

Audi 100 5S und 100 5D

Die kürzliche Vorstellung des Audi 100 mit dem Fünfzylinder-Dieselmotor gibt Gelegenheit, in der Berichterstattung diese neue Diesel-Variante mit dem ebenfalls in diesem Jahr auf den Markt gebrachten Audi 100 5S, also dem Wagen mit der Vergaser-Version des Fünfzylindermotors, zu vergleichen. Der neue Audi 100 mit dem Vierzylindermotor und der Fünfzylinder-Einspritzmotor wurden in dieser Zeitschrift schon ausführlich beschrieben¹⁾. Es ist in der Tat bemerkenswert, daß jetzt von dem gleichen Grundmotor mit 5 Zylindern nun 2 Ottomotoren mit verschiedener Gemischbildung und ein Dieselmotor serienmäßig geliefert werden können; hierbei stellt die Ausstattung der Wagen in je 3 Varianten bei der Vergaser- und Einspritz-Version (5S, L 5S, GL 5S bzw. – wie beim Einspritzmotor länger bekannt – 5E L 5E und GL 5E) und in 4 Varianten bei der Diesel-Version (5D, L 5D, GL 5D und CD 5D) eine außergewöhnliche Vielfalt des Audi-100-Angebotes dar. Alle Modelle können mit 4 Türen, die meisten auch mit 2 Türen geliefert werden. Der Schrägheck-Typ Avant mit 4 Türen und Heckklappe kann ebenfalls mit allen 3 Motorenarten ausgerüstet werden, jedoch nicht mit der einfachen Ausrüstung 5S und 5E. Bild 1 zeigt den Audi 100, Modelljahr 1979.

Neue Motoren für den Audi 100

1. Fünfzylinder-Vergasermotor

Der Vergasermotor 5S ist unmittelbar vom Einspritzmotor abgeleitet, er hat also das gleiche Triebwerk mit 2144 cm³ Hubraum und mit Hub/Bohrung = 86,4/79,5 mm. Die Leistung liegt bei einer Verdichtung von 8,3:1 jedoch um 15 kW (21 PS) niedriger als bei dem mit 9,3:1 verdichteten Einspritzmotor. Weitere Daten siehe nebenstehende Tafel.

Auch sonst entspricht der Vergasermotor im weiteren Auf-

¹⁾ Vgl. ATZ 78 (1978) 10, S. 411/420 (Audi 100) und S. 423/426 (Fünfzylindermotor)

Technische Daten der Fünfzylinder-Audi-Motoren

		5S	5D	5E
Hubraum	l	2,144	1,986	2,144
Hub/Bohrung	mm	86,4/79,5	86,4/76,5	86,4/79,5
Leistung	kW (PS)	85 (115)	51 (70)	100 (136)
bei Drehzahl	1/min	5500	4800	5700
Kolbengeschwindigkeit	m/s	15,8	13,8	16,4
Verdichtung		8,3:1	23:1	9,3:1
Max. Drehmoment	Nm	166	123	185
bei Drehzahl	1/min	4000	3000	4200
Mittlerer Druck	bar	9,7	7,65	10,7
Zahl der Kurbelwellenlager		6	6	6
Oktanzahl (ROZ)/Kraftstoff		91/Normal	Dieselöl	98/Super
Zündung		TSZ	selbst	TSZ
Elektrische Anlage	V/Ah	12/63	12/88	12/63
Getriebe I./II./III./IV. Gang		3,6/2,125/ 1,36/0,967	3,6/1,94/ 1,23/0,857	wie 5S
VW-Automatik		ja	nein	ja
Achsantrieb		3,9:1	4,3:1	3,9:1
Reifen		165 SR 14	185/70 SR 14	165 SR 14
Höchstgeschwindigkeit	km/h	177	150	190
Beschleunigung 0–100 km/h	s	11,2	17,5	9,5
Verbrauch nach DIN	l/100 km	10,6	8,2	10,5
Verbrauch 80 km/h konstant	l/100 km	7,5	5,7	7,7
Verbrauch 100 km/h konstant	l/100 km	8,8	6,8	8,8

bau der Einspritzversion, vor allem gilt dies für die direkte Ventilbetätigung durch die Nockenwelle mit Zahnriemenantrieb, weiter für die Lage der Hilfsaggregate und der Transistor-Spulen-Zündung sowie für den Leichtmetall-Zylinderkopf, Bild 2a und b. Der Registervergaser liegt auf der Seite des nach rechts geneigten Motors.

