

LIEFERWAGEN UMWELTLISTE

Der Ratgeber für den Kauf von Lieferwagen und Minibussen



16 **Die Liste der leichten Nutzfahrzeuge**
Die Bewertung nach ökologischen Kriterien

38 **Treibstoff aus Solarstrom**
Die Empa forscht an der Technologie für die Energie- und Mobilitätswende

Partner:



Für Mensch
und Umwelt



DIE NEUEN FIAT PROFESSIONAL MODELLE. DENN IHR JOB HÖRT NIEMALS AUF.



FIATPROFESSIONAL.CH

DIE EINZIGE SERIE MIT DEM MARKENZEICHEN PROFESSIONAL. JEDERZEIT EINSATZBEREIT.

ES SPIELT KEINE ROLLE, WAS, WO ODER WANN SIE ARBEITEN: FIAT PROFESSIONAL IST IMMER DIE RICHTIGE WAHL. DIE GESAMTE SERIE, EINSCHLIESSLICH ALLER UMGERÜSTETEN FAHRZEUGE, WURDE GANZ SPEZIELL FÜR SIE ENTWICKELT. EGAL, OB SIE IN **UNWEGSAMEM GELÄNDE** ARBEITEN UND EINEN ZÄHEN UND ZUVERLÄSSIGEN PARTNER BRAUCHEN, IM **GROSSSTADTDSCHUNGEL** AUF DER STÄNDIGEN SUCHE NACH HÖCHSTLEISTUNG UND KOMPAKTER GRÖSSE SIND ODER IHREN FAHRGÄSTEN EIN **KOMFORTABLES FAHRERLEBNIS** BIETEN MÖCHTEN – NUTZEN SIE DAFÜR EINES UNSERER FAHRZEUGE. VON PROFIS – FÜR PROFIS.



PROFESSIONAL

EIN PROFI WIE SIE

- 5 **Editorial**
- 6 **Diesel-Gate**
Trauerspiel ohne Ende
- 8 **Interview**
SSM-Präsident und Motorenforscher
Meinrad Signer zur Entwicklung von
Nutzfahrzeugmotoren
- 12 **Streetscooter**
Die Deutsche Post baut ihre Elektro-
lieferwagen selbst
- 14 **CO₂-Zielwerte für Lieferwagen**
- 16 **Die Umweltbewertung der Modelle**
- 28 **Bewertungssystem**
- 30 **Elektrolieferwagen in der Übersicht**
- 33 **Kaufhilfe**
Für jeden Zweck den richtigen Antrieb
- 34 **Stadt Lausanne**
- 36 **Lieferdienste**
Ein Blick über die Grenze
- 38 **Treibstoff aus Solarstrom**
Die Empa forscht an der Technologie
für die Energie- und Mobilitätswende
- 41 **Eco-Drive**
Das ABC für Eco-Driver
- 42 **Service**
Lieferwagen-Umweltliste
und Dienstleistungen



Es gibt zahlreiche Kriterien für die Auswahl eines leichten Nutzfahrzeugs.

© Yamak Brissard



Power to Gas macht Verbrennungs- und Brennstoffzellenmotoren umweltfreundlicher – auch für Lieferwagen.

© ZVE

EXKLUSIV FÜR AUTOFAHRER: DER ÖKOLOGISCHE REIFENABDRUCK!

SCHNELLER BREMSEN.
LEISER FAHREN.
TREIBSTOFF SPAREN.

WWW.REIFENETIKETTE.CH

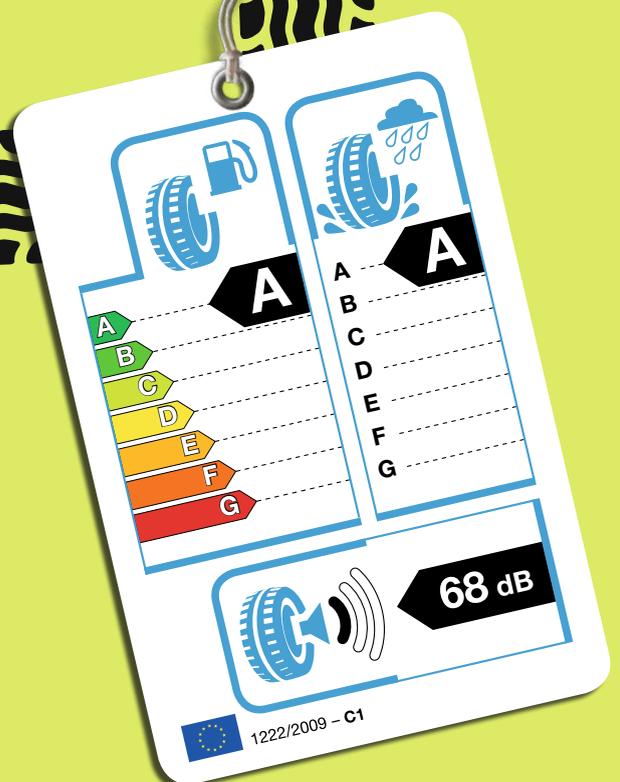


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Strassen ASTRA

Bundesamt für Umwelt BAFU



Editorial

Elektro-Offensive

Die Produzenten von Strassenfahrzeugen sind sich einig: Die Zukunft gehört den leisen und emissionsfreien Antrieben. Kürzlich wurde an der «Mondial de l'Automobile» in Paris ein bunter Strauss von Studien und Konzeptautos präsentiert, welche bereits in ein, zwei Jahren die nun anbrechende Ära der Stromer anführen sollen. Mit Ausnahme des Renault-Nissan-Konzerns, welcher bereits seit einem halben Jahrzehnt eine ansehnliche Palette von Elektrofahrzeugen anbietet, taten sich die traditionellen Autobauer bis dato schwer mit der Abkehr von den klassischen, durch fossile Treibstoffe betriebenen Motoren. Viele der Aktivitäten in den Bereichen Hybrid-, Elektro- oder Brennstoffzellenantrieb erweckten den Eindruck von zu PR-Zwecken lancierten Alibiaktionen.

Zwei Gründe sind dafür verantwortlich, dass der Wind nun schneller dreht. Erstens der

nachhaltige Erfolg von Tesla. Dem kalifornischen Newcomer ist es gelungen, vor allem die deutschen Premiumhersteller erfolgreich unter Druck zu setzen. Und nun zeichnet sich ab, dass Tesla mit dem vergleichsweise preiswerten Modell 3 in noch weit grösserem Umfang Marktanteile erobern könnte. Zweiter Grund ist das nicht endend wollende Debakel um den Dieselmotor. Bei schweren Lastwagen gibt es aufgrund der strengen gesetzlichen Regulierung kein Problem. Alle anderen Fahrzeuge hingegen stossen eine Unmenge von gesundheitsgefährdenden Stickoxiden auf. Mit verschiedenen Massnahmen, darunter neue Emissionsgrenzwerte und laufende Stichprobenkontrollen, will der Gesetzgeber künftig gegen die Abgasmanipulationen vorgehen. Der erforderliche Einbau von Anlagen zur einwandfrei arbeitenden Abgasnachbehandlung verteuert den ohnehin schon teuren Dieselmotor weiter.

Leider wird der Trend zu umweltschonenderen Antrieben erst mit einer gewissen Zeitverzögerung von den Personenwagen auf die leichten Nutzfahrzeuge überspringen. Doch bereits heute gibt es eine kleine, aber feine Auswahl an Modellen mit fortschrittlichen Elektro- oder Erdgas-/Biogasantrieben. Mit der vorliegenden Lieferwagen-Umweltliste, welche eine ausführliche Fahrzeugliste und einer Fülle von Hintergrundinformationen enthält, bieten wir eine detaillierte Kaufhilfe für die Wahl des nächsten Lieferwagens.

Kurt Egli

Diesel-Gate: Trauerspiel ohne Ende

Keiner der Autobauer ist willens, die strengen Euro-6-Grenzwerte für Stickoxide einzuhalten: Das hat sich in den letzten sechs Monaten gezeigt.

Was im Herbst 2015 vermutet wurde, ist nun traurige Gewissheit: Der VW-Skandal ist nur die Spitze des Diesel-Gate-Eisbergs. Nicht nur VW, auch den anderen Herstellern von Dieselaautos wurden betrügerische Machenschaften nachgewiesen. Die Hersteller nutzen dazu eine Schwachstelle in der europäischen Gesetzgebung aus. Die Gesetzgebung sagt, dass die Hersteller sicherstellen müssen, dass die Emissionen eines Fahrzeugs «bei normalen Nutzungsbedingungen wirkungsvoll begrenzt werden». Abschaltvorrichtungen, welche die Wirkung von Emissionskontrollsystemen verringern, sind verboten. Allerdings: Das Verbot gilt nicht, wenn die Abschaltvorrichtung notwendig ist, um den Motor vor Beschädigung zu schützen. Auf diese Ausnahme berufen sich die Hersteller, um die Abgasnachbehandlung einzuschränken oder gar ganz auszuschalten und somit die Stickoxid-Grenzwerte zu umgehen.

Software umprogrammiert, Problem gelöst ...

Die Fantasie der Ingenieure ist beeindruckend, wenn es darum geht, die Abgasreinigung einzuschränken. Sie programmieren die Betriebssoftware der Autos, damit die Leistung der Abgasreinigung reduziert oder abgeschaltet wird, und verstecken dies unter dem Deckmantel «Schutz des Motors»:

- Unter einer bestimmten Temperatur (z. B. unter 17 Grad Celsius)
- Über einer bestimmten Temperatur (z. B. über 30 Grad Celsius)
- 22 Minuten nach Beginn der Fahrt
- Bei Motordrehzahl von über 2400 Umdrehungen pro Minute
- Ab einer Höhe von 850 Meter über Meer
- Oberhalb einer bestimmten Geschwindigkeit (über 145 km/h)

In der Schweiz sind dies mit Ausnahme der hohen Geschwindigkeiten über 120 km/h alles «normale Betriebsbedingungen». Für unabhängige Fachleute ist die Begründung nicht nachvollziehbar. Gemäss Christian Bach von der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa gibt es für die meisten dieser Abschaltvorrichtungen keinen technischen Grund. Der wahre Grund ist in den Bereichen Kosten und Komfort zu suchen. Einerseits sparen die Konzerne, wenn sie Abgasreinigungsanlagen einbauen, die nur selten arbeiten. Und andererseits müssen die Nutzer der Fahrzeuge ausserhalb der Serviceintervalle kein AdBlue nachtanken: AdBlue ist eine wässrige Harnstofflösung,

welche in den Abgasstrang eingespritzt wird, um den Ausstoss an Stickoxiden zu reduzieren (vgl. auch Interview mit Motorenexperte Meinrad Signer auf Seite 8).

Die aktuelle Situation ist äusserst problematisch, da die in die Schweiz importierten und als Neuwagen in den Verkauf kommenden Modelle in grober Weise mangelhaft sind. Die Abgasreinigung läuft oft nur reduziert oder gar nicht. Bei Herstellern, welche diese unter einer gewissen Temperatur abschalten, fahren Schweizer Automobilisten im Winter dauernd ohne Abgasnachbehandlung. Die für die Gesundheit schädlichen Stickoxide entweichen ungefiltert in die Umgebungsluft. Leider sind die Hersteller nicht bereit, von sich aus offenzulegen, welche Abschaltvorrichtung bei den verschiedenen Dieselmotoren zur Anwendung kommt.

Staatliche Abgastests werden vorbereitet

Bisher war es insbesondere die Nichtregierungsorganisation Deutsche Umwelthilfe (DUH), welche in Zusammenarbeit mit dem Magazin «Der Spiegel» und mit verschiedenen TV-Sendern Abgasmessungen durchführte und veröffentlichte. Nach langem Zögern will Deutschland nun auch vom Staat organisierte Abgastests durchführen. Anfang Oktober 2016 kündigte der deutsche Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt an, noch im Herbst 2016 mit unangekündigten Tests gegen Abgasmanipulationen vorgehen zu wollen. Das Kraftfahrtbundesamt ist nun mit der nötigen Technik ausgerüstet worden, um eigene Messungen auf der Strasse durchführen zu können. Um den äusserst trickreichen Manipulationen besser und vor allem schneller auf die Schliche zu kommen, sollen für die unangekündigten Tests zufällig ausgewählte Fahrzeuge aus dem Verkehr gezogen und überprüft werden.

Strengere Abgasgrenzwerte ab 2017

Im Februar 2016 beschloss das EU-Parlament strengere Emissionsbestimmungen. Der veraltete Rollenprüfstandtest NEFZ soll vom wesentlich strengeren WLTP (World Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) abgelöst werden. Neuwagen müssen sich zusätzlich einem echten Test auf der Strasse unterziehen. Bei diesem «Real Drive Emission»-Test, kurz RDE-Test, wird Tricksen und Schummeln wesentlich schwieriger sein als im Labor. Zudem steht die Autoindustrie nach den jüngsten Vorkommnissen unter Dauerbeobachtung von Umwelt- und Konsumentenschutzorgani-

sationen. Ab September 2017 dürfen neue Fahrzeugmodelle im Fahrbetrieb maximal 168 Milligramm NO_x pro Kilometer ausstossen. Für sämtliche neu in Verkehr gesetzte Fahrzeuge gilt der Grenzwert ab September 2019. Eine weitere Verschärfung folgt ab 1. Januar 2020: Dann dürfen neue Fahrzeugmodelle nur noch 120 Milligramm NO_x pro Kilometer ausstossen.

Bis die neuen Abgasbestimmungen greifen, gehören Dieselmotoren in der VCS-Lieferwagen- und -Auto-Umweltliste nicht zu den topplatzierten Fahrzeugen. Wer aus Umweltsicht auf Nummer sicher gehen und auch den nun drohenden Wertverlust von alten, schmutzigen Dieselmotoren mit Abgasreinigungs-Abschaltanlage nicht riskieren will, sollte sich nach Alternativen umsehen.

Kurt Egli

Anpassung des Bewertungssystems

Die VCS-Auto-Umweltliste weist seit Jahren auf die hohen NO_x-Emissionen moderner Dieselmotoren hin. Zwar wurde der zulässige Grenzwert über die letzten 20 Jahre in verschiedenen Stufen stark gesenkt. Aber im Gegensatz zu den Benzinmotoren stossen die Diesler unter realen Bedingungen auf der Strasse ein Vielfaches der im Prüftest zulässigen Schadstofffracht aus. Rund um den Abgaskandal der letzten Monate sind viele unabhängige Schadstoffmessungen an Dutzenden von Modellen vorgenommen worden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen es uns, das Bewertungssystem der Auto- und Lieferwagen-Umweltliste weiterzuentwickeln. Die Gewichtung der Belastung von Mensch und Natur durch giftige Schadstoffe wird bei 20 Prozent belassen (vgl. ausführlicher Beschrieb des Bewertungssystems auf den Seiten 28/29). Angepasst wird hingegen der in die Berechnung einflussende NO_x-Grenzwert. Denn gemäss EU-Kommission (Medienmitteilung vom 28. Oktober 2015) und bestätigt durch Untersuchungen der Empa im Rahmen des Emissionsfaktorenprojektes liegen die NO_x-Emissionen von Dieselmotoren (Euro-6-Norm) in der Realität im Mittel um den Faktor fünf über dem auf dem Rollenprüfstand ermittelten Grenzwert. Ab September 2017 werden die neuen Bestimmungen stufenweise eingeführt. Bis neue Personen- und Lieferwagen diese einhalten, verwenden wir für die Auto- und Lieferwagen-Umweltliste bezüglich NO_x einen realitätsnahen Emissionswert von 400 Milligramm pro Kilometer. Dieselmotoren, die diesen erhöhten NO_x-Wert bereits heute deutlich unterschreiten, werden entsprechend besser benotet. Aktuell trifft dies erst für ein einziges Personenwagenmodell von Mercedes zu. Saubere Diesellieferwagen sind uns noch keine gemeldet worden. (Siehe www.autoumweltliste.ch -> Medien -> Medienmitteilung vom 7. Juli 2016.)

«Nutzfahrzeuge sind keine Vergnügungsfahrzeuge»

Der VW-Abgasskandal wird auch bei den Antrieben leichter Nutzfahrzeuge Spuren hinterlassen. Motorenentwickler Meinrad Signer über Emissionen, Elektromotoren und die Unterschiede bei der Entwicklung neuer Antriebe gegenüber dem Personenwagen.

Im Alltag emittiert ein heutiger Personenwagen mit Dieselmotor rund dreimal mehr Stickoxide als ein 40-Tonnen-Lastwagen.

Vor einem Jahr erschütterte Diesel-Gate die Autowelt: Der VW-Konzern hatte bei Dieselmotoren eine verbotene Software eingesetzt, die bei der Emissionsmessung auf dem Prüfstand den Stickoxid-Ausstoss nach unten korrigierte. Wird dies auch im Nutzfahrzeugbereich Auswirkungen zeigen?

Meinrad Signer: Vor drei Jahren habe ich an der Tagung der SSM noch gesagt: Es lebe der Verbrennungsmotor. Das muss ich zurücknehmen – wir müssen den Verbrennungsmotor neu denken. Diesel-Gate macht auch in der Presse den Diesel schlecht, obwohl er das nicht verdient hat.

Inwiefern?

Wir wissen seit über 20 Jahren, dass Emissionen von leichten Nutzfahrzeugen und Personenwagen real höher sind als bei Prüfstandmessungen. Im Jahr 1992 begann die Emissionslimitierung mit Euro 1. Seitdem wurden die zulässigen Grenzwerte stufenweise verschärft, ohne dass real die gleichen Verbesserungen erreicht wurden. Wenn gleich von Beginn bessere Vorschriften mit nachhaltiger Gültigkeit gesetzt worden wären, dann wäre das alles nicht passiert. Schade, dass es so weit kommen musste.

Wieso das? Dann wäre der Effort zur Einhaltung doch viel grösser gewesen?

Schauen wir die schweren Nutzfahrzeuge an – über die redet im Diesel-Zusammenhang niemand. Dabei galten sie noch vor 20 Jahren als Dreckschleudern. Aber heute sind sie sauber, was Doris Leuthard als erste Ministerin in Europa in der Diskussion um die zweite Gotthardröhre auch öffentlich bestätigt hat. Warum? Vor 14 Jahren haben die Hersteller schwerer Lastwagen beschlossen, mit den Behörden zu kooperieren. Schrittweise Grenzwertverschärfungen führen dazu, dass man eine Menge Geld sinnlos ausgibt, weil schon die nächste Stufe ins Haus steht, kaum dass die neuen Motoren auf dem Markt sind. Deshalb haben wir gemeinsam mit den Behörden die Nutzfahrzeugnorm Euro VI konzipiert, die nun seit 2013 in Kraft ist.

Diese Norm wird auch im realen Fahrbetrieb eingehalten?

Behörden und Hersteller haben von Anfang an auf «In-service-conformity» gesetzt, auf Messungen im realen Betrieb. Real dürfen Lastwagen laut des gesetzlichen Conformity-Faktors eineinhalbmal mehr ausstossen als auf dem Motorenprüfstand. Das wird überprüft und eingehalten und gilt für eine Laufzeit von 700 000 Kilometern beim schweren Lastwagen. Im Alltag emittiert ein heutiger Personenwagen mit Dieselmotor rund dreimal mehr Stickoxide als ein 40-Tonnen-Lastwagen der Stufe Euro VI.

Was bedeutet das für die leichten Nutzfahrzeuge?

Leichte Nutzfahrzeuge werden emissionstechnisch wie Personenwagen behandelt. Der Diesel könnte längst sauber sein, wenn man die bekannte Technik zur Stickoxid-Bekämpfung per Harnstoffeinspritzung – also AdBlue – immer einsetzen würde.

Warum wird diese Technik noch nicht konsequent eingesetzt?

Einerseits Kostendruck – die Mehrkosten liegen bei etwa 100 Franken je Fahrzeug. Dieselmotoren sind schon immer teurer gewesen als Benziner – jetzt werden es halt noch einige Franken mehr. Andererseits mag man wohl dem Kunden nicht zumuten, regelmässig ausserhalb des normalen Service AdBlue nachzufüllen. Dabei werden Nutzfahrzeuge von Profis gefahren, denen man das zutrauen kann.

Wie unterscheiden sich Personenwagen- und Nutzfahrzeugmotoren?

Nutzfahrzeuge sind keine Vergnügungsfahrzeuge. Bei Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und bei den Betriebskosten gelten schärfere Rahmenbedingungen als bei Personenwagen, bei deren Kauf der Verbrauch ja kaum eine wesentliche Rolle spielt.

Wie gross ist der Entwicklungsaufwand?

Entweder nehme ich einen Personenwagenmotor und adaptiere ihn – typischerweise bei Fahrzeugen, die nicht an die 3,5-Tonnen-Grenze heranreichen. Zwischen 3,5 und 7,5 Tonnen Gewicht sind kleine Nutzfahrzeugmotoren nötig: Robuster gebaut, auf Lebensdauer konzi-

piert – unter 400 000 Kilometern Laufleistung geht nichts. Begonnen hat man in dieser Klasse mit Personenwagenmotoren – und die haben kaum länger als 50 000 Kilometer gehalten. Seit Einführung der Direkteinspritzung ist die Lebensdauer garantiert.

Solche Motoren wurden und werden auch bei der FPT in Arbon entwickelt?

Die ersten schnelllaufenden Direkteinspritzer kamen 1986 aus Arbon. Inzwischen ist die Entwicklung aufgeteilt mit dem Entwicklungszentrum in Turin. Arbon konzentriert sich vor allem auf Grundlagen und Vorentwicklung, produziert werden diese Motoren für leichte Nutzfahrzeuge im italienischen Foggia.

Wie lange dauert die Entwicklung eines Motors?

Länger als beim Personenwagen, weil man mehr und längere Dauererprobungen fährt. Es gibt etwa drei bis vier Jahre Arbeit für 80 bis 150 Mitarbeiter, vom Konstrukteur bis zum Testfahrer.

Wie hoch ist der Kostenrahmen?

Darüber spricht man nicht konkret. Für einen komplett neuen Motor wird ein Gesamtpaket aus Vorentwicklung, Entwicklung und neuen Fertigungs- und Montagestrassen nötig. Da sprechen wir je nachdem von weit über einer Milliarde Franken Investitionsvolumen.

Kooperieren die Hersteller untereinander, um Kosten zu sparen?

Bei schweren Lastwagen minimal – aber bei leichten Nutzfahrzeugen schon, in immer wieder wechselnden Allianzen.

Schauen wir auf Alternativen – Benziner sind bei leichten Nutzfahrzeugen kein Thema?

Der Benziner kann den Diesel nicht ersetzen. Kommende CO₂-Grenzwerte lassen sich nur mit einem signifikanten Dieselanteil in der Flotte erreichen.

Beziehen sie Hybridantriebe mit ein?

Die Hybridisierung wird auch bei leichten Nutzfahrzeugen mit Dieselmotor kommen – erste Modelle gibt es auch von Iveco schon mit Vollhybridantrieb. Alle grossen Flotten fahren solche Autos – aber eher als Image-träger. Das Problem sind die Mehrkosten: Bei 40 000 Kilometern Jahresfahrleistung amortisieren die sich nach acht bis zehn Jahren. Aber je nach Belastung und Einsatz ist solch ein Fahrzeug schon vorzeitig am Ende. Ausserdem wird der Hybrid nur im Stop-and-go-Betrieb verbrauchsrelevant – auf der Autobahn nützt er nur wenig. Die Lösung sind milde Hybride, mit denen man acht Prozent beim Verbrauch spart und nach maximal drei, vier Jahren die Kosten wieder eingefahren hat.

Und der Plug-in-Hybrid?

Er macht nur Sinn, wenn man elektrisch in der Stadt fährt und darüber hinaus signifikante Strecken mit dem Verbrenner. Aber das ist ein Personenwagen-Fahrprofil, nicht das eines leichten Nutzfahrzeugs.

Welchen Stellenwert haben rein elektrische Antriebe?

