

Autoabgase

Benzin hat eine Dichte von 0.74 kg/Liter und eine Energiedichte von 12.0 kWh/kg. Diesel hat eine Dichte von 0.83 kg/Liter und eine Energiedichte von 11.9 kWh/kg.

Aus diesen Literaturangaben erhält man:

Die vollständige Verbrennung von 1 Liter Benzin liefert 8.88 kWh Energie.

Die vollständige Verbrennung von 1 Liter Diesel liefert 9.88 kWh Energie.

Deshalb sollte Diesel teurer als Benzin sein. In der Schweiz ist es so, in der EU gerade umgekehrt.

Die vollständige Verbrennung von 1 kg reinem Kohlenstoff liefert 12 kWh Energie und 3.67 kg Kohlendioxid (siehe "Atmung").

Daraus folgt:

Die vollständige Verbrennung von 1 Liter Benzin produziert 2.71 kg Kohlendioxid.

Die vollständige Verbrennung von 1 Liter Diesel produziert 3.02 kg Kohlendioxid.

Falls ein Auto im Durchschnitt 1 Liter Benzin auf 100 km verbrauchen würde, so gäbe es pro Fahrkilometer im Durchschnitt 27.1 g Kohlendioxid ab. Beim Diesel wären es 30.2 g.

Eine Beschränkung auf 95 g/km (Ziele der Europäischen Union) würde bedeuten, dass in Zukunft nur Autos zugelassen werden sollen, die im Durchschnitt höchstens 3.50 Liter Benzin auf 100 km oder 3.15 Liter Diesel auf 100 km verbrauchen.

Weil Benzin und Diesel nicht nur Kohlenstoff enthalten, entstehen bei der Verbrennung auch andere Gase wie Stickoxyde und Schwefelverbindungen (dies vor allem beim Dieselmotor), die in Katalysatoren und Abgasreinigern unschädlich gemacht werden müssen. Da der Dieselmotor einen besseren Wirkungsgrad als der Benzinmotor erreicht, ist es einfacher, das Ziel 95 g/km mit Dieselmotoren zu erreichen. Die Abgase des Dieselmotors sind aber umweltbelastender und nur mit grossem Aufwand zu reinigen.

Natürlich ist der CO₂ - Ausstoss pro km nur als Durchschnittswert zu interpretieren, genau so wie der Verbrauch auf 100 km. Sie sind miteinander exakt korreliert (so wie beispielsweise PS und kW). Nur ist es in den letzten Jahren moderner geworden von Kohlendioxidausstoss pro km als von Verbrauch auf 100 km zu sprechen.

Dieser Verbrauch (oder Ausstoss) hängt stark von der Fahrweise des Fahrers ab und ist sehr schwierig zu messen. Messen heisst nämlich: unter genau vorgeschriebenen Voraussetzungen einen einzigen von vielen Parametern ermitteln. Jedes Auto stösst nämlich unendlich viel CO₂ und andere Gifte pro km aus, wenn es bei laufendem Motor stillsteht! Wenn ein Autohersteller 4 Liter auf 100 km bei durchschnittlicher Fahrweise verspricht, aber der Käufer stets so kräftig wie nur möglich aufs Gaspedal tritt und bei jeder Gelegenheit Kavaliertstarts vorblufft, so werden die im Katalog angegebenen Werte nie eingehalten. Auch ein Tesla fährt nicht 500 km weit, wenn stets nur Kavaliertstarts eingelegt werden! Bestenfalls 100. Die Tragik liegt in der Werbung, die möglichst die Wünsche aller Käufer berücksichtigen will. Man möchte gerne mit einer einzigen Akkuladung 500 km weit kommen, ist aber auch beeindruckt von den versprochenen 3 Sekunden von 0 auf 100 km/h. Dass die beiden Sachen sich gegenseitig ausschliessen, sagt jedoch der Verkäufer nicht. Man sollte vielleicht die Hersteller nicht nur verpflichten möglichst sparsame und saubere Motoren herzustellen, sondern auch die Leistung und das Drehmoment auf vorgeschriebene Höchstwerte zu beschränken.