

Special zur Zukunft: Verbrennungsmotor bleibt Herz der Mobilität

Von Christian Bartsch

Nicht nur in Berlin und Brüssel werden immer neue Daumenschrauben für Automobilisten erfunden. Mit der Realität hat das nichts zu tun. Ideologien aber haben stets nur zerstört und nie etwas geschaffen. Darum veranstaltete die Fachzeitschrift MTZ (Motortechnische Zeitschrift) kürzlich in der Auto-Uni von Volkswagen in Wolfsburg eine Tagung unter dem Motto „Der Antrieb von Morgen“, in der die vielfältigen Aspekte von den Fachleuten besprochen wurden. Dabei kommen Trends zum Vorschein, die man begrüßen oder bedauern kann.

So geht der Kundenwunsch nach höherer Leistung bei den größeren Fahrzeugen zurück, wie der VW- Ingenieur Jens Andersen berichtete. Lediglich bei den Minis wird immer häufiger nach höherer Leistung gefragt. Ganz klar – der Käufer erwartet auch vom Kleinwagen die Fahrleistungen eines vollwertigen Automobils. Andererseits beobachten die Ingenieure mit Sorgen die Verschiebung vom normalen Personenwagen zu den SUV, die sich bei den Käufern immer größerer Beliebtheit erfreuen. Mit zunehmendem Gewicht steigt der Rollwiderstand. Der Luftwiderstand nimmt durch die immer mächtigeren Karosserien ebenfalls zu. Das heißt, der Verbrauch steigt.

Für die Automobilhersteller, die zu permanent sinkendem Verbrauch ihrer Fahrzeuge gezwungen sind, ist das eine verhängnisvolle Entwicklung. Hybridantriebe sind nur bei teureren Fahrzeugen eine Lösung, denn damit steigen Kosten und Wagengewicht viel zu stark an. Vielleicht kann hier eine Entwicklung von Bosch für etwas Entspannung sorgen, nämlich ein hydraulisches Hybridsystem, wie es vor einigen Jahren von der Bosch-Tochter Rexroth für Nutzfahrzeuge entwickelt wurde. Nach Ansicht von Bosch, die das System zusammen mit Peugeot entwickeln, würde es sich auch für kleine Personenwagen eignen, zumal es preislich deutlich unter den elektrischen Hybriden liegen würde, weil es keine aufwendige Batterie benötigt. Ein erstes Exemplar war jetzt in einem Peugeot auf dem Genfer Automobil-Salon zu sehen.

Interessant auch, dass VW das Downsizing, den Ersatz eines größeren Motors durch einen kleinen für weitgehend abgeschlossen hält. Hans Zellbeck, Professor an der TU Dresden goss sogar etwas Wasser in den Downsizing-Wein mit dem Nachweis, dass die kleinen Motoren bei starker Belastung – etwa Beschleunigung mit durchgetretenem Gaspedal - unwirtschaftlicher laufen als große.

Dennoch ist die Aufladung der Schlüssel nicht nur für das Downsizing. Ob das immer mit einem Abgasturbolader erfolgen muss, bezweifelt Philip Wetzel von Eaton, deren Spezialität mechanisch angetriebene Kompressoren sind. Das Unternehmen hat gerade eine neue Baureihe mit hohem Wirkungsgrad entwickelt, die sich besonders für den unteren Drehzahlbereich von Otto- und Dieselmotoren eignet. Heute sind nach einem Turbolader deren zwei pro Motor bereits üblich und deren drei im Kommen, siehe BMW. Ein mechanischer Kompressor könnte zwei davon einsparen. Wie gut das funktioniert, hat VW vor einigen Jahren mit dem 1,4 Liter Ottomotor demonstriert.

Doch kampflös räumen die Hersteller von Abgasturboladern das Feld nicht. VW etwa hat mit den neuen Dieselmotoren die Voraussetzungen geschaffen, beim Zweiliter TDI mit nur einem Turbolader auch Leistungen über 150 kW (über 200 PS) zu erreichen. Wie wichtig dabei die Verbesserung aller Bauteile und Funktionen ist, war Inhalt einiger Vorträge. Im Vordergrund stand dabei das Wärmemanagement für Otto- und Diesel.

Peter Gutzmer, Vorstand für Forschung und Entwicklung bei Schaeffler betonte die wichtige Rolle der Zulieferer für die weitere Verbesserung der Motoren. Sie betreiben längst eigene Forschung und entwickeln ganze Komponentengruppen, die sie den Motoreningenieuren anbieten und die in den Motoren später unerkant ihren Dienst verrichten. Schaeffler war eines der ersten Unternehmen, dass sich der Reibungsminderung aller bewegten Teile im Motor annahm und damit einen wichtigen Beitrag für reduzierten Verbrauch leistete. Ohne Hilfe der Zulieferer stünden die Motorenhersteller aussichtslos vor Problemen.

Mit besonderer Spannung wurde der Vortrag von Lars Mönch vom Umweltbundesamt erwartet, das in der Vergangenheit der Motorenentwicklung nicht immer gut gesonnen war. Statt Fachwissen zu vertrauen, war der Einfluss realitätsferner Politik übermächtig. So begann auch Mönch seinen Vortrag mit dem üblichen Kotau vor „Klimakatastrophe“ und „schädlichem CO₂“, um dann ins Fachliche zu wechseln. Die Quintessenz daraus: Die Botschaft vom Entwicklungspotenzial bei Dieselmotoren ist nun auch im Umweltbundesamt angekommen.

Weltweit gibt es ungezählte Millionen von Dieselmotoren, die unter oft erbärmlichen

Bedingungen mit einer Brühe laufen, die man nicht als Kraftstoff bezeichnen kann. Selbst in den USA ist es bisher nicht gelungen, eine einheitliche Qualität durchzusetzen. In China gibt es groteske Unterschiede zwischen Stadt und Land. Und wenn man den Inhalt von Vorrattanks zahlloser Notstromaggregate untersuchen würde, käme oftmals ebenfalls Erschreckendes zum Vorschein. Der Diesel ist ein Allesfresser, nur darf man weder nach Verbrauch, Motorlebensdauer und Abgaszusammensetzung fragen.

Europa hat weltweit den zur Zeit besten Dieseltreibstoff. Und da schüttet uns die Politik aus „ökologischen“ Gründen minderwertiges „Biodiesel“ (FAME = Fettsäuremethylester, auch RME = Rapsölmethylester) hinein, mit dem die Qualität des Grundtreibstoffs gesenkt wird. Gegenwärtig sind bis sieben Prozent Pflicht, zehn Prozent sollen es möglicherweise künftig sein, wenn keine Vernunft in Brüssel einzieht.

In Deutschland wurde schon vor Jahren die Formulierung für einen Kraftstoff der „2. Generation“ entwickelt, mit dem die Schadstoffe ohne Änderungen an den Motoren drastisch sinken. Choren hatte vorzugsweise aus Biomasse einen synthetischen Kraftstoff (BTL = Biomass to Liquid) hergestellt. Shell produziert in Katar mit einem ähnlichen Verfahren aus Erdgas einen identischen Kraftstoff (GTL = Gas to Liquid). Als „Futter“ kann auch CO₂ dienen oder Kohle, Hausmüll oder andere organische Abfälle. Darum wird die ganze Gruppe „XTL“ genannt.

Dieser synthetische Kraftstoff ist mit der Erdölbasis in jedem Verhältnis mischbar und verbessert dessen Qualität bereits bei kleinen Zumischmengen. Seine Vorzüge kommen allen Dieselmotoren gleichermaßen zugute. Bei allen Motoren – auch den ältesten – sinken die Schadstoffemissionen im Abgas ohne jede Änderung an den Motoren. So hoffen wir denn nun auf Hilfe des Umweltbundesamtes bei der allmählichen Verbesserung des Dieselmotors. Es ist die mit Abstand beste Methode, um die Luftbelastung stetig zu reduzieren und den Verbrauch weiter zu senken.

In Wolfsburg wurde auch die Rußemission von Ottomotoren mit direkter Einspritzung angesprochen. Im Zweifel kann ein wirksamer Partikelfilter helfen, die Partikel aus dem Abgas zu fischen. Darüber berichtete Thomas Brenscheidt von Corning. Die Filter stehen jedoch im Wettbewerb mit innermotorischen Maßnahmen. Daimler arbeitet mit neuen Piezo-Injektoren von Bosch und Mehrfacheinspritzung. Aber auch Delphi und Continental können wirksame Einspritzanlagen liefern, mit denen die bisher nur für den Diesel geltenden Grenzwerte erheblich unterschritten werden. Sie haben gegenüber dem Filter den Vorteil, den Abgasgedruck nicht zu erhöhen. Darüber berichtete Paul Kapus von der AVL in Graz.

Das Elektroauto dagegen wurde nur am Rande erwähnt. Die ursprüngliche Euphorie hat längst der Realität weichen müssen. Dagegen wäre es denkbar, dass Range Extender – Reichweitenverlängerer – auf längere Sicht bessere Chancen haben, wenn es gelingt, die Kosten in die Nähe des reinen Antriebs durch einen Verbrennungsmotor zu senken. Darüber gab es mehrere Vorträge, auch von Mahl.

Insgesamt aber, das war nicht anders zu erwarten, bleibt der Verbrennungsmotor auch weiterhin das Herz der Mobilität. Nur sollten alle Beteiligten darauf hinarbeiten, die Politik – und damit uns - vom angeblichen Fluch des CO₂ zu befreien. CO₂ war und ist nichts weiter als ein Spurengas, das absolut unfähig ist, die Erdtemperatur zu beeinflussen. Wir brauchen kein schlechtes Gewissen zu haben, wenn wir auch weiterhin unsere Verbrennungsmotoren nutzen. Hinter jeder Panikmache steckt nicht nur irgendeine faule Ideologie, sondern auch eine Gruppe von Geschäftemachern, die sich die Taschen füllen wollen. (ampnet/cb)

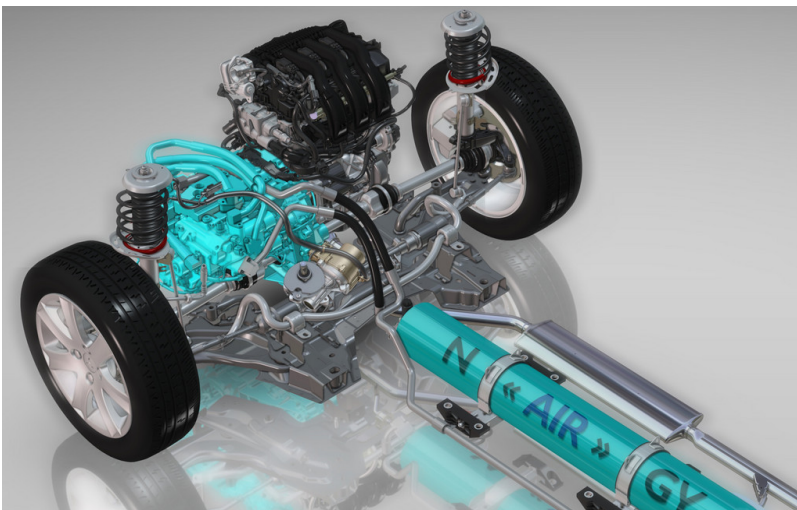
Bilder zum Artikel:



Peugeot 2008 Hybrid Air.



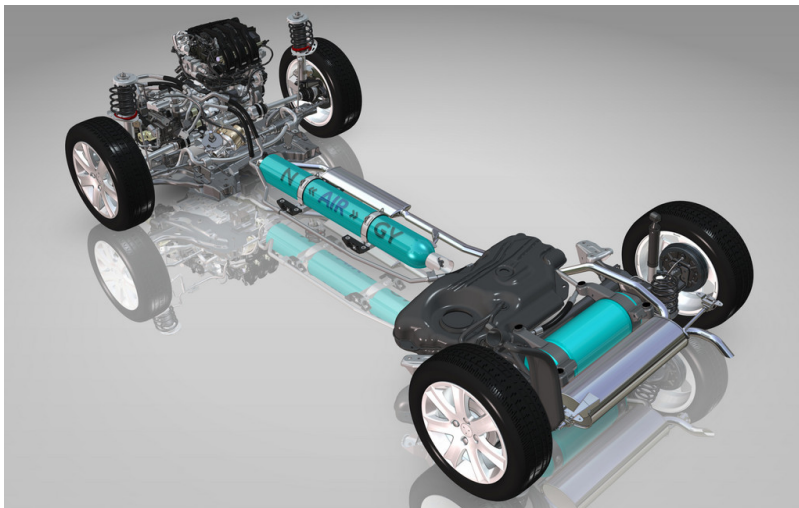
Peugeot 2008 Hybrid Air.



Hybrid Air.



Hybrid Air.



Hybrid Air.

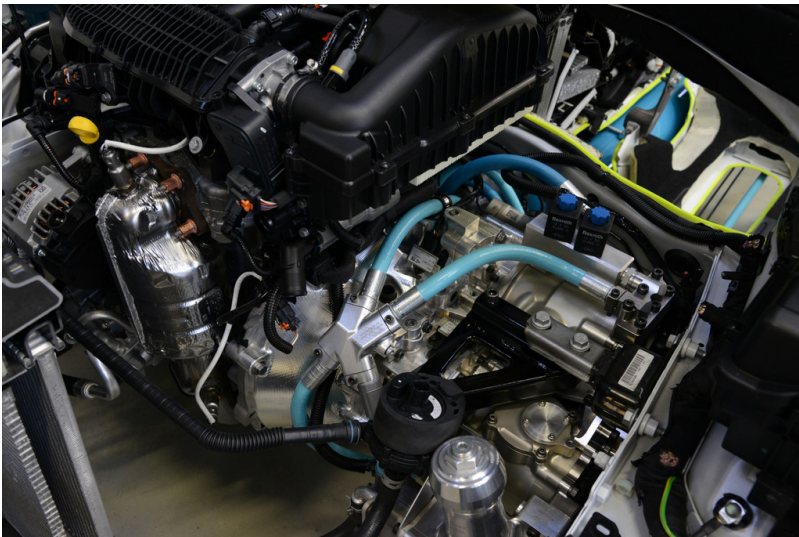


Peugeot 2008 Hybrid Air.

Hybrid Air.

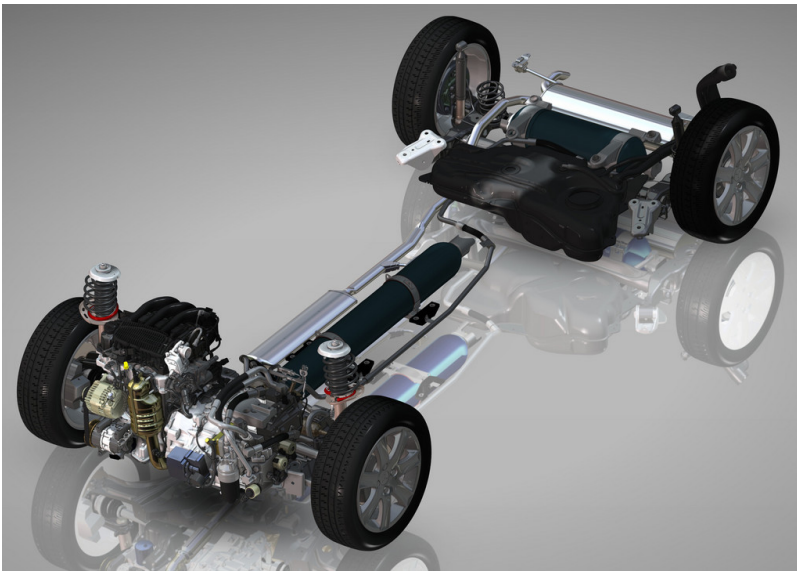
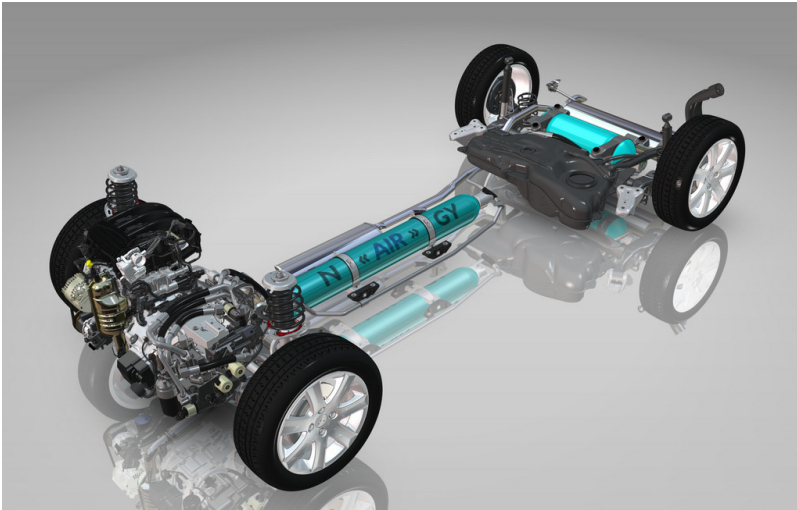


Hybrid Air.

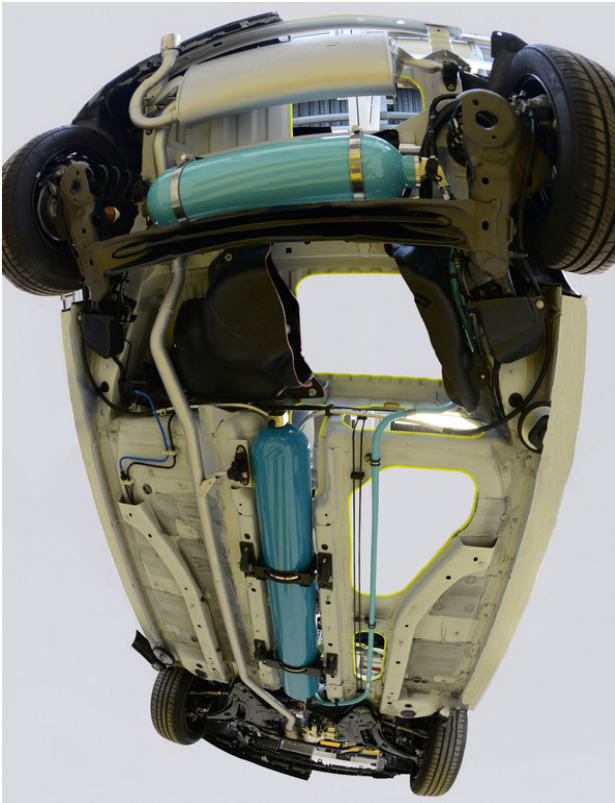


Hybrid Air.

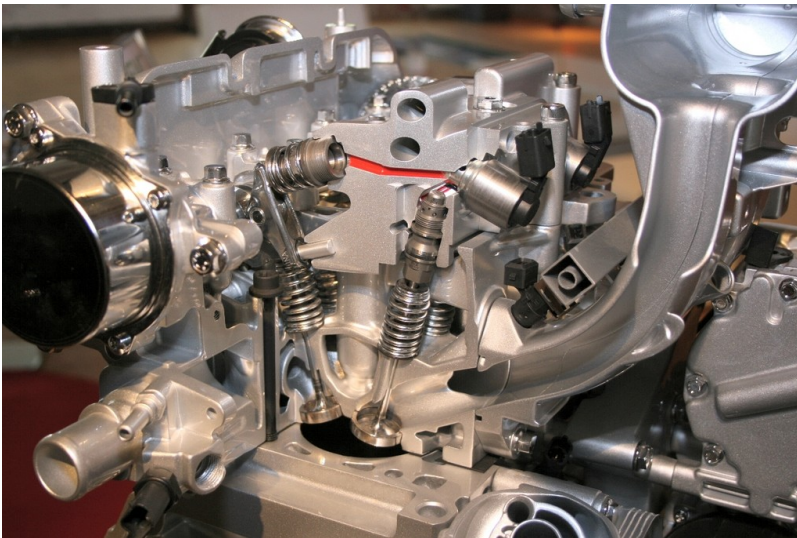
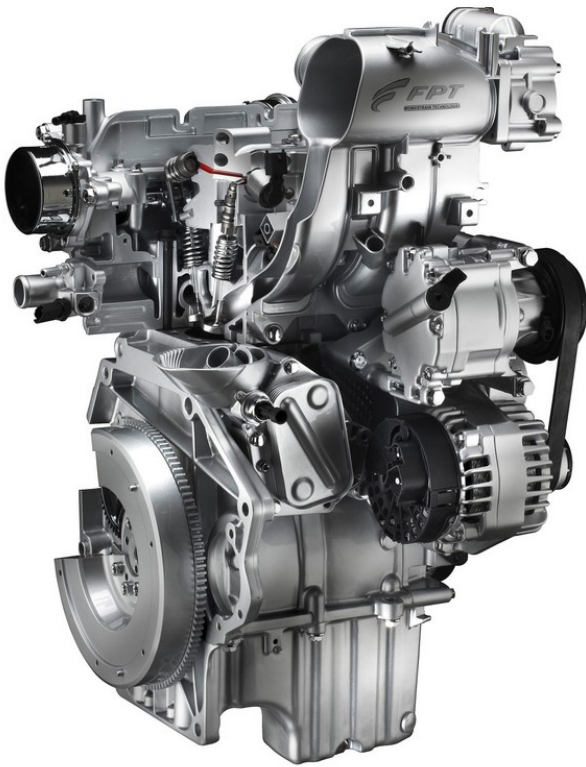
Hybrid Air.



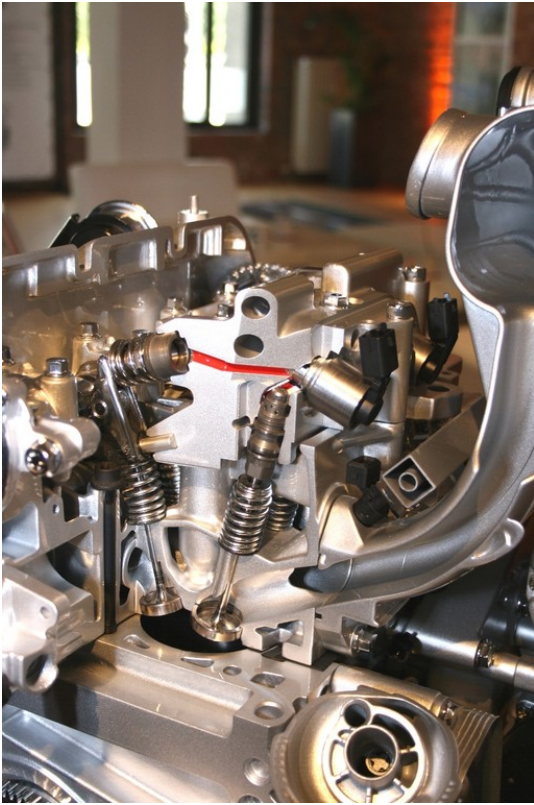
Hybrid Air.
Peugeot 2008 Hybrid Air.



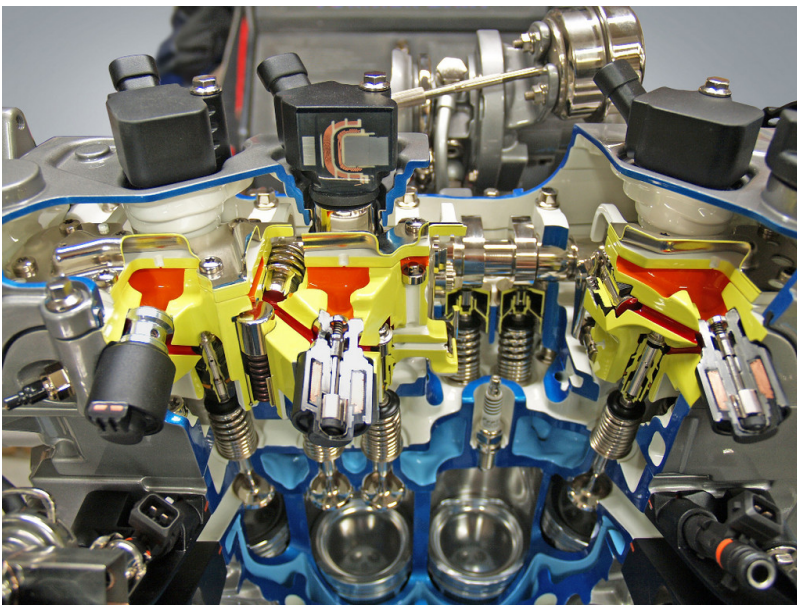
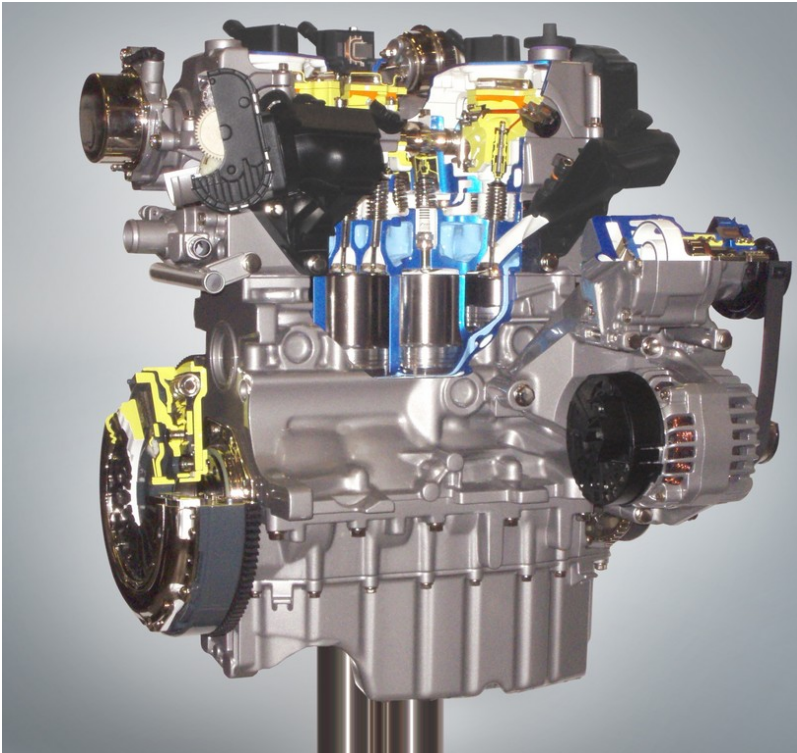
Dreizylinder-Motor EB von Peugeot.
Zweizylinder-Motor Twin-Air von Fiat.



Twinair-Motor.
Twinair-Motor von Fiat.

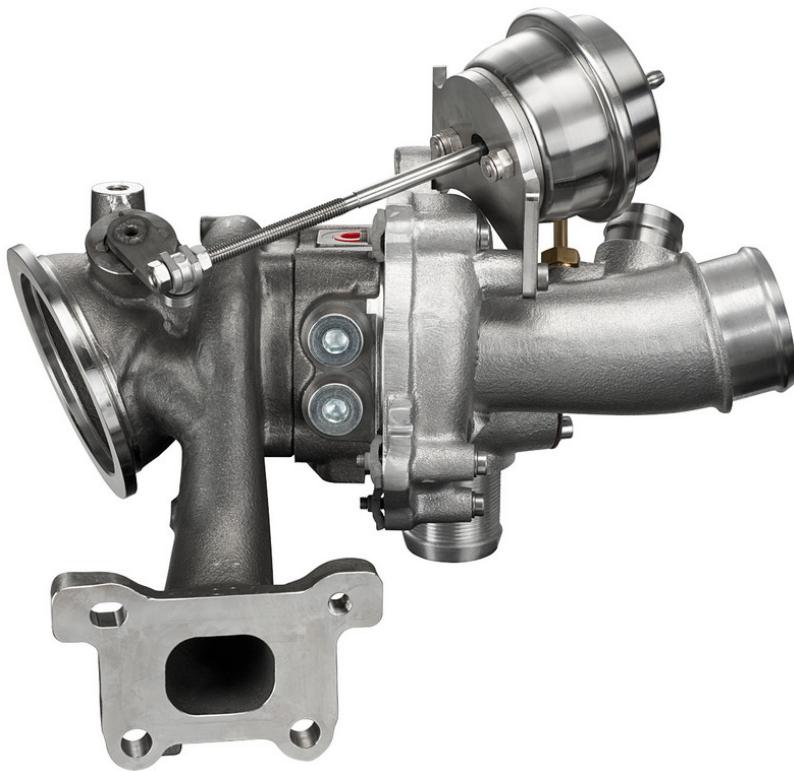
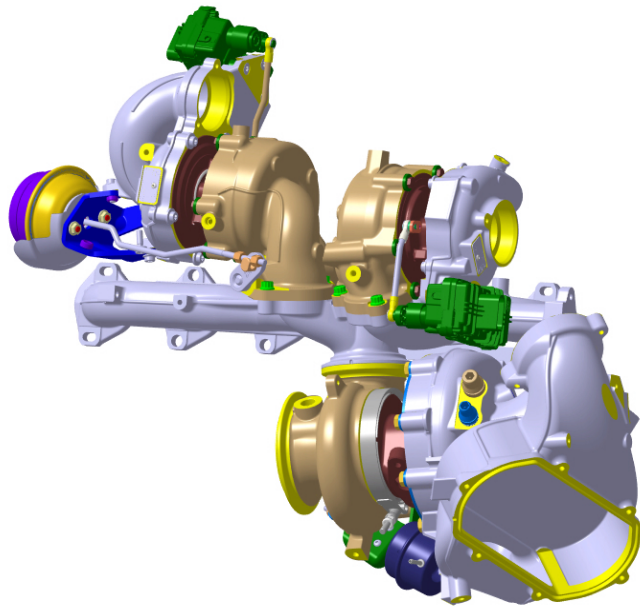


Twinair-Motor.
Schaeffler Uniair.

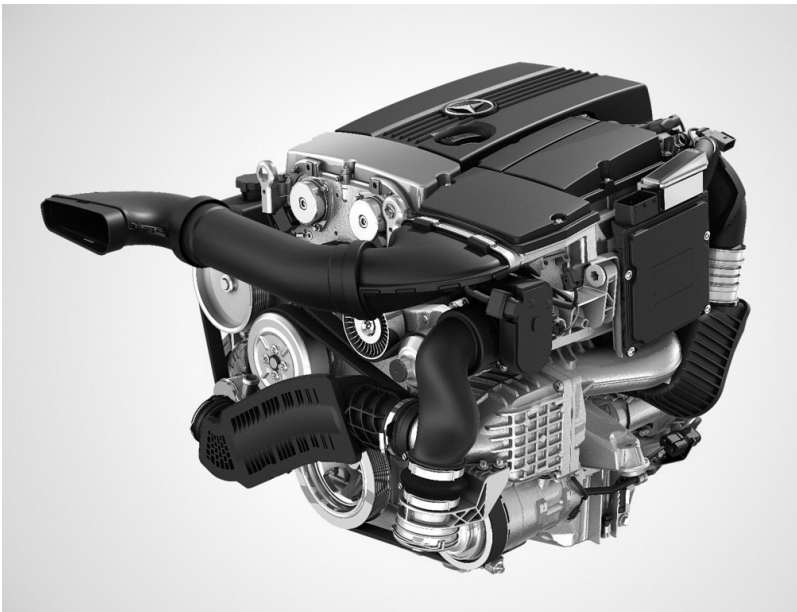


Schaeffler UniAir.

Dreifach-Turboladersystem von Borg Warner.



Turbolader von Continental für kleine Motoren mit einem Liter Hubraum.
B-Turboladerserie von Borg Warner.



Mercedes-Benz CLC 200 Kompressor, Motor M 271 EVO