

Die **Tricks** der Autohersteller

Weshalb sich die Angaben der Hersteller zum Spritverbrauch immer stärker von den tatsächlichen Verbräuchen im realen Straßenverkehr unterscheiden.



Autofahrer haben einen Anspruch auf ehrliche Spritverbrauchsangaben. So fordert die entsprechende EU-Verordnung, dass die bei der Typgenehmigungsprüfung gemessenen Emissionen denen im praktischen Fahrbetrieb entsprechen.

Nach einer aktuellen Studie des unabhängigen Forschungsinstituts International Council on Clean Transportation (ICCT)¹ beträgt diese Differenz bei heutigen Neufahrzeugen durchschnittlich 25 Prozent. Pro Jahr sind das für jeden Autofahrer laut ICCT 300 Euro zusätzliche Kosten. Noch vor zehn Jahren wichen die realen Verbräuche im Durchschnitt um weniger als 10 Prozent von den Normverbräuchen ab. Wie kommen diese großen Unterschiede zwischen offiziellen und realen Werten zustande?

Der Grund liegt zum einen in den nicht mehr zeitgemäßen Testbedingungen des Prüfzyklus NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus). In dem EU-Testverfahren ist festgelegt, wie die Verbrauchs- bzw. CO₂-Angaben für Pkw im Labor gemessen werden. Zum anderen haben die Autohersteller begonnen, mit immer neuen Tricksereien den im Prüfzyklus gemessenen Verbrauch zu verringern.

Für die Ergebnisse entscheidend ist nicht nur der eigentliche Test des Fahrzeugs auf einem Rollenprüfstand, sondern auch die Fahrwiderstandsmessung, bei der in einem Ausrolltest auf einem Testgelände gemessen wird, wie weit ein Fahrzeug – bedingt durch Roll- und Luftwiderstand sowie durch Reibungsverluste (beispielsweise an der Radaufhängung) – ausrollt. Sowohl im Labor als auch auf dem Testgelände beim Ausrolltest nutzen die Hersteller ungenaue und fehlende Detailvorgaben des EU-Testverfahrens aus, um die Werte ihrer Fahrzeuge besonders günstig ausfallen zu lassen. Die Messung des Verbrauchs erfolgt auf einem Prüfstand in einer Halle, wo das Fahrzeug auf einer Rolle betrieben und ein festgelegter Fahrbetrieb simuliert wird. Über die Rolle wird der Fahrwiderstand eingestellt, den dieses Fahrzeug auch auf der Straße überwinden muss.

Zu den nachfolgend dokumentierten Tricks kommen noch die illegalen „Testzyklus-Erkennungen“ durch die Fahrzeugelektronik, die nur mit erheblichem Aufwand und vor allem bei Nachmessfahrten auf der Straße entdeckt werden können.



Die Tricks bei der Fahrwiderstandsmessung auf der Teststrecke:

(nach T&E 2013)²

Teststrecke – Trick 1

Maximale Gewichtsreduzierung

Die Fahrzeuge werden in der leichtesten Ausstattungsvariante ausgewählt und zusätzlich durch den Ausbau nicht unbedingt erforderlicher Teile „gewichtsoptimiert“. Somit kann das gemessene Fahrzeug deutlich leichter sein als das Serienfahrzeug.

Teststrecke – Trick 2

Maximaler Reifendruck

Die Reifen werden weit über das im Handbuch empfohlene Maß hinaus aufgepumpt, um einen möglichst geringen Rollwiderstand zu haben.

Teststrecke – Trick 3

Rollwiderstandsarme Reifen

Die serienmäßig montierten Reifen sind in der Regel breiter und schwerer und haben insgesamt einen höheren Roll- und Luftwiderstand als die rollwiderstandsoptimierten schmalen Reifen, die für den Test verwendet werden.

Teststrecke – Trick 4

Ausrichtung der Räder

In einem Fahrzeug, das im Straßenverkehr genutzt wird, gibt es einen Zielkonflikt zwischen einer Einstellung, die ein gutes Handling und eine gute Straßenlage ermöglicht, und einer Einstellung, die das Ausrollen optimiert. Eine auf den Ausrollwert hin optimierte Einstellung der Räder kann den Rollwiderstand um 20 Prozent verringern, was zu einer Absenkung des Gesamtergebnisses beim Verbrauchswert um etwa 3 Prozent führt.