Neu entwickelt ist die Saugrohrheizung bei Kaltstart, Bild 3; unter dem Vergaser ist vor der Verteilung des Gemisches in die 5 geraden Saugstutzen, Bild 2b, neben der üblichen Wasserbeheizung ein neu entwickeltes elektrisches Heizelement



Bild 1. Audi 100 für 1979 mit Fünfzylinder-Einspritzmotor (5E), Vergasermotor (5S) und Dieselmotor (5D) mit 100 kW (136 PS) bzw. 85 kW (115 PS) bzw. 51 kW (70 PS), die Höchstgeschwindigkeiten betragen entsprechend 190 bzw. 177 bzw. 150 km/h

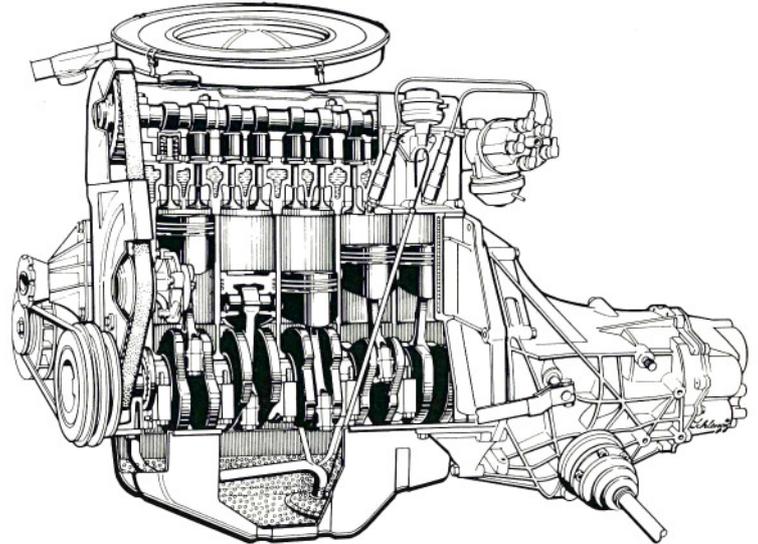


Bild 2a. Der neue Fünfzylinder-Vergasermotor (Regi-ster-Vergaser) für den Audi 100, Konzept wie beim Einspritzmotor 5E, mit auf 8,3:1 verringerter Verdichtung und auf 85 kW (115 PS) verringerter Leistung.

Wasserpumpen-Antrieb durch Zahnriemen (Pirelli) vorn; Ölpumpe auf der Kurbelwelle, TSZ-Zündung (Bosch), 85 kW (115 PS) bei 5500 1/min

