



gasmobil

novatlantis
Nachhaltigkeit im ETH Bereich

gasmobil ag
Untertalweg 32
Postfach 360
CH-4144 Arlesheim
Tel. +41 61 706 33 00
Fax +41 61 706 33 99
www.erdgasfahren.ch

novatlantis –
Nachhaltigkeit im ETH Bereich
Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
Tel. +41-1 305 93 60
Fax +41-1 305 92 14
www.novatlantis.ch

Inhaltliche Gestaltung: sustainserv GmbH, Zürich

Gas im Tank – gemeinsam für eine nachhaltige Mobilität

Eine Visionspartnerschaft von

gasmobil

novatlantis
Nachhaltigkeit im ETH Bereich





Gas im Tank...

In Zukunft sollte ein sauberes Auto praktisch keine Schadstoffe mehr ausstossen, eine hohe Effizienz haben und den zunehmenden Einsatz von erneuerbaren Treibstoffen erlauben. Erdgas als Treibstoff kann hierzu beitragen, besonders in Kombination mit Biogas aus erneuerbarer Biomasse.

Mit der im ETH-Bereich entwickelten Clean Engine Vehicle (CEV)-Technologie wird Erdgas als Treibstoff so optimal, dass ein Gasauto damit gleichzeitig den weltweit strengsten kalifornischen SULEV-Emissionsstandard erfüllt sowie den Euro 4-Standard deutlich unterschreitet. Und das bei einer Einsparung von bis zu 30% CO₂ gegenüber einem gleich motorisierten Benzinfahrzeug.

Bis 2006 sollen schweizweit 100 Erdgas- und Biogas-Tankstellen die nötige Infrastruktur bieten. Bis 2010 sollen mit einem wachsenden Angebot von Erdgasfahrzeugen 30'000 Fahrzeuge mit Erdgas und Biogas betrieben werden. Damit können Gasfahrzeuge in Zukunft einen wirksamen Beitrag zu einer nachhaltigeren Mobilität leisten.

gasmobil unterstützt die Markteinführung von Gastankstellen und Gasfahrzeugen. novatlantis und der ETH-Bereich bringen führendes Wissen zu Erdgastechnologie im Auto und zur Erzeugung von erneuerbarem Biogas aus Biomasse ein. Dabei werden Meilensteine der Innovation in der novatlantis-Pilotregion Basel getestet.

...schont Gesundheit, Luft und Klima.

**...ist beim «Clean Engine Vehicle»
Weltklasse punkto Sauberkeit.**

**...soll bis 2010 bei 30'000 Autos
einen wirksamen Unterschied leisten.**

**gasmobil und novatlantis gehen diese
Vision gemeinsam an.**

Der Autoverkehr verbraucht in der Schweiz ungefähr ein Fünftel der Energie und trägt damit massgeblich zum Klimawandel und zur Belastung von Gesundheit und Umwelt durch schädliche Abgase bei.

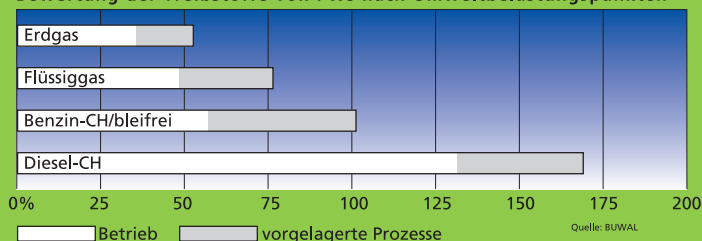
Eine Umstellung auf Erdgas als Treibstoff bringt Vorteile sowohl bei lokalen Emissionen als auch bei klimawirksamen CO₂-Emissionen. Beide Vorteile zugleich können bei Diesel- und Benzinfahrzeugen nur mit weit grösserem Aufwand erreicht werden. Beispielsweise resultiert durch die Umstellung auf Erdgas eine erhebliche CO₂-Emissionsreduktion, ohne dass der Ausstoss von Partikeln erhöht wird.