Teststrecke – Trick 5

Verwendung von Hochleistungsschmierstoffen

Für die optimale Reibungsminimierung werden teure Spezial-Öle verwendet, die bei Serienfahrzeugen in der Regel nicht zum Einsatz kommen.

Teststrecke – Trick 6

Verbesserung der Aerodynamik

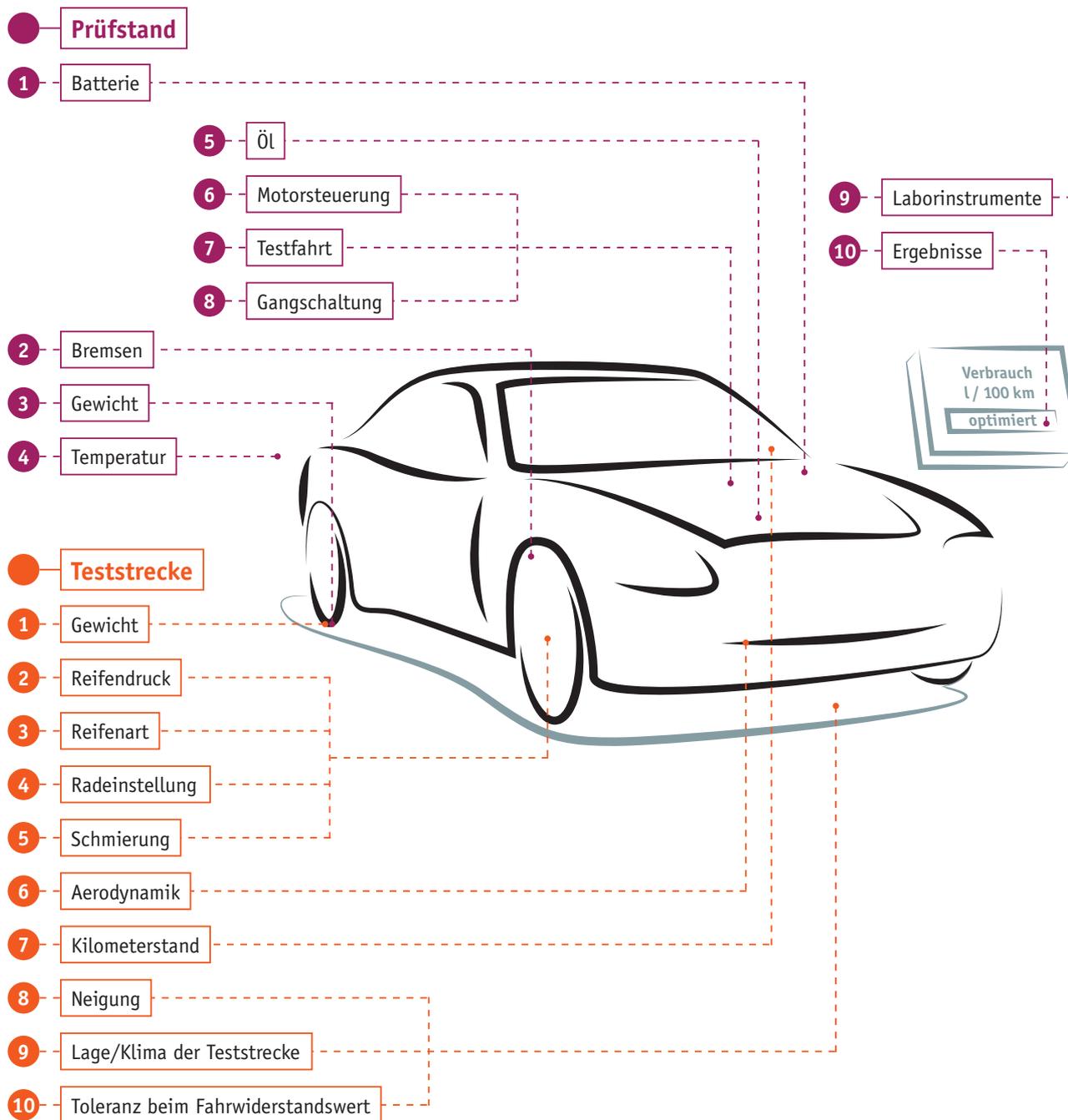
Der Luftwiderstand kann dadurch verringert werden, dass beispielsweise der Kühlergrill oder die Türschlitze mit Klebeband geglättet werden. Auch diese fragwürdige Methode ist nicht auf den realen Betrieb übertragbar.

