

Allgemeine Aspekte der Integration einer Vergärung in eine Kompostierung

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., Humustag 2007

Markus Zeifang

Vorstellung

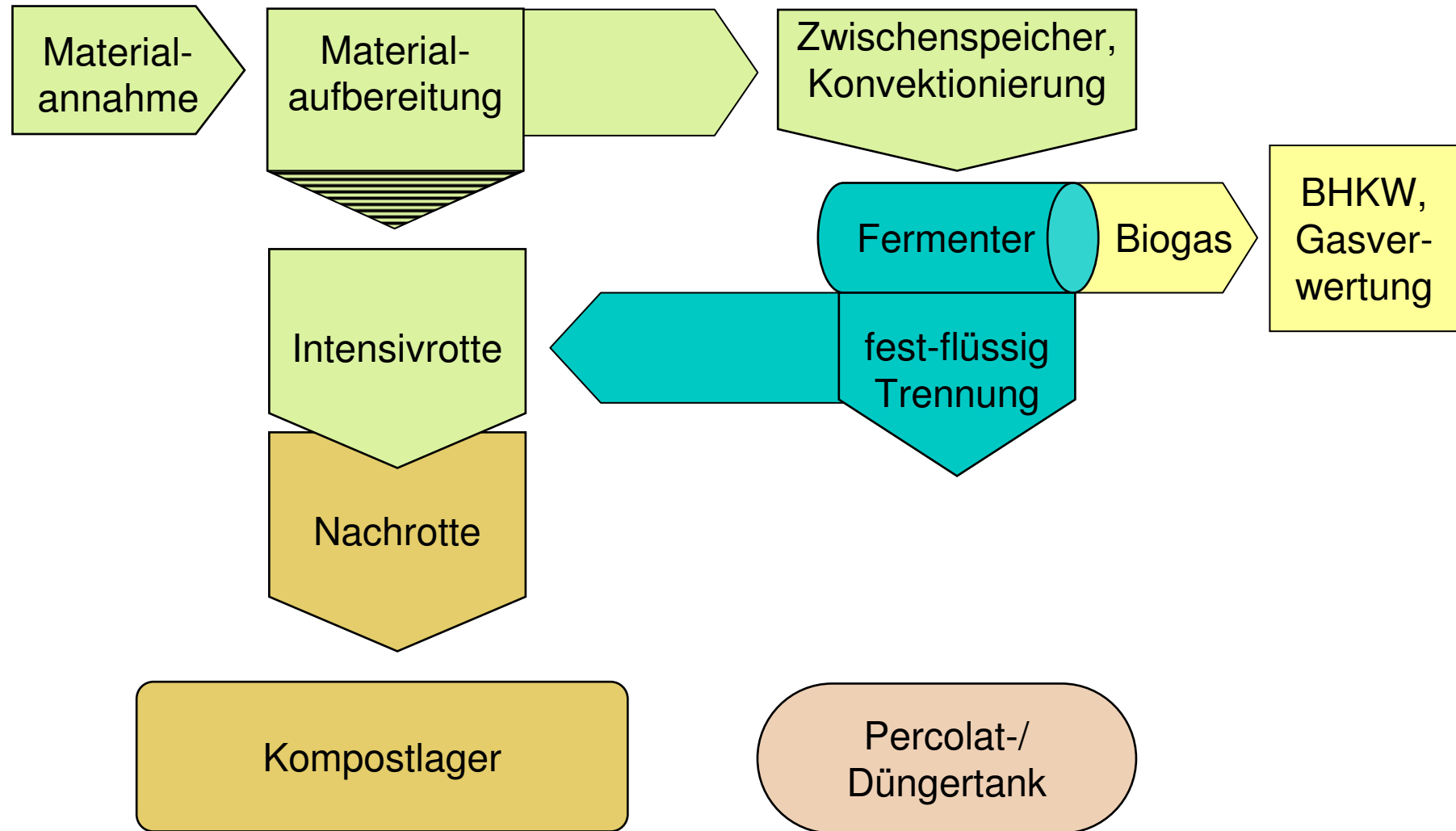
VKS, Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz

- 40 Mitglieder
- 500.000 Tonnen Grüngut pro Jahr oder 2/3 der Schweizer Menge
- Ziele, Aktivitäten
 - Schliessen von Stoff- und Energiekreisläufen bei kompostier- und vergärbaren Abfälle
 - Förderung der professionellen und fachgerechten Kompostierung (Aus- und Weiterbildung)
 - Gründung und Geschäftsführung der „Inspektoratskommission der Kompostier- und Vergärbranche der Schweiz“
 - Interessenvertretung, ...

Kompogas Gruppe

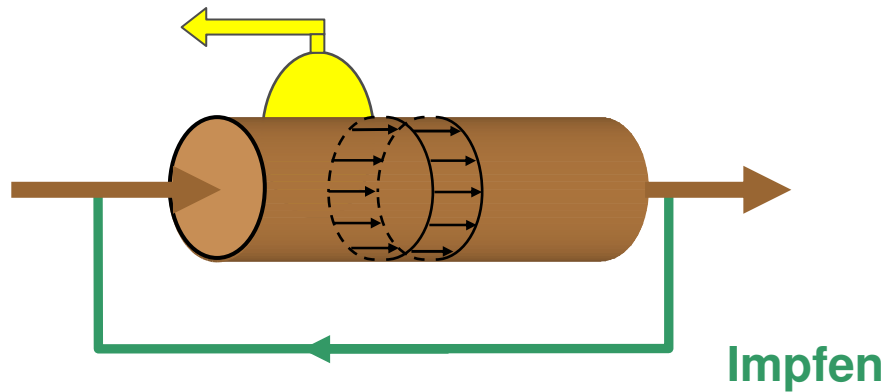
- größtes Mitglied im VKS
- stellt ein Vorstandsmitglied des VKS
- 150.000 t/a Grüngut und andere biogene Abfälle
- Anlagenhersteller und Anbieter des Kompogas-Verfahrens

Systemskizze Integration

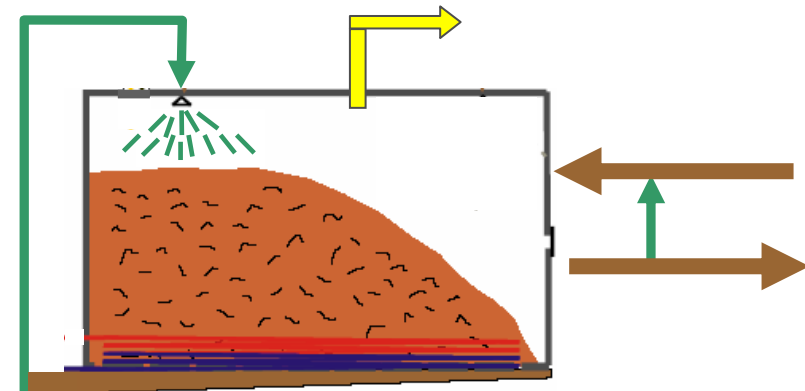


Verfahren der Feststoffvergärung

kontinuierlich im Pfropfenstrom



stapelweise im Stauraum (batch)

