



Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt

An den Grossen Rat

06.5041.03

WSU/P065041
Basel, 1. September 2010

Regierungsratsbeschluss
vom 31. August 2010

Anzug Locher-Hoch und Konsorten betreffend Aktionsplan Biomasse

Der Grosse Rat hat an seiner Sitzung vom 5. April 2006, den nachstehenden Anzug Locher und Konsorten dem Regierungsrat zum Bericht überwiesen:

„Angesichts der hohen Oelpreise wird so mancher um seinen bisherigen Lebensstandard fürchten. Doch Pessimismus wäre die falsche Reaktion auf die neue Situation auf den Energiemärkten. Die hohen Oel- und Gaspreise bieten neue Chancen für die erneuerbare Energie, für zukunftsweisende Innovationen und für nachhaltige Investitionen in ein neues Energiesystem. Diese Chancen können umso besser genutzt werden, je rascher die politischen Entscheidungsträger Rahmenbedingungen schaffen, die den Aufbau eines Energiesystems auf der Basis erneuerbarer Energieträger für den einzelnen Unternehmer und Privathaushalt wirtschaftlich attraktiv machen. Die Energiestadt Riehen, wie auch der Kanton Basel-Stadt nehmen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien seit Jahren eine Vorreiterrolle ein. Auch der wertvollen Biomasse wurde Beachtung geschenkt und zahlreiche Projekte u.a. Holzschnitzelheizungen, wurden umgesetzt oder werden in absehbarer Zeit umgesetzt.

In Basel fallen beträchtliche Mengen an Biomasse auch in Form von Grüngut und biogenen Reststoffen aus dem Haushalt an. In unserem Hauskehricht dürfte sich gemäss einer BUWAL-Studie nochmals ein grosser Anteil an Biomasse befinden, welcher bis jetzt der Kehrichtverbrennung zugeführt wird.

Im April 2006 wird in Pratteln die erste Biogasanlage der Nordwestschweiz ihren Betrieb aufnehmen, welche Biomasse aus Gärten, Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft in wertvolle Energie, Kompost und Flüssigdünger umwandeln wird. Weitere regionale Anlagen sollen gemäss den Angaben von Biopower NWCH in den nächsten Jahren entstehen.

Wir bitten den Regierungsrat zu prüfen und zu berichten, welche Möglichkeiten er sieht, um möglichst rasch die Voraussetzungen zu schaffen, damit die im Kanton Basel-Stadt anfallende Biomasse, in Form von Grüngut und biogenen Reststoffen aus den Haushalten dieser nachhaltigen Energienutzung zugeführt werden können.

Christine Locher-Hoch, Baschi Dürr, Peter Malama, Christine Heuss, Bruno Mazzotti, Roland Vögtli, Emmanuel Ullmann, Ernst Mutschler, Arthur Marti, Urs Schweizer, Rolf Stürm, Daniel Stolz, Christian Egeler, Helmut Hersberger, Christophe Haller, Conradin Cramer, Matthias Schmutz, Annemarie Pfeifer, Roland Engeler-Ohnemus, Michael Martig, Irène Fischer-Burri, Rolf von Aarburg, Thomas Grossenbacher, Peter Zinkernagel, Hans Rudolf Lüthi, Eduard Rutschmann“

Wir berichten zu diesem Anzug wie folgt:

Am 30. April 2008 hatte der Regierungsrat einen Zwischenbericht zum oben erwähnten Anzug vorgelegt. Da noch einige Informationsdefizite bestanden, hat er aber für weitergehende Abklärungen mehr Zeit beantragt, was der Grosse Rat auch gutgeheissen hat. Gerne ergänzen wir die damaligen Aussagen wie folgt:

1. Ausgangslage: Bioabfall-Entsorgung in der Stadt Basel

Heute nutzen die Basler Haushalte für die Entsorgung ihrer Bioabfälle die folgenden Entsorgungswege:

