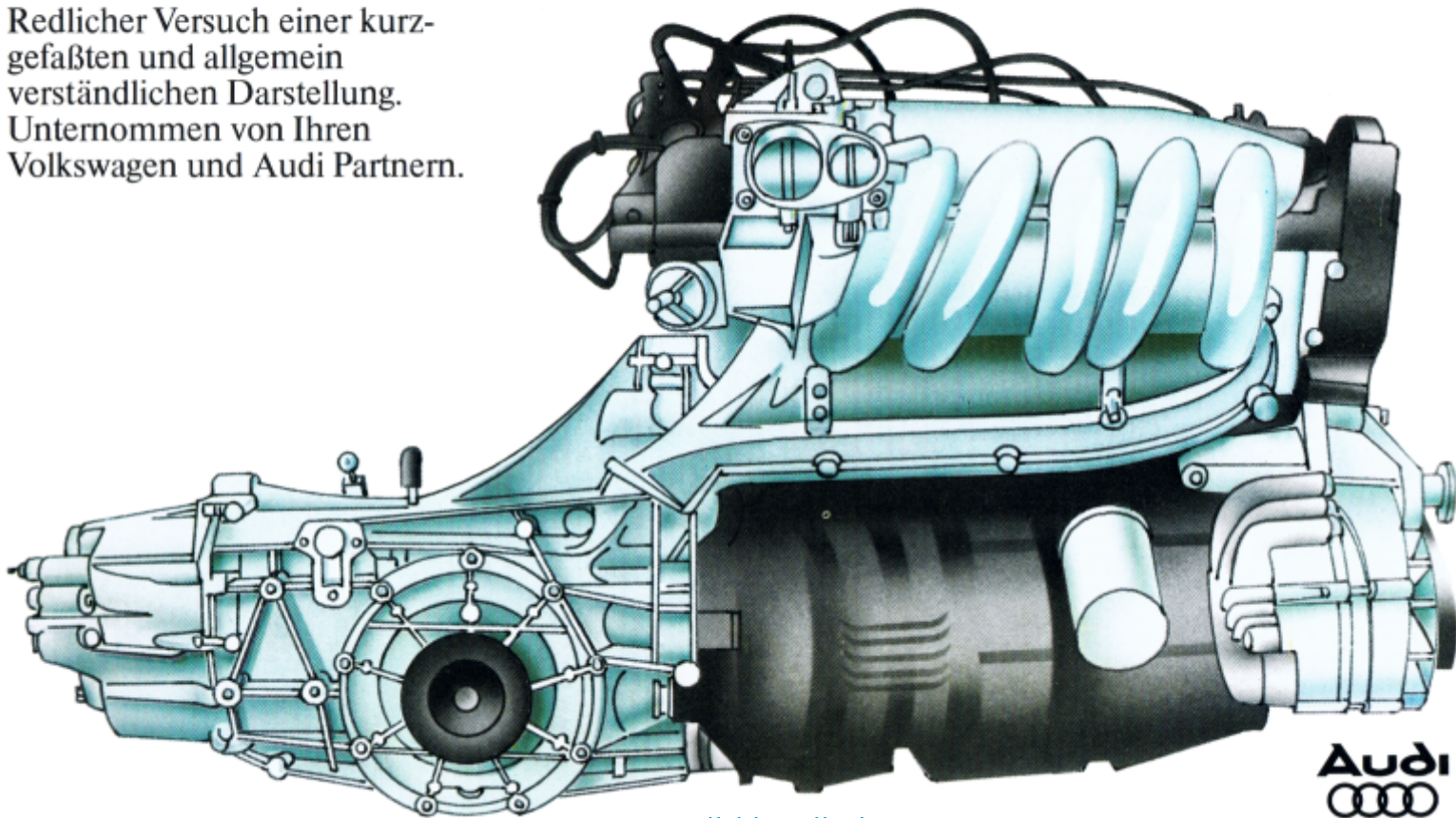


WIE FUNKTIONIERT DER 5-ZYLINDER IM AUDI 100 5E?

Redlicher Versuch einer kurz-
gefaßten und allgemein
verständlichen Darstellung.
Unternommen von Ihren
Volkswagen und Audi Partnern.



„5 ZYLINDER? WENN DAS KEIN OTTO IST!“ IST ER.

