Alternative Kraftstoffe

Biodiesel: Rapsöl

Bioethanol: Getriebe

**LPG, CNG, LNG**

* 85% weniger Stickoxide
* 19% weniger $CO\_{2}$
* Ca. 50% weniger $HC$
* 40% weniger $CO$
* Kein Feinstaub oder Rußpartikel
* Günstiger

Superbenzin mit 95 Oktan hat eine Dichte von 0,76g/cm³.

Flüssiggas mit 108 Oktan hat, je nach Mischungsverhältnis, eine Dichte zwischen 0,51 und 0,56 g/cm³.

* Brennwert des LPG: 49MJ/kg bzw. 13,6kWh/kg
* Brennwert Superbenzin: 42MK/kg bzw. 11,7kWh/kg

Probleme:

* Heißere Verbrennung
* Keine Additivierung
* Nicht alle Motoren geeignet
* Geringer Mehrverbrauch
* Monovalenter Betrieb systembedingt möglich (monovalent bedeutet einzelne Kraftstoffart)
* Bei bivalenten Fahrzeugen die AU im Otto-Betrieb durchführen.

CNG: 200 bar

Man unterscheidet zwischen zwei unterschiedlichen Gasarten: High-Gas und Low-Gas. 80%-90% Methananteil.

Vorteile:

* Hohe Klopffestigkeit ROZ 120
* Verdichtungsverhältnis 13:1
* Magerbetrieb bis Lambda 2,0 möglich

**LPG (Autogas):**

* Mehrverbrauch gegenüber Benzin ca. 10-20%.
* Idealerweise im Mischungsverhältnis 40:60 im Sommer und 60:40 im Winter (Propan:Butan)
* Die Reinheit spielt auch eine Rolle.
* Flüssiggas ist schwerer als Luft
* Die Maßeinheit ist Liter
* Nebenprodukt bei der Erdölgewinnung
* Die Reichweite mit einem 95-Liter-Tank beträgt 750-800km. Flüssiggas wird vor Verbrennung in dem gasförmigen Zustand umgewandelt und erlangt dabei das 260-fache an Volumen.
* Maximale Füllung im Tank ist 80%, um die Temperaturunterschiede auszugleichen bei höheren Temperaturen.
* Bei 100% Füllung würde sich der Druck pro Grad um 3 bar erhöhen.