

AdBlue®

**VDA** | Verband der  
Automobilindustrie





AdBlue®

**VDA** | Verband der  
Automobilindustrie

# Emissionsreduzierung

SCR-Technologie mit AdBlue® und NO<sub>x</sub>-Speicher-Katalysatoren machen Diesel-Pkw fit für die Abgasnorm Euro 6.

## Den Abgas-Gesetzen voraus

Die deutsche Automobilindustrie war den Abgasgesetzen der Europäischen Union mit ihrem technologischen Entwicklungstempo stets voraus. Im Jahr 2014 tritt nun die Abgasnorm Euro 6 in Kraft. Die im normalen Fahrbetrieb auftretende Emission von Stickoxiden soll dann um 80 Prozent niedriger liegen als die von heutigen Dieselfahrzeugen ohne NO<sub>x</sub>-Nachbehandlung. Die größte Herausforderung für Dieselfahrzeuge seit es EU-Abgasnormen gibt! Doch erneut hat die Autoindustrie bereits Lösungen, mit denen sie die Abgasnorm von morgen meistert: optimierte Motoren, die NSC-Technologie mit NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysator und die SCR-Technologie. Letztere behandelt Abgase mit Hilfe eines neuen Betriebsstoffs nach. Sein Name: AdBlue®

Seit Jahren schon senken die deutschen Automobilhersteller den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen neuer Fahrzeugmodelle ebenso kontinuierlich wie deutlich. Im Vergleich zu 1990 ging der durchschnittliche Verbrauch bei Personenwagen um 40 Prozent zurück. Allein in den vergangenen fünf Jahren sank der Kraftstoffverbrauch in Deutschland im Schnitt um rund 16 Prozent. Mehr als 60 Prozent aller hierzulande neu zugelassenen Pkw fahren inzwischen mit einem Normverbrauch von unter sechs Litern. Der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Personenwagen deutscher Hersteller verringerte sich von 175,2 g/km CO<sub>2</sub> im Jahr 2006 auf 142,4 g im April 2012. Im September desselben Jahres lag er sogar erstmals unter 140 Gramm. Die deutsche Automobilindustrie ist damit weltweit Vorreiter bei sicheren und zuverlässigen Autos mit sauberen und effizienten Antrieben.

Das hohe Innovationstempo der deutschen Automobilindustrie ist das Resultat ebenso hoher Investitionen, die speziell die deutsche Automobilindustrie seit Jahren in die Forschung und Entwicklung steckt, um langfristig wettbewerbsfähig zu sein. Rund 20 Milliarden Euro bringt sie dafür jährlich auf. Das ist mehr als ein Drittel der gesamten industriellen Forschungsleistungen. Jedes zusätzlich eingesparte Gramm CO<sub>2</sub> erfordert extrem aufwändige Verfahren. Trotz harter Arbeit und erheblicher Investitionen ist dabei klar: Die sehr guten Erfolge bei der CO<sub>2</sub>-Minderung lassen sich nicht linear fortschreiben. Die Autoindustrie befindet sich an einem Punkt, von dem aus es keine einfachen Lösungen mehr gibt. Die physikalischen Grenzen der Emissionsreduzierung sind erreicht.

## Euro 6 und mehr

In dieser Situation fordern nochmals strengere gesetzliche Vorgaben zur weiteren Emissionsabsenkung die Automobilindustrie heraus. Ein sehr ambitionierter Vorschlag der EU-Kommission sieht vor, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß für Personenwagen bis zum Jahr 2020 auf 95 g/km CO<sub>2</sub> zu regulieren; das entspricht einem Kraftstoffverbrauch von nicht einmal vier Litern auf 100 Kilometern. Die bereits geltende CO<sub>2</sub>-Regulierung sieht für die europäische Pkw-Flotte einen Grenzwert von 130 Gramm für das Jahr 2015 vor. Mit anderen Worten: Um das 95-Gramm-Ziel zu erreichen, müssen die europäischen Automobilhersteller in nur fünf Jahren - von 2015 bis 2020 - durchschnittlich 35 Gramm CO<sub>2</sub> einsparen. Die angestrebten EU-Grenzwerte sind die schärfsten weltweit.

Die Roadmap für die Abgasnorm Euro 6 steht fest. Ab September 2014 ist sie zunächst für alle neuen Pkw-Typzulassungen verpflichtend. Ab September 2015 gilt sie für alle neu zugelassenen Personenwagen. Zwei Jahre später, ab September 2017, ist geplant, die Abgasnorm Euro 6 durch zusätzliche Anforderungen zu verschärfen. Die Autohersteller müssen dann nachweisen, dass die Motoren aller neuen Fahrzeugmodelle die Abgasgrenzen nicht nur „auf der Rolle“ im Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ), sondern auch im normalen Alltagsbetrieb einhalten. Wirkungsvolle Systeme zur Nachbehandlung von Stickoxiden haben mit der Einführung der Abgasnorm Euro 6 eine entsprechend hohe Bedeutung.

