

Audi 200 im Spiegel der Technik

Aber bitte mit Turbo

Mit dem Audi 200 wagt der VW-Konzern den Sprung in die 30000 Mark-Klasse. Hält die Technik, was Ausstattung und Facelifting versprechen?

Mit „Vorsprung durch Technik“ wirbt Audi für seine Fahrzeuge. Sparsame und trotzdem kräftige Motoren, gut abgestimmte Fahrwerke, viel Platz im Innenraum: Das gibt es auch bei der Konkurrenz. Doch in einer Disziplin – der in den letzten Jahren mehr und mehr in den Blickpunkt gerückten Leichtbauweise – schlägt der Audi 100¹ seine Wettbewerber um Zentner.

Bei den seit Februar 1980 gelieferten Aufsteiger-Modellen Audi 200 5E und 5T mußten die Audi-Techniker zwar noch 90 bis 110 Kilogramm zulegen, doch sind die leichtesten Konkurrenten immer noch rund zwei

Zentner schwerer. Der 5E verweist den Renault 30 TX (1340 kg), den BMW 525 (1350 kg) und den Mercedes 250 (1360 kg) auf die nächsten Plätze. Und der knapp 1280 Kilo schwere 5T liegt im Gewichtsvergleich ebenfalls vorn, gefolgt vom Rover 3500 (1365 kg), Ford Granada 2.8i Ghia (1370 kg) und BMW 528i (1410 kg).

In Preis und Gewicht der beiden gleich ausgestatteten 200-Modelle sind enthalten: Fünfganggetriebe, Servolenkung, Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Nebelscheinwerfer, höhenverstellbarer Fahrersitz, Zentralverriegelung und vier elektrische Fensterheber. Bis auf die Fensterheber (ein Radio wäre den meisten wohl wichtiger) eine lobenswerte, weil sicherheitsfördernde Ausstattung.

Wer weitergehende Wünsche hat, muß an der Nutzlast knapsen. Besonders ins Gewicht fallen die Klimaanlage – die außerdem noch

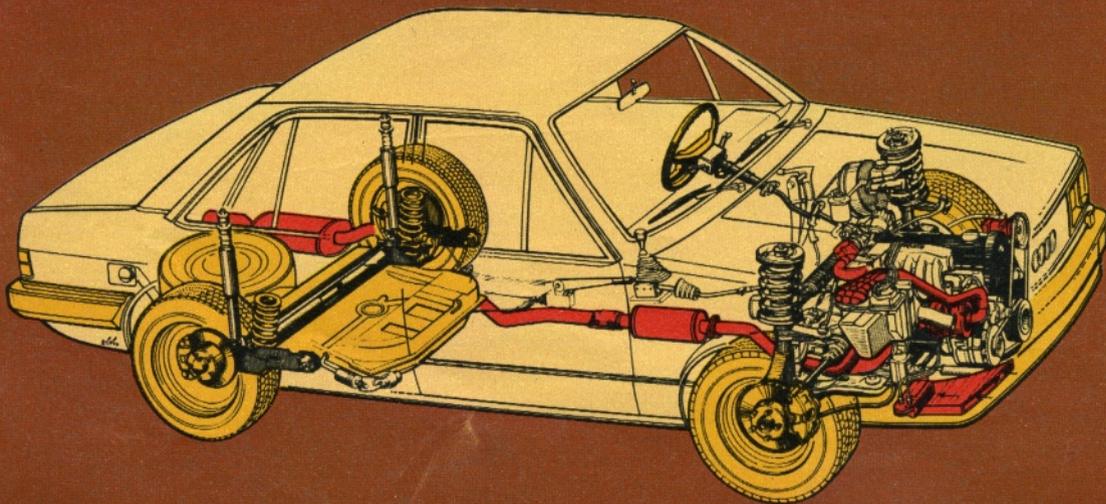
rund 5 kW (7 PS) Leistung schluckt – mit 40 Kilogramm, die Automatik – sie harmonisiert mit dem potenten Turbomotor besonders gut – mit 25 Kilogramm. Die Anhängerkupplung – zulässige, gebremste Anhängelast 1400 kg (5E) bzw. 1350 kg (5T) – bringt mit 23 kg weitere Pfunde, ebenso die dann empfehlenswerte, pneumatische Niveauregulierung mit 20 kg. Wer nun noch das elektrische Schiebe-/Ausstelldach mit 15 kg bestellt, kommt unter dem Strich auf 123 kg Mehrgewicht.

