

Empa-Studie zum Treibstoffverbrauch durch Klimaanlage

22. Juni 2010

Ausschalten der Klimaanlage hilft Sprit sparen



Autoklimaanlagen laufen nicht «umsonst»; in warmen bis heissen Gefilden können sie bis zu 30 Prozent des Treibstoffverbrauchs ausmachen. Dass sie auch im gemässigten Schweizer Klima im Jahresdurchschnitt mehr als 5 Prozent, innerorts sogar rund 10 Prozent Mehrverbrauch verursachen, zeigt eine neue Studie der Empa im Auftrag des **Bundesamtes für Umwelt BAFU**. Und: Zwei Drittel des Zusatzverbrauchs liessen sich einsparen, wenn die Klimaanlage bei Aussentemperaturen unter 18 Grad Celsius einfach ausgeschaltet würde.

Legende: Symbolbild (iStock)

Klimaanlagen von Autos benötigen Energie für die Verdichtung des Kühlmittels. Dabei gilt: Je stärker sie kühlen müssen, desto mehr Energie (sprich: Treibstoff) verbrauchen sie. Kaum bekannt dürfte sein, dass Klimaanlagen auch dann Treibstoff verbrauchen, wenn es draussen kühler ist als im Fahrzeug. Daher hat die Empa im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU das Verbrauchsverhalten von je sechs modernen Personenwagen mit Diesel- und Benzinantrieb mit ein- und ausgeschalteter Klimaanlage bei verschiedenen Aussentemperaturen und Luftfechtigkeiten genauer untersucht.

Die Studie, die soeben im Fachblatt «Environmental Science and Technology» erschienen ist, zeigt, dass der Treibstoffverbrauch der Fahrzeuge bei laufender Klimaanlage umso stärker steigt, je wärmer und feuchter die Aussenluft ist (Bild 1); an einem typischen Schweizer Sommertag bei 27 Grad und 60 Prozent Luftfeuchtigkeit innerorts um immerhin 18 Prozent. Ausserdem stellten die Forscher fest, dass Klimaanlagen im heute üblichen Automatik-Betrieb erst dann abschalten, wenn die Aussentemperatur unter 5 Grad sinkt und die Kühlgeräte verreisen könnten. Dies deshalb, weil Klimaanlagen die in den Fahrzeuginnenraum geleitete Luft auch entfeuchten, etwa um das Beschlagen der Windschutzscheibe bei Regen zu vermeiden. Dies kann durchaus sinnvoll und sicherheitsrelevant sein, allerdings nur bei hoher Luftfeuchtigkeit und nicht – wie heute üblich – permanent.

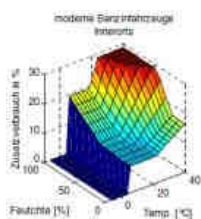


Bild 1: Zunahme des Treibstoffverbrauchs durch Klimaanlagen für Benzinfahrzeuge (in Prozent) in Abhängigkeit von Aussentemperatur und Luftfeuchtigkeit.

Unter Berücksichtigung des SIA-Standardklimas von Bern*) und der ermittelten Verbrauchszunahmen (plus die Aktivität der Autos über den Tag), ergibt sich für Benzinfahrzeuge ein durchschnittlicher Ganzjahresmehrverbrauch von 5.4 Prozent (Bild 2, orange Balken). Wird das Fahren in die Strassentypen innerorts, ausserorts und Autobahn unterteilt, ergeben sich 10 beziehungsweise 2.8 und 1.3 Prozent Mehrverbrauch.

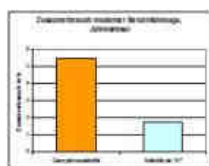


Bild 2: Treibstoffmehrverbrauch durch Klimaanlagen in modernen Benzinfahrzeugen: links Gesamtverkehr; rechts aufgeteilt nach Strassentyp

- Medienmitteilung (PDF-File, 178 KB)
- Bundesamt für Umwelt (BAFU)
- News-Archiv
- Mediacorner

Literaturhinweis:

Martin F. Weilenmann, Robert Alvarez, Mario Keller, Fuel consumption and CO₂/pollutant emissions of mobile air conditioning at fleet level – new data and model comparison, Environmental Science & Technology, published online June 8, 2010:
<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es903654t>

Weitere Informationen

- Dr. Martin Weilenmann
Empa, Verbrennungsmotoren
Tel. +41 44 823 46 79
martin.weilenmann@empa.ch
- Dr. Martin Schiess
BAFU, Luftreinhaltung und NIS
Tel +41 31 322 54 34
martin.schiess@bafu.admin.ch

Redaktion / Medienkontakte

- Dr. Michael Hagmann
Empa, Kommunikation
Tel. +41 44 823 45 92
redaktion@empa.ch

Aus arbeitsphysiologischen Untersuchungen ist zudem bekannt, dass sich der/die durchschnittliche Fahrer/in bei am Kopf gemessenen 23 Grad komfortabel fühlt. Das bedeutet: Bei einer Aussentemperatur unter 18 Grad könnte die Klimaanlage ohne Komforteinbusse getrost abgeschaltet sein. Bei den untersuchten Benzinfahrzeugen konnten dadurch rund zwei Drittel des Zusatzverbrauchs – oder immerhin 3.6 Prozent des Gesamtverbrauchs – eingespart werden (Bild 2, blaue Balken). Bei wärmeren Aussentemperaturen ist es dagegen ratsam, die Klimaanlage zu nutzen, da Hitze die Konzentration des Fahrers beeinträchtigen kann und somit ein Sicherheitsrisiko darstellt.

Bei Dieselfahrzeugen ist der klimaanlagenbedingte Mehrverbrauch – vor allem innerorts – etwas geringer (total 2.7 Prozent); für innerorts, ausserorts und Autobahn ergeben sich Werte von 4.5 beziehungsweise 2.3 und 1.2 Prozent. Das Einsparpotential beim Abschalten der Klimaanlage unter 18 Grad Aussentemperatur liegt aber auch hier bei zwei Dritteln.



Bild 3: Ein Fahrzeug wird im Klimaprüfstand der Empa bei hoher Temperatur, Feuchte und Sonneneinstrahlung getestet.

Wird die gesamte Schweizer Flotte berücksichtigt, also auch Autos ohne Klimaanlage sowie ältere Modelle mit ineffizienteren Klimakompressoren, ergibt sich für den Ganzjahresbetrieb sämtlicher Klimaanlagen ein Zusatzverbrauch von 3.1 Prozent beziehungsweise von 1.0 Prozent, wenn die Klimaanlagen unter 18 Grad ausgeschaltet würden. Mit dieser simplen Massnahme liesse sich also der gesamte Schweizer Treibstoffverbrauch um insgesamt rund 2 Prozent senken

*) Das SIA-Standardklima enthält Stundenwerte von Wetterdaten wie Temperatur, Feuchte etc. für ein ganzes Jahr und wird von Architekten für die Auslegung von Isolation und Heizung von Gebäuden verwendet.