

Generationswechsel

Technik Daimler-Benz entwickelte einen neuen Dieselmotor mit zwei Liter Hubraum und 72 PS.

Gut Ding will Weile haben – auch bei Daimler-Benz. Rund ein Jahr nach der Vorstellung der Mercedes-Typen 190 und 190 E stellt das schwäbische Unternehmen den Benzin-Versionen eine Diesel-Variante zur Seite. Konnte man in Untertürkheim bei den nach dem Verbrennungsverfahren des Herrn Nikolaus Otto arbeitenden Motoren auf Neukonstruiertes zurückgreifen – die modern konzipierten Vierzylinder-Benziner debütierten im Sommer 1980 –, so wollte man auch für den kleinsten Diesel des Hauses ein der modernen Karosserie adäquates Antriebsaggregat präsentieren.

Zu diesem Zweck wurde ein ganz neuer Dieselmotor entwickelt, der sich in erster Linie durch extrem günstige Verbrauchswerte auszeichnen soll. Weitere Vorgaben im Lastenheft waren eine deutliche Gewichtsersparnis im Vergleich zum schon seit über zwanzig Jahre produzierten Vorgänger sowie eine höhere Leistung.

Mit 72 PS (53 kW) bei 4600/min entspricht die Nennleistung der neuen Maschine denn auch ganz den Vorstellungen ihrer geistigen Väter. Sie liegt mit einer spezifischen Leistung von 36 PS/Liter (26,5 kW/L) im Vorderfeld der Saug-Diesellaggregate. Weit mehr jedoch als die reine Höchstleistung ist im Alltagsbetrieb ein kräftiges Durchzugsvermögen in unteren und mittleren Drehzahlregionen gefragt. In diesem Punkt bietet der Neuling ebenfalls Spitzenwerte. Brachte es der Vorgänger bei gleichem Hubvolumen auf lediglich 113 Nm, so produziert der neue Vierzylinder bei 2800 Touren ein maximales Drehmoment von 123 Newtonmeter.

Dabei verweisen die Daimler-Benz-Techniker nicht ohne Stolz auf die Tatsache, daß bei

diesem Motor in dem Bereich zwischen 1200/min und 4200/min über 95 Prozent des Drehmoment-Maximums zur Verfügung steht. Mitverantwortlich für diese, einer sparsamen Fahrweise entgegenkommenden Motorcharakteristik ist auch das entsprechend ausgelegte Ansaugsystem. Dabei fallen insbesondere die ungewöhnlich langen Ansaugrohre ins Auge, die sich auf den Drehmomentverlauf im mittleren Drehzahlbereich positiv auswirken.

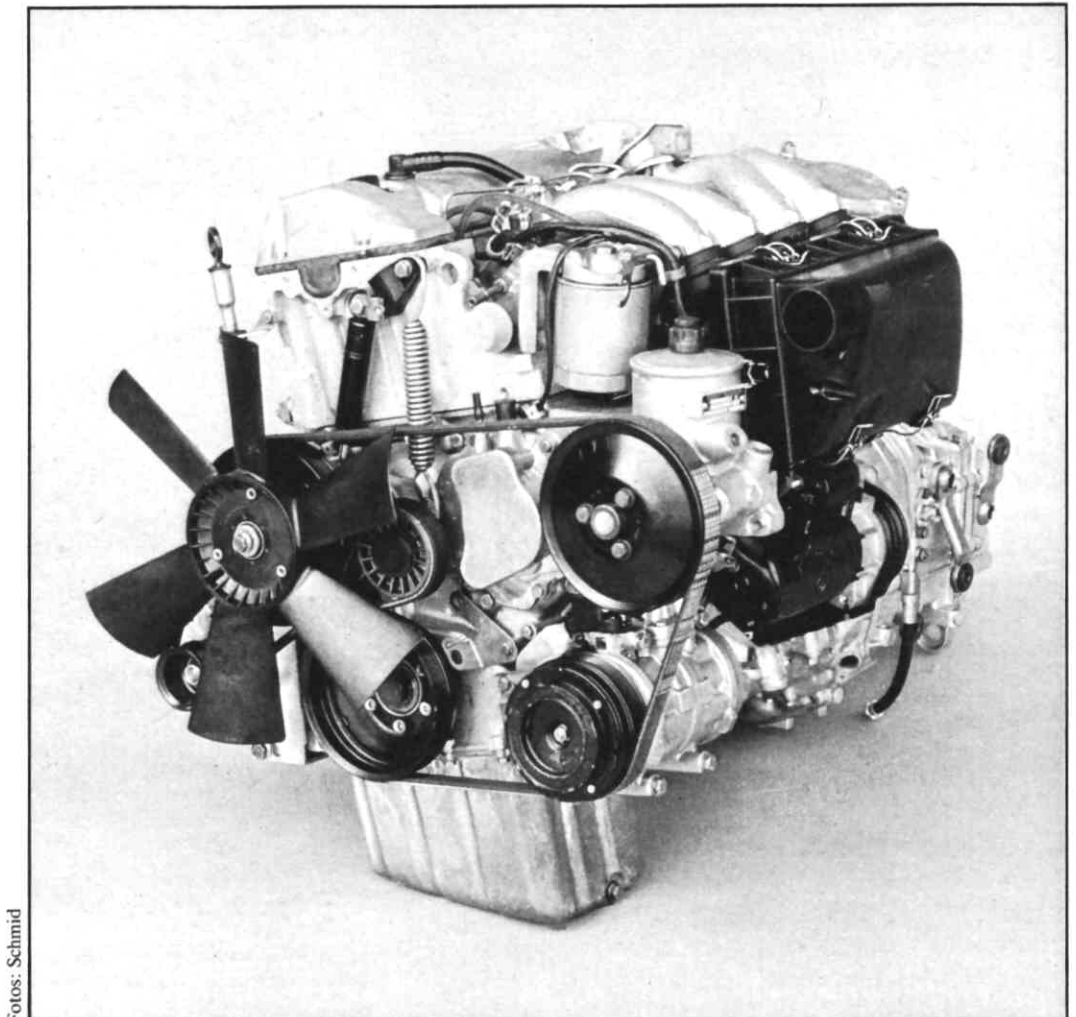
Für einen raschen Gaswechsel sorgen entsprechend dimensionierte Ansaug- und Auspuffkanäle innerhalb des nach dem Querstromprinzip arbeitenden

Zylinderkopfs. Er ist aus einer hochfesten Leichtmetall-Legierung gefertigt und beherbergt auch die fünffach gelagerte Nockenwelle, die aus Gründen der Reibungsminderung in geteilten Lagern rotiert. Für den Antrieb dieser Welle kommt nach alter Daimler-Tradition eine klassische Duplex-Kette zum Einsatz. Im Gegensatz zum allgemein üblichen Zahnriemen bietet die Kette nach Auskunft von Dr. Kurt Obländer, Chef der Motoren-Entwicklung in Untertürkheim, den Vorteil einer wesentlich längeren Lebensdauer.

Die parallel im Zylinderkopf hängenden Ventile werden

über hydraulische Tassenstößel mit Ventilspielausgleich bewegt. Die kompakte Anordnung dieser Steuerung – vom Nocken über Tassenstößel zum Ventil – trägt wesentlich zur Massenreduktion bei. Ein für den Kunden erfreulicher Nebeneffekt dieses Systems ist die automatische Justierung des Ventilspiels.

Eher konventionelle Wege beschritten die Motorentechniker in Stuttgart bei der Aufbereitung des Kraftstoffs. Eine bewährte, in der Dosierung optimierte Vierstempel-Reiheneinspritzpumpe fördert das Dieselöl in die ebenfalls bei Mercedes traditionellen Vorkam-



Fotos: Schmid

Der neue Dieselmotor des 190 D hat zwei Liter Hubraum und erreicht eine Leistung von 72 PS

mern, in denen sich die im Verhältnis 22,0:1 verdichtete Luft mit dem Kraftstoff verwirbelt.

Im Gegensatz zu anderen Dieseln dieser Kategorie basiert der exakt 1997 cm³ große Vierzylinder (Bohrung x Hub: 87 x 84 mm) nicht auf einem bestehenden Benzinmotor, vielmehr stellt auch der Zylinderblock eine Neuentwicklung dar. Dabei dient als Basis ein relativ leichter, aber steifer Graugußblock. Die Seitenwände des Kurbelgehäuses sind 65 Millimeter unter die Kurbelwellenachse heruntergezogen und sorgen so in Verbindung mit dem angeflanschten Getriebe für eine steife Antriebseinheit.

Die Kurbelwelle selbst ist wie üblich fünffach gelagert und soll in Verbindung mit den vier Gegengewichten schwingungsarm laufen. Im Interesse einer reduzierten Reibleistung sind auch hier sämtliche Lagerdurchmesser und -breiten so weit wie möglich reduziert.

Interessante Konstruktionsdetails findet man bei der Daimler-Benz-Neuschöpfung auch an der Peripherie. Besonderen Einfallsreichtum bewiesen die schwäbischen Ingenieure beim Riemetrieb, denn im Gegensatz zu herkömmlichen Konstruktionen treiben hier nicht mehr verschiedene Keilriemen in mehreren Ebenen die Zu-

satzaggregate an, sondern ein 20 Millimeter breiter sogenannter Keilrippenriemen übernimmt in einer Ebene alle Antriebsfunktionen. Dabei sorgt eine automatische Nachspanneinrichtung für eine stets konstant bleibende Vorspannung.

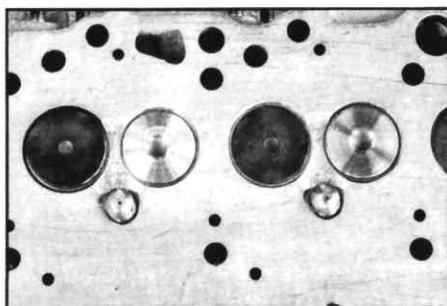
Ebenfalls neu und bei einem Dieselmotor erstmals eingesetzt ist die sogenannte Kraftstoffvorwärmung. Dabei wird der Diesel-Kraftstoff bei niedrigen Außentemperaturen durch einen vom Kühlwasser versorgten, thermostatisch gesteuerten Wärmetauscher geleitet. Dadurch verbessert sich das Fließverhalten des Dieselöls bei tiefen Temperaturen.

Mit dem Diesel-Kraftstoff selbst soll der neue Motor sehr sparsam haushalten. Nach DIN kommt der 190 D mit Vierganggetriebe auf einen Durchschnittsverbrauch von nur 6,6 Liter/100 km (Drittmix aus Stadtzyklus, konstant 90 und konstant 120 km/h), mit dem Fünfganggetriebe ergibt sich ein durchschnittlicher Verbrauch nach DIN-Norm von nur 6,4 L/100 km. Dabei ist der 1110 Kilogramm schwere 190 D keineswegs langsam, denn die Neukonstruktion beschleunigt die Limousine in 18,1 Sekunden von null auf 100 km/h. Als Höchstgeschwindigkeit nennt Mercedes 160 km/h.

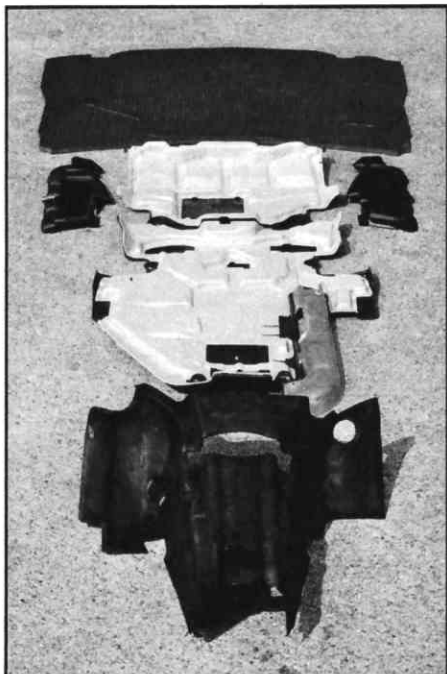
Auch um den Motor herum hat sich einiges getan. Erstmals bei einem serienmäßigen Personwagen wird eine motorferne Kapselung verwendet. Sie senkt speziell das Außengeräusch beträchtlich ab. Der Erfolg dieser Kapselung ist unüberhörbar: Der Schalldruck ist um fünf dB(A) niedriger als ohne Dämmung, was praktisch eine Halbierung des Geräusches bedeutet.

Diese aus vier Teilen bestehende Kapsel ist aus glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt und innen mit Schaumstoff ausgekleidet. Zusätzlich sind Motorhaube und Getriebetunnel mit dicken Dämm-Matten verkleidet.

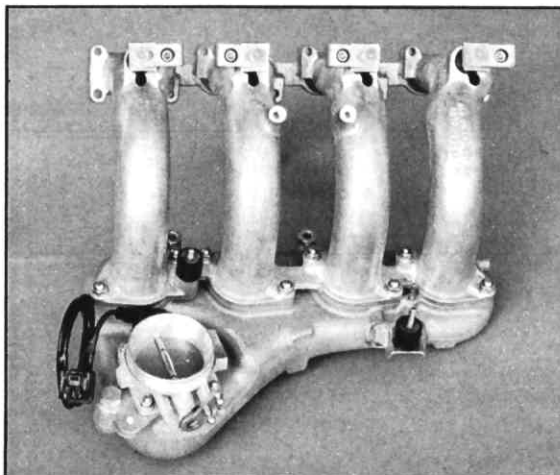
Damit zählt der neue Diesel zweifelsohne zu den leisesten Vertretern dieses Verbrennungsverfahrens. Sicher ist auch, daß hier der Vater einer neuen Motorenfamilie vorgestellt wurde, die auch schon Nachwuchs hat. In der US-Version des 190 D kommt bereits ein 2,2 Liter-Diesel zum Einsatz. Auf dieses Triebwerk müssen deutsche Käufer jedoch noch mindestens ein Jahr warten – gut Ding will eben Weile haben. *psch*



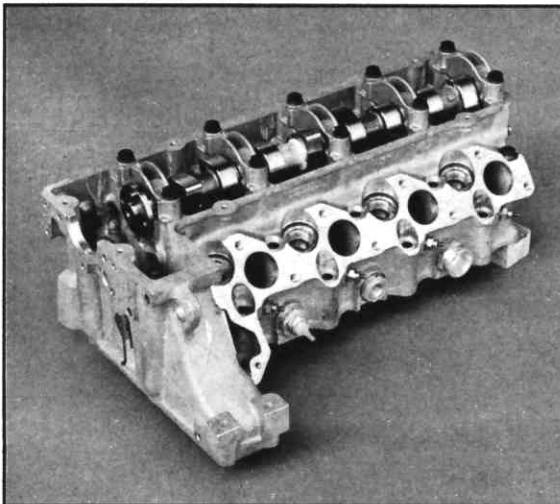
Große Ventile im flachen Brennraum



Geräuschkapsel senkt Außengeräusch



Lange Ansaugrohre für hohes Drehmoment



Zylinderkopf mit obenliegender Nockenwelle