

## 100 Jahre Vierventiler von Opel

**Vor 100 Jahren baute Opel den ersten Motor mit Vierventil-Technik. Die jüngsten Entwicklungen in dieser langen Tradition sind die neuen aufgeladenen 1,6-Liter-Benzin- und Dieseltriebwerke, mit denen Opel die Erneuerung des Antriebsportfolios eingeleitet hat, sowie der kompakte 1,0-Liter-Dreizylinder-Turbo, der im September auf der IAA Weltpremiere hatte.**

Die Geschichte der Vierventil-Motoren begann 1913, als Opel eine neue Generation von Rennwagen für den Großen Preis von Frankreich entwickelte, einem Vorläufer heutiger Formel-1-Rennen. Opel baute insgesamt drei dieser Fahrzeuge, die wegen des strengen Gewichtlimits lediglich 1000 Kilogramm wogen. Unter der Haube sorgte ein damals fortschrittlicher Vierzylindermotor für Vortrieb. Neben einem Kurbelgehäuse aus Aluminium und einer obenliegenden Nockenwelle verfügte der 4,5 Liter große und 81 kW / 110 PS starke Motor über jeweils zwei Einlass- und zwei Auslassventile pro Zylinder: Der erste Opel mit vier Ventilen pro Zylinder war geboren.

Opel entwickelte das Konzept im darauf folgenden Jahr weiter und schuf das hubraumstärkste Fahrzeug der Unternehmensgeschichte: den *Opel Rennwagen* oder auch *Das große Monster*. Der Vierventiler verfügte über 12,3 Liter Hubraum und leistete für damalige Verhältnisse sagenhafte 191 kW / 260 PS. Damit beschleunigte er das zwei Tonnen schwere Ungetüm auf eine Höchstgeschwindigkeit von 228 km/h. Werksrennfahrer Carl Jägers errang die meisten seiner Siege mit diesem Auto, vor allem bei Strandrennen auf der dänischen Insel Fanø.

In den 1920er Jahren kamen Vierventil-Motoren in der Automobilindustrie aus der Mode und es dauerte bis in die späten 1950er Jahre, bis sie im Rennsport wieder auftauchten. Über den *Umweg* Rallyesport setzte Opel ab 1979 auch wieder bei Straßenmodellen auf diese Technologie. Um mit dem Ascona 400 in der Gruppe 4, der damals höchsten Rallye-Klasse, teilnehmen zu können, musste Opel eine Straßenversion des Autos produzieren. Während das reinrassige Rallye-Auto über einen neu entwickelten 177 kW / 240 PS starken Vierventiler verfügte, hatte das Serienmodell lediglich eine 140 PS starke Version des 2,4-Liter-Aggregats unter der Haube. Trotz dieses Leistungsmankos war der straßenzugelassene Ascona 400 immer

noch für eine Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h gut und schaffte den Sprint von null auf 100 in 7,6 Sekunden.

In den 1980er Jahren wurden die Vierventil-Motoren immer beliebter – nicht nur wegen ihres PS-Vorteils, sondern auch aufgrund ihres geringeren Verbrauchs und niedrigerer Abgas-Emissionen. Mit dem legendären Kadett GSi kam 1988 das erste Vierventil-Volumenmodell der Marke auf die Straße. Technologisches Highlight des von Dr. Fritz Indra konstruierten Hochleistungsmotors war sein Zylinderkopf aus Aluminium, der in Zusammenarbeit mit der berühmten englischen Rennmotoren-Schmiede Cosworth entwickelt worden war.

Der sportliche Zweiliter mit seinen insgesamt 16 Ventilen leistete 110 kW / 150 PS und lieferte ein Drehmoment von bis zu 196 Newtonmeter bei 4800 Umdrehungen in der Minute an die Kurbelwelle. 90 Prozent des Maximums lagen in einem breiten Drehzahlband von 3100 bis 6000 Touren an. Mit einem Wirkungsgrad von 37 Prozent galt der Motor lange Zeit als Maßstab bei den Vierzylindern.

Auch in anderen Disziplinen war der 2.0 16V lange Zeit der Motor, den es zu schlagen galt – zum Beispiel in der Formel 3, die spätere Formel-1-Stars wie Michael Schumacher, Jarno Trulli, Nick Heidfeld und Alexander Wurz hervorbrachte. Während der Blütezeit dieser Rennserie Ende der 1990er bis Mitte der 2000er Jahre, avancierten die Formel-3-Rennmotoren von Opel zu den erfolgreichsten der Welt. Trotz starker Konkurrenz durch die Werksunterstützung von Alfa Romeo, Fiat, Mercedes-Benz, Toyota und Volkswagen holte Opel allein in Deutschland 164 Formel-3-Siege und weitere 30 nationale Meistertitel rund um den Globus.

Opel führte die Vierventil-Technologie rasch im gesamten Antriebsportfolio ein. So kamen auch die Reihen-Sechszylinder des Omega und der Oberklasse-Limousine Senator ab 1989 in den Genuss von vier Ventilen pro Zylinder. Aufgrund der zweistufigen Dual Ram-Saugrohrumschaltung war der Motor bekannt für beeindruckende Kraftentfaltung schon bei niedrigen Drehzahlen und seidenweichen Lauf. Beim Omega 3000 24V lagen 90 Prozent des maximalen Drehmoments von 270 Newtonmeter zwischen 3000 und 5800 U/min an. Er beschleunigte in 7,6 Sekunden von null auf 100 km/h.

Der 3000 24V bildete zudem die Basis für den stärksten Omega, den Lotus Omega. Dessen 3,6-Liter-Twin-Turbo-Motor leistete 277 kW / 377 PS. In der Rangliste der schnellsten Serienlimousinen der Welt rangierte der Lotus Omega damals nur knapp hinter der Alpina-Version von BMW.

Der 2.0 16V aus dem Kadett GSi lieferte wiederum die Basis für den ersten Turbobenziner von Opel, der 1991 im Calibra Turbo 4x4 auf der IAA Weltpremiere feierte. Der 150 kW / 204 PS starke Motor lieferte das hohe Drehmoment von 280 Nm bereits bei 2400 U/min. Turbolader und

AuspuffkrÄ¼mmer waren in einem einzigen Bauteil zusammengefasst. Die extrem niedrigen thermischen Verluste dieses integrierten Systems erhÄ¼hten den Wirkungsgrad des Turboladers enorm.

Trotz des um 42 Prozent hÄ¼heren Drehmoments und der 32 Prozent Mehrleistung der Turboversion gegenÄ¼ber der Saugervariante des Zweiliter-16-Ventilers war der Durchschnittsverbrauch beider Aggregate im Calibra nahezu gleich: 8,9 zu 8,7 Liter auf 100 Kilometer.

Im Jahr 1996 erreichte der Ruf von Opel, innovative Vierventil-Motoren zu bauen, einen neuen HÄ¼hepunkt. Als erster Automobilhersteller kombinierte das Unternehmen die Vorteile der Vierventil-Technologie mit der Diesel-Direkteinspritzung und der Turboaufladung. Die 16V-Ecotec-Dieselmotoren lieferten bereits bei niedrigen Drehzahlen ein hohes Drehmoment und bestachen zugleich durch geringen Verbrauch und niedrige Emissionen. Merkmal der Triebwerkfamilie war zudem ein patentierter Ventiltrieb mit obenliegender Nockenwelle. Das Leistungsspektrum der 2,0- und 2,2-Liter-Motoren reichte von 60 kW / 82 PS Ä¼ber 74 kW / 100 PS bis zu 88 kW / 120 PS.

JÄ¼ngste Entwicklung ist der zu Jahresbeginn 2013 eingefÄ¼hrte vÄ¼llig neue Vierzylinder-1.6 CDTI-Turbodiesel. Dank des Aluminiumblocks und der Closed-Loop-Verbrennungssteuerung erfÄ¼llt der neue 1.6 CDTI als erster Dieselmotor von Opel die kÄ¼nftige Euro-6-Abgasnorm und steht fÄ¼r Umweltfreundlichkeit, geringen Verbrauch, klassenbeste Laufruhe und GerÄ¼uschkomfort sowie hohe Leistungs- und Drehmomentdichte. (ampnet/jri)

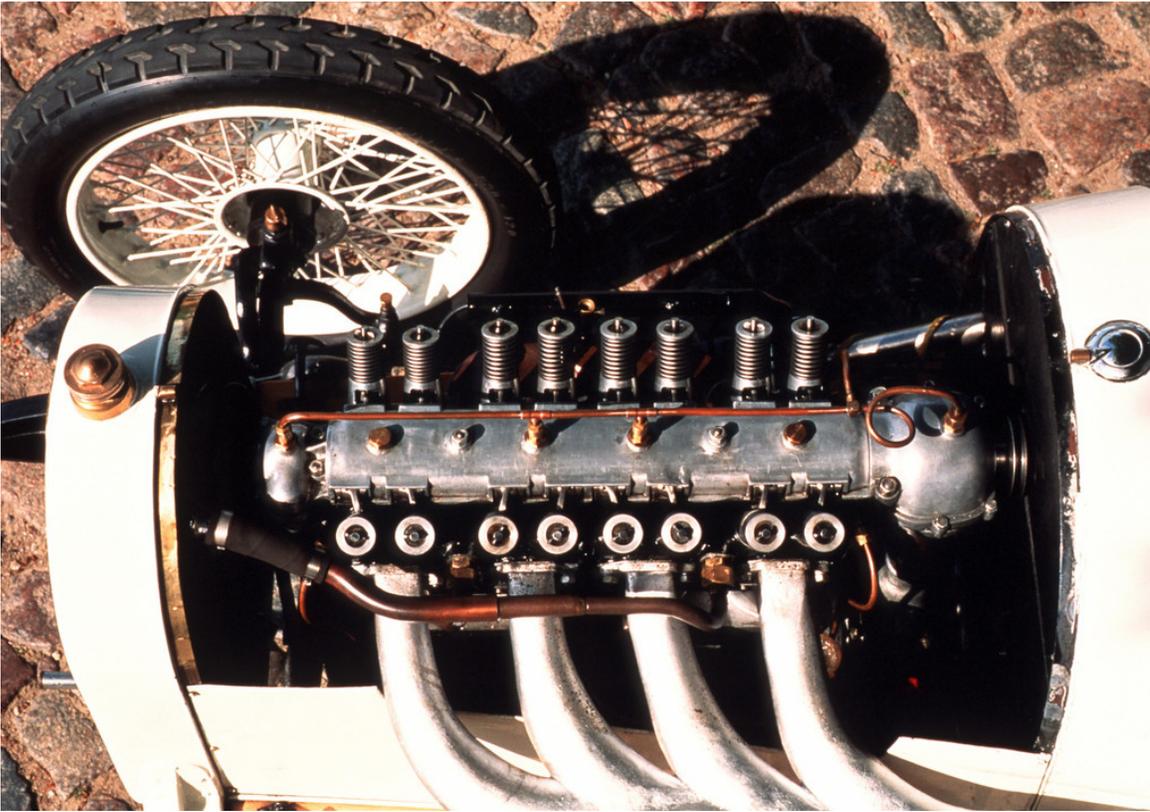
## Bilder zum Artikel

---



Die Geschichte der Vier-Ventil-Motoren begann bei Opel, als 1913 eine neue Generation von Rennwagen für den Großen Preis von Frankreich entwickelte, einem Vorläufer heutiger Formel-1-Rennen.

---

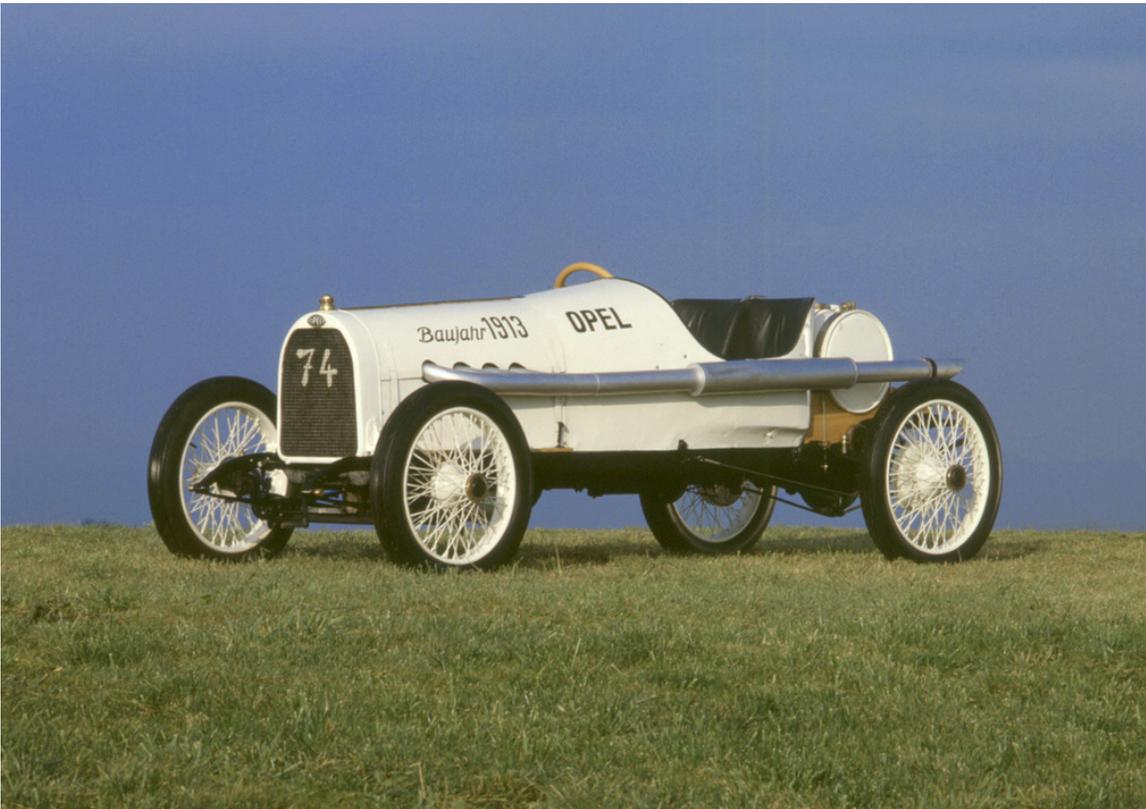


Die Geschichte der Vier-Ventil-Motoren begann bei Opel, als 1913 eine neue Generation von Rennwagen für den Großen Preis von Frankreich entwickelte, einem Vorläufer heutiger Formel-1-Rennen.



Die Geschichte der Vier-Ventil-Motoren begann bei Opel, als 1913 eine neue Generation von Rennwagen für den Großen Preis von Frankreich entwickelte, einem Vorläufer heutiger Formel-1-Rennen.

---



Die Geschichte der Vier-Ventil-Motoren begann bei Opel, als 1913 eine neue Generation von Rennwagen für den Großen Preis von Frankreich entwickelte, einem Vorläufer heutiger Formel-1-Rennen.

---



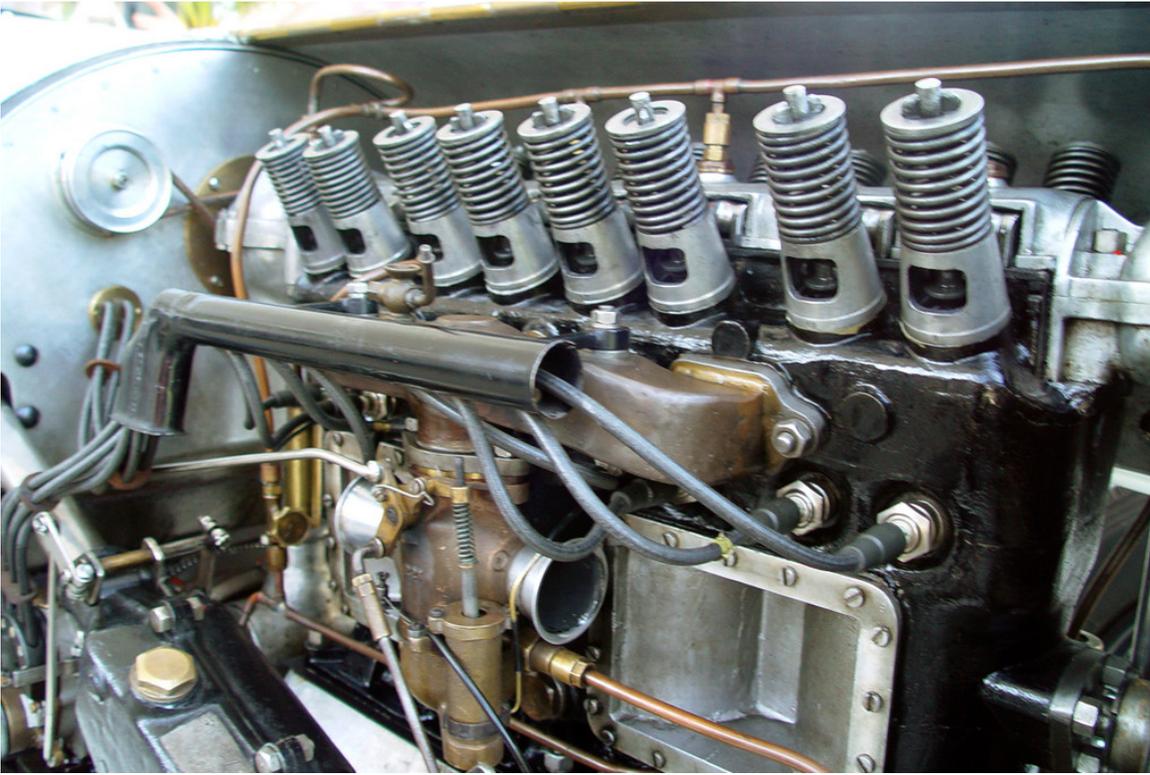
âGrÃ¼nes Monsterâ: Opel 12,3-Liter-Grand-Prix-Rennwagen (1913).

---



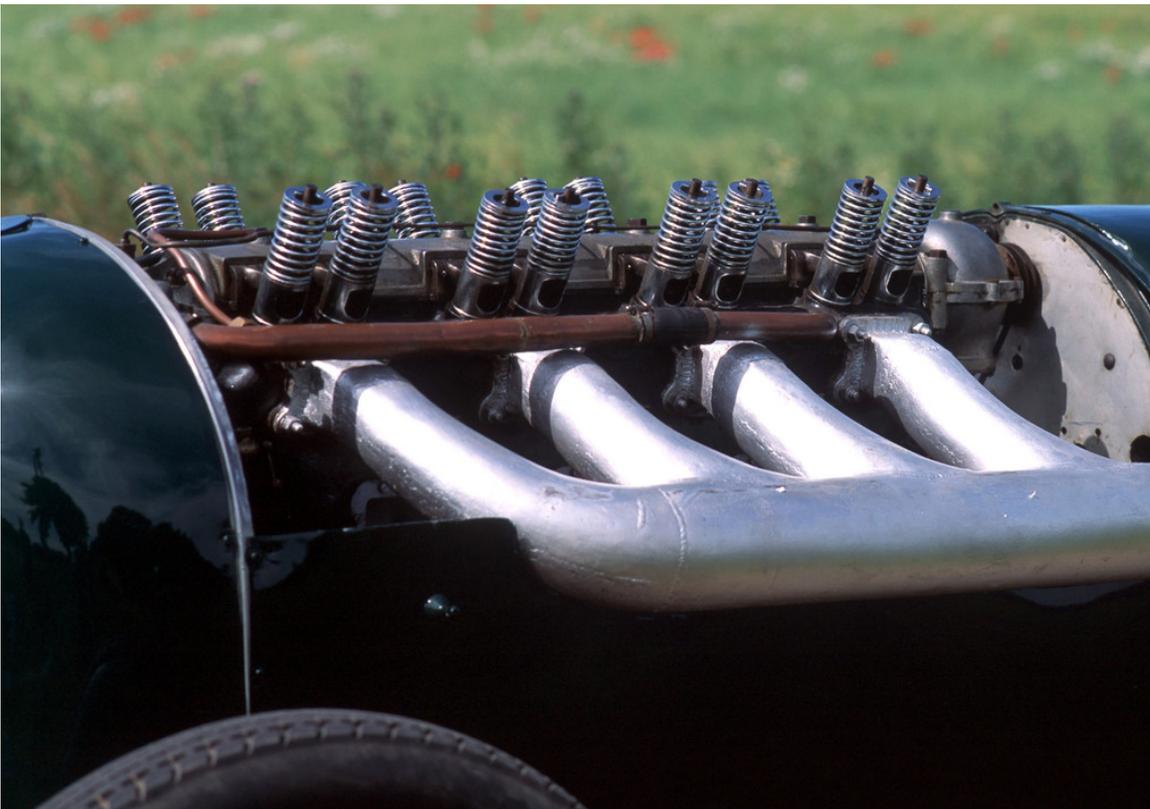
âGrÃ¼nes Monsterâ: Opel 12,3-Liter-Grand-Prix-Rennwagen (1913).

---



âGrÃ¼nes Monsterâ: Opel 12,3-Liter-Grand-Prix-Rennwagen (1913).

---



âGrÃ¼nes Monsterâ: Opel 12,3-Liter-Grand-Prix-Rennwagen (1913).

---



Um mit dem Opel Ascona 400 in der Gruppe 4, der damals höchsten Rallye-Klasse, teilnehmen zu können, musste Opel eine Straßenversion des Autos produzieren. Während das Rallye-Auto über einen neu entwickelten 177 kW / 240 PS starken Vierventiler verfügte, hatte das Homologationsmodell lediglich eine 103 kW / 140 PS starke Version des 2,4-Liter-Aggregats unter der Haube.

---



Opel Ascona 400 Gruppe 4 mit 177 kW / 240 PS starken Vierventiler (1983).

---



Opel Kadett GSi 16V (1988).

---



Opel Kadett GSi 16V (1988).

---



Opel Kadett GSi 16V.

---



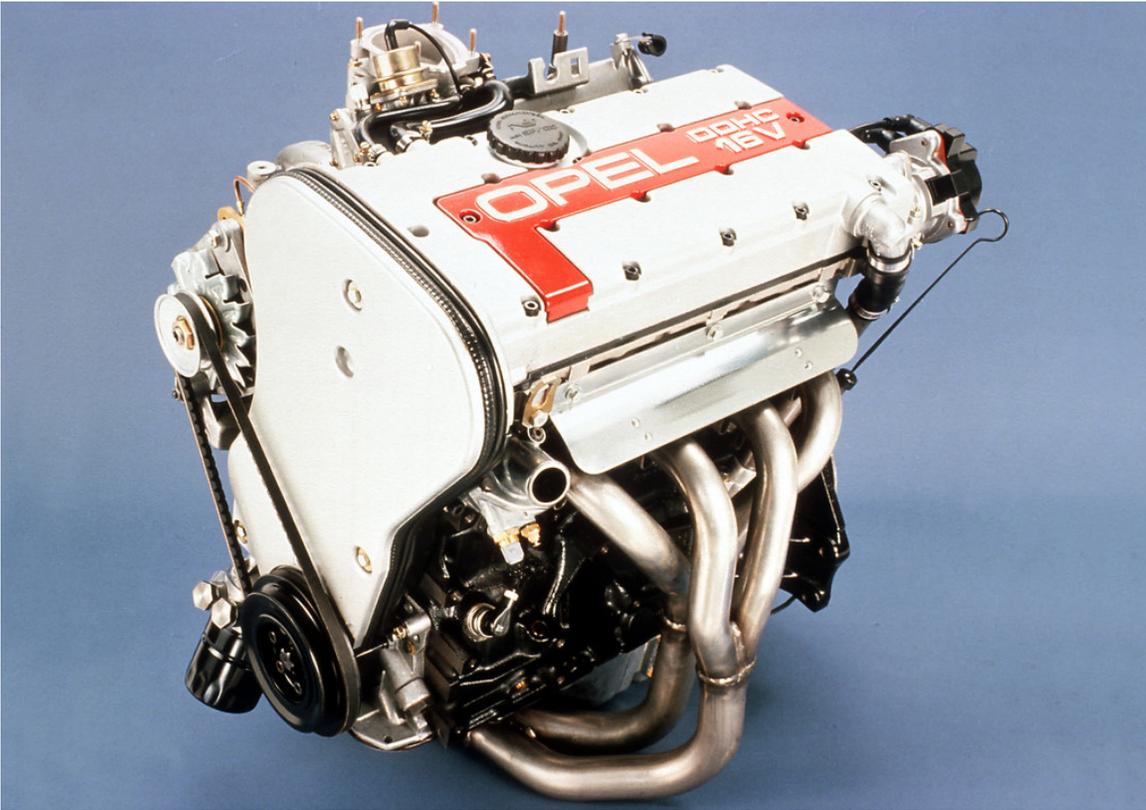
Opel Kadett GSi.

---



Opel Kadett GSi.

---



Motor des Opel Kadett GSi 16V.



Opel 2.0 16V: Während der Blütezeit dieser Rennserie Ende der 1990er bis Mitte der 2000er

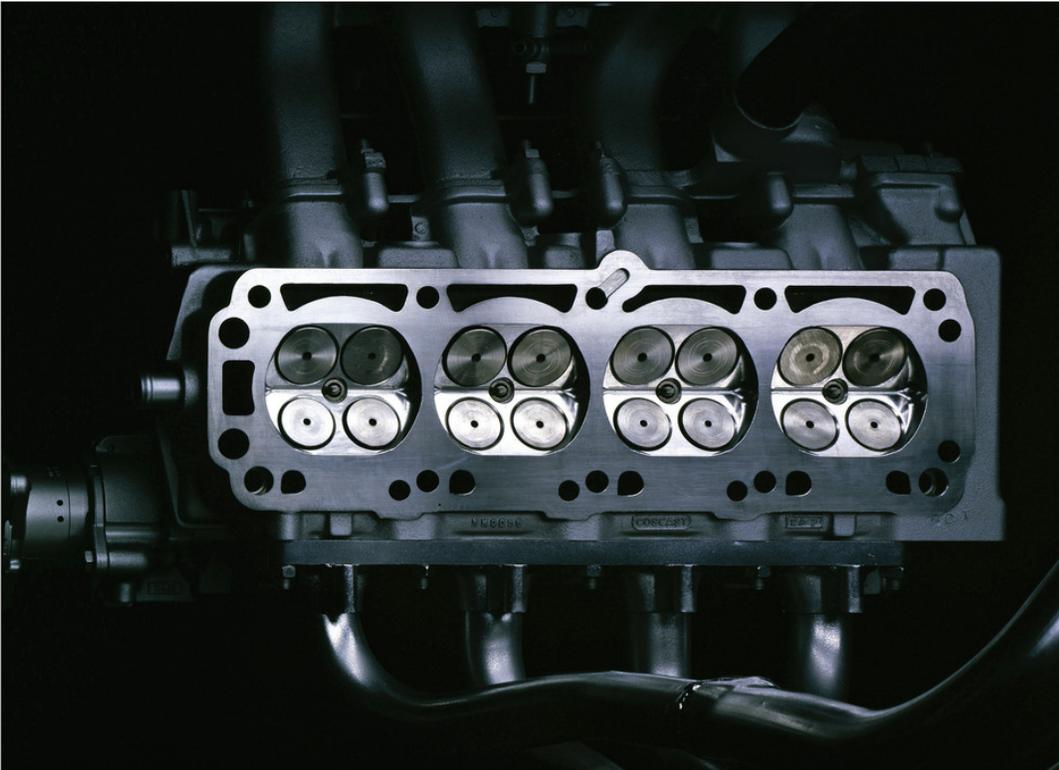
Jahre, avancierten die Formel-3-Rennmotoren von Opel zu den erfolgreichsten der Welt.

---

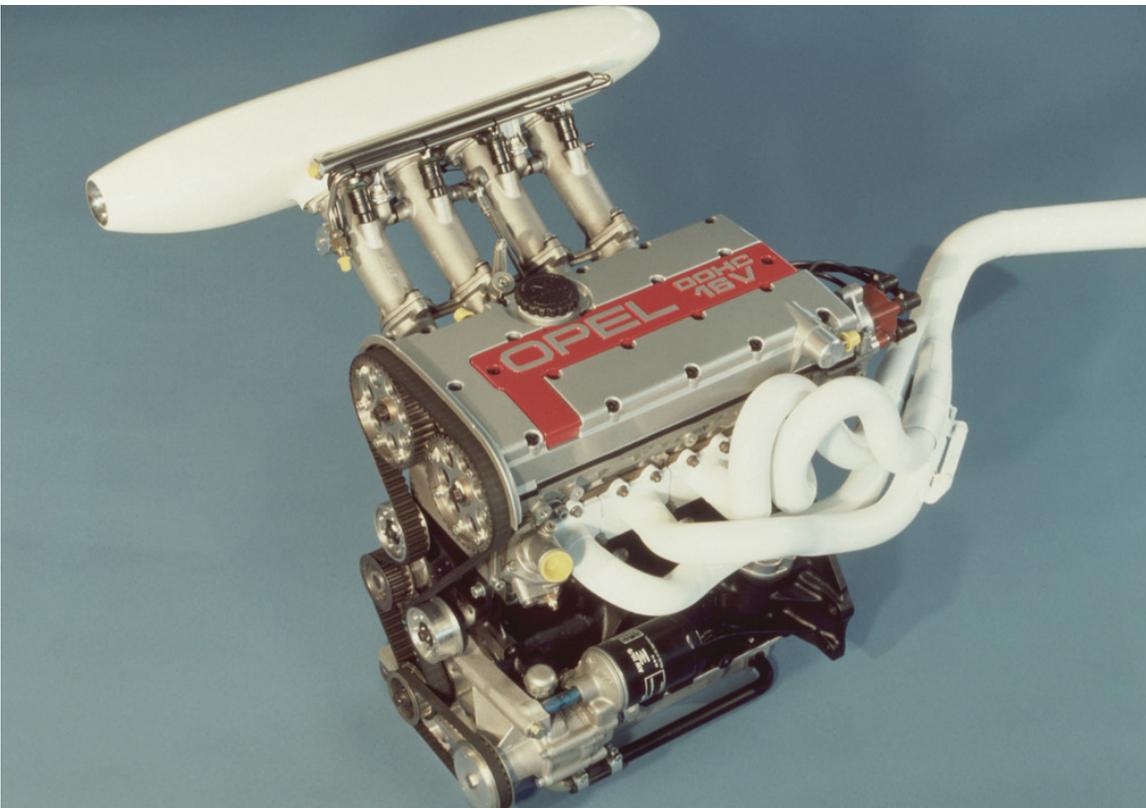


Opel 2.0 16V: Während der Blütezeit dieser Rennserie Ende der 1990er bis Mitte der 2000er Jahre, avancierten die Formel-3-Rennmotoren von Opel zu den erfolgreichsten der Welt.

---



Opel 2.0 16V: Während der Blütezeit dieser Rennserie Ende der 1990er bis Mitte der 2000er Jahre, avancierten die Formel-3-Rennmotoren von Opel zu den erfolgreichsten der Welt.



Opel 2.0 16V: Während der Blütezeit dieser Rennserie Ende der 1990er bis Mitte der 2000er

Jahre, avancierten die Formel-3-Rennmotoren von Opel zu den erfolgreichsten der Welt.

---



Opel Omega 3000.

---



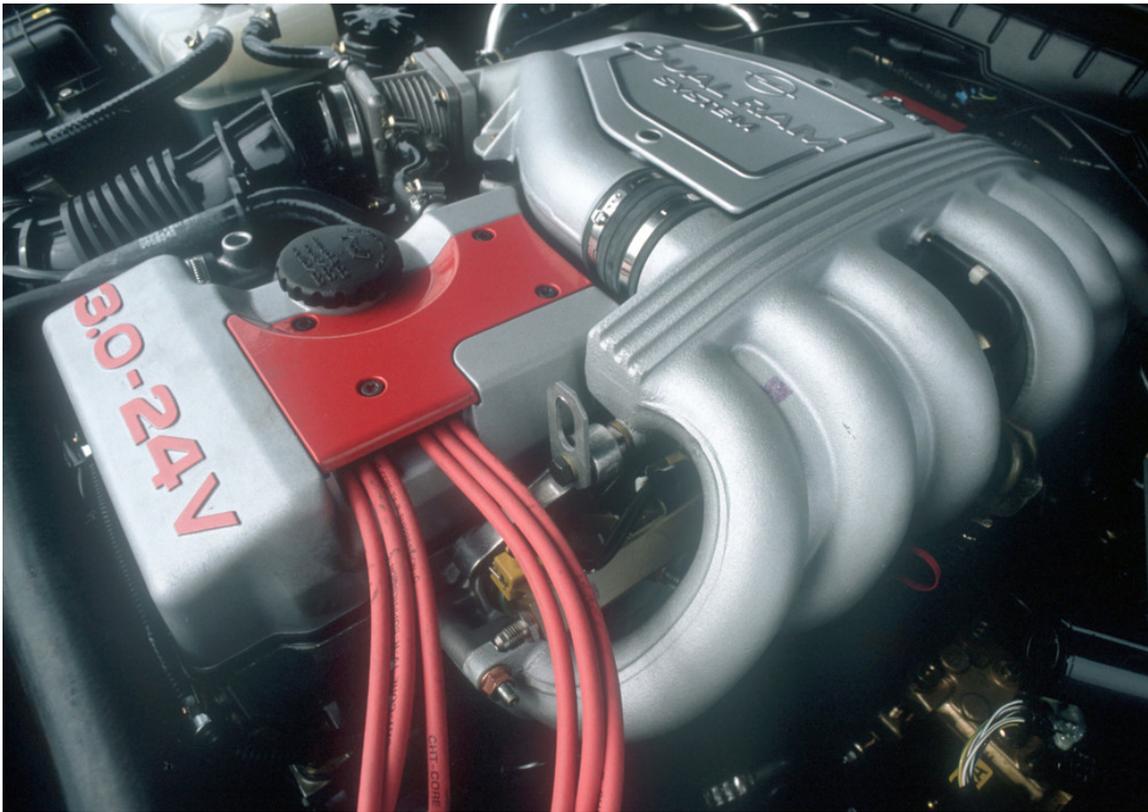
Opel Omega 3000.

---



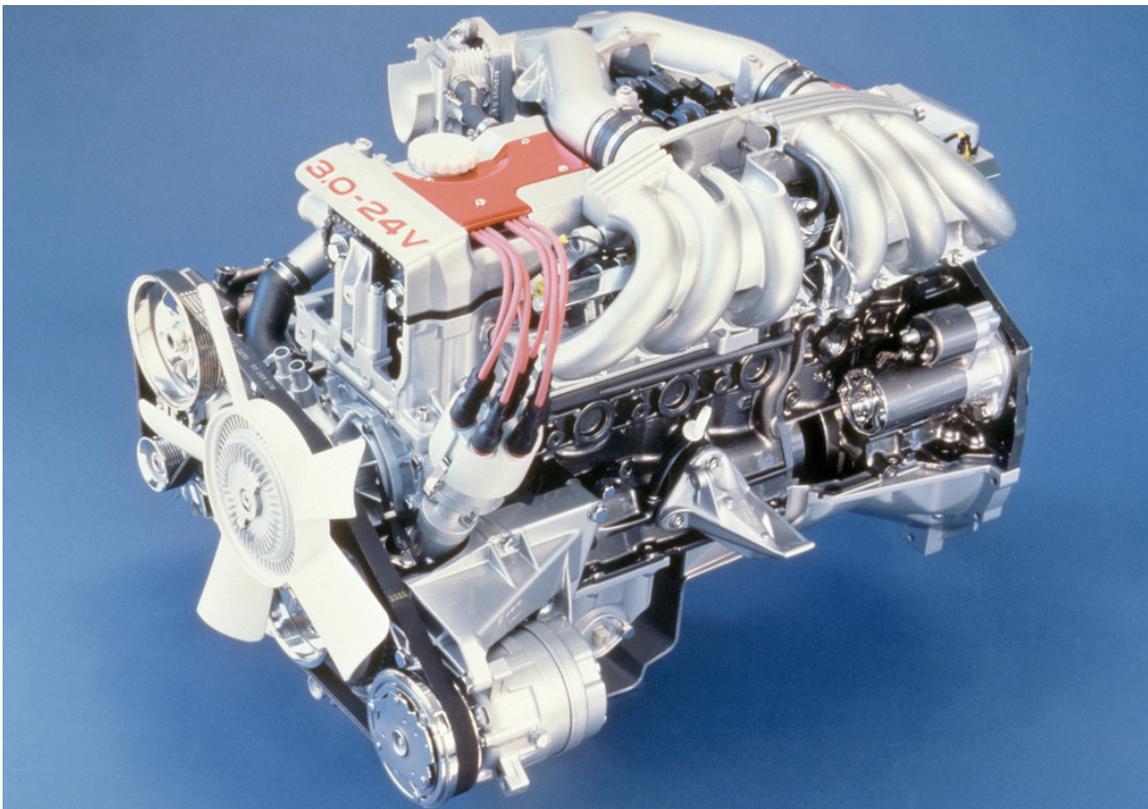
Opel Omega 3.0 24V.

---



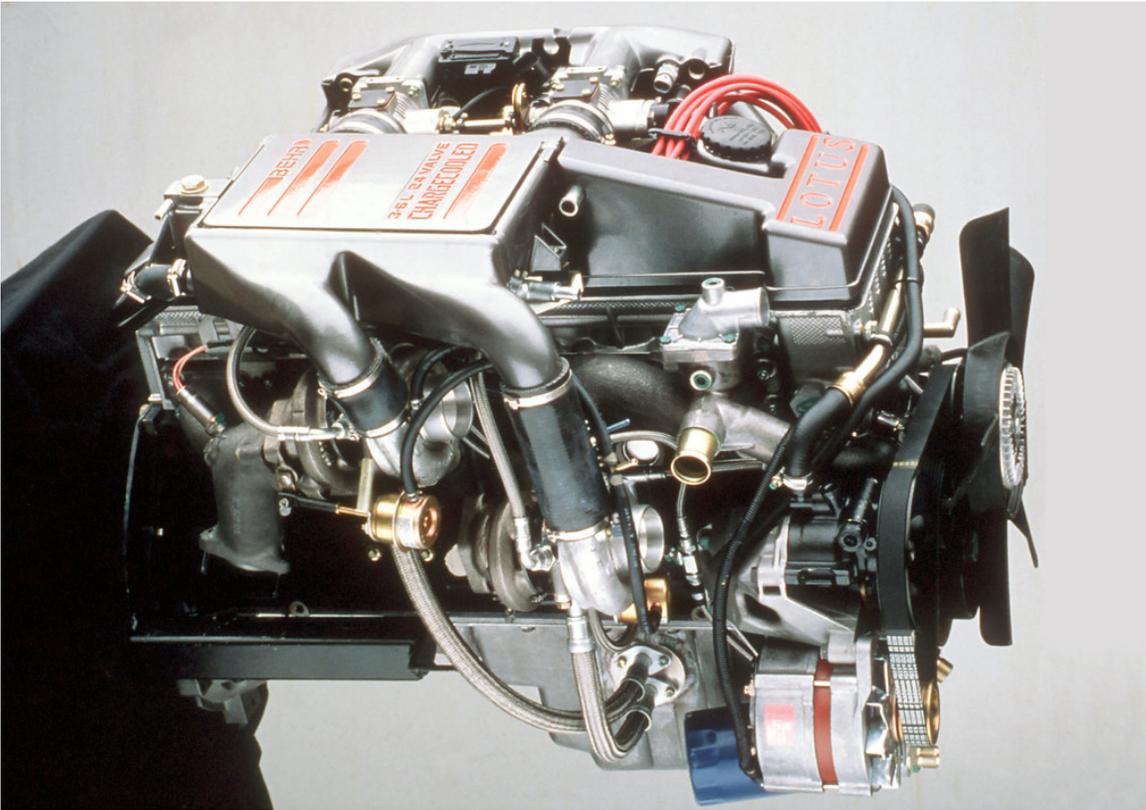
Opel Omega 3.0 24V.

---



Opel 3.0 24V.

---



Motor des Opel Omega 3000 24V.

---



Opel Lotus Omega mit 3,6-Liter-Twin-Turbo-Motor und 277 kW / 377 PS.

---



Opel Lotus Omega mit 3,6-Liter-Twin-Turbo-Motor und 277 kW / 377 PS.

---



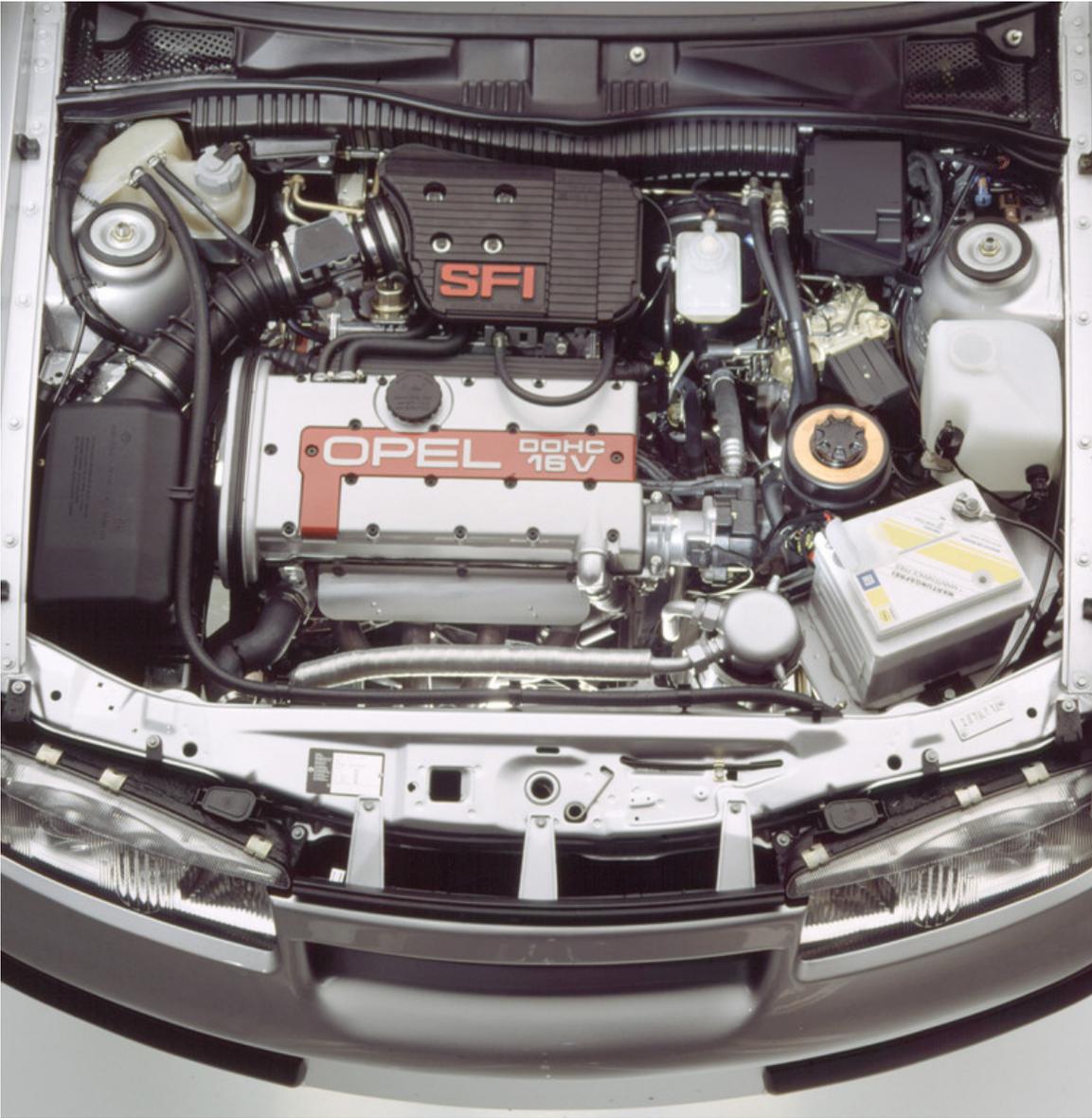
Opel Calibra.

---



Opel Calibra.

---



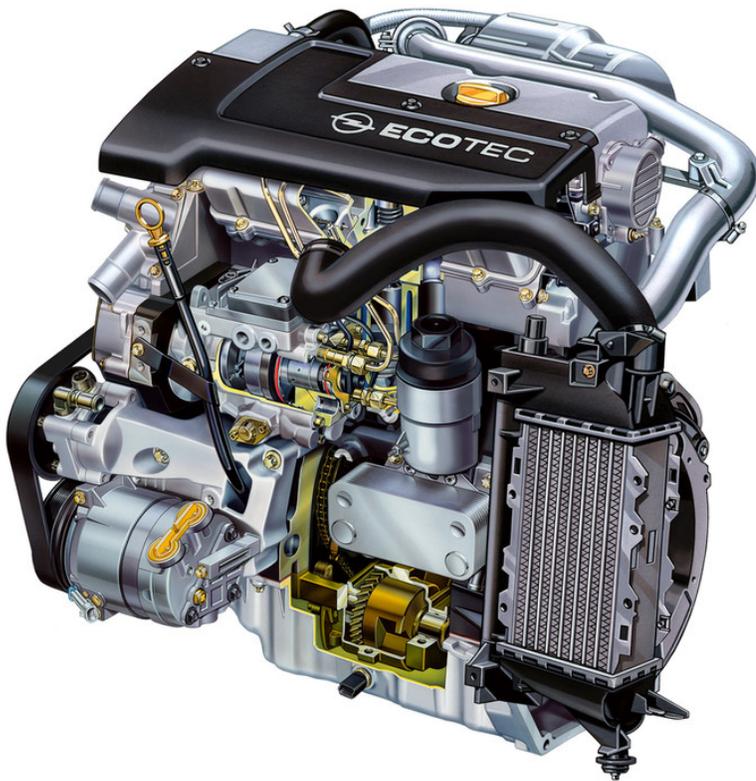
Opel Calibra.

---



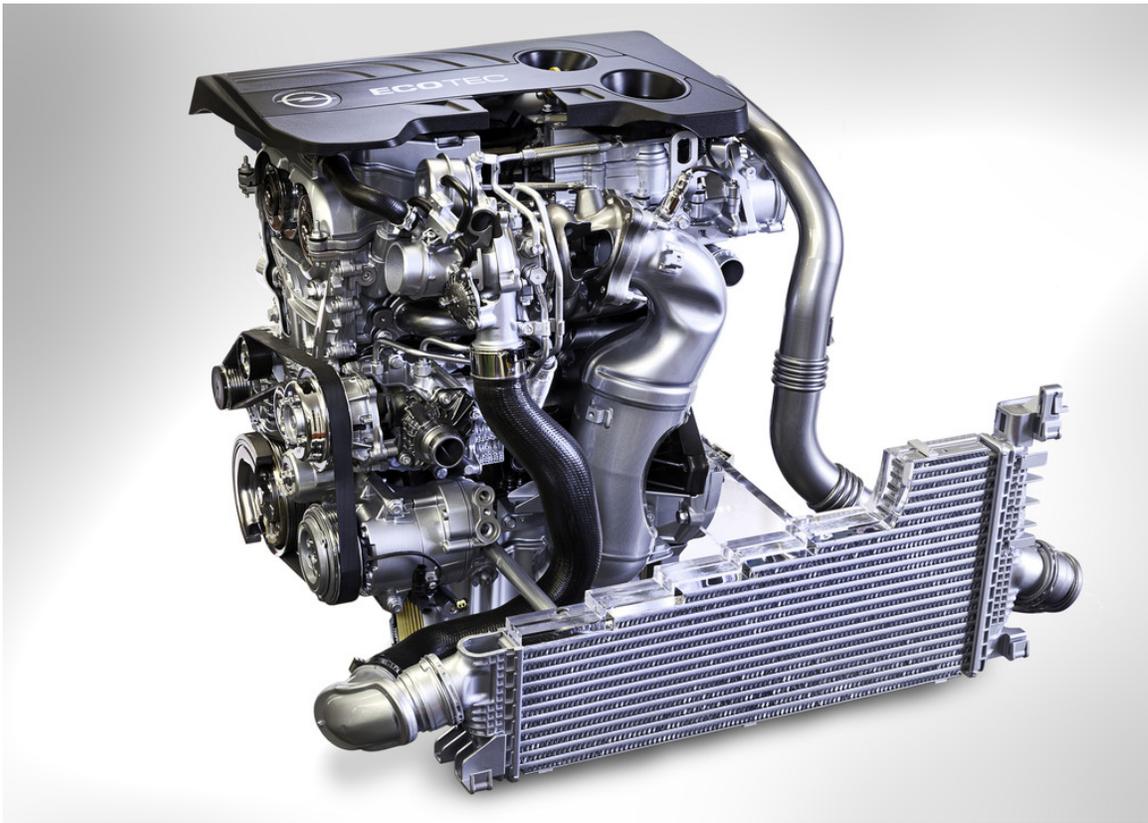
Opel Calibra.

---



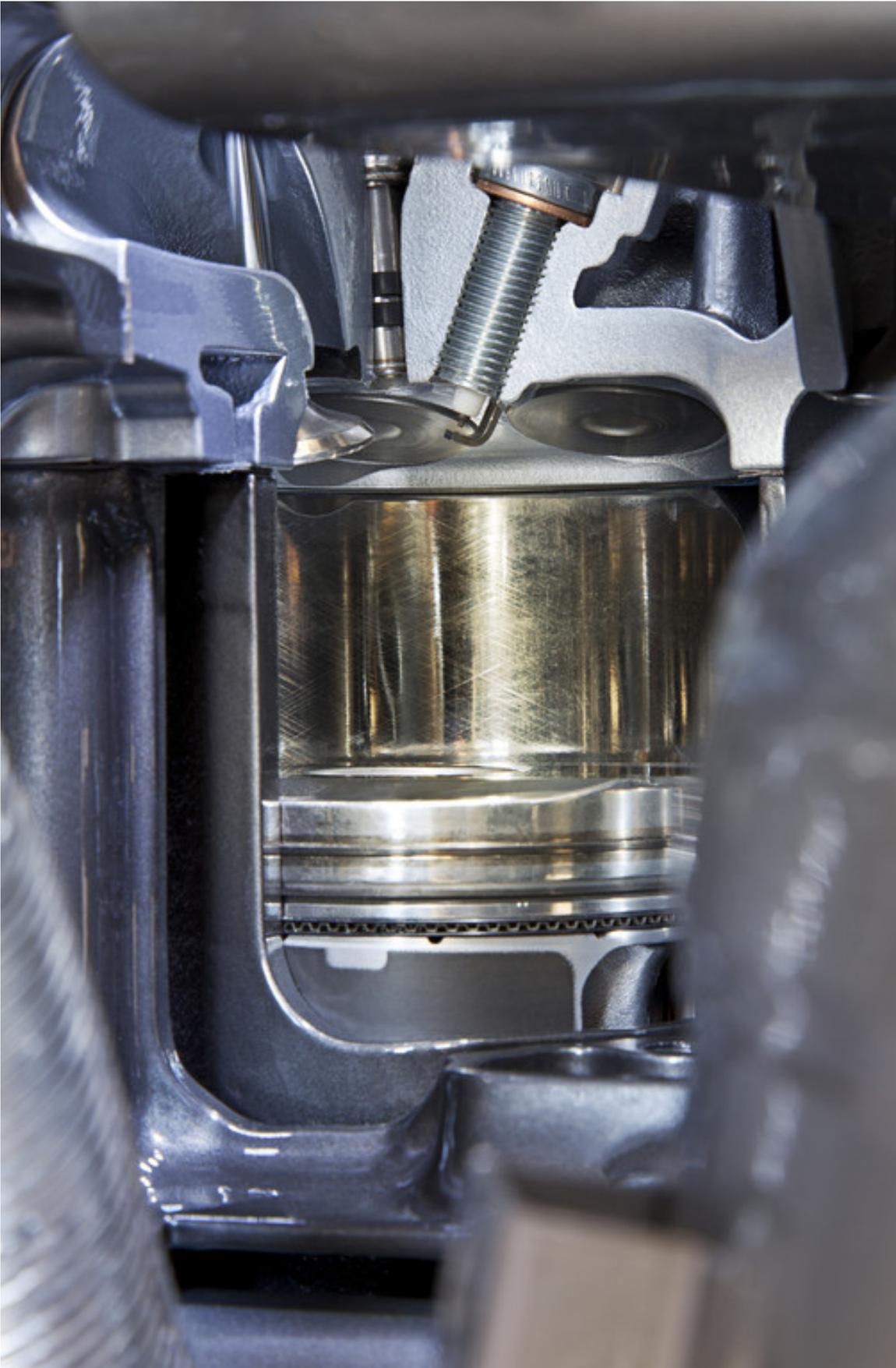
Opel-Motor 2.2 Diesel Direct 16V (1996).

---



Opel-Motor 1.6 Ecotec Direct Injection Turbo.

---



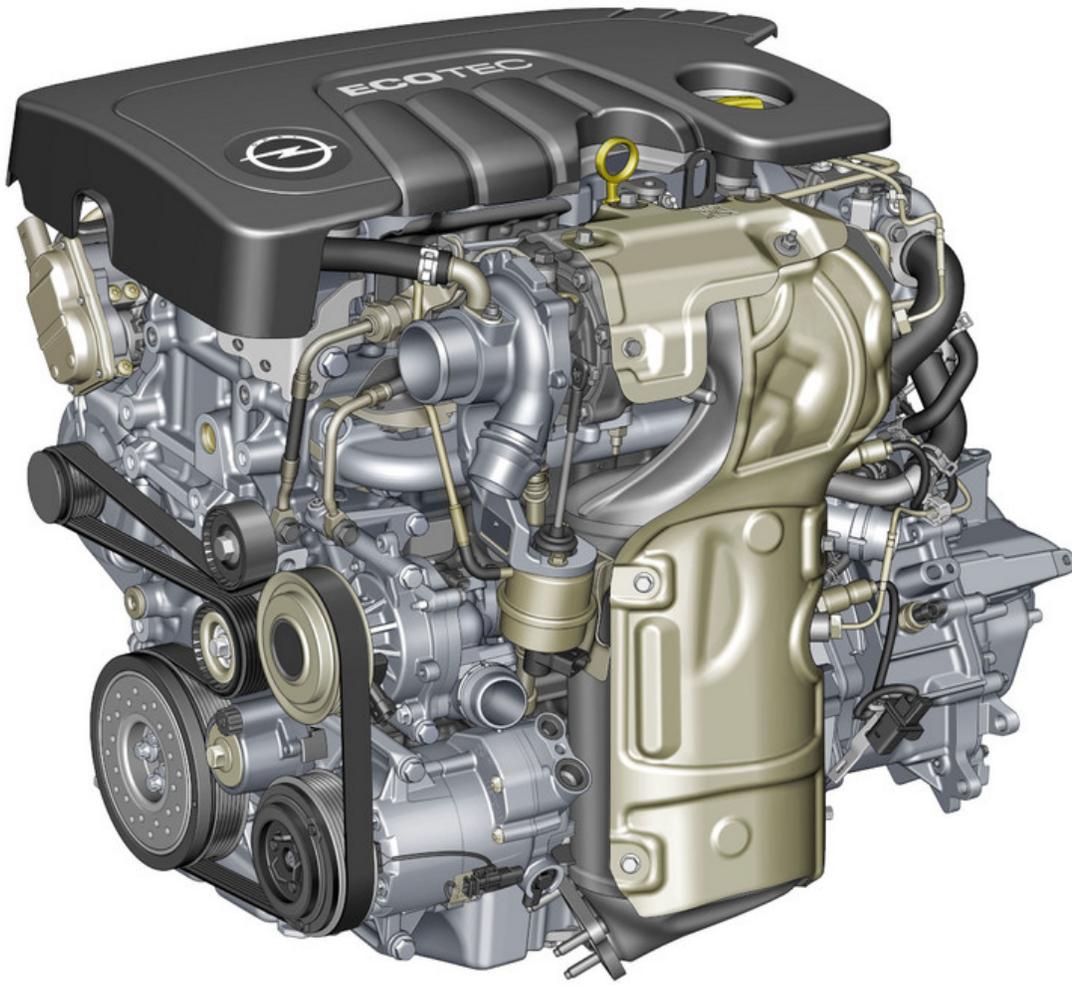
Opel-Motor 1.6 Ecotec Direct Injection Turbo.

---



Dreizylinder 1.0 Ecotec Direct Injection Turbo von Opel.

---



1.6 CDTI Ecotec von Opel.

---