

Vernetzt handeln: Energetische und lufthygienische Ziele gleichzeitig umsetzen

In Einklang mit seinem Leitbild verfolgt das Amt für technische Anlagen und Lufthygiene (ATAL), das unter anderem die kantonale Energiefachstelle und die Abteilung Lufthygiene umfasst, aufmerksam technische Entwicklungen, die den energetischen wie lufthygienischen Zielsetzungen gerecht werden. Projekte und Anlagen zur Erprobung erneuerbarer Energien können gefördert werden. Aufgrund des Energiegesetzes wurden beispielsweise Beiträge an die Entwicklungskosten für eine Abfallvergärungsanlage entrichtet, die neben Kompost auch Gär- oder Biogas produziert, das später als Treibstoff für Verbrennungsmotoren nutzbar gemacht wurde.

Das Programm Energie 2000 des Bundes hat verschiedene Ziele: So sollen unter anderem der Verbrauch der fossilen Energien wie Öl, Gas etc. und der Ausstoss von Kohlendioxid (CO₂) bis ins Jahr 2000 auf dem Niveau von 1990 stabilisiert sowie alternative Energien gefördert werden. Mit rund dreissig Prozent hat die Verbrauchergruppe Verkehr einen bedeutenden und stetig zunehmenden Anteil am gesamten Energiebedarf im Kanton Zürich.

Grenzwerte und der Verkehr

Auch für die Erreichung der lufthygienischen Ziele, wie sie in der Luftreinhalteverordnung (LRV) des Bundes und der Massnahmenplanung des Kantons Zürich (Luft-Programm) festgelegt sind, spielt der Verkehr eine wichtige Rolle. Zwar ist im Kanton Zürich die Luftqualität in den letzten Jahren besser geworden, und die Konzentrationen der meisten Luftschadstoffe sind soweit zurückgegangen, dass die LRV-Grenzwerte nicht mehr überschritten werden; doch die Stickstoffdioxid-Konzentrationen (NO₂) und die Ozonwerte (O₃) sind noch zu hoch. Wohl haben auch die Stickstoffdioxidbelastungen abgenommen, die LRV-Grenzwerte für NO₂ werden aber in städtischen Gebieten und entlang verkehrsreicher Strassen immer noch teilweise deutlich überschritten. Keine Trendwende ist beim Ozon auszumachen; im Sommerhalbjahr liegen die Werte für O₃ nach wie vor häufig über den LRV-Immissionsgrenzwerten.

Redaktionelle Verantwortung für diesen Beitrag:

Amt für technische Anlagen und Lufthygiene – ATAL

Dr. Ruedi Kriesi

Abteilungsleiter Energiefachstelle

Dr. Hansjörg Sommer

Abteilungsleiter Lufthygiene

8090 Zürich

Telefon 01 259 42 66



Kompostgastankstelle in Bachenbülach: Hier werden kompostierbare Nassabfälle zu Biogas.



«Biogas-Tanken» ist einfach: Der Gasfüllstutzen wird auf den Einlass geklemmt – schon strömt der CO₂-neutrale Treibstoff in den crashtsicheren Gasdruckbehälter.

Ohne Geruch kompostieren

Im Kanton Zürich sind zur Zeit in Rümlang, Bachenbülach und Samstagen industrielle Anlagen in Betrieb, wo Küchen- und weitere biogene (also kompostierbare) Abfälle vergärt werden. Neben Gär- oder Biogas, das wärmeenergetisch genutzt oder zu Treibstoff aufbereitet werden kann, fällt Kompostmaterial als Endprodukt an. Locker und an der Luft gelagert, kann dieses später von Gärtnern und Bauern zum Düngen gebraucht werden. Weil das geschlossene Vergärungssystem das biogene Material anaerob (unter Ausschluss von Luftsauerstoff) und bei vergleichsweise hohen Temperaturen umwandelt, entsteht der Kompost ohne Geruchsemissionen und in wesentlich kürzerer Zeit als bei offener Kompostierung, und das Material ist zudem keimfrei – wichtige Vorteile für die Gemeindebehörde, die in einem Siedlungsgebiet eine Kompostieranlage einrichten will, oder für den Gärtner, der einen Kompost, der keine Unkrautsamen mehr enthält, einsetzen kann.

