



# Diesel – die Fakten

*Die Debatte um den Dieselmotor und seine ZUKUNFT ist voll entbrannt.  
Oft mit Polemik, nicht immer mit Argumenten. Hier sind die TATSACHEN, die zählen.*

**Abgasnormen.** Sie legen Grenzwerte für den Ausstoß von Luftschadstoffen fest. Sie werden in **>Euro-Klassen** zusammengefasst und wurden mehrmals verschärft (*Grafiken Seite 18 und 19*). Die Anteile von Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffen (HC), **>Stickstoffoxiden** (NO<sub>x</sub>) und Feinstaub im Abgas, die durch die definierten Grenzwerte limitiert sind, werden bis dato ausschließlich auf dem Prüfstand ermittelt. Zumindest ein Hersteller setzte **>„Schummel-Software“** ein, um die Grenzwerte einzuhalten. Das soll mit der Einführung der **>Real Drive Emissions-Tests** ab der kommenden **>Euro-Klasse 6d-Temp** nun unterbunden werden.

**AdBlue.** Um die von der **>Euro-Klasse 6** geforderte Reduktion von **>Stickstoffoxiden** zu erreichen, wird bei vielen Dieselmotoren aus einem Zusatztank eine wässrige Harnstofflösung (Markenname AdBlue) in den Abgasstrom eingespritzt. Sie führt in einem sogenannten **>SCR-Katalysator** zu einer selektiven katalytischen Reaktion. Stickstoffoxide und Ammoniak reagieren dabei in einem chemischen Prozess zu Wasser und Stickstoff.

AdBlue ist unter anderem an Tankstellen erhältlich. Auch bei Lkw ist AdBlue ein wichtiges Thema: Kontrollen in Deutschland zeigten, dass bei vielen Lkw die AdBlue-Einspritzung abgeschaltet ist. In Österreich gab es bis dato keine behördlichen Überprüfungen von angehaltenen Lkw – weder ob ein sogenannter AdBlue-Emulator eingebaut ist noch ob er verbotenerweise aktiviert wurde und so die Abgasnachbehandlung ausschaltet.

**AdBlue-Tanks.** „Der Spiegel“ warf deutschen Autoherstellern die Bildung eines **>Kartells**

vor, in dem sie miteinander unter anderem das Volumen der AdBlue-Tanks in Euro-6-Diesel-Pkw mit **>SCR-Kat** abgesprochen haben sollen. Angeblich wurden diese Tanks bewusst kleiner gehalten, als möglich und notwendig gewesen wäre. Tatsächlich aber spielt die Größe des AdBlue-Tanks keine Rolle bei der Abgasreinigung. Entscheidend ist vielmehr, wie viel **>AdBlue** in den Abgasstrang eingebracht wird, kleinere Tanks erfordern bloß öfteres Nachfüllen. Es wird an der Industrie liegen, die Kartellbehörden davon zu überzeugen, dass sich die Absprachen lediglich auf die Größe des AdBlue-Tanks und nicht auf verringerte **>Stickstoffoxid**-Nachbehandlung im Realbetrieb bezogen haben.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen.** Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist ein geruchloses, ungiftiges Gas und Grundbestandteil unserer Luft. Etwa ein Zehntel der Autoabgase besteht aus Kohlendioxid. Experten sind sich einig, dass seine zunehmende Konzentration in der Atmosphäre zu einer längerfristigen Klimaveränderung durch erhöhten Treibhauseffekt beiträgt.

Wie viel CO<sub>2</sub> ein Motor erzeugt, hängt direkt vom Kraftstoffverbrauch ab. Dieselmotoren arbeiten effizienter als Benzinern, verbrauchen weniger und verursachen daher auch weniger Kohlendioxid. Die in der Diesel-Debatte so oft angesprochenen **>Stickstoffoxide** haben mit Kohlendioxid und der Klimaveränderung nichts zu tun.

Das Umweltbundesamt stellte in seinem Klimaschutzbericht 2016 fest, dass in Österreich seit 2005 im Sektor Verkehr ein „grundsätzlich abnehmender Trend bei den Treibhausgas-Emissionen um minus 11,7 Prozent zu verzeichnen ist, der auf den Einsatz von Biokraftstoffen sowie die erhöhte Effizienz beim Verbrauch der Fahrzeugflotte zurückzu-

führen ist“ – also jedenfalls auch auf den gestiegenen Dieselanteil.