Mit Erdgas fahren schon die Gesundheit und die lokale Umwelt, weil gegenüber Benzinfahrzeugen

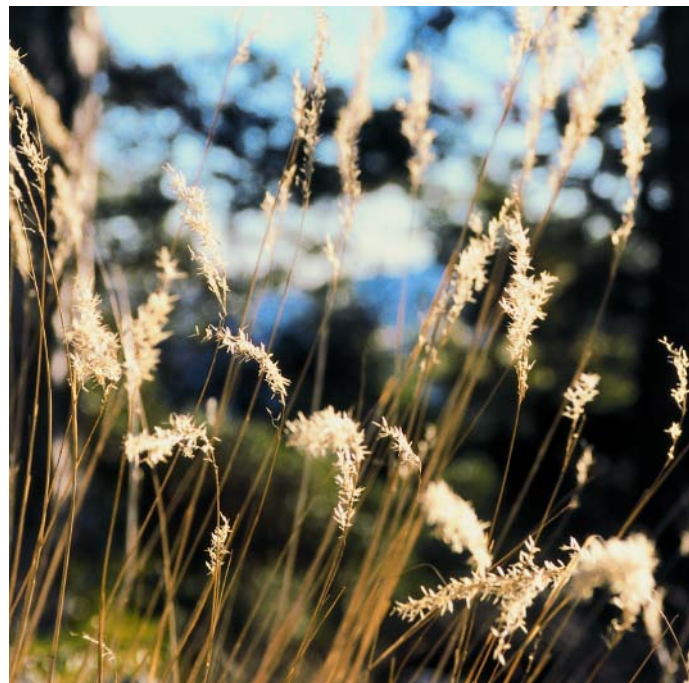
- die Stickoxidemissionen (NO_x) um bis zu 60%, bei optimierten Erdgasfahrzeugen wie dem CEV-Fahrzeug sogar um 60-90% reduziert werden
- die Emissionen von Kohlenwasserstoffen ohne Methan (NMHC) um 50-90% reduziert werden
- die Ozonbildung um 50-90% reduziert wird.

Mit Erdgas fahren schon das globale Klima, weil bivalente Erdgasfahrzeuge (die auch mit Benzin fahren können) 20-25% und optimierte monovalente Erdgasfahrzeuge mit CEV-Technologie bis zu 30% weniger CO₂ als ein gleich motorisiertes Benzinfahrzeug emittieren.

Bewertung der Treibstoffe von PWs nach Umweltbelastungspunkten



Gas im Tank...



...schont Gesundheit, Luft und Klima.

Durch die Verbreitung von Gasfahrzeugen und ein gemeinsames Verteilnetz ist Erdgas ein wichtiger Wegbereiter für erneuerbares Biogas, das CO₂-neutral eingesetzt werden kann und damit wesentlich zum Klimaschutz beiträgt.

Mit Biogas könnte langfristig ein signifikanter Anteil der Gasfahrzeugflotte betrieben werden. Neben der Vergärung von Grünabfällen zu Kompogas ist die am Paul Scherrer Institut im novatlantis-Projekt ECOGAS entwickelte Technologie zur Herstellung von Biogas aus heimischem Holz vielversprechend. Durch die Verwertung von Holz könnte mindestens 4% des gegenwärtigen Verbrauchs an fossilen Treibstoffen substituiert werden, was einem erheblichen Beitrag zu den CO₂-Reduktionszielen der Schweiz im Treibstoffsektor entspricht.

Im Projekt «Clean Engine Vehicle» (CEV) haben EMPA und ETH Zürich einen Erdgasantrieb in einem Prototypen entwickelt, der gleichzeitig

- so **niedrige Emissionen** hat, dass er sowohl die Euro 4-Anforderungen deutlich unterschreitet als auch die kalifornischen Grenzwerte für Super-Ultra-Low-Emission-Vehicles (SULEV) erfüllt
- **30% weniger CO₂** ausstösst als ein gleich motorisiertes benzinbetriebenes Fahrzeug.