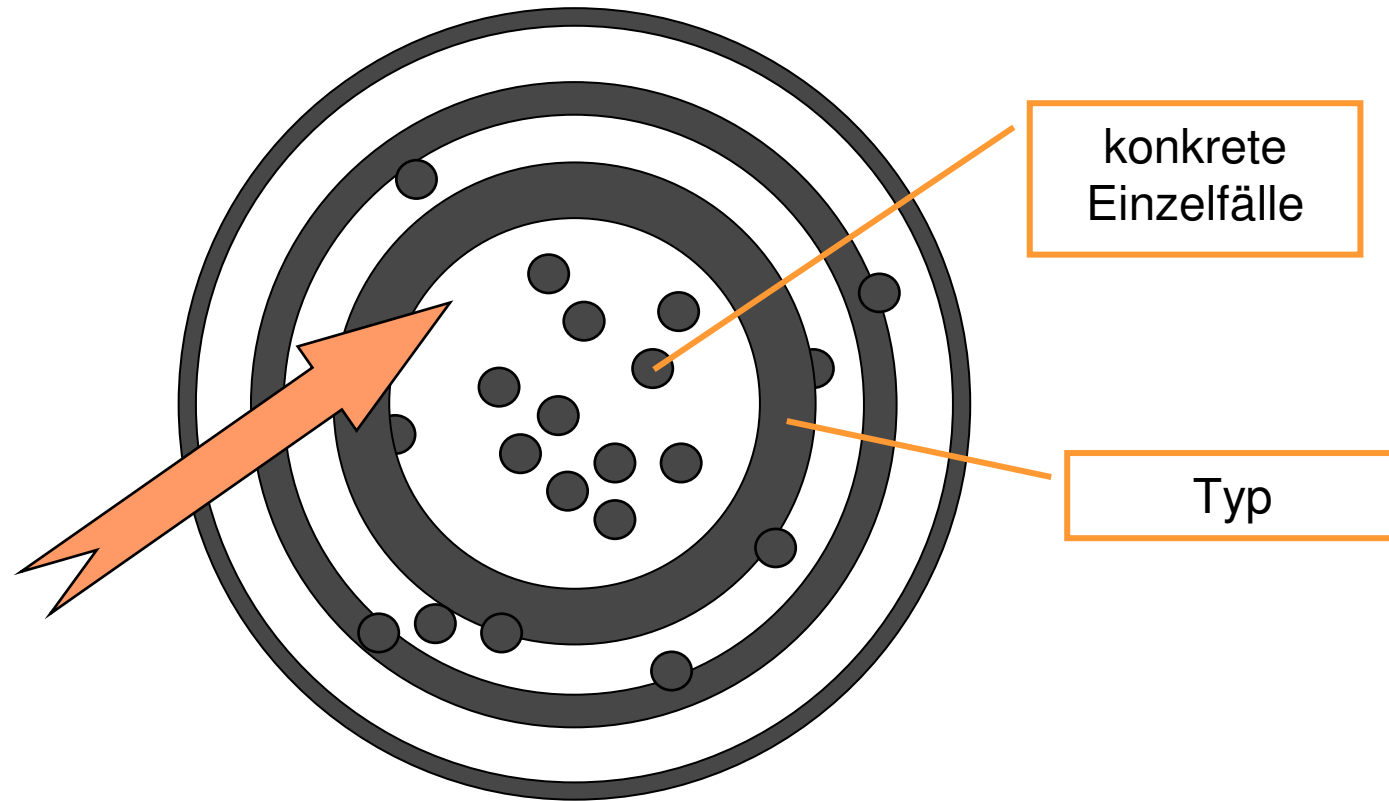


- definierte Verweilzeit
- gesicherte Hygienisierung (thermophile Fahrweise)
- definierte Ausgärung
- einfache und sichere Prozessführung
- eingeschränkte Substratwahl

Bauformen der Feststoffvergärung



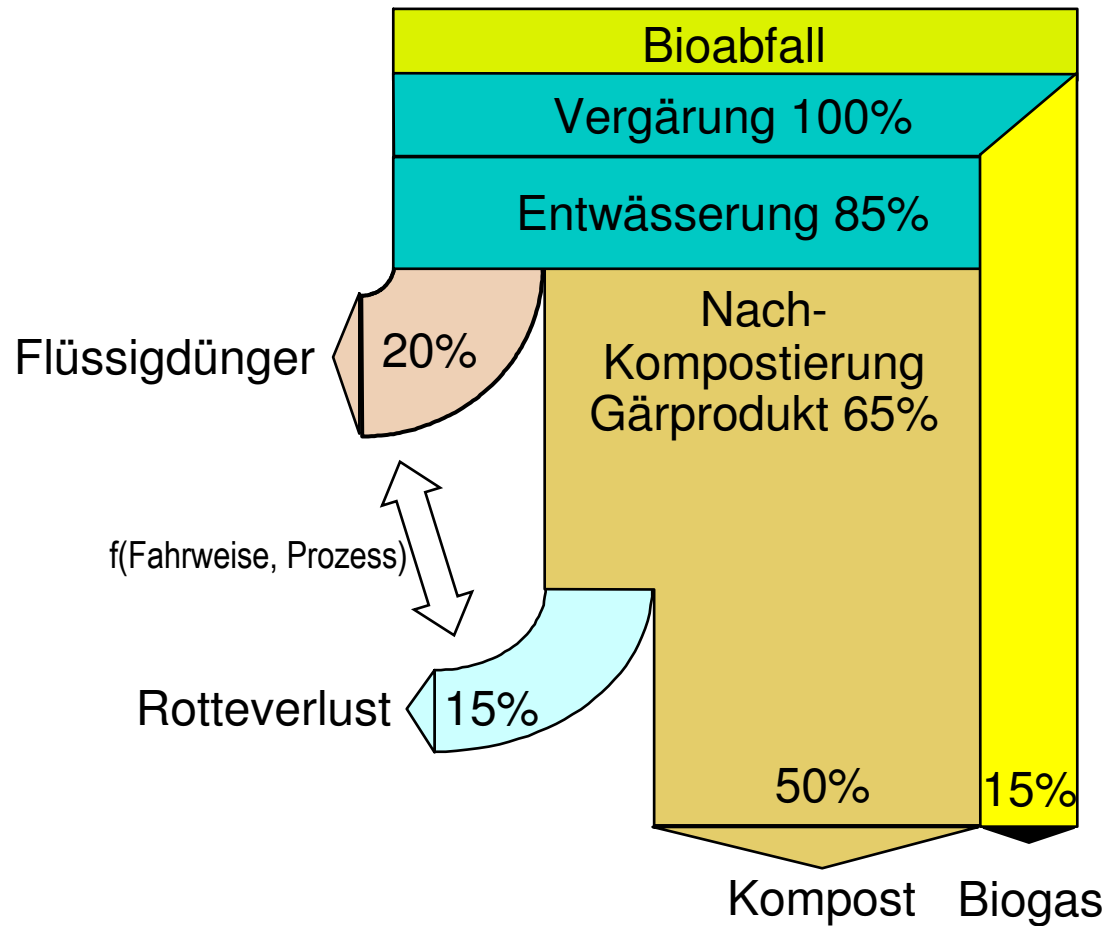
Zahlen



Alle Zahlenangaben

- sind grobe Anhaltswerte
- zeigen Relationen zwischen typisierten Situationen
- können im konkreten Fall wesentlich abweichen