Bemerkenswert im Mehrausstattungs-Angebot sind für Skifahrer die vom Avant her bekannte Durchladeeinrichtung (auch für Audi 100) und für rauchende Frischluft-Fans und Schiebedachgegner die Ausstellfenster vorn. ABS (Anti-Blockier-System) ist ab Herbst lieferbar.

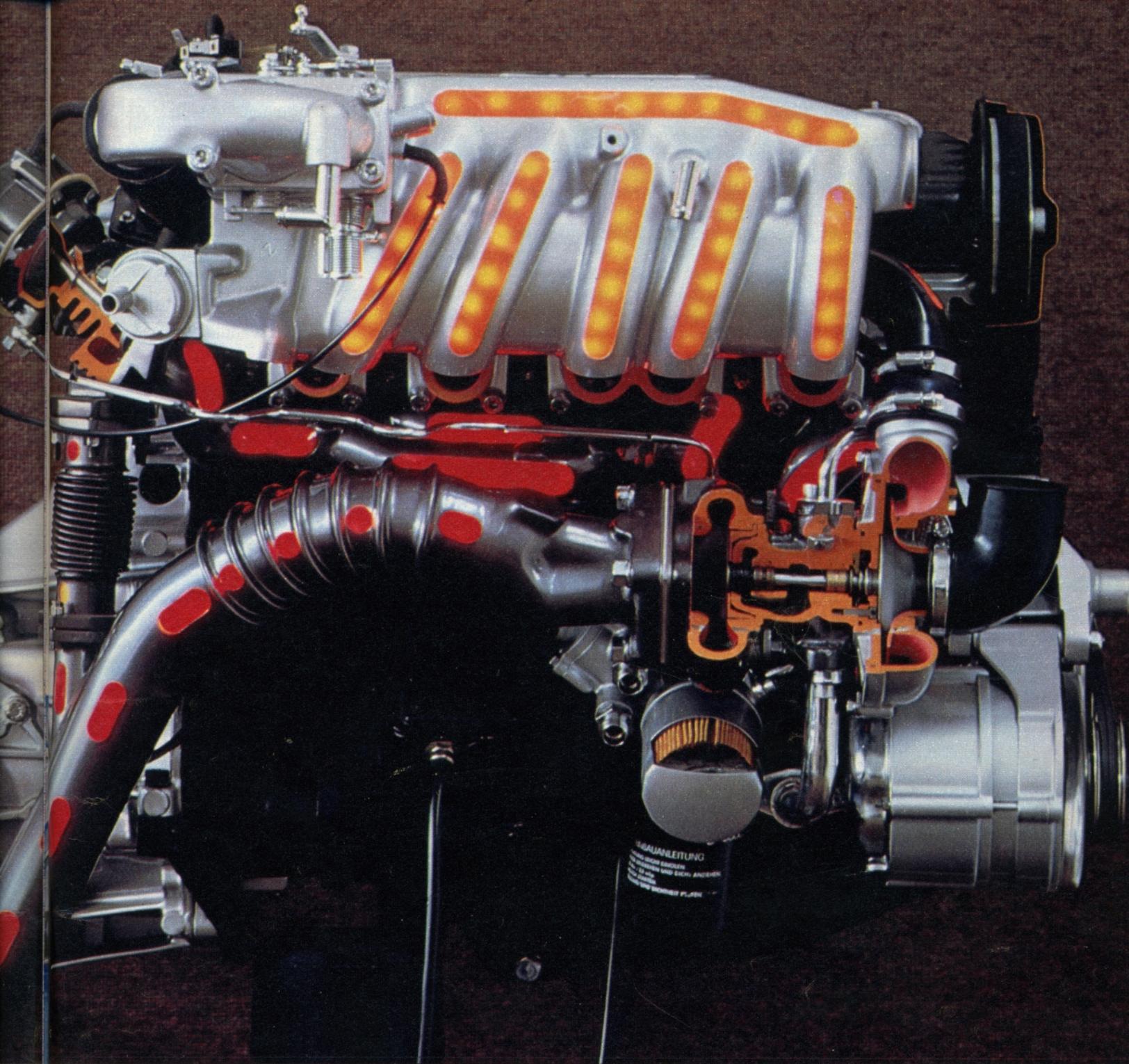
Das präzise schaltbare Fünfganggetriebe (beim Audi 100 gegen Aufpreis) wurde beim Audi 200 5E in lobenswerter



