KURZFASSUNG DER STUDIE

„ERFASSUNG BIOGENER ABFALLMENGEN AUS DEM GEWERBE UND DER LEBENSMITTELINDUSTRIE IN WIEN“

Gesamtdarstellung der Massenpotenziale und verfügbaren Mengen

Im Rahmen der gegenständlichen Studie wurden insbesondere

das Potenzial und

die verfügbare Menge[1]

der biogenen Abfälle aus dem Gewerbe (Gastgewerbe und Lebensmitteleinzelhandel) und der Lebensmittelindustrie in Wien ermittelt.

Dabei wurde der Untersuchungsrahmen für das Gastgewerbe wie folgt festgelegt:

Großverpflegungen

Die Großverpflegungen wurden in den Begriff *Gastgewerbe* einbezogen. Für manche Einrichtungen ist dies sicher zutreffend, jedoch gibt es auch Einrichtungen – wie z. B. die Kasernen – die dem Gastgewerbe nicht zuordenbar wären. Die Autoren dieser Studie haben sich zu diesem Kompromiss entschlossen, da es die Recherche bzw. die Darstellung der Mengen, Preise, Entsorgung, ... vereinfacht. Unter die Großverpflegungen fallen in dieser Arbeit folgende Einrichtungen: Kasernen, Mensen, Justizanstalten, WIGAST, Nordsee, DO & CO, Wiener Pensionistenwohnheime, EUREST, Diana-Restaurants, Krankenanstaltenverbund, Mc Donalds.

Hotellerie

Der Bereich der Hotellerie wurde auf Basis der von der Fachgruppe Hotellerie der Wirtschaftskammer Wien zur Verfügung gestellten Daten sowie der statistischen Daten der MA 66 untersucht (vgl. Kapitel 5.1.4).

Gastronomie (Gasthäuser/Restaurants) und Kaffeerestaurants

Der Bereich der Gastronomie und Kaffeerestaurants wurde auf Basis der von ACNielsen durchgeführten Untersuchung (vgl. Kapitel 5.1.1.4) bzw. der von den Fachgruppen Gastronomie und Kaffeehäuser übermittelten Adressen recherchiert (vgl. Kapitel 5.1.5).

[1] Für die Abfallmengen aus dem Wiener Gewerbe bedeutet:

Potenzial: Summe der recherchierten und hochgerechneten Menge.

Recherchierte Menge: Abfallmenge, die im Zuge der Recherche direkt erhoben wurde. Die recherchierte Menge entspricht der derzeitigen Mindestmenge an getrennt gesammelten Speiseresten (Sautrank) der untersuchten Betriebe.

Hochgerechnete Menge: Abfallmenge, die mit Hilfe eines Hochrechnungsparameters (Beschäftigte, Nächtigungszahlen etc.) ermittelt wurde.

Verfügbare Menge: Die verfügbare Menge ist das Potenzial vermindert um die Abfallmenge jener Betriebe, für die eine getrennte Sammlung aus der Sicht der Autoren wirtschaftlich nicht vertretbar erscheint. Nach Rücksprache mit Entsorgungsbetrieben sind die Autoren davon ausgegangen, dass bei der derzeitigen Kostensituation eine getrennte Sammlung ab 40 bis 70 kg pro Woche und Anfallstelle wirtschaftlich vertretbar ist. Im Zuge der Recherchen wurden jene Betriebsgröße ermittelt, bei der mindestens 40 bis 70 kg Speisereste pro Woche anfallen. Betriebe, die unter dieser ermittelten Betriebsgröße lagen, wurden nicht zur Hochrechnung der verfügbaren Menge herangezogen.

In der Tabelle 1 sind die ermittelten Potenziale sowie verfügbaren Mengen der biogenen Abfälle – Speisereste (Sautrank), Obst- und Gemüseabfälle, udgl. (Biotonne) sowie biogene Abfälle$_{Lebensmittelind.}$ – für jeden Bereich zusammenfassend dargestellt.