Massenbilanz gesamt

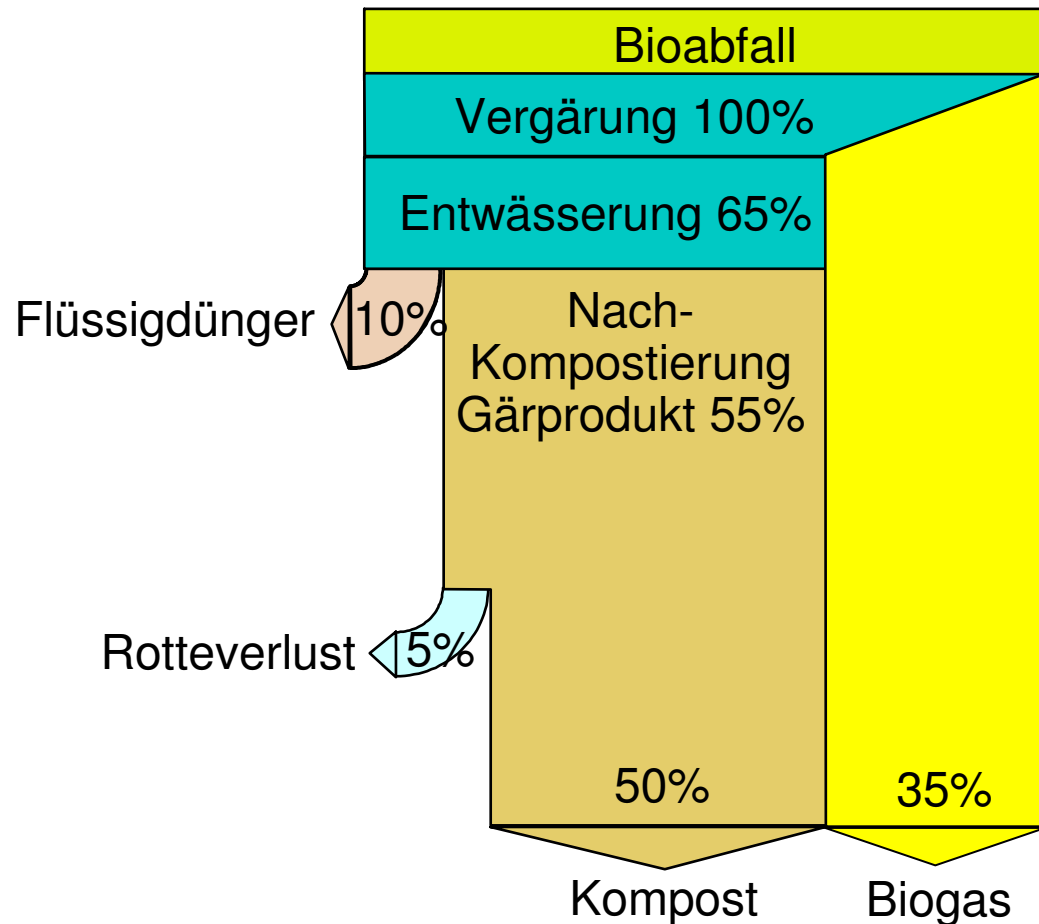


Bei Vollstromvergärung wird die Massenbelastung der Rotte etwa halbiert.

Dazu tragen bei:

- Masseabgang im Gärprozess
- verkürzte Rottezeit

Massenbilanz Trockensubstanz



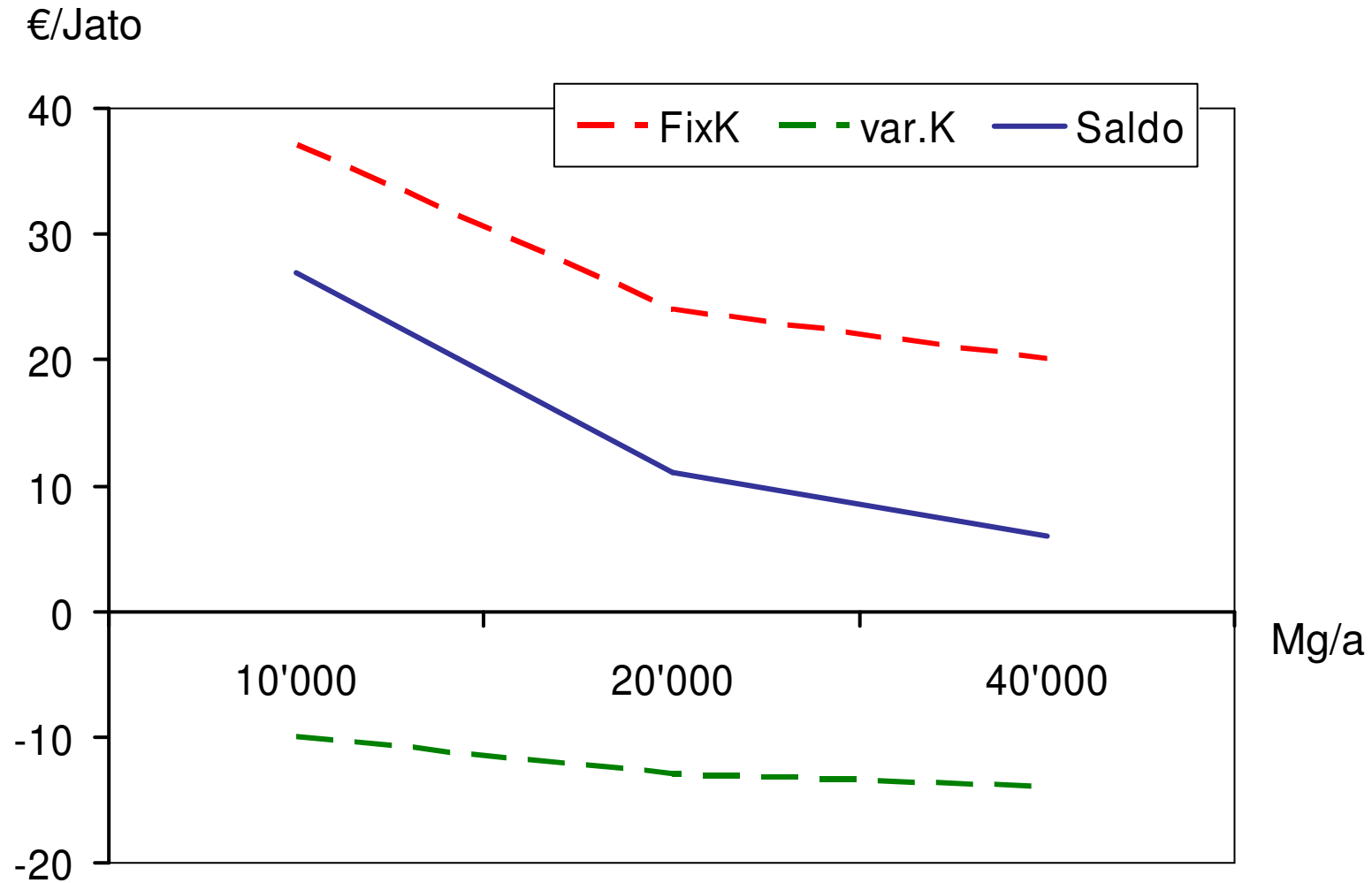
Biogas entnimmt überproportional TS.