Der Ladedruckregler (oben links) sorgt für viel Kraft bei mittleren Drehzahlen. Die Phantomzeichnung des 5T zeigt die geänderten Teile. Die 15 Zoll-Aluminiumräder bieten Platz für 280 mm große



B
sc
ab
F
B
u



Bremsscheiben. Die Doppelscheinwerfer bringen gutes Fern-, aber schlechtes Fahrlicht. Der Frontspoiler kompensiert den von Breitreifen und Scheinwerfern verursachten schlechteren c_w -Wert.

Konsequenz auf wirtschaftliches Fahren ausgelegt. Der bereits ab 60 km/h einsetzbare fünfte Gang ist, mit einer Übersetzung von 0,684 ins Langsame (Gesamtübersetzung 2,66), ein reiner Spar- und Schongang. Die Höchstgeschwindigkeit von 188 km/h erreicht der 5E nur im vierten Gang (0,903).

Bei der Turbo-Version behielten die Audi-Techniker die Übersetzungsstufen des Audi 100-Vierganggetriebes bei und hängten den fünften mit weit weniger ausgeprägter Schongang-Charakteristik (0,829) dran. Da der Turbomotor seine Höchstleistung von 125 kW (170 PS) schon bei 5300/min (5E: 100 kW/136 PS bei 5700/min) erreicht, ist das vertretbar. Ob jedoch 202 km/h Höchstgeschwindigkeit überhaupt

noch zeitgemäß sind, steht auf einem anderen Blatt.

Doch die Autoindustrie produziert letztlich nur das, was sich verkaufen läßt. Und für geschäftige Vielfahrer, die eigentlich nur 100 Kilowatt brauchen und die überschüssige Leistung als Beschleunigungsreserve einsetzen, ist zweifellos ein Markt vorhanden. Hubraum- und leistungsstärkere Sechs- und Achtzylindermotoren

¹ Der von 1968 bis 1976 gebaute Audi 100 wog 1100 kg, der seitdem produzierte Nachfolger ist mit 1170 kg immer noch Klassenbest.



Audi 200 im Spiegel der Technik

bieten nur wenig, verbrauchen aber viel mehr.

Es ist beeindruckend, wie der Turbomotor zur Sache kommt. Im Bereich zwischen 2000 und knapp 3000/min treibt die Abgasturbine den Ladedruck steil nach oben – von 0,22 auf 0,82 bar Überdruck: Stehen bei konstant 2000/min erst 37 kW (50 PS) und 135 Nm zur Ver-

fügung, stellen sich bei 3000/min schon 82 kW (112 PS) und 255 Nm ein.

Der Fahrer spürt allerdings erst oberhalb 2800/min den turbotypischen Leistungsschub¹, weil beim Beschleunigen auf der Straße der Ladedruckanstieg² (und damit der Turboeffekt) dem hochdrehenden Motor immer etwas hinterherhinkt.

Deshalb zieht der niedriger verdichtete Turbomotor auch erst ab 2000/min besser als die Saugversion. Und das nicht zuletzt deshalb, weil der Einspritzmotor endlich wieder die Leistung bringt, die in den Papieren steht.

Mit zunehmender Produktionsdauer rollten nämlich Motoren vom Fließband, die ihr Leistungsoll nicht mehr

erfüllten. Anfang 1979 fuhr mit drei Audi 100 5E auf den Leistungsprüfstand (siehe Heft 4/1979). Die magere Ausbeute: 87, 92 und 94 kW (118, 125 und 128 PS).