Da bauen die Audi Werke also einen 5-Zylinder-Benzin-Motor. Da jubelt die gesamte Fachpresse einstimmig auf. Da fallen Zitate wie „das Ei des Kolumbus“, eine „geniale Ingenieurleistung“ und eine „völlig neue Klasse“. Denn ein 5-Zylinder-Benziner, so etwas gab es bisher im Großserienbau noch nicht.

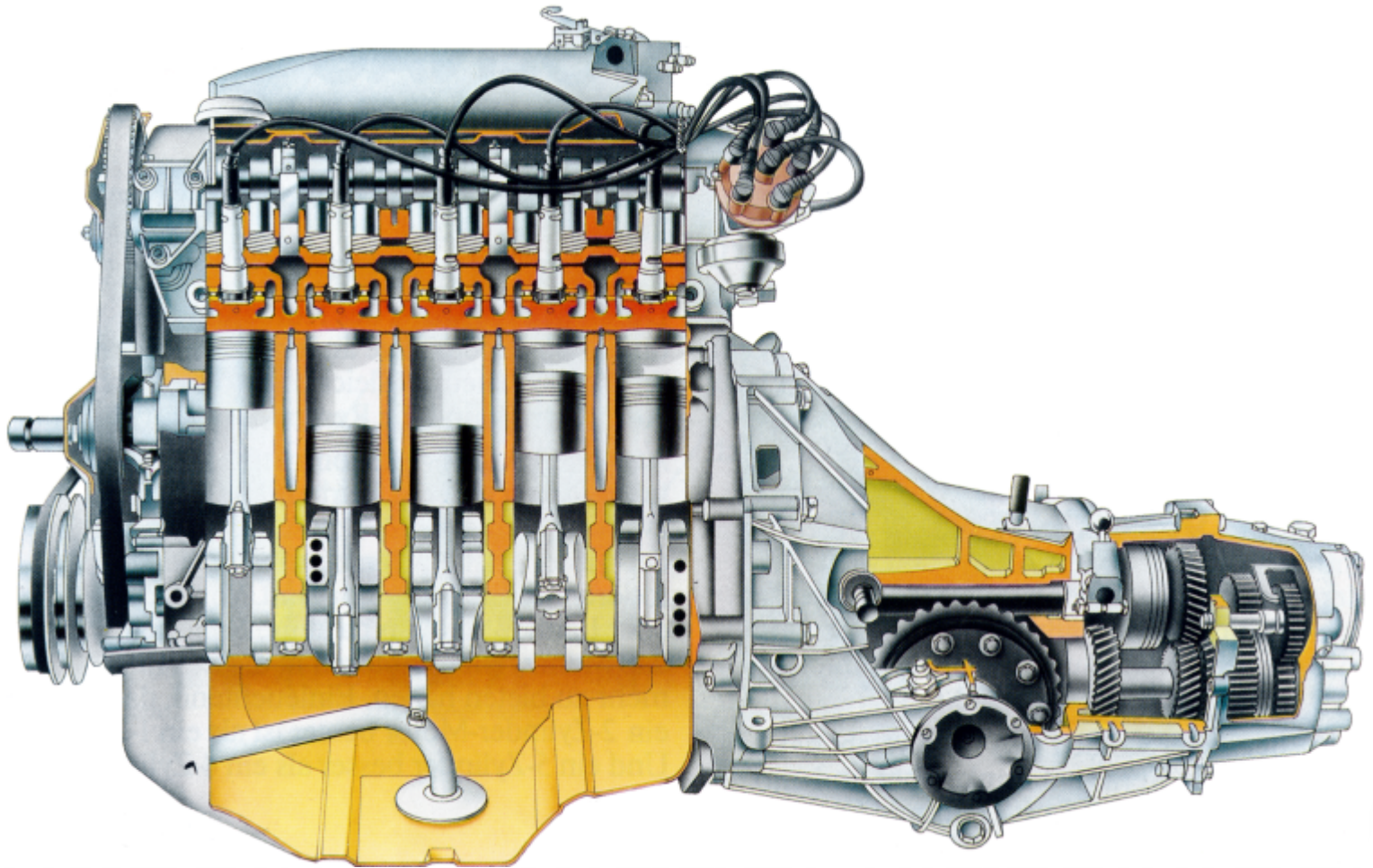
Wie diese „geniale Ingenieurleistung“ aber möglich werden konnte, was alles in diesem Motor steckt und wie er eigentlich funktioniert, das möchte man doch auch mal gerne wissen. Und deshalb haben wir, die Volkswagen und Audi Partner, uns daran gemacht, dies alles einmal kurz und klar zu erläutern.

