



Vergleichstest:

Lancia Delta Integrale 16V von Lotec mit 250 PS gegen

Einen Gespritzten b

Der Lancia Delta Integrale läßt auf keinem Terrain Zweifel an seiner Erdverbundenheit aufkommen. Als Basis für das sieggewohnte Rallye-Fahrzeug verfügt er über gewaltige Reserven. Den Beweis führt Tuner Lotec auf rein elektronischem Wege. Er bietet 50 spritzige Mehr-PS für nur 2500 Mark



PS gegen Serie mit 200 PS

in bitte

er-
ug
ein
ark

In Sachen Leistung waren die Lancia-Strategen bescheiden. Sie spendierten ihrem Integrale 16V außer neuem Vierventilzylinderkopf und Motormanagement nur bescheidene 15 Mehr-PS gegenüber dem zweiventiligen Vorfahren. 7,5 Prozent Mehrleistung sind das wenig spektakuläre Ergebnis dieser doch ziemlich umfangreichen Umbauarbeiten.

Der Integrale 16V zielt auf einen kleinen Zirkel von Rallye-Enthusiasten, die mit ihrer Entscheidung die Homologationsgrundlage (5000 verkaufte Exemplare) für das davon

abgeleitete Wettbewerbsauto schaffen. Rund 1300 Integrale 16V sind bislang in der Bundesrepublik zugelassen, und mehr werden nicht mehr importiert. Das Rennauto darf laut Gruppe A-Reglement maximal über 300 PS verfügen. Ein Leistungsschub von 100 PS scheint angesichts der technischen Grundlage kein schweißtreibender Klimmzug mehr zu sein. Mit Flachschiebereinlaß und geöffneten Atemwegen, zudem gesteigertem Ladedruck und schärferen Steuerzeiten kann der Weg ans Limit nicht allzu steinig sein. Und was Fräsmaschine und Schraubenschlüssel nicht schaffen, besorgt der Computer. Findige Software-Spezialisten beackern die Kennfelder für Zündung und Einspritzung so lange, bis sie die mechanischen Charakteranlagen des Motors zur vollen Entfaltung bringen.

Welches Potential in den kleinen schwarzen IC-Käfern steckt, weiß auch Lotec-Elektroniker Josef Lenz. Die Firma im bayerischen Kolbermoor eröffnet Integrale 16V-Fahrern eine Tuning-Variante, die von manchen kritisch, von vielen aber eher verständnislos beäugt wird. Lenz: „Wir sind insgesamt mit den Kennfeldern für Zündung und Einspritzung näher an die Klopfgrenze gegangen.“ Diese bescheidene Auskunft meint nichts weniger als eine komplette Neuprogrammierung.

„Chip-Tuning klingt fast schon unseriös“, meint Lotec-Chef Ferdinand Pietz. Entgegen allen weitverbreiteten Vorurteilen, so stellt er klar, ist das Programmieren einer digitalen Motorelektronik weit mehr als ein Feierabendspaß für Computer-Freaks. Pietz: „Wir haben den Motor des Integrale auf dem Prüfstand gehabt und sein Verhalten auf Änderungen des Zünd- und Einspritzzeitpunkts sowie der Einspritzmenge genau untersucht. Diese Basisarbeit schließt Messungen des Verbrennungsdrucks und des Abgases mit ein. Und das Wichtige dabei sind natürlich Leistung und Drehmoment. All dies ist nur mit sündteurem Meßequipment möglich.“

Ergebnis der aufwendigen Entwicklungsarbeit am Lotec-Integrale: 50 Extra-PS. Der

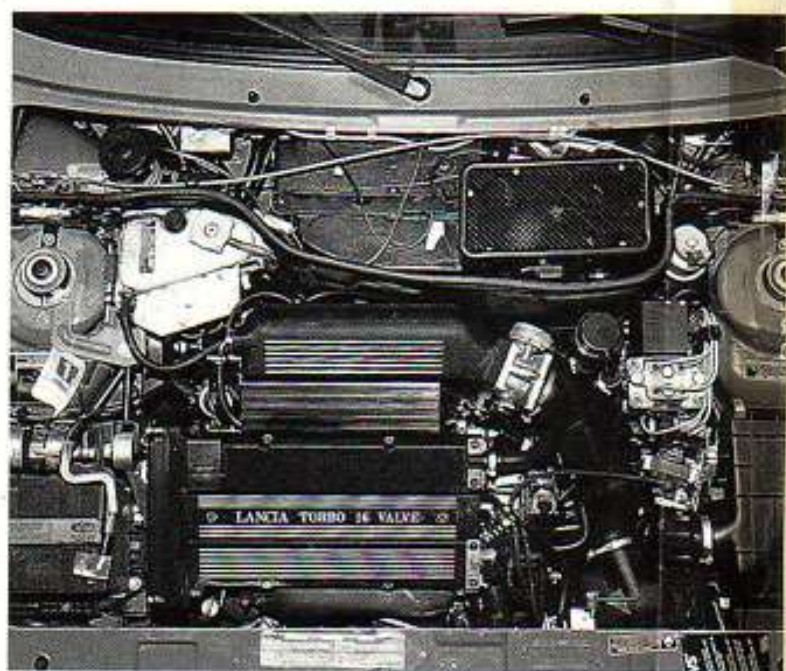
Schlüssel zu der 25prozentigen Leistungssteigerung liegt zum einen in der Verwendung von 98oktanigem Super Plus. Gegenüber dem für den Serienwagen vorgeschriebenen Eurosuper (95 Oktan) erlaubt Super Plus leistungsfördernd frühe Zündzeitpunkte. Dem Ladedruck half Pietsz ebenfalls gehörig auf die Beine. Im Bereich des höchsten Drehmoments bei 3500/min gestattet er der Garrett T3-Turbine 1,25 bar Ladedruck, wo das Serienntriebwerk mit 1,2 bar ebenfalls gut im Futter steht. Auffälliger jedoch ist die Druckdifferenz bei Höchstleistungsdrehzahl: Pietsz gibt 1,1 bar bei 5500/min an, während das Motormanagement des Serienmotors den Druck hier, laut seiner Messung, elektronisch über das Waste-Gate auf 0,7 bar begrenzt.

