

Praxis-Beispiel  
FÖRDERUNG VON  
GASFAHRZEUGEN UND  
BETANKUNGSANLAGEN



Aktualisiert am: 17.01.2007

Unterstützt von:  **energieschweiz**

## Übersicht



*Ein erdgasbetriebener Linienbus in Olten schont die Umwelt. Noch besser als Erdgas ist CO<sub>2</sub>-neutrales Biogas aus Bioabfällen.*

Die Einhaltung der Luftreinhaltewerte ist in vielen Gemeinden und Regionen eine schwierige Herausforderung. Der motorisierte Verkehr ist einer der Hauptverursacher von umwelt- und gesundheitsgefährdenden Emissionen. Erdgas und v.a. Biogas stellen eine umweltschonende, preisgünstige und sichere Treibstoff-Alternative zu Benzin und Diesel dar. Die Resultate verschiedener Vergleichsstudien zeigen klare Emissionsvorteile moderner Gasfahrzeuge, besonders wenn man diese mit Biogas betankt, welches regenerativ aus Bioabfällen gewonnen wird und somit als CO<sub>2</sub>-neutral gilt. Die Zahl der auf dem Markt erhältlichen Gasfahrzeuge hat in den letzten Jahren zugenommen. Handlungsbedarf besteht vor allem noch beim Ausbau des Tankstellennetzes sowie der Schaffung von finanziellen Anreizen beim Kauf von Gasfahrzeugen.

### Beispiele im Kanton Solothurn

Aufgrund der umweltschonenderen Bilanz gegenüber Benzin- und Dieselfahrzeugen will der Kanton Solothurn die Verbreitung von gasbetriebenen Fahrzeugen vorantreiben und hat verschiedene Aktivitäten entwickelt. Die kantonale Verwaltung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der Gasfahrzeuge auf 5 % ihrer Fahrzeugflotte zu erhöhen. Im Kanton Solothurn gibt es zur Zeit (Juli 2005) in Däniken, Grenchen, Wangen b.O. und Zuchwil moderne öffentliche Gastankstellen, welche die Treibstoffversorgung sicherstellen. Dieses Tankstellennetz soll weiter ausgebaut werden.

Der Kanton prüft ausserdem eine Steuerbefreiung für gasbetriebene Fahrzeuge, die 2007 zum Tragen kommen könnte. Der Bund will die Mineralölsteuer auf Erdgas, Biogas und Flüssiggas senken. Entsprechend ist eine Teilrevision des Mineralölsteuergesetzes vorgesehen. Diese Steuerreduktion kann frühestens im Jahr 2007 wirksam werden.

Im Weiteren setzen verschiedene Taxibetriebe (Soltaxi in Solothurn und Stern Taxi in Olten) Erdgasfahrzeuge zur Personenbeförderung ein. Die Stadt Olten besitzt seit Juli 2005 ein erdgasbetriebenes Kehrlichfahrzeug, die Städtischen Werke Grenchen nutzt bereits seit 2000 ein mit Erdgas betriebenes Firmenauto.

Auch im öffentlichen Verkehr besteht grosses Potenzial für einen sauberen und umweltschonenden Betrieb, denn die herkömmlichen Linienbusse mit Diesel-Antrieb stellen ein Problem hinsichtlich der Luftverschmutzung dar. Die Busbetriebe Olten Gösgen Gäu (BOGG) begegnen diesem Problem mit dem Einsatz gasbetriebener Linienbusse. Die BOGG betreiben seit 2004 Linienbusse mit modernstem Erdgasantrieb, und dies mit Erfolg - die Gasfahrzeugflotte wird laufend ausgebaut. Weitere Busbetriebe im Kanton Solothurn prüfen die Einführung von gasbetriebenen Linienbussen.

In der Studie von „novatlantis – Nachhaltigkeit im ETH-Bereich“ wurden dazu die Praxiserfahrungen der Busbetreiber untersucht. Der Mehraufwand für Anschaffungskosten (Fr. 5'880.-) und Unterhalt (Fr. 1'500.-) pro Bus und Jahr kann durch Einsparungen bei den Treibstoffkosten ausgeglichen werden. Die Erdgasbusse überzeugen auch im täglichen Fahrbetrieb durch gute Leistungsfähigkeit und geringe Störanfälligkeit sowie in der günstigen Umweltbilanz mit niedrigen Schadstoffemissionen und geringer Lärm- und Geruchsbelastung.