Ich erwarte, dass Diesel-Gate der Elektrifizierung mehr Schub verleihen wird, obwohl der Markt noch klein ist. Selbst wenn man nur fünf Prozent mit Elektroantrieb verkauft, lässt sich der CO₂-Schnitt in der Flotte deutlich senken. Voraussetzung ist eine kohlenstofffreie Stromproduktion. Aber die Kosten für die Batterie und deren Mehrgewicht verhindern den breiten Einsatz. Wir unterscheiden Volumen- und Gewichtstransporter: Ein Blumenhändler braucht Volumen, da wäre ein elektrischer Antrieb sinnvoll. Aber nicht bei TiefkühlLieferwagen oder Baulastwagen.

Ist die Brennstoffzelle schon ein Thema?

Nein. Die Technik ist seit langem bekannt, aber derzeit sehe ich nicht, dass wir in absehbarer Zeit die nötigen Wasserstofftankstellen haben werden. Zudem ist Wasserstoff bei Kontakt mit Sauerstoff heikel – und damit komplett ungeeignet zum Beispiel für Chemietransporte.

Wie steht es mit synthetischen Biotreibstoffen?

In Konkurrenz zu Nahrungsmitteln produziert, sind sie inakzeptabel. Sprit aus Holzabfällen oder Friteusenfett wird nur in geringem Masse genutzt. Pflanzenöl, das direkt raffiniert wird, gewinnt an Bedeutung – hervorragender Treibstoff, besser als solcher aus Erdöl, wenn er gemäss den Nachhaltigkeitsregeln von EU und UNO produziert wird. Sonst gibt es keine Zollvergünstigungen – und dann ist er nicht rentabel. Synthetische Treibstoffe aus Überschussstrom werden an Bedeutung gewinnen; es gibt bereits eine Versuchsanlage in Rapperswil: Mit regenerativ erzeugtem Strom spaltet sie per Elektrolyse aus Wasser Wasserstoff ab, der dann mit CO₂ aus der Luft reagiert. Es entsteht CH₄, Methan, also Erdgas, das sich im normalen Leitungsnetz transportieren lässt.

Der Gasmotor wird zur Diesel-Alternative?

Ich sehe – wie zum Beispiel auch die Empa – grosse Chancen. Gasmotoren erfordern keine

Ein Gastank kann bei Beschädigung platzen, aber nicht explodieren.

aufwändige Abgasnachbehandlung, sondern nur einen Dreiwegekatalysator. Auch mit Biogas fährt man CO₂-neutral; dessen Produktion sollte man weiter ausbauen.

Manche halten Gasautos für gefährlich.

Es ist schwierig, Menschen vom Gas zu überzeugen. Erst recht, nachdem kürzlich in Deutschland ein Gasauto «explodierte» – was Unsinn ist: Ein Gastank kann bei Beschädigung platzen, aber nicht explodieren. Für eine Explosion braucht es zusätzlich Sauerstoff und eine Zündung.

Schauen wir zehn Jahre voraus – wie werden leichte Nutzfahrzeuge aussehen?

Der grösste Teil wird mit sauberen und in der Effizienz weiter optimierten Dieselmotoren fahren. Gas wird in einer Nische die ideale Lösung sein; und neue, vorausschauende Navis werden dem Fahrer beim Sparen helfen. Die «total cost of ownership» wird aber weiterhin entscheidend sein: Setzt man den Diesel mit 100 Prozent an, kostet der Gasantrieb etwa 105 bis 110 und der Mildhybrid 110 bis 115 Prozent. Letztere werden nur gewählt, wenn die Mehrkosten auch wieder eingefahren werden können. Wichtig ist, dass jeder dieser Antriebe angeboten wird – je nach Fahrprofil haben sie alle eine Berechtigung.

Und der Elektroantrieb?

Dem wird das kommende autonome Fahren Rückenwind geben. Zum Beispiel im Kurierdienst – ein perfekter Anwendungsbereich. Für solche Fahrzeuge, die im 24/7-Betrieb nahezu ständig eingesetzt wären und vor allem Volumen transportieren, ist der Elektromotor ideal.

Interview: Andreas Faust

Zur Person

Er gilt als «Grandseigneur der Nutzfahrzeugmotoren»: Meinrad Signer, 69, verbrachte einen Gutteil seiner beruflichen Laufbahn bei der heutigen FPT Motorenforschung in Arbon TG. Das Unternehmen begann noch als Adolph Saurer AG mit der Entwicklung von Lastwagenmotoren und bestand nach dem Ende des Lastwagenbaus als Iveco Motorenforschung AG weiter. Heute ist es Teil des Konzerns CNH Industrial, des Industrie-Pendants von Fiat-Chrysler, und entwickelt Motoren für die Marken Iveco, Iveco Bus, Magirus, Steyr, New Holland, Case und Dritte. Meinrad Signer ging als Geschäftsführer der FPT Motorenforschung vor vier Jahren in den Ruhestand, ist aber mit seinem Unternehmen MSCO weiterhin als Berater in Sachen nachhaltige Nutzfahrzeugantriebe aktiv. Zudem amtiert er als Präsident der Schweizerischen Studiengesellschaft für Motorbetriebsstoffe SSM.

Renault

Die Nr. 1 in Europa bei Nutzfahrzeugen.

Jetzt mit 0% Leasing ohne Anzahlung.



Renault KANGOO
Ab Fr. 10 900.–



Renault MASTER
Ab Fr. 18 900.–



Renault TRAFIC
Ab Fr. 17 800.–

Entdecken Sie die Renault Nutzfahrzeuge und profitieren Sie von **0% Leasing ohne Anzahlung**, vom äusserst attraktiven **Flottenrabatt**, von einer **Business-Prämie** und mehr. Nur bis Ende November. Alle Infos unter www.pro-plus-wochen.ch

Angebote gültig nur für Geschäftskunden (Flotten ohne Rahmenvereinbarung oder Volumenabkommen) und nur bei den an der Aktion beteiligten Renault Händlern bei Vertragsabschluss von 01.11.2016 bis 30.11.2016. Preisbeispiele: Kangoo Express Medium First Energy TCe 115, Katalogpreis Fr. 10900.–, Master Kastenwagen L1H1 2,8 t 2.3 dCi 110, Katalogpreis Fr. 27600.–, abzüglich 28% Flottenrabatt Fr. 7700.–, abzüglich Business-Prämie Fr. 1000.– = Fr. 18900.–, Trafic Kastenwagen Access L1H1 2,7 t dCi 95, Katalogpreis Fr. 24700.–, abzüglich 26% Flottenrabatt Fr. 6400.–, abzüglich Business-Prämie Fr. 500.– = Fr. 17800.–, 0% Leasing: Nominalzinssatz 0% (0% effektiver Jahreszins), Vertrag von 12–36 Mt. Beispiel: Trafic Kastenwagen L1H1 Access 2,7 t dCi 95, Katalogpreis Fr. 24700.–, abzüglich 26% Flottenrabatt Fr. 6400.– und Fr. 500.– Business-Prämie = Fr. 17800.–, Anzahlung Fr. 0.–, Restwert Fr. 10420.–, 10000 km/Jahr, 36 x Fr. 205.–. Oblig. Vollkasko nicht inbegriffen. Finanzierung durch RCI Finance SA (unter Vorbehalt einer Bonitätsprüfung). Eine Leasingvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Business-Prämie und Flottenrabatt nicht gültig für Kangoo Express Medium First. Alle Beträge sind exkl. MwSt. Nr. 1 in Europa: Quelle ACEA, Zulassungen Nutzfahrzeuge bis 3,5 t ohne Pick-ups von 1998 bis 2015 in Europa (EU28 + Schweiz, Norwegen und Island).



Die Deutsche Post baut ihre Elektrolieferwagen selbst

Die Deutsche Post suchte nach einem Zustellfahrzeug mit Elektroantrieb, fand aber auf dem Markt kein geeignetes Produkt. Mit dem Hochschul-Start-up StreetScooter entwickelte die Deutsche Post DHL Group ein auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Fahrzeug. Das Ergebnis überzeugte, und die Deutsche Post kaufte nicht nur das Fahrzeug, sondern übernahm Ende 2014 auch die Firma StreetScooter.

Auch die Schweizer Post setzt auf Elektrofahrzeuge

An den Anblick der gelben Elektrodreiräder der Post hat man sich mittlerweile gewöhnt. Seit 2011 läuft die vollständige Umstellung vom Benzinroller auf Elektrofahrzeuge in der Briefzustellung. Hergestellt werden die DXP-Elektrodreiräder bei der Firma Kyburz in Freienstein. Mit dem DXP konnte die Post ihren Ausstoß an CO₂ und insbesondere Luftschadstoffen deutlich reduzieren. Die Dreiräder bieten nicht nur ökologische Vorteile: Im Vergleich zu herkömmlichen Rollern haben sie mehr Ladekapazität und sind bei Regen und Schnee sicherer zu fahren. Vielleicht ein Grund, warum seit diesem Jahr auch die isländische Post auf die Elektrodreiräder aus Freienstein setzt.

Die Firma StreetScooter wurde 2010 im Zusammenhang mit einem Projekt der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen gegründet. Ziel war es, gemeinsam mit verschiedenen KMUs ein günstiges Elektroauto für kurze Distanzen zu entwickeln. 2011 konnte StreetScooter auf der internationalen Automobilausstellung in Frankfurt am Main einen ersten Prototyp präsentieren.

Kurz darauf konnte StreetScooter mit der Deutsche Post DHL Group eine Vereinbarung zur Entwicklung eines Zustellfahrzeugs ab-

schließen. Die Deutsche Post will den CO₂-Ausstoß ihrer Fahrzeugflotte senken, fand jedoch bei den etablierten Nutzfahrzeugherstellern keinen Elektrolieferwagen, der ihre Anforderungen an Zustellfahrzeuge erfüllte. Statt darauf zu warten, dass die Fahrzeughersteller irgendwann geeignete Fahrzeuge anbieten, nahm man die Entwicklung folglich selbst in die Hand. Mittlerweile sieht es danach aus, als würde aus dieser vermeintlichen Notlösung ein neuer Geschäftsbereich für den Logistikkonzern entstehen.



Technische Daten des StreetScooters Work

Motor: Asynchron-Elektromotor
 Leistung: 30 kW
 Höchstgeschwindigkeit: 80 km/h
 (elektronisch begrenzt)
 Leergewicht: 1420 Kilogramm
 Zulässiges Gesamtgewicht: 2130 Kilogramm
 Gesamtzuladung: 650 Kilogramm
 Batterietyp: Lithium-Ionen
 Batteriekapazität: 20,4 kWh
 Reichweite: 50 bis 80 Kilometer (abhängig
 von Beladung, Verkehrssituation, Routenprofil,
 Fahrverhalten, Wetterbedingungen)

© A. Kuehliken

Erfolgreiches Pilotprojekt

In nur einem Jahr Entwicklungszeit entstand der erste Prototyp des StreetScooter-Zustellfahrzeugs. Mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h und einer Reichweite von 80 Kilometern gehört der StreetScooter Work zwar nicht zu den leistungsfähigsten Elektrofahrzeugen auf dem Markt. Für die Paket- und Briefzustellung zählen jedoch andere Werte: günstige Betriebskosten, genügend Ladevolumen und Nutzlast sowie eine ergonomische Gestaltung, die den Mitarbeitern die Arbeit erleichtert. Überzeugt vom Ergebnis startete die Deutsche Post im Juli 2013 einen Praxistest mit einer Vorserie von 50 Fahrzeugen. Dabei sollte die Wirtschaftlichkeit des neuen Fahrzeugs auf Herz und Nieren getestet werden. Im Dezember 2014 übernahm die Deutsche Post DHL Group die Firma StreetScooter zu 100 Prozent. In der Folge wurde die Produktion des StreetScooter Work ausgeweitet. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits rund 200 dieser Fahrzeuge im Einsatz. Diese Zahl ist seither auf 1000 angestiegen.

Den StreetScooter Work gibt es bald zu kaufen

Bisher werden noch keine Fahrzeuge ausserhalb des Konzerns verkauft – die Deutsche Post beansprucht die ganze Produktionskapazität für ihren eigenen Bedarf. Die Deutsche

Post betreibt rund 35 000 Lieferwagen. Ein grosser Teil dieses Fuhrparks soll in Zukunft elektrisch fahren. Doch auch ausserhalb des Logistik Konzerns gibt es Kaufinteressenten. Regelmässig erhält StreetScooter Anfragen von Handwerkern und anderen potenziellen Kunden. Deshalb wird der StreetScooter Work ab 2017 auch an Dritte verkauft. Die Produktion soll auf bis zu 10 000 Fahrzeuge pro Jahr gesteigert werden. Wann der Work auch in der Schweiz erhältlich sein wird, ist noch nicht bekannt.

Modular und individualisiert

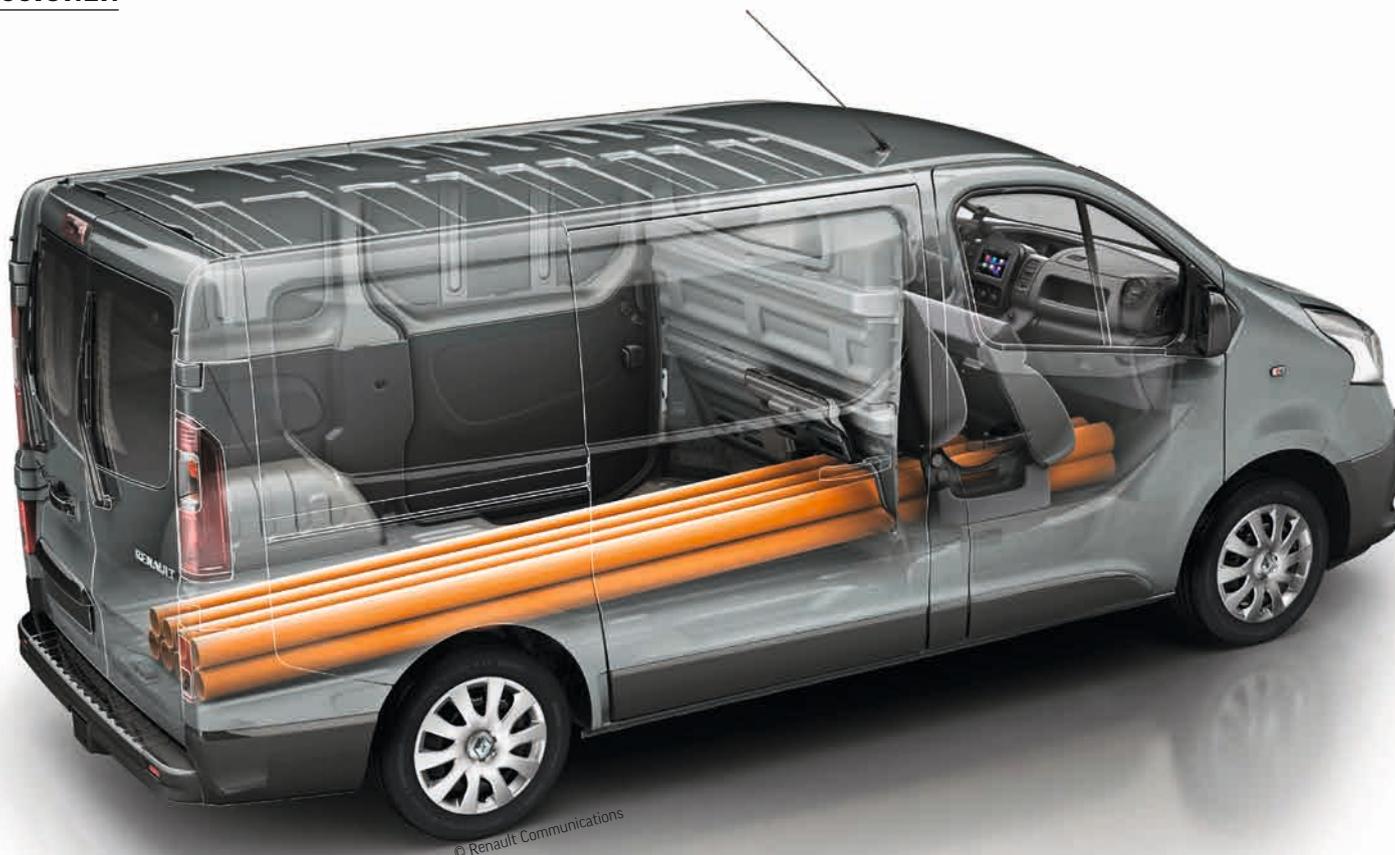
StreetScooter verspricht, dass der Work rund 50 Prozent tiefere Wartungs- und Servicekosten verursacht als vergleichbare Benzin- oder Dieseltransporter. Die Reparaturkosten sollen sogar um 80 Prozent darunter liegen. Dies, weil der Work wie alle Elektrofahrzeuge viel weniger mechanische Verschleissteile enthält. Die Wirtschaftlichkeit wird durch die im Vergleich zu Benzin und Diesel geringen Strompreise sowie die deutlich höhere Effizienz des Elektromotors weiter gesteigert. StreetScooter möchte grösseren Flottenkunden individuelle Fahrzeuglösungen anbieten und Varianten des Work massgeschneidert auf das Anforderungsprofil ihrer Kunden anbieten. Offenbar ist man beim Mutterkonzern vom Erfolg der eigenen Fahrzeuge überzeugt. Gegenüber dem Nach-

richtenmagazin Fokus erklärte Paketvorstand Jürgen Gerdes: «Tesla baut hochwertige Fahrzeuge für Privatkunden, wir können preisaggressive Werkzeuge für Geschäftskunden bauen.»

Die Modellpalette wird erweitert

Damit dieses Versprechen eingelöst werden kann, soll auch die Produktpalette wachsen. Auf der IAA-Nutzfahrzeugmesse in Hannover wurde der StreetScooter Work L präsentiert. Dieser bietet mit 8000 Litern Ladevolumen doppelt so viel Platz wie das bisherige Modell. Dank eines stärkeren Lithium-Ionen-Akkus beträgt die Reichweite 100 Kilometer. Bereits Ende 2016 sollen mehr als 170 Exemplare des Work L auf der Strasse im Einsatz sein. Gemäss Medienberichten soll 2017 bereits eine noch grössere Variante des Work mit dem Namen E17 vorgestellt werden. Zusätzlich zu den Lieferwagen hat StreetScooter auch ein E-Bike und ein E-Trike für die Postzustellung entwickelt.

Martin Winder



CO₂-Zielwerte für Lieferwagen

Es gibt vielfältige Gründe, die für ein leichtes Nutzfahrzeug sprechen. Auf Gesetzesebene ist einiges im Wandel.

Die Mobilität ist ein wichtiger Bestandteil unseres Alltags. Sei es privat in der Freizeit, beim Einkaufen oder auf dem Arbeitsweg – wir sind viel unterwegs. Auch als Teil der wirtschaftlichen Aktivitäten sind der Transport – die Mobilität – von Gütern ein wichtiges Element. Auf den Energieverbrauch hat unsere Mobilität starke Auswirkungen: Der Anteil des Verkehrs am Gesamtenergieverbrauch der Schweiz – ohne internationalen Luftverkehr – betrug 2014 30 Prozent und an den CO₂-Emissionen rund 31 Prozent.

Auch die Bedeutung der leichten Nutzfahrzeuge (LNF) hat diesbezüglich in den letzten Jahren zugenommen: Jährlich werden in der Schweiz rund 30 000 leichte Nutzfahrzeuge neu in Verkehr gesetzt. Dies ist rund ein Zehntel des jährlichen Absatzmarktes für Personenwagen. Der Markt hat in den letzten Jahren einen Boom erlebt: Der Gesamtbestand von leichten Nutzfahrzeugen ist in

den letzten Jahren stetig angestiegen, von rund 230 000 im Jahr 2000 auf 340 000 Fahrzeuge im 2015. Dabei werden leichte Nutzfahrzeuge nicht nur zum Gütertransport verwendet. Eine Erhebung des Bundesamts für Statistik aus dem Jahr 2013 hat gezeigt, dass der reine Gütertransport nur bei knapp einem Drittel der gesamten Fahrleistung leichter Nutzfahrzeuge in der Schweiz der Hauptzweck ist. Leichte Nutzfahrzeuge werden daneben vor allem als Servicefahrzeuge (z. B. durch Handwerker und Monteure) eingesetzt, aber auch für den kombinierten Güter- und Personentransport etwa im Baugewerbe.

Um die ambitionierten Ziele der Schweizer Klimapolitik zur Reduktion der CO₂-Emissionen zu erreichen, muss die Energieeffizienz im Bereich Mobilität weiter verbessert werden. Die gilt sowohl für Personenwagen als auch für leichte Nutzfahrzeuge.

Es gibt zahlreiche Gründe, warum ein leichtes Nutzfahrzeug gekauft wird. Der Kaufentscheid richtet sich in erster Linie nach dem Einsatz- und Verwendungszweck des Fahrzeuges, dem benötigten Ladevolumen bzw. der maximalen Zuladung. Andere Faktoren wie der Preis bzw. die Finanzierung oder die Markentreue spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Die Energieeffizienz steht nicht an erster Stelle, sollte aber beim Kauf eines leichten Nutzfahrzeugs vermehrt eine Rolle spielen. Wie in der Modellliste der LUL 2017 ersichtlich, gibt es hier bei ansonsten identischen Leistungsparametern beträchtliche Unterschiede beim Treibstoffverbrauch und der Energieeffizienz. Die Wahl eines energieeffizienten Modells zahlt sich letzten Endes auch finanziell aus und kann zu einem positiven Image der Firma beitragen.

Was läuft auf der gesetzlichen Ebene?

Die Schweiz kennt aktuell CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen. Dabei sind

Für die Zeit nach 2020 sind bisher weder in der Schweiz noch in der EU Zielwerte festgelegt.

Schweizer Importeure seit 2015 verpflichtet, die CO₂-Emissionen der erstmals zum Verkehr in der Schweiz zugelassenen Personenwagen im Durchschnitt auf 130 Gramm pro Kilometer zu begrenzen. Ansonsten wird eine Strafzahlung fällig. Der Zielwert soll im Zuge der Energiestrategie 2050 bis im Jahre 2020 auf 95 Gramm pro Kilometer gesenkt werden. Für schwere Nutzfahrzeuge gibt es die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe. Die dazwischen liegenden leichten Nutzfahrzeuge unterliegen heute keiner CO₂- oder Energieeffizienzmassnahme.

Im Rahmen der Energiestrategie 2050 sollen nun – analog zur EU – CO₂-Zielwerte eingeführt werden. Die CO₂-Emissionen von Lieferwagen und leichten Sattelschleppern sollen auch hierzulande bis 2020 auf 147 Gramm pro Kilometer vermindert werden. Zudem sieht die Vorlage vor, die Einführungsmodalitäten wie z. B. allfällige Einführungs erleichterungen auf Verordnungsebene festzulegen und die EU-Regelung zu berücksichtigen.

Das Parlament hat das erste Massnahmenpaket zur Energiestrategie am 30. September 2016 in der Schlussabstimmung angenommen. Sollte gegen das erste Massnahmenpaket zur Energiestrategie 2050 ein Referendum zustande kommen, würde noch das Stimmvolk über die Vorlage zu entscheiden haben.

Für die Zeit nach 2020 sind bisher weder in der Schweiz noch in der EU Zielwerte festgelegt. Die Europäische Kommission ist derzeit dran, Vorschläge für die Zeit nach 2020 zu erarbeiten. Zu den Optionen gehört ein schärferer Zielwert für das Jahr 2025. Auch die leichten Nutzfahrzeuge werden weiterhin gefordert sein, ihren Anteil an die Reduktion der CO₂-Emissionen zu leisten.

Thomas Weiss

Bundesamt für Energie BFE

Anzeige

Ogilvy & Mather

DIE FORD TRANSIT PALETTE LEISTEN VIEL. BRAUCHEN WENIG.