Inzwischen wurde der Einspritzmotor wieder auf Trab gebracht: Dank anderer Nockenwelle (der Hub der Einlaßventile stieg von 10,3 auf 10,8 mm) und ver-

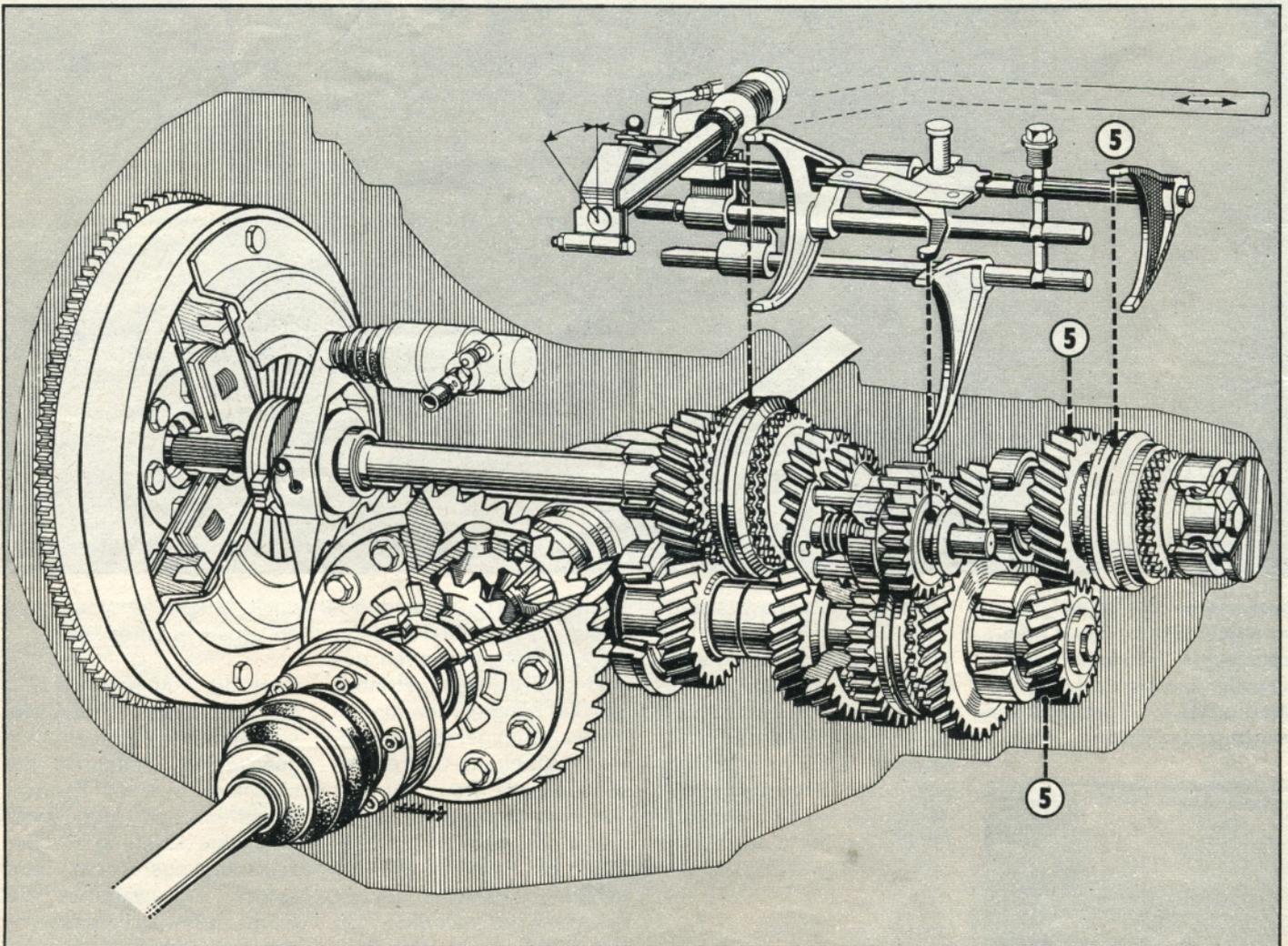


Der Ladedruckanzeiger ist im Drehzahlmesser integriert

DIN-Verbrauchswerte* im Vergleich

Fahrzeug	Stadtzyklus			90 km/h			120 km/h		
	Vier-gang	Fünf-gang	Auto-matik	Vier-gang	Fünf-gang	Auto-matik	Vier-gang	Fünf-gang	Auto-matik
Audi 100 5S	14,8	14,8	14,8	7,7	7,8	8,6	10,0	9,0	11,0
Audi 100 5E	14,3	14,3	14,1	7,5	6,5	8,7	9,7	8,5	11,1
Audi 200 5E	–	14,3	14,1	–	6,5	8,7	–	8,5	11,1
Audi 200 5T	–	15,9	15,9	–	7,8	9,1	–	10,3	12,1

* in L/100 km. 5S-Motor = Normalkraftstoff, 5E/5T-Motoren = Superbenzin



Im fünften Gang dreht der 5E-Motor 26 Prozent langsamer. Das spart bis zu 13 Prozent Kraftstoff.

größertem Einlaßkanal ist jetzt wieder die Leistung da, die Freunde des spritzigen Fünfzylinders längere Zeit vermissen mußten.