### **Beispiel „Salat im Tank“, Zürich**

Das Projekt „Salat im Tank“, ein Umweltprojekt der Genossenschaft Migros Zürich, zeigt beispielhaft, wie ein umweltschonender Kreislauf umgesetzt werden kann: Aus Bioabfällen der Migros Zürich gewinnt die Firma Kompogas CO<sub>2</sub>-neutrales Biogas und speist es in das Netz der Erdgas Zürich ein. Dieses Netz versorgt Gastankstellen, an denen acht Migros-Lastwagen das „Naturgas“ (Mischung aus Erdgas und Biogas) als Treibstoff beziehen und damit ca. 600'000 Kilometer pro Jahr zurücklegen. So kann ein jährlicher Verbrauch von 200'000 Liter Dieselöl eingespart werden. Das Potenzial ist noch weit grösser: Allein mit Grünabfällen der Migros-Genossenschaft könnte jeder zweite Migros-Lastwagen mit Biogas betrieben werden.

## Beispiele im Kanton Aargau

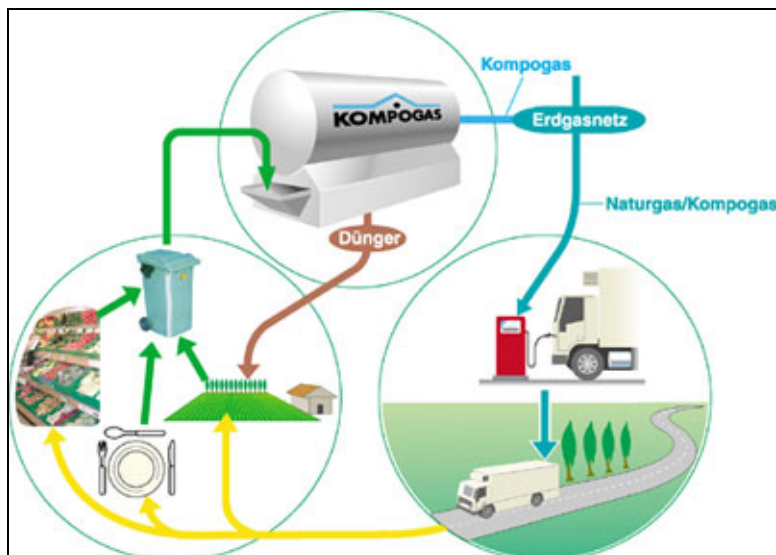
Im Planungsbericht energieAARGAU 2005 sind die Hauptausrichtungen, Leitsätze und Strategien der aargauischen Energiepolitik der nächsten zehn Jahre formuliert. Demnach sollen im Kanton zukünftig Gasfahrzeuge begünstigt werden. Folgende Vorschläge sind enthalten:

- Reduzierte Verkehrsabgabe für Elektro-, Gas-, Klein- und Hybridfahrzeuge
- Förderung des Gasantriebs bei Bussen des öffentlichen Verkehrs

Sollte das Papier angenommen werden, kann man mit einer Umsetzung in ein bis zwei Jahren rechnen.

Daneben wird seitens der Industrie bereits einiges getan. Die sieben Gasversorger im Kanton betreiben teilweise das Gastankstellennetz und bieten Förderungen für gasbetriebene Fahrzeuge an. Die IBW Energie AG in Wohlen bezahlt beispielsweise die Mehrkosten bei der Anschaffung eines Gasfahrzeuges bis zu maximal Fr. 3'000.- (Fr. 1'500.- in Form von Erdgas und den Rest bar). Als Gegenleistung muss das Fahrzeug drei Jahre lang als Erdgasfahrzeug gekennzeichnet sein (Aufkleber an drei Seiten) und falls möglich zu Ausstellungszwecken verwendet werden können. Dieses Angebot gilt für das gesamte Einzugsgebiet der Gasverbund Mittelland AG.