- Dezentrale Kompostierung im eigenen Garten, in Familiengärten, auf Quartierkompostplätzen etc.
- Grosskompostierung: Private Gärtnereien führen organisches Material aus den Basler Gärten ab und bringen es in die Grosskompostieranlage der Stadtgärtnerei nach Arlesheim. Auf diesem Weg werden jährlich rund 750 Tonnen Grünabfälle entsorgt. Da dieser Entsorgungsweg privat organisiert und finanziert wird (Kosten rund CHF 110'000 pro Jahr), wird er bei den folgenden Betrachtungen nicht berücksichtigt.
- Grünabfuhr für Gartenabfälle: Die Stadt Basel sammelt Gartenabfälle mit einer separaten Grünabfuhr ein. Diese Abfälle werden in der kombinierten Vergärungs-/Kompostieranlage in Pratteln verwertet.
- Entsorgung via Abfallsack: Ein beachtlicher Teil der Bioabfälle wird von den Haushalten via Abfallsack entsorgt. Nach einer Untersuchung des Bundesamts für Umwelt (BAFU) sind 41 % des Inhalts der Basler Abfallsäcke Bioabfälle, die verwertet werden könnten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Mengen und die Kosten der erwähnten Entsorgungswege aufgelistet.

Entsorgungswege	Menge pro Jahr	Kosten CHF	Kosten pro t	Finanzierung G=Gebühren St=Steuern
<u>Stoffliche Verwertung:</u>				
Dezentrale Kompostierung	8'200 t	550'000	67	100 % St
Grünabfuhr für Gartenabfälle	900 t	400'000	444	43 % G, 57 % St
TOTAL Stoffliche Verwertung	9'100 t	950'000		
<u>Thermische Verwertung (KVA):</u>				
Entsorgung via Abfallsack	11'000 t	3'600'000	327	100 % G

Insgesamt fallen in den Basler Haushalten jährlich rund 20'000 Tonnen Bioabfälle an, von denen bereits heute rund 45 % stofflich verwertet und 55 % in der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) Basel energetisch verwertet werden. Die Eigenkompostierung ist für die Stadt Basel der mit Abstand günstigste Entsorgungsweg für Bioabfälle.

2. Mögliche zukünftige Varianten

Im Rahmen der Beantwortung des Anzugs Locher-Hoch wurden die folgenden Varianten diskutiert:

- Variante 1: Einführung einer erweiterten Grünabfuhr: Die bereits bestehende Grünabfuhr wird in Richtung "Bioabfuhr" ausgebaut, d.h. neu werden zusätzlich auch Küchenabfälle abgeführt. Zwei Untervarianten sind möglich:
 - Variante 1.1: Die zweite Kehrriechtabfuhr pro Woche wird gestrichen; an ihrer Stelle wird eine erweiterte Bioabfuhr eingeführt. Eine solche Lösung hat beispielsweise die Gemeinde Riehen gewählt. Sie bedingt eine grundlegende Umstellung der Entsorgungslogistik, da die Kehrriechtabfuhr auf weniger Wochentage verteilt werden müssen.
Bei dieser Variante ist zu befürchten, dass vermehrt Kehrriechtsäcke zu Unzeiten bereitgestellt werden, die dann mehrere Tage auf öffentlichem Grund liegen bleiben. Um dies zu verhindern, müssten möglichst flächendeckend Container aufgestellt werden, in welche die Bebrisäcke gelegt werden können. Ohne solche Container würde diese Variante wohl höhere Reinigungskosten nach sich ziehen.
 - Variante 1.2: Die Bioabfuhr wird zusätzlich zum bestehenden System eingeführt, der Hauskehrriecht wird also wie bisher zweimal pro Woche abgeführt.
 - Variante 2: Bringsystem für Bioabfälle: An zentralen Stellen werden Sammelbehälter für Bioabfälle aufgestellt, wo die Bevölkerung ihre Bioabfälle entsorgen kann. Ein entsprechendes System mit der Bezeichnung "Bioklappe" wird beispielsweise in den Gemeinden im unteren Fricktal, in Oberwil und Ormingen sowie versuchsweise in Binningen und Bottmingen eingesetzt und auch von der Firma Biopower propagiert. Das Finden geeigneter Standorte dürfte sich in Basel aber eher schwierig gestalten; mehr als 50 Bioklappen erscheinen uns unrealistisch (zum Vergleich: heute gibt es in Basel rund 50 Recyclingstationen). Deshalb müsste zusätzlich die bestehende Grünabfuhr weitergeführt werden.
 - Variante 3: Ausbau der Kompostberatung: Eine Umfrage der Uni Basel über das Kompostieren hat gezeigt, dass noch ein Potential für den Ausbau des dezentralen Kompostierens besteht (s. Ziffer 3.2): Durch zusätzliche Unterstützung in fachlicher und logistischer Hinsicht könnten weitere Kreise der Bevölkerung dazu motiviert werden, ihre Bioabfälle selber zu kompostieren. Dazu müssten die Dienstleistungen der Kompostberatung ausgebaut resp. deren Budget aufgestockt werden. Unterschieden wird dabei zwischen einer Teiloptimierung (Variante 3.1) und einem Vollausbau (Variante 3.2)
- Verglichen wurden diese Varianten mit dem in Ziffer 1.1 dargestellten heutigen System.

