00	80,00
Kosten Biogutsammlung	€/Mg Biogut	191,21	206,21	216,21	191,21	206,21	216,21
Faktor Biogutsamml. gegen Alternativen		17,8	11,9	8,7	59,0	20,9	12,4

Mehrkosten der Umweltnutzen-Beschaffung



Die Beschaffung von Umweltvorteilen über die Biotonne kostet mindestens das Zehnfache gegenüber alternativen Beschaffungsmöglichkeiten

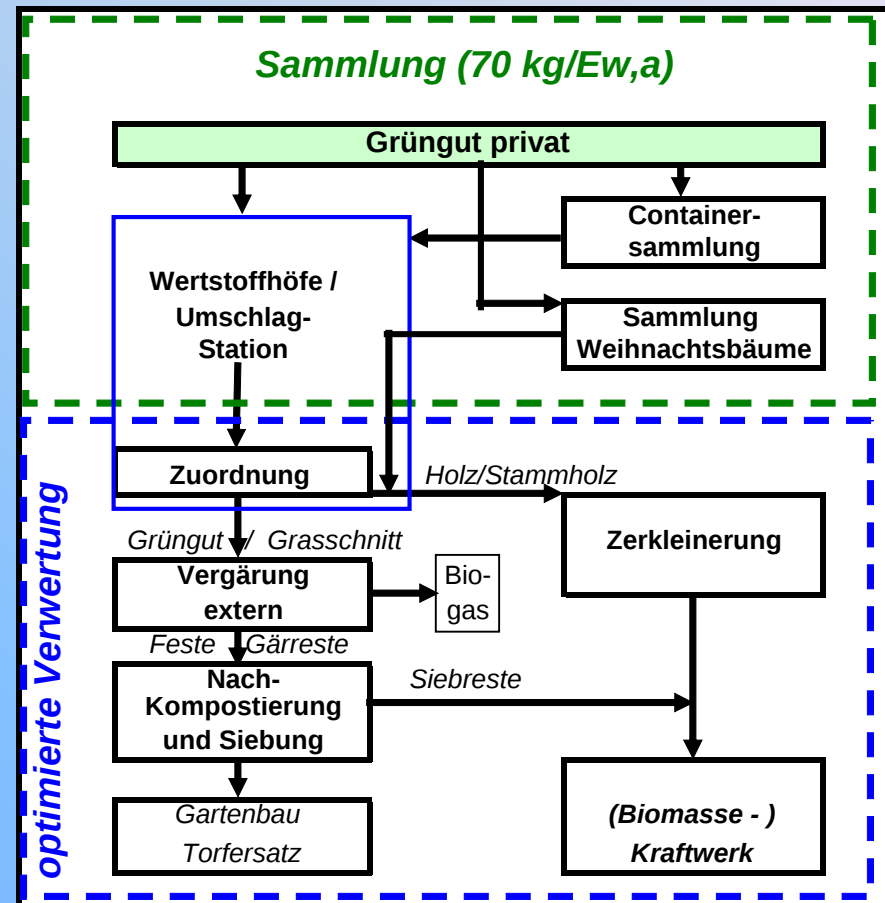
Wirkung der Biogutsammlung – Absolut und Differenz



Alternative: Optimierung Grüngutsammlung und -behandlung

Steigerung erfasste Grüngutmenge von 70 auf 80 kg/Ew,a
(zusätzliche Annahmestelle für Grünreste im Bereich Südwest)

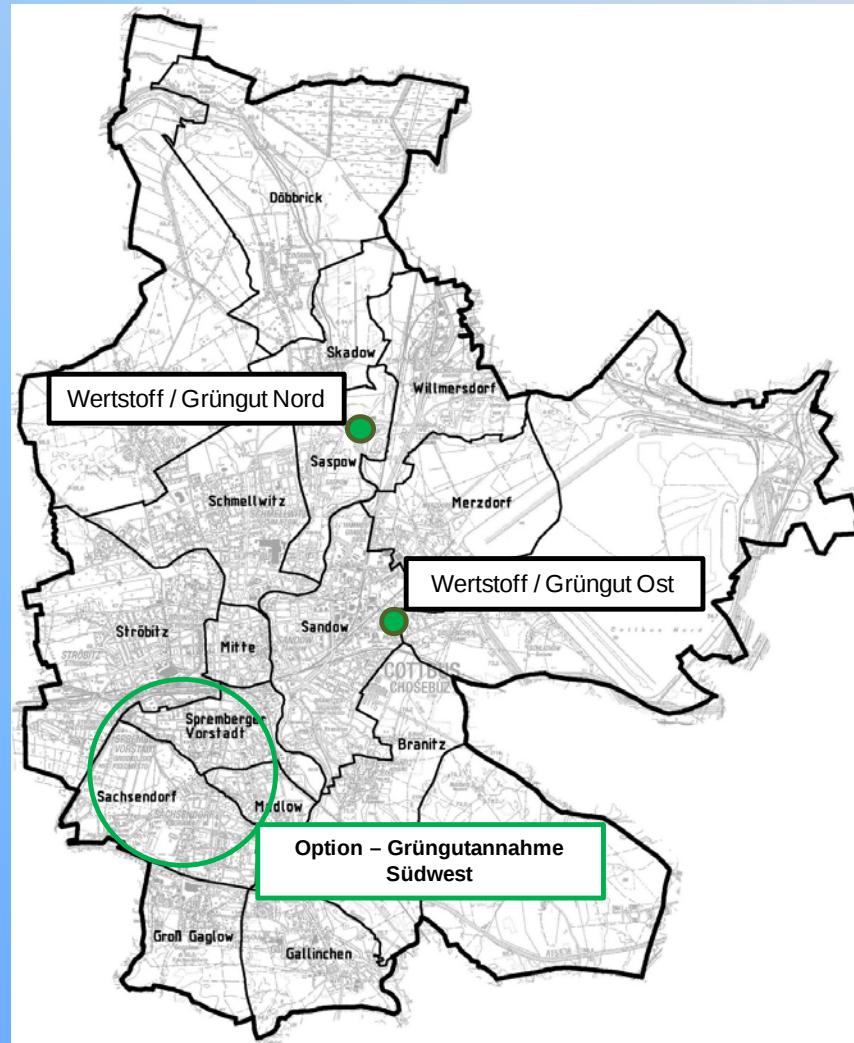
Optimierte Behandlung (Teilchargen zur Vergärung, Holziges zur energetischen Verwertung)