Der Motor des Audi 200 5T weist zwei Konstruktionsdetails auf, die es bisher noch nicht gab: Neben das Hauptstromölfilter installierten die Audi-Techniker ein Nebenstrom-Feinfilter. Es hält auch feinste Schmutzteilchen zurück, bevor das Motorenöl in den Turbolader gepumpt wird. Diese Maßnahme kommt der Lebensdauer des Laufwerks zugute. Ein zusätzlicher Ölkühler dient dem gleichen Zweck. Das Arbeitstempo der Turbinenräder liegt immerhin bei 100 000/min, die Berstgrenze sogar erst bei 150 000/min.

Die Wärmeabstrahlung des im Vollastbetrieb glühend heißen Turboladers kann nach dem Abstellen des Motors zur Dampfblasenbildung in den Leitungen und Ventilen der Einspritzanlage führen. Das Wiederanlassen wäre somit erschwert oder gar unmöglich.

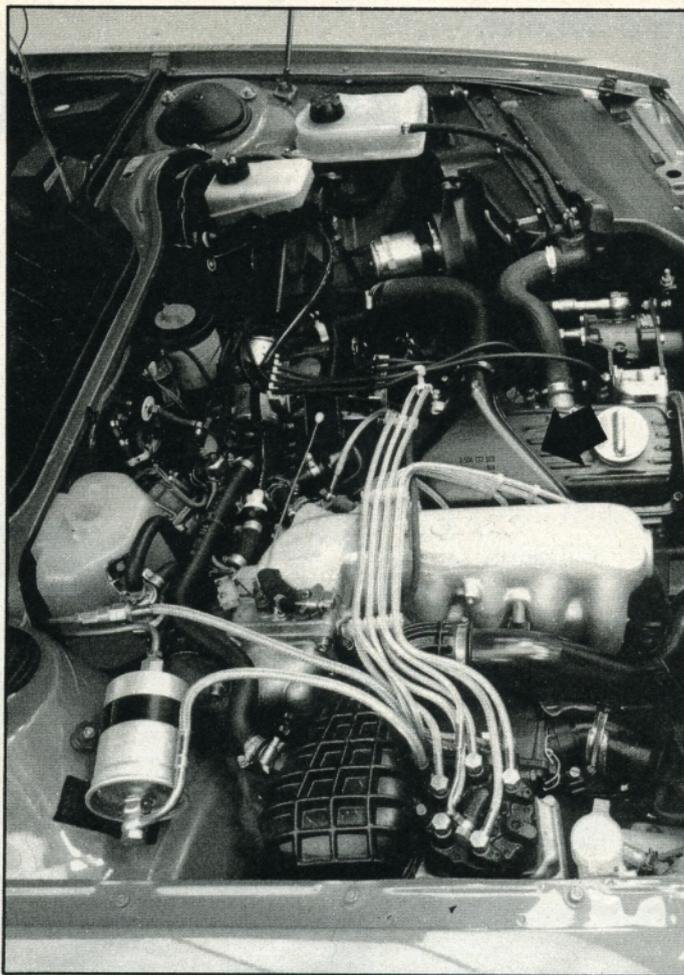
Turbo: kühle Luft ans Saugrohr

Diesem im extremen Versuchsbetrieb einige Male aufgetretenen Ärgnis trugen die Motorenentwickler Rechnung. Sie installierten links neben den Motor einen thermostatisch geregelten Elektromotor, dessen Gebläse bei Bedarf kühle Luft ansaugt und sie zu den Einspritzventilen am Saug-