Die Europäische Union verfolgt das Ziel, über den Flottenverbrauch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern. Er beträgt zurzeit 130 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer und wird bis 2021 weiter auf 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer abgesenkt.

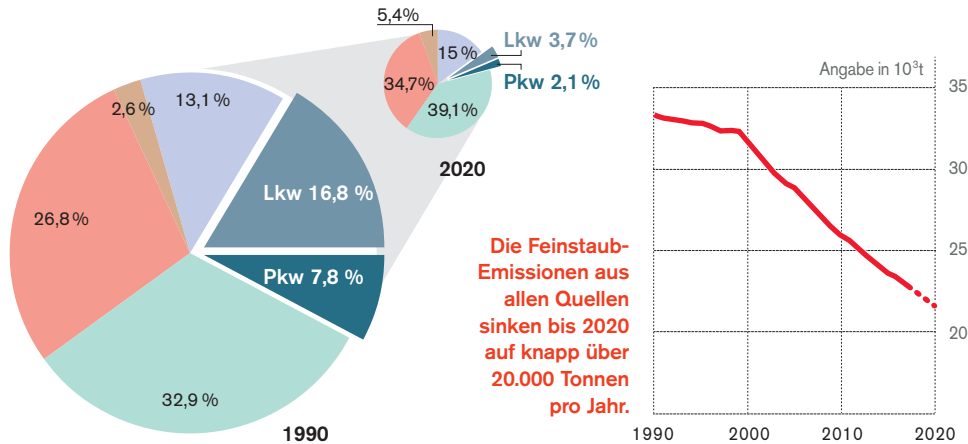
**Diesel-Gipfel.** Treffen der deutschen Autoindustrie mit der deutschen Bundesregierung am 2. August in Berlin. Thema war die Verringerung der Schadstoffbelastung der Luft, insbesondere durch **>Stickstoffoxide**, um Diesel-**>Fahrverbote** zu verhindern. Die Autohersteller VW, Audi, Porsche, Daimler, BMW und Opel haben sich verpflichtet, in Deutschland zugelassene Fahrzeuge mit den **>Abgasnormen** der **>Euro-Klassen 5** und **6** in die Werkstätten zurückzurufen und die Motorsoftware so zu ändern, dass eine NO<sub>x</sub>-Reduktion bis zu 30 Prozent erzielt werden kann (**>Software-Update**). In Österreich fand zum Redaktionsschluss am 22. August ebenfalls ein Diesel-Gipfel statt (*Seite 22*).

**Euro-Klassen.** Um die Typengenehmigung für ein neues Modell zu erlangen, muss es der jeweils gültigen **>Abgasnorm** entsprechen, die in Euro-Klassen definiert ist.

Euro 1 galt von 1993 bis 1996, Euro 2 von 1997 bis 2000, Euro 3 von 2001 bis 2005, Euro 4 von 2006 bis 2010, Euro 5 von 2011 bis 2015 und Euro 6b gilt seit 1. September 2015 (jeweils für die Erstzulassung neuer Fahrzeuge). Seit 1. September gilt für neu typisierte Pkw Euro 6d-Temp. Dabei werden erstmals **>RDE-Tests** durchgeführt. „Temp“ steht für temporär, weil 2020 die noch strengere Euro 6d in Kraft treten wird. Dieselfahrzeuge ab Euro 6 sind vielfach mit **>SCR-Katalysator** ausgerüstet, um die geforderten