Zur Reduktion von Stickoxiden bei zudem optimierten Dieselmotoren bewähren sich – abhängig vom Fahrzeuggewicht und von der Motorisierung – schon seit fast einem Jahrzehnt zwei Systeme: der  $\text{NO}_x$ -Speicherkatalysator (NSC) und die Selektive Katalytische Reduktion, kurz: SCR. Der NSC-Speicherkatalysator, mit Alkali- oder Erdalkalioxiden/-carbonaten beschichtet, geht eine umkehrbare chemische Verbindung mit  $\text{NO}_2$  ein. Die SCR-Technologie nutzt die Qualitäten von AdBlue®. Eine sichere, umweltfreundliche und qualitativ hochwertige wässrige Harnstofflösung, die im heißen Abgas mit den Stickoxiden reagiert und sie in die harmlosen Bestandteile Stickstoff und Wasser umwandelt (mehr darüber im Kapitel „Sauberkeit und Effizienz“, Seite 4).

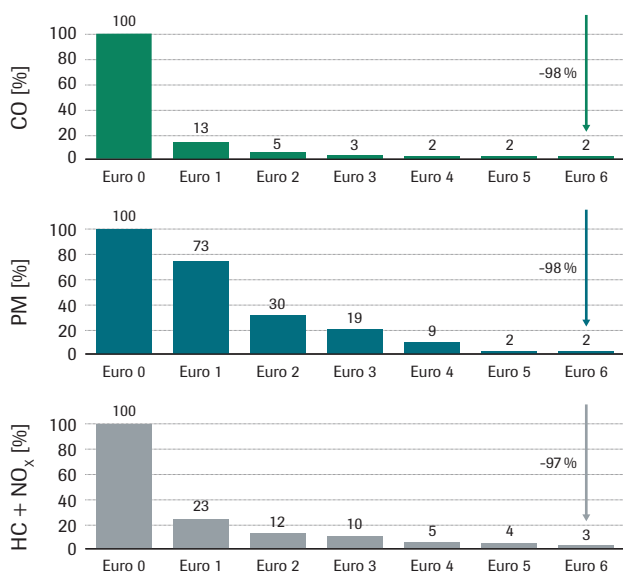
Die SCR-Technologie und AdBlue® legten in der Fahrzeugtechnik die Grundlage dafür, bei Diesel betriebenen Nutzfahrzeugen die Schadstoffemissionen – insbesondere die Stickoxide – zu senken. Bei schweren Nutzfahrzeugen hat sich AdBlue® als wirksame Lösung zur Nachbehandlung von Abgasen bewährt und durchgesetzt. Moderne Nutzfahrzeuge fahren dank AdBlue® heute nahezu emissionsfrei. Die Erfolgsstory deutscher Diesel-Light-Trucks in den USA ist ohne die SCR-Technologie nicht denkbar.

## Nachhaltigkeit verpflichtet

Für Personenwagen mit Dieselantrieb ist nun ebenfalls die Zeit für AdBlue® gekommen. Diesel-Pkw, die die Abgasnorm Euro 6 ab 2014 erfüllen, werden zu einem beachtlichen Anteil mit einem SCR-System ausgestattet sein. Im Sinne der Nachhaltigkeit schließt sich die Automobilindustrie im Individualverkehr dieser Lösung bereits heute und auch in Zukunft an. Weil jedes zweite in Westeuropa neu zugelassene Auto ein Dieselfahrzeug ist, wird die Zahl privater Autos mit SCR-Technologie entsprechend ansteigen.

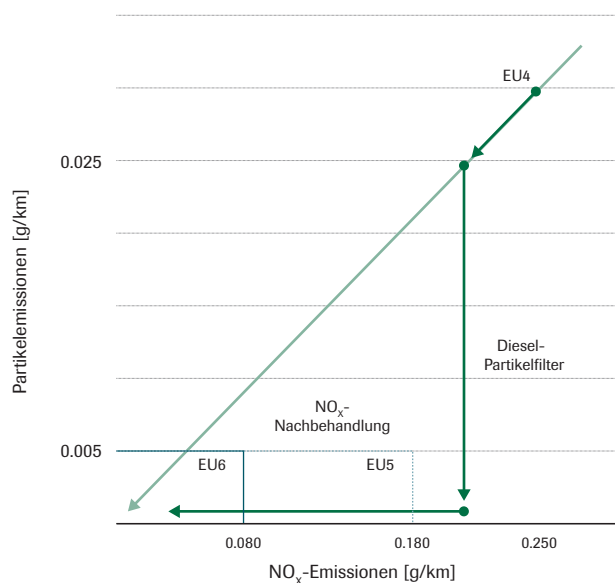
Die Automobilindustrie ist mit ihren erprobten Technologien zur Nachbehandlung des Abgases und zur Nutzung des bewährten AdBlue® gut vorbereitet auf die Anforderungen, die kommende strenge EU-Gesetze zur Emissionsminderung für den Individualverkehr mit sich bringen. Die SCR-Technologie eignet sich auch dazu, die strengen gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Die saubersten Dieselfahrzeuge aller Zeiten erreichen damit das Niveau von Automobilen mit Benzinmotor.