Energetisch von Bedeutung

Nach dem Zürcher Energiegesetz müssen kompostierbare (Nass-)Abfälle in zentralen Vergärungsanlagen verwertet und zu marktfähigen Produkten aufbereitet werden, soweit technisch und wirtschaftlich machbar. Rund 100 000 Tonnen solcher Abfälle, die nicht dezentral kompostiert werden können, sind im Kanton Zürich jährlich zu entsorgen. Das entspricht einem stattlichen energetisch nutzbaren Potential, wenn die Entsorgung konsequent über moderne Vergärungsanlagen

geschieht. Würde das dabei zu gewinnende Gär- oder Biogas in Blockheizkraftwerken verwertet, liessen sich damit etwa 3000 Haushaltungen mit Elektrizität und 700 bis 1200 Haushaltungen mit Wärme versorgen. Allerdings fällt die Wärmeenergie auch im Sommer an, was deren Nutzung erheblich erschwert oder teils (Heizwärme) sogar verunmöglicht. Energetisch sinnvoller ist daher, das Biogas als Treibstoff für Verbrennungsmotoren zu verwenden; das Potential im Kanton Zürich entspricht dem Treibstoffverbrauch von rund 4000 Personenwagen.

Biogasbetriebene Autos belasten die Luft weniger mit Schadstoffen

Gasbetriebene Motoren stossen rund achtzig Prozent weniger Kohlenwasserstoff (VOC) aus als Motoren, die Dieselkraftstoff oder Benzin mit nachgeschaltetem Katalysator verbrennen. Biogas hat gegenüber anderen Treibstoffen einen weiteren Vorteil: es ist kohlendioxidneutral (CO₂). Zudem fallen beim Biogasmotor kein Benzol, Blei, Schwefel oder Russ und nur geringe Mengen Kohlenmonoxid (CO) an.

Der geringe Stickoxidausstoss (NO₂) macht das biogasbetriebene Auto lufthygienisch zusätzlich interessant, weil dieser Schadstoff die LRV-Grenzwerte an stark befahrenen Strassen und in Städten immer noch überschreitet. Die vorteilhaften Emissionswerte rühren vom Umstand her, dass das verwendete Biogas bis zu 98 Prozent aus dem Kohlenwasserstoff Methan (CH₄) besteht und daher extrem sauber verbrennt.

Selbst Lufthygieniker am Steuer

Die Abteilung Lufthygiene hat eines ihrer Werkfahrzeuge zusätzlich mit der Biogastechnik ausgestattet und für dessen Umrüstung rund 5000 Franken bezahlt. Beim Fahren merkt man kaum einen Unterschied – vielleicht lässt sich das Fahrzeug etwas weniger temperamentvoll beschleunigen. Doch das Wissen, mit diesem Auto die Luftqualität kaum zu beeinträchtigen, macht diesen Malus mehr als wett. Auch Unterhalt und «Biogas-Tanken» sind einfach: Der Gasfüllstutzen wird auf den Einlass des crashtsicheren Gasdruckbehälters geklemmt; in weniger als fünf Minuten wird das auf 200 bar verdichtete Gas in die Achtzig-Liter-Flasche gepumpt. Eine Füllung reicht für nahezu zweihundert Kilometer. Die Reichweite kann mit Knopfdruck vergrössert werden: per Kippschalter wird auf den Brennstoff Benzin gewechselt. Diese Flexibilität ist nötig, weil sich das Tankstellennetz noch auf wenige Säulen beschränkt.

Wie wirtschaftlich ist die neue Technologie?

Ob sich ein alternativer Energieträger durchzusetzen vermag, hängt letztlich davon ab, wie wirtschaftlich er ist. Die Biogasnutzung wird derzeit über die Entsorgungsgebühr mitfinanziert: Wer kompostierbare Nassabfälle in einer Kehrichtverbrennungsanlage entsorgen will, muss rund 250 Franken pro Tonne bezahlen; rund 100 Franken weniger kostet dieser Service in einer Vergärungsanlage. Dem Anlagenbetreiber bringt der Verkauf von Komposterde und nutzbarer Energie Ertrag. Der «biologische Treibstoff» ist – da steuerfrei – übrigens für den Verbraucher auch auf den Energieinhalt fossiler Treibstoffe umgerechnet viel günstiger: Ein Kilogramm Biogas kostet den Fahrer zur Zeit bloss 66 Rappen.

Biogas – Treibstoff mit Zukunft?

Es ist nicht wahrscheinlich, dass Biogas je in grossen Massen angewendet werden wird. Dennoch ist dieser Treibstoff für gewisse Bereiche von nicht unerheblicher Bedeutung: Für Flottenbetreiber, Kurierdienste, Taxiunternehmen und öffentliche Institutionen, also Unternehmen, deren Fahrzeuge regelmässig eine zentrale Stelle in stark belasteten Gebieten anfahren, eröffnet sich mit der Biogasantriebstechnik, die aus lufthygienischer wie energetischer Sicht zu unterstützen ist, ein vielversprechender Weg in die Zukunft.