## Beschrieb



*Ökologischer Kreislauf – CO<sub>2</sub>-neutrales Biogas wird aus Küchen- und Grünabfällen gewonnen und kann in das Erdgasnetz eingespeist werden.*

## Hintergrund

Die verkehrsbedingten Emissionen, insbesondere in städtischen Agglomerationen, erreichen Belastungswerte, die von der Bevölkerung nicht mehr hingenommen werden. In vielen Gemeinden und Regionen werden die Grenzwerte für Luftschadstoffe regelmässig überschritten – Hauptverursacher ist der motorisierte Verkehr. Um den Personenverkehr nachhaltiger zu gestalten, sollte die Verkehrsnachfrage verringert und auf umweltschonende Verkehrsmittel verlagert werden. Der verbleibende motorisierte Verkehr muss verträglich gestaltet und durch schadstoffarme, energieeffiziente Technologien verbessert werden. Der Treibstoff Erdgas verursacht deutlich weniger Emissionen als Benzin oder Diesel und kann damit einen wichtigen Beitrag zur technologischen Verbesserung des motorisierten Verkehrs leisten. Am umweltschonendsten sind Biogase oder Kompostgase, welche aus Grünabfällen gewonnen werden. Dieses CO<sub>2</sub>-neutrale Gas wird in der Schweiz bisher (2005) nur im Grossraum Zürich verkauft.

## Angebot

Nachdem die ersten Erdgastankstellen noch auf den Arealen der Gasversorger entstanden sind, werden seit Mitte 2002 Gaszapfsäulen in strategisch wichtigen Tankstellenstandorte integriert. Der Tankvorgang selbst ist genauso sicher und einfach, wie bei Benzin oder Diesel. Die schweizerische Gasindustrie hat sich bis 2006 zum Ziel gesetzt, die Anzahl der Tankstellen von rund 50 (im Jahr 2005) auf 100 zu verdoppeln (aktuelles Tankstellennetz: <http://www.mobilservice.ch/pdf/gastankstellen05.pdf> pdf). Die Kosten für die Errichtung einer neuen Gastankstelle beläuft sich auf mehrere hunderttausend Franken.

Im Grossraum Zürich sind zur Zeit 13 Naturgas-Tankstellen in Betrieb und weitere geplant. Durch die Vergärung von biogenen Abfällen in speziellen Anlagen entsteht das hochwertige Kompogas (Biogas). Dieses wird in Erdgasqualität ins Leitungsnetz der Erdgas Zürich eingespeist und dann an Tankstellen mit entsprechenden Zapfsäulen unter dem Markennamen NATURGAS abgegeben. Dieser Aufwand lohnt sich, denn ein Drittel des Abfalls in der Schweiz lasse sich laut Kompogas AG zu Gas und hochwertigem Kompost verarbeiten. Zudem fährt ein Mittelklassewagen mit der Energie aus 100 Kilogramm Biomüll 100 Kilometer weit.

Ab 2007 soll in Zusammenarbeit mit der ARA Region Bern und Energie Wasser Bern (EWB) auch in Bern eine Biogasanlage in Betrieb gehen. In Solothurn liegen auch bereits erste Pläne vor, deren Finanzierung geprüft wird. Das Angebot an gasbetriebenen Fahrzeugen ist zwar im Vergleich zu Benzin- und Dieselfahrzeugen noch sehr beschränkt, wird aber laufend ausgebaut.

Die meisten Autohersteller erweitern mittlerweile ihre Palette um neue gasbetriebene Fahrzeuge. Das Angebot reicht von Klein- und Mittelwagen über Kompaktvans bis hin zu Lieferwagen, LKW und Bussen. In der aktuellen Auto-Umweltliste 2005 des Verkehrs-Clubs der Schweiz VCS (<http://www.mobilservice.ch/pdf/autoumweltliste05.pdf> pdf, 1.7MB) stehen Gasfahrzeuge beim ökologisch bewussten Autokauf deutlich vor den Benzin- und Dieselmodellen. Besonders die mit Biogas betriebenen Autos gehören in Sachen Umweltschonung zur Top-Klasse. Einige Fahrzeuge sind als Bi-Fuel-Versionen, das heisst mit Gas- und Benzintank, zu haben. Preislich sind Gasfahrzeuge ca. 4'000.- – 7'000.- Franken teurer als vergleichbare Benzin- und Dieselfahrzeuge.