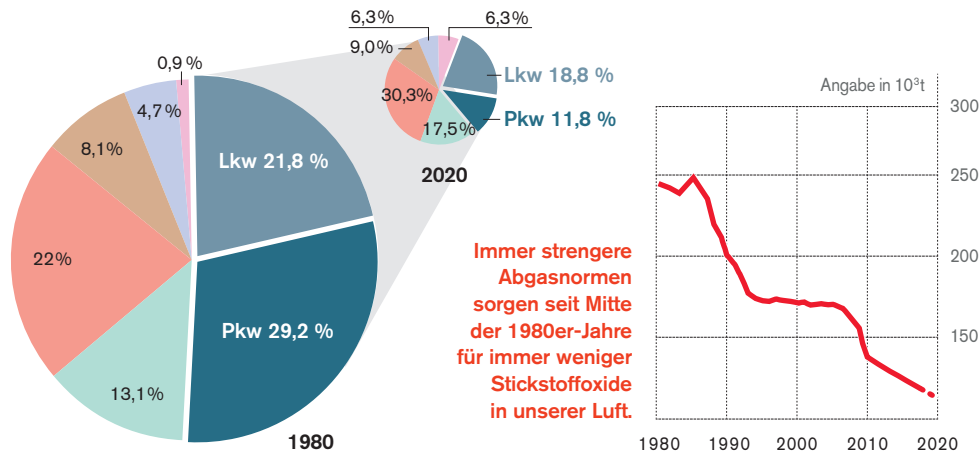
## Wie die Feinstaub-Belastung durch Diesel-Pkw sinkt

Nur 7,9 Prozent des Feinstaubes in der Luft – auf Basis Teilchendichte (PM) 2,5 – stammt derzeit vom Diesel-Pkw-Verkehr. Bis 2020 sinkt dieser Anteil auf 2,1 Prozent.



## Belastung mit Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) geht zurück

Der Schadstoff Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) steht im Mittelpunkt der Diesel-Debatte. Doch die nüchternen Fakten zeigen, dass die NO<sub>x</sub>-Belastung sinkt – beim Pkw und in Summe.



Quelle: „Unsere Luft“, ÖAMTC/TU-Wien

Illustrationen: ÖAMTC

Grenzwerte für >Stickstoffoxide nicht zu überschreiten.

**Fahrverbote.** Um die jeweils geltenden Grenzwerte für die >Luftqualität einzuhalten, gibt es in elf Ländern Europas zurzeit über 300 Umweltzonen in Ballungsräumen, die auch für Fahrzeuge aus dem Ausland gelten. In Paris etwa dürfen alle Autos, die vor 1997

gebaut wurden, nur noch am Wochenende betrieben werden. In Deutschland gibt es in 55 Städten Umweltzonen, in denen nur Fahrzeuge fahren dürfen, die bestimmten >Euro-Klassen entsprechen und mit einer Plakette gekennzeichnet sind, die diese ausweist. In Deutschland können Umweltzonen vom Gericht erzwungen werden. In Österreich liegt die Letztentscheidung darüber bei der

jeweiligen Landesregierung. In Graz wurden Fahrverbote für Autos unter Euro 5 in einer Bürgerbefragung abgelehnt.

**Fahrzeugbestand.** Die meisten in Österreich zugelassenen Diesel-Pkw sind nach >Abgasnorm Euro 5 typisiert, nämlich 873.000 Stück. Nicht viel weniger Euro-4-Diesel sind noch unterwegs: 782.000 Pkw. Und von

Diesel-Autos der >Euro-Klasse 3 sind noch 652.000 Stück zugelassen.

Fahrzeuge der Schadstoffklassen Euro 1 (47.000) und Euro 2 (200.000) werden immer weniger. Nach der Abgasnorm Euro 6 sind erst 166.000 Diesel-Pkw zugelassen. 26.000 Pkw, die zu Jahresbeginn 2016 noch auf Österreichs Straßen unterwegs waren, stammen aus der Zeit vor Inkrafttreten von Euro 1 (Grafik Seite 20/21).

**Hardware-Nachrüstung.** Damit ist der Einbau eines >SCR-Katalysators und eines >AdBlue-Tanks gemeint. Bei einigen Fahrzeugtypen ist das möglich, wie ein Versuch des ÖAMTC an einem Euro-5-VW-Passat mit anschließender Messung zeigte. Dabei wurden Reduktionen der >Stickstoffoxide um mehr als 90 Prozent festgestellt. In der Praxis stößt diese (übrigens beim deutschen >Diesel-Gipfel verworfene) Methode allerdings bald an technische und wirtschaftliche Grenzen.

**Kartell.** Ende Juli erhob das deutsche Nachrichtenmagazin „Der Spiegel“ den Vorwurf,

dass die Hersteller Daimler, BMW, Audi, Porsche und Volkswagen Absprachen getroffen haben sollen, mit denen Wettbewerb und Marktwirtschaft außer Kraft gesetzt worden seien. Verschiedenste technische Fragen, etwa die Größe der >AdBlue-Tanks, sollen abgeprochen worden sein.