Teststrecke – Trick 7

Gut eingefahrene Fahrzeuge

Ein gut eingefahrenes Fahrzeug rollt weiter aus. Die Bedingungen sehen vor, dass das zu testende Fahrzeug „normal“ eingefahren und mindestens 3.000 km weit gefahren sein soll. Einige Hersteller jedoch nehmen Fahrzeuge, die deutlich länger eingefahren sind. Nach Expertenangaben kann damit ein Vorteil von etwa 5 Prozent beim gemessenen Kraftstoffverbrauch erwirkt werden.

Möglichkeiten am Verbrauchswert zu feilen, durch Veränderung/Optimierung von:



Teststrecke – Trick 8

Glatte und leicht abschüssige Teststrecke

Die gesetzlichen Vorgaben zum Ausrolltest erlauben ein Gefälle von bis zu 1,5 Prozent. Zwar sollen zwei Ausrollversuche in entgegengesetzter Richtung durchgeführt werden, um den möglichen Einfluss von Wind auszugleichen. Es ist aber nicht festgelegt, dass die Fahrt in entgegengesetzter Richtung auf exakt derselben Strecke durchgeführt werden muss. Eine Abschlüssigkeit von bis zu 1,5 Prozent ist demnach in beide Richtungen möglich. Zudem verwenden die Anbieter

von Teststrecken für diese Zwecke besonders reibungsarme, glatte Beläge, die es im realen Straßenraum so nicht oder kaum gibt.

Teststrecke – Trick 9

Höhergelegene Teststrecke in milderem Klima

Niedriger Luftdruck und höhere Temperaturen beeinflussen den Fahrwiderstand positiv, weshalb der Großteil der europäischen Ausrolltests in Spanien durchgeführt wird.

Teststrecke – Trick 10**Toleranz beim gemessenen Fahrwiderstand**

Der Fahrwiderstandswert in Newton, der später für die Programmierung des Prüfstandes verwendet wird, darf in den höheren Geschwindigkeitsbereichen bis zu 5 Prozent und in niedrigeren Geschwindigkeitsbereichen bis zu 1 Prozent von den im Ausrolltest gemessenen Werten abweichen.

**Die Tricks auf dem Prüfstand:**

(nach T&E 2013)

Prüfstand – Trick 1**Entladung der Batterie**

Jedes herkömmliche Auto mit einem Verbrennungsmotor verfügt über eine so genannte Lichtmaschine, die einen Teil der Energie des Motors in Strom umwandelt. Dieser Strom wird in einer Batterie zwischengespeichert, damit für alle elektrischen Verbraucher vom Anlasser bis zur Klimaanlage jederzeit ausreichend elektrische Energie bereitsteht. Für die Zeitspanne des Tests auf dem Prüfstand kann die Lichtmaschine ausgeschaltet werden. Im Alltag würde dies unweigerlich zur vollständigen Entladung der Batterie und damit zur Fahruntauglichkeit führen. Die Kraftstoffeinsparung durch dieses Vorgehen beträgt bis zu 30 Prozent.

Hinzu kommt, dass die Autobatterie eines Fahrzeuges in der Regel vor dem Test mit einem externen Ladegerät zu 100 Prozent aufgeladen wird. Eine auf diese Weise vollständig aufgeladene Batterie führt im Vergleich zu einer im normalen Umfang teilentladenen Batterie zu einer Kraftstoffeinsparung von 1 Prozent.

Prüfstand – Trick 2**Anpassen der Bremsen**

Auch wenn die Bremse eines Autos nicht betätigt wird, kann es zu einem Kontakt zwischen Bremsscheibe und Bremsbelägen kommen. Durch diese zusätzliche Reibung erhöht sich der Energiebedarf für den Vortrieb des Fahrzeuges – der Kraftstoffverbrauch steigt leicht an. Für die Dauer des Tests werden die Bremsättel mit den Bremsbelägen so eingestellt, dass sich der Abstand vergrößert und Reibung bei nicht betätigter Bremse ausgeschlossen werden kann. Auf der Straße würde eine solche Maßnahme die Bremsleistung und damit die Sicherheit herabsetzen.