## Erfahrungen

Die Resultate verschiedener Vergleichsstudien verdeutlichen die bessere Umweltbilanz moderner Gasfahrzeuge mit einem deutlich geringeren Ausstoss von Stickoxiden (NO<sub>x</sub>), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) sowie von toxischen und krebserregenden Schadstoffen. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz lässt sich noch weiter verbessern, wenn man die Gasfahrzeuge mit Biogas betankt, welches regenerativ aus Bioabfällen gewonnen wird und somit als CO<sub>2</sub>-neutral gilt.

Ein Problem bei der Förderung der weiteren Verbreitung von Gasfahrzeugen ist das mangelnde Vertrauen der Bevölkerung in die Zuverlässigkeit bzw. in das Gastankstellenetz. Durch den verstärkten Einsatz gasbetriebener Fahrzeuge im öffentlichen Verkehr und in der Verwaltung sowie durch aktivere Kommunikation seitens der Gemeinden und Kantone könnte aber die Zuverlässigkeit demonstriert werden.

## Profil

### Verkehrsmittel

- Fussverkehr
- Veloverkehr
- Kombinierte Mobilität
- ✓ Öffentlicher Verkehr
- ✓ Motorisierter Individualverkehr
- ✓ Güterverkehr

### Verkehrszweck

- ✓ Arbeitsverkehr
- ✓ Einkaufsverkehr
- ✓ Freizeitverkehr
- ✓ Geschäftsverkehr
- ✓ Serviceverkehr
- ✓ Schulverkehr

### Wirkungsbereich

- Mobilitätsdienstleistungen
- Marketing
- Verkehrs- und Siedlungsplanung
- ✓ Fahrzeuge und Ausrüstung

### Geeignete Gemeindegrösse

- ✓ < 5'000 EinwohnerInnen
- ✓ 5'000 – 10'000 EinwohnerInnen
- ✓ 10'000 – 20'000 EinwohnerInnen
- ✓ > 20'000 EinwohnerInnen

### Geeigneter Gemeindetyp

- ✓ Stadt / Agglomeration
- ✓ Wohngemeinde ausserhalb von Agglomerationen
- ✓ Arbeitsplatzintensive Gemeinde
- ✓ Ländliche Gemeinde
- ✓ Touristische Gemeinde

### Realisierungszeit

- 6 Monate
- 1 Jahr
- ✓ 2 Jahre
- ✓ 5 Jahre

### Investitionskosten

- gering (< Fr. 10'000.--)
- ✓ mittel (Fr. 10'000.-- - Fr. 50'000.--)
- ✓ hoch (> Fr. 50'000.--)

### Jährliche Betriebskosten

- gering (< Fr. 5'000.--)
- mittel (Fr. 5'000.-- - Fr. 20'000.--)
- hoch (> Fr. 20'000.--)

## Bemerkungen

Die Katalogpreise für kompogas- und erdgasbetriebene Personenwagen bewegen sich je nach Marke und Klasse zwischen ca. Fr. 18'000.- und Fr. 60'000.-. Die jährlichen Betriebskosten hängen von der Nutzung ab.



## Wirkung

### Umwelt und Energie

Gemäss Angaben der Genossenschaft Migros Zürich, welche neun Nutzfahrzeuge mit Naturgas aus Gastankstellen betreibt (Stand: 2002), kann die Firma damit 240'000 l Dieselöl pro Jahr einsparen. Pro Lastwagen, der von Diesel auf Gas umgestellt wird, resultiert damit eine Emissionsreduktion von 70 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

### Gesellschaft

Gasfahrzeuge zeichnen sich auch durch eine geringere Lärm- und Geruchsbelastung aus, was in Verbindung mit den reduzierten Luftschadstoffemissionen zu einer Verbesserung der Lebensqualität in den Städten führt. Eine Akzeptanzstudie in Basel belegt, dass mit Erdgas oder Biogas betriebene Linienbusse eine hohe Zustimmung in der Bevölkerung geniessen. Die Abnahme der Lärm- und Geruchsbelastung ist nicht nur für Bewohner und Velofahrende angenehmer, sondern bedeutet auch für die Fahrgäste einen wesentlichen Komfortgewinn.