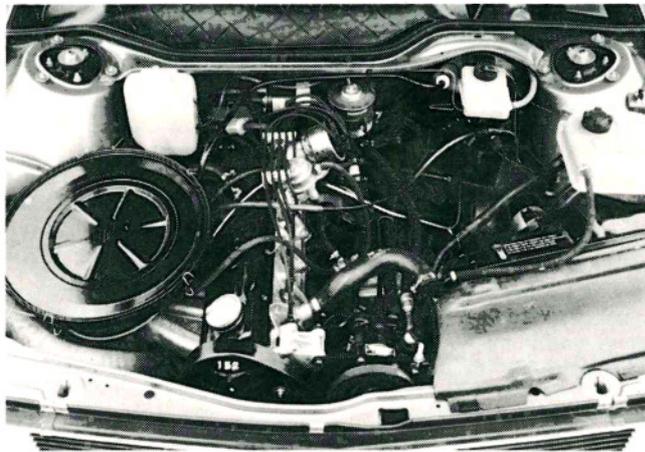


Bild 2b. Einbau des Vergasermotors 5S nach Bild 2a in den Audi 100 längs geneigt

eingebaut, das aus einer großen Zahl von stabförmigen PTC-Elementen (elektrische Widerstände) besteht und sich beim Kaltstartvorgang sehr schnell auf ca. 180° C erhitzt. Durch die Wärmeabgabe der relativ großen Stäbchen-Oberfläche wird der Warmlaufvorgang nicht nur beschleunigt, sondern es wird auch ein relativ homogenes Gemisch geliefert. Die Kraftstoffersparnis beim Warmlaufvorgang ist beträchtlich und kann bis etwa 30% betragen. Je kälter es draußen ist, um so wirksamer ist die Vorrichtung beim Start.

Auch bei heißem Motor ist durch ein Rücklaufventil ein höherer Kraftstoffdurchlauf durch die Schwimmerkammer und damit eine Kraftstoffkühlung möglich, die wiederum lästige Heißstartschwierigkeiten verringert.

2. Fünfzylinder-Dieselmotor

Wie schon erwähnt, baut auch der Fünfzylinder-Dieselmotor auf dem Grundkonzept des Einspritz-Ottomotors auf, jedoch ist sein Hubraum durch Verringerung der Bohrung von 79,5 auf 76,5 mm auf 2 l (1986 cm³) verkleinert worden. Bei einer Drehzahl von 4800 1/min leistet er 51 kW (70 PS) und hat ein max. Drehmoment von 123 Nm bei 3000 1/min. Wie in einem Vorbericht schon dargestellt, bildet dieser Motor mit dem ebenfalls neuen Sechszylindermotor²⁾ mit 2,4 l Hubraum eine Diesel-Reihe, dem der Vierzylinder-Dieselmotor mit 1,5 l Hubraum schon grundsätzlich zugehört, wenn auch seine

²⁾ ATZ 80 (1978) 9, S. 422/423 (Vorbericht)

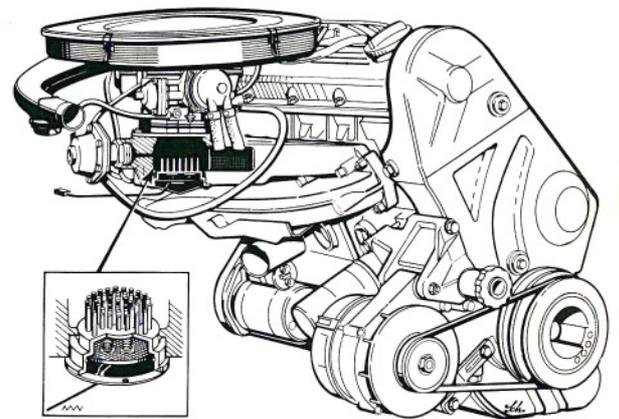


Bild 3. Halbschematische Darstellung der neuen Kaltstart-Saugrohrheizung mittels elektrischer Widerstandsstäbe unter dem Vergaser

Abmessungen mit Hub/Bohrung = 80/76,5 mm im Hub formal noch nicht ganz in die Reihe paßt. Zu gegebener Zeit erfolgt eine Anpassung an den Fünf- und Sechszylindermotor.

Im Antrieb der Nockenwelle mittels Zahnriemen, in der Ventilbetätigung, im Wirbelkammer-Verbrennungsverfahren, Bild 4, in der Lage der Ölpumpe auf der Kurbelwelle sind alle 3 Dieselmotoren gleich, jedoch ist beim Fünf- und Sechszylindermotor die Lage der Bosch-Verteilerpumpe auf die Schwungradseite verlegt worden; der Antrieb erfolgt, wie Bild 5a zeigt, von der Nockenwelle aus, ebenfalls mittels Zahnriemen. Auch in diesem Punkt weicht der Vierzylinder-Dieselmotor²⁾ noch von den beiden anderen Motoren ab, da seine Verteilerpumpe von Zahnriemen an der Vorderseite