Die Stadt Zürich wird ihre Grünabfuhr in absehbarer Zukunft ausbauen, um mehr Bioabfälle für die Vergärung zu sammeln. Die Ausgangslage in Zürich unterscheidet sich aber zum Teil erheblich von derjenigen in Basel: Zürich sammelt den Kehrriecht mehrheitlich in Containern ein, was eine einmalige Kehrriechtabfuhr pro Woche ermöglicht. Zudem muss Zürich seine Klärschlamm-Verwertung sanieren. Durch ein kombiniertes Projekt Vergärungsanlage/ Klär-

schlammverwertung erhofft man sich Synergien.

3. Faktoren für die Wahl der zukünftigen Bioabfall-Entsorgung

3.1 Ökologie

Um beurteilen zu können, welcher der Entsorgungswege "Dezentrales Kompostieren", "Vergärung" und "Verbrennung in der KVA" für die Basler Bioabfälle der ökologischste ist, hat das Amt für Umwelt und Energie eine umfassende Ökobilanz in Auftrag gegeben. Die Arbeiten wurden von der Carbotech AG in Zusammenarbeit mit der Umweko GmbH durchgeführt und lieferten folgende Erkenntnisse:

- Keine der untersuchten Varianten „Verbrennung in KVA“, „Vergärung“ und „dezentrale Kompostierung“ kann für Grünabfälle in der ökologischen Gesamtbetrachtung signifikante Vorteile für sich verbuchen. Dies gilt unter der Annahme, dass die Bioabfälle einen mittleren Heizwert von 3.6 MJ/kg aufweisen. Bei sehr nassen oder flüssigen Bioabfällen schneidet der Entsorgungsweg KVA deutlich schlechter ab als die Vergärung, weshalb für solche Abfälle die Vergärung empfohlen wird.
- Das gute Abschneiden der dezentralen Kompostierung setzt voraus, dass der produzierte Kompost einem sinnvollen Einsatzzweck zugeführt wird. Dies bedingt auch, dass die Bevölkerung angemessen darüber informiert ist, wie richtig kompostiert wird.
- Bezüglich der Klimaerwärmung zeigt die Verbrennung in der KVA gewisse Vorteile gegenüber der Kompostierung und der Vergärung, weil die KVA weniger Treibhausgase emittiert. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.
- Für die Anzugstellenden steht die Frage der Energienutzung im Zentrum. Sie gehen offenbar davon aus, die Energienutzung sei bei der Vergärung besser als bei der Verbrennung. In der Studie wird jedoch bei der Verbrennung in der KVA ein Energiegewinn von 690 kWh pro Tonne biogene Abfälle und bei der Vergärung von „bloss“ 600 kWh ausgewiesen. Dabei wird von einem durchschnittlichen Heizwert der biogenen Abfälle von 3.6 MJ/kg ausgegangen. In einer Studie "Energieproduktion aus Küchenabfällen" (2006, Zürich) werden für die Verbrennung 300 kWh/t und für die Vergärung 520 bis 650 kWh/t errechnet. Der grosse Unterschied rührt daher, dass hier ein tieferer Heizwert angenommen wurde (1.56 MJ/kg) und dass der Energienutzungsgrad in den Zürcher Anlagen mit 55% wesentlich tiefer ist als in der KVA Basel mit knapp 70%. Dies ist darauf zurückzuführen, dass wir in Basel über ein gut ausgebautes Fernwärmenetz verfügen. Aus Basler Sicht sind die beiden Systeme "Vergärung" und "Verbrennung" hinsichtlich Energienutzung daher etwa gleich. Die dezentrale Kompostierung hat hier klar das Nachsehen, da die Energie nicht genutzt wird.