Die verfügbaren Mengen wurden auf Basis der Ist-Situation in Wien (2000) – d.h. derzeitige Behandlungsmöglichkeiten und -kosten und derzeitiger Vollzug der rechtlichen Bestimmungen bzw. Informationsstand der Betroffenen – ermittelt. Das bedeutet, sollten sich die rechtlichen Rahmenbedingungen bzw. der Vollzug der derzeit gültigen rechtlichen Bestimmungen und der Informationsstand ändern, hat dies einen direkten Einfluss auf die ermittelten Mengen.

Weiters muss an dieser Stelle darauf verwiesen werden, dass es sich bei den verfügbaren Mengen um die untere Grenze in Bezug auf die Verfügbarkeit handelt, d. h. die Abschätzung des Projektteams ist als konservativ anzusehen. Diese Vorgangsweise wurde gewählt, um die Frage *„Sind in Wien genügend Mengen für eine anaerob-biologische Behandlung vorhanden?“* mit ausreichender Sicherheit zu beantworten.

Ergänzend müssen zu einzelnen angeführten Bereichen der Tabelle 1 einige Bemerkungen erklärend hinzugefügt werden.

Wiener Gastgewerbe

Es wurden Doppelnennungen berücksichtigt. D. h. es wurden 2.100 t/a an Speiseresten (Sautrank) aus den Großverpflegungen bei der Gastronomie und den Kaffeerestaurants in Abzug gebracht.

Die angeführten Mengen stellen jeweils untere Grenzen dar, da im Rahmen dieser Studie

- nicht für alle Großverpfleger Wiens die biogenen Abfallmengen erhoben werden konnten,
- bei der Hotellerie nur Vollbetriebe erfasst wurden und
- bei der Gastronomie und den Kaffeehäusern nur Gasthäuser, Restaurants und Kaffeerestaurants erfasst wurden.

Die im Rahmen der Recherche ermittelten Obst- und Gemüseabfälle, udgl. (Biotonne) aus dem Wiener Gastgewerbe (Großverpflegungen, Hotellerie, Gastronomie und Kaffeerestaurants) wurden nicht hochgerechnet. Es wurden die erhobenen Mengen aus dem Gastgewerbe in die Mengenberechnungen einbezogen. Es ist jedenfalls davon auszugehen, dass es sich hierbei nur um Kleinmengen handelt. Die recherchierten Betriebe entsorgen diese Abfälle zum Großteil über das kommunale Sammelsystem und konnten deshalb z. T. keine Angaben über Mengen bekannt geben. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei allen Mengenangaben (Potenzial, etc.) zu den Obst- und Gemüseabfällen, udgl. (Biotonne) aus dem Wiener Gastgewerbe um unterste Grenzen handelt.

Wiener Lebensmitteleinzelhandel

Angaben über Mengen für überlagerte Lebensmittel bzw. Speisereste (Sautrank) aus dem Wiener Lebensmitteleinzelhandel konnten nicht erhoben werden.

Wiener Lebensmittelindustrie

Durch die Recherche konnte bezogen auf den Produktionswert (in öS, 1997) eine Repräsentanz von 65 % erreicht werden. Zwischen dem Produktionswert und dem biogenen Abfallanfall besteht kein linearer Zusammenhang. Durch die Betrachtung von “nur“ 65 % der Betriebe (bezogen auf den Produktionswert) entsteht jedenfalls ein gesamtheitliches Bild, da die wichtigen biogenen Abfallerzeuger erfasst werden konnten. Dennoch sei an dieser Stelle festzuhalten, dass es sich bei den erhobenen Mengen um die untere Grenze handelt.

Bildungswesen

Das Potenzial – ca. 846 t/a – wurde nicht in der Gesamtdarstellung berücksichtigt, da dadurch mögliche Doppelnennungen bei den Großverpflegungen in das Gesamtergebnis einfließen würden und das Gesamtergebnis verfälschen würde.

