

# Welche Alternativen gibt es?

Welche «alternativen» Treibstoffe gibt es in der Schweiz? Unsere Zusammenstellung schafft einen Überblick und zeigt die Umweltauswirkungen auf.

Einige Ersatzstoffe produzieren bei der Verbrennung deutlich weniger Treibhausgase als Benzin und Diesel. Anbau und Herstellung der Agrotreibstoffe verursachen jedoch teils hohe Belastungen. Das verschlechtert die ökologische Gesamtbilanz. Im grossen Stil angebaut, konkurrenzieren sie ausserdem den Nahrungsmittelanbau und treiben die Lebensmittelpreise in die Höhe.

**Fossile Treibstoffe** zu denen Benzin und Diesel gehören, sind die weitaus am stärksten verbreiteten Energielieferanten für die Automotoren. Sie werden aus fossilem Material gewonnen, das in geologischer Vorzeit aus Abbauprodukten von toten Pflanzen und Tieren entstanden ist. Die wichtigsten Vertreter sind Braunkohle, Steinkohle, Erdgas und Erdöl. Ihre heu-

tige Verbrennung gilt als wichtigste Ursache für die Klimaerwärmung.

**Erdgas** (CNG = Compressed Natural Gas) besteht je nach Herkunft zu 80 bis 99 Prozent aus Methan und enthält zudem Ethan, Stickoxide sowie weitere Kohlenwasserstoffe. Erdgas wird in Druckbehältern mitgeführt und in Benzinmotoren verbrannt. Erdgas ist unter den fossilen Treibstoffen am umweltfreundlichsten. Zudem wird dem Erdgas in der Schweiz ein Viertel Biogas beigemischt, was die Umweltbilanz weiter verbessert.

**Flüssiggas** (LPG = Liquefied Petroleum Gas) ist ein Erdölprodukt, das bei der Raffinierung als Nebenprodukt anfällt. Der Treibstoff besteht aus Propan und Butan, wobei die Zusammensetzung stark variiert. Auf Grund des Mehrverbrauchs resultiert gegenüber dem Benzin

nur ein geringer Umweltvorteil. Momentan stehen in der Schweiz bloss 25 LPG-Tankstellen zur Verfügung.

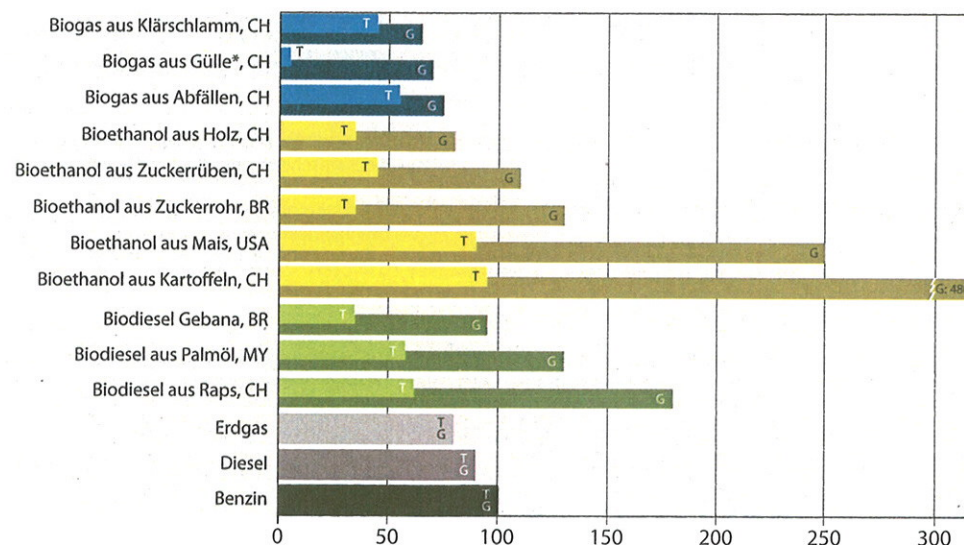
**Biotreibstoffe bzw. Agrotreibstoffe** werden entweder aus Abfällen oder aus nachwachsenden Rohstoffen produziert und unter verschiedenen Markenbezeichnungen angeboten. Auch diese Antriebsmittel setzen bei der Verbrennung CO<sub>2</sub> frei, das aber im Gegensatz zu jenem aus fossilen Treibstoffen nicht vor Jahrmillionen gebunden wurde, sondern erst vor kurzer Zeit in den Pflanzen. Sie gelten deshalb als CO<sub>2</sub>-neutral.

**Biogas** besteht aus nahezu 100 Prozent Methan und wird aus Grünabfällen, Kläranlagen sowie Gülle und Mist gewonnen. Die Firma Kompogas ist eine in der Schweiz führende Biogasherstellerin und verkauft ihre selbst entwickelten Anlagen in die ganze Welt. Nebst dem Gas, aus dem Ökostrom oder Treibstoff produziert wird, fällt im Vergärungsprozess auch hochwertiger Kompost an.

**Bioethanol** ist ein Alkohol, der aus Biomasse gewonnen wird. Erhältlich sind zwei verschiedene Benzin-Bioethanolmischungen an den Tankstellen von Flamol und Agrola. Die Schweizer Produktion aus einem Nebenprodukt der Zellulosefabrikation wurde stillgelegt. Nach einer Ersatzlösung wird noch gesucht.

**Biodiesel** (RME = Rapsölmethylester) wird durch Veresterung unter Zusatz von Methanol aus Rapsöl gewonnen. Die Schweizer Produktion ist umweltbelastend und die Biodieselerwendung ist eingeschränkt, da die Hersteller mit Russpartikelfiltern ausgerüstete moderne Dieselmotoren dafür meist nicht freigeben. Eine positive Umweltbilanz weist hingegen der von der Firma Gebana nachhaltig produzierte Bio&Fair Biodiesel auf. Kleinbauern in Brasilien pflanzen Ölfrüchte nach biologischen Richtlinien.

## Treibhausgasemissionen und Umweltbelastung von Treibstoffen



T = Treibhausgasemissionen; G = Gesamtumweltbelastung; \* optimiert; CH = Schweiz; BR = Brasilien; MY = Malaysia

Darstellung der gesamten Umweltbelastung (dunkle Balken) sowie der Treibhausgasemissionen (helle Balken) verschiedener Treibstoffe im Vergleich zu Benzin (= 100 Prozent). Verschiedene Treibstoffe helfen den Ausstoss von Treibhausgasen zu vermindern, sind aber gesamthaft umweltschädlicher als Benzin.

Quelle: ZAH ET AL. (2007) Ökologische Bewertungen von Bioreinstoffen; Schlussbericht

Kurt Egli