Fazit Ökologie: Aus ökologischer Sicht sind die untersuchten Entsorgungswege also als gleichwertig zu betrachten. Ein Entscheid zu Gunsten einer bestimmten Variante drängt sich aus ökologischen Gründen nicht auf.

3.2 Bedürfnisse der Bevölkerung

Das Amt für Umwelt und Energie (AUE) und die Stadtgärtnerei haben beim Geografischen Institut der Universität Basel 2007 eine Bevölkerungsbefragung zum Thema Kompostieren/Bioabfuhr in Auftrag gegeben. Befragt wurden 2'082 deutschsprachige Passanten. Das AUE hat zusätzlich 217 Interviews mit Fremdsprachigen durchführen lassen, um auch die Bedürfnisse dieser Bevölkerungsgruppe zu berücksichtigen. Die Befragungen lieferten u.a. die folgenden Erkenntnisse:

- Eine grosse Mehrheit der Befragten bekundet Interesse an einer zusätzlichen Entsorgungslösung für Küchenabfälle. Dabei würde eine flächendeckende Separatabfuhr (Zustimmung von 71 % der Befragten) gegenüber einem Bringsystem (56 % Zustimmung) bevorzugt.
- Bei Einführung einer erweiterten Grünabfuhr würden 47 % der Bioabfälle von der kostengünstigen dezentralen Kompostierung hin zum neuen Entsorgungssystem verlagert, was eigentlich unerwünscht ist. Beim Bringsystem wäre die Abwanderung deutlich geringer (35 %).
- 57 % der Personen, die heute nicht kompostieren (entspricht 37 % der Gesamtbevölkerung), würden damit beginnen, wenn ihnen kostenlos ein Kompostplatz eingerichtet würde und sie entsprechende Beratung erhielten.
- Eine deutliche Mehrheit der interviewten Personen wäre auch bereit, für die neue Dienstleistung etwas zu bezahlen. Dabei läge die Schmerzgrenze für die meisten Personen (71 %) bei CHF 0.50 pro Behälter à 5l mit Küchenabfällen.

Die Bereitschaft der Bevölkerung, den Kehrachtsack bei Streichung des zweiten Abfuhrtags eine Woche lang zu Hause zu „lagern“, wurde nicht befragt.

Fazit Soziales: Bei grossen Teilen der Bevölkerung besteht Interesse an einer zusätzlichen oder ausgebauten Entsorgungsmöglichkeit für Bioabfälle. Für diese Dienstleistung ist auch eine gewisse Zahlungsbereitschaft vorhanden.

3.3 Kostenabschätzung für die verschiedenen Entsorgungswege

Je nach gewählter Lösung für die Bioabfall-Entsorgung werden sich die Kosten zum Teil beträchtlich unterscheiden. Im Folgenden werden jeweils die Mehrkosten für die Bioabfallentsorgung gegenüber dem heutigen Stand ausgewiesen. Mitberücksichtigt sind dabei der Minderaufwand und allfällige Effizienzverluste bei der bisherigen Kehrachtsabfuhr (z.B. mehr Transportkilometer für weniger Abfalltonnen). Wenn für die Bioabfuhr Gebühren erhoben werden, die mit den heutigen Grünabfuhr-Gebühren vergleichbar sind, könnte die neue Abfuhr (Var. 1.1 und 1.2) zu rund zwei Dritteln über verursachergerechte Gebühren finanziert werden (Vollkosten). Der Rest müsste via Steuermittel finanziert werden. Dasselbe gilt für die Bioklappe, wenn man von einem Preis von CHF 0.50 für ein Gebinde von 5 Litern ausgeht.