Dabei müssen wir aber etwas weiter ausholen. Bis zurück ins Jahr 1876, als ein gewisser Herr Nikolaus August Otto, seines Zeichens gelernter Handlungsreisender, der verblüfften Fachwelt den sogenannten Viertakter vorstellte. Hunderte Millionen Motoren wurden seitdem nach seinem Vorbild gebaut und nach seinem Namen benannt: die Ottomotoren. Der allerneueste von

ihnen, der fast exakt 100 Jahre später entwickelte Audi 5-Zylinder, funktioniert im Prinzip nicht anders.

Er ist ebenso ein Viertakter-Ottomotor wie viele andere auch. Und da erinnern wir uns doch gleich an die Physikstunde oder an die Fahrschule. Da war von einem Kolben die Rede, der im Zylinder munter rauf und runter gleitet. Diese Auf-und-Ab-Bewegung des Kolbens, sprich: Hub, wird dann in eine Drehbewegung verwandelt. Und zwar durch das Kurbeltriebwerk, bestehend aus Pleuelstange und Kurbelwelle.

An den Rädern der alten Dampflokomotiven oder an den alten, pedalgetriebenen Nähmaschinen konnten wir dieses Prinzip gut beobachten. Und diese ganze mechanische Arbeit wird durch die im Kraftstoff enthaltene chemische Energie gewonnen. Das geht streng nach Taktmethode.



„KANN MAN DAS TAKTISCHER- WEISE NOCH MAL GENAU BELEUCHTEN?“ ABER GERN.

Diese vier Takte haben ja ganz spezielle Aufgaben. Und die sehen so aus:

1.TAKT: ANSAUGEN.

Durch den Anlasser wird der Kolben von der höchsten Position, dem „Oberen Totpunkt“ (OT), zum „Unteren Totpunkt“ (UT) geschoben. Dabei saugt er wie bei einer Luftpumpe durch das geöffnete Einlaßventil das Kraftstoff-Luft-Gemisch an.

2.TAKT: VERDICHTEN.

Immer noch durch den Anlasser bewegt, wandert der Kolben wieder zum OT. Gleichzeitig schließt sich das Einlaßventil. Und das angesaugte Gemisch wird dadurch hoch verdichtet.

3.TAKT: VERBRENNEN.