¹ Turboeffekt: Trotz gleicher Gaspedalstellung beschleunigen Turbomotoren ab einer bestimmten Drehzahl (sobald die Laderwirkung den Füllungsgrad entscheidend verbessert) das Fahrzeug merklich schneller.

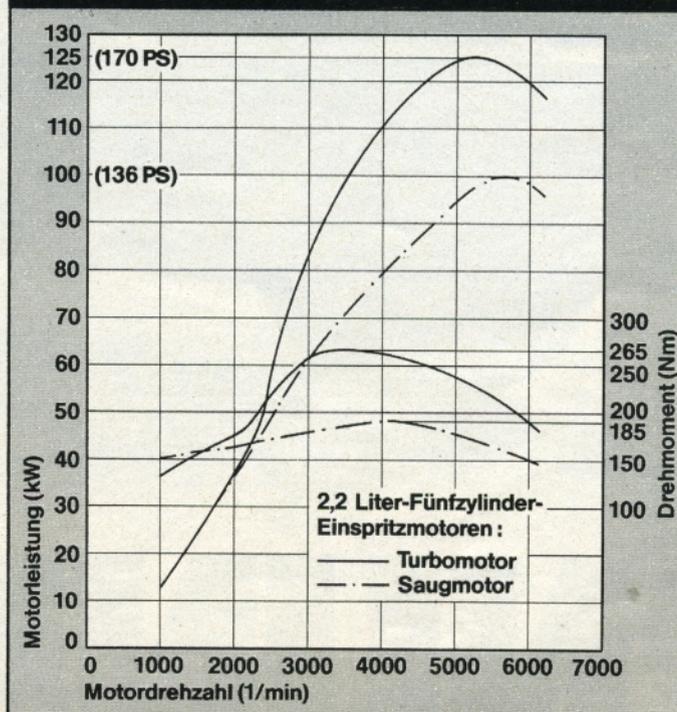
² Der Ladedruckverlauf läßt sich nur stationär auf dem Prüfstand ermitteln. Dabei wird stufenweise jede Drehzahl angefahren und so lange gehalten, bis der Ladedruck den jeweiligen Höchstwert erreicht hat und konstant bleibt.

³ Querstromprinzip: Ansaug- und Auspuffkrümmer liegen sich gegenüber.



Motorraum des 5T: Jede Ecke gut genutzt. Der Pfeil zeigt auf den Lufttrichter zum Kühlen der Einspritzdüsen.

Leistung und Drehmoment: 5E kontra 5T



rohr leitet: Aufwand, der bei einem Querstrom-Zylinderkopf³ nicht nötig wäre.

Schwierigkeiten bereitete auch der Auspuffkrümmer, der auf engstem Raum die heißen Abgase aus fünf Zylindern in drei Kanälen zur Abgasturbine leitet. Eine kostspielige Eisen/Nickel-Legierung und kupferplattiertes Stahlblech waren nötig, um Krümmer und Dichtungen die hohen Temperaturen dauerhaft überstehen zu lassen. Auch an den anderen abgasführenden Teilen sind besonders hitzefeste Werkstoffe im Einsatz.

Turbo: 25 Prozent mehr Leistung

Turbomotoren sind hörbare Beispiele, daß mehr Leistung nicht unbedingt mit mehr Lärm verbunden sein muß. Obwohl der Audi 200 5T mit zwei Schalldämpfern (drei Dämpfer beim 5E) auskommt, ist das Geräusch im Innenraum bis zu zwei dBA niedriger als im 5E. Das mit hoher Drehzahl rotierende Abgas-Turbinenrad wirkt wie ein Schalldämpfer.