Unter Kartellen versteht man insbesondere Vereinbarungen und aufeinander abgestimmte Verhaltensweisen von Unternehmen, die den Wettbewerb einschränken oder verhindern, etwa Absprachen von Preisen oder Quoten oder die Aufteilung von Märkten. Nach einer Selbstanzeige von VW und Daimler schon vor einem Jahr läuft ein Verfahren bei der EU-Kommission. Damit die Behörde unbehindert ermitteln kann, werden solche Verfahren, die bis zu zehn Jahren dauern können, normalerweise nicht öffentlich. Sollte es zu einer Verurteilung kommen, kann die Strafe zehn Prozent des weltweiten Umsatzes des betroffenen Unternehmens ausmachen. Ermittelt wird jetzt einmal durch die EU-Kommission; in Österreich hat die Bundeswettbewerbsbehörde angekündigt, negative Folgen

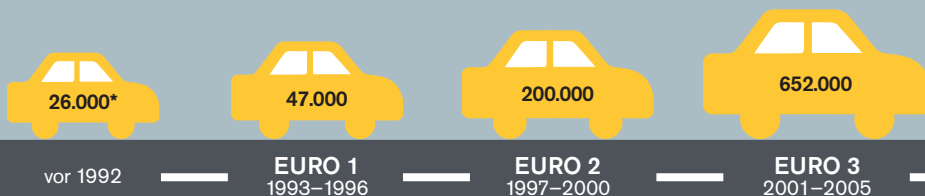
für heimische Zulieferer und Konsumenten zu prüfen. Wer später als geschädigter Käufer einen Nutzen aus einer Verurteilung ziehen will, sollte den entstandenen Schaden jetzt dokumentieren. Ob Wertverlust im Sinne eines reduzierten Wiederverkaufswertes als Schaden geltend gemacht werden kann, ist fraglich. Auch >Sammelklagen sind in Österreich kein Thema, weil rechtlich leider nicht möglich.

**Luftqualität.** Ausgangspunkt der aktuellen Diesel-Debatte ist, dass viele Fahrzeuge auf der Straße zu viel >Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) ausstoßen. Die Annahme, dass die Luft in Österreich immer stärker belastet ist, lässt sich aber nicht belegen. Der aktuellste verfügbare Luftgütebericht des Umweltbundesamt sagt das Gegenteil: Insgesamt hat sich die Luftqualität verbessert.

Das Jahr 2015 wies die bislang zweitniedrigste Feinstaubbelastung auf. Die Schwefeldioxid-Belastung sank in den Neunzigerjahren stark, seitdem nimmt sie weiterhin langsam ab. In den letzten fünfzehn Jahren ging die Kohlenmonoxid-Belastung in Österreich

## Öko-Prämie, Umtausch, Software-Update, Nachrüstung: Welche Diesel-Maßnahmen aus Sicht des Clubs für bessere Luft wirklich helfen

**ÖKOPRÄMIE NEU.** Dieses Drittel der Diesel-Pkw (925.000 Autos) ist für 95 Prozent der Feinstaub-Emissionen und für die Hälfte der Stickoxid-Emissionen des Pkw-Verkehrs verantwortlich. Besitzer solcher Autos sollen eine staatliche Förderung erhalten, wenn sie ihr Fahrzeug verschrotten und ein Neufahrzeug der jetzt in Kraft tretenden strengsten Abgasnorm Euro 6d Temp kaufen.



\* Diesel-Pkw-Bestand in Österreich 2016 nach Euro-Klassen

**UMTAUSCHPRÄMIEN** der Fahrzeughersteller für Euro-4-Pkw (das sind 28 Prozent des Diesel-Bestandes) und andere sollen zu einer rascheren Verjüngung des Fahrzeugbestandes führen.



EURO 4  
2006-2010

**NACHRÜSTUNG** bei Software und, wo das technisch möglich ist, bei Hardware für Euro-5- und 6-Fahrzeuge (38 Prozent des Diesel-Bestandes).