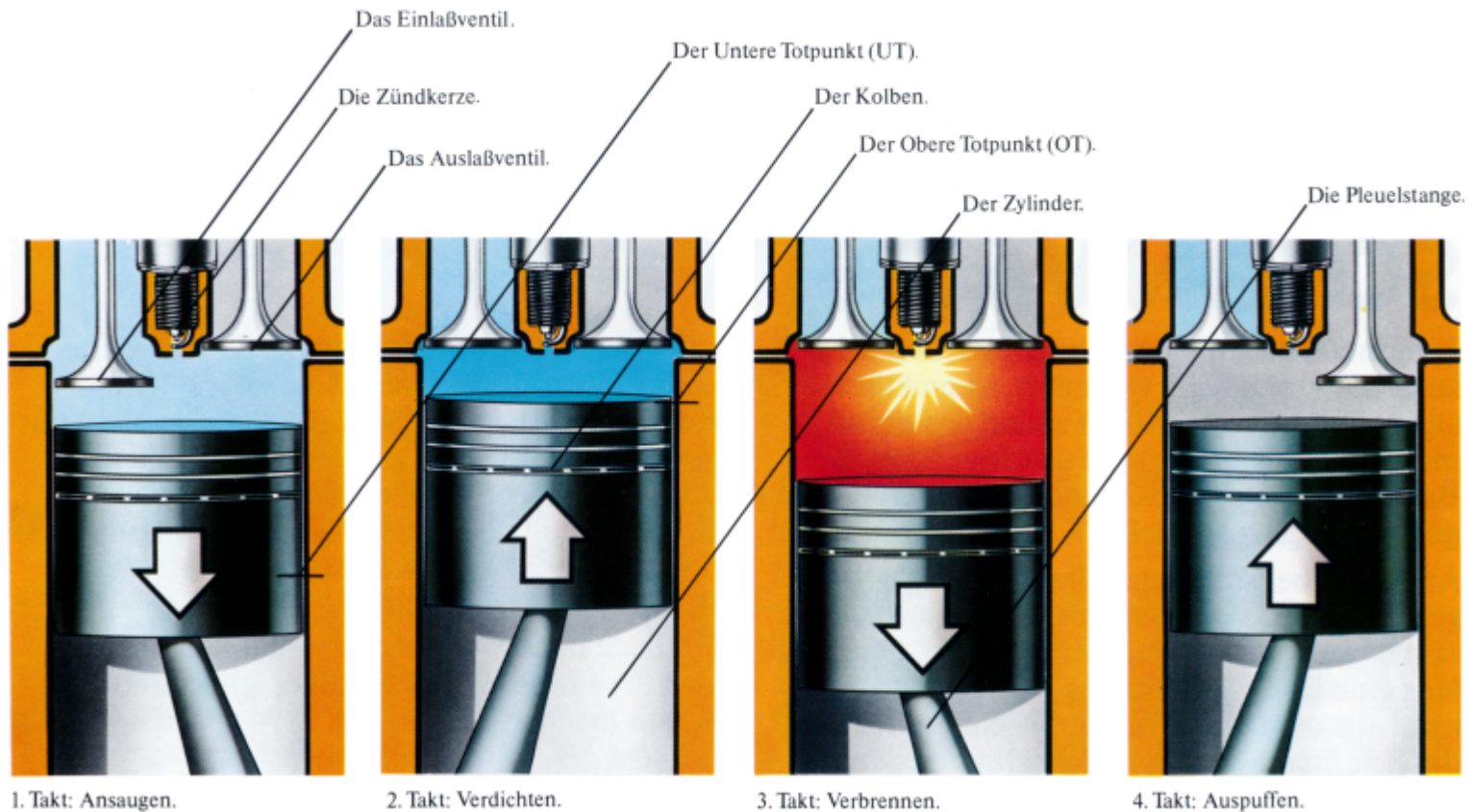
Kurz bevor der Kolben den OT erreicht hat, springt an der Kerze ein Funke über und entzündet das Kraftstoff-Luft-Gemisch. Die so eingeleitete Verbrennung drückt den Kolben mit

großer Kraft herunter. Und erst das ist der eigentliche Arbeitstakt.

4.TAKT: AUSPUFFEN.

Durch den Schwung des Kurbeltriebwerks bzw. durch die Arbeitstakte anderer Zylinder hebt sich der Kolben wieder. Gleichzeitig öffnet sich das Auslaßventil, und die Restgase werden geräumt.

Auf einen Arbeitstakt kommen also drei Leertakte. Wobei sich die Kurbelwelle insgesamt zweimal drehen muß. Logisch, daß ein 1-Zylinder-Motor da nicht gerade wie ein gleichmäßig rotierender Elektromotor läuft. Von Laufruhe oder Laufkultur kann da keine Rede sein. Klar, daß Mehrzylindermotoren in dieser Hinsicht mehr zu bieten haben. Einleuchtend, daß ein 2-Zylinder-Motor besser ist als ein 1-Zylinder. Und ein 5-Zylinder besser als ein 4-Zylinder.



„DA HÄNGEN DIE ALSO EINFACH EINEN ZYLINDER DRAN, UND FERTIG IST DIE LAUFRUHE?“ SCHÖN WÄR'S.