Der Turbomotor unterscheidet sich von der Saugversion nur in wenigen Details: Muldenkolben, deren Inhalt rund 47 Prozent des Brennraum-inhalts ausmacht, reduzieren die geometrische Verdichtung von 9,3 auf 7,0. Bei dieser Gelegenheit wurden die Kolbenbolzen um einen Millimeter verstärkt, um dem höheren Verbrennungsdruck Paroli bieten zu können. Mit Natrium gefüllte Auslaßventile leiten das Mehr an Wärme besser ab. Dem gleichen Zweck dient Motorenöl, das mit jeder Kurbelwellenumdrehung an die Kolbenunterseiten gespritzt wird.

Um den Leistungszuwachs von 25 Prozent und den Drehmomentgewinn von er-

Audi 200 im Spiegel der Technik

staunlichen 43 Prozent ungeboren auf die Räder zu bringen, wurden auch die Antriebselemente verstärkt: Sowohl Kupplungsscheibe als auch Druckplatte wurden vergrößert und das um knapp sieben Kilogramm schwerere Fünfganggetriebe von vornherein auf Turbokräfte ausgelegt.

5T: verstärktes Automatikgetriebe

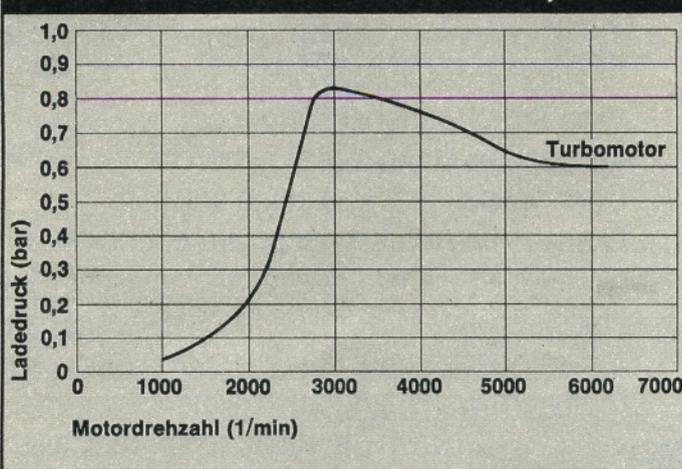
Die Automatik ist dem 5T nicht nur in der Schaltcharakteristik angepaßt: Wandlerlagerung, Lamellenkupplung sowie Bremsbänder sind verstärkt, der Ölkühler ist größer, und um die Sonnenräder rotieren je vier statt drei Planetenräder.

Größer dimensioniert wurden auch die Gelenke der beiden Antriebswellen. Die massiveren und geschmiedeten Schwenklager (Achschenkel) finden sich auch im Audi 200 5E. Offensichtliches Kennzeichen dafür sind die Fünfloch-Befestigungen der serienmäßigen Leichtmetallräder.

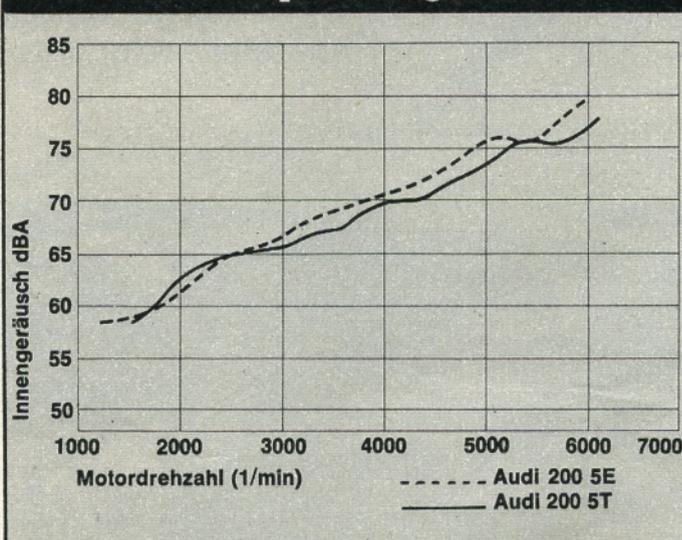
Die Entscheidung zugunsten sportlicher Breitreifen der Dimension 205/60 HR 15 und großer 15 Zoll-Räder fiel nicht zuletzt wegen der damit verbundenen Raumvorteile in der Felgenschüssel. Dort nämlich ist jetzt Platz für großkalibrige, innenbelüftete Bremsscheiben vorn (280 mm) und massive Bremsscheiben hinten (245 mm), die auch für die – schlechter gewordene – Handbremse zuständig sind. In die Zange genommen werden die vier Scheiben von kräftigen Faustsätteln, deren breite Belagflächen den verbesserten Fahrleistungen das entsprechende Bremsvermögen entgegensetzen.