- Variante 1.1 (Kehrichtabfuhr nur noch 1 Mal wöchentlich): Diese Variante hätte jährliche Mehrkosten in der Grössenordnung von CHF 230'000 zur Folge. Falls bei Einführung dieser Variante für den Hauskehricht zusätzlich auf ein Container-System umgestellt würde, müsste zusätzlich mit einmaligen Beschaffungskosten von rund CHF 2'700'000¹ gerechnet werden. Jährlich würden künftig zusätzlich rund 7'100 Tonnen Bioabfall der Vergärung zugeführt.
- Variante 1.2 (zusätzliche Bioabfuhr): Bei dieser Variante ist der finanzielle Aufwand grösser als bei Variante 1.1. Wir rechnen mit Mehrkosten in der Grössenordnung von CHF 420'000 pro Jahr. Die Sammelmengen dürften etwas geringer ausfallen als bei der vorhergehenden Variante: wir gehen von zusätzlichen 6'600 Tonnen aus. Bei dieser Variante müssten der Fuhrpark und der Personalbestand der Abfallentsorgung ausgebaut oder der Auftrag an eine private Firma vergeben werden.
- Variante 2 (Bioklappe): Gemäss Erfahrungen des „Gemeindeverbandes Abfallentsorgung Unteres Fricktal“ (GAF) können pro Bioklappe jährlich maximal 10 Tonnen Bioabfall eingesammelt werden. Mit 50 solchen Sammelstellen könnte die Stadt Basel also bis zu 500 Tonnen Material einsammeln. Gemäss Erfahrungswerten des GAF würde die Entsorgung jährlich ca. CHF 180'000 Mehrkosten verursachen. Die Benutzung der Bioklappen wäre kostenpflichtig. Hinzu kommen einmalige Kosten für das Beschaffen der Bioklappen (ca. CHF 400'000 für 50 Anlagen).
- Variante 3.1 (Teiloptimierung Kompostberatung): Die Stadtgärtnerei schlägt vor, die Kompostberatung auszubauen. Durch eine Aufstockung ihres Budgets um jährlich CHF 180'000 könnten gemäss ihren Schätzungen pro Jahr 100 zusätzliche Kompostplätze eingerichtet werden. Aufgrund von Mindereinnahmen bei der Grüngutabfuhr und bei den Kehrichtsackgebühren bzw. geringerem Aufwand ist gegenüber den heutigen Entsorgungsmöglichkeiten mit Mehrkosten von CHF 160'000 zu rechnen; es fände also eine gewisse Kostenoptimierung statt. Nach fünf Jahren würden so rund 1'000 Tonnen Bioabfälle zusätzlich kompostiert. Für allfällige Kompostüberschüsse wären die Basler Familiengärten dankbare Abnehmer.
- Variante 3.2 (Vollausbau Kompostberatung): Bei einem Vollausbau wäre das Budget der Kompostberatung jährlich um CHF 370'000 aufzustocken. Wie bei der Var. 3.1 ist aufgrund von Mindereinnahmen bei der Grüngutabfuhr und bei den Kehrichtsackgebühren bzw. geringerem Aufwand gegenüber den heutigen Entsorgungsmöglichkeiten mit Mehrkosten von CHF 650'000 zu rechnen. Dafür könnten pro Jahr bis zu 300 zusätzliche Kompostplätze und einige neue Quartier-Kompostplätze installiert werden. Bei dieser Variante würden nach fünf Jahren zusätzlich 2'600 Tonnen Bioabfälle kompostiert. Da die Kompostberatung unentgeltlich ist, müssten die genannten Beträge vollständig über Steuern finanziert werden.

¹ Berechnung nach einer Empfehlung der Kommunalen Infrastruktur Schweiz. Bei einer wöchentlichen Abfuhr entspricht der Bedarf pro 100 Personen in einem Quartier 4 Containern à 770l Fassungsvermögen. D.h. bei ca. 169'000 Einwohnern werden 6'760 Container benötigt, die eine einmalige Investition von rund 2.7 Mio. CHF ausmachen (Stückpreis pro Container ca. 400 CHF). Die Gebindewahl zur Entsorgung der Biomasse wurde dabei noch nicht berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die jährlichen Mehrkosten für alle Varianten einander gegenübergestellt.