Tabelle 1: Gesamtdarstellung der Massenpotenziale und verfügbaren Mengen

Bereich	Potenzial [t/a] 1)			Verfügbare Menge [t/a] 1)		
	Speisereste (Sautrank) [t/a]	Obst-Gemüseabfälle, udgl. (Biotonne) [t/a]	Biogene Abfälle aus der Lebensmittel-industrie [t/a]	Speisereste (Sautrank) [t/a]	Obst-Gemüseabfälle, udgl. (Biotonne) [t/a]	Biogene Abfälle aus der Lebensmittel-industrie [t/a]
Lebensmittelindustrie	Kein Anfall	Kein Anfall	33.900	Kein Anfall	Kein Anfall	1.000
Lebensmitteleinzelhandel	Nicht erhoben	4.600	Kein Anfall	Nicht erhoben	2.200	Kein Anfall
Gastgewerbe						
Großverpflegungen 2)	8.400	3.600	Kein Anfall	8.400	3.600	Kein Anfall -
Hotellerie	1.900 – 2.600	500	Kein Anfall	1.600 – 2.300	500	Kein Anfall -
Gastronomie und Kaffeerestaurants	20.700 – 23.300	20	Kein Anfall	14.700 – 16.500	20	Kein Anfall -
Doppelnennung 3)	- 2.100	-	-	- 2.100	-	-
Summe der Fraktionen	***28.900 – 32.200***	***8.720***	***33.900***	***22.600 – 25.000***	***6.320***	***1.000***
Gesamtsumme	***71520 – 74.820***			***29.920 – 32.320***		

1) Die im Rahmen der Recherche ermittelten Obst- und Gemüseabfälle, udgl. (Biotonne) aus dem Wiener Gastgewerbe (Großverpflegungen, Hotellerie, Gastronomie und Kaffee-Restaurants) wurden in dieser Studie nicht hochgerechnet. Es wurden nur die **recherchierten** Mengen aus dem Gastgewerbe in die Berechnungen einbezogen.
2) Unter die Großverpflegungen fallen in dieser Arbeit folgende Einrichtungen: Kasernen, Mensen, Justizanstalten, WIGAST, Nordsee, DO & CO, Wiener Pensionistenwohnheime, EUREST, Diana-Restaurants, Krankenanstaltenverbund, Mc Donalds

3) Doppelnennung: D. h. es wurden 2.100 t/a an Speiseresten (Sautrank) aus den Großverpflegungen bei der Gastronomie und den Kaffeerestaurants in Abzug gebracht.

Erfassungsgrenzen

Durch die Recherche der einzelnen Branchen wurde jene Betriebsgröße ermittelt, ab der in der Regel, von einigen Ausreißern abgesehen bereits zum jetzigen Zeitpunkt eine getrennte Sammlung der Speisereste (Sautrank) erfolgt. Die so bestimmte Betriebsgröße wird als die **derzeitige Erfassungsgrenze** bezeichnet.

Daneben wurde auch eine **theoretische Erfassungsgrenze** ermittelt. Die theoretische Erfassungsgrenze ist jene Betriebsgröße, ab der eine getrennte Sammlung von Speiseresten bei der derzeitigen Kostensituation wirtschaftlich vertretbar ist. Bei der derzeitigen Kostensituation ist eine getrennte Sammlung bei einem Speiseresteanfall von 40 bis 70 kg pro Woche aus Sicht der Autoren wirtschaftlich vertretbar. Aus den recherchierten Speiserestemengen und der Betriebsgröße der einzelnen Betriebe konnten für die Hotellerie sowie für Gastronomie und Kaffeerestaurants Betriebsgrößen ermittelt werden, ab der eine getrennte Sammlung von Speiseresten wirtschaftlich vertretbar ist. Für die Hotellerie sind das Betriebe mit mindestens 100 Betten und für die Gastronomie und Kaffeerestaurants sind das Betriebe mit mindestens 5 Beschäftigten (siehe Tabelle 2). Die Möglichkeiten der Betriebe, die notwendige Infrastruktur für die getrennte Sammlung von Speiseresten (Kühl- und Lagerräume, etc.) bereitzustellen, konnte dabei nicht berücksichtigt werden. So könnten beispielsweise bereits bestehende Betriebe im 1. Bezirk eher Schwierigkeiten haben, die notwendigen Lagerräume zu schaffen, als Betriebe in den Randbezirken.