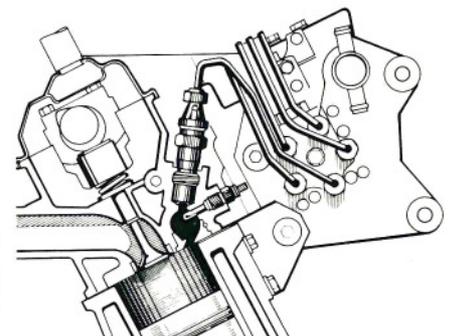


Bild 4. VW-Wirbelkammer mit Einspritzanlage und Glühstift sowie Ventiltrieb im Schema

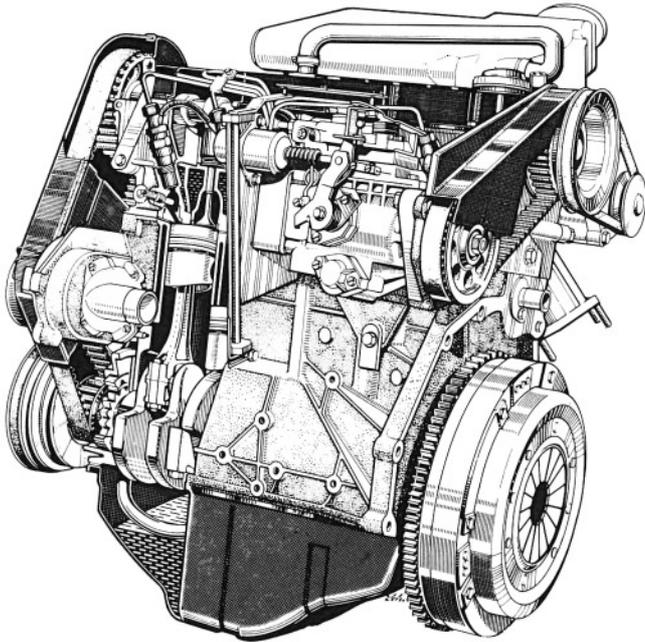


Bild 5a. Teilschnitt des Fünfzylinder-Dieselmotors, 2 l Hubraum, 51 kW (70 PS) bei 4800 1/min. Antrieb der Bosch-Verteilerpumpe durch Zahnriemen von der Nockenwelle aus auf der Schwungradseite

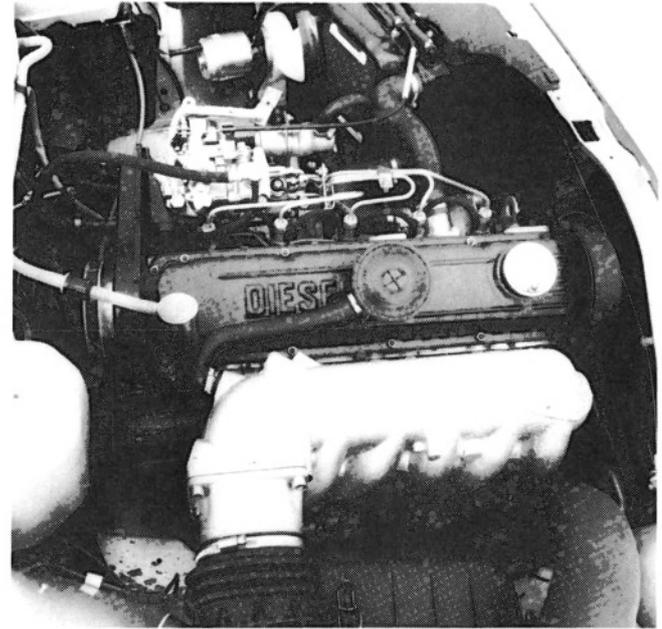


Bild 5b. Einbau des Fünfzylinder-Dieselmotors im Audi 100; Saugstutzen als Schwingrohre ausgebildet

des Motors angetrieben wird. Die als Schwingrohre ausgerüsteten Saugstutzen sind in Bild 5b zu erkennen. Die Leistung und das Drehmoment mit hohem Anstieg bei 2500 1/min zeigt Bild 6.

