



# VERWERTUNG VON BIOGENEN ABFÄLLEN IM SINNE EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG

Rolf Wagner

November 07



Baudirektion  
Kanton Zürich

AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft

## Nachhaltige Entwicklung

### Was können wir beitragen ?

- Schutz des Bodens
- Erneuerbare Energie

Rolf Wagner  
November 07



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

# Das Spannungsfeld

Handlungsanweisung Grüngutverwertung

Rolf Wagner  
November 07

# Der Kampf um das Salatblatt

Handlungsanweisung Grüngutverwertung

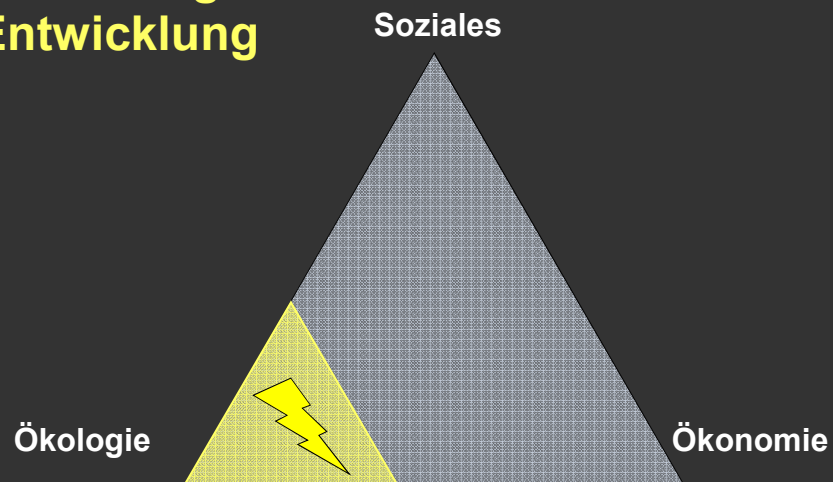
Rolf Wagner  
November 07

## Fazit der Auftraggeber

verbrennen ist ökologischer  
als vergären

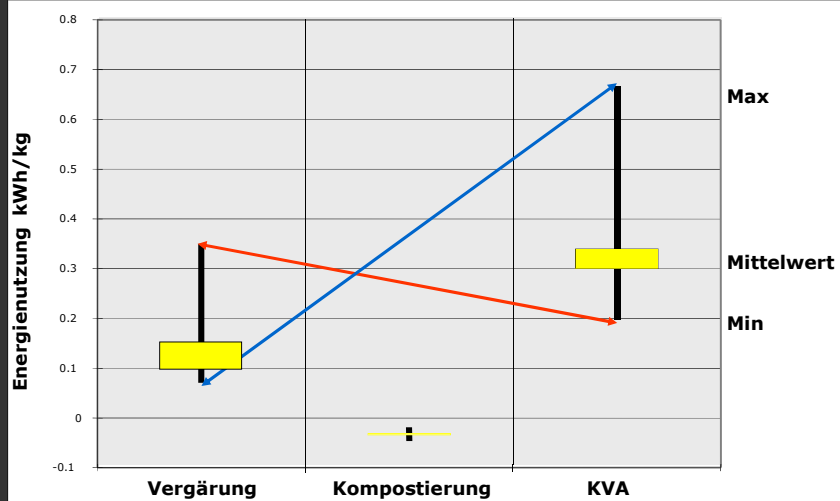
Rolf Wagner  
November 07

## Nachhaltige Entwicklung



Rolf Wagner  
November 07

## Energiebilanz



Rolf Wagner  
November 07

## Erkenntnisse aus der Ökobilanz

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

**Fazit:**  
**die Wärmenutzung ist entscheidend**

Rolf Wagner  
November 07

## Gemeinde ist verantwortlich für die Abfallentsorgung

Kanton berät die Gemeinden  
und hat Handlungsbedarf

Rolf Wagner  
November 07

## als Entscheidungshilfe Instrument Nutzwertanalyse

- Entscheidungsfindung
- Argumentarium für  
Kommunikation

Rolf Wagner  
November 07

## Elemente der Matrix

### 1. Verfahren

- *Kompostierung*
- *Kehrichtverbrennung*
- *Vergärung*

### 2. Bewertungskriterien

Rolf Wagner  