Go Further



Ab Fr. 10'190.-*

Ab Fr. 12'990.-*

Ab Fr. 17'090.-*

Ab Fr. 18'290.-*

Jetzt inklusive 5 Jahre
Ford Protect Garantie.

* Angebote gültig nur für gewerbliche Kunden mit Handelsregistereintrag und bei teilnehmenden Ford Händlern bis auf Widerruf, spätestens bis 31.12.2016. Neuer EcoBlue-Motor im Transit Custom und Transit.

ford.ch



Lieferwagen und Minibusse Bis 3,5 Tonnen Gesamtgewicht

Modellauswahl

Leichte Nutzfahrzeuge (Lieferwagen) gibt es in einer grossen Anzahl von Modellvarianten: Verschiedene Karosserien, Radstände, Längen, Höhen, Gewichte. Daraus resultieren unterschiedliche Verbrauchs- und CO₂-Werte.

In der Lieferwagen-Umweltliste (LUL) ist jeweils die Grundvariante eines Modells aufgeführt (kürzester Radstand, kürzeste Länge, niedrigste Dachhöhe, tiefstes Gesamtgewicht). Andere Modellvarianten erreichen in der Umweltbewertung (Spalten 19 und 20) abweichende Ergebnisse.

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2017	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Citroën Citroën (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00 www.citroen.ch																			
Nemo BlueHdi 80	22097	KW	2	585	1248	59/80	m5	71.5	D	4.4	k.A.	115	Euro6	5.41	3.50	2.00	-6.00	39.5	★★★★
Nemo BlueHdi 80 ESG	23188	KW	2	585	1248	59/80	a5	70.0	D	3.9	k.A.	103	Euro6	6.41	5.00	2.00	-6.00	48.5	★★★★
Berlingo 1.6 VTi 95	18652	KW	2	676	1598	72/98	m5	73.5	B	6.5	k.A.	151	Euro6	2.42	1.50	9.35	7.60	35.3	★★★
Berlingo 1.6 BlueHdi 75	20596	KW	2	648	1560	55/75	m5	69.9	D	4.3	k.A.	113	Euro6	5.58	5.10	2.00	-6.00	43.7	★★★★
Berlingo 1.6 BlueHdi 100	23674	KW	2	753	1560	73/99	m5	69.0	D	4.2	k.A.	110	Euro6	5.83	6.00	2.00	-6.00	47.0	★★★★
Berlingo 1.6 BlueHdi 100 ETG	25186	KW	2	648	1560	73/99	a6	67.2	D	4.1	k.A.	109	Euro6	5.91	7.80	2.00	-6.00	51.1	★★★★
Berlingo 1.6 BlueHdi 120	27022	KW	3	650	1560	88/120	m6	68.3	D	4.4	k.A.	114	Euro6	5.50	6.70	2.00	-6.00	46.4	★★★★
Jumpy BlueHdi 95	29268	KW	3	1041	1560	70/95	m5	69.1	D	5.5	k.A.	144	Euro6	3.00	5.90	2.00	-6.00	29.8	★★★
Jumpy BlueHdi 115	30888	KW	3	1029	1560	85/116	m6	69.2	D	5.1	k.A.	133	Euro6	3.92	5.80	2.00	-6.00	35.1	★★★
Jumpy BlueHdi 120	31860	KW	3	1421	1997	90/122	m6	72.3	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	2.70	2.00	-6.00	25.9	★★★
Jumpy BlueHdi 150	33210	KW	3	1042	1997	110/150	m6	73.5	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	1.50	2.00	-6.00	23.5	★★★
Jumpy BlueHdi 180	35586	KW	3	1042	1997	130/177	a6	73.2	D	5.7	k.A.	151	Euro6	2.42	1.80	2.00	-6.00	18.1	★★★
Jumper 28 2.0 BlueHdi	29236	KW	3	880	1997	81/110	m6	74.5	D	6.0	k.A.	158	Euro6	1.83	0.50	2.00	-6.00	12.0	★★
Jumper 30 2.0 BlueHdi	33998	KW	3	1025	1997	96/131	m6	74.5	D	6.0	k.A.	158	Euro6	1.83	0.50	2.00	-6.00	12.0	★★
Jumper 35 2.0 BlueHdi	44604	KW	3	1500	1997	120/163	m6	74.5	D	6.2	k.A.	163	Euro6	1.42	0.50	2.00	-6.00	9.5	★★
Jumper 30 2.0 BlueHdi	31838	Ch-K	3	1290	1997	96/131	m6	74.5	D	6.2	k.A.	163	Euro6	1.42	0.50	2.00	-6.00	9.5	★★
Jumper 33 2.0 BlueHdi	37692	Ch-K	3	1520	1997	120/163	m6	74.5	D	6.4	k.A.	168	Euro6	1.00	0.50	2.00	-6.00	7.0	★★
Jumper Combi 30 2.0 BlueHdi	38718	M	9	975	1997	96/131	m6	74.5	D	5.8	E	153	Euro6	2.25	0.50	2.00	-6.00	14.5	★★
Jumper Combi 33 2.0 BlueHdi	43168	M	9	1275	1997	120/163	m6	74.5	D	5.8	E	153	Euro6	2.25	0.50	2.00	-6.00	14.5	★★
Spacetourer BlueHdi 95	38450	M	9	1015	1560	70/95	m5	69.1	D	5.6	D	148	Euro6	2.67	5.90	2.00	-6.00	27.8	★★★
Spacetourer BlueHdi 115	40550	M	9	1015	1560	85/116	m6	69.2	D	5.2	C	137	Euro6	3.58	5.80	2.00	-6.00	33.1	★★★
Spacetourer BlueHdi 150	42700	M	9	1035	1997	110/150	m6	73.5	D	5.3	D	139	Euro6	3.42	1.50	2.00	-6.00	23.5	★★★
Spacetourer BlueHdi 180 EAT	46200	M	9	1040	1997	130/177	a6	73.2	D	5.7	E	151	Euro6	2.42	1.80	2.00	-6.00	18.1	★★★
Dacia Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00 www.dacia.ch																			
Dokker 1.2 TCe 115	10260	KW	2	770	1197	85/116	m5	70.0	B	6.0	k.A.	135	Euro6 ^{DI}	3.75	5.00	7.48	7.60	47.5	★★★★
Dokker 1.6 SCe 100	8532	KW	2	653	1598	75/102	m5	74.0	B	6.2	k.A.	140	Euro6	3.33	1.00	9.35	7.60	39.8	★★★★
Dokker dCi 75	11556	KW	2	770	1461	55/75	m5	73.2	D	4.1	k.A.	108	Euro6	6.00	1.80	2.00	-6.00	39.6	★★★★
Dokker dCi 90	13716	KW	2	770	1461	66/90	m5	73.2	D	4.1	k.A.	108	Euro6	6.00	1.80	2.00	-6.00	39.6	★★★★
Fiat FCA Switzerland SA • Tel. 044 556 20 01 www.fiat.ch																			
Panda Van 0.9 TwinAir NP Erdgas CH	19440	KW	2	460	875	63/85	m5	71.7	G	3.1	k.A.	69	Euro6	9.26	3.30	9.35	7.60	80.0	★★★★★
Panda Van 0.9 TwinAir 4x4	19980	KW	2	510	875	63/85	m6	70.5	B	4.9	k.A.	114	Euro6	5.50	4.50	9.35	7.60	59.8	★★★★★
Panda Van 1.2	14526	KW	2	505	1242	51/69	m5	71.7	B	5.2	k.A.	120	Euro6	5.00	3.30	9.35	7.60	54.4	★★★★★
Panda Van 1.3 MJ	18360	KW	2	505	1248	59/80	m5	72.0	D	3.6	k.A.	94	Euro6	7.16	3.00	2.00	-6.00	49.0	★★★★

Gesamtpunkte und Sternenbewertung (Spalten 19 und 20) gelten nur für die Grundvariante eines Fahrzeuges; siehe Hinweis zur Modellauswahl auf Seite 16.

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH:
Gemisch aus 80% Erdgas
und 20% Biogas

Spalte 3

KW = Kastenwagen
Ch-K = Pritschenwagen
P = Pickup
M = Minibus

Spalte 5

Nutzlast in kg:
Mittelwert oder Höchstwert,
siehe Seite 29

Spalte 10 17 18

Stickoxid-Problematik
bei Dieselfahrzeugen,
siehe Seiten 6, 7 und 28

Spalte 14

Euro6^{DI}:
Benzin-Direkteinspritzer,
siehe Seite 29

Spalte 19 20

Symbol Punkte
★★★★★ 52.0 und mehr
★★★★ 37.0 bis 51.9
★★★ 17.0 bis 36.9
★★ -8.0 bis 16.9
★ unter -8.0

Stand: 1. Oktober 2016; Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Fiat FCA Switzerland SA • Tel. 044 556 20 01 www.fiat.ch																			
Panda Van 1.3 MJ 4x4	22140	KW	2	495	1248	59/80	m5	73.0	D	4.4	k.A.	117	Euro6	5.25	2.00	2.00	-6.00	35.5	★★★
Fiorino 1.4 NP Erdgas CH	22680	KW	2	500	1368	57/78	m5	72.5	G	4.3	k.A.	95	Euro6	7.06	2.50	9.35	7.60	65.2	★★★★★
Fiorino 1.4 MPI	12949	KW	2	610	1368	57/78	m5	72.4	B	6.9	k.A.	161	Euro6	1.58	2.60	9.35	7.60	32.5	★★★
Fiorino 1.3 MJ	14029	KW	2	610	1248	59/80	m5	71.5	D	4.4	k.A.	115	Euro6	5.41	3.50	2.00	-6.00	39.5	★★★★
Fiorino 1.3 MJ Comfort-Matic	15649	KW	2	610	1248	59/80	a5	70.0	D	3.9	k.A.	103	Euro6	6.41	5.00	2.00	-6.00	48.5	★★★★
Fiorino 1.3 MJ	19872	KW	2	610	1248	70/95	m5	71.5	D	4.4	k.A.	115	Euro6	5.41	3.50	2.00	-6.00	39.5	★★★★
Doblò Cargo 1.4 NP Erdgas CH	24840	KW	3	980	1368	88/120	m6	73.0	G	4.9	k.A.	107	Euro6	6.06	2.00	9.35	7.60	58.2	★★★★★
Doblò Cargo 1.4 MPI	14569	KW	3	750	1368	70/95	m5	72.0	B	7.3	k.A.	169	Euro6	0.92	3.00	9.35	7.60	29.3	★★★
Doblò Cargo 1.4 T-Jet	20952	KW	3	1000	1368	88/120	m6	70.5	B	7.2	k.A.	169	Euro6	0.92	4.50	9.35	7.60	32.3	★★★
Doblò Cargo 1.3 MJ	15649	KW	3	750	1248	70/95	m5	70.0	D	5.0	k.A.	133	Euro6	3.92	5.00	2.00	-6.00	33.5	★★★
Doblò Cargo 1.6 MJ 105	22140	KW	3	750	1598	77/105	m6	70.5	D	5.1	k.A.	134	Euro6	3.83	4.50	2.00	-6.00	32.0	★★★
Doblò Cargo 1.6 MJ 120	23436	KW	3	750	1598	88/120	m6	70.5	D	5.1	k.A.	134	Euro6	3.83	4.50	2.00	-6.00	32.0	★★★
Talento 27 1.6 MJ 95	19969	KW	3	1224	1598	70/95	m6	71.4	D	6.5	k.A.	170	Euro6	0.83	3.60	2.00	-6.00	12.2	★★
Talento 27 1.6 MJ 120	30348	KW	3	1224	1598	88/120	m6	70.9	D	6.9	k.A.	181	Euro6	-0.08	4.10	2.00	-6.00	7.7	★★
Talento 27 1.6 Ecojet 125	31428	KW	3	1133	1598	92/125	m6	73.9	D	5.9	k.A.	155	Euro6	2.08	1.10	2.00	-6.00	14.7	★★
Talento Kombi 27 1.6 MJ 95	31536	M	6	1033	1598	70/95	m6	71.4	D	6.0	F	155	Euro6	2.08	3.60	2.00	-6.00	19.7	★★★
Talento Kombi 27 1.6 Ecojet 125	34560	M	6	1111	1598	92/125	m6	73.9	D	5.6	E	145	Euro6	2.92	1.10	2.00	-6.00	19.7	★★★
Talento Kombi 27 1.6 Ecojet 145	36180	M	6	1111	1598	107/146	m6	70.8	D	5.9	E	152	Euro6	2.33	4.20	2.00	-6.00	22.4	★★★
Ducato 35 3.0 NP Erdgas CH	48600	KW	3	1615	2999	100/136	m6	70.5	G	8.5	k.A.	187	Euro6	-0.60	4.50	9.35	7.60	23.2	★★★
Ducato 30 2.0 MJ 115	35100	KW	3	1090	1956	85/116	m6	76.5	D	6.3	k.A.	167	Euro6	1.08	0.00	2.00	-6.00	6.5	★★
Ducato 30 2.3 MJ 130	34236	KW	3	1100	2287	96/131	m6	76.0	D	6.8	k.A.	178	Euro6	0.17	0.00	2.00	-6.00	1.0	★★
Ducato 30 2.3 MJ 130 ComfortMatic	36612	KW	3	1100	2287	96/131	a6	73.0	D	6.7	k.A.	177	Euro6	0.25	2.00	2.00	-6.00	5.5	★★
Ducato 30 2.3 MJ 150	35856	KW	3	1100	2287	110/150	m6	76.5	D	6.7	k.A.	175	Euro6	0.42	0.00	2.00	-6.00	2.5	★★
Ducato 30 2.3 MJ 150 ComfortMatic	38232	KW	3	1100	2287	110/150	a6	73.0	D	6.3	k.A.	165	Euro6	1.25	2.00	2.00	-6.00	11.5	★★
Ducato 30 3.0 MJ 180	38448	KW	3	1020	2287	130/177	m6	76.5	D	6.7	k.A.	177	Euro6	0.25	0.00	2.00	-6.00	1.5	★★
Ducato 30 3.0 MJ 180 ComfortMatic	40824	KW	3	1020	2287	130/177	a6	73.0	D	6.4	k.A.	167	Euro6	1.08	2.00	2.00	-6.00	10.5	★★
Ducato Kombi 35 3.0 NP Erdgas CH	54270	M	9	1055	2999	100/136	m6	70.5	G	8.5	G	187	Euro6	-0.60	4.50	9.35	7.60	23.2	★★★
Ducato Kombi 30 2.3 MJ SCR	39582	M	9	1050	2287	110/150	m6	75.0	D	5.8	D	152	Euro6	2.33	0.00	2.00	-6.00	14.0	★★
Fullback 2.4 MJ 180 4WD	34776	P	4	1020	2442	133/181	m6	76.0	D	6.9	k.A.	180	Euro6	0.00	0.00	2.00	-6.00	0.0	★★
Fullback 2.4 MJ 180 4WD	38664	P	4	1030	2442	133/181	a5	74.0	D	7.5	k.A.	196	Euro6	-1.33	1.00	2.00	-6.00	-6.0	★★

Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 www.ford.ch																			
Transit Courier 1.0 SCTi	12366	KW	2	575	998	74/101	m5	68.0	B	5.3	k.A.	120	Euro6 ^{PI}	5.00	7.00	7.48	7.60	59.0	★★★★★
Transit Courier 1.5 TDCi 75	14494	KW	2	585	1499	55/75	m5	70.0	D	4.0	k.A.	104	Euro6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★★★
Transit Courier 1.5 TDCi 95	15952	KW	2	585	1499	70/95	m5	70.0	D	4.0	k.A.	104	Euro6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★★★
Transit Connect 1.0 SCTi	16416	KW	2	465	998	74/100	m6	71.0	B	5.6	k.A.	129	Euro6 ^{PI}	4.25	4.00	7.48	7.60	48.5	★★★★
Transit Connect 1.5 TDCi 75	17766	KW	2	422	1499	55/75	m5	71.0	D	4.6	k.A.	120	Euro6	5.00	4.00	2.00	-6.00	38.0	★★★★
Transit Connect 1.5 TDCi 100	19116	KW	2	427	1499	74/101	m5	71.0	D	4.6	k.A.	120	Euro6	5.00	4.00	2.00	-6.00	38.0	★★★★
Transit Connect 1.5 TDCi 100 Powershift	21330	KW	2	427	1499	74/101	a6	71.0	D	5.0	k.A.	129	Euro6	4.25	4.00	2.00	-6.00	33.5	★★★
Transit Connect 1.5 TDCi 120	20628	KW	2	455	1499	88/120	m6	69.0	D	4.4	k.A.	115	Euro6	5.41	6.00	2.00	-6.00	44.5	★★★★
Transit Connect 1.5 TDCi 120 Powershift	22356	KW	2	455	1499	88/120	a6	70.0	D	5.0	k.A.	129	Euro6	4.25	5.00	2.00	-6.00	35.5	★★★
Transit Custom 250 2.0 TDCi 105	27691	KW	3	605	1995	77/105	m6	72.0	D	6.3	k.A.	163	Euro6	0.42	3.00	2.00	-6.00	14.5	★★
Transit Custom 270 2.0 TDCi 130	31363	KW	3	805	1995	96/131	m6	72.0	D	6.3	k.A.	163	Euro6	0.42	3.00	2.00	-6.00	14.5	★★
Transit Custom 270 2.0 TDCi 170	36385	KW	3	679	1995	125/170	m6	72.0	D	6.6	k.A.	171	Euro6	0.08	3.00	2.00	-6.00	10.5	★★
Transit Custom Combi 310 2.0 TDCi 105	33631	M	9	915	1995	77/105	m6	71.0	D	6.0	E	156	Euro6	2.00	4.00	2.00	-6.00	20.0	★★★
Transit Custom Combi 310 2.0 TDCi 130	36223	M	9	915	1995	96/131	m6	71.0	D	6.0	E	156	Euro6	2.00	4.00	2.00	-6.00	20.0	★★★
Transit Custom Combi 310 2.0 TDCi 170	41245	M	9	823	1995	125/170	m6	71.0	D	6.2	E	160	Euro6	1.67	4.00	2.00	-6.00	18.0	★★★

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2017	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 www.ford.ch																			
Tourneo Custom 310 2.0 TDCi 105	39949	M	8	861	1995	77/105	m6	71.0	D	6.1	E	159	Euro6	1.75	4.00	2.00	-6.00	18.5	★★★
Tourneo Custom 310 2.0 TDCi 130	42541	M	8	861	1995	96/131	m6	71.0	D	6.1	E	159	Euro6	1.75	4.00	2.00	-6.00	18.5	★★★
Tourneo Custom 310 2.0 TDCi 170	45565	M	8	861	1995	125/170	m6	71.0	D	6.3	E	163	Euro6	1.42	4.00	2.00	-6.00	16.5	★★
Transit Van 290 2.0 TDCi 105	28728	KW	3	843	1995	77/105	m6	72.0	D	7.1	k.A.	185	Euro6	-0.42	3.00	2.00	-6.00	3.5	★★
Transit Van 290 2.0 TDCi 130	32616	KW	3	843	1995	96/131	m6	72.0	D	7.1	k.A.	185	Euro6	-0.42	3.00	2.00	-6.00	3.5	★★
Transit Van 310 2.0 TDCi 170	36720	KW	3	1043	1995	125/170	m6	72.0	D	7.3	k.A.	189	Euro6	-0.75	3.00	2.00	-6.00	1.5	★★
Transit Ch-K 310 2.0 TDCi 105	25704	Ch-K	3	1257	1995	77/105	m6	75.0	D	7.7	k.A.	199	Euro6	-1.58	0.00	2.00	-6.00	-9.5	★
Transit Ch-K 310 2.0 TDCi 130	28296	Ch-K	3	1257	1995	96/131	m6	75.0	D	7.5	k.A.	195	Euro6	-1.25	0.00	2.00	-6.00	-7.5	★★
Transit Ch-K 310 2.0 TDCi 170	32940	Ch-K	3	1366	1995	125/170	m6	75.0	D	7.5	k.A.	195	Euro6	-1.25	0.00	2.00	-6.00	-7.5	★★
Transit Combi 310 2.0 TDCi 105	33804	M	9	813	1995	77/105	m6	72.0	D	6.3	E	162	Euro6	1.50	3.00	2.00	-6.00	15.0	★★
Transit Combi 310 2.0 TDCi 130	36396	M	9	813	1995	96/131	m6	72.0	D	6.3	E	162	Euro6	1.50	3.00	2.00	-6.00	15.0	★★
Transit Combi 310 2.0 TDCi 170	39420	M	9	813	1995	125/170	m6	72.0	D	6.4	E	166	Euro6	1.17	3.00	2.00	-6.00	13.0	★★
Ranger 2.2 TDCi	25050	P	2	1005	2198	96/131	m6	73.0	D	6.6	k.A.	173	Euro6	0.58	2.00	2.00	-6.00	7.5	★★
Ranger 2.2 TDCi 4WD	27550	P	5	1125	2198	96/131	m6	73.0	D	6.9	k.A.	181	Euro6	-0.08	2.00	2.00	-6.00	3.5	★★
Ranger 2.2 TDCi 4WD	32450	P	5	1195	2198	118/160	m6	75.0	D	7.5	k.A.	195	Euro6	-1.25	0.00	2.00	-6.00	-7.5	★★
Ranger 3.2 TDCi 4WD	43300	P	5	1015	3198	147/200	m6	76.0	D	8.4	k.A.	221	Euro6	-3.42	0.00	2.00	-6.00	-20.5	★
Fuso Daimler AG – Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 www.fuso-trucks.ch																			
Fuso Canter 3 S13	36569	Ch-K	3	1635	2998	96/131	m5	78.0	D	9.4	k.A.	248	Euro6	-5.66	0.00	2.00	-6.00	-34.0	★
Fuso Canter 3 S13 Duonic	38934	Ch-K	3	1635	2998	96/131	a6	72.0	D	10.0	k.A.	263	Euro6	-6.91	3.00	2.00	-6.00	-35.5	★
Fuso Canter 3 S15	38383	Ch-K	3	1620	2998	110/150	m5	76.0	D	8.9	k.A.	235	Euro6	-4.58	0.00	2.00	-6.00	-27.5	★
Fuso Canter 3 S15 Duonic	40748	Ch-K	3	1620	2998	110/150	a6	72.0	D	9.7	k.A.	256	Euro6	-6.33	3.00	2.00	-6.00	-32.0	★
Hyundai Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 www.hyundai.ch																			
H-1 Cargo 2.5 CRDi	28750	KW	3	987	2497	100/136	m6	74.0	D	7.5	k.A.	199	Euro6	-1.58	1.00	2.00	-6.00	-7.5	★★
H350 2.5 CRDi	38232	KW	3	1115	2497	110/150	m6	72.1	D	8.2	k.A.	214	Euro6	-2.83	2.90	2.00	-6.00	-11.2	★
H350 2.5 CRDi	34992	Ch-K	3	1571	2497	110/150	m6	72.1	D	8.8	k.A.	231	Euro6	-4.25	2.90	2.00	-6.00	-19.7	★
Iveco Iveco (Schweiz) AG • Tel. 044 804 73 73 www.iveco.ch																			
Daily 3.0 35S14 CNG Erdgas CH	47250	KW	3	1100	2998	100/136	m6	76.0	G	10.2	k.A.	224	Euro6	-3.67	0.00	9.35	7.60	-4.2	★★
Daily 2.3 35S12V	36677	KW	3	1362	2287	85/116	m6	77.0	D	8.4	k.A.	220	Euro6	-3.33	0.00	2.00	-6.00	-20.0	★
Daily 2.3 35S12V HI-MATIC	40241	KW	3	1352	2287	85/116	a8	73.0	D	8.2	k.A.	215	Euro6	-2.92	2.00	2.00	-6.00	-13.5	★
Daily 2.3 35S14V	38102	KW	3	1362	2287	100/136	m6	76.0	D	8.0	k.A.	210	Euro6	-2.50	0.00	2.00	-6.00	-15.0	★
Daily 2.3 35S14V HI-MATIC	41666	KW	3	1352	2287	96/131	a8	73.0	D	8.2	k.A.	215	Euro6	-2.92	2.00	2.00	-6.00	-13.5	★

Gesamtpunkte und Sternenbewertung (Spalten 19 und 20) gelten nur für die Grundvariante eines Fahrzeuges; siehe Hinweis zur Modellauswahl auf Seite 16.