=>

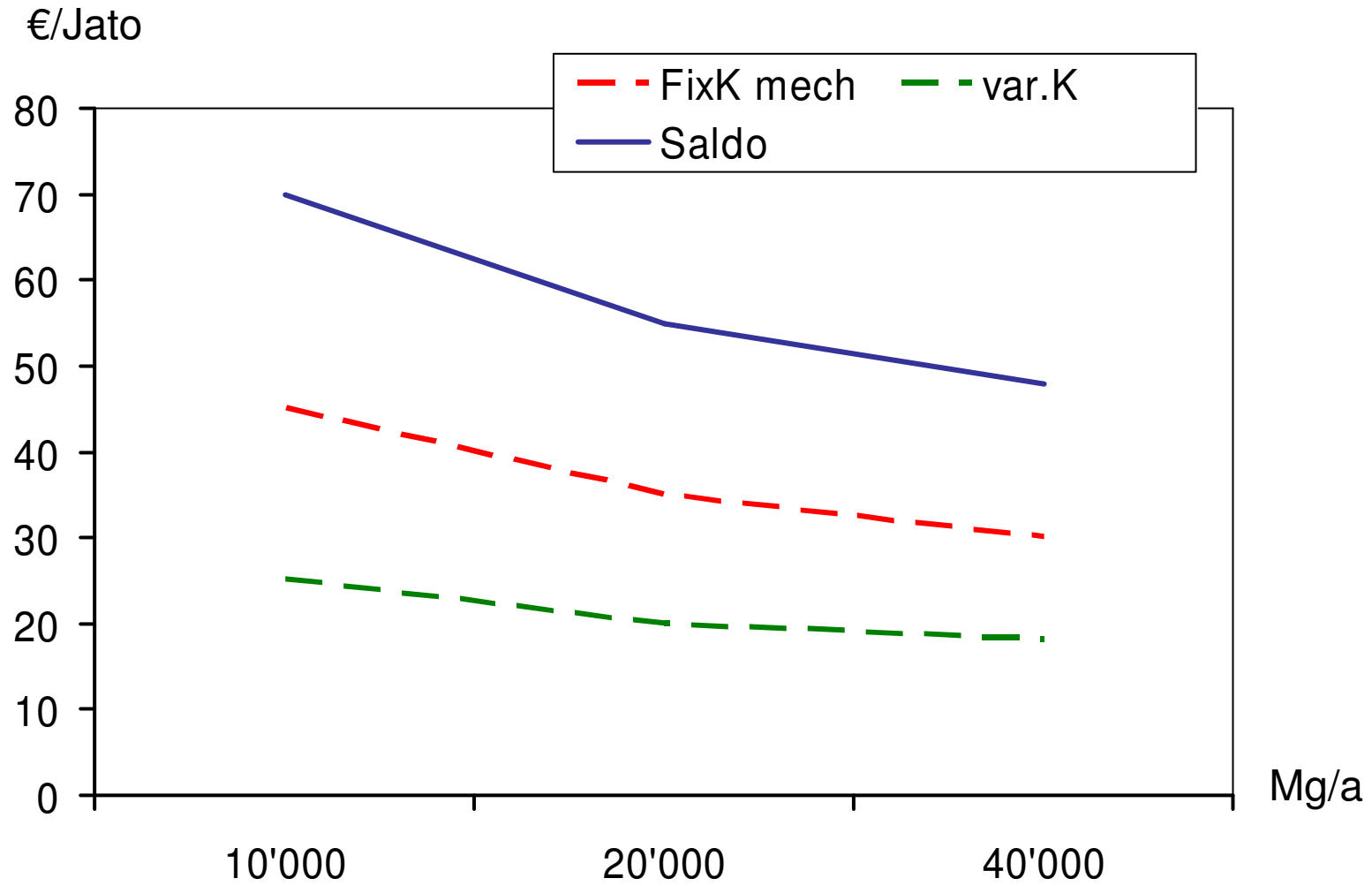
Gärprodukt ist nasser als Input.

Entwässerung (Presswasser, Perkolat) stellt aerobe Weiterbehandelbarkeit wieder her. Zusätzlich kann mit trockenem Strukturmaterial gemischt werden.