Prüfstand – Trick 3**Verringerung des Gewichts**

Je leichter ein Fahrzeug ist, desto geringer ist auch der Kraftstoffverbrauch. Im Rahmen des offiziellen Labortests darf der Prüfstand – also die Rolle, auf der das Fahrzeug fährt – mit dem Gewicht der leichtesten Ausstattungsvariante ohne jegliche Extras programmiert werden. Um ein realistischeres Ergebnis zu erzielen, fordern Wissenschaftler, den Test stattdessen mit dem Gewicht der schwersten Ausstattungsvariante durchzuführen. Die systematische Reduktion des Gewichts kann einen Minderverbrauch von 2 bis 11 Prozent bewirken.

Eine weitere Möglichkeit, die Verbrauchswerte von Fahrzeugen zu schönen, hängt mit längst nicht mehr verwendeter mechanischer Prüfstandtechnik zusammen. Wie aber kann veraltete Technik noch heute, d. h. in Zeiten von Digitalisierung und hochmoderner Elektronik, die Ermittlung von Verbrauchswerten beeinflussen?

Früher wurde der Fahrwiderstand eines Autos, der sich aus seiner Beschaffenheit hinsichtlich beispielsweise Aerodynamik, Reifenart und Gewicht ergibt, auf dem Prüfstand mit zusätzlichen Gewichten im Fahrzeug simuliert. Mechanische Prüfstandrollen sind nämlich umso schwergängiger, je größer das Gewicht des Fahrzeuges ist. Und je schwergängiger eine mechanische Rolle ist, desto mehr Energie muss ein Automotor aufwenden, um sie zu bewegen, und umso höher ist der Kraftstoffverbrauch. Ähnlich einer Hantelstange, die mit Gewichten in Schritten von beispielsweise 5 kg bestückt werden kann, wurden auch die Autos auf der Rolle mit Gewichten in Schritten von 110 kg beschwert. Heute lassen sich die ermittelten Fahrwiderstandswerte ohne Aufwand stufenlos in die Steuerung der Prüfstände einprogrammieren. Gewichte sind als Widerstandserzeuger nicht mehr erforderlich. Dennoch erlaubt es die Gesetzgebung weiterhin, sich auf die alten „Fahrwiderstandsklassen“ zu beziehen. So fand der ICCT heraus, dass Testfahrzeuge mit einer fünfmal höheren Wahrscheinlichkeit knapp unterhalb eines Klassenwechsels liegen als knapp darüber. Unterm Strich können die Hersteller den angegebenen Verbrauchswert gegenüber

der stufenlosen Fahrwiderstandssimulation nochmals um 2 bis 2,5 Prozent reduzieren.

Prüfstand – Trick 4

Das Durchführen des Tests bei hoher Temperatur

Ein warmer Motor arbeitet effizienter als ein kalter. Deshalb beeinflusst auch die Umgebungstemperatur den Kraftstoffverbrauch eines Testfahrzeugs. Laut Vorschrift müssen Prüfstandsmessungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20 und 30 Grad Celsius vorgenommen werden. Für die Hersteller ist es lohnenswert, die Messungen ihrer Fahrzeuge bei beispielsweise 29 Grad vornehmen zu lassen. Gegenüber einer Umgebungstemperatur von 20 Grad ergeben sich so Einsparungen von 1,5 bis 2 Prozent. Dabei sind auch Temperaturen von 20 Grad nicht repräsentativ für Europa. In der EU liegen diese im Mittel bei unter 10 Grad. Deutlich realistischere Testergebnisse könnten bei einer Temperatur von 15 Grad erzielt werden.

Prüfstand – Trick 5

Einsatz von Spezial-Öl

In einem Auto gibt es viele bewegliche Teile, die mit Schmiermitteln behandelt sein müssen, damit sie dauerhaft und reibungsarm funktionieren. Die Verwendung besonders hochwertiger Leichtlauföle kann zu einer deutlichen Einsparung beim Kraftstoffverbrauch führen. Allerdings sind Hochleistungsöle so teuer, dass sie in Serienfahrzeugen in der Regel nicht zum Einsatz kommen. Für die Tests, bei denen die Wahl des Öls grundsätzlich nicht festgelegt ist, verwenden die Hersteller vorwiegend teure Spezial-Öle und sparen so erneut Kraftstoff im Vergleich zum Serienfahrzeug im Realbetrieb.