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH:
Gemischt aus 80% Erdgas
und 20% Biogas

Spalte 3

KW = Kastenwagen
Ch-K = Pritschenwagen
P = Pickup
M = Minibus

Spalte 5

Nutzlast in kg:
Mittelwert oder Höchstwert,
siehe Seite 29

Spalte 10 17 18

Stickoxid-Problematik
bei Dieselfahrzeugen,
siehe Seiten 6, 7 und 28

Spalte 14

Euro6^{pl}:
Benzin-Direkteinspritzer,
siehe Seite 29

Spalte 19 20

Symbol Punkte
★★★★★ 52.0 und mehr
★★★★★ 37.0 bis 51.9
★★★★ 17.0 bis 36.9
★★ 8.0 bis 16.9
★ unter -8.0

Stand: 1. Oktober 2016; Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdsas: kg/100 km	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch		
Iveco Iveco (Schweiz) AG • Tel. 044 804 73 73																				www.iveco.ch	
Daily 2.3 35S16V	39528	KW	3	1362	2287	115/156	m6	76.0	D	8.0	k.A.	210	Euro6	-2.50	0.00	2.00	-6.00	-15.0	★		
Daily 3.0 35S18V	48200	KW	3	1290	2998	132/180	m6	78.0	D	9.2	k.A.	242	Euro6	-5.16	0.00	2.00	-6.00	-31.0	★		
Daily 3.0 35S18V HI-MATIC	51764	KW	3	1280	2998	132/180	a8	74.0	D	8.8	k.A.	232	Euro6	-4.33	1.00	2.00	-6.00	-24.0	★		
Daily 3.0 35S21V HI-MATIC	53903	KW	3	1280	2998	150/204	a8	72.0	D	9.4	k.A.	249	Euro6	-5.75	3.00	2.00	-6.00	-28.5	★		
Daily 3.0 35S14 CNG Erdgas CH	46181	Ch-K	3	1496	2998	100/136	m6	76.0	G	10.2	k.A.	224	Euro6	-3.67	0.00	9.35	7.60	-4.2	★★		
Daily 2.3 35S12	37390	Ch-K	3	1718	2287	85/116	m6	77.0	D	8.4	k.A.	222	Euro6	-3.50	0.00	2.00	-6.00	-21.0	★		
Daily 2.3 35S12 HI-MATIC	40954	Ch-K	3	1708	2287	85/116	a8	73.0	D	8.4	k.A.	220	Euro6	-3.33	2.00	2.00	-6.00	-16.0	★		
Daily 2.3 35S14	38815	Ch-K	3	1718	2287	100/136	m6	76.0	D	8.0	k.A.	211	Euro6	-2.58	0.00	2.00	-6.00	-15.5	★		
Daily 2.3 35S14 HI-MATIC	42379	Ch-K	3	1708	2287	96/131	a8	73.0	D	8.4	k.A.	220	Euro6	-3.33	2.00	2.00	-6.00	-16.0	★		
Daily 2.3 35S16	40241	Ch-K	3	1718	2287	115/156	m6	76.0	D	8.0	k.A.	211	Euro6	-2.58	0.00	2.00	-6.00	-15.5	★		
Daily 3.0 35S18	43092	Ch-K	3	1718	2998	132/180	m6	78.0	D	10.1	k.A.	266	Euro6	-7.16	0.00	2.00	-6.00	-43.0	★		
Daily 3.0 35S18 HI-MATIC	46656	Ch-K	3	1708	2998	132/180	a8	74.0	D	8.7	k.A.	230	Euro6	-4.17	1.00	2.00	-6.00	-23.0	★		
Daily 3.0 35S21 HI-MATIC	48794	Ch-K	3	1708	2998	150/204	a8	72.0	D	9.4	k.A.	248	Euro6	-5.66	3.00	2.00	-6.00	-28.0	★		
Isuzu MI DI International SA • Tel. 091 612 46 10																				www.isuzu.ch	
NLR 85 SCR	41472	Ch-K	3	2100	2999	110/150	m5	75.3	D	10.9	k.A.	285	Euro6	-8.75	0.00	2.00	-6.00	-52.5	★		
NLR 85 SCR Aut.	43286	Ch-K	3	2100	2999	110/150	a5	73.5	D	11.5	k.A.	301	Euro6	-10.08	1.50	2.00	-6.00	-57.5	★		
Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00																				www.mercedes-benz.ch	
Citan 112	21600	KW	2	524	1197	84/114	m6	71.1	B	6.2	k.A.	140	Euro6	3.33	3.90	9.35	7.60	45.6	★★★★		
Citan 108 CDI	21276	KW	2	524	1461	55/75	m5	72.6	D	4.3	k.A.	112	Euro6	5.66	2.40	2.00	-6.00	38.8	★★★★		
Citan 109 CDI	21708	KW	2	524	1461	66/90	m5	72.2	D	4.3	k.A.	112	Euro6	5.66	2.80	2.00	-6.00	39.6	★★★★		
Citan 111 CDI	23814	KW	2	524	1461	81/110	m6	74.6	D	4.4	k.A.	115	Euro6	5.41	0.40	2.00	-6.00	33.3	★★★		
Vito 109 BlueTEC	30024	KW	3	1149	1598	65/88	m6	72.0	D	6.7	k.A.	175	Euro6	0.42	3.00	2.00	-6.00	8.5	★★		
Vito 111 BlueTEC	32292	KW	3	1149	1598	84/114	m6	72.0	D	6.7	k.A.	175	Euro6	0.42	3.00	2.00	-6.00	8.5	★★		
Vito 114 BlueTEC	34452	KW	3	1149	2143	100/136	m6	75.0	D	6.9	k.A.	182	Euro6	-0.17	0.00	2.00	-6.00	-1.0	★★		
Vito 114 BlueTEC Tronic	37125	KW	3	1149	2143	100/136	a7	74.0	D	6.5	k.A.	171	Euro6	0.75	1.00	2.00	-6.00	6.5	★★		
Vito 114 BlueTEC Tronic AWD	41332	KW	3	1149	2143	100/136	a7	71.0	D	6.7	k.A.	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★		
Vito 116 BlueTEC	36666	KW	3	1149	2143	120/163	m6	75.0	D	6.6	k.A.	174	Euro6	0.50	0.00	2.00	-6.00	3.0	★★		
Vito 116 BlueTEC Tronic	39339	KW	3	1149	2143	120/163	a7	73.0	D	6.4	k.A.	169	Euro6	0.92	2.00	2.00	-6.00	9.5	★★		
Vito 116 BlueTEC Tronic AWD	43546	KW	3	1149	2143	120/163	a7	71.0	D	6.7	k.A.	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★		
Vito 119 BlueTEC Tronic Plus	40122	KW	3	1149	2143	140/190	a7	74.0	D	6.4	k.A.	169	Euro6	0.92	1.00	2.00	-6.00	7.5	★★		
Vito 119 BlueTEC Tronic Plus AWD	44329	KW	3	1149	2143	140/190	a7	71.0	D	6.7	k.A.	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★		
Vito 109 BlueTEC	33102	M	9	845	1598	65/88	m6	71.0	D	6.3	E	164	Euro6	1.33	4.00	2.00	-6.00	16.0	★★		
Vito 111 BlueTEC	34668	M	9	845	1598	84/114	m6	71.0	D	6.3	E	164	Euro6	1.33	4.00	2.00	-6.00	16.0	★★		
Vito 114 BlueTEC	36828	M	9	845	2143	100/136	m6	75.0	D	6.4	F	164	Euro6	1.33	0.00	2.00	-6.00	8.0	★★		
Vito 114 BlueTEC Tronic	39501	M	9	845	2143	100/136	a7	74.0	D	6.0	E	164	Euro6	1.33	1.00	2.00	-6.00	10.0	★★		
Vito 114 BlueTEC Tronic 4Matic	43708	M	9	845	2143	100/136	a7	71.0	D	6.6	F	174	Euro6	0.50	4.00	2.00	-6.00	11.0	★★		
Vito 116 BlueTEC	39258	M	9	845	2143	120/163	m6	75.0	D	5.7	D	149	Euro6	2.58	0.00	2.00	-6.00	15.5	★★		
Vito 116 BlueTEC Tronic	41931	M	9	845	2143	120/163	a7	73.0	D	5.8	D	153	Euro6	2.25	2.00	2.00	-6.00	17.5	★★★		
Vito 116 BlueTEC Tronic 4Matic	46138	M	9	845	2143	120/163	a7	71.0	D	6.6	F	174	Euro6	0.50	4.00	2.00	-6.00	11.0	★★		
Vito 119 BlueTEC Tronic Plus	42660	M	9	845	2143	140/190	a7	73.0	D	6.0	E	157	Euro6	1.92	2.00	2.00	-6.00	15.5	★★		
Vito 119 BlueTEC Tronic Plus 4Matic	46867	M	9	845	2143	140/190	a7	71.0	D	6.7	F	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★		
V 200 d	50598	M	8	975	2143	100/136	m6	75.0	D	6.5	F	171	Euro6	0.75	0.00	2.00	-6.00	4.5	★★		
V 200 d Tronic	53271	M	8	975	2143	100/136	a7	74.0	D	6.1	E	159	Euro6	1.75	1.00	2.00	-6.00	12.5	★★		
V 200 d Tronic 4Matic	57478	M	8	975	2143	100/136	a7	71.0	D	6.7	F	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★		

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2017	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 www.mercedes-benz.ch																			
V 220 d	53190	M	8	975	2143	120/163	m6	75.0	D	6.5	F	171	Euro6	0.75	0.00	2.00	-6.00	4.5	★★
V 220 d Tronic	55863	M	8	975	2143	120/163	a7	73.0	D	5.9	E	154	Euro6	2.17	2.00	2.00	-6.00	17.0	★★★
V 220 d Tronic 4Matic	60070	M	8	975	2143	120/163	a7	71.0	D	6.7	F	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★
V 250 d Tronic Plus	57456	M	8	905	2143	140/190	a7	73.0	D	6.0	E	158	Euro6	1.83	2.00	2.00	-6.00	15.0	★★
V 250 d Tronic Plus 4Matic	60129	M	8	905	2143	140/190	a7	71.0	D	6.7	F	177	Euro6	0.25	4.00	2.00	-6.00	9.5	★★
Sprinter 316 BlueE NGT Erdgas CH	52056	KW	3	1390	1796	115/156	m6	74.0	G	8.5	k.A.	186	Euro6	-0.53	1.00	9.35	7.60	16.6	★★
Sprinter 211 CDI	39474	KW	3	1000	2143	84/114	m6	75.0	D	9.1	k.A.	239	Euro6	-4.91	0.00	2.00	-6.00	-29.5	★
Sprinter 214 CDI	40716	KW	3	1000	2143	105/143	m6	77.0	D	8.8	k.A.	231	Euro6	-4.25	0.00	2.00	-6.00	-25.5	★
Sprinter 216 CDI	43092	KW	3	1000	2143	120/163	m6	77.0	D	8.8	k.A.	231	Euro6	-4.25	0.00	2.00	-6.00	-25.5	★
Sprinter 219 CDI	45846	KW	3	960	2987	140/190	m6	75.0	D	9.3	k.A.	242	Euro6	-5.16	0.00	2.00	-6.00	-31.0	★
Sprinter 216	39312	KW	3	1000	1796	115/156	m6	74.0	B	12.8	k.A.	300	Euro6	-10.00	1.00	9.35	7.60	-40.2	★
Sprinter 316 BlueE NGT Erdgas CH	50706	Ch-K	3	1670	1796	115/156	m6	74.0	G	8.6	k.A.	188	Euro6	-0.67	1.00	9.35	7.60	15.8	★★
Sprinter 211 CDI	36234	Ch-K	3	1305	2143	84/114	m6	75.0	D	9.1	k.A.	239	Euro6	-4.91	0.00	2.00	-6.00	-29.5	★
Sprinter 214 CDI	37476	Ch-K	3	1305	2143	105/143	m6	77.0	D	8.8	k.A.	231	Euro6	-4.25	0.00	2.00	-6.00	-25.5	★
Sprinter 216 CDI	39852	Ch-K	3	1305	2143	120/163	m6	77.0	D	8.8	k.A.	231	Euro6	-4.25	0.00	2.00	-6.00	-25.5	★
Sprinter 219 CDI	42606	Ch-K	3	1265	2987	140/190	m6	75.0	D	10.1	k.A.	263	Euro6	-6.91	0.00	2.00	-6.00	-41.5	★
Sprinter 316	42120	Ch-K	3	1765	1796	115/156	m6	74.0	B	12.9	k.A.	302	Euro6	-10.16	1.00	9.35	7.60	-41.2	★
Sprinter 316 BlueE NGT Erdgas CH	57240	M	9	962	1796	115/156	m6	74.0	G	8.2	G	181	Euro6	-0.07	1.00	9.35	7.60	19.4	★★★
Sprinter 214 CDI EC	44275	M	9	1095	2143	105/143	m6	75.0	D	7.6	G	199	Euro6	-1.58	0.00	2.00	-6.00	-9.5	★
Sprinter 216 CDI EC	46656	M	9	1095	2143	120/163	m6	75.0	D	7.8	G	204	Euro6	-2.00	0.00	2.00	-6.00	-12.0	★
Sprinter 311 CDI EC	49081	M	9	1095	2143	84/114	m6	74.0	D	7.5	F	194	Euro6	-1.17	1.00	2.00	-6.00	-5.0	★★
Sprinter 316	49518	M	9	1290	1796	115/156	m6	74.0	B	12.1	G	284	Euro6	-8.66	1.00	9.35	7.60	-32.2	★
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00 www.mitsubishi-motors.ch																			
L200 2.4 DID CC 4WD	28999	P	4	980	2442	113/154	m6	76.0	D	6.9	k.A.	180	Euro6	0.00	0.00	2.00	-6.00	0.0	★★
L200 2.5 DID DC 4WD	37999	P	5	1035	2442	133/181	m6	76.0	D	7.1	k.A.	186	Euro6	-0.50	0.00	2.00	-6.00	-3.0	★★
L200 2.5 DID DC 4WD	39999	P	5	1035	2442	133/181	a5	74.0	D	7.5	k.A.	196	Euro6	-1.33	1.00	2.00	-6.00	-6.0	★★
Nissan Nissan Switzerland • Tel. 044 736 55 11 www.nissan.ch																			
NV200 1.6	19051	KW	2	720	1598	81/110	m5	70.0	B	7.2	k.A.	166	Euro6	1.17	5.00	9.35	7.60	34.8	★★★
NV200 1.5 dCi	22151	KW	2	665	1461	66/90	m5	71.0	D	5.0	k.A.	131	Euro6	4.08	4.00	2.00	-6.00	32.5	★★★
NV200 1.5 dCi	26406	KW	2	651	1461	81/110	m6	71.0	D	4.9	k.A.	130	Euro6	4.17	4.00	2.00	-6.00	33.0	★★★
NV200 Kombi 1.6	21481	M	7	619	1598	81/110	m5	71.0	B	7.3	G	169	Euro6	0.92	4.00	9.35	7.60	31.3	★★★
NV200 Kombi 1.5 dCi	24581	M	7	633	1461	66/90	m5	71.0	D	5.1	E	133	Euro6	3.92	4.00	2.00	-6.00	31.5	★★★
NV200 Kombi 1.5 dCi	26514	M	7	629	1461	81/110	m6	71.0	D	4.9	D	130	Euro6	4.17	4.00	2.00	-6.00	33.0	★★★

Gesamtpunkte und Sternbewertung (Spalten 19 und 20) gelten nur für die Grundvariante eines Fahrzeuges; siehe Hinweis zur Modellauswahl auf Seite 16.

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH:
Gemisch aus 80% Erdgas
und 20% Biogas

Spalte 3

KW = Kastenwagen
Ch-K = Pritschenwagen
P = Pickup
M = Minibus

Spalte 5

Nutzlast in kg:
Mittelwert oder Höchstwert,
siehe Seite 29

Spalte 10 17 18

Stickoxid-Problematik
bei Dieselfahrzeugen,
siehe Seiten 6, 7 und 28

Spalte 14

Euro6^{pl}:
Benzin-Direkteinspritzer,
siehe Seite 29

Spalte 19 20

Symbol **Punkte**
★★★★★ 52.0 und mehr
★★★★ 37.0 bis 51.9
★★★ 17.0 bis 36.9
★★ -8.0 bis 16.9
★ unter -8.0

Stand: 1. Oktober 2016; Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Nissan Nissan Switzerland • Tel. 044 736 55 11																			www.nissan.ch
NV400 FWD 28 dCi 110	31487	KW	3	873	2299	81/110	m6	74.9	D	7.8	k.A.	204	Euro6	-2.00	0.10	2.00	-6.00	-11.8	★
NV400 FWD 28 dCi 130	32135	KW	3	873	2299	96/131	m6	74.9	D	7.7	k.A.	201	Euro6	-1.75	0.10	2.00	-6.00	-10.3	★
NV400 FWD 35 dCi 170	44879	KW	3	1491	2299	125/170	m6	73.8	D	7.0	k.A.	183	Euro6	-0.25	1.20	2.00	-6.00	0.9	★★
NV400 FWD 28 dCi 130	35267	Ch-K	3	1739	2299	96/131	m6	74.9	D	7.7	k.A.	201	Euro6	-1.75	0.10	2.00	-6.00	-10.3	★
NV400 FWD 35 dCi 170	38939	Ch-K	3	1739	2299	125/170	m6	73.8	D	7.0	k.A.	183	Euro6	-0.25	1.20	2.00	-6.00	0.9	★★
NV400 Kombi FWD 30 dCi 145	37967	M	6	926	2299	107/146	m6	73.8	D	6.3	F	165	Euro6	1.25	1.20	2.00	-6.00	9.9	★★
NV400 Kombi FWD 30 dCi 170	39803	M	6	926	2299	125/170	m6	73.8	D	6.3	F	165	Euro6	1.25	1.20	2.00	-6.00	9.9	★★
Navara 2.3 dCi KC 4x2	28115	P	4	1136	2298	120/163	m6	71.0	D	6.3	k.A.	167	Euro6	1.08	4.00	2.00	-6.00	14.5	★★
Navara 2.3 dCi DC 4x4	37415	P	5	953	2298	140/190	m6	70.0	D	6.3	k.A.	167	Euro6	1.08	5.00	2.00	-6.00	16.5	★★
Navara 2.3 dCi DC 4x4	39615	P	5	928	2298	140/190	a7	70.0	D	6.9	k.A.	183	Euro6	-0.25	5.00	2.00	-6.00	8.5	★★
NT400 Cabstar 28 dCi 130	34366	Ch-K	3	1106	2953	96/131	m6	77.0	D	9.1	k.A.	239	Euro6	-4.91	0.00	2.00	-6.00	-29.5	★
NT400 Cabstar 35 dCi 150	40716	Ch-K	3	1731	2953	110/150	m6	77.0	D	10.3	k.A.	270	Euro6	-7.50	0.00	2.00	-6.00	-45.0	★

Opel General Motors Suisse SA • Tel. 044 828 28 80																			www.opel.ch
Combo 1.4 CNG ecoFLEX Erdgas CH	24840	KW	2	905	1368	88/120	m6	70.5	G	5.0	k.A.	110	Euro6	5.80	4.50	9.35	7.60	61.6	★★★★★
Combo 1.4i	19386	KW	2	675	1368	70/95	m5	72.0	B	7.4	k.A.	172	Euro6	0.67	3.00	9.35	7.60	27.8	★★★
Combo 1.4 Turbo	21503	KW	2	749	1368	88/120	m6	70.5	B	7.5	k.A.	175	Euro6	0.42	4.50	9.35	7.60	29.3	★★★
Combo 1.3 CDTI	22216	KW	2	675	1248	70/95	m5	70.0	D	5.1	k.A.	136	Euro6	3.67	5.00	2.00	-6.00	32.0	★★★
Combo 1.6 CDTI	23425	KW	2	703	1598	77/105	m6	70.5	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	4.50	2.00	-6.00	29.5	★★★
Combo 1.6 CDTI	23728	KW	2	703	1598	88/120	m6	70.5	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	4.50	2.00	-6.00	29.5	★★★
Vivaro 1.6 CDTI 95	30132	KW	3	1000	1598	70/95	m6	71.4	D	6.7	k.A.	174	Euro6	0.50	3.60	2.00	-6.00	10.2	★★
Vivaro 1.6 CDTI 120	31752	KW	3	1000	1598	89/121	m6	71.4	D	6.7	k.A.	174	Euro6	0.50	3.60	2.00	-6.00	10.2	★★
Vivaro 1.6 Bit CDTI ecoFLEX 125	32940	KW	3	1000	1598	92/125	m6	73.9	D	6.1	k.A.	159	Euro6	1.75	1.10	2.00	-6.00	12.7	★★
Vivaro 1.6 Bit CDTI ecoFLEX 145	33588	KW	3	1000	1598	107/146	m6	70.8	D	6.3	k.A.	164	Euro6	1.33	4.20	2.00	-6.00	16.4	★★
Vivaro Combi 1.6 CDTI	33048	M	9	994	1598	70/95	m6	71.4	D	6.3	F	164	Euro6	1.33	3.60	2.00	-6.00	15.2	★★
Vivaro Combi 1.6 Bit CDTI ecoFLEX 125	35640	M	9	994	1598	92/125	m6	73.9	D	5.7	D	149	Euro6	2.58	1.10	2.00	-6.00	17.7	★★★
Vivaro Combi 1.6 Bit CDTI ecoFLEX 145	36288	M	9	994	1598	107/146	m6	73.9	D	6.4	F	167	Euro6	1.08	1.10	2.00	-6.00	8.7	★★
Movano FWD 2.3 Bit CDTI	34452	KW	3	1414	2299	107/146	m6	74.0	D	6.6	k.A.	173	Euro6	0.58	1.00	2.00	-6.00	5.5	★★
Movano FWD 2.3 Bit CDTI	38772	KW	3	1609	2299	125/170	m6	74.0	D	6.6	k.A.	173	Euro6	0.58	1.00	2.00	-6.00	5.5	★★
Movano FWD Combi 2.3 Bit CDTI	34290	M	9	926	2299	107/146	m6	74.0	D	6.3	F	165	Euro6	1.25	1.00	2.00	-6.00	9.5	★★
Movano FWD Combi 2.3 Bit CDTI	36450	M	9	926	2299	125/170	m6	74.0	D	6.3	F	165	Euro6	1.25	1.00	2.00	-6.00	9.5	★★