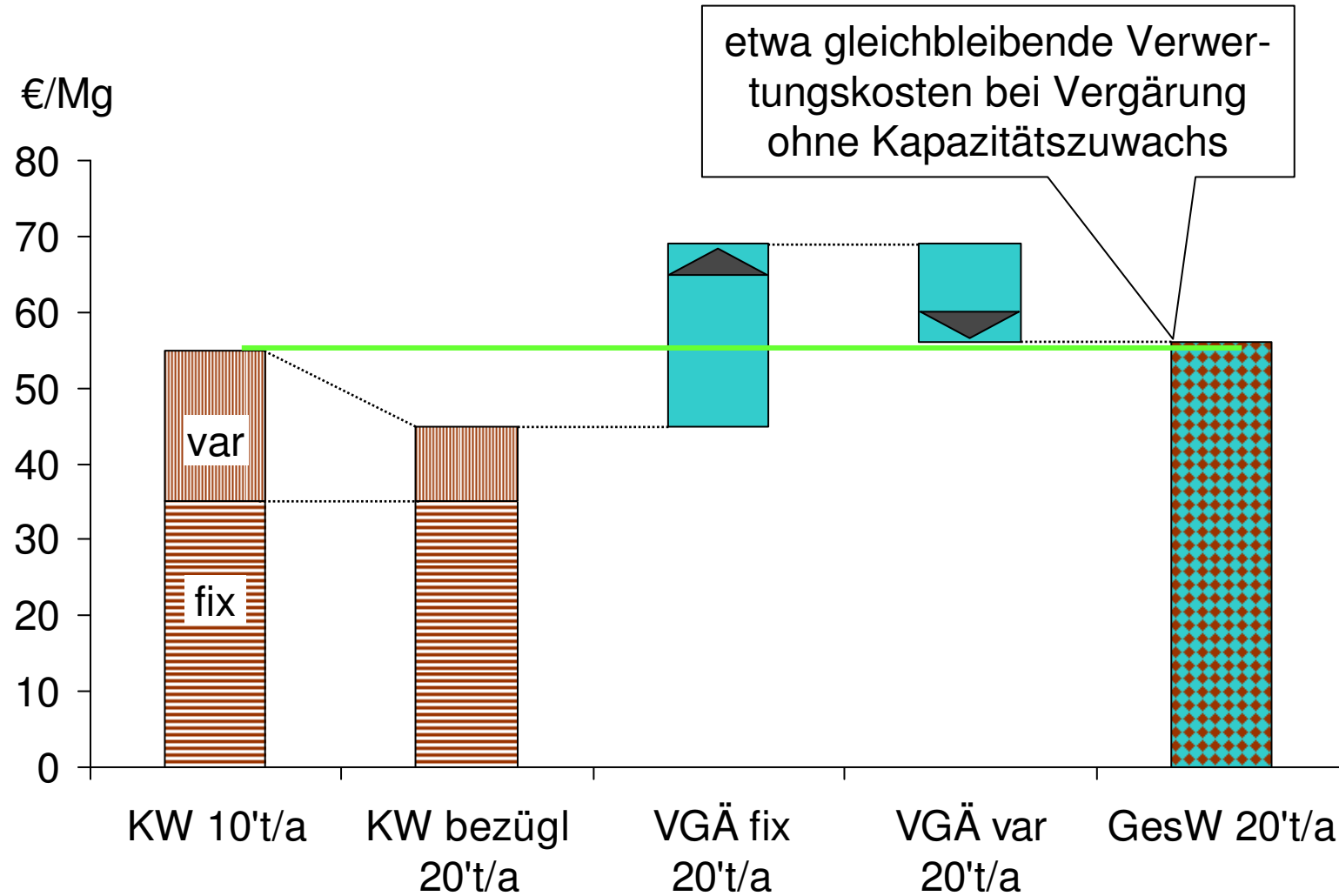
Wirtschaftlichkeit der Vergärungsstufe



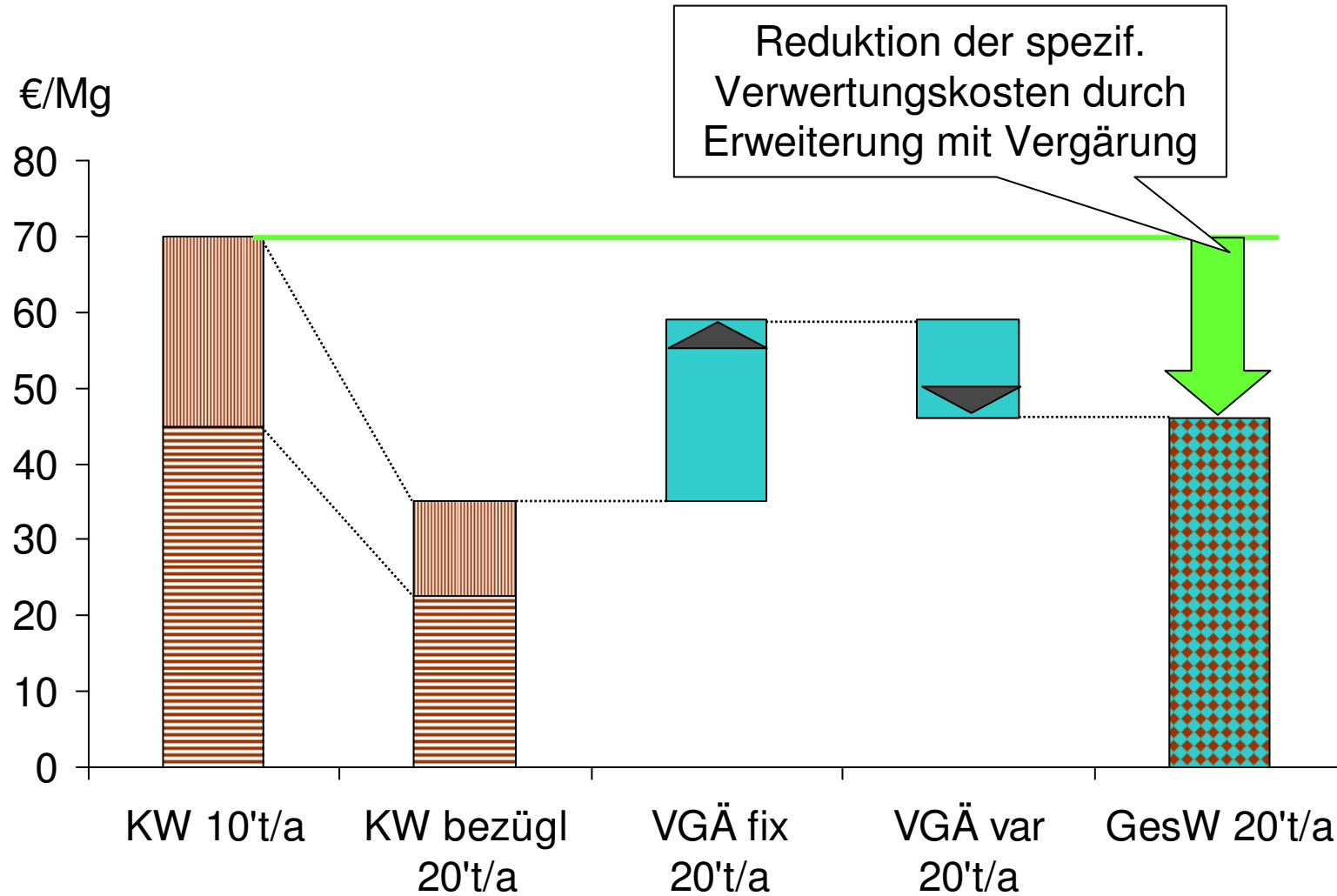
Kostenstruktur mechanisiertes Kompostwerk



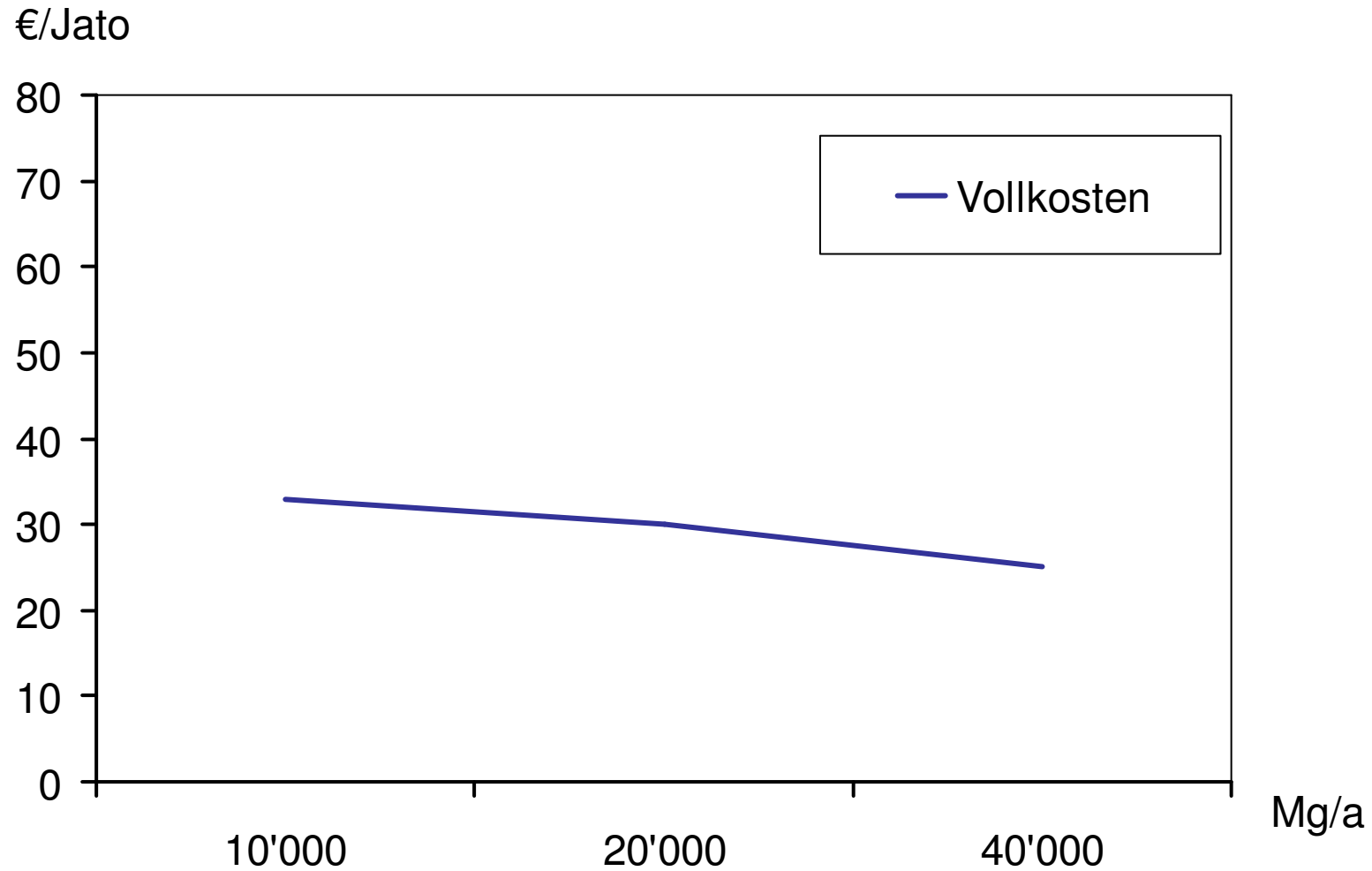
20.000 t/a Kompostwerk zu 20.000 t/a mit Vergärung