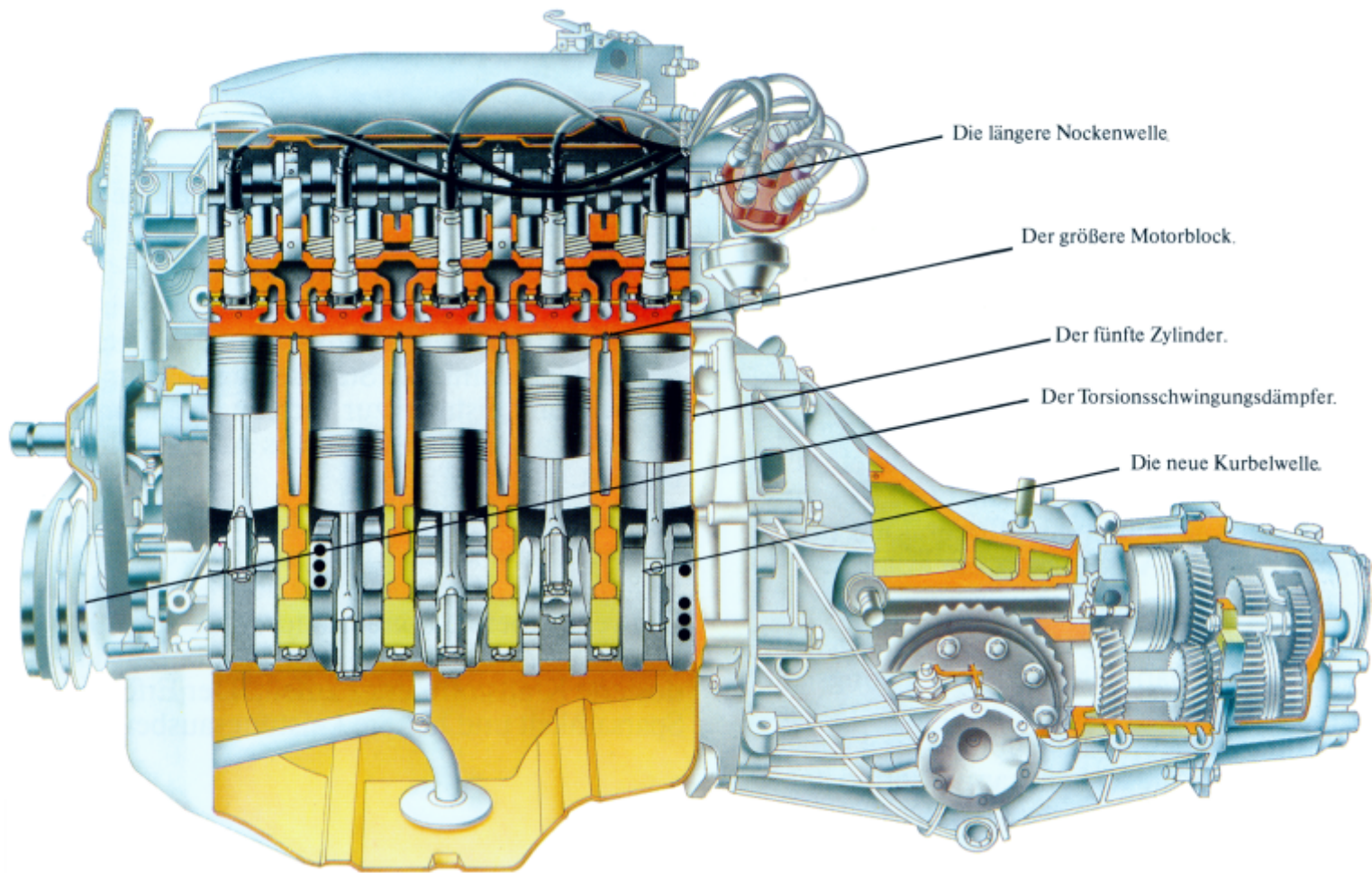
Jeder neue Motor eines Herstellers, und sei er auch nur geringfügig verändert, ist praktisch eine eigenständige Konstruktion. Und das um so mehr, wenn es um so eine unkonventionelle Bauart wie die eines 5-Zylinders geht. Denn dazu gehört ein ganz spezielles Know-how.

Audi hat aber sehr gute Voraussetzungen dafür gehabt. Erstens die richtigen Spitzenleute, die sich diese Aufgabe zutrauen konnten. Und zweitens eine Reihe bewährter Konstruktionsmerkmale aus dem vorhandenen Motorenprogramm, die sich für einen 5-Zylinder sehr gut eignen.

