



## „Getrennte Wege?“

Die Sammlung und Behandlung von Siedlungsabfällen und ähnlichen Gewerbeabfällen!

DI Erich Gungl

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft



[www.win.steiermark.at](http://www.win.steiermark.at)

WIRTSCHAFTSINITIATIVE  
NACHHALTIGKEIT



[www.gscheitfeiern.at](http://www.gscheitfeiern.at)



Das Land  
Steiermark

# Studie „KRIGEZ“



- **Vorstellung der Ergebnisse einer aktuellen Studie über die Zuordnung bestimmter Gewerbe- und Industrieabfälle zu Behandlungsverfahren unter naturwissenschaftlich-technischen Gesichtspunkten;**
- **Handlungsempfehlungen für eine zielorientierte Bewirtschaftung dieser Abfälle in der Steiermark.**

*Quelle: Studie „KRIGEZ“ der Technischen Universität Wien, Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft; Wien 2009*

Die Studie „KRIGEZ“ ist unter [www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at) als download verfügbar.



# Gemeinsame oder getrennte Sammlung?!



- Die Frage, ob (hausmüll)ähnliche Gewerbe- und Industrieabfälle gemeinsam mit Abfällen aus privaten Haushalten („Siedlungsabfälle“) gesammelt und behandelt werden sollen, wird auch in der Steiermark vorrangig über die Begriffsbestimmungen des Abfallrechts diskutiert. Insbesondere bei der Sammlung und Behandlung von gewerblichen Abfallgemischen wird bereits aufgrund der Zuordnung zur SN 91101 mit der Abfallbezeichnung Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle eine Andienungspflicht an die Gemeinden abgeleitet.



# Gemeinsame oder getrennte Sammlung?!



- **Ob die Zusammensetzung dieser Abfallgemische tatsächlich denen aus privaten Haushalten entspricht und ob für diese die gleichen Behandlungserfordernisse bestehen, konnte bisher nur in aufwändigen Einzelbeurteilungen geklärt werden. Insbesondere fehlten bisher naturwissenschaftlich-technische Kriterien zur systematischen Beantwortung dieser Fragestellungen.**



# Die systematische Beurteilung von Abfallgemischen aus Industrie und Gewerbe!



1

In mehreren Gesprächen mit der privaten Entsorgungswirtschaft und der Wirtschaftskammer Steiermark wurde der Rahmen zur Abgrenzung von Siedlungsabfällen zu betriebsspezifischen Abfällen und deren Zuordnung zu Behandlungsverfahren diskutiert und festgelegt. Dabei konnten unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben (insbesondere der Ziele des AWG 2002) übereinstimmend folgende Feststellungen getroffen werden:



# Die systematische Beurteilung von Abfallgemischen aus Industrie und Gewerbe!



- Die getrennte Erfassung von stofflich verwertbaren Abfällen aus Gewerbe- und Industriebetrieben ist vielfach verbesserungsfähig.
- Produktions- oder dienstleistungsspezifische Abfälle aus Gewerbe- oder Industriebetrieben sind keine Siedlungsabfälle.

2



# Die systematische Beurteilung von Abfallgemischen aus Industrie und Gewerbe!



3

- Bei Abfallgemischen die der SN 91101 (Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle) zugeordnet werden ist zwischen zwei Qualitäten zu differenzieren. Diese unterscheiden sich aufgrund ihrer Herkunft sowohl in ihrer Zusammensetzung (Art, Menge und Qualität der enthaltenen Fraktionen), als auch den daraus resultierenden Behandlungserfordernissen:



# Die systematische Beurteilung von Abfallgemischen aus Industrie und Gewerbe!



3.1

- Gemischte Siedlungsabfälle aus Haushalten (kommunaler Restmüll) mit hohen Anteilen an biogenen Siedlungsabfällen bzw. einem hohen mineralischen Feinanteil. Für diese gemischten Siedlungsabfälle ist auch ein geringer Heizwert (9 - 11 MJ/kg) typisch. Kommunaler Restmüll kann daher auch einer mechanisch/biologischen Behandlung zugeführt werden, wobei die heizwertreichen Fraktionen zur thermischen Behandlung abzutrennen sind.
- Gemischte Gewerbe- und Industrieabfälle (betrieblicher Restmüll) mit geringen Anteilen an biogenen Abfällen bzw. einem geringen mineralischen Feinanteil. Für diese Abfallgemische ist auch ein hoher Heizwert (über 13 MJ/kg) typisch. Betrieblicher Restmüll ist einer mechanischen Sortierung („Splittinganlage“) mit anschließender thermischer Verwertung zuzuführen.