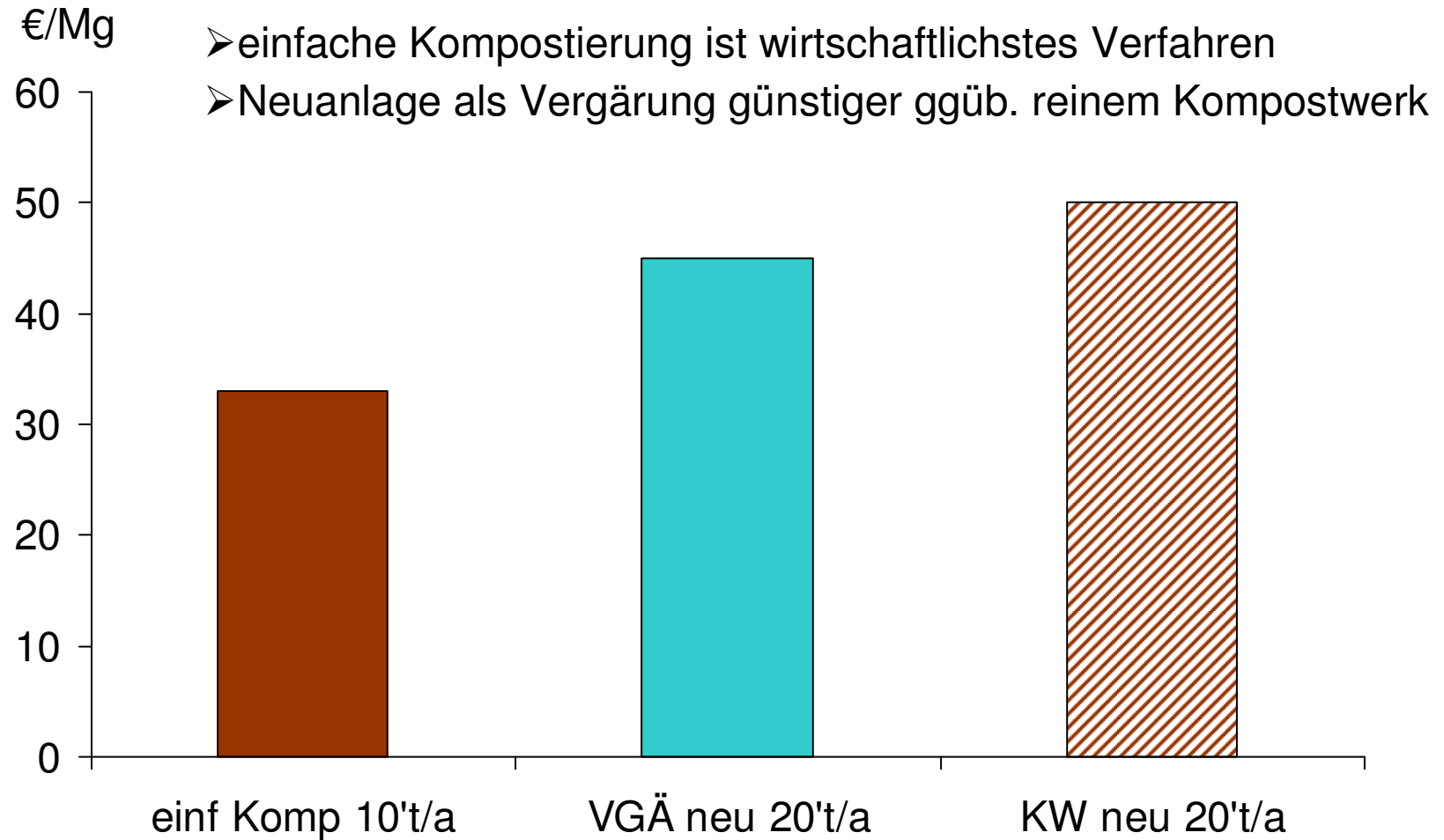
Kompostwerk 10.000 t/a zu 20.000 t/a mit Vergärung



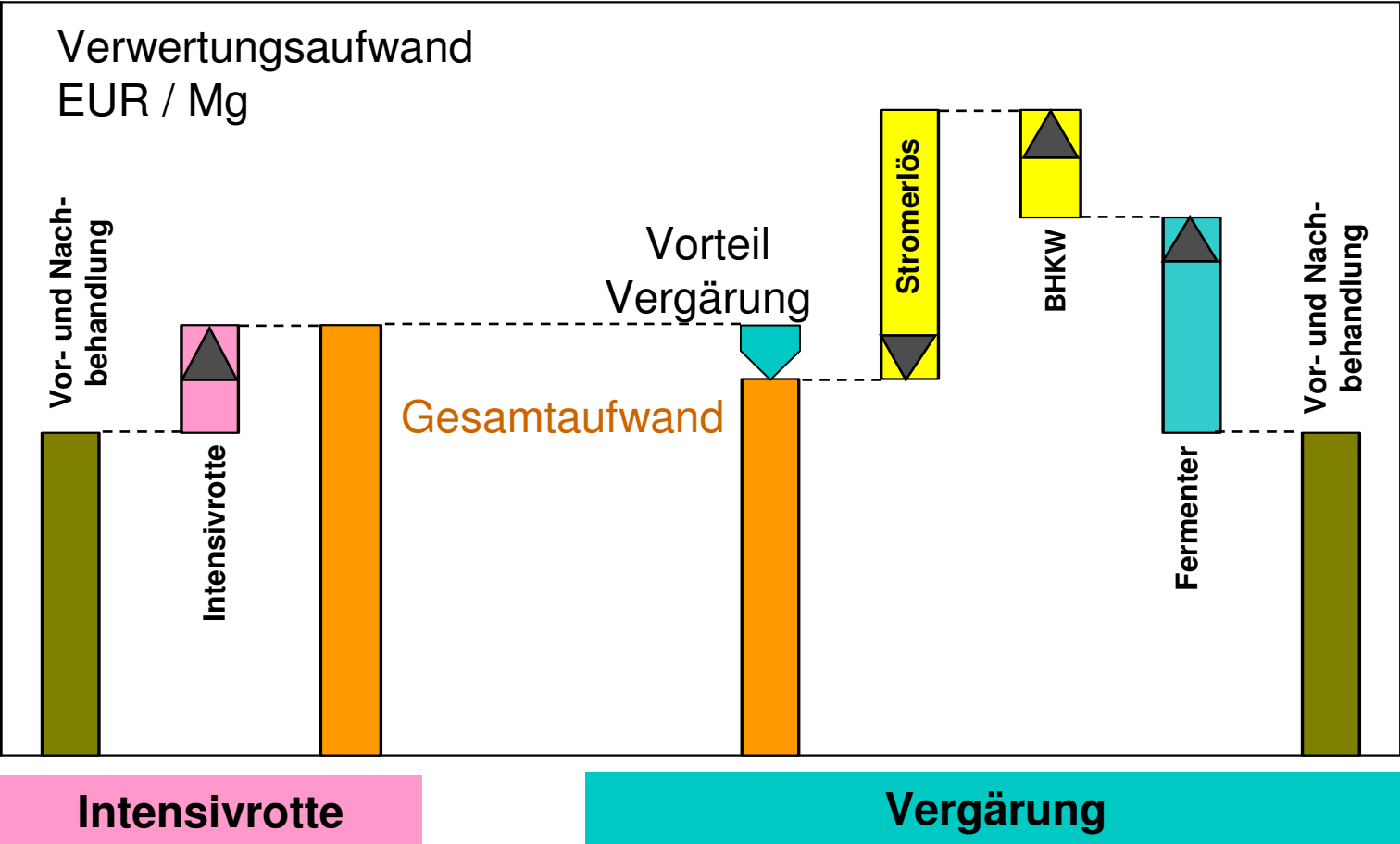
Kostenstruktur einfache Kompostierung



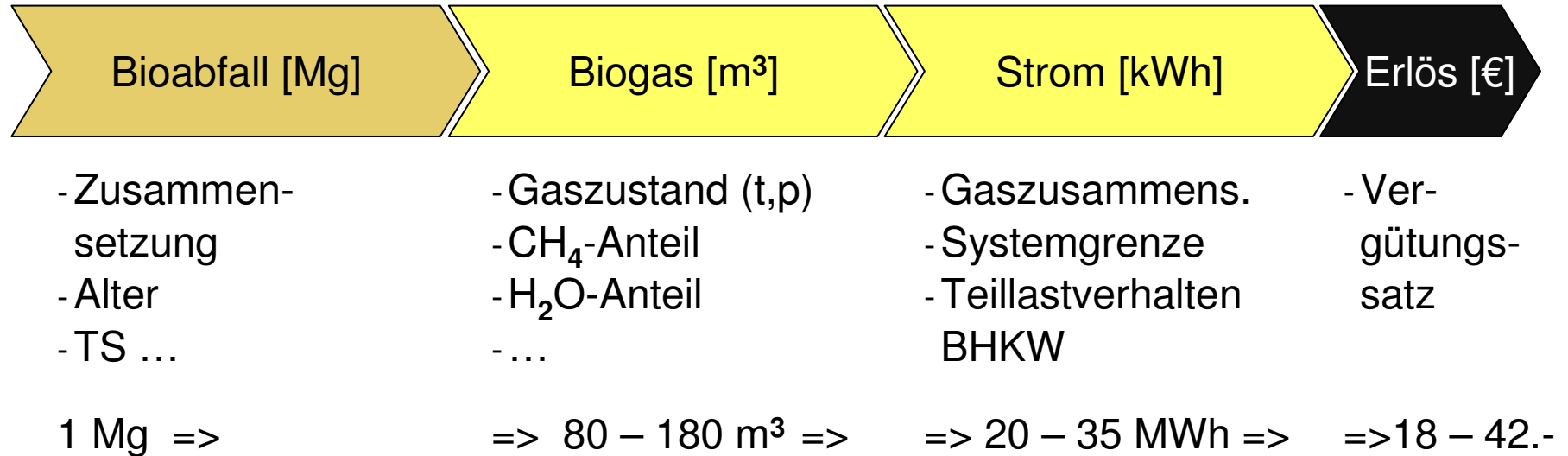
einf. Kompostierung 10.000 t/a zu Neuanlage 20.000 t/a



Vergärung oder Intensivrotte?



Randbedingungen beeinflussen Verfahrensparameter



=> Verfahrensbewertung mit gleichen Randbedingungen

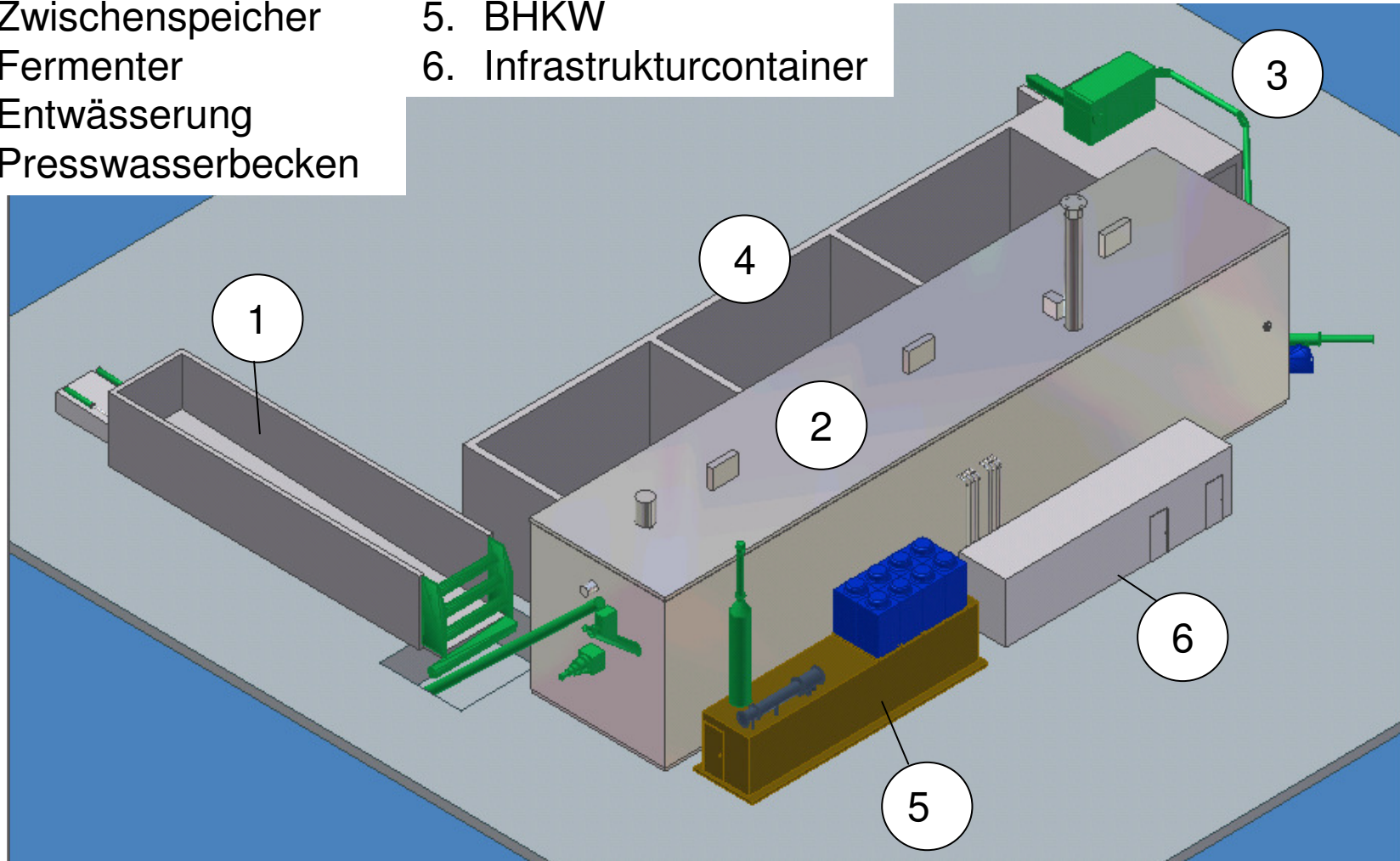
- z.B.:
- > normierter Gaszustand, Methananteil
 - > Strommenge brutto übers Jahr
 - > alle Energieverbräuche in den Betriebskosten

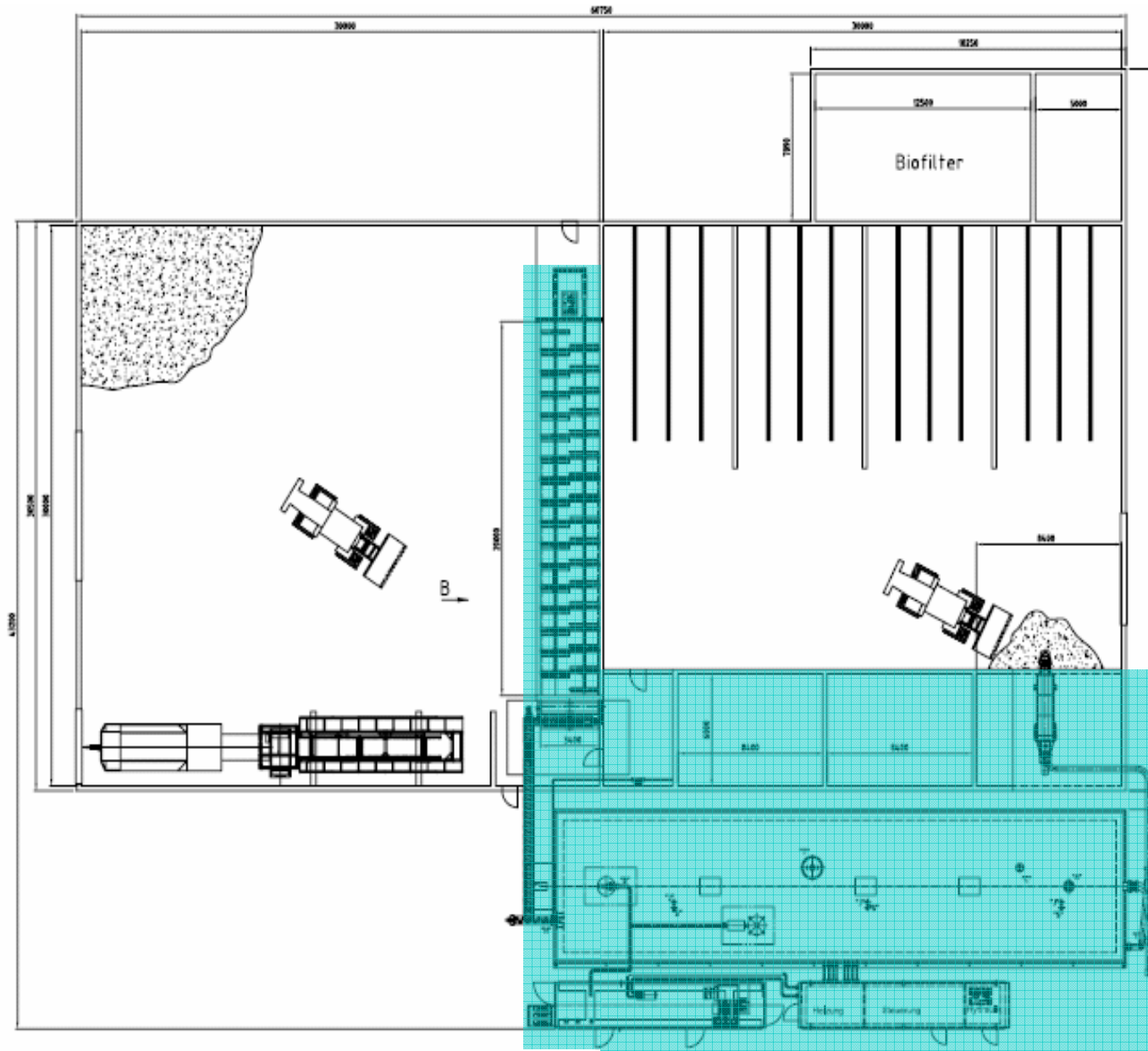
Hebel auf den Stromerlös

	<u>Hebel</u>	<u>Stromerlös/Mg Input</u>
▪ BHKW	1 %-Punkt Wirkungsgrad \approx >	0.65 €/Mg
▪ Vergütungssatz	1 ct/kWh \approx >	2.50 €/Mg
▪ Gasproduktion	1 Norm-m ³ Rohgas trocken/Mg \approx >	0.25 €/Mg
▪ Methangehalt	1 %-Punkt \approx >	0.45 €/Mg

Integrationsmodul kontinuierliches Verfahren

- 1. Zwischenspeicher
- 2. Fermenter
- 3. Entwässerung
- 4. Presswasserbecken
- 5. BHKW
- 6. Infrastrukturcontainer





Layout- Beispiel

geringer
 Platzbedarf
 durch halbierte
 Rottemasse
 hier
 20'000 t/a
 auf 2500 m²

Kapazitätsverdopplung auf gleicher Fläche



12'000 t/a
Kompostierung

zu

25'000 t/a
Kompostierung
+ Vergärung

Zusammenfassung

- für die Vergärung von Bioabfall liegen heute ausgereifte Technologien vor
- die Integration einer Vergärung ist besonders wirtschaftlich mit Kapazitätserhöhung oder bei Ersatzbedarf
- als Neubau ist eine Vergärung wirtschaftlicher als eine gekapselte Intensivrotte
- die Wirtschaftlichkeit der Vergärung ist stark abhängig vom EEG



*Da holen wir noch
mehr raus!*

Vielen Dank!