Auf dieser Basis waren dann auch die entscheidenden konstruktiven Veränderungen möglich. So forderte der fünfte Zylinder natürlich auch einen weiteren Kolben und zwei Ventile mehr. Er erforderte eine andere, längere Nockenwelle,

um alle zehn Ventile zu steuern. Er erforderte einen anderen, größeren Motorblock. Und schließlich eine neue Kurbelwelle. Die nicht nur länger und sechsfach gelagert wurde. Sondern auch zusätzliche Gegengewichte, vergrößerte Lagerzapfen und einen Torsionsschwingungsdämpfer bekam, um auftretende Massenkräfte perfekt auszubalancieren.

Und erst nach all diesen Maßnahmen konnte sich der fünfte Zylinder in aller Ruhe an die Arbeit machen.



Die längere Nockenwelle

Der größere Motorblock.

Der fünfte Zylinder.

Der Torsionsschwingungsdämpfer.

Die neue Kurbelwelle.

„UND SONST GIBT'S NICHTS AUFREGENDES AM AUDI 5-ZYLINDER?“ DOCH.

Da haben die Herren Audi Konstrukteure sich noch eine Menge einfallen lassen.

Sie haben die Atemwege des Motors, also die Ansaug- und Auslaßrohre und damit auch die Ventile so abgestimmt, daß die hohe Leistung nicht zu hohem Verbrauch führt.

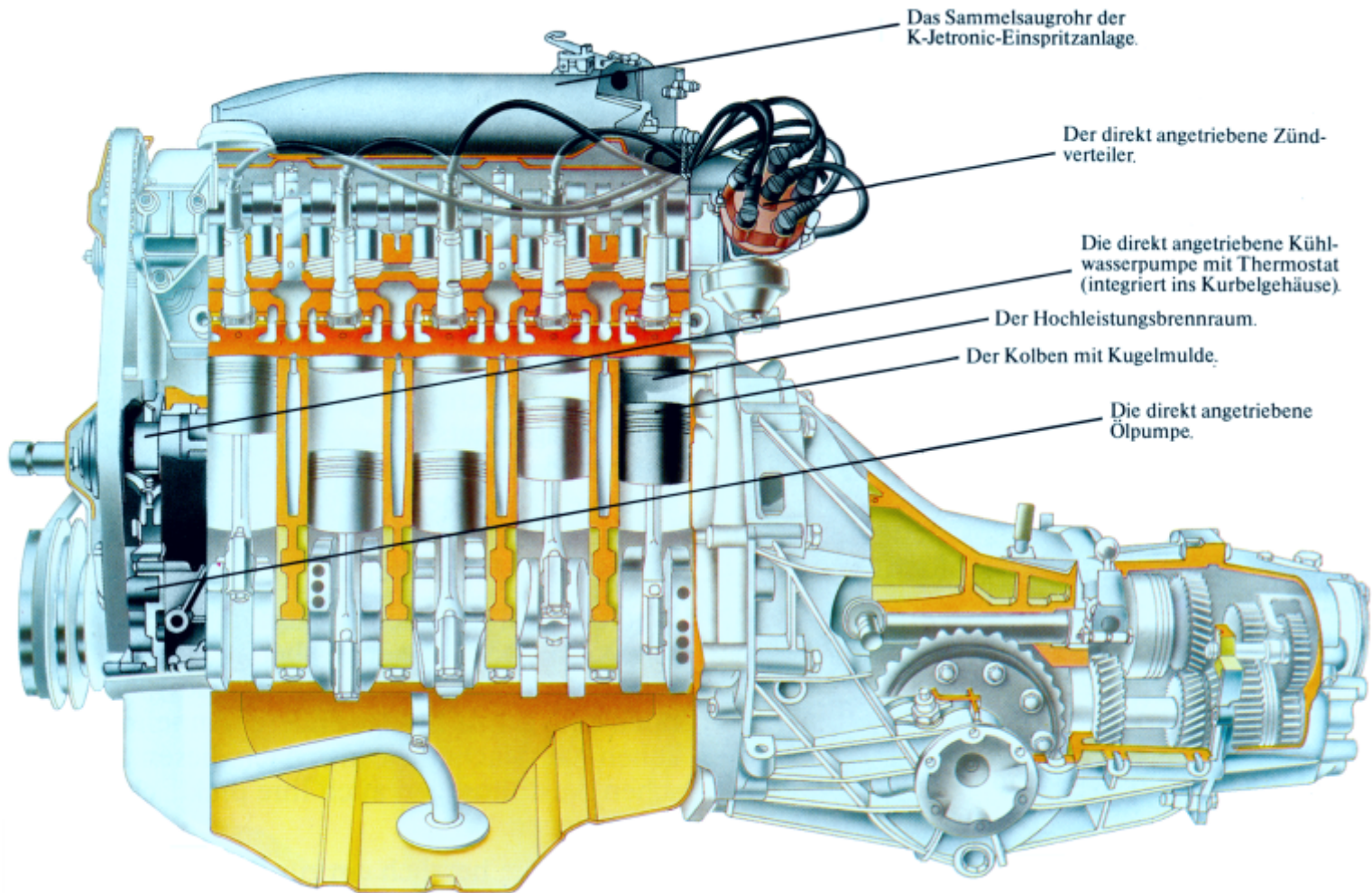
Sie haben den Zylindern Hochleistungsbrennräume verschafft, u. a. durch eine Kugelmulde in den Kolben. Was einerseits die hohe Leistung, andererseits aber auch kloppfreien Lauf und beste Kraftstoff-Ausnutzung zur Folge hat.