Szenarien	Mehrkosten ² CHF pro Jahr	Zusätzliche Menge ³	Mehrkosten CHF pro t	Vollkosten CHF pro t
1.1 Kehrichtabfuhr 1x/Woche	230'000	7'100 t/a	32 /t	284 /t
1.2 zusätzliche Bioabfuhr 1x/Woche	420'000	6'600 t/a	64 /t	284 /t
2 Bioklappe	60'000	500 t/a	120 /t	360 /t
3.1 Teiloptimierung Kompostberatung	160'000	1'000 t/a ⁴	160 /t	81 /t
3.2 Vollausbau Kompostberatung	650'000	2'600 t/a ⁴	250 /t	84 /t
Zum Vergleich:	Kosten (CHF)	Menge (t/a)		Kosten pro t
Heutige Grünabfuhr	400'000	900 t/a	-	444 /t
Entsorgung Bioabfall via Abfallsack	3'600'000	11'000 t/a	-	327 /t

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass bei der Variante 1.1 die niedrigsten Mehrkosten *pro Tonne* zusätzlich erfasste Bioabfälle entstehen würden, da die Kosten für die Vergärung niedriger sind als für die Verbrennung in der Kehrichtverwertungsanlage.

Fazit aus ökonomischer Sicht: Bei einer Vollkostenrechnung aus Sicht der Volkswirtschaft verursacht die Optimierung der Kompostberatung die geringsten Kosten.

4. Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Wie oben erläutert zeigen Ökobilanzen für keine der drei Varianten Eigenkompostierung, Vergärung und Verbrennung in der KVA signifikante Vorteile. Aus ökologischer Sicht sind daher alle Varianten als gleichwertig zu betrachten. In sozialer Hinsicht gibt es sowohl Argumente für eine erweiterte Grünabfuhr ("Kundenwunsch") wie auch für die dezentrale Kompostierung (Bevölkerung soll Verantwortung für die eigenen Abfälle übernehmen). Auch aus sozialen Überlegungen kann daher keine der Varianten eindeutig bevorzugt werden. Für den Variantenentscheid ausschlaggebend sind daher vorwiegend ökonomische Faktoren. Hier zeigt sich ganz klar, dass die Eigenkompostierung, unterstützt durch die Kompostberatung, aus volkswirtschaftlicher Sicht die niedrigsten Kosten pro Tonne Abfall verursacht und deshalb bevorzugt werden sollte.

Aus diesem Grund ist der Regierungsrat der Ansicht, dass die erfolgreiche Basler Kompostberatung weiter ausgebaut werden sollte (Variante Teiloptimierung). Sollte sich zeigen, dass mit dieser Massnahme bedeutende Mengen an Bioabfällen in die stoffliche Verwertung umgelenkt werden können, soll nach fünf Jahren ein Ausbau gemäss der Variante "Volloptimierung" geprüft werden. Als Entgegenkommen für Bevölkerungsteile ohne Kompostiermöglichkeit könnten zusätzlich an geeigneten Stellen in Basel Bioklappen installiert werden. Das

² Achtung: Keine Vollkostenrechnung! Es werden lediglich die zu erwartenden *Mehrkosten* der Bioabfallentsorgung gegenüber dem heutigen System aufgelistet.

³ Zunahme der Abfallmenge beim gewählten Entsorgungsweg (Var 1+Var 2: Vergärung, Var 3: Kompostierung)

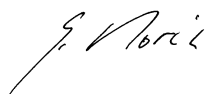
⁴ Nach fünf Jahren intensiver Beratung zusätzlich kompostierte Abfälle

eingesammelte Material würde dann zusammen mit den via Grünabfuhr entsorgten Abfällen der Vergärung zugeführt. Da mit diesen Massnahmen Mehrausgaben verknüpft sind, muss der Vorbehalt angebracht werden, dass sie nur umgesetzt werden können, falls die nötigen Mittel auch tatsächlich vorhanden sind.

5. Antrag

Auf Grund dieses Berichts beantragen wir Ihnen, den Anzug Locher und Konsorten betreffend Aktionsplan Biomasse als erledigt abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Dr. Guy Morin
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatschreiberin