

Kommunale Infrastruktur: biogene Abfälle

# wohin mit unserem Grüngut ?

wohin mit unserem Grüngut ?  
Rolf Wagner, November 08

Baudirektion  
Kanton Zürich  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft

# Der Kampf um das Salatblatt

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

# Das Spannungsfeld

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

# Erkenntnisse aus der Ökobilanz

- Kompostierung grösste Umweltbelastungen
- KVA und Vergärung vergleichbare Belastung
- Energiewirkungsgrad macht den Unterschied

**Fazit:**  
die Wärmenutzung ist entscheidend

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

# Energiebilanz

Prozess	Min	Max
Vergärung	~0.05	~0.35
Kompostierung	~-0.05	~0.05
KVA	~0.15	~0.65

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

# Nachhaltige Entwicklung

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

November 08 - Tagung biogene Abfälle

## Die grosse Frage

### Wie verwerte ich die biogenen Abfälle im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ?

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner

November 08 - Tagung biogene Abfälle

### Gemeinde:

verantwortlich für Abfallentsorgung

### Kanton:

- liefert Grundlagen
- berät die Gemeinden

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner

November 08 - Tagung biogene Abfälle

### Nutzwertanalyse ein Instrument für die Kommunen

- Entscheidungsfindung
- Argumentarium für Kommunikation

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner

November 08 - Tagung biogene Abfälle

### Elemente der Matrix

1. Verfahren
  - Kompostierung
  - Kehrichtverbrennung
  - Vergärung
2. Bewertungskriterien

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner

November 08 - Tagung biogene Abfälle

### Bewertung

++	sehr vorteilhaft
+	vorteilhaft
=	ausgeglichen
-	nachteilig
--	sehr nachteilig

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner

November 08 - Tagung biogene Abfälle

### Soziale Aspekte

	Vergärung	Kompostierung	KVA
Akzeptanz (Machbarkeit)	+	=	-
Image (Trend, Zeiterscheinung)	++	=	+
Zukunftstauglichkeit	+	=	+
Energieversorgung	+	--	+
Erneuerbare Energie	+	--	=
Unterstützung lokales Gewerbe	+	++	-
<b>Rang</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

## Ökonomische Aspekte

	Vergärung	Kompostierung	KVA
Logistik	=	=	+
Verwertung	=	+	-
<b>Rang</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

## Ökologische Aspekte

	Vergärung	Kompostierung	KVA
Energiebilanz	+	--	++
Klima	+	=	+
Boden + Wasser	-	-	+
Nährstoffe	++	++	--
Organische Substanz	+	++	--
Risiko	+	+	=
<b>Rang</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

## Zusammenzug

Gewichtung je 1/3

	Vergärung	Kompostierung	KVA
Soziale Aspekte	1	3	2
Ökonomische Aspekte	2	1	3
Ökologische Aspekte	1	2	3
Total	4	6	8
<b>Rang gemittelt</b>	<b>1.3</b>	<b>2</b>	<b>2.7</b>

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

## Folgerungen

- Vergärung gewinnt meistens
- Für jede Gemeinde spezifische Analyse
- Externe Beurteilung ist zu empfehlen
- Resultat abhängig von Zielsetzung und Situation

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

## Der Kampf um das Salatblatt

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

Novem ber 08 - Tagung biogene Abfälle

## Fazit:

mit

- der Vergärung von Grüngut
- hoher Energieeffizienz der Anlagen
- guter Qualität der Produkte

tragen wir zu einer nachhaltigen Entwicklung bei

wohin mit uns erem Grüngut ?  
Rolf Wagner

### Empfehlung an die Kommunen

- Garten- und Küchenanfälle sammeln
- diese energetisch nutzen
- Verursacherprinzip umsetzen und Gebühren erheben

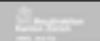
wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner



### Unterlagen zum Thema Grünut

[www.umweltschutz.zh.ch](http://www.umweltschutz.zh.ch)

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner



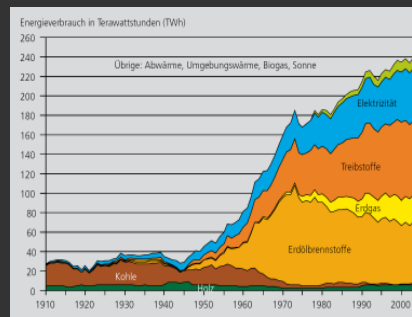
### und zum Schluss noch dies

Mit einem marginalen Teil der gewonnenen Energie können wir die Qualität des Gärgutes / Kompostes steigern  
dies ist ein Beitrag zur Fruchtbarkeit und zur Erhaltung des Bodens

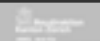
wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner



### ENERGIEVERBRAUCH CH



wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner



### Wassergehalt und Heizwert

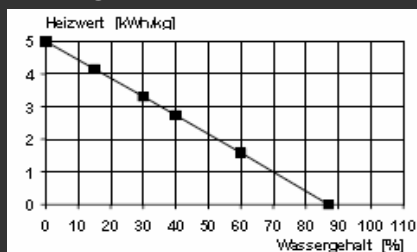


Tabelle 5: Abhängigkeit des Heizwertes [kWh/kg] vom Wassergehalt (JONAS & GÖRTLER 1997)

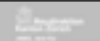
wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner



### Fazit der Auftraggeber

verbrennen ist ökologischer als vergären

wohin mit unserem Grünut ?  
Rolf Wagner



## Nachhaltige Entwicklung

Was können wir beitragen ?

- Schutz des Bodens
- Erneuerbare Energie