Sie haben viele ausgeklügelte konstruktive Vereinfachungen vorgenommen, wodurch aufwendige Nebenantriebe und Befestigungsteile eingespart wurden. So werden Zündverteiler, Ölpumpe und Kühlwasserpumpe direkt angetrieben, wobei die letztere samt Thermostat ins Kurbelgehäuse integriert wurde. Das alles wirkt

verschleißmindernd und erhöht die Betriebssicherheit.

Sie haben dem 5-Zylinder die kontaktlose Transistorzündung gegeben, die wartungslos eine andauernd präzise Zündeneinstellung möglich macht. Und damit zur Startfreudigkeit, zur gleichbleibenden Leistung, zur Verbrauchsoptimierung und zum abgasarmen Lauf des Audi 5-Zylinders beiträgt.

Sie haben schließlich ihrem Motor die K-Jetronic beschert. Jene ideale Errungenschaft der Einspritztechnik, die nicht mehr über elektronische Umwege arbeitet. Sondern durch direkte mechanische Steuerungskommandos eine exakt dosierte Kraftstoffmenge zuteilt. Der Erfolg: Sparsamkeit und höhere Leistungsausbeute.



Das Sammelrohr der K-Jetronic-Einspritzanlage.

Der direkt angetriebene Zündverteiler.

Die direkt angetriebene Kühlwasserpumpe mit Thermostat (integriert ins Kurbelgehäuse).

Der Hochleistungsbrennraum.

Der Kolben mit Kugelmulde.

Die direkt angetriebene Ölpumpe.

„HAT DENN NUN SO EIN 5-ZYLINDER IRGENDWELCHE BESONDEREN VORZÜGE?“ UND OB.

Daß er ein ausgesprochener Komfort-Motor ist, wissen wir. Durch begrenzte Baulänge und geringes Gewicht ist er aber auch eine maßgeschneiderte Topmotorisierung für den Frontantrieb. Den haben nur wenige Autos der gehobenen Klasse. Und wo liegen die Freuden des Frontantriebs?

Der Frontriebler hält zunächst den Fußraum im Fond frei. Keine Kardanwelle stört Ihre Beinfreiheit.

Der Frontriebler ist seitenwindunempfindlicher als die normale Standardbauart „Motor vorn – Antrieb hinten“. Weil durch die Konzentration des gesamten Antriebsaggregats an der Vorderachse der Gesamtschwerpunkt im vorderen Wagendrittel liegt.

Der Frontriebler ist besonders richtungsstabil, weil die angetriebenen Räder gleichzeitig die