Peugeot Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00																			www.peugeot.ch
Bipper 1.3 HDi	21276	KW	2	585	1248	59/80	m5	71.5	D	4.5	k.A.	118	Euro6	5.16	3.50	2.00	-6.00	38.0	★★★★
Partner 1.6 VTi 98	18468	KW	3	625	1598	72/98	m5	73.5	B	6.5	k.A.	151	Euro6	2.42	1.50	9.35	7.60	35.3	★★★
Partner 1.6 BlueHDi 75	20412	KW	3	625	1560	55/75	m5	69.9	D	4.3	k.A.	113	Euro6	5.58	5.10	2.00	-6.00	43.7	★★★★
Partner 1.6 BlueHDi 100	21870	KW	3	625	1560	73/99	m5	69.0	D	4.2	k.A.	110	Euro6	5.83	6.00	2.00	-6.00	47.0	★★★★
Partner 1.6 BlueHDi 100 ETG	22950	KW	3	625	1560	73/99	a6	67.2	D	4.1	k.A.	108	Euro6	6.00	7.80	2.00	-6.00	51.6	★★★★
Partner 1.6 BlueHDi 120	24570	KW	3	625	1560	88/120	m6	68.3	D	4.4	k.A.	114	Euro6	5.50	6.70	2.00	-6.00	46.4	★★★★
Expert BlueHDi 95	29268	KW	3	1041	1560	70/95	m5	69.1	D	5.5	k.A.	144	Euro6	3.00	5.90	2.00	-6.00	29.8	★★★
Expert BlueHDi 115	30888	KW	3	1029	1560	85/116	m6	69.2	D	5.1	k.A.	133	Euro6	3.92	5.80	2.00	-6.00	35.1	★★★
Expert BlueHDi 120	31860	KW	3	1421	1997	90/122	m6	72.3	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	2.70	2.00	-6.00	25.9	★★★
Expert BlueHDi 150	33210	KW	3	1042	1997	110/150	m6	73.5	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	1.50	2.00	-6.00	23.5	★★★
Expert BlueHDi 180	35586	KW	3	1042	1997	130/177	a6	73.2	D	5.7	k.A.	151	Euro6	2.42	1.80	2.00	-6.00	18.1	★★★
Traveller BlueHDi 95	38450	M	9	1015	1560	70/95	m5	69.1	D	5.6	D	148	Euro6	2.67	5.90	2.00	-6.00	27.8	★★★
Traveller BlueHDi 115	40550	M	9	1015	1560	85/116	m6	69.2	D	5.2	C	137	Euro6	3.58	5.80	2.00	-6.00	33.1	★★★

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2017	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Peugeot Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00 www.peugeot.ch																			
Traveller BlueHDi 150	42 700	M	9	1035	1997	110/150	m6	73.5	D	5.3	D	139	Euro6	3.42	1.50	2.00	-6.00	23.5	★★★
Traveller BlueHDi 180 EAT	46 200	M	9	1040	1997	130/177	a6	73.2	D	5.7	E	151	Euro6	2.42	1.80	2.00	-6.00	18.1	★★★
Boxer 328 BlueHDi 110	29 398	KW	3	880	1997	81/110	m6	74.5	D	6.0	k.A.	158	Euro6	1.83	0.50	2.00	-6.00	12.0	★★
Boxer 330 BlueHDi 130	33 826	KW	3	1025	1997	96/131	m6	74.5	D	6.0	k.A.	158	Euro6	1.83	0.50	2.00	-6.00	12.0	★★
Boxer 335 BlueHDi 163	44 442	KW	3	1500	1997	120/163	m6	74.5	D	6.2	k.A.	163	Euro6	1.42	0.50	2.00	-6.00	9.5	★★
Boxer 333 BlueHDi 130	33 340	Ch-K	3	1605	1997	96/131	m6	74.5	D	6.4	k.A.	168	Euro6	1.00	0.50	2.00	-6.00	7.0	★★
Boxer 335 BlueHDi 163	38 394	Ch-K	3	1740	1997	120/163	m6	74.5	D	6.6	k.A.	173	Euro6	0.58	0.50	2.00	-6.00	4.5	★★
Boxer 330 BlueHDi 110	43 686	M	6	1065	1997	81/110	m6	74.5	D	5.8	E	153	Euro6	2.25	0.50	2.00	-6.00	14.5	★★
Boxer 330 BlueHDi 130	47 682	M	6	1350	1997	96/131	m6	74.5	D	5.8	E	153	Euro6	2.25	0.50	2.00	-6.00	14.5	★★
Boxer 330 BlueHDi 130	55 458	M	9	1240	1997	96/131	m6	74.5	D	6.2	E	163	Euro6	1.42	0.50	2.00	-6.00	9.5	★★
Piaggio Docar AG • Tel. 062 788 85 70 www.docar.ch																			
Porter Chassis 1.3 CNG Erdgas CH	25 704	Ch-K	2	700	1299	54/73	m5	70.3	G	4.6	k.A.	100	Euro6	6.66	4.70	9.35	7.60	67.2	★★★★★
Porter Pickup 1.3 CNG Erdgas CH	27 864	P	2	700	1299	54/73	m5	70.3	G	4.6	k.A.	100	Euro6	6.66	4.70	9.35	7.60	67.2	★★★★★
Porter 1.3	20 952	KW	2	750	1299	61/83	m5	70.3	B	6.9	k.A.	160	Euro6	1.67	4.70	9.35	7.60	37.2	★★★★
Porter Chassis 1.3	19 224	Ch-K	2	850	1299	61/83	m5	70.3	B	6.5	k.A.	150	Euro6	2.50	4.70	9.35	7.60	42.2	★★★★
Porter Pickup 1.3	19 980	P	2	850	1299	61/83	m5	70.3	B	6.5	k.A.	150	Euro6	2.50	4.70	9.35	7.60	42.2	★★★★
Porter Maxi Chassis 1.3 CNG E-CH	30 780	Ch-K	2	1010	1299	54/73	m5	70.5	G	5.4	k.A.	117	Euro6	5.26	4.50	9.35	7.60	58.4	★★★★★
Porter Maxi Pickup 1.3 CNG E-CH	31 860	P	2	1010	1299	54/73	m5	70.5	G	5.4	k.A.	117	Euro6	5.26	4.50	9.35	7.60	58.4	★★★★★
Porter Maxi Chassis 1.3	25 920	Ch-K	2	1120	1299	61/83	m5	70.5	B	7.5	k.A.	175	Euro6	0.42	4.50	9.35	7.60	29.3	★★★
Porter Maxi Pickup 1.3	27 000	P	2	1120	1299	61/83	m5	70.5	B	7.5	k.A.	175	Euro6	0.42	4.50	9.35	7.60	29.3	★★★
Renault Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00 www.renault.ch																			
Kangoo 1.2 TCe 115 First	11 772	KW	2	507	1197	84/114	m6	71.1	B	6.2	k.A.	140	Euro6 ^{DI}	3.33	3.90	7.48	7.60	42.8	★★★★
Kangoo 1.2 TCe 115	23 004	KW	2	507	1197	84/114	a6	68.7	B	6.4	k.A.	144	Euro6 ^{DI}	3.00	6.30	7.48	7.60	45.6	★★★★
Kangoo 1.5 dCi 90	19 224	KW	2	515	1461	66/90	m5	72.2	D	4.3	k.A.	112	Euro6	5.66	2.80	2.00	-6.00	39.6	★★★★
Kangoo 1.5 dCi 110	24 948	KW	2	515	1461	81/110	m6	74.6	D	4.4	k.A.	115	Euro6	5.41	0.40	2.00	-6.00	33.3	★★★
Trafic dCi 95	26 676	KW	3	874	1598	70/95	m6	71.4	D	6.5	k.A.	170	Euro6	0.83	3.60	2.00	-6.00	12.2	★★
Trafic dCi 120	29 160	KW	3	874	1598	89/121	m6	71.4	D	6.5	k.A.	170	Euro6	0.83	3.60	2.00	-6.00	12.2	★★
Trafic Twin-Turbo dCi 125	32 832	KW	3	1044	1598	92/125	m6	73.9	D	6.1	k.A.	159	Euro6	1.75	1.10	2.00	-6.00	12.7	★★
Trafic Twin-Turbo dCi 145	34 236	KW	3	1044	1598	107/146	m6	70.8	D	6.1	k.A.	160	Euro6	1.67	4.20	2.00	-6.00	18.4	★★★
Trafic dCi 95	32 724	M	9	958	1598	70/95	m6	71.4	D	6.0	F	155	Euro6	2.08	3.60	2.00	-6.00	19.7	★★★
Trafic Twin-Turbo dCi 125	36 072	M	9	958	1598	92/125	m6	73.9	D	5.6	E	145	Euro6	2.92	1.10	2.00	-6.00	19.7	★★★
Trafic Twin-Turbo dCi 145	38 556	M	9	888	1598	107/146	m6	70.8	D	5.9	E	152	Euro6	2.33	4.20	2.00	-6.00	22.4	★★★
Master FWD dCi 110	29 808	KW	3	701	2299	81/110	m6	74.9	D	7.8	k.A.	204	Euro6	-2.00	0.10	2.00	-6.00	-11.8	★

Gesamtpunkte und Sternbewertung (Spalten 19 und 20) gelten nur für die Grundvariante eines Fahrzeuges; siehe Hinweis zur Modellauswahl auf Seite 16.

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH:
Gemisch aus 80% Erdgas und 20% Biogas

Spalte 3

KW = Kastenwagen
Ch-K = Pritschenwagen
P = Pickup
M = Minibus

Spalte 5

Nutzlast in kg:
Mittelwert oder Höchstwert, siehe Seite 29

Spalte 10 17 18

Stickoxid-Problematik bei Dieselfahrzeugen, siehe Seiten 6, 7 und 28

Spalte 14

Euro6^{DI}:
Benzin-Direkteinspritzer, siehe Seite 29

Spalte 19 20

Symbol Punkte
★★★★★ 52.0 und mehr
★★★★ 37.0 bis 51.9
★★★ 17.0 bis 36.9
★★ -8.0 bis 16.9
★ unter -8.0

Stand: 1. Oktober 2016; Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2017	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Renault Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00																			www.renault.ch	
Master FWD dCi 130	33048	KW	3	1197	2299	96/131	m6	74.9	D	7.8	k.A.	204	Euro6	-2.00	0.10	2.00	-6.00	-11.8	★	
Master FWD Twin-Turbo dCi 145	38772	KW	3	1308	2299	107/146	m6	73.8	D	7.0	k.A.	183	Euro6	-0.25	1.20	2.00	-6.00	0.9	★★	
Master FWD Twin-Turbo dCi 170	39852	KW	3	1308	2299	125/170	m6	73.8	D	7.2	k.A.	186	Euro6	-0.50	1.20	2.00	-6.00	-0.6	★★	
Master FWD Tw-Tu dCi 170 Quickshift	41796	KW	3	1308	2299	125/170	a6	69.7	D	7.3	k.A.	189	Euro6	-0.75	5.30	2.00	-6.00	6.1	★★	
Master FWD dCi 110	33156	M	9	926	2299	81/110	m6	74.9	D	6.8	F	176	Euro6	0.33	0.10	2.00	-6.00	2.2	★★	
Master FWD Twin-Turbo dCi 145	35424	M	9	926	2299	107/146	m6	73.8	D	6.3	F	165	Euro6	1.25	1.20	2.00	-6.00	9.9	★★	
Master FWD Twin-Turbo dCi 170	36504	M	9	926	2299	125/170	m6	73.8	D	6.3	F	165	Euro6	1.25	1.20	2.00	-6.00	9.9	★★	
Master FWD Tw-Tu dCi 170 Quickshift	38448	M	9	926	2299	125/170	a6	69.7	D	6.3	F	163	Euro6	1.42	5.30	2.00	-6.00	19.1	★★★	
Master RWD Twin-Turbo dCi 145	42660	KW	3	1036	2299	107/146	m6	74.0	D	8.2	k.A.	212	Euro6	-2.67	1.00	2.00	-6.00	-14.0	★	
Master RWD Twin-Turbo dCi 165	43740	KW	3	1036	2299	120/163	m6	74.0	D	8.2	k.A.	212	Euro6	-2.67	1.00	2.00	-6.00	-14.0	★	
Toyota Toyota AG • Tel. 062 788 88 44																			www.toyota.ch	
Proace 1.6 D-4D	24710	KW	3	795	1560	70/95	m5	69.1	D	5.5	k.A.	144	Euro6	3.00	5.90	2.00	-6.00	29.8	★★★	
Proace 2.0 D-4D	33804	KW	3	1195	1997	110/150	m6	73.5	D	5.3	k.A.	139	Euro6	3.42	1.50	2.00	-6.00	23.5	★★★	
Proace Combi 1.6 D-4D	28944	M	9	700	1560	85/116	m6	69.2	D	5.2	C	137	Euro6	3.58	5.80	2.00	-6.00	33.1	★★★	
Hilux 2.4 D-4D PU 4x4	36000	P	5	1005	2393	110/150	m6	72.0	D	7.0	k.A.	185	Euro6	-0.42	3.00	2.00	-6.00	3.5	★★	
Hilux 2.4 D-4D PU Aut. 4x4	38500	P	5	1030	2393	110/150	a6	72.0	D	7.8	k.A.	204	Euro6	-2.00	3.00	2.00	-6.00	-6.0	★★	
VW AMAG Automobile- und Motoren AG • Tel. 056 463 91 91																			www.vw-nutzfahrzeuge.ch	
Caddy 1.4 TGI Erdgas CH	23792	KW	2	762	1395	81/110	m6	72.0	G	4.2	k.A.	92	Euro6	7.33	3.00	9.35	7.60	67.8	★★★★★	
Caddy 1.4 TGI DSG Erdgas CH	26392	KW	2	762	1395	81/110	a6	69.0	G	4.4	k.A.	98	Euro6	6.86	6.00	9.35	7.60	71.0	★★★★★	
Caddy 1.0 TSI BMT	19408	KW	2	762	999	75/102	m5	72.0	B	5.4	k.A.	126	Euro6 ^{PI}	4.50	3.00	7.48	7.60	48.0	★★★★	
Caddy 1.2 TSI BMT	17377	KW	2	762	1197	62/84	m5	72.0	B	5.7	k.A.	135	Euro6 ^{PI}	3.75	3.00	7.48	7.60	43.5	★★★★	
Caddy 1.4 TSI BMT	20390	KW	2	762	1395	92/125	m6	73.0	B	6.1	k.A.	140	Euro6	3.33	2.00	9.35	7.60	41.8	★★★★	
Caddy 1.4 TSI BMT DSG	22990	KW	2	762	1395	92/125	a7	72.0	B	5.8	k.A.	136	Euro6 ^{PI}	3.67	3.00	7.48	7.60	43.0	★★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT	19796	KW	2	762	1968	55/75	m5	73.0	D	4.6	k.A.	121	Euro6	4.91	2.00	2.00	-6.00	33.5	★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT	22118	KW	2	762	1968	75/102	m5	74.0	D	4.6	k.A.	121	Euro6	4.91	1.00	2.00	-6.00	31.5	★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT DSG	24718	KW	2	762	1968	75/102	a6	70.0	D	5.1	k.A.	135	Euro6	3.75	5.00	2.00	-6.00	32.5	★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT 4M	27011	KW	2	762	1968	90/122	m6	75.0	D	5.5	k.A.	146	Euro6	2.83	0.00	2.00	-6.00	17.0	★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT	26158	KW	2	762	1968	110/150	m6	75.0	D	5.0	k.A.	132	Euro6	4.00	0.00	2.00	-6.00	24.0	★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT DSG	28758	KW	2	762	1968	110/150	a6	70.0	D	5.2	k.A.	137	Euro6	3.58	5.00	2.00	-6.00	31.5	★★★	
Caddy 2.0 TDI BMT DSG 4M	32638	KW	2	762	1968	110/150	a6	70.0	D	5.5	k.A.	144	Euro6	3.00	5.00	2.00	-6.00	28.0	★★★	
T6 Transporter 2.0 TSI	30229	KW	3	979	1984	110/150	m6	75.0	B	9.5	k.A.	217	Euro6 ^{PI}	-3.08	0.00	7.48	7.60	-3.5	★★	
T6 Transporter 2.0 TSI DSG	37411	KW	3	932	1984	150/204	a7	74.0	B	9.8	k.A.	223	Euro6 ^{PI}	-3.58	1.00	7.48	7.60	-4.5	★★	
T6 Transporter 2.0 TSI DSG 4M	42509	KW	3	822	1984	150/204	a7	72.0	B	10.5	k.A.	245	Euro6 ^{PI}	-5.41	3.00	7.48	7.60	-11.5	★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	28188	KW	3	1045	1968	62/84	m6	72.0	D	6.8	k.A.	178	Euro6	0.17	3.00	2.00	-6.00	7.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	30208	KW	3	1003	1968	75/102	m5	74.0	D	6.3	k.A.	166	Euro6	1.17	1.00	2.00	-6.00	9.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	31028	KW	3	1003	1968	84/114	m5	73.0	D	6.6	k.A.	172	Euro6	0.67	2.00	2.00	-6.00	8.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	33199	KW	3	973	1968	110/150	m6	73.0	D	6.4	k.A.	168	Euro6	1.00	2.00	2.00	-6.00	10.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR DSG	35699	KW	3	973	1968	110/150	a7	73.0	D	6.5	k.A.	168	Euro6	1.00	2.00	2.00	-6.00	10.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR 4M	38199	KW	3	973	1968	110/150	m6	73.0	D	6.8	k.A.	177	Euro6	0.25	2.00	2.00	-6.00	5.5	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR DSG 4M	40846	KW	3	839	1968	110/150	a7	71.0	D	6.7	k.A.	174	Euro6	0.50	4.00	2.00	-6.00	11.0	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR	37400	KW	3	973	1968	150/204	m6	75.0	D	7.0	k.A.	182	Euro6	-0.17	0.00	2.00	-6.00	-1.0	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR DSG	39900	KW	3	973	1968	150/204	a7	72.0	D	6.8	k.A.	177	Euro6	0.25	3.00	2.00	-6.00	7.5	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR 4M	42400	KW	3	973	1968	150/204	m6	75.0	D	7.3	k.A.	190	Euro6	-0.83	0.00	2.00	-6.00	-5.0	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR DSG 4M	45047	KW	3	839	1968	150/204	a7	73.0	D	7.3	k.A.	190	Euro6	-0.83	2.00	2.00	-6.00	-1.0	★★	

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2017	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch	
VW AMAG Automobile- und Motoren AG • Tel. 056 463 91 91																			www.vw-nutzfahrzeuge.ch	
T6 Transporter 2.0 TSI	27896	Ch-K	3	1187	1984	110/150	m6	75.0	B	9.8	k.A.	225	Euro6 ^{DL}	-3.75	0.00	7.48	7.60	-7.5	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	25823	Ch-K	3	1208	1968	62/84	m6	72.0	D	6.8	k.A.	178	Euro6	0.17	3.00	2.00	-6.00	7.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	27853	Ch-K	3	1208	1968	75/102	m5	74.0	D	6.6	k.A.	172	Euro6	0.67	1.00	2.00	-6.00	6.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	28674	Ch-K	3	1208	1968	84/114	m5	73.0	D	6.8	k.A.	178	Euro6	0.17	2.00	2.00	-6.00	5.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR	30845	Ch-K	3	1178	1968	110/150	m6	73.0	D	7.0	k.A.	182	Euro6	-0.17	2.00	2.00	-6.00	3.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR DSG	33345	Ch-K	3	1178	1968	110/150	a7	73.0	D	6.8	k.A.	178	Euro6	0.17	2.00	2.00	-6.00	5.0	★★	
T6 Transporter 2.0 TDI CR 4M	35845	Ch-K	3	1178	1968	110/150	m6	73.0	D	6.9	k.A.	180	Euro6	0.00	2.00	2.00	-6.00	4.0	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR	35035	Ch-K	3	1178	1968	150/204	m6	75.0	D	7.2	k.A.	188	Euro6	-0.67	0.00	2.00	-6.00	-4.0	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR DSG	37535	Ch-K	3	1178	1968	150/204	a7	72.0	D	7.0	k.A.	183	Euro6	-0.25	3.00	2.00	-6.00	4.5	★★	
T6 Transporter 2.0 Bi-TDI CR 4M	40035	Ch-K	3	1178	1968	150/204	m6	75.0	D	7.4	k.A.	194	Euro6	-1.17	0.00	2.00	-6.00	-7.0	★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TSI	33977	M	9	938	1984	110/150	m6	74.0	B	9.2	G	210	Euro6 ^{DL}	-2.50	1.00	7.48	7.60	2.0	★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TSI DSG	40986	M	9	892	1984	150/204	a7	72.0	B	9.0	G	206	Euro6 ^{DL}	-2.17	3.00	7.48	7.60	8.0	★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TSI DSG 4M	46019	M	9	982	1984	150/204	a7	71.0	B	9.2	G	212	Euro6 ^{DL}	-2.67	4.00	7.48	7.60	7.0	★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TDI CR	32076	M	9	962	1968	62/84	m5	72.0	D	5.8	D	151	Euro6	2.42	3.00	2.00	-6.00	20.5	★★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TDI CR	34128	M	9	1003	1968	75/102	m5	72.0	D	5.8	D	151	Euro6	2.42	3.00	2.00	-6.00	20.5	★★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TDI CR	34981	M	9	1003	1968	84/114	m5	73.0	D	5.9	E	154	Euro6	2.17	2.00	2.00	-6.00	17.0	★★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TDI CR	37195	M	9	932	1968	110/150	m6	72.0	D	6.2	E	161	Euro6	1.58	3.00	2.00	-6.00	15.5	★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TDI CR DSG	39695	M	9	908	1968	110/150	a7	71.0	D	6.0	E	155	Euro6	2.08	4.00	2.00	-6.00	20.5	★★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 TDI CR 4M	42195	M	9	852	1968	110/150	m6	71.0	D	6.5	E	169	Euro6	0.92	4.00	2.00	-6.00	13.5	★★	
T6 Transp. Kombi 2.0 TDI CR DSG 4M	44755	M	9	999	1968	110/150	a7	71.0	D	6.2	E	161	Euro6	1.58	4.00	2.00	-6.00	17.5	★★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 Bi-TDI CR	41396	M	9	883	1968	150/204	m6	72.0	D	6.4	E	167	Euro6	1.08	3.00	2.00	-6.00	12.5	★★	
T6 Transp. Kombi 2.0 Bi-TDI CR DSG	43896	M	9	870	1968	150/204	a7	70.0	D	6.0	E	157	Euro6	1.92	5.00	2.00	-6.00	21.5	★★★	
T6 Transporter Kombi 2.0 Bi-TDI CR 4M	46396	M	9	860	1968	150/204	m6	74.0	D	6.7	F	176	Euro6	0.33	1.00	2.00	-6.00	4.0	★★	
T6 Transp. Kombi 2.0 Bi-TDI CR DSG 4M	48946	M	9	957	1968	150/204	a7	70.0	D	6.5	E	169	Euro6	0.92	5.00	2.00	-6.00	15.5	★★	
T6 Caravelle 2.0 TSI	33469	M	7	1218	1984	110/150	m6	74.0	B	9.2	G	210	Euro6 ^{DL}	-2.50	1.00	7.48	7.60	2.0	★★	
T6 Caravelle 2.0 TSI	40370	M	7	1172	1984	150/204	a7	72.0	B	9.0	G	206	Euro6 ^{DL}	-2.17	3.00	7.48	7.60	8.0	★★	
T6 Caravelle 2.0 TSI DSG 4M	45468	M	7	1062	1984	150/204	a7	71.0	B	9.2	G	212	Euro6 ^{DL}	-2.67	4.00	7.48	7.60	7.0	★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR	31320	M	7	1267	1968	62/84	m5	72.0	D	5.8	D	151	Euro6	2.42	3.00	2.00	-6.00	20.5	★★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR	33350	M	7	1283	1968	75/102	m5	72.0	D	5.8	D	151	Euro6	2.42	3.00	2.00	-6.00	20.5	★★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR	34204	M	7	1283	1968	84/114	m5	73.0	D	5.9	E	154	Euro6	2.17	2.00	2.00	-6.00	17.0	★★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR	36353	M	7	1212	1968	110/150	m6	72.0	D	6.2	E	161	Euro6	1.58	3.00	2.00	-6.00	15.5	★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR DSG	38853	M	7	1188	1968	110/150	a7	71.0	D	6.0	E	155	Euro6	2.08	4.00	2.00	-6.00	20.5	★★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR 4M	41353	M	7	1112	1968	110/150	m6	71.0	D	6.5	E	169	Euro6	0.92	4.00	2.00	-6.00	13.5	★★	
T6 Caravelle 2.0 TDI CR 4M	43956	M	7	1079	1968	110/150	a7	71.0	D	6.2	E	161	Euro6	1.58	4.00	2.00	-6.00	17.5	★★★	
T6 Caravelle 2.0 Bi-TDI CR	40414	M	7	1163	1968	150/204	m6	72.0	D	6.6	F	171	Euro6	0.75	3.00	2.00	-6.00	10.5	★★	
T6 Caravelle 2.0 Bi-TDI CR DSG	42914	M	7	1140	1968	150/204	a7	70.0	D	6.4	E	168	Euro6	1.00	5.00	2.00	-6.00	16.0	★★	
T6 Caravelle 2.0 Bi-TDI CR 4M	45414	M	7	1050	1968	150/204	m6	74.0	D	6.7	F	176	Euro6	0.33	1.00	2.00	-6.00	4.0	★★	

Gesamtpunkte und Sternbewertung (Spalten 19 und 20) gelten nur für die Grundvariante eines Fahrzeuges; siehe Hinweis zur Modellauswahl auf Seite 16.