Entwicklung der Abgasstufen von Diesel-Pkw



Quelle: VDA

Technische Maßnahmen für Euro 6



Quelle: VDA

# Sauberkeit und Effizienz

---

Die deutsche Autoindustrie erweist sich mit ihren modernen Dieselmotoren als technologischer Vorreiter.

## Diesel 2.0

Ein ungewöhnliches Automobil, das da jüngst auf die Räder gestellt wurde. Äußerlich ein unscheinbarer, mehr als 20 Jahre alter Diesel-Youngtimer. Aber wehe, das Gaspedal wird gedrückt! Ausgerüstet mit einem Dieselmotor der neuesten Generation, zeigte er das ganze Potenzial seines hoch modernen Vier-Zylinder-Dieselmotors der heutigen Zeit.

Die Kombination aus technologischer Vergangenheit und Moderne war das Ergebnis einer abendlichen Runde, auf der sich Fachleute gefragt hatten: Wie ließe sich die enorme Entwicklung der Diesel-Technologie in den vergangenen 20 Jahren einmal plastisch darstellen? Die ebenfalls tiefgreifenden Veränderungen bei Sicherheit und Komfort während dieser Zeitspanne einmal außen vorgelassen. Das Ergebnis der Gedankenspiele war ein Tuning der besonderen Art: der Dieselmotor der „Generation Blue“ beschleunigte den Youngtimer in 6,2 Sekunden von 0 auf 100 km/h. Das Fahrzeug aus - noch nicht allzu lange - zurückliegenden Tagen bewältigte den Standard-Sprint somit exakt 11,9 Sekunden schneller als es ein Dieselmotor aus dem Jahr 1983 ermöglicht hatte.

Noch beeindruckender als dieser starke Spurt sind die Unterschiede im Verbrauch der beiden Diesel-Generationen. Trotz des deutlichen Leistungszuwachses von 72 PS zum Ende der 1980er Jahre auf 204 PS im Jahr 2009 verbraucht das neue Aggregat in der alten Karosserie 4,9 Liter auf 100 Kilometer im NEFZ-Zyklus. Zum Vergleich: Anno 1988 liefen auf gleicher Distanz 7,3 Liter durch die Dieselleitung. Wirklich erstaunlich aber ist: Der aktuelle Dieselmotor der „Generation Blue“ begnügt sich - gemessen nach der zu Youngtimer-Zeiten geltenden DIN-Norm - im Drittmix mit 4,6 Liter auf 100 Kilometer; im aktuellen NEFZ-Fahrzyklus sind es 5,1 Liter auf 100 Kilometer. Das ist eine Verbesserung um rund 30 Prozent. Ganz zu schweigen von den Abgaswerten.

## Rasanter Fortschritt

Das Experimentalfahrzeug ist ein anschaulicher Beleg für den rasanten technologischen Fortschritt bei Dieselmotoren. Allein in den vergangenen fünf Jahren ging der durchschnittliche Spritverbrauch in Deutschland um rund 16 Prozent zurück. Inzwischen legen mehr als 60 Prozent aller in Deutschland neu zugelassenen Pkw einen Normverbrauch von unter sechs Litern an den Autoalltag. Die deutschen Automobilhersteller bieten derzeit bereits mehr als 400 Modelle und Modellvarianten mit einem Kraftstoffverbrauch von etwa fünf Litern pro 100 Kilometer. Die sparsamen Dieselmotoren haben daran einen großen Anteil.

Moderne Dieselmotoren sind High-Tech-Aggregate und bieten ein einzigartiges Paket an Innovationen. Die Fahrzeuge verfügen über eine Common-Rail-Direkteinspritzung mit Einspritzdrücken bis 2200 bar und darüber. Die sehr schnellen Piezo-Injektoren oder auch weiter entwickelte Magnetventil-Injektoren ermöglichen bis zu fünf Einspritzungen pro Arbeitstakt. Die Turboaufladung mit variabler Turbinengeometrie erzeugt über ein großes Drehzahlenspektrum den effektiven Ladungswechsel mit spontanem Ansprechverhalten. Einige Motorvarianten besitzen sogar eine mehrstufige Aufladung mit bis zu drei Turboladern oder auch indirekte Ladeluftkühlung. Eine elektrisch gesteuerte Abgasrückführung mit Bypass-Kanal und optimierter Kühlung unterstützt eine minimale Stickoxid-Rohemission.

Und der Fortschritt geht weiter: Nach den Nutzfahrzeugen und Modellen für die USA, die dort die strenge Tier-II BIN5-Gesetzstufe erfüllen müssen, kommen jetzt auch in Deutschland immer mehr Diesel-Pkw mit NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysator oder mit Selektiver Katalytischer Reduktion auf den Markt; also mit SCR-Katalysator. Im SCR-Katalysator wird das Abgas mit Hilfe von AdBlue® so nachbehandelt, dass Stickoxide signifikant reduziert werden.