### Wirtschaft

Dem allfälligen Mehrkostenaufwand für die Anschaffung und den Unterhalt von Gasfahrzeugen stehen die geringeren Treibstoffkosten und die reduzierten externen Kosten durch weniger Umwelt- und Gesundheitsbeeinträchtigungen gegenüber. Zuschüsse durch diverse Energieanbieter und steuerliche Vergünstigungen können zudem zur Förderung der gasbetriebenen Fahrzeuge beitragen.

## Werkzeugkasten

### Vorgehen

Gemeinden können auf verschiedene Art den Anteil der Gasfahrzeuge auf ihrem Gebiet fördern. Einerseits können sie ihren eigenen Fuhrpark sukzessive auf gasbetriebene Fahrzeuge umstellen. Andererseits können auch bei öffentlichen Verkehrsbetrieben bei Neuanschaffungen Gasbusse zum Zug kommen. In allen Fällen muss die Versorgung mit Erdgas, Naturgas oder Biogas (bzw. Kompogas) sichergestellt sein. Gibt es noch keine entsprechenden Tankstellen vor Ort, sollte mit dem lokalen Energieversorger diesbezüglich Kontakt aufgenommen werden. Dabei sind allenfalls auch Synergien mit der lokalen Abfallverwertung oder mit Betrieben, bei denen viele Grünabfälle anfallen, zu prüfen. Die jeweilige Energie- oder Umweltfachstelle des Kantons kann auch weitere Auskünfte über Förderstrategien und Anschaffung von Gasfahrzeugen und Einrichtung von Betankungsanlagen, mögliche Steuerbefreiungen oder -reduktionen bzw. andere Erfahrungen im Kanton erteilen.

### Finanzierung

Manche Gaswerke unterstützen die Anschaffung von Gasfahrzeugen. So fördert die IBAarau Erdgas AG den Kauf eines Erdgasautos mit bis zu 5000.- Franken. Wer innerhalb des Versorgungsgebietes der Erdgas Zürich wohnt erhält 1000 Kg Naturgas gratis. Das entspricht einer Reichweite von 20 000 km. Mit Werbeaufkleber gibt's noch 300.- Franken pro Jahr dazu.

### Marketing

Gasfahrzeuge der Verwaltung und des öffentlichen Verkehrs, die als solche gekennzeichnet sind, wecken das Interesse der Bevölkerung. Zusammen mit dem Gasversorger kann die Bevölkerung auch gezielt über Kosten und Nutzen von Gasfahrzeugen informiert werden um so den Umsteigeeffekt zu erhöhen.

## Weitere Informationen

### Weiterführende Links:

- Kompetenzzentrum gasmobil AG: <http://www.erdgasfahren.ch>
- Tankstellennetz Schweiz (Liste): <http://www.erdgasfahren.ch/index.php?id=69>
- (Karte): <http://www.erdgasfahren.ch/index.php?id=56>
- Erdgas Zürich: <http://www.erdgaszuerich.ch/automobil.html>
- Schweizerischer Biogas Fachverband: <http://www.biogas.ch>
- Novatlantis – Nachhaltigkeit im ETH-Bereich: <http://www.novatlantis.ch>
- Gasverbund Mittelland AG: <http://www.gvm-ag.ch/index.php?id=375>
- IBAarau Erdgas AG: <http://www.ibaarau.ch>
- Kompogas AG: <http://www.kompogas.ch>
- Salat im Tank: <http://www.miosphere.ch/d/live/biogas.php3>
- Busbetriebe Olten Gösgen Gäu: <http://www.bogg.ch>
- Städtische Werke Grenchen: [http://www.swg.ch/produkte/gas\\_fahrzeuge.htm](http://www.swg.ch/produkte/gas_fahrzeuge.htm)
- Stadt Olten: <http://www.stadtolten.info/de/aktuelles>
- Regio Energie Solothurn: <http://www.regioenergie.ch/sites/energie/gasmarkt.asp>