Prüfstand – Trick 6

Ausrichtung der Motorsteuerung auf Verbrauchsminimum im Testzyklus

Der NEFZ-Zyklus zeichnet sich durch langsame Beschleunigungen und die geringe Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h aus. Hersteller können die Motorsteuerung eines Fahrzeugs so optimieren, dass es im Test und nicht unter typischen Straßenbedingungen die höchste Effizienz erreicht. Hinzu kommt, dass der für den realen Betrieb unrealistisch hohe Anteil von Standzeiten im Leerlaufbetrieb den Einspareffekt durch Start-Stopp-Systeme überbewertet – insbesondere im Vergleich zu einem Fahrzeug, das überwiegend außerhalb bewegt wird. T&E beziffern diesen Effekt mit 4 bis 5 Prozent.

Prüfstand – Trick 7

Optimierung der Testfahrt

Der in der EU-Richtlinie 98/69/EC definierte Zyklus beinhaltet festgelegte Toleranzen hinsichtlich seiner Einhaltung. Um menschliches Fehlverhalten zu berücksichtigen, dürfen die Abweichungen bis zu +/- 2 km/h oder +/- 1 Sekunde betragen. Im Ergebnis können die Emissionswerte optimiert werden, indem speziell geschulte Fahrer oder Roboter diese Toleranzen optimal ausnutzen. Prüfstandfahrten, die exakt im vorgegebenen Zyklus absolviert werden, weichen von derart optimierten Fahrten um 1,5 Prozent ab.

Prüfstand – Trick 8

Das Fahren in höheren Gängen

Welcher Gang gewählt und wann geschaltet werden soll, ist im Zyklus vorgegeben. Allerdings ist auch hier eine flexible Auslegung möglich. So kann der Test etwa nur im zweiten bis fünften Gang gefahren werden und besonders früh hochgeschaltet werden. Achten Hersteller darauf, auf diese Weise optimiert zu schalten, lassen sich Unterschied von bis zu 6 Prozent erzielen.

Prüfstand – Trick 9

Laborinstrumente

Auch hinsichtlich der Messgenauigkeit der Laborgeräte sind Fehlertoleranzen vorgesehen. Werden diese Toleranzen gezielt ausgeschöpft, lassen sich bis zu 2 Prozent beim CO₂-Wert einsparen.

Prüfstand – Trick 10

Anpassen der Ergebnisse

Laut den Vorschriften zum Prüfverfahren können die ermittelten CO₂-Werte nach Abschluss aller Messungen nochmals um bis zu 4 Prozent niedriger angegeben werden.

Die zu Beginn dieses Papiers beschriebene Lücke von 25 Prozent zwischen dem angegebenen und dem tatsächlichen Verbrauch könnte zu einem großen Teil geschlossen werden, wenn alle aufgeführten Tricks unterlassen würden. Die verbleibende Verbrauchslücke ließe sich mit spritsparender Fahrweise schließen.

Quellen:

- 1 ICCT 2013 (International Council on Clean Transportation): From Laboratory to Road. A Comparison of Official and 'Real-World' Fuel Consumption and CO₂ Values for Cars in Europe and the United States. URL: <http://www.theicct.org/laboratory-road>.
- 2 T&E 2013 (Transport and Environment): Mind the Gap! Why official car fuel economy figures don't match up to reality. URL: <http://www.transportenvironment.org/publications/mind-gap-why-official-car-fuel-economy-figures-don%E2%80%99t-match-reality-2013>.



Kontakt

 **Deutsche Umwelthilfe**

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Dr. Urs Maier (V.i.S.d.P.)

Projektmanager Verkehr und Luftreinhaltung

Hackescher Markt 4 / Neue Promenade 3

10178 Berlin

Tel.: 030 2400867-731

maier@duh.de

Stand: 03.06.2013

Bildnachweis:

Titel/Rückseite: © Zffoto/Fotolia.com (o), © beermedia/Fotolia.com (u)

Seite 2: © Markus Walther (HG), Thorben Wengert/beide Pixelio.de

Seite 4: © DUH