Trotz des Mehrgewichts der 200-Modelle – der Turbo-

Ladedruckverlauf stationär: bis 0,83 bar



Turbolader: dämpft Innengeräusche



motor ist übrigens nur 18 Kilogramm schwerer – blieb die Federung nahezu unverändert. Lediglich die hinteren Schraubenfedern arbeiten jetzt mit progressiver Federrate, was dem schwereren 75 Liter-Tank (vorher 60 Liter) Rechnung trägt.

5E und 5T: Geradeauslauf verbessert

Der von Null auf 15 Millimeter vergrößerte Nachlauf der Vorderräder garantiert selbst beim vollen Herausbeschleunigen aus engen Kurven das selbsttätige Zurückstellen der Lenkung. Außerdem werden die Ge-

radeauslaufeigenschaften – trotz der hier negativ wirkenden Breitreifen – weiter verbessert.

Mehr Nachlauf hat jedoch auch größere Lenkkräfte zur Folge. Davon merkt der Fahrer allerdings nichts, denn die Fahrwerkspezialisten stimmten die für die Servolenkung zuständige Hydraulikpumpe anders ab.

Der im letzten Herbst verbesserten Lichtausbeute der Audi 100-Scheinwerfer stehen die pseudo-sportlichen Doppelscheinwerfer des 200

¹ Luftwiderstandsbeiwert (c_w) mal Stirnfläche (A) ergibt den Gesamtluftwiderstand (W): $0,42 \times 2,05 = 0,86$.

gegenüber. Erfahrungsgemäß glänzen die H1-Lampen mit gutem Fernlicht, um dann aber beim wichtigeren Fahrlicht um so mehr abzufallen. Der Audi 200 macht da keine Ausnahme.

Zweifel an günstiger Aerodynamik weckt auch die zerklüftete Front. Ob der voluminöse Frontspoiler die luftwiderstandserhöhenden Breitreifen und Scheinwerfer wieder wettmachen kann? Er kann: Der c_w -Wert blieb mit 0,42 gleich. Allerdings nahm die Stirnfläche geringfügig zu.

Mit einem Gesamtluftwiderstand W^1 von 0,86 m² ist der Audi 200 nun nicht mehr besser als die BMW 5er-Reihe und schlechter als Opel Senator und Commodore. Schwacher Trost: Audi 100 Avant (0,82 m²) und Audi 100 5E (0,84 m²) belegen hinter dem Citroen CX (0,74 m²) immer noch die Spitzenplätze zwei und drei.

5E: vor allem Prestigegewinn

Wer mit dem Audi 200 kräftig heizen möchte, kann das trotz der Benzinpreise ohne Gewissensbisse tun – dank des größeren Wärmetauschers und des zusätzlichen Heizkanals zu den Hinterbänklern. Übrigens: Schnell fahren kann man mit dem 200 auch, sogar verdammt schnell und dennoch sicher.

Wer eine geräumige, fahrsichere, besonders schnelle und dennoch relativ sparsame Reiselimousine sucht, bekommt mit dem Audi 200 5T viel Auto fürs Geld. Mein Auto der Vernunft freilich läge in dieser Klasse trotz der geballten Technik des 5T und des üppig ausgestatteten 5E knapp 10 000 Mark tiefer – der Audi 100 5E mit Fünfganggetriebe und Servolenkung. *Bruno Heil*