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH:
Gemisch aus 80% Erdgas und 20% Biogas

Spalte 3

KW = Kastenwagen
Ch-K = Pritschenwagen
P = Pickup
M = Minibus

Spalte 5

Nutzlast in kg:
Mittelwert oder Höchstwert, siehe Seite 29

Spalte 10 17 18

Stickoxid-Problematik bei Dieselfahrzeugen, siehe Seiten 6, 7 und 28

Spalte 14

Euro6^{DL}:
Benzin-Direkteinspritzer, siehe Seite 29

Spalte 19 20

Symbol **Punkte**
★★★★★ 52.0 und mehr
★★★★ 37.0 bis 51.9
★★★ 17.0 bis 36.9
★★ -8.0 bis 16.9
★ unter -8.0

Stand: 1. Oktober 2016; Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch	
VW AMAG Automobile- und Motoren AG • Tel. 056 463 91 91																			www.vw-nutzfahrzeuge.ch	
T6 Caravelle 2.0 Bi-TDI CR DSG 4M	48017	M	7	1037	1968	150/204	a7	70.0	D	6.5	E	169	Euro6	0.92	5.00	2.00	-6.00	15.5	★★	
T6 Multivan 2.0 TSI	47990	M	7	993	1984	110/150	m6	74.0	B	9.3	G	212	Euro6 ^{DI}	-2.67	1.00	7.48	7.60	1.0	★★	
T6 Multivan 2.0 TSI DSG	55930	M	7	1027	1984	150/204	a7	72.0	B	9.1	G	209	Euro6 ^{DI}	-2.42	3.00	7.48	7.60	6.5	★★	
T6 Multivan 2.0 TSI DSG 4M	61430	M	7	917	1984	150/204	a7	71.0	B	9.4	G	216	Euro6 ^{DI}	-3.00	4.00	7.48	7.60	5.0	★★	
T6 Multivan 2.0 TDI CR	48290	M	7	1054	1968	75/102	m5	72.0	D	6.2	E	162	Euro6	1.50	3.00	2.00	-6.00	15.0	★★	
T6 Multivan 2.0 TDI CR	51470	M	7	977	1968	110/150	m6	71.0	D	6.3	E	164	Euro6	1.33	4.00	2.00	-6.00	16.0	★★	
T6 Multivan 2.0 TDI CR DSG	54270	M	7	953	1968	110/150	a7	71.0	D	6.1	E	158	Euro6	1.83	4.00	2.00	-6.00	19.0	★★★	
T6 Multivan 2.0 TDI CR 4M	56970	M	7	860	1968	110/150	m6	71.0	D	6.7	F	174	Euro6	0.50	4.00	2.00	-6.00	11.0	★★	
T6 Multivan 2.0 TDI CR DSG 4M	60460	M	7	900	1968	110/150	a7	71.0	D	6.4	E	167	Euro6	1.08	4.00	2.00	-6.00	14.5	★★	
T6 Multivan 2.0 Bi-TDI CR	56160	M	7	1010	1968	150/204	m6	72.0	D	6.7	F	175	Euro6	0.42	3.00	2.00	-6.00	8.5	★★	
T6 Multivan 2.0 Bi-TDI CR DSG	58960	M	7	987	1968	150/204	a7	70.0	D	6.3	E	164	Euro6	1.33	5.00	2.00	-6.00	18.0	★★★	
T6 Multivan 2.0 Bi-TDI CR 4M	61660	M	7	897	1968	150/204	m6	74.0	D	6.9	F	180	Euro6	0.00	1.00	2.00	-6.00	2.0	★★	
T6 Multivan 2.0 Bi-TDI CR DSG 4M	64510	M	7	885	1968	150/204	a7	70.0	D	6.6	E	172	Euro6	0.67	5.00	2.00	-6.00	14.0	★★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	37508	KW	2	1221	1968	80/109	m6	75.0	D	8.6	k. A.	229	Euro6	-4.08	0.00	2.00	-6.00	-24.5	★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	37692	KW	2	1221	1968	84/114	m6	75.0	D	8.6	k. A.	226	Euro6	-3.83	0.00	2.00	-6.00	-23.0	★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	39528	KW	2	1221	1968	103/140	m6	74.0	D	8.6	k. A.	229	Euro6	-4.08	1.00	2.00	-6.00	-22.5	★	
Crafter 35 2.0 BiTDI CR	40856	KW	2	1221	1968	120/163	m6	77.0	D	9.3	k. A.	244	Euro6	-5.33	0.00	2.00	-6.00	-32.0	★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	35521	Ch-K	2	1611	1968	80/109	m6	75.0	D	8.8	k. A.	235	Euro6	-4.58	0.00	2.00	-6.00	-27.5	★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	35629	Ch-K	2	1611	1968	84/114	m6	75.0	D	9.0	k. A.	236	Euro6	-4.66	0.00	2.00	-6.00	-28.0	★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	37552	Ch-K	2	1611	1968	103/140	m6	74.0	D	8.8	k. A.	235	Euro6	-4.58	1.00	2.00	-6.00	-25.5	★	
Crafter 35 2.0 BiTDI CR	38869	Ch-K	2	1611	1968	120/163	m6	77.0	D	9.5	k. A.	248	Euro6	-5.66	0.00	2.00	-6.00	-34.0	★	
Crafter 35 2.0 TDI CR	41213	M	9	1086	1968	84/114	m6	75.0	D	8.0	G	210	Euro6	-2.50	0.00	2.00	-6.00	-15.0	★	
Crafter 35 2.0 Bi-TDI CR	44518	M	9	1086	1968	120/163	m6	74.0	D	7.5	F	197	Euro6	-1.42	1.00	2.00	-6.00	-6.5	★★	
Amarok 3.0 TDI CR 4M	42768	P	5	824	2967	150/204	a8	78.0	D	7.6	k. A.	199	Euro6	-1.58	0.00	2.00	-6.00	-9.5	★	
Amarok 3.0 TDI CR 4M	48276	P	5	848	2967	165/224	a8	78.0	D	7.5	k. A.	197	Euro6	-1.42	0.00	2.00	-6.00	-8.5	★	

Gesamtpunkte und Sternbewertung (Spalten 19 und 20) gelten nur für die Grundvariante eines Fahrzeuges; siehe Hinweis zur Modellauswahl auf Seite 16.

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH:
Gemischt aus 80% Erdgas
und 20% Biogas

Spalte 3

KW = Kastenwagen
Ch-K = Pritschenwagen
P = Pickup
M = Minibus

Spalte 5

Nutzlast in kg:
Mittelwert oder Höchstwert,
siehe Seite 29

Spalte 10 17 18

Stickoxid-Problematik
bei Dieselfahrzeugen,
siehe Seiten 6, 7 und 28

Spalte 14

Euro6^{DI}:
Benzin-Direkteinspritzer,
siehe Seite 29

Spalte 19 20

Symbol Punkte
★★★★★ 52.0 und mehr
★★★★★ 37.0 bis 51.9
★★★★ 17.0 bis 36.9
★★★ -8.0 bis 16.9
★★ unter -8.0

Stand: 1. Oktober 2016; Änderungen vorbehalten

Eco-Motorfahrzeugversicherung

**Günstige Prämien
für VCS-Mitglieder!**



Das günstige Tarifmodell, das sich an Ihrer jährlichen Fahrleistung und am Treibstoffverbrauch orientiert.

Schnell und einfach zur Offerte:

- per Telefon **031 328 58 21** oder
- via Internet **www.eco-versicherung.ch**

Für Mensch
und Umwelt



So sind die Fahrzeuge bewertet

Grundlage für die Bewertung bildet das vom renommierten Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) in Heidelberg entwickelte System, das sich auf den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse stützt.

In die Berechnung der Gesamtnote fließen die vier nachfolgend erläuterten Umweltwirkungskategorien A bis D ein. Die Gewichtung der Kategorien ist aus untenstehender Grafik ersichtlich.

A: CO₂ – Treibhauseffekt

Die vom Menschen verursachte Freisetzung von Treibhausgasen führt zu einer Klimaerwärmung mit unabsehbaren Folgen. Global gesehen ist der Schutz des Klimas die wichtigste Umweltschutzaufgabe. Die Note für den Ausstoss des Treibhausgases CO₂ fließt deshalb mit 60 Prozent in die Gesamtbewertung ein. Der CO₂-Ausstoss hängt vom Treibstoffverbrauch ab. Der Verkehr ist der wichtigste CO₂-Emittent. In der Schweiz ist er für rund einen Drittel des CO₂-Ausstosses verantwortlich.

B: Verkehrslärm

In der Schweiz fühlen sich rund zwei Drittel der Bevölkerung durch Lärm belästigt, hauptsächlich durch Verkehrslärm. Für diesen ist zu drei Vierteln der Strassenverkehr verantwortlich. Ein erheblicher Teil der Bevölkerung ist mit Schallpegeln belastet, die über den

gesetzlichen Grenzwerten liegen. Chronischer Lärm führt zu Stressreaktionen und kann die Gesundheit beeinträchtigen. Der durch den Verkehrslärm hervorgerufene Herztod ist statistisch gesehen wahrscheinlicher, als an einer durch Verkehrsschadstoffe verursachten Krebserkrankung zu sterben. Die Unterschiede sind beträchtlich. Das lärmigste Auto wird als eben so laut empfunden wie zehn gleichzeitig vorbeifahrende Autos mit einem niedrigen Lärmwert von 67 dB(A).

C: Luftschadstoffe

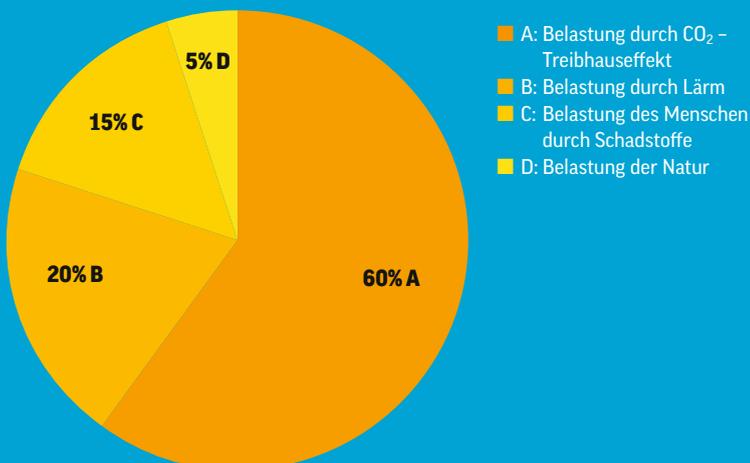
Die Reinigungstechnik zur Beseitigung von gesundheitsschädigenden Schadstoffen hat Fortschritte gemacht. Bei konventionellen Ottomotoren (werden mit Benzin oder Gas betrieben) messen wir nur noch beim Kaltstart kurzzeitig kritische Emissionen. Ansonsten sind diese Fahrzeuge «sauber». Bei neuen Benzinmotoren mit Direkteinspritzung treten jedoch erhebliche Feinstaubemissionen auf. Seit 2012 wird deshalb die gesundheitliche Wirkung dieser Partikelemissionen in der Bewertung berücksichtigt (vgl. Info Seite 29). Für Dieselfahrzeuge liegt bei der geltenden Abgasnorm Euro 6 der Grenzwert für

Stickoxid-Emissionen bei 80 Milligramm pro Kilometer. Ausserhalb des Testfahrzyklus, im Realbetrieb auf der Strasse, weisen die meisten dieser Fahrzeuge jedoch weit höhere NO_x-Emissionen auf.

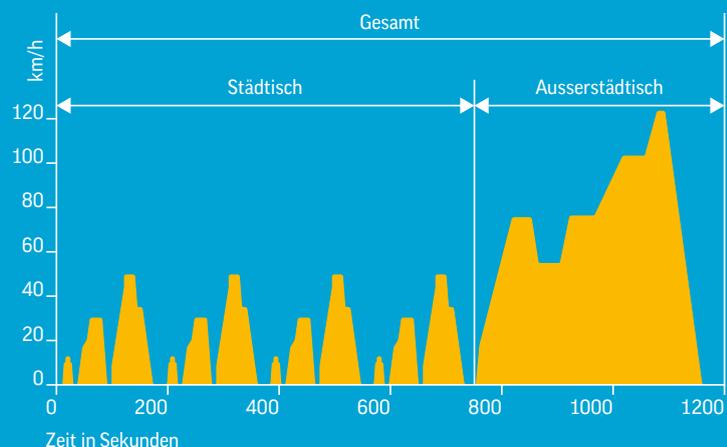
D: Naturbelastung

Leitsubstanz für die Naturbelastung sind die Stickoxide (NO_x). Sie tragen zusammen mit dem Schwefeldioxid zur Bodenversauerung bei und sind für die Überdüngung der Böden und Gewässer verantwortlich. Auch an den im Sommer auftretenden Grenzwertüberschreitungen beim bodennahen Ozon sind die Stickoxide beteiligt.

Die Gewichtung der Umweltwirkung



Neuer Europäischer Fahrzyklus



Die Details zu den Bewertungspunkten

2 Listenpreis in Franken

Wird das Modell in Ausstattungsvarianten angeboten, ist der Preis des günstigsten Modells angegeben.

5 Nutzlast

Die Hersteller geben die zulässige Nutzlast meist in der Bandbreite von Tiefst- bis Höchstwert an. In der Lieferwagen-Umweltliste ist je nach Modell entweder der Mittelwert oder der Höchstwert aufgeführt. Die Nutzlastangaben der einzelnen Fahrzeuge sind deshalb nicht direkt miteinander vergleichbar.

8 Getriebe

m5, m6 = manuell 5-Gang bzw. 6-Gang
a5, a6, a7, a8 = automatisch 5- bis 8-Gang

9 Lärm

Der Grenzwert beträgt für alle neu zugelassenen Personenwagen 74 dB(A). Für Lieferwagen gilt ein höherer Grenzwert von 78 dB(A). Allerdings erreichen viele das niedrige Lärmniveau der Personenwagen. Die Messung erfolgt bei Vollgasbeschleunigung aus 50 km/h im 2. und 3. Gang.

Quelle: Bundesamt für Strassen

10 Treibstoffart

B = Benzin
D = Diesel
G = Erdgas-CH-Mix (Gemisch aus 80 Prozent Erdgas und 20 Prozent Biogas)

11 Treibstoffverbrauch

Angegeben ist der aus den Werten «städtisch» und «ausserstädtisch» zusammengesetzte «Gesamtwert» des Neuen Europäischen Testfahrzyklus (NEFZ) in Liter pro 100 Kilometer (ohne Nutzlast). Bei einigen Modellen wird der Verbrauch durch die Prüfung des Motors auf einem stationären Prüfstand ermittelt.

Quelle: Bundesamt für Strassen

12 Energie-Etikette

Die Energie-Etikette nach Bundesverordnung gibt es nur für die Kategorie Minibusse. Sie teilt die Fahrzeuge in die Energie-Effizienz-kategorien A (gut) bis G (sehr schlecht) ein.

13 CO₂-Emissionen in g/km

Dieser Wert gibt an, wie viel Treibhausgas (CO₂) pro gefahrenen Kilometer emittiert wird. Die Zahl wird im gleichen Messzyklus wie beim Treibstoff-Gesamtverbrauch (vgl. Punkt 11) ermittelt. Da bei der Angabe des CO₂-wertes die unterschiedliche chemische Zusammensetzung von Benzin-, Diesel- und Gastreibstoffen berücksichtigt ist, können Benzin-, Diesel- und Gasfahrzeuge direkt miteinander verglichen werden. Der Biogasanteil von 20 Prozent im Schweizer Erdgasmix (Erdgas CH) emittiert kein fossiles CO₂ und gilt als klimaneutral.

Quelle: Bundesamt für Strassen

14 Emissionsklasse

Die Emissionsklasse zeigt, welche Emissionsgrenzwertstufe ein Fahrzeug erfüllt (für die

Schadstoffe Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und Russpartikel). Seit dem 1. September 2016 gilt für alle Fahrzeuge die Abgasnorm Euro 6. Bei Dieselfahrzeugen zeigt sich, dass im Realbetrieb auf der Strasse die NO_x-Emissionen im Mittel um den Faktor fünf über dem auf dem Prüfstand ermittelten Grenzwert liegen. Ab September 2017 werden stufenweise strengere NO_x-Abgasgrenzwerte für den Realbetrieb eingeführt. Bis Dieselfahrzeuge diese neuen Grenzwerte einhalten, fliessen sie mit dem realitätsnahen NO_x-Wert von 400 Milligramm pro Kilometer in die Bewertung ein (siehe Seite 6).

15 Belastung durch CO₂

Die Bewertung beruht auf den CO₂-Emissionen gemäss Spalte 13. Die Skala variiert zwischen zehn Punkten (für 60 Gramm CO₂-Emissionen pro Kilometer) und null Punkten (für 180 Gramm).

16 Belastung durch Lärm

Die Bewertung beruht auf den Lärm-Typenprüfwerten gemäss Spalte 9. Die Skala variiert zwischen zehn Punkten für maximal 65 dB(A) und null Punkten ab 75 dB(A).

17 + 18 Umweltwirkungen

Die zwei Umweltwirkungskategorien der Spalten 17 und 18 werden nach dem gleichen Schema bewertet. Bei Benzinmotoren verdrängt die Direkteinspritzung zunehmend die klassische Saugrohreinspritzung. Diese neue Technik senkt einerseits den Treibstoffverbrauch deutlich, andererseits wird jedoch eine extrem hohe Zahl ultrafeiner, gesundheitsschädigender Partikel produziert. Ab 1. September 2017 gilt bei direkteinspritzenden Benzinmotoren (DI Benzin) daher ein neuer Partikelanzahl-Grenzwert von $6,0 \times 10^{11}$. Bis zu dessen Einführung erhalten DI-Benzinmodelle in der Wirkungskategorie «Belastung Mensch durch Schadstoffe» einen Punkteabzug.

19 + 20 Bewertung Lieferwagen-Umweltliste

Für die Gesamtbewertung eines Fahrzeugs werden die Punkte der einzelnen Umweltwirkungskategorien gewichtet, addiert, mit dem Faktor zehn multipliziert und in eine Fünf-Sterne-Skala übertragen. Je mehr Punkte bzw. Sterne ein Fahrzeug aufweist, desto weniger umweltschädlich ist es.

Emissionsklassen

So werden die max. 10 Punkte in den Spalten 17 und 18 der LUL vergeben:

Emissionsklasse	Gesundheit	Natur – NO _x
Euro 6 Benzin	9.35	7.6
Euro 6 ^{DI} Benzin*	7.48	7.6
Euro 6 Diesel	2.0	-6.0

* vgl. 17 + 18 «Umweltwirkungen»

Mit dem Neuen Europäischen Testfahrzyklus (NEFZ) wird eine durchschnittliche Autofahrt simuliert, um dabei Verbrauch und CO₂-Emissionen zu ermitteln. Der Testzyklus wird oft als praxisfern kritisiert, weil er «lahme» Beschleunigungsphasen aufweist und eine Tempospitze von 120 km/h über lediglich wenige Sekunden abdeckt. Trotzdem ist er aufgrund der normierten Messweise ideal, um verschiedene Modelle miteinander zu vergleichen.

Gärtner und Dachdecker fahren elektrisch

Das Elektroauto ist immer noch ein Nischenprodukt. Aber die Akzeptanz in der Bevölkerung steigt, das Netz an Ladestationen wird dichter, und vor allem für Firmen ist bei Neuanschaffungen ein Elektroauto oder -lieferwagen eine Option.

Obwohl das Modellangebot noch klein und bei den Lieferwagen sogar sehr bescheiden ist, melden Verkäufer ein deutlich gesteigertes Interesse seitens der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Für viele Betriebe sind heute Elektrofahrzeuge interessant geworden. Dies ist einerseits eine Frage der Überzeugung und des Image. Der nicht endend wollende Dieselskandal hinterlässt

deutliche Spuren (vgl. auch Beitrag auf Seite 6). Aber auch aus ökonomischer Sicht kann ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug sinnvoll sein: Die Unterhaltskosten sind viel tiefer, Öl- und Filterwechsel entfallen und der Bremsverschleiss ist geringer. Zudem gewähren viele Kantone Rabatte bei der kantonalen Motorfahrzeugsteuer, und die Mineralölsteuer entfällt ganz. Das Aufladen der Batterien

kostet nur etwa halb so viel wie Diesel oder Benzin.

Reichweitenangst gibt es nicht

Viele Firmen sind mit dem Grossteil ihrer Lieferwagen vor allem in ihrer Stadt und ihrer Region unterwegs: Dafür sind Reichweiten von 100 bis 200 Kilometer ausreichend. Falls es trotzdem einmal knapp werden sollte, kann

Piaggio-Porter-Elektrolieferwagen im Alltagseinsatz.



während der oft langen Standzeiten an jeder Steckdose zwischengeladen werden. Unter den Anbietern hat noch immer der Renault-Nissan-Konzern die Nase vorn. Die nicht risikofreie Elektrostrategie des französisch-japanischen Konzerns scheint aufzugehen. Gut vier Milliarden Euro wurden alleine bis 2010 in Forschung, Entwicklung und den Bau von Produktionsanlagen für Batterien und Autos investiert. Zudem rechnete der Konzern damit, dass die Akkus durch die anlaufende Grossserienproduktion massiv billiger werden. Bis 2015 sollen die Herstellungskosten laut den optimistischen Prognosen auf einen Siebtel, bis 2030 auf einen Vierzigstel sinken und gleichzeitig die Speicherkapazität stufenweise bis auf das Siebenfache steigen. Viele Fachleute hielten diese Prognosen für weit zu optimistisch. Tatsächlich gingen die Produktionspreise nicht so schnell zurück, aber der Fortschritt ist beachtlich. In den letzten Jahren sanken die Preise von Batterien deutlich. Die Kosten von gut 1000 Dollar pro Kilowattstunde haben sich zwischen 2008 und 2015 auf 300 Dollar reduziert. Ein Preis,

der von Fachjournalen erst für das Jahr 2020 vorausgesagt wurde. Steigende Verkaufszahlen und optimierte Herstellungsverfahren sollen dafür sorgen, dass die Batteriepreise auch künftig um jährlich 14 Prozent sinken werden.

Auch die Preise von elektrischen Personen- und Lieferwagen dürften künftig unter Druck geraten. Da Elektroautos viel einfacher aufgebaut sind als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, lassen sich Elektrofahrzeuge bereits ab kleinen Stückzahlen wirtschaftlich produzieren. So ist zum Beispiel die Deutsche Post in kurzer Zeit zum Autohersteller geworden. Die Geschichte über das vom Hochschul-Start-up entwickelte und von der Deutschen Post DHL Group übernommene elektrische Zustellfahrzeug ist auf Seite 12 zu lesen. Deutsche Post, der kalifornische Herausforderer Tesla und der grösste chinesische Elektroautoproduzent BYD, der ursprünglich als Batteriehersteller startete, werden nicht die einzigen Quereinsteiger bleiben, welche den traditionellen Autobauern künftig Konkurrenz machen.