EURO 5  
2011-2015

EURO 6  
>2016

an allen Messstellen zurück. Die mittlere Immissionsbelastung nahm dabei deutlich stärker ab als die CO-Emissionen Österreichs. Die Benzolbelastung ging in den Neunzigerjahren deutlich und bis 2012 weiter langsam zurück.

**Real Drive Emissions-Test (RDE).** Im Zuge des „vw-Dieselskandals“ hat sich gezeigt, dass Messungen am Prüfstand unter Laborbedingungen nicht ausreichen, um das Abgasverhalten von Fahrzeugen im Realbetrieb auf der Straße widerzuspiegeln. Deshalb schreibt die EU mit Inkrafttreten der **>Euro-Klasse 6d-Temp ab 1. September** Messungen auf der Straße vor (RDE). Dazu wird eine Messeinheit am Auto befestigt, deren Sensoren mit dem Auspuffsystem verbunden sind. Gemessen werden **>Stickstoffoxide**, Partikelanzahl, CO und **>CO<sub>2</sub>**.

Dabei wird überprüft, ob die Stickstoffoxid-Werte auf der Straße in den für die Messung relevanten Fahrsituationen die für den Prüfstand vorgeschriebenen Grenzwerte um nicht mehr als das 2,1-Fache überschreiten. 2020 (Euro 6d) dürfen die RDE-Messungen nur noch um 1,5 Mal höher sein als am Prüfstand.

**Sammelklagen.** Um 90 Euro kann man sich einerseits über den Verein für Konsumenteninformation (VKI) einem Strafverfahren als Privatbeteiligter anschließen. Andererseits betreibt eine niederländische Stiftung eine kostenlose Sammelaktion zur Prüfung allfälliger Ansprüche gegen Volkswagen wegen der Manipulation von Abgastests. Beides sind keine Sammelklagen, denn diese sind in Österreich – im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten – nicht möglich. EU-Verbraucherschutzkommissarin Věra Jourová „denkt über die Einführung europaweiter Sammelklagen nach“. In Österreich setzen sich Sozialminister Alois Stöger und Verkehrsminister Jörg Leichtfried (beide SPÖ) für die Einführung von Sammelklagen ein und haben eine entsprechende Forderung an die Europäische Union gerichtet. Der ÖAMTC unterstützt dieses Vorhaben.

**„Schummel-Software“.** Erkennt, wenn ein Auto einen Fahrzyklus auf dem Prüfstand absolviert, und stellt Motormanagement und Abgas-Nachbehandlung auf dafür optimale Bedingungen ein. Im Fahrbetrieb arbeitet der Motor jedoch mit anderen Einstellungen, was nur **>RDE-Tests** aufdecken können.

Bisher wurde nur dem Volkswagen-Konzern nachgewiesen, eine solche Software verwendet zu haben, obwohl auch andere Her-

steller unter diesem Verdacht stehen. In Österreich sind von der zu Jahresbeginn angelieferten **>Software-Umrüstung** 388.000 Fahrzeuge des Konzerns betroffen (vw, Audi, Seat, Skoda). Der ÖAMTC hat vor und nach dem Update Tests an vw- und Audi-Fahrzeugen von Clubmitgliedern durchgeführt und dabei keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen auf Verbrauch, Leistung und Fahrverhalten festgestellt. Bei den **>Stickstoffoxid**-Messungen zeigte sich allerdings ein unterschiedliches Bild – von starken Steigerungen bis zu deutlichen Reduzierungen. Die für die Typisierung ausschlaggebenden Prüfstandswerte wurden aber mit der neuen Software eingehalten.

Ein aktueller Test des ADAC (Eco-Test) zeigte, dass auf der Straße nicht nur Diesel-Pkw deutscher, sondern praktisch aller Hersteller die Prüfstands-Grenzwerte nach **>Euro-Klasse 6** deutlich überschreiten.

**SCR-Katalysator.** Reduziert bei vielen Dieselmotoren wirksam die **>Stickstoffoxide**. SCR steht für „Selective Catalytic Reduction“ (selektive katalytische Reaktion): Vereinfacht gesagt, wird aus einem Zusatztank eine wässrige Harnstofflösung (Markenname **>AdBlue**) in den Abgasstrom eingespritzt. Das führt im SCR-Kat zu einer chemischen Reaktion, die die schädlichen Stickoxide in Wasser und Stickstoff aufspaltet.