### Weitere Literatur und Downloads:

- Betriebserfahrungen und Bevölkerungsakzeptanz von Erdgas- und Biogasbussen, Studie von „novatlantis – Nachhaltigkeit im ETH-Bereich“, April 2005: <http://www.mobilservice.ch/pdf/ErdgasETH.pdf>
- Auto-Umweltliste 2005, Verkehrs-Club der Schweiz (VCS): <http://www.autoumweltliste.ch>, pdf, 1.7 MB; Bestellung CD-ROM: <http://www.autoumweltliste.ch>
- Alternative Antriebe und Treibstoffe, Verkehrs-Club der Schweiz (VCS): <http://www.mobilservice.ch/pdf/altAntriebe.pdf>
- Planungsbericht energieAARGAU <http://www.mobilservice.ch/pdf/energiestrategieAG05.pdf>

### Kontaktadressen und Bezugsquellen:

- Kanton Aargau  
Fachstelle Energie  
Dr. Werner Leuthard  
Entfelderstrasse 22  
5001 Aarau  
Telefon 062 835 28 81  
Fax 062 835 34 19  
E-Mail [werner.leuthard@ag.ch](mailto:werner.leuthard@ag.ch)
- Kanton Bern  
Wasser- und Energiewirtschaftsamt  
Abteilung Energie  
Thomas Künti  
Reiterstrasse 11  
3011 Bern  
Telefon 031 633 38 46  
Email [thomas.kuenti@bve.be.ch](mailto:thomas.kuenti@bve.be.ch)

- Kanton Solothurn  
Amt für Verkehr und Tiefbau  
Kurt Erni  
Leiter Stabstelle Grundlagen / Verkehrsplanung  
Rötihof, Werkhofstrasse 65  
4509 Solothurn  
Hotline 032 627 26 51 oder [mobilservice@bd.so.ch](mailto:mobilservice@bd.so.ch)
  
- Amt für Wirtschaft und Arbeit  
Wirtschaft+Energie (Wirtschaftsförderung /Energiefachstelle)  
Urs Stuber  
Untere Sternengasse 2  
4509 Solothurn  
Telefon 032 627 95 27  
E-Mail [urs.stuber@awa.so.ch](mailto:urs.stuber@awa.so.ch)
  
- Busbetrieb Olten Gösgen Gäu  
Industriestrasse 30-34  
Postfach 334  
4612 Wangen bei Olten  
Telefon 062 207 10 40  
Telefax 062 207 10 59  
E-Mail [info@bogg.ch](mailto:info@bogg.ch)
  
- IBW Energie AG  
Konrad Gfeller  
Steingasse 31  
5610 Wohlen  
Telefon 056 619 19 39  
E-Mail [gfeller.konrad@ibwohlen.ch](mailto:gfeller.konrad@ibwohlen.ch)
  
- Projekt „Salat im Tank“  
Christoph Frei  
Leiter Unternehmenskommunikation  
c/o Genossenschaft Migros Zürich  
Pfungstweidstrasse 101  
Postfach  
8021 Zürich  
Telefon 01 / 278 53 03  
Telefax 01 / 278 59 83  
E-mail [christoph.frei@gmz.migros.ch](mailto:christoph.frei@gmz.migros.ch)

Fragen Sie auch die Vertreter von Mobilservice PRAXIS Ihres Kantons um Rat:

<http://www.mobilservice.ch/de/praxis/beratung/kanton.asp>

Verantwortlich für die Ausarbeitung dieses Praxisbeispiels

Kanton Solothurn  
Amt für Verkehr und Tiefbau  
Stabstelle Grundlagen / Verkehrsplanung  
Rötihof, Werkhofstrasse 65  
4509 Solothurn  
Hotline 032 627 26 51 oder [mobilservice@bd.so.ch](mailto:mobilservice@bd.so.ch)