Dabei wurden nur serientaugliche Technologien verwendet, um einen Transfer in den Markt möglichst zu vereinfachen.

Erdgas bietet aufgrund seiner gegenüber Benzin wesentlich höheren Klopfestigkeit (Oktananzahl) ausgezeichnete Voraussetzungen für die motorische Verbrennung, stellt aber wegen der variierenden Erdgaszusammensetzung hohe Anforderungen an Motorsteuerung und Katalysatoren. Im CEV-Projekt, in dem ein benzinbetriebenes Basisfahrzeug auf einen reinen (monovalenten) Erdgasantrieb umgestellt wurde, wurden mit marktnahen Modifikationen das Verdichtungsverhältnis und die Abgasnachbehandlung optimiert sowie ein Downsizing des Motors durchgeführt. Es resultiert eines der weltbesten Gasfahrzeuge punkto Sauberkeit und Effizienz.

Das CEV-Projekt wird unterstützt von den Industriepartnern Volkswagen, Engelhard Technologies, Corning und Bosch.

Das Bundesamt für Energie mit seinem Programm EnergieSchweiz unterstützt die technologische Entwicklung besonders effizienter Gasantriebe im ETH-Bereich.

Gas im Tank...



...ist beim «Clean Engine Vehicle» Weltklasse punkto Sauberkeit.

Der am Genfer Automobilsalon 2004 ausgestellte Prototyp mit CEV-Technologie in Form eines VW Golf Variant ist das erste von drei CEV-Testfahrzeugen. Diese werden in der novatlantis-Pilotregion Basel im Alltagsinsatz getestet. Sie demonstrieren dabei als sichtbare Technologieträger das umweltschonende Potenzial gasbetriebener Autos.

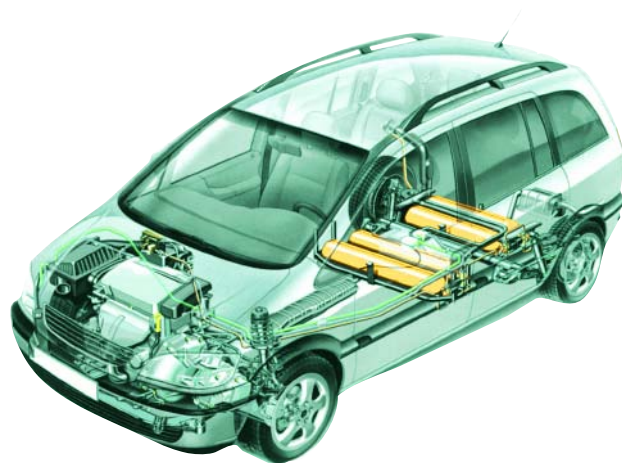
Weil die Erneuerung der Fahrzeugflotte in der Schweiz ein langsamer Prozess ist, braucht es Zeit, bis neue Technologien einen wirksamen Gesamtbeitrag leisten können. gasmobil hat sich mit 30'000 Gasfahrzeugen bis 2010 und einem weiteren Wachstum bis 2020 ein hohes Ziel gesetzt. Damit Fahrzeuge mit Erdgas und Biogas möglichst bald wirksam zur Erfüllung der Umweltziele in der Schweiz beitragen können, muss die Markteinführung durch viele Partner gefördert werden. Die Partnerschaft von gasmobil und novatlantis kann hier einen wichtigen Beitrag leisten.

Bereits im 2004 steht eine Tankstellennetz mit 44 Gastankstellen schweizweit zur Verfügung, das in den meisten Ballungsräumen einen komfortablen Betrieb von Erdgasfahrzeugen ermöglicht. Bis 2006 sollen ca. 100 Tankstellen in Betrieb sein. Langfristig wird eine Anzahl von Tankstellen angestrebt, die in etwa dem Netz einer Markentankstelle entspricht.



● Erdgastankstellen in Betrieb
● Naturgastankstellen in Betrieb
■ Erdgastankstellen in Planung
■ Naturgastankstellen in Planung

Gas im Tank...



...soll bis 2010 bei 30'000 Autos einen wirksamen Unterschied leisten.

Fahrzeuge mit Gas im Tank erfüllen heute hohe Sicherheitsstandards. Tatsächlich bietet das Fahren mit Erdgas eine mindestens gleichwertige Sicherheit wie das Fahren mit Benzin. Der Grund dafür ist, dass Erdgas bei Unfällen leichter flüchtig und nicht giftig ist, und es ausserdem eine höhere untere Explosionsgrenze als Benzin aufweist.

Entscheidend für den Erfolg der Marktentwicklung ist auch das Angebot von Erdgasfahrzeugen. Zahlreiche Fahrzeughersteller wie Citroën, Fiat, Mercedes, Opel, Peugeot, Renault, Volvo und VW engagieren sich für Mobilität mit Erdgas, indem sie zunehmend Serienmodelle von Personenwagen auch in Erdgasausführung anbieten.



Die in Erdgastransport und Beschaffung tätigen Regionalgesellschaften, die Gasverbund Mittelland AG in Arlesheim, die Erdgas Ostschweiz AG in Schlieren, die GAZNAT S.A. in Vevey, haben zusammen mit dem Verband der Schweizerischen Gasindustrie und den drei grössten lokalen Gasversorgern die *gasmobil ag* zur Einführung von Erdgas und Biogas als Treibstoffe in der Schweiz gegründet.

Zu den Hauptaufgaben der *gasmobil ag* gehören der landesweit koordinierte und einheitliche Auftritt der Gaswirtschaft im Treibstoffgeschäft, Marketingdienstleistungen sowie technische Unterstützung insbesondere beim Ausbau der Tankstelleninfrastruktur. Hauptzielgruppen für die Leistungen des Kompetenzzentrums sind die regionalen und lokalen Gasversorger. Weitere Zielgruppen sind Marktpartner wie Automobilhersteller und -importeure, Mineralölgesellschaften und Tankstellenbetreiber, Behörden, Flottenbetreiber und weitere interessierte Kreise.

Die Zusammenarbeit mit *novatlantis* stellt dabei sicher, dass die Vorteile von Erd- und Biogas als Treibstoffe voll ausgeschöpft und kompetent kommuniziert werden können.

gasmobil und novatlantis...



...gehen diese Vision gemeinsam an.

novatlantis – Nachhaltigkeit im ETH Bereich umfasst den ETH-Rat, das Paul Scherrer Institut, die EMPA, die EAWAG und die WSL. Zusammen mit den beiden Eidgenössischen Hochschulen in Zürich und Lausanne sowie Partnern aus Wirtschaft und Politik bildet *novatlantis* ein Netzwerk, das einen starken Fokus auf die Praxisumsetzung von Forschungsergebnissen im Bereich der Nachhaltigkeit legt. Dabei wird Nachhaltigkeit als langfristige Entwicklung verstanden, in der Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft im Gleichgewicht miteinander stehen.

Im Sinne von «Leuchtturm statt Elfenbeinturm» trägt *novatlantis* Forschungswissen aus dem ETH-Bereich in die Gesellschaft und erprobt es im Alltag.

Dabei werden in der ‚Pilotregion Basel‘ nachhaltige Innovationen im urbanen Kontext getestet. Bürgerdialoge und Demonstrationsprojekte zu umweltschonenden Fahrzeugen sind hierbei zentral, und innovative Gasfahrzeuge spielen eine Schlüsselrolle. Daher ist die Visionspartnerschaft mit *gasmobil* ein wesentliches Element der Initiative von *novatlantis*, Forschungswissen für die Gesellschaft nutzbar zu machen.