# Die systematische Beurteilung von Abfallgemischen aus Industrie und Gewerbe!



- Entsprechend diesen unterschiedlichen Anforderungen wäre eine zusätzliche Abfallart in das Abfallverzeichnis aufzunehmen: z.B. SN 91208 (Gewerbe- und Industrieabfallgemische, die produktions- und/oder dienstleistungsspezifische Abfälle enthalten und für die gegenüber den gemischten Siedlungsabfällen aus privaten Haushalten und Betrieben (SN 91101) andere Behandlungserfordernisse bestehen).

4



# Studie: KRIGEZ

Kriterien zur Trennung von Siedlungsabfall aus Industrie und Gewerbe als Voraussetzung zur Zuordnung zu Behandlungsverfahren!



Zur Entwicklung von naturwissenschaftlich-technischen Kriterien zur systematischen Beurteilung von Abfallgemischen aus Industrie- und Gewerbebetrieben wurde von der FA19D gemeinsam mit der privaten Entsorgungswirtschaft die Erstellung einer Studie an die technische Universität Wien, Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft in Auftrag gegeben.



# Studie: KRIGEZ

Kriterien zur Trennung von Siedlungsabfall aus Industrie und Gewerbe als Voraussetzung zur Zuordnung zu Behandlungsverfahren!



Damit sollten am Beispiel der Steiermark Handlungsempfehlungen für die Zuordnung von betrieblichem Restmüll zu Behandlungsverfahren entwickelt werden. Auch die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine getrennte Sammlung und Behandlung von bestimmten gemischten Gewerbe- und Industrieabfällen (betrieblicher Restmüll) mit unterschiedlichen Aufbereitungseigenschaften im Sinne einer zielorientierten Abfallwirtschaft (AWG 2002) zu bevorzugen ist.



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



- Die Menge an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen (betrieblicher Restmüll) wurde in der Steiermark mit ca. 115.000 Tonnen/Jahr abgeschätzt, wobei bereits derzeit ca. 80% getrennt von gemischten Siedlungsabfällen aus Haushalten (kommunaler Restmüll) gesammelt werden.



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



- Da die Zusammensetzung des betrieblichen Restmülls nicht bekannt ist, wurden „Modellabfälle“ in Abhängigkeit der Branche und des Sammelsystems definiert. Für diese Modellabfälle wurden unter Berücksichtigung der in der Steiermark verfügbaren Behandlungsanlagen Szenarien für deren Bewirtschaftung entwickelt.



- Diese Szenarien wurden mittels Güter- und Stoffflussanalysen hinsichtlich der Ziele der Abfallwirtschaft bewertet. Als beispielhafte Kriterien wurden der kumulierte **Energieaufwand (KEA)**, das **Treibhauspotenzial (THP)**, das verbrauchte Deponievolumen, sowie die Lenkung von Schadstoffen (Cadmium) in geeignete Senken herangezogen.  
*(Der KEA stellt einen Kennwert für den energetischen Ressourcenverbrauch bzw. für die Ressourcenschonung dar; das THP wird in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben dabei wird dem Treibhauspotential von CO<sub>2</sub> der Wert 1 zugeordnet).*



Das Land  
Steiermark

# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



- Die Bilanzierung des KEA und des THP ergab für Szenarien, die von einer getrennten Sammlung und Behandlung zumindest eines Teils des betrieblichen Restmülls ausgehen, die größten Gutschriften.
  - Die Unterschiede zu Behandlungskonzepten mit gemeinsamer Sammlung und Behandlung des betrieblichen Restmülls mit dem kommunalen Restmüll würden ausreichen, um je nach Szenario einen erhöhten LKW-Transportaufwand von 500 bis 1.000 km pro Tonne Abfall zu kompensieren! Beim benötigten Deponievolumen und bei der Lenkung der Cadmiumflüsse in geeignete Senken waren keine Vorzüge einzelner Szenarien erkennbar!