Der außergewöhnlich geringe Straßenverbrauch des Golf-Diesel-Vierzylindermotors findet sich entsprechend auch beim Audi 100 5D wieder:

- 60 km/h = 4,6 l/100 km
- 80 km/h = 5,7 l/100 km
- 100 km/h = 6,8 l/100 km
- 120 km/h = 8,5 l/100 km
- 140 km/h = 11,5 l/100 km, jeweils bei Konstantfahrt

Beim wesentlich leichteren Golf-Diesel sind die Werte, jeweils für 80 bzw. 100 km/h: 4,2 bzw. 5,2 l/100 km und beim Passat-Diesel (beide mit Vierzylindermotor 50 PS) 4,5 bzw. 5,5 l/100 km.

Dasselbe gilt entsprechend für die Beschleunigung von 0 auf 100 km/h: Audi 100-Diesel 17,5 s
Golf-Diesel 18 s Passat-Diesel 21,5 s

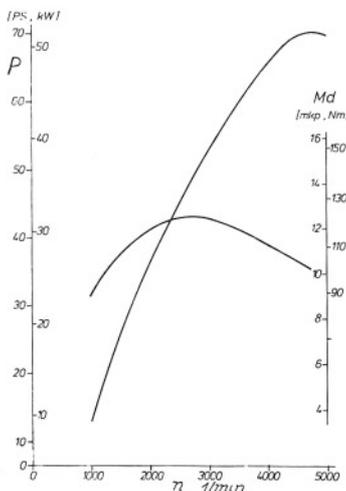


Bild 6. Leistung P und Drehmoment Md des Fünfzylinder-Dieselmotors über der Drehzahl n. (Alle Bilder und Zahlen der Tafel nach Werksangaben)

Der mittlere Schalldruckpegel im Wageninnern beträgt:

- bei 2000 1/min = 63 dB(A)
- bei 3000 1/min = 66 dB(A)
- bei 4000 1/min = 71 dB(A)
- bei 5000 1/min = 73 dB(A)

Über den 2,4-l-Sechszylinder-Dieselmotor wird in den Dezember-Heften von ATZ und MTZ ausführlich berichtet werden.
W. Rixmann

Pirelli-ISORAN-Zahnriemen in Dieselmotoren des Volkswagenkonzerns mit vier, fünf und sechs Zylindern

Nach dem Einsatz der Pirelli-ISORAN-RH-Zahnriemen im Vierzylinder-Golf-Dieselmotor werden diese Zahnriemen auch in den neuen Fünf- und Sechszylinder-Dieselmotoren von VW verwendet (siehe Bild 5a auf dieser Seite).

Alle genannten Motoren sind für den Antrieb der Nockenwelle ausschließlich mit Pirelli-Zahnriemen ausgestattet. Diese Zahnriemen werden aus speziellen Gummimischungen und besonderen Geweben produziert. Ihre Struktur garantiert eine große Leistungsfähigkeit und einen ruhigen und geräuscharmen Lauf.

Das Trocken-Selbstgleitverfahren der Pirelli-ISORAN-Zahnriemen beruht auf einer chemischen Verarbeitung der Zahnlauffläche, die eine bessere Gleitfähigkeit und eine gute Lauffähigkeit der Zahnriemen gewährt.

Die Zahnoberfläche ist mit einem doppelten, anstatt mit einem einfachen Gewebe umgeben. Jedes der beiden Gewebe hat die entsprechenden Eigenschaften, um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Das äußere Gewebe gewährleistet die Verschleißfestigkeit und schützt den Zahnriemen vor Staubeinwirkung. Das innere Gewebe gewährt dem Zahn eine hohe Festigkeit gegenüber den verschiedenen Betriebsbeanspruchungen.

Weitere Informationen: Pirelli ATG Vertriebs-GmbH, Hörsteiner Straße 41, 8752 Kleinostheim