Die Tabelle 2 zeigt, dass im Falle der Hotellerie die theoretische und derzeitige Erfassungsgrenze zusammenfallen. Im Falle der Gastronomie und Kaffeerestaurants liegt die derzeitige Erfassungsgrenze bei Betrieben mit 8 Beschäftigten, während eine theoretische Erfassungsgrenze von 5 Beschäftigten ermittelt wurde. D.h. in der Gastronomie und in den Kaffeerestaurants wurde das theoretisch vorhandene Potential für die getrennten Sammlung von Speiseresten noch nicht ausgeschöpft.

Tabelle 2: Erfassungsgrenzen der Hotellerie sowie der Gastronomie und Kaffeerestaurants

Erfassungsgrenzen	Hotellerie	Gastronomie und Kafferestaurants
Theoretische Erfassungsgrenzen	100 Betten	5 Beschäftigte
Derzeitige Erfassungsgrenzen	100 Betten	8 Beschäftigte

Gesamtdarstellung der Entsorgungskosten – Wiener Gastgewerbe

Um einen direkten Vergleich untereinander zu ermöglichen, sind in Tabelle 3 die Entsorgungskosten für die Speisereste (Sautrank) aus dem Wiener Gastgewerbe zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Gesamtdarstellung und Vergleich der Entsorgungskosten für das Wiener Gastgewerbe in öS/t Speisereste (Sautrank)

Parameter	Großverpflegungen	Hotellerie	Gastronomie und Kaffeerestaurants
getrimmter Mittelwert (5%)[1)]	1.042	946	947
Box (25. Perzentil – 75. Perzentil)[1)]	803 – 1.000	400 – 1.500	570 – 1.230
Kernbereich[2)]	800 – 1.000	100 – 1.200	400 – 1.200

1) Aus Box-Plot
2) Aus Balkendiagramm

Deutlich ist zu erkennen, dass sich der mittels Box-Plot ermittelte getrimmt Mittelwert (5%) der Entsorgungskosten für die drei Bereiche der Gastronomie nur unwesentlich unterscheidet. Dies stellt insofern kein überraschendes Ergebnis dar, da die Speisereste (Sautrank) aus diesen Bereichen ähnliche – wenn nicht dieselben – Verwertungs- und Entsorgungsschienen aufweisen.

Abschließend kann davon ausgegangen werden, dass die Kosten für die Entsorgung 1 t Speisereste (Sautrank) im Mittel etwa öS 1.000,-- ausmachen. Aus Sicht der derzeitigen Behandlungsmöglichkeiten und -kosten stellt dieser Wert eine gute Ausgangsbasis für weitere Arbeiten dar.

Sollte sich an der derzeitigen Entsorgungssituation etwas ändern (z. B. vertiefter Vollzug der rechtlichen Rahmenbedingungen, Kostenwahrheit bei der Entsorgung durch Landwirte), ist davon auszugehen, dass sich der ermittelte Wert von öS 1.000,-- je t Speisereste (Sautrank) erhöhen kann.

Die durchschnittlichen Kosten der Handelsketten für die Entsorgung der Obst- und Gemüseabfälle, udgl. (Biotonne) belaufen sich auf ca. 1.500 öS/t.

Fazit

Die Studie ergibt, dass in Wien jährlich **zumindest 70.000 bis 75.000 t biogene Abfälle aus dem Gewerbe und der Lebensmittelindustrie** anfallen. Diese Menge ist als untere Grenze anzusehen, da die im Rahmen der Recherche ermittelten Obst- und Gemüseabfälle, die i.d.R. über die Biotonne entsorgt werden, nicht hochgerechnet wurden, da keine belastbaren Daten vorlagen und die Verwertung über die Kompostierung gesichert erscheint. Es wurden nur die recherchierten Obst- und Gemüseabfallmengen in die Berechnung einbezogen (siehe Tabelle 1). Von der hochgerechneten Gesamtmenge von 70.000 bis 75.000 t (= Potenzial) wären **rund 30.000 t für eine Biogasanlage verfügbar**. Diese verfügbare Menge ist die Gesamtmenge vermindert um die Abfallmenge jener Betriebe, für die eine getrennte Sammlung wirtschaftlich nicht vertretbar erscheint und jene biogenen Abfallmengen aus der Lebensmittelindustrie, die aus Sicht der Autoren derzeit optimal verwertet und dadurch auch zukünftig nicht in eine Biogasanlage eingebracht werden. Wieviele t biogene Abfälle aus dem Gewerbe und der Lebensmittelindustrie derzeit getrennt gesammelt werden, konnte nicht exakt bestimmt werden. Der Magistratsabteilung 22 der Stadtgemeinde Wien wurden für das Jahr 1999 rund 10.500 t getrennt gesammelte Speisereste und überlagerte Lebensmittel gemeldet.