BlueTEC, BluePerformance, BlueTDI, clean diesel, BlueInjection und ECONetic heißen die Modelle von Mercedes-Benz, BMW, Volkswagen, Audi, Opel und Ford mit  $\text{NO}_x$ -Abgasnachbehandlung. Bei SCR-Systemen wird über deren Einspritztechnik eine wässrige Harnstofflösung AdBlue® in den Abgasstrom eingeführt. Freigesetztes Ammoniak verringert im nachgeschalteten SCR-Katalysator bis zu 80 Prozent der Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ) zu unschädlichem Stickstoff ( $\text{N}_2$ ) und Wasser ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Die so ausgerüsteten Dieselmotoren erfüllen mit der  $\text{NO}_x$ -Nachbehandlung bereits heute die für das Jahr 2014 vorgesehenen Werte nach Abgasnorm Euro 6 und sind damit aktuell sauberer als es das Gesetz verlangt. Die deutsche Autoindustrie ist einmal mehr Vorreiter in punkto Sauberkeit und Effizienz.

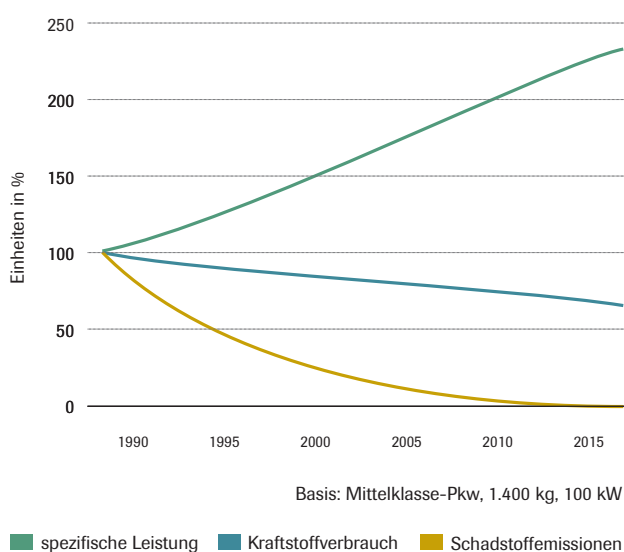
## Sauber wie der Benziner

Die durch die Denoxierung erzielte  $\text{NO}_x$ -Minderungsrate ist bisher unerreicht und ermöglicht im normalen alltäglichen Fahrbetrieb niedrigste Emissionen bei optimalem Kraftstoffverbrauch. Die Denoxierung trägt entscheidend dazu bei, dass der Diesel die anspruchsvollsten Abgasnormen rund um den Globus erfüllt.

Diesel ist damit so sauber wie ein Benziner. AdBlue® ist wesentlicher Bestandteil dieses hoch effizienten und sauberen Antriebskonzepts. Das unabhängige Forschungsunternehmen Integer Research prognostiziert im Einklang mit anderen Studien bis zum Jahr 2020 eine jährliche europaweite Produktion von fünf bis sieben Millionen Personenwagen, SUV- und Van-Modellen mit SCR-Technologie. Der Verband der Automobilindustrie (VDA) rechnet derzeit hoch, dass bis 2020 auf den Straßen in West-Europa rund 20 Millionen Fahrzeuge mit dieser modernen Technologie unterwegs sein werden. Kein Zweifel: Das technologische Paar SCR-Katalysator und AdBlue® entwickelt sich zu einem wesentlichen Technologiebaustein für Dieselfahrzeuge.

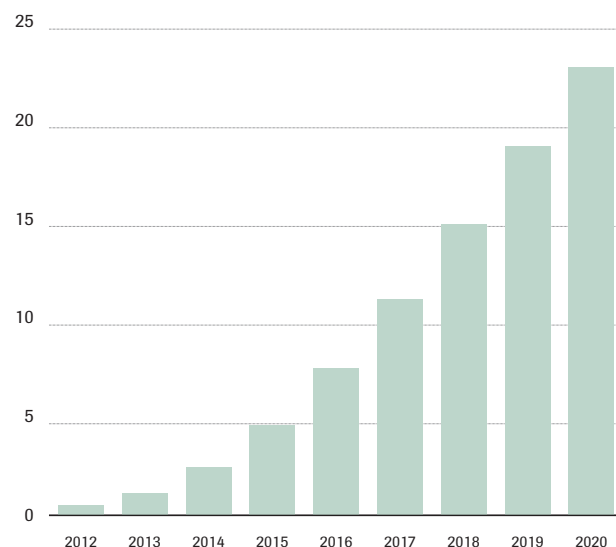
### Effizienzsteigerung des Clean Diesel

Der Clean Diesel hat ein beträchtliches Entwicklungspotential



Quelle: Robert Bosch GmbH

### SCR-Pkw-Bestand in Europa, nur deutsche Konzernmarken in Mio.



Quelle: VDA



# Pkw-Dieselmotoren

Neue Dieselantriebe für Personewagen erfüllen im Verbund mit der hoch wirksamen SCR-Technologie heute schon die Vorgaben künftiger Abgasnormen.

## Mit AdBlue® zum High-Tech-Aggregat

Abgas-Emissionen verringern. Diese Aufgabe wird im Automobilbau zu einer immer anspruchsvolleren Herausforderung. Künftige gesetzliche Vorschriften wie die Abgasnorm Euro 6 erfordern mehr als optimierte Motoren. Eine zusätzliche Nachbehandlung von Stickoxid ist nötig. Schlüsseltechnologien hierzu sind der NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysator und die bereits von den Nutzfahrzeugen bekannte Selektive Katalytische Reduktion (SCR) Technologie. Eine wachsende Zahl moderner Personewagen mit Dieselmotor wird mit den SCR-Katalysatoren ausgestattet sein.

Ein SCR-Katalysator baut Stickoxide mit Hilfe eines zusätzlich eidosierten Betriebsstoffes gezielt ab. Das Dieselfahrzeug führt diese synthetisch hergestellte wässrige Harnstofflösung mit dem Handelsnamen AdBlue® in einem Zusatztank mit. Von dort aus wird AdBlue® kontrolliert in den Abgasstrang eingespritzt und setzt dort Ammoniak (NH<sub>3</sub>) frei, das mit Stickoxiden (NO, NO<sub>2</sub>) am SCR-Katalysator zu Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) reagiert. Die deutsche Automobilindustrie setzt mit dieser Technologie erneut weltweit Maßstäbe bei der Reduktion von Abgas-Emissionen und ermöglicht es dem Kunden bereits heute, lange vor der gesetzlichen Verpflichtung, Euro 6-taugliche Dieselfahrzeuge zu fahren.

## Ein wirkungsvoller Mix

AdBlue® besteht zu 32,5 Prozent aus Harnstoff und zu 67,5 Prozent aus reinem Wasser, ist geruchsfrei, sauber und ungiftig. Die Harnstoff-Konzentration bleibt mit diesem Mischungsverhältnis stets konstant; selbst dann, wenn der Tank einmal einfrieren sollte. Die Normen ISO 22241 und DIN 70700 bestimmen die hohe Reinheit von AdBlue®. Die Einhaltung dieser Normen ist Voraussetzung für die Nutzung der Marke AdBlue® durch die Lizenznehmer des VDA. Der VDA vergibt nur dann eine Lizenz an einen Hersteller von AdBlue®, wenn dieser zuvor ein Qualitätsaudit auf Basis der ISO 22241 bestanden hat. Der Lizenznehmer ist danach verantwortlich für die Qualität des gelieferten AdBlue® an seine Distributoren und Abnehmer, insbesondere Abfüllstationen bei Spediteuren oder Tankstellen. Eine Liste der berechtigten VDA-Lizenznehmer findet sich auf der VDA-Website: [www.vda.de](http://www.vda.de).<sup>1</sup>

Der Katalysator bildet mit weiteren Komponenten ein hochwirksames und unter allen Betriebsbedingungen überaus effizientes SCR-System. Der Fahrer eines damit ausgestatteten Dieselfahrzeugs füllt AdBlue® durch einen gesonderten Einfüllstutzen in einen speziellen Tank. Dieser Stutzen kann sich im Gepäckraum des Fahrzeuges befinden oder unter der Tankklappe neben dem Einfüllstutzen für den Dieselmotorkraftstoff. Der eigentliche Einfüllvorgang erfordert kein zusätzliches Werkzeug. Unabhängig von Serviceintervallen kann der Autofahrer AdBlue® selbst tanken, so wie er Kraftstoff tankt.

Im AdBlue®-Tank befindet sich eine Heizung, die bei starkem Frost (AdBlue® gefriert bei -11,5 °C) jederzeit genügend Flüssigkeit auftaut, um das System schnell aktivieren zu können. Beheizbare Leitungen führen das AdBlue® aus dem Tank zu einem vom Motorsteuergerät kontrollierten Dosiermodul. Dieses Modul sorgt dafür, dass stets die für Drehzahl und Fahrzeuglast benötigte Menge AdBlue® eingespritzt wird. Die Abgasanlage hinter dem Dosiermodul ist, meist mit Hilfe von Mischern, so ausgelegt, dass sich AdBlue®, beziehungsweise das frei gesetzte Ammoniak, optimal über den eigentlichen Katalysator verteilt. Sensoren vor und hinter dem SCR-Katalysator messen unter anderem die Stickoxid-Konzentration sowie die Temperatur und geben Signale an die Motorsteuerung. Dieser Vorgang sorgt für eine noch präzisere Dosierung und überwacht zugleich die korrekte Funktion des SCR-Systems.

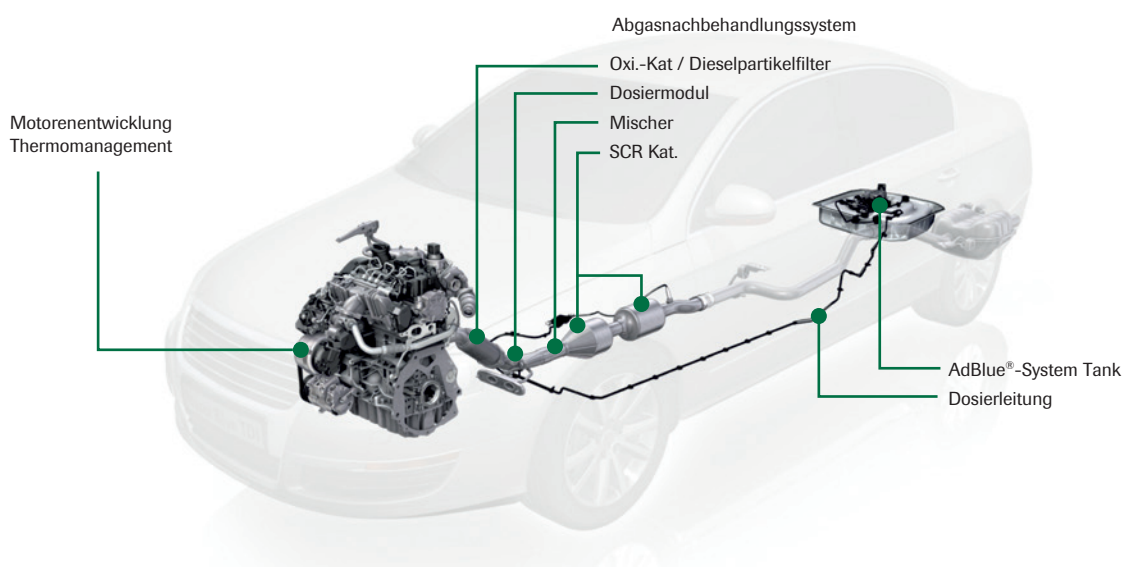
<sup>1</sup>AdBlue® ist eine eingetragene Marke des Verbandes der Automobilindustrie e. V. (VDA) – weitere Informationen siehe [www.vda.de](http://www.vda.de)

## Ergebnis kontinuierlicher Entwicklung

Das SCR-System ist präzise auf alle Komponenten sowohl des Dieselmotors als auch der Abgasnachbehandlung abgestimmt. Eine optimierte Kraftstoff-Einspritzung, die Abgasrückführung, der Oxidationskatalysator und der zusätzliche Dieselpartikelfilter ermöglichen es bereits, zukünftige Abgasnormen einzuhalten. Alle Entwicklungsschritte gemeinsam bilden die Basis für den Einsatz der zukünftigen SCR-Technologie.

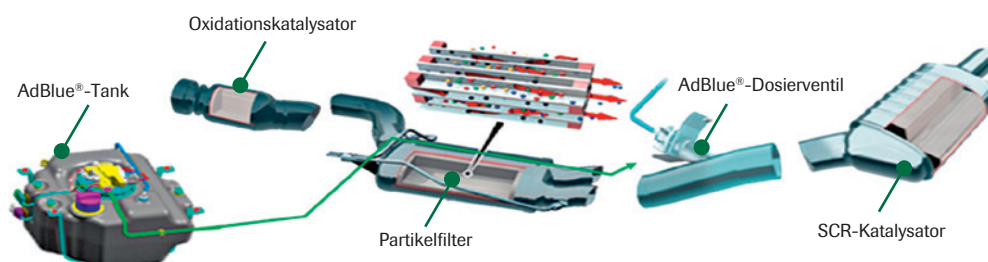
Diese und weitere Komponenten werden je nach Fahrzeugmodell individuell angepasst und kontinuierlich weiterentwickelt. Um möglichst viel Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) zu vermeiden, achten die Entwickler besonders darauf, das Fahrzeuggewicht zu senken und den Platz optimal auszunutzen. Aus diesem Grund und weil der Bauraum für den AdBlue®-Tank beschränkt ist, suchen Fahrzeugentwickler einen Kompromiss zwischen Alltagstauglichkeit und Zusatzgewicht. Darum muss der Kunde zwischen den Serviceintervallen selbst AdBlue® in seinem Fahrzeug nachfüllen.

### Integration in das Fahrzeug



Quelle: Volkswagen AG

### Der Clean Diesel mit Partikelfilter und $\text{NO}_x$ -Nachbehandlung: eine effiziente $\text{CO}_2$ -Einspartechnologie



Quelle: Volkswagen AG





Quelle: Audi AG

## Betankung

AdBlue® hat sich als innovative Technologie zur Abgasreinigung international durchgesetzt. So einfach wie beim Dieselzapfen kommt es in den Zusatztank.

### Ein gewohnter Handgriff

Fahrer von Dieselfahrzeugen mit moderner SCR-Technologie werden sie in absehbarer Zeit immer öfter in die Hand nehmen: die neue Zapfpistole für AdBlue®. Denn bald schon, im Jahr 2014, gilt die Abgasnorm Euro 6. Ohne den neuen Betriebsstoff kommen moderne Diesel-Pkw dann nicht mehr aus. Das Betanken mit AdBlue®, das giftige Stickoxide im Abgassystem in Wasser und Stickstoff umwandelt, soll so einfach werden wie das Tanken von Kraftstoff: Zapfpistole aushängen, in den Einfüllstutzen des kleinen Zusatztanks einführen, den Füllmechanismus betätigen. Fertig. Eine Sache von Sekunden. Die im Auftrag der Automobil- und Mineralölindustrie tätigen Entwickler haben dafür viel Zeit investiert.

### Von A wie AdBlue® bis Z wie Zapfen

Zur Betankung der Diesel-Pkw mit AdBlue® gilt der Einfüllschnittstelle am Auto große Aufmerksamkeit. Die Entwicklung berücksichtigte eine ganze Reihe von Aspekten: die Integration in die jeweilige Tankstelle, den Tankvorgang, das Abstimmen der Zapfpistole mit dem Einfüllstutzen am Fahrzeug, die optimale Füllgeschwindigkeit sowie die Tropffreiheit und Sauberkeit beim Tanken. Das Resultat: eine von Automobil- und Mineralölindustrie gemeinsam entwickelte, leicht erkennbare, standardisierte, benutzerfreundliche und ISO-konforme AdBlue®-Zapfpistole für Tankstellen in ganz Europa. Erste Tankstellen verfügen bereits über diese AdBlue®-Zapfsäulen. Ein weiterer Ausbau der Infrastruktur ist geplant (siehe Kapitel „Infrastruktur“, Seite 10).

Der AdBlue®-Verbrauch ist abhängig vom Fahrzeuggewicht und vom individuellen Fahrstil. Ein Personenwagen wird im Schnitt rund anderthalb Liter auf 1000 Kilometer verbrauchen. Bis zur flächendeckenden Verfügbarkeit von AdBlue®-Zapfsäulen helfen übergangsweise die AdBlue®-Flaschen mit knapp zwei Litern oder die entsprechenden Kanister mit fünf Litern Inhalt. Tankstellen bieten schon heute beide Gebinde an. Die Betankung damit ist denkbar einfach, sauber und intuitiv. Flasche oder Nachfüllkanister öffnen, auf den Einfüllstutzen aufschrauben und halten. Details beschreibt die Bedienungsanleitung.

## Keine Angst vorm leeren Tank

Der Fahrer wird rechtzeitig auf das zur Neige gehende AdBlue® aufmerksam gemacht. Den ersten Hinweis zum Nachtanken gibt das Kombi-Instrument bevor der AdBlue® - Tank leer ist. Genügend Zeit also zum Nachtanken. Die Servicepartner der Autohersteller, die Tankstellen und der Handel halten AdBlue® i. d. R. im praktischen Fünf-Liter-Gebinde oder in der knapp zwei Liter fassenden so genannten Kruseflasche bereit. Anders als bei den Lastwagenfahrern ist AdBlue® im Personenwagen noch ein weitgehend unbekannter Betriebsstoff, und Pkw sind aus technischen Gründen in der Regel nicht für eine Befüllung an Lkw-Zapfsäulen für AdBlue® freigegeben. Informationen für das jeweilige Fahrzeug sind in der Bedienungsanleitung enthalten oder können über den Vertragspartner bezogen werden (siehe Kapitel „Infrastruktur“, Seite 10).

Das Konzept der deutschen Automobilindustrie, das den Besitzern moderner Dieselfahrzeuge regelmäßiges Nachtanken ermöglicht, setzt auf Kundeninformation und auf die Etablierung tropffreier Systeme. Sie machen das Betanken mit AdBlue® so einfach wie etwa mit Benzin oder Diesel.

### Kombianzeige AdBlue®-Nachfüllung



# Infrastruktur

Beim zügigen Aufbau der AdBlue®-Infrastruktur für Diesel-Personenwagen müssen Automobil- und Mineralölindustrie eng zusammenarbeiten.

## Vom Kanister zum Zapf-Netz

Immer öfter wird Autofahrern künftig beim Tankstopp eine neue Zapfsäule begegnen. Eine für AdBlue®. Diese chemische Lösung verwandelt beim Fahren schädliches Stickoxid in Stickstoff und Wasser. Ein entscheidender Beitrag dazu, die ab 2014 geltende Abgasnorm Euro 6 einzuhalten. Ein zweiter kleiner Fahrzeugtank leitet die erprobte Beimischung über eine Einspritzanlage in den Abgasstrom. Das Netz von Bezugsstellen, die AdBlue® anbieten, soll zügig Struktur annehmen.

Die Mineralöl- und Automobilindustrie müssen beim Aufbau eines europaweit flächendeckenden Netzes für Pkw eng zusammenarbeiten. Der Countdown läuft: Mehrere Autohöfe rüsten sich mittlerweile mit Zapfstellen für AdBlue® aus. Erste Testzapfsäulen für private Dieselfahrzeuge, die bereits mit der SCR-Technologie für den umweltfreundlichen Betriebsstoff AdBlue® unterwegs sind, gehen Anfang 2013 in ausgewählten Tankstellen in Deutschland in Betrieb. Die Nachfrage wird zeigen, wo weitere Zapfsäulen eingerichtet werden.

## Behälter für den Übergang

Die Fahrer eines mit zusätzlichem AdBlue®-Tank ausgestatteten Personenwagens können jedoch auch schon ohne spezielle Zapfpistole zutanken. Als Zwischenlösung bieten die Automobilhersteller durch ihre Händler AdBlue® in zwei unterschiedlichen Behältern an: einer Flasche mit 1,89 Litern Volumen und einem Nachfüllkanister, in den fünf Liter passen.

Die AdBlue®-Flasche ist bereits heute im Handel. Mit steigender Nachfrage darf man mit noch kundenfreundlicheren Lösungen an Tankstellen rechnen. Auf Flasche und Kanister wird der Autofahrer künftig aber dennoch nicht verzichten wollen. Die Behälter eignen sich auch als Reservegefäße für längere Fahrten. Die Autohersteller haben ihren Teil dazu beigetragen, dass Kunden die wieder verwertbaren und somit umweltfreundlichen Behälter leicht handhaben können. Zum Nachfüllen aller Innentanks und außen am Fahrzeug angebrachten Betankungssysteme. Ein dichter Fülladapter verhindert, dass AdBlue® ausläuft, wodurch (bei der Betankung) weder Gerüche freigesetzt, noch Tropfen gebildet werden.

Eine feste Anlaufstation für die zum Aufbau einer ausreichenden Betankungsinfrastruktur nötige Übergangszeit sind die Händler- und Servicebetriebe der Autohersteller. Der Kunde kann auch hier stets seinen Zusatztank auffüllen lassen. Die Hersteller und Händler erarbeiten bereits eine solche Werkstattlösung zur schnellen und sauberen Nachfüllung auf der Basis von Gebinden und mobilen Zapfanlagen. Für Nutzfahrzeuge besteht bereits heute ein flächendeckendes Netzwerk mit AdBlue®-Zapfsäulen. Diese Systeme sind allerdings wegen der für Lkw erforderlichen sehr hohen Durchflussgeschwindigkeiten für Pkw - abgesehen von einigen Ausnahmen - ungeeignet und deshalb im Allgemeinen nicht zugelassen. Außerdem sind nicht alle LKW Zapfsäulen problemlos mit dem PKW anzusteuern.

## Wegweiser zum Premium-Angebot

Wo der Fahrer eines modernen Dieselfahrzeugs mit SCR-System künftig AdBlue® zutanken kann, wird eine Karte ähnlich der Website FindAdBlue.com zeigen. Ein paar Klicks, und der Autofahrer findet bequem das aktualisierte Angebot an AdBlue®-Zapfstellen beziehungsweise an Verkaufsstellen für Gebinde. Navigationsgeräte und mobile Applikationen tragen ebenfalls ihren Teil dazu bei, den künftigen AdBlue®-Kunden den Weg zur nächsten Bezugsstelle zu weisen. Mit steigender Nachfrage wird dieses Netzwerk permanent gepflegt und erweitert.

Ob eine Tankstelle AdBlue® anbietet oder nicht, ist also für den Kunden möglicherweise schon bald ein Kriterium dafür, eine bestimmte Tankstelle aufzusuchen oder aber zur nächsten zu fahren.

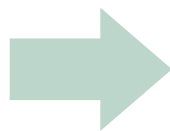
## Auf Qualität von AdBlue® achten

Die Fahrer von Dieselfahrzeugen sollten nachfolgende Qualitätsgrundsätze bei der Nutzung von AdBlue® beachten. Der AdBlue®-Tank sollte niemals mit etwas anderem als AdBlue® befüllt werden. Es gibt keinen Ersatz für AdBlue®. Die Verwendung von verunreinigtem AdBlue® oder anderen Flüssigkeiten, wie Wasser, kann zu einem fortschreitenden Leistungsverlust und letztendlich zum Verstopfen des Katalysators führen. Die Folge sind teure Reparaturen, verringerte Effizienz und Zeitverlust. Außerdem sollten nie Kraft- oder Schmierstoffausrüstung wie Trichter, Kanister oder Container genutzt werden, um AdBlue® zu lagern oder einzufüllen, da AdBlue® dabei verunreinigt werden kann. Außerdem sollten bereits benutzte AdBlue®-Container nie erneut benutzt werden, da sie verunreinigt sein können.

### Kundenfreundliche Verfügbarkeit von AdBlue®



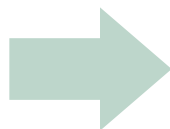
Betankung mittels standardisierter Gebinde



Zwischenlösung denkbar



Finale Lösung



Einheitliche Zapfsäulen und einheitliche Gebinde sind Grundvoraussetzung für Kundenakzeptanz

Abstimmung und Kooperation mit Mineralölindustrie auch bezüglich Gestaltung von Nachfüllgebinden

## Impressum

Herausgeber VDA  
Verband der Automobilindustrie e. V.  
Behrenstr. 35  
10117 Berlin  
Telefon +49 30 897842-0  
Fax +49 30 897842-600  
info@vda.de  
www.vda.de

Gestaltung DANGEROUS. Berlin

Copyright Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA) 2013