Problem: eingeschränkte Nutzlast

Für das Problem der eingeschränkten Nutzlast ist leider keine kurzfristige Lösung in Sicht. Elektrisch betriebene Lieferwagen bringen aufgrund der schweren Batterien mehr Leergewicht auf die Waage als ein vergleichbares Modell mit Verbrennungsmotor. Dies hat eine Reduktion der Nutzlast zur Folge, da das Gesamtgewicht auf 3,5 Tonnen beschränkt ist. Das Thema wurde schon auf nationaler und internationaler Ebene diskutiert. In einer Arbeitsgruppe der UNECE (Wirtschaftskommission für Europa) wurde im Oktober 2011 über die Möglichkeit beraten, bei Lieferwagen im Falle von alternativen Antriebsarten ein Gewicht über 3,5 Tonnen zuzulassen. Aufgrund von verschiedenen vorgebrachten Einwänden wurde der Vorschlag aber zurückgewiesen. Auch der Bundesrat sieht in seiner Antwort auf eine 2014 von Nationalrat Jürg Grossen eingereichte Interpellation keinen Handlungsbedarf für einen schweizerischen Alleingang.

Bei der Gewichtsgrenze von 3,5 Tonnen handelt es sich um eine Limite, welche generell die leichten Motorwagen (bis 3,5 Tonnen Gesamtgewicht) von den schweren Motorwagen (über 3,5 Tonnen Gesamtgewicht) abgrenzt. Auf diese Abgrenzung stützen sich verschiedene Anforderungen des nationalen

wie auch des internationalen Strassenverkehrsrechts (Führerausweis, Verwendung der Fahrzeuge, technische Anforderungen usw.) ab. Unter anderem auf Grund dieser internationalen Abstimmung der Anforderungen ist es überhaupt möglich, dass die national erteilten Fahrberechtigungen wie Führer- und Fahrzeugausweise auch im internationalen Verkehr gegenseitig anerkannt werden können. Die Grenze von 3,5 Tonnen ist denn auch in verschiedenen internationalen und auch für die Schweiz verbindlichen Abkommen verankert.

Nur mit Ökostromvignette

Als ökologische Mindestanforderung muss gelten: Elektroautos sind nur vertretbar, wenn ausreichend zusätzlich produzierter grüner Strom zur Verfügung steht und auch eingesetzt wird. Sicherstellen kann man dies, indem man die Ökostromvignette des Vereins für umweltgerechte Energie (VUE) erwirbt. Der Kauf garantiert die Erzeugung der entsprechenden Menge Ökostrom nach dem Schweizer Qualitätslabel «naturemade star».

Kurt Egli

www.oekostromvignette.ch



Separate Elektroliste in der Lieferwagen-Umweltliste

Das Bewertungssystem der Lieferwagen-Umweltliste stützt sich auf den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Aufgrund von fehlenden seriösen Ausgangsdaten und Berechnungsmethoden ist es leider immer noch nicht möglich, Elektrofahrzeuge zusammen mit konventionellen Modellen mit Verbrennungsmotoren zu bewerten und in einer gemeinsamen Liste zu führen. Wer aussagekräftige Umweltvergleiche anstellen will, muss sich gedulden. Voraussetzung dafür sind normierte Messverfahren für den Stromverbrauch und wissenschaftlich abgestützte Aussagen zu den Umweltwirkungen der Batterie- und Motorenproduktion. Zwar gibt es bereits eine stattliche Anzahl von Ökobilanzstudien, die Fahrzeuge mit verschiedenen Antriebsarten gegenüberstellen und dabei alle Prozesse von der Rohstoffgewinnung über Produktion und Betrieb bis zur Entsorgung berücksichtigen. Doch diese Studien vergleichen nur wenige Modelle ähnlicher Grösse untereinander. Für die wissenschaftlich korrekte Integration von Elektrolieferwagen in das Rating der Lieferwagen-Umweltliste braucht es verlässliche Daten, die bei der Markteinführung für jedes einzelne Modell zur Verfügung stehen.



relectric-power/

© www.wpaaggi.commercialvehicles.ch

Die Elektrolieferwagen in der Übersicht

Fahrzeug						Lärm	Energie			Abgase	Bewertung Wirkungskategorie				Fazit LUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Nutzlast in kg	Leistung in kW/PS	Lärmwert in dB(A)	Stromart	Stromverbrauch in kWh/100 km	Max. Reichweite in km	CO ₂ in g/km	Belastung CO ₂ - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Batterieelektrische Autos																
Citroën Berlingo Electric	29916	KW	3	533	49/67	68.7	nms	17.7	130	5.0	10.92	6.30	10.00	10.00	98.1	★★★★★
Iveco Daily 35S60EV Electric	k.A.	KW	2	1316	60/82	75.0	nms	35.0	280	9.9	10.83	0.00	10.00	10.00	85.0	★★★★★
Nissan e-NV200	32968	KW	2	695	80/109	69.0	nms	16.5	167	4.7	10.92	6.00	10.00	10.00	97.5	★★★★★
Peugeot Partner Electric	29862	KW	3	625	49/67	68.7	nms	17.7	170	5.0	10.92	6.30	10.00	10.00	98.1	★★★★★
Piaggio Porter Elektro KW	39312	KW	2	430	11/14	61.3	nms	20.4	95	5.8	10.90	10.00	10.00	10.00	105.4	★★★★★
Piaggio Porter Elektro Pickup	38644	P	2	540	11/14	61.3	nms	20.4	95	5.8	10.90	10.00	10.00	10.00	105.4	★★★★★
Renault Kangoo Z. E.	27108	KW	2	552	44/60	68.3	nms	15.5	170	4.4	10.93	6.70	10.00	10.00	99.0	★★★★★

Spalte 8: nms = zertifizierter Strom - naturemade star

Spalte 9: Normverbrauch gemäss Neuem Europäischem Fahrzyklus NEFZ. Diese Werte berücksichtigen weder den Stromverbrauch fürs Laden, Kühlen oder Heizen der Batterie noch die diversen Verbräuche beim Fahren (Licht, Scheibenwischer, Lüftung, Heizung, Kühlung usw.). Daher wird für die Berechnung der Wirkungskategorie der Spalte 12 (Belastung CO₂ - Treibhauseffekt) der Verbrauch ab Batterie mit dem Faktor 1,7 multipliziert.

Spalte 16: Die Gesamtpunktebewertung kann nicht direkt mit den Werten der Lieferwagen mit Verbrennungsmotoren verglichen werden. Dies wird erst möglich sein, wenn sich auch die Treibstoffförderung und -verarbeitung einerseits sowie die Herstellung der Batterien andererseits in das LUL-Bewertungssystem integrieren lassen. Zudem müssen realistische und vergleichbare Daten zum Energieverbrauch verfügbar sein.

Elektrolieferwagen «tanken» auf dem Firmenparkplatz.



Für jeden Zweck den richtigen Antrieb

Mit dem Gas- und dem Elektromotor sind in den letzten Jahren zwei neue Antriebssysteme für Lieferwagen auf den Markt gekommen. Jede dieser Technologien hat ihre Vor- und Nachteile. Daher lohnt es sich, bei der Wahl eines Antriebs den Einsatzzweck des neuen Fahrzeugs zu berücksichtigen.

Für gelegentliche Fahrten: Benzin

	kurze Strecken	lange Strecken
viele Kilometer pro Jahr	✗	✗
wenige Kilometer pro Jahr	✓	✗

Benzinmotoren erreichen nicht das hohe Drehmoment von Dieselmotoren und brauchen mehr Treibstoff, was den Kohlenstoffdioxid-Ausstoss (CO₂) und die Betriebskosten erhöht. Benzintransporter sind günstiger in der Anschaffung als Transporter mit anderen Antrieben. Allerdings ist die Auswahl an Benzintransportern sehr gering. Der Benzinmotor ist für kurze Strecken, bei niedrigen Lasten und geringen Jahresfahrleistungen geeignet.

Für Langstrecken und schwere Lasten: Diesel

	kurze Strecken	lange Strecken
viele Kilometer pro Jahr	✗	✓
wenige Kilometer pro Jahr	✗	✓

Dieselmotoren verbrauchen wenig Treibstoff und sind bereits bei niedrigen Drehzahlen durchzugsstark. Deshalb ist der Dieselantrieb für schwere Lasten und Vielfahrer mit hohen Überlandanteilen geeignet. Aber die Fahrzeuge produzieren Russpartikel und erheblich mehr Stickoxide als Benzinmotoren. Um die Euro-6-Vorschriften einzuhalten, sind bei Dieseltransportern Abgasminderungsstechniken wie Partikelfilter und DeNO_x-System eingebaut. Das macht den Dieseltransporter teuer und erhöht den Wartungsaufwand. Dennoch muss damit gerechnet werden, dass wie bei den Personenwagen, auch Lieferwagen die NO_x-Grenzwerte in der Realität um ein Vielfaches des Grenzwerts überschreiten. Mögliche Alternativen zu einem Dieselfahrzeug sollten daher geprüft werden. Allerdings ist die Auswahl an Fahrzeugen mit einem anderen Antriebssystem sehr begrenzt.

Für Vielfahrer: Erdgas/Biogas

	kurze Strecken	lange Strecken
viele Kilometer pro Jahr	✓	✓
wenige Kilometer pro Jahr	✓	✓

Erdgasfahrzeuge verursachen keinen Feinstaub und stossen deutlich weniger Stickoxide aus als Dieselfahrzeuge. Erdgas ist rund 30 Prozent günstiger als Benzin oder Diesel. An Schweizer Gastankstellen wird ein Gemisch aus rund 80 Prozent Erdgas und 20 Prozent Biogas getankt. Da das Biogas in der Schweiz aus biogenen Abfallstoffen hergestellt wird, ist diese Gasmischung ein sehr umweltfreundlicher Treibstoff – die CO₂-Emissionen von Gasfahrzeugen liegen rund 40 Prozent unter jenen von Benzinern. Allerdings ist die Nutzlast von Gasfahrzeugen wegen der etwas schwereren Technik tiefer als jene von Benzin- und Dieselmodellen. Aufgrund der tiefen Treibstoffkosten rechnen sich Erdgasfahrzeuge insbesondere bei hohen Jahresfahrleistungen.

Für kurze Wege in der Stadt: Elektroantrieb

	kurze Strecken	lange Strecken
viele Kilometer pro Jahr	✓	✗
wenige Kilometer pro Jahr	✗	✗

Die Reichweite von Elektrolieferwagen ist mit 95 bis 280 Kilometer noch relativ begrenzt und das Fahrzeugangebot ist zurzeit noch gering. Weil Elektrofahrzeuge beim Bremsen Energie zurückgewinnen, sind sie ideal für den Stadtverkehr. Lokal verursachen diese Fahrzeuge keine Schadstoffe und keine CO₂-Emissionen. Mit erneuerbarem Strom betriebene Elektrofahrzeuge weisen eine geringere Umweltbelastung auf als Fahrzeuge mit herkömmlichen Antrieben. Die Anschaffungskosten von Elektrolieferwagen sind zurzeit noch relativ hoch. Allerdings sind die Betriebskosten sehr tief. Elektrofahrzeuge sind für den Einsatz im Stadtverkehr, bei kurzen Strecken und hohen Jahresfahrleistungen geeignet. Ein Elektrofahrzeug im Fuhrpark kann auch als Imageträger dienen.

Martin Winder





Lausanne geht mit gutem Beispiel voran

Immer mehr Behörden setzen bei ihrer Einkaufspolitik auf Elektrofahrzeuge. Die Stadt Lausanne überzeugt dabei ganz besonders durch ihre Dynamik und Entschlossenheit.

In Lausanne gehört es zum Alltag, dass Sie beim Stadtbummel einem komplett elektrisch angetriebenen Gemeindefahrzeug begegnen. Dahinter steht eine Stadtpolitik, die sich der Umwelt verpflichtet fühlt und schon seit langem auf verantwortungsvolle Einkäufe setzt: Sie ist das Ergebnis der «neuen Einkaufspolitik für saubere Gemeindefahrzeuge». Diese ist seit 2015 in Kraft und hat bereits einiges in Bewegung gebracht. Wir haben Gemeinderätin Florence Germond und Projektleiter Michel Diserens, Chef des städtischen Einkaufs- und Logistikdienstes der Stadt (SALV), getroffen, um mehr über diese Lausanner Dynamik zu erfahren.

Erneuerbarer Strom um jeden Preis

Im SALV ist die Beschaffung von Elektrofahrzeugen zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Insbesondere bei den Personewagen und den kleinen Lieferwagen. «Werden Fahrzeuge dieser Kategorien ausgemustert, ersetzen wir sie wenn immer möglich durch Elektrofahrzeuge. Bei unserer Flotte von 850 Fahrzeugen macht das pro Jahr sieben bis zehn neue Elektrofahrzeuge», erläutert Michel Diserens. Lausanne produziert 93 Prozent des Stroms auf erneuerbare Art, die restlichen sieben Prozent werden durch zugekauften erneuerbaren Strom abgedeckt. Die Stadt ist also ein ideales Terrain für den Einsatz von Elektrofahrzeugen. Florence Germond betont: «Es gibt schon seit mehreren Jahrzehnten eine grosse Dynamik auf Seiten der Lausanner Produktion von erneuerbarer Energie. Der Kauf und der Betrieb von gemeindeeigenen Elektrofahrzeugen erlauben uns auch, die grüne Energie, die wir produzieren, selber zu konsumieren und zu fördern.»

Auf Dauer billiger

Und wie sieht es bei den Kosten aus? Obwohl die Elektrofahrzeuge bei der Anschaffung teurer sind, fällt die Rechnung aufgrund der tiefen Betriebskosten langfristig zu ihren Gunsten aus: Die Gemeindeordnung sieht den Ersatz eines Fahrzeugs nach frühestens 13 Betriebsjahren vor. Wird ein Elektrofahrzeug 13 Jahre lang gefahren, sind die Gesamtkosten gemäss den Berechnungen des SALV um mehr als ein Viertel tiefer als bei einem Auto mit herkömmlicher Technologie. Anders gesagt, ist «der Mythos, dass das Elektroauto teurer sein soll, komplett falsch, wenn man langfristig vergleicht», wie Michel Diserens betont. «Ein Elektroauto ist viel schneller amortisiert, als man meint.»

Doch die Vorurteile gegenüber der Technologie halten sich hartnäckig. Eine der zentralen Aufgaben des Einkaufs- und Logistikdienstes besteht deshalb darin, die Gemeindeangestellten zu informieren und zu sensibilisieren. Der SALV organisiert deshalb Tagungen, an denen klar aufgezeigt wird, dass ein Elektroauto effizienter und komfortabler ist. Die Mitarbeitenden, welche Gemeindefahrzeuge fahren, erhalten zudem eine gezielte Ausbildung, um die verschiedenen Motortypen und die Energiebilanzen miteinander vergleichen zu können. Ebenso haben die ungefähr 300 Chauffeure der Stadt einen vom SALV in Zusammenarbeit mit dem TCS organisierten Eco-Drive-Kurs absolviert.

Die Stadt Lausanne versucht ihre neue Einkaufspolitik auch bei anderen Behörden und in den Medien bekannt zu machen. «Wir kommunizieren bewusst sehr offensiv, um die Denkweise Schritt für Schritt zu verändern», sagt Michel Diserens. «Um unser Projekt bekannter zu machen, haben wir uns für den «Excellence publique 2015»-Preis beworben und ihn in unserer Kategorie auch gewonnen. So konnten wir Kontakte mit Gemeinden und Kantonen knüpfen. Wir sind sehr glücklich, dass einige unserem Beispiel folgen wollen.» Für Florence Germond ist es für eine Stadt wie Lausanne auch wichtig, «ihren Bürgerinnen und Bürgern ein Vorbild zu sein, genauso wie ihrem eigenen Personal, das mittelfristig zu einem wichtigen Botschafter einer sauberen Mobilität werden kann».

Ein Prototypkehrrichtwagen

Eines der Probleme der Elektrotechnologie von heute ist, dass sie (noch) nicht in alle Tätigkeitsbereiche einer Stadt Einzug gehalten hat. Insbesondere bei den grossen Lieferwagen fehlt sie noch fast vollständig – oder ist noch im Prototypstadium. Natürlich kann sich eine Behörde, die einen funktionierenden Service public garantieren muss, keinen Kauf von Fahrzeugen erlauben, welche keinen einwandfreien Betrieb gewährleisten. Deshalb setzt die Stadt Lausanne bei den grossen Lieferwagen und den Lastwagen vorderhand weiter auf Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Mit einer Ausnahme: einem speziellen Kehrrichtwagen.

Die Kehrrichtwagenflotte beinhaltet mit Abstand die umweltschädlichsten Fahrzeuge der Stadt. Jeder Wagen verbraucht enorm viel Energie, insbesondere wegen der Müllkippe, die via Motor betrieben wird. Der CO₂-Aus-

stoss eines einzigen Lastwagens dieses Typus entspricht dem Ausstoss von 15 Personewagen. Deshalb hat die Behörde beschlossen, mit Unterstützung des Kantons und des Bundes auf ein Prototypelastfahrzeug zu setzen. Michel Diserens räumt ein, dass der Erfolg nicht gesichert ist, betont aber, dass «alles unternommen wurde, um die Risiken auf ein Minimum zu senken». So wurde dieser spezielle Lastwagen, um das Funktionieren der Kehrrichtsammlung nicht zu gefährden, denn auch als eigentlich überzähliger Kehrrichtwagen gekauft. «Wenn sich der Prototyp bewährt, wird er einen der Lastwagen der ordentlichen Flotte ersetzen, sobald dieser ausrangiert wird. Wenn der Betrieb nicht optimal funktioniert, haben wir einen zusätzlichen Lastwagen zur Hand.»

Der Elektrokehrrichtwagen soll Anfang Oktober 2017 in Betrieb genommen werden. Bis dann bleibt noch viel Arbeit für den Hersteller, ein Schweizer Unternehmen. «Es geht nicht um ein Experiment, die Firma will eine echte Marke für Schweizer Lastwagen schaffen», versichert der Leiter des SALV. «Das Projekt ist beim Bund auf grosses Interesse gestossen; dieser unterstützt uns in der Konzeption des Fahrzeugs sowie in der Kommunikation und im Marketing. Das Ziel ist auch, andere LKW-Akteure in der Schweiz zum Mitmachen zu motivieren. Der Kanton Waadt hat ebenfalls positiv reagiert und eine Finanzierung versprochen.»

Fazit: Lausanne handelt. Die Stadtbehörden sind von den lobenswerten Absichten zu einer konkreten und dynamischen Einkaufspolitik von sauberen Fahrzeugen übergegangen. Für Florence Germond sind diese Massnahmen «Teil eines allgemeinen und umfassenden Vorgehens, das den Schadstoffausstoss und die Abhängigkeit der Stadt Lausanne von fossilen Energien deutlich reduzieren will».

Jérôme Faivre

An der eigenen Nase fassen

Ein Blick über die Grenze: Vor dem Hintergrund der Urbanisierung, des Klimawandels und der Feinstaubproblematik sorgt der Boom des Online-Handels mit den Lieferdiensten für eine weitere Verschärfung der Verkehrsbelastung in den deutschen Städten.

«Wir lieben synchronisierte Abläufe», «We love Logistics» oder «United Problem Solvers», so lauten die griffigsten Slogans eines nicht nur für knackige Werbesprüche berühmten US-Paketriesen. Dabei lösen die Kurierdienste nicht nur die aus ihrer Sicht logistische Aufgabe schneller und pünktlicher Zustellung. Der Boom des Online-Handels schlägt aus dem virtuellen Raum in den realen städtischen Alltag durch, und die rasant wachsende Zahl an Lieferfahrzeugen trägt neben vielem anderen bei zum schleichenden Verkehrsinfarkt. Was beim Kauf vor dem Bildschirm wenig bewusst ist: Ein Klick am Computer löst eine ganze Kette von logisti-

schen Aktivitäten aus. An deren Ende steht die härteste logistische Nuss. Die «letzte Meile» macht über die Hälfte bis zu zwei Drittel der Kosten bei den Lieferdiensten aus, hier fällt durch den hohen Stop-and-go-Anteil ein Grossteil der dem Lieferverkehr zugeordneten CO₂-Emissionen an. Das bringt Städten Probleme – hilflos ausgeliefert sind sie den Entwicklungen aber sicher nicht.

Die Lösungen:

Königsweg: Selber holen

Diese Lösung liegt nahe. Doch, ob es wirklich umweltfreundlicher ist, hängt im Wesentli-

chen von der Art der Fortbewegung ab. ÖV, zu Fuss oder mit dem Fahrrad: ja. Sobald das Auto ins Spiel kommt, sehen Experten es sogar als effizienter an, sich beliefern zu lassen. Das Zauberwort unter Logistikern hier heisst Bündelung von Verkehren.

Priorisierung:

Autos raus, Lieferdienste erlauben

In Deutschland ernten Politiker, die von autofreien Innenstädten reden, Empörung. In der Schweiz ist das zwar anders, dennoch gibt es Widerstand durchs Gewerbe. Eine Idee ist «Vorfahrt für gewerblichen Verkehr». Denn für Güter gibt es kaum Alternativen.

Städtischer Schienengüterverkehr:
Das «CarGoTram» beliefert die VW-Fabrik in Dresden.



Elektrische Zustellfahrzeuge: Schlauer liefern

Aktuell sind auf deutschen Strassen 98 Prozent der Lieferwagen verbrennungsmotorisch angetrieben. Dabei gibt es eine deutlich leisere und emissionsärmere Alternative: Erdgasfahrzeuge. Oder noch besser Elektrotransporter. Ihr Nachteil aus Sicht der Dienste: viel zu teuer.

Lastenräder: Clevere Ergänzung

Lastenräder allein werden nicht Herr der Paketflut. Zwar nimmt eine Studie des EU-geförderten Netzwerks «cyclelogistics» an, dass über die Hälfte der städtischen motorisierten Transporte mit dem Lastenrad erledigt werden könnten. Das liegt aber mehr daran, dass viele selbst Kleinstsendungen bisher unüberlegt und ineffizient per Auto befördert werden. Im Lastenrad sehen viele Experten eine ideale, emissionsarme Ergänzung auf der letzten Meile, erst richtig aber in Verbindung mit Mikrodepots.

Mikrodepots: Wie die Ameisen

Den vielleicht wichtigsten Hebel zur Lösung der städtischen Logistikprobleme sehen Experten in sogenannten Mikrodepots – zentrale

Umschlagplätze mit Containern –, von denen aus dann etwa die Feinverteilung per Lastenrad oder Elektrokleintransporter erfolgen könnte.

Öffentliche Verkehrsmittel: Fracht in der U-Bahn

Überlegungen gibt es, inwieweit man nachts öffentliche Verkehrsmittel für die Verteilung von Waren nutzen könnte. Als Leuchtturmprojekt ragt die Lastentrambahn in Dresden einsam heraus, die die Belieferung der «gläsernen» VW-Fabrik übernimmt. Ansonsten sehen Experten hier aber noch erheblichen Forschungsbedarf. Denn dann müssten alle Logistikabläufe umgedreht und auf den Nachtsprung hin optimiert werden.

Kooperation: Gemeinsame Sache

Schon in den 90er-Jahren scheiterte die Idee der gemeinsam durchgeführten City-Transporte, die Anbieter konnten sich nicht zusammenraufen. Zu stark stehen sie im Wettbewerb, erst recht im hart umkämpften Paketmarkt, zu wichtig ist jedem einzelnen sein Markenauftritt. Seit langem sichern sich die grossen Lieferdienstleister stadtnahe Logistikstandorte – als Wettbewerbsvorteil und

sicher nicht, um darauf «gemeinsame Sache» zu machen.

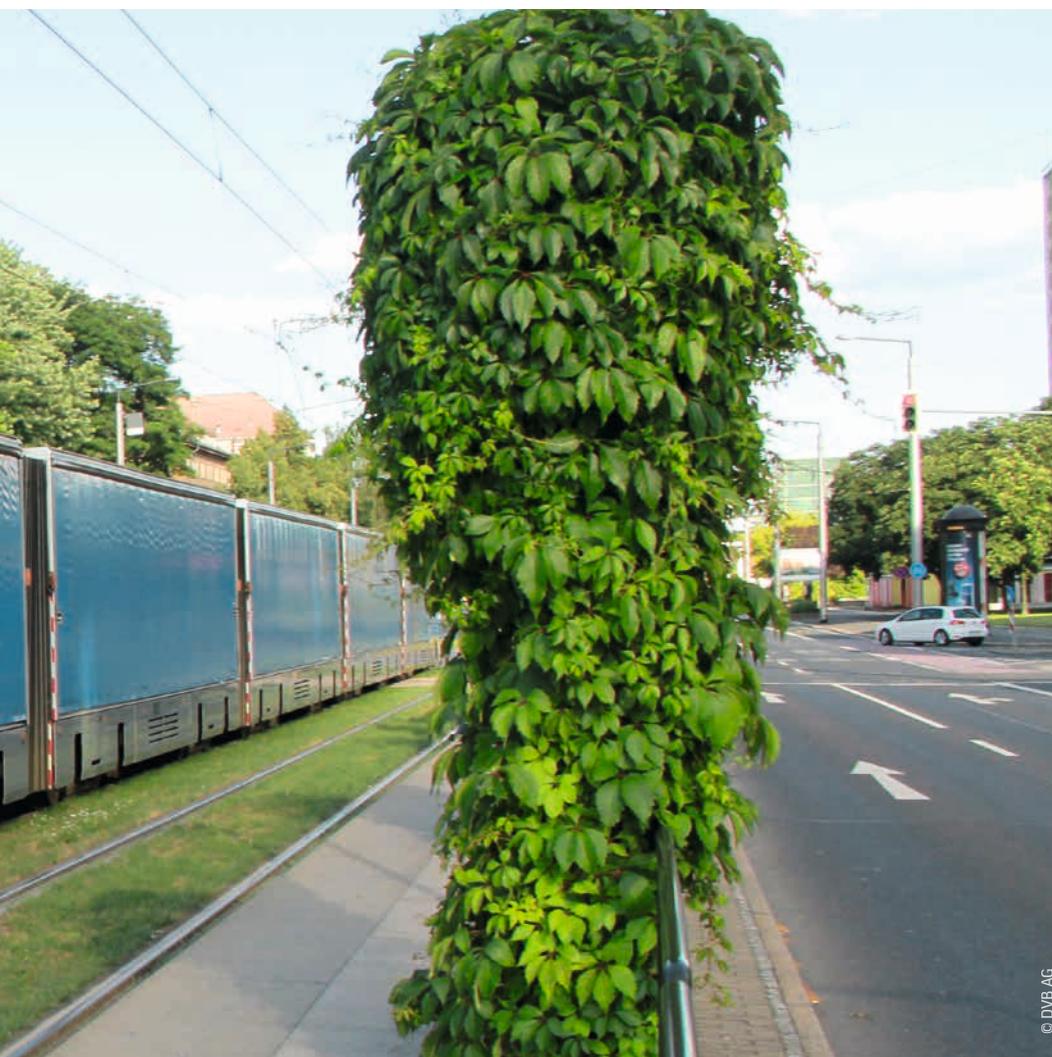
Alternativen zur Adresszustellung: Alles in die Box

Auch in den Alternativen zur kostenintensiven und eher unökologischen Adresszustellung schlummert für Logistikfachleute enormes Potenzial. Und auch hier gilt: Gemeinsam wäre besser. Dennoch ziehen im Moment viele Dienste ihr eigenes Netz von Paketshops auf.

Fazit

Bevor man die Lieferdienste verteufelt, sollte man sich an die eigene Nase fassen. Letztlich ist deren augenfällige Zunahme dem Trend zum Online-Shopping geschuldet. Die Karawane der Lieferwagen hält der Gesellschaft sozusagen den Spiegel vor. Nur ein Mausklick entfernt liegt die ersehnte Ware. Und doch löst jeder Click eine kleine Lawine logistischer Prozesse aus, bis der Lieferwagen vor der Tür steht. Dass die Menschen ihre Gewohnheiten so schnell wieder ändern, ist nicht zu erwarten, der Trend zum Online-Bestellen hält ungebremst an. Unter Umständen könnten die Lieferdienste aber nicht nur (ein relativ kleiner) Teil des Problems von «viel zu viel Verkehr» sein, sondern auch Teil der Lösung. Immerhin sorgen sie auch für Bündelung von Verkehren, zumindest, wenn sie motorisierte Individualtransporte ersetzen. Sofern man die Lieferdienste auf mittlere Sicht über konsequente Förderung elektrifiziert, sie auf der letzten Meile kombiniert mit Lastenrädern und Mikrodepots und ihnen sowie als Gegenstück dem ÖV Priorität vor dem motorisierten Individualverkehr einräumt, könnten Städte ihre Verkehrs- und Luftreinhalteprobleme in den Griff bekommen. Da wäre was dran: Lieferwagen quasi als öffentlicher Frachtnahverkehr. Und Personenwagen müssen leider draussen bleiben. Braucht man ja auch nicht mehr. Dank «Cross Selling» fährt man mit Bahn oder Fahrrad ins Kaufhaus, schaut, fühlt, berät sich – und lässt sich die Ware dann bequem nach Hause liefern, gebündelt mit den Bestellungen der Nachbarn. Und selbstverständlich war einem dieser feine Service auch ein paar Euro wert. Denn klar ist auch: Umwelt- und nebenbei auch menschenfreundliche Lieferlogistik gibt es nicht «versandkostenfrei». Doch das sollte es uns allen wert sein, die bequeme, schöne neue Lieferwelt.

Johannes Reichel





Die Betankung eines Brennstoffzellenfahrzeugs dauert nur drei Minuten.

© ZVE

Treibstoff aus Solarstrom

Power to Gas: Die neue Technologie macht Verbrennungs- und Brennstoffzellenmotoren umweltfreundlicher – auch für Lieferwagen. Die Empa forscht mit an der Spitze. Ein Besuch im Labor.

Funkelnd widerspiegelt sich das Sonnenlicht in der Streckmetallfassade des hangarähnlichen Gebäudes. Runde Seitenfenster und ein auskragendes Dach zieren die Frontseite, links um die Ecke stehen drei Zapfsäulen unterschiedlicher Grösse. Fahrzeuge daneben sind keine zu sehen.

Der «Future Mobility Demonstrator» (siehe Kasten auf Seite 39) steht mitten auf dem Campus der Empa und wirkt trotzdem verlässen. Erst beim Näheretreten ist aus dem Inneren leises Summen zu hören. Dann ertönt plötzlich lautes Stampfen, der Boden vibriert, die Wände zittern. Und wenig später wieder nur leises Summen. Wer einen Blick in die Werkhalle wagt, sieht aus Edelstahl gefertig-

te Apparaturen, ein Gewirr aus Leitungen und Schläuchen und bis unters Dach aufgestapelte schwarze Tanks. Doch keinen Menschen. Im Blechgebäude scheint alles wie von selbst zu laufen. «Die Anlage produziert selbständig Wasserstoff mittels Elektrolyse von Wasser», sagt Christian Bach. Er ist Abteilungsleiter Fahrzeugantriebssysteme an der Empa in Dübendorf. «Wir können alles vor Ort steuern oder aber von unseren Büros und Labors aus.»

Solarstrom im Überfluss

Mit dem selbst produzierten Wasserstoff betreiben die Forscherinnen und Forscher diverse Testfahrzeuge, für die sie selbst Antriebssysteme entwickelt haben. Was heute noch

Forschung ist, soll dereinst wichtiger Pfeiler der Energiestrategie 2050 des Bundes sein – und den jährlichen CO₂-Ausstoss deutlich senken. «Grundlage für die neuen Technologien ist der in den Sommermonaten zeitweise überschüssig vorhandene Solar- und Wasserstrom», erklärt Christian Bach. Dieser fällt an, wenn die Fotovoltaikanlagen und Laufwasserkraftwerke auf maximaler Leistung laufen. Dann steht mehr Strom zur Verfügung, als in der Schweiz benötigt wird. «Dieser temporäre Überschuss an Strom resultiert aus der stetig wachsenden Anzahl Fotovoltaikanlagen und wird sich sogar noch erhöhen. Doch das Ziel an Strom muss nicht verloren gehen, sondern soll künftig Elektrofahrzeuge antreiben sowie die Produktion synthetischer Treibstoffe –



Christian Bach erklärt, wie Strom zu Gas wird.

Future Mobility Demonstrator

Mit dem Projekt «move» betreibt die Empa eine Demonstrationsplattform, die dezentral erneuerbare Treibstoffe produziert. Momentan ist es Wasserstoff; eine Methanisierungsanlage und eine Netzbatterie für die Elektroladesäule sollen bald dazu kommen. Anlagen wie der «Future Mobility Demonstrator» könnten dereinst in Gewerbe- und Industriegebieten stehen und aus temporär überschüssigem Solar- und Windstrom synthetische Treibstoffe erzeugen. Doch die Forschung an der Empa reicht weiter: Sie umfasst neben der Produktion und der Lagerung synthetischer Treibstoffe die Entwicklung hocheffizienter und sauberer Gasmotoren, wasserstoffbetriebener Arbeitsmaschinen, neuer Fotovoltaiktechnologien und innovativer Batteriekonzepte. Die Empa arbeitet dabei eng mit Forschungspartnern und der Wirtschaft zusammen, diverse Entwicklungen fließen bereits heute in Produkte ein.

hauptsächlich Wasserstoff und Methan – ermöglichen.»

Vorbild Natur

Heute verkaufen die Elektrizitätswerke den überschüssigen Strom zu Schleuderpreisen ins Ausland oder pumpen damit Wasser in Stauseen hoch, um bei Bedarf wieder Strom daraus zu machen. Ersteres ist nicht wünschenswert und das andere nur begrenzt möglich. «Eine finanziell und ökologisch interessante Alternative bietet «Power to Gas», sagt Christian Bach. Die Technologie nutzt den überschüssigen Strom, um Wasser elektrolytisch aufzuspalten. So entstehen Wasserstoff und Sauerstoff. Während sich das Nebenprodukt Sauerstoff an die Industrie verkaufen lässt, dient der Wasserstoff dem Antrieb von Brennstoffzellenfahrzeugen. Oder er lässt sich zusammen mit Kohlendioxid (CO₂) weiter in Methan umwandeln, welches Gasfahrzeuge antreiben kann.

«Der Vorteil ist, dass sich das erzeugte Methan direkt ins Gasnetz einspeisen lässt – sämtliche Infrastruktur dazu ist bereits vorhanden», erklärt Christian Bach. Die Lagerung von Wasserstoff ist etwas kniffliger: Sie er-

folgt unter hohem Druck, benötigt also Energie zum Verdichten. Methan lässt sich zwar einfacher lagern, seine Synthese erfordert aber eine zweite Reaktionsstufe, bei der Wärme verloren geht. «Die Ökobilanz von Methan ist deshalb etwas schlechter. Beide Gase schneiden in der Bilanz aber gut ab, wenn der verwendete Strom aus erneuerbarer Quelle stammt.» Die Energieträger sind dann sehr CO₂-arm. Das CO₂ für den Methanisierungsprozess stammt üblicherweise aus der Luft oder aus einer Biogasanlage: «So resultiert ist ein geschlossener CO₂-Kreislauf, ähnlich wie bei der Photosynthese in der Natur, wo Sonnenenergie in chemischen Verbindungen gespeichert wird.»

Künftig verschiedene Antriebe

Elektroantrieb, Wasserstoffbrennstoffzelle oder mit Gas betriebener Verbrennungsmotor: Was wird sich durchsetzen? «Nichts alleine», glaubt Christian Bach. «Jeder Antrieb hat seine Vor- und Nachteile. Künftig wird man sich entsprechend der Anwendung für einen Antrieb entscheiden.» Christian Bach steht im Motorenlabor mit Prüfständen, Messgeräten und Laborplätzen. Er zeigt auf die unterschiedlichen Fahrzeuge – vom Kleinwagen bis zum

grosszügigen Transporter. «Jedes dieser Fahrzeuge besitzt einen anderen Antrieb. Doch keines von ihnen fährt mit Benzin oder Diesel.»

Christian Bach steigt in einen SUV und startet den Motor. Dank Wasserstoffbrennstoffzelle fährt er fast lautlos über den Campus bis zur Zapfsäule am «Future Mobility Demonstrator». Das Tanken dauert drei Minuten, die Wasserstofffüllung reicht dann für 600 Kilometer. «Elektromotoren – egal ob mit Akku oder Brennstoffzelle betrieben – sind sehr leise. Perfekt zum Beispiel für öffentliche Verkehrsmittel, zum Pendeln sowie für Fahrzeuge, die in der Nacht unterwegs sind und nicht stören sollen», sagt Bach. Ihr Nachteil ist, dass sie nicht über lange Zeit eine hohe Leistung erbringen können – sie würden überhitzen oder eine überdimensionale Kühlung erfordern. «Für den Anhängerbetrieb oder als Transportfahrzeuge werden deshalb Verbrennungsmotoren nach wie vor ideal sein. Sie können problemlos über lange Zeit auf hoher Leistungsstufe laufen.»

Chance für Automobilindustrie

Damit Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor umweltfreundlicher werden, braucht es Mass-

nahmen. «Die Effizienz verbrennungsmotorischer Antriebe lässt sich noch um vielleicht 20 Prozent steigern», sagt Christian Bach. Zusätzlich müssten die Fahrzeuge leichter werden und zunehmend auf erneuerbare Energie umgestellt werden. Doch schon heute könnten die Fahrzeuge wesentlich umweltfreundlicher sein. «Betreibt man ein Gasfahrzeug mit Biogas oder synthetischem Methan, stellt das den saubersten Antrieb dar.»

In einem Positionspapier fordern die Forscherinnen und Forscher der Empa deshalb gemeinsam mit dem PSI und der Berner Fachhochschule, dass die nachgewiesene CO₂-Minderung aus dem Betrieb von Fahrzeugen mit nachhaltigen, synthetischen Treibstoffen im Rahmen der CO₂-Gesetzgebung angerechnet werden. Eine ähnlich lautende Motion von alt Nationalrat Thomas Böhni (GLP) ist zurzeit im Parlament in Bearbeitung. Von einer solchen Regelung könnte nicht nur die Umwelt, sondern auch die Automobil-

industrie profitieren: Ein Gasfahrzeug würde damit – physikalisch korrekt – mit wesentlich niedrigeren CO₂-Emissionen verkauft werden können. Automobilhersteller wären dann allerdings verpflichtet, den Treibstoff aus erneuerbaren Quellen für die unter dieser Regelung verkauften Fahrzeugen in das Energiesystem einzuspeisen.

Es soll allerdings Einschränkungen geben: «Klar ist, dass dies nur für ohnehin schon effiziente Fahrzeuge gelten kann», sagt Christian Bach. «Die ehrgeizigen Ziele betreffend Klimaschutz werden wir nur erreichen, wenn an allen Fronten gearbeitet wird: an der Motoreffizienz, dem Fahrzeuggewicht sowie der Art des Treibstoffs – und natürlich auch am Fahrverhalten.»

Raphael Heggin

Jeder Antrieb hat seine Vor- und Nachteile. Künftig wird man sich entsprechend der Anwendung für einen Antrieb entscheiden.

Anzeige

CLEVER FAHREN
ecodrive®

SCHNELLSCHALTER MACHEN'S BESSER.

Zügig beschleunigen, rasch hochschalten und im höchstmöglichen Gang fahren. So reduzieren EcoDriver den Treibstoff-Verbrauch und die Kosten. Werden auch Sie zum EcoDriver: mehr Tipps auf ecodrive.ch

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Das ABC für Eco-Driver

Noch immer entscheidet der Mensch, wie und wohin er fährt. Die clevere Fahrweise ermöglicht es, Treibstoff und Geld zu sparen – und erst noch entspannter und sicherer unterwegs zu sein. Zwölf Tipps für die Strasse.

A – Auto checken

- Nr. 1: **Reifendruck rauf** Gut gepumpt spart bis zu zwei Liter pro Tankfüllung und schont erst noch die Reifen. Lassen Sie ruhig einmal im Monat bis 0,5 Bar mehr Luft in die Reifen als angegeben.
- Nr. 2: **Ballast raus** Was man nicht unbedingt braucht, darf zu Hause bleiben. Denn je leichter das Auto ist, desto weniger Treibstoff verbraucht es.
- Nr. 3: **Dachträger weg** Mit weniger Luftwiderstand kommt man günstiger vorwärts. Also immer runter vom Dach mit Skiträgern und Gepäckboxen, wenn Sie diese nicht brauchen.

B – Technik nutzen

- Nr. 4: **Klimaanlage ab 18 Grad Celsius** Unter 18 Grad Celsius Aussentemperatur bringt die Klimaanlage (AC) nichts, sondern leert nur Tank und Portemonnaie. Kühle Köpfe schalten darum aus.
- Nr. 5: **Tempomat nutzen** Gleichmässig fahren, heisst, gleichmässig Treibstoff sparen. Der Tempomat hilft dabei. Auch innerorts.
- Nr. 6: **Start-Stopp-Automatik an** Nutzen Sie die Automatik konsequent. Den Motor abzuschalten, lohnt sich bei jedem Halt – auch bei kurzen Stopps.
- Nr. 7: **Sitzheizung & Co. aus** Alles Elektrische verbraucht Sprit. Denken Sie daran, wenn Sie Sitze und Scheiben heizen oder andere Stromfresser an Bord haben.

C – Fahrweise optimieren

- Nr. 8: **Früh schalten, hohen Gang fahren** Zügig beschleunigen, früh hochschalten (Benziner bei 2000 bis 2500 Touren, Diesler bei 1500 Touren) und immer im höchstmöglichen Gang fahren. Das spart mächtig Treibstoff.
- Nr. 9: **Vorausschauend fahren** Fahren Sie vorausschauend, ausgeglichen und mit genügend Abstand. So fahren Sie nicht nur finanziell besser, sondern auch sicherer.
- Nr. 10: **Rollen lassen** Früh vor Kreuzungen, Stopps oder Hindernissen ohne Gas im eingelegten Gang rollen lassen. Auch bergab – Gas weg und Schubabschaltung nutzen. Wichtig: Bei Kindern immer ganz anhalten.
- Nr. 11: **Mehr Gas, hohen Gang bergauf** Wenn Sie mit viel Gas in einem hohen Gang bergauf fahren, brauchen Sie bis zu 30 Prozent weniger Treibstoff als in tiefen Gängen mit wenig Gas.
- Nr. 12: **Halten, Motor abschalten** Den Motor abzuschalten, lohnt sich schon für fünf bis zehn Sekunden. Auch wenn Sie jemanden zusteigen lassen, das Garagentor öffnen oder am Rotlicht stehen.

Alle Spartipps gelten auch für Automaten.

Weitere Informationen: www.ecodrive.ch

EcoDriver – das Spiel

Nicht der Schnellste, sondern die Cleverste gewinnt. Wie weit kommen Sie?

Das Mobile-Game für clevere Fahrer und Fahrerinnen ist gratis im App-Store, bei Google-Play und im Microsoft-Store verfügbar – Suchbegriff «EcoDriver».



Lieferwagen-Umweltliste (LUL) online

Die LUL-Fahrzeugdatenbank umfasst alle zugelassenen Lieferwagen und Minibusse bis 3,5 Tonnen Gesamtgewicht. Das interaktive System stellt grosse Datenmengen übersichtlich dar und ermöglicht einen schnellen und kostenlosen Zugriff auf die Daten. Die elektronische LUL dient zudem auch als Basis für die Beschaffung einer möglichst umweltschonenden Firmenflotte. Zu finden auf www.lieferwagen-umweltliste.ch.

Occasionsfahrzeuge

Die Lieferwagen-Umweltliste leistet auch beim Gebrauchtwagenkauf gute Dienste. Es gilt jedoch zu beachten, dass das Bewertungssystem periodisch den neusten technischen Entwicklungen angepasst wird und somit jeweils nur für die Fahrzeugmodelle des Ausgabejahres gilt. Obwohl kein direkter Vergleich mit einem aktuellen Modell möglich ist, lässt sich aus den Bewertungen vergangener Jahre schliessen, welchem ökologischen Standard das Fahrzeug zu diesem Zeitpunkt entsprach.

Folgende Institutionen und Firmen unterstützen die Lieferwagen-Umweltliste

Protekta
Rechtsschutz

Schweizer
www.schweizer-metallbau.ch

EV|UP ERDÖL-VEREINIGUNG
UNION PÉTROLIÈRE

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Unsere Dienstleistungen

Bestellen der LUL 2017

Das LUL-Magazin kann gratis nachbestellt werden:

VCS Verkehrs-Club der Schweiz
Aarberggasse 61
Postfach
3001 Bern
Tel. 031 328 58 58
Fax 031 328 58 99
autoumweltliste@verkehrsclub.ch

Die Fahrzeugdatenbank sowie die PDF-Versionen der LUL-Modelllisten ab 2009 sind online unter www.lieferwagen-umweltliste.ch abrufbar.

LUL-Aktualisierungen 2017

Unter www.lieferwagen-umweltliste.ch wird die LUL-Fahrzeugdatenbank Anfang März und Mitte Juli mit den neuesten Modellen, die im Laufe des Jahres 2017 auf den Markt kommen, aktualisiert.

Kontakt

Bei Fragen zur Lieferwagen-Umweltliste steht Ihnen die Projektleitung gerne zur Verfügung:

autoumweltliste@verkehrsclub.ch
Tel. 031 328 58 58

Impressum: © November 2016, VCS Verkehrs-Club der Schweiz, Lieferwagen-Umweltliste 2017, Beilage zum VCS-Magazin. Verlags- und Redaktionsadresse: VCS, Postfach, 3001 Bern (Tel. 031 328 58 58, vcs@verkehrsclub.ch, www.verkehrsclub.ch). Projektleitung: Martin Winder, Kurt Egli, Moritz Christen (Tel. 031 328 58 58, autoumweltliste@verkehrsclub.ch). Redaktion: Dominique Eva Rast. Inserate: Markus Fischer (Tel. 031 328 58 38, Fax 031 328 58 99, inserate@verkehrsclub.ch). Grafisches Konzept: ComMix AG für Kommunikation, Wabern. Layout: AVD/VCS. Druck, Versand: AVD GOLDACH AG, Goldach. Papier: 100% Recycling. Auflage: 15 000 Ex. (11 000 Ex. deutsch; 4000 Ex. französisch). Die Gastbeiträge geben nicht zwingend die VCS-Meinung wieder.



Die Auto-Umweltliste 2017 erscheint am 6. März 2017.
www.autoumweltliste.ch



Wer Erdgas/Biogas tankt, dem dankt die Natur.

Klimaziele souverän erreichen: Erdgas/Biogas verringert den CO₂-Ausstoss eines Fahrzeugs um ganze 40 %, ohne die Ansprüche an moderne Mobilität zu vernachlässigen. Für unbeschwertes Fahrspass sorgen antriebsstarke Hybridmotoren mit zusätzlichem Benzintank. So kommen Sie nicht nur in Sachen Umweltschutz sicher ans Ziel.

www.erdgasfahren.ch

erdgas 
biogas



AGROLA

DAS IST ENERGIE.
DAS IST EINSPARUNG.



AdBlue® und E85 bei AGROLA

Zurzeit besitzt AGROLA das einzige Marken-Tankstellennetz in der Schweiz, an welchem **AdBlue®** zusammen mit Diesel auf eine Rechnung getankt werden kann. Nutzen auch Sie diese Möglichkeit und bestellen Sie noch heute Ihre AGROLA energy card.



Zudem gibt es im AGROLA TopShop die 10-Liter-Kanister AdBlue® inkl. Ausgiesser für unterwegs.

AGROLA folgt dem Weg der erneuerbaren Energie aus Biomasse mit Überzeugung. So ist der **Biotreibstoff E85*** ein wichtiger Beitrag zur Reduktion des CO₂-Ausstosses.

* In der Schweiz wird ausschliesslich Bioethanol E85 aus Holzabfällen verkauft.

agrola.ch