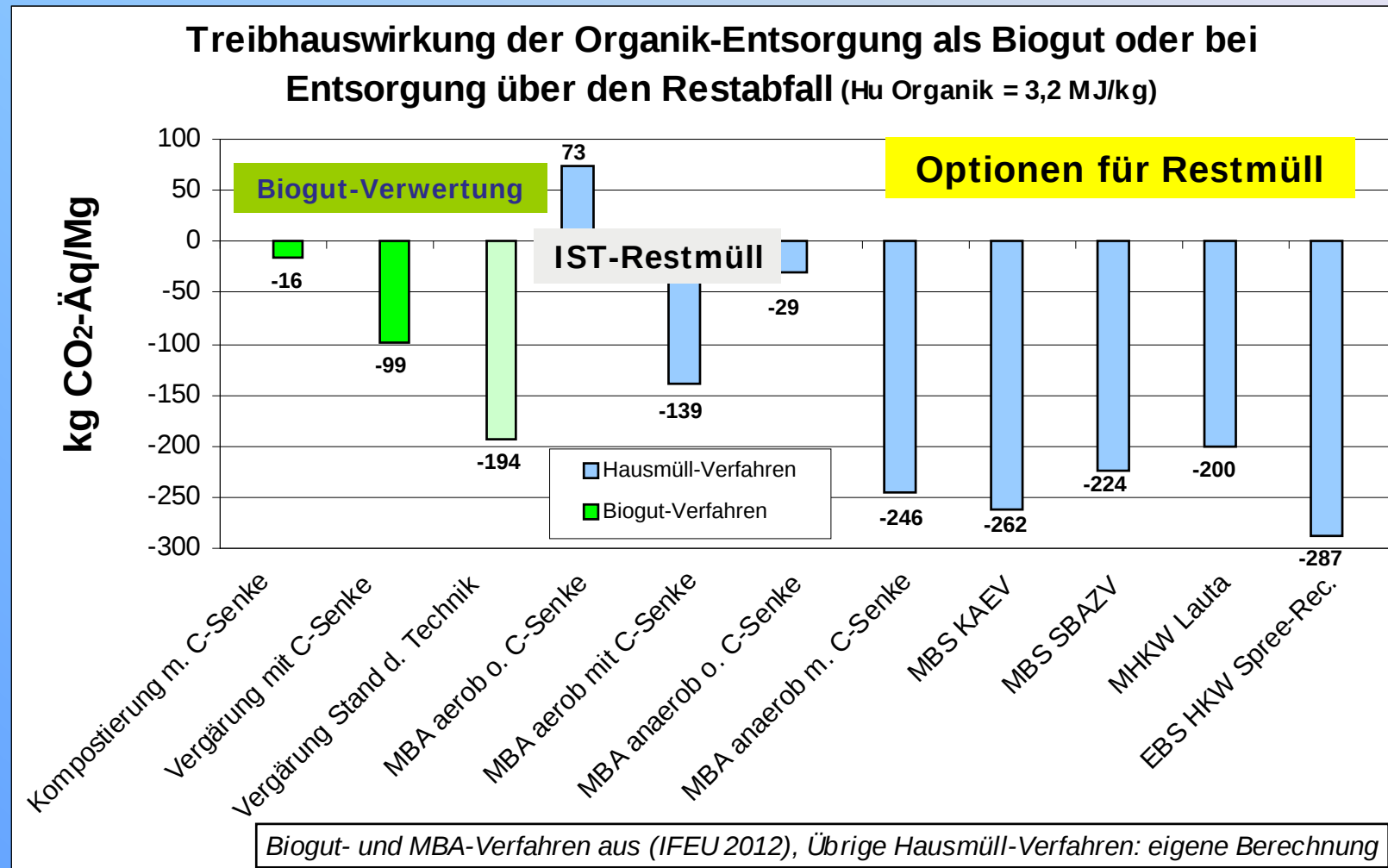
Ergänzend: Beratungsprogramm der Hausgartenbesitzer zu **gemindertem Düngereinsatz (= Phosphateinsparung)**

Zusätzliche Grüngutannahmestelle - Südwest

Cottbus Annahmestellen Grüngut



Zusätzlich Optimierung der Organikverwertung im Restmüll



VII Fazit

Rd. 6.300 Mg Biogut könnten in der Stadt Cottbus jährlich gesammelt werden.

47% davon stammen aus Hausmüll, 40 % aus bisher getrennt gesammelten Grünabfällen, 13 % aus der Eigenkompostierung.

Die Mehrkosten werden bei rd. 1.300.000 €/a liegen (12,80 €/Ew,a), die Gebühren würden damit gemittelt um 22 % steigen.

Die erzielbaren Umweltvorteile einer Biogutsammlung können an anderer Stelle (optimierte Grünguterfassung und –behandlung sowie optimierte Hausmüllentsorgung) deutlich günstiger erschlossen werden.

Die Biogutsammlung ist aus Kostengründen in der Stadt Cottbus nicht zu empfehlen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !