

Dieselstrategie ist kein Königsweg

Autor(en): **Paschotta, Rüdiger**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES**

Band (Jahr): - **(2002)**

Heft 3: **Klima-Pakt mit der Wirtschaft : warme Luft!**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-586948>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Dieselstrategie ist kein Königsweg

Die einen feiern den Dieselmotor als geniales Mittel zur CO₂-Minderung, die anderen verteufeln ihn. Was ist von einer «Diesel-Strategie» zu halten? Der Physiker Dr. Rüdiger Paschotta wägt Vor- und Nachteile ab und zeigt, worauf es ankommt.

Von Dr. Rüdiger Paschotta,
Physiker an der ETH Zürich

Der Streit für und wider den Dieselmotor flammt seit Jahren immer wieder auf. Soll man nun ein Diesel-Auto kaufen, um klimaschädliches CO₂ zu vermeiden? Oder hiesse dies, ein wenig CO₂ durch gefährlichen Russ zu ersetzen? Wie soll man politische Vorstösse für eine «Diesel-Strategie» beurteilen?

Vergleich des CO₂-Ausstosses

Gegenüber Benzinmotoren zeichnen sich Dieselmotoren durch einen ca. 25 % niedrigeren Treibstoffverbrauch aus. Dies liegt etwa zur Hälfte an der besseren energetischen Effizienz, zur anderen Hälfte aber einfach daran, dass Dieseltreibstoff pro Liter ca. 13 % mehr Energie enthält. Auch der CO₂-Ausstoss ist pro Liter Diesel ca. 13 % höher, so dass trotz des grossen Verbrauchs-Vorteils der CO₂-Ausstoss pro gefahrenem Kilometer nur rund 10–15 % niedriger liegt als beim Benzin-Auto. Immerhin, es bleibt ein Vorteil.

Komplizierter ist der Vergleich der Schadstoffe (siehe Tabelle). Gegenüber dem Benzin-Motor ohne Katalysator emittiert der Dieselmotor wesentlich weniger Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO) und unverbrannte Kohlenwasserstoffe. Bei heutigen Benzin-Motoren werden diese Schadstoffe jedoch durch den (geregelten) Drei-Wege-Katalysator stark reduziert, was beim Diesel so nicht funktioniert. Mit dem Kat-Benziner verglichen emittiert der Dieselmotor mehr NO_x, aber immer noch weniger CO und Kohlenwasserstoffe. Das Problem jedoch liegt beim viel höheren Ausstoss von Russpartikeln, die für die Atemwege schädlich sind und sogar im Verdacht stehen, krebserregend zu sein. Mit verbesserten Motoren und mit sehr schwefelarmem Dieseltreibstoff, der in den nächsten Jahren hoffentlich eingeführt wird, lässt sich der Russ-Ausstoss deutlich redu-

zieren. Gründlich löst das Problem bisher jedoch nur ein Russfilter. Ein solcher wird bisher erst in einem Oberklasse-Modell von Peugeot angeboten, während er bei anderen Herstellern gar nicht erhältlich ist. Das Russ-Problem ist also technisch lösbar, aber in der Praxis bisher meist ungelöst.

Sehr hohe Emissionen haben die meisten Motoren übrigens nach dem Kaltstart – vor allem Benzinmotoren, da deren Katalysator im kalten Zustand unwirksam ist. Vor allem im Stadtverkehr bleibt dies ein Problem – selbst für Motoren, die die strengsten heutigen Abgasgrenzwerte einhalten.

Worauf es ankommt

Wir haben gesehen, dass Benzin- und Dieselmotoren im ökologischen Vergleich ähnlich abschneiden, sobald das Russ-Problem gelöst wird. Vergessen wird aber oft, dass Verbrauch und Schadstoff-Ausstoss stark vom Fahrzeuggewicht abhängen. Die heute leider auch für reinen Strassen-Einsatz sehr populären schweren Geländewagen verbrauchen meist weit mehr als Klein- oder Mittelklassewagen. Vor allem im Stadtverkehr sind die Unterschiede enorm. Wichtig ist ferner die Fahrtechnik: Ein guter Fahrer kann ohne weiteres einen 20 % niedrigeren Verbrauch erzielen als ein nicht speziell geschulter Durchschnittsfahrer. Zu guter Letzt zählt natürlich, ob man das Auto nur dort einsetzt, wo es nötig ist, oder es ohne Not

dem öffentlichen Verkehr vorzieht und insbesondere auch für kürzeste Strecken einsetzt. Wer Letzteres tut, womöglich noch mit ungünstigem Fahrstil, kann das mit dem besten Dieselmotor niemals ausgleichen!

Ist eine «Diesel-Strategie» sinnvoll?

Kürzlich wurde auch vom Ständerat gefordert, den Dieseltreibstoff zu verbilligen, um damit den Anteil der Dieselfahrzeuge zu erhöhen, so den Verbrauch zu verringern und damit auch die CO₂-Emissionen. Dabei ist klar, dass eine solche Strategie wenig bewirken kann. Im Gegenteil würde eine Verbilligung des Dieseltreibstoffs die Sparbemühungen untergraben, insbesondere auch den Lkw-Verkehr noch weiter begünstigen und somit womöglich eher das Gegenteil der angestrebten CO₂-Reduktion bewirken. Solche Vorstösse mögen die Lkw-Lobby freuen. Umweltprobleme löst man so aber nicht.

Wenn das Russ-Problem in den nächsten Jahren gelöst wird, erscheint der Dieselmotor dem Benzinmotor ökologisch gesehen in etwa ebenbürtig. Bezüglich CO₂ hat er einen gewissen Vorteil, bei anderen Schadstoffen Nachteile. Trotzdem ist eine Diesel-Strategie mit Sicherheit kein ökologischer Königsweg – vor allem nicht, wenn eine Treibstoff-Verbilligung dazu gehören soll. Wer die Probleme wirklich angehen möchte, setzt sich dafür ein, dass kleinere und effizientere Fahrzeuge eingesetzt werden, und dies nur dort, wo es sinnvoll ist. Und allein schon eine bessere Fahrtechnik bringt mehr als die Umstellung auf Diesel. □

Schadstoff	Benzinmotor		Dieselmotor	
	ohne Kat	Mit 3-Wege-Kat	ohne Russfilter	mit Russfilter
Stickoxide	–	+	o	o
Kohlenmonoxid	–	+	+	+
Kohlenwasserstoffe	–	+	+	+
Russpartikel	+	+	–	+

Vergleich der typischen Schadstoff-Emissionen von Benzin- und Dieselmotoren: + = günstig, o = mittelmässig, – = ungünstig. Die Bewertungen gelten nur für den warmen Motor; nach dem Kaltstart ist v. a. der Benzinmotor wesentlich unsauberer. Der ca. 10 bis 15 % niedrigere CO₂-Ausstoss des Dieselmotors ist nicht berücksichtigt.