November 07

## Bewertung

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

Rolf Wagner  
November 07

## Soziale Aspekte

	Vergärung	Kompos- tierung	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>

Rolf Wagner  
November 07

## Ökonomische Aspekte

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

Rolf Wagner  
November 07

## Ökologische Aspekte

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

Rolf Wagner  
November 07

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

## Zusammenzug

Gewichtung je 1/3

	Vergärung	Kompos- tierung	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>

Rolf Wagner  
November 07

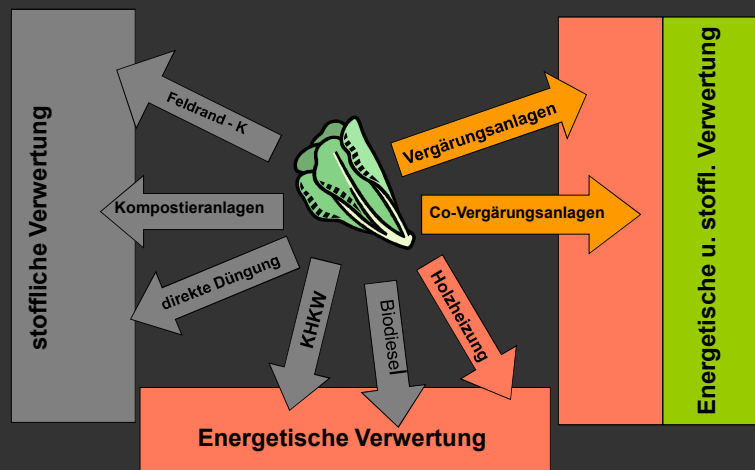
Baudirektion  
Kanton Zürich  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft

## Folgerungen

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

Rolf Wagner  
November 07

## Der Kampf um das Salatblatt



Rolf Wagner  
November 07

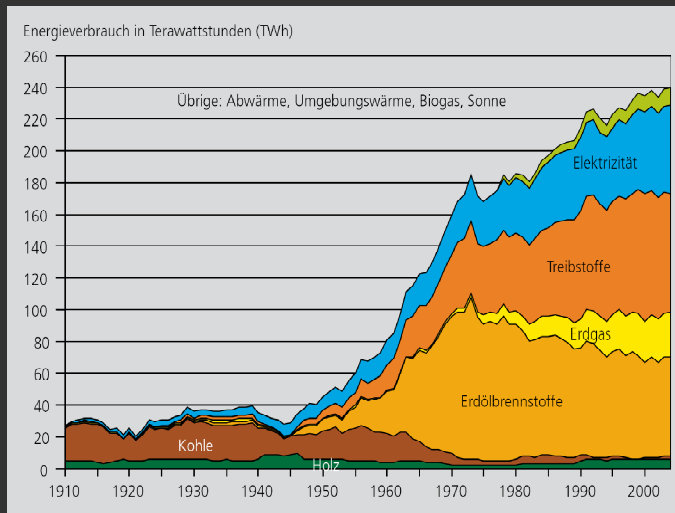
## und zum Schluss noch dies

Mit einem marginalen Teil der gewonnenen Energie können wir die Qualität des Gärgutes / Kompostes steigern

dies ist ein Beitrag zum Erhalt unseres Bodens

Rolf Wagner  
November 07

## ENERGIEVERBRAUCH CH



Rolf Wagner  
November 07

## Wassergehalt und Heizwert

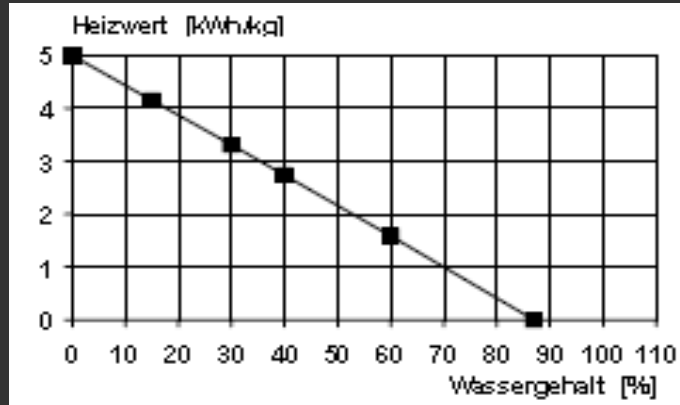


Tabelle 5: Abhängigkeit des Heizwertes [kWh/kg] vom Wassergehalt (JONAS & GÖRTLER 1997)

Rolf Wagner  
November 07