Das Integrale-Tuning aus dem Hause Lotec findet also auf der Platine statt. Wer mag, läßt sich innerhalb einer Stunde in Kolbermoor das Kästchen in Kolbermoor das Kästchen mit der Steuerelektronik wechseln. Danach wird er seinen Lancia-Turbo allerdings kaum wiedererkennen. Der Zuwachs an Kraft und Biß ist beeindruckend. Denn mit dem 25prozentigen Plus an Leistung steht auch entsprechend mehr Drehmoment (350 Nm statt 298 Nm) zur Verfügung, und zwar im gleichen Drehzahlfenster wie bei der Serie. Die Musik spielt zwischen 3000 und 6000/min. Darunter gibt sich der Integrale eher zugeknöpft. Gerade dies wollten die Lancia-Entwickler mit der relativ kleinen T3-Turbine eigentlich vermeiden, verheißt sie doch, selbst bei niedrigem Gasdruck im Auspuff willig anzusprechen. Tatsächlich reagiert der Garrett-Lader auf Befehle vom Gaspedal recht zackig und sorgt für durchaus harmonische Übergänge. Doch wirklich verwertbare Leistung steht erst nahe 4000/min zu Gebote. Noch ausgeprägter äußert sich diese Zurückhaltung beim Lotec-Integrale. Doch legt der sich ab Erreichen des maximalen Ladedrucks mit einem Elan ins Geschirr, der an reinrassige Rennfahrzeuge erinnert.

Wie die Leistungskurven beweisen, baut der Integrale-Motor auch in der Welt unter 3000/min schon dienstfertig Leistung auf, wenn sie auch



Gedränge unter der Haube: Neben Vierventil-Zylinderkopf, Ladeluftkühler, Luftsammler und Drosselklappe drängt sich die Steuereinheit für das Bosch-ABS in den Motorraum. Die Tuning-Kur von Lotec konzentriert sich auf das elektronische Motormanagement



subjektiv als eher mäßig empfunden wird. Allradler haben naturgemäß kaum Probleme mit Schlupf an den Antriebsrädern. Folge: Sie beschleunigen mit der Traktion einer Zahnradbahn. Schlupf genehmigt sich bei zuviel Drehzahl allenfalls die Kupplung. Und die gibt bei Kavaliertarts verzweifelte Rauchsignale von sich. Also ist in diesem Punkt stets Vorsicht geboten.

Wahre Torturen hatten die Reibscheiben bei der sport au-

to-Beschleunigungsmessung durchzustehen. Es lohnte sich, denn in imposanten 5,7 Sekunden stürmte der Lotec-Integrale die 100-km/h-Marke. Ein doppelt so teurer BMW M5 mit 315 PS beherrscht diese Übung auch nicht besser. Glatte sechs Zehntel trennen den Lotec von seinem Serienpendant. Richtig eindrucksvoll geriet der Spurt aber auf 200 km/h. Hier legte er gleich 11,4 Sekunden zwischen sich und sein Ausgangsprodukt.

Dafür sicherte sich der Serien-Integrale in puncto Durchzug leichte Vorteile, zumindest bis 160 km/h im vierten und fünften Gang. Bei Tempo 180 hat dann allerdings der Bayern-Turbo die Nase vorn; ein Hinweis auf den etwas später einsetzenden Ladedruck.

Die Disziplin Höchstgeschwindigkeit geht erwartungsgemäß wieder klar an den Lotec-Integrale. Mit 231 km/h distanziert er den Serienwagen um neun km/h. Angesichts der



Übersicht auf der Kommandobrücke: Das reichhaltig bestückte Instrumentenfeld gibt erschöpfend Auskunft über Motor- und Fahrdaten. Tacho und Drehzahlmesser sind sehr fein skaliert und daher etwas schwer ablesbar. Guten Grip verspricht besonders das wildlederbezogene Momo-Lenkrad (oben) im Lotec-Integrale. Sieben-Zoll-Lotec-Felgen und 215er-statt 205er-Reifen heben den Lotec von seinem Serienpendant ab



schäden zutage. Und nach der Reparatur des Malheurs überstand der Lotec-Integrale auch ausgedehnte Vollgasetappen ohne Murren.

Bei den hohen Verbrennungsdrücken in einem Turbomotor ist eine gute Innenkühlung von existentieller Bedeutung, und die ist eben nur mit kräftiger Anreicherung des Gemischs zu realisieren. In