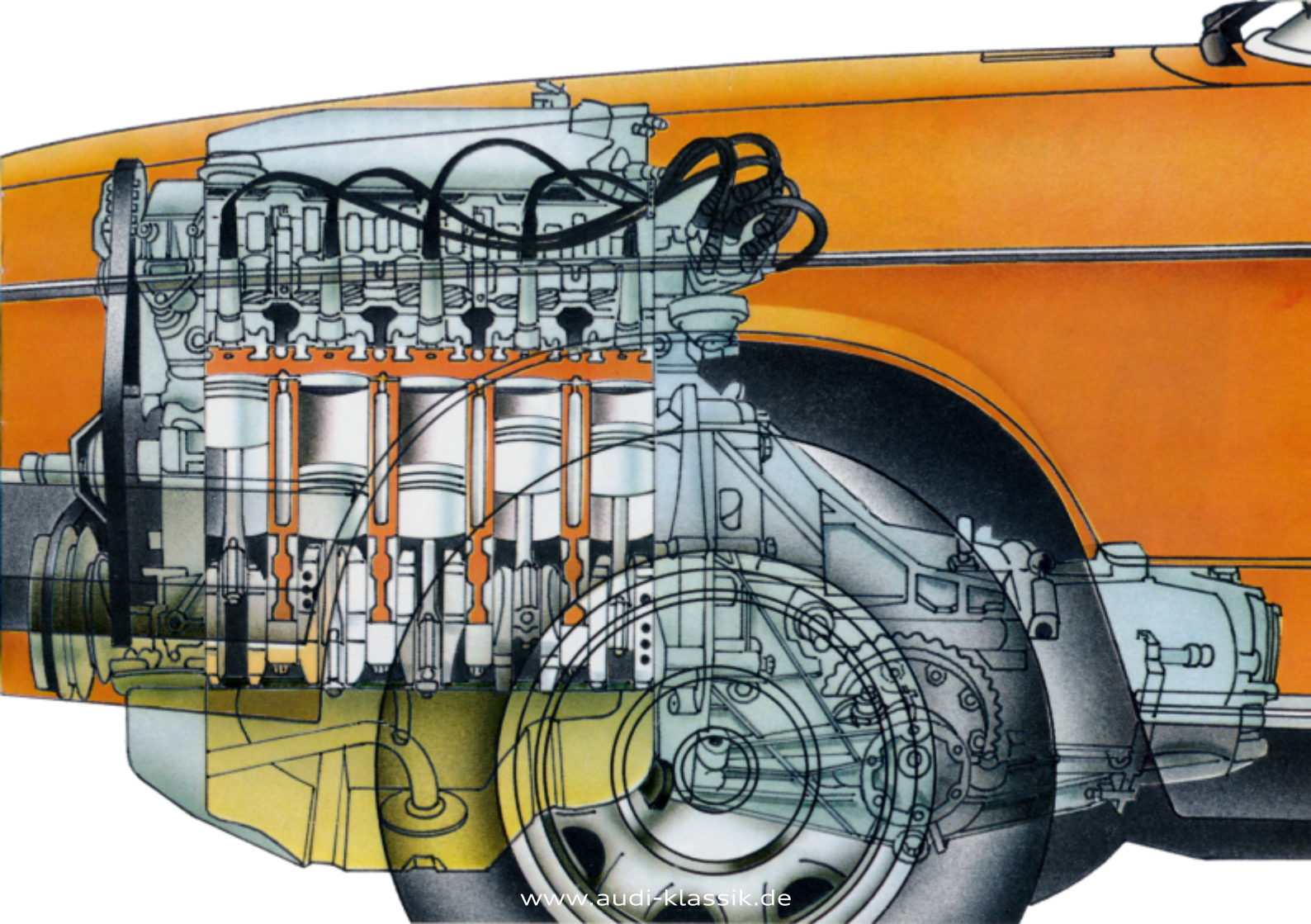
gelenkten Räder sind.

Der Frontriebler hat eine sehr gute Bodenhaftung, weil die Antriebsräder mit dem Gewicht des ganzen Antriebsaggregats belastet sind. Das alles erhöht die Fahrsicherheit bei Nässe, Glätte, Spurrillen und im Winterbetrieb.

Und das sind natürlich Vorzüge, die man gerne hört. Die man aber viel besser selbst mal ausprobiert. Zumal der Audi 100 5E noch eine ganze Menge anderer Annehmlichkeiten hat. Machen Sie also nach diesen theoretischen Ausführungen auch Ihre praktischen Erfahrungen.

Wir laden Sie herzlich ein zur Probefahrt.





Autohaus Bidenharn

V·A·G

GmbH

Celler Straße 17
Telefon 0 51 42 / 10 36
3 1 0 6 E s c h e d e



IHR VOLKSWAGEN UND AUDI PARTNER.

www.audi-klassik.de