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



### ● Szenarien:

- **Status Quo (A0):** Die Status Quo - Analyse dient dazu, die derzeitige Sammel- und Behandlungspraxis für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (betrieblicher Restmüll) in der Steiermark abzubilden.
- **Szenario A1:** Dieses Behandlungsszenario basiert auf dem „Status Quo“ und unterscheidet sich von diesem durch die Zuordnung des gesamten bereits derzeit getrennt gesammelten Gewerbemülls zur getrennten Behandlung in einer Splittinganlage.
- **Szenario A2 „gemeinsame Behandlung“:** Dieses Behandlungsszenario basiert auf dem „Status Quo“ und unterscheidet sich von diesem dadurch, dass der gesamte hausmüllähnliche Gewerbeabfall als Teil des kommunalen Restmülls gesammelt und in weiterer Folge in einer mechanisch/biologischen Anlage behandelt wird.



Das Land  
Steiermark

# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



- **Szenarien:**

- **Szenario B1:** Dieses Behandlungsszenario teilt den hausmüllähnlichen Gewerbeabfall aufgrund einer angenommenen modellhaften Zusammensetzung („heizwertarm“) auf die Behandlung Splittinganlage und mechanisch/biologische Anlage auf.

**Szenario B2 „gemeinsame Behandlung“:** Dieses Behandlungsszenario basiert auf dem Szenario B1 und unterscheidet sich von diesem dadurch, dass der gesamte hausmüllähnliche Gewerbeabfall als Teil des kommunalen Restmülls gesammelt und in weiterer Folge in einer mechanisch/biologischen Anlage behandelt wird.



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



### ● Zusammenfassung der Szenarien (Mengen in t/Jahr):



Szenario: [t/Jahr]	Sammlung:		Behandlung:	
	Kommunal:	Privat:	Splittinganlage:	MBA:
Status Quo (A0)	25.000	90.000	70.000	45.000
Szenario A1)**	25.000	90.000	90.000	25.000
Szenario A2)**	115.000	0	0	115.000
Szenario B1)*	57.000	57.000	57.000	57.000
Szenario B2)*	115.000	0	0	115.000

)\* ...modellhafte Abfallzusammensetzung nach stofflichen Kriterien („heizwertarm“)

)\*\* ...Abfallzusammensetzung gleich wie bei Status Quo („heizwertreich“)



Das Land  
Steiermark

# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



### ● Ergebnisse:



Szenario:	KEA [GJ] (Gutschrift)	THP [ $10^3$ kg CO <sub>2</sub> -Äq.] (Entlastung)
Status Quo (A0)	1.084.216	48.194
Szenario A1)**	1.121.492	50.472
Szenario A2)**	947.148	39.759
Szenario B1)*	951.389	57.270
Szenario B2)*	852.449	50.131

)\*...modellhafte Abfallzusammensetzung nach stofflichen Kriterien („heizwertarm“)

)\*\*...Abfallzusammensetzung gleich wie bei Status Quo („heizwertreich“)



Das Land  
Steiermark

# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



- Ergebnisse:

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass sowohl bei der Abfallzusammensetzung nach dem Status Quo, als auch bei einer modellhaften Abfallzusammensetzung (B-Szenarien) die konsequente Ausrichtung der Sammlung auf die Behandlungserfordernisse die größten Vorteile (KEA und THP) bringt.



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



### ● Handlungsempfehlungen:

- Eine möglichst getrennte Erfassung homogener Abfälle (z.B. Altstoffe, produktionsspezifische sortenreine Abfälle) am Ort der Abfallentstehung (Abfallersterzeuger), muss auch im wirtschaftlichen Interesse der Betriebe liegen (insbesondere zur „rohstofflichen Abfallverwertung“).



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



### ● Handlungsempfehlungen:

- Untersuchungen zur Menge und Zusammensetzung hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle in der Steiermark (im Hinblick auf eine branchenbezogene Unterscheidung betrieblichen Restmülls gegenüber gemischter Siedlungsabfälle) sind als Grundlage für die Zuordnung der Abfälle zu bestimmten Behandlungsverfahren notwendig. Eine getrennte Sammlung hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle („betrieblicher Restmüll“) ist nur dann zu rechtfertigen, wenn die Zusammensetzung der Abfälle bekannt ist.



# Studie: KRIGEZ

## Wesentliche Inhalte und Ergebnisse der Studie



### ● Handlungsempfehlungen:

- Eine getrennte Sammlung und Behandlung von „betrieblichem Restmüll“ mit unterschiedlichen Aufbereitungseigenschaften ist im Sinne einer zielorientierten Abfallwirtschaft zu bevorzugen. Trockene, heizwertreichere Abfälle sollten getrennt von kommunalem Restmüll gesammelt und in speziellen Aufbereitungsanlagen (Gewerbemüllsplittingsanlagen) behandelt werden.



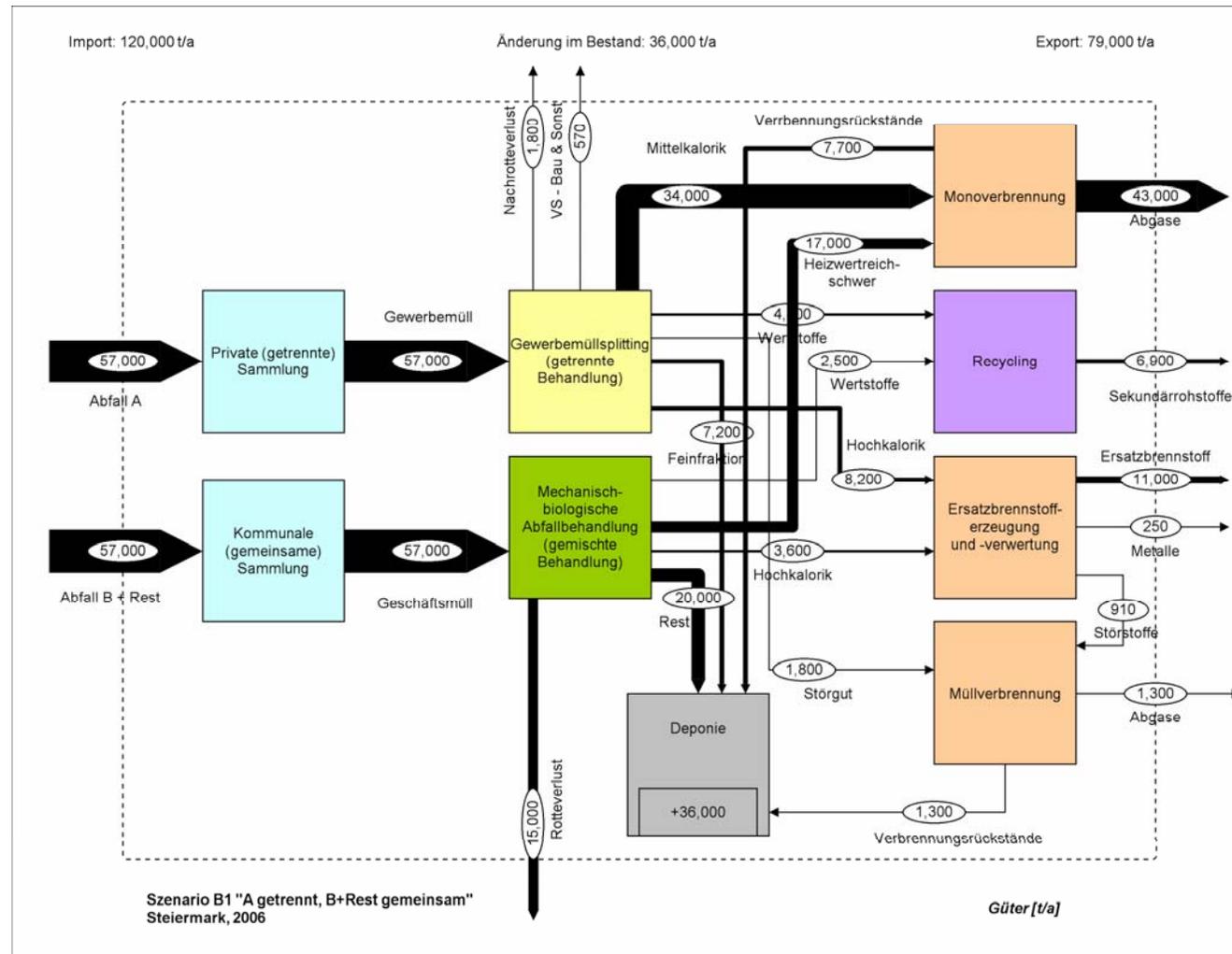
*Quelle: Studie „KRIGEZ“ der Technischen Universität Wien, Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft; Wien 2009*

Die Studie „KRIGEZ“ ist unter [www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at) als download verfügbar.



Das Land  
Steiermark

# Szenario B1 „A getrennt, B+Rest gemeinsam“





**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