Aufgrund der Beschaffenheit der biogenen Abfälle aus dem Gewerbe und der Lebensmittelindustrie (feucht, pastös) wären diese Abfälle für eine Behandlung in einer Vergärungsanlage geeignet. In welchem Ausmaß die biogenen Abfälle aus dem Gewerbe und der Lebensmittelindustrie für diesen Behandlungsweg in Frage kommen, ist sowohl von den Kosten dieser Behandlung im Vergleich zu den anderen Verwertungs- und Entsorgungsschienen als auch den bestehenden gesetzlichen Regelungen abhängig.

Entsprechend § 11 und 12 Wiener AWG sind biogene Abfälle getrennt zu sammeln und stofflich zu verwerten, soweit dies ökologisch vorteilhaft und technisch möglich ist, die dabei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Abfallbehandlung nicht außer jedem Verhältnis stehen und ein Markt für die gewonnenen Stoffe vorhanden ist oder geschaffen werden kann. Insbesondere im Bereich des Wiener Gewerbes und des Lebensmitteleinzelhandels besteht ein Handlungsbedarf vor allem für jene Menge biogener Abfälle, die derzeit nicht getrennt gesammelt und über den Restmüll entsorgt werden.

Aus der Sicht der Autoren gilt es jedenfalls noch zu untersuchen, welche Qualität die biogenen Abfälle aus dem Gewerbe und der Lebensmittelindustrie aufweisen, da dies die Verwertbarkeit der Reststoffe nach erfolgter Vergärung beeinflusst. Weiters sollten diese Reststoffe (erforderlichenfalls nach aerober Nachbehandlung) untersucht werden, um herauszufinden, ob und für welche Art der Verwertung sie am besten geeignet sind.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden auf Basis der Ist-Situation in Wien (2000) – d.h. der derzeitigen Behandlungsmöglichkeiten und –kosten und **den** derzeitig gültigen österreichischen und EU-Vorschriften sowie dem Informationsstand der Betroffenen – ermittelt. Wenn sich die rechtlichen Rahmenbedingungen und der Informationsstand ändern würden, hätte dies einen merkbaren Einfluss auf die Größe der verfügbaren Mengen.

Eine Änderung der derzeitigen Situation könnte sich durch die geplante „*Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte"* und durch die „*Richtlinie über Maßnahmen der Gemeinschaft zur Bekämpfung der klassischen Schweinepest*" ergeben, die die Verfütterung von Speiseresten in der derzeitigen Form ab 31.10.2002 verbieten wird. Zulässige Behandlungsarten wären entsprechend dem Verordnungsvorschlag neben dem Verbrennen und der Verarbeitung in einem Verarbeitungsbetrieb (z.B. Tierkörperverwertungsanstalt) u.a. auch die Behandlung in Biogasanlagen und die Kompostierung (siehe auch Kapitel 3.3.1). Der Verordnungsvorschlag sieht auch für Biogas- und Kompostierungsanlagen strengere Hygienevorschriften vor. So wären z.B. Küchenabfälle vor der Behandlung in der Biogasanlagen zu pasteurisieren. Behälter und Fahrzeuge wären entsprechend dem Verordnungsentwurf nach jeder Verwendung zu reinigen und desinfizieren.

Abschließend wird noch darauf hingewiesen, dass im Zuge der Recherche bei Gastronomie und Kaffeerestaurants des öfteren auf Unwissenheit der Betroffenen in Bezug auf die Notwendigkeit aber auch die Möglichkeit der getrennten Sammlung und Abholung insbesondere von Speiseresten (Sautrank) getroffen wurde.