**Software-Update.** Beim **>Diesel-Gipfel** in Berlin haben sich deutsche Autohersteller verpflichtet, in Deutschland zugelassene Fahrzeuge der **>Euro-Klassen 5 und 6** in die Werkstätten zu rufen und auf ihre Kosten eine neue Motorsoftware einzuspielen, um so den Ausstoß von **>Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>)** im Realbetrieb zu verringern. Diese Vereinbarung wird stark kritisiert. Dass Software-Updates allein eine ausreichende Verringerung bringen könnten, wird von vielen angezweifelt. Eine **>Hardware-Nachrüstung** lehnten die Hersteller ab (*Ergebnisse des österreichischen Diesel-Gipfels auf Seite 22*).

Ein **>Software-Update** erhalten auch Euro-5- und Euro-6-Fahrzeuge aus dem vw-Konzern im Zuge einer Rückrufaktion. Dabei wird in diesen Fahrzeugen die **>„Schummel-Software“** entfernt. Die Zusage deutscher Hersteller beim **>Diesel-Gipfel** in Berlin betrifft fünf Millionen Fahrzeuge. Darin sind einerseits die Autos aus dem VW-Konzern enthalten, andererseits aber auch 2,5 Millionen Euro-5- und Euro-6-Fahrzeuge, bei denen bei den rechtlich maßgeblichen Messungen auf den

Prüfständen keine Grenzwertüberschreitungen belegt sind.

**Stickstoffoxide (auch: Stickoxide).** Das ist ein Sammelbegriff für Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen, die hauptsächlich bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Kohle und Öl (z.B. Diesel) entstehen – in Kraftfahrzeugen, in Kraftwerken, bei Kleinverbrauchern (Haushalten) und in der Industrie. NO<sub>x</sub>, speziell Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), reizen und schädigen die Atmungsorgane. Bodennahes Stickstoffdioxid ist mitverantwortlich für die Bildung von Feinstaub und Ozon. Der Anteil des Pkw-Verkehrs an den NO<sub>x</sub>-Emissionen sinkt laufend: 2020 werden es nur noch 11,8 Prozent sein. In der **>Abgasnorm nach >Euro-Klasse 6** werden die niedrigen Grenzwerte für Stickstoffoxide in vielen Autos mithilfe eines **>SCR-Kat** durch Einspritzung von **>AdBlue** erreicht.

Im aktuellen Luftgütebericht des Österreichischen Umweltbundesamtes heißt es dazu wortwörtlich: „Die Stickstoffoxid-Belastung verringerte sich in Österreich in den 1990er-Jahren, blieb dann zwischen 1997 und 2006 auf etwa konstantem Niveau, danach ging die Stickstoffoxid-Konzentration deutlich zurück“ (**>Luftqualität**).

**Verbrennungsmotoren.** Bei jeder Verbrennung entstehen Rückstände. Autohersteller haben im Lauf der letzten Jahrzehnte die schädlichen Bestandteile im Abgas immer weiter reduziert. Die Schadstoffbelastung durch den Pkw-Verkehr insgesamt ist zurückgegangen (**>Luftqualität**). Trotz dieser Tatsache wird in einigen Staaten über ein Kompletterbot von Verbrennungsmotoren nachgedacht (**>Zulassungsverbote**).

**Zulassungsverbote.** In Norwegen sollen ab 2025 nur noch emissionsfreie Fahrzeuge neu zugelassen werden dürfen, in den Niederlanden ab 2035, Frankreich und Großbritannien wollen ab 2040 den Verkauf von Diesel- und Benzinautos verbieten – auch Hybridmodelle. Anstatt Rahmenbedingungen festzulegen, reden Politiker heute schon von Zulassungsverboten in zehn, zwanzig Jahren, obwohl niemand weiß, welche Technologien bis dahin die Mobilität beherrschen werden. In Österreich ist das Ziel von Verkehrsminister Jörg Leichtfried, dass ab 2030 nur noch schadstofffreie Autos neu zugelassen werden. Das soll jedoch nicht über Verbote, sondern über Anreize erreicht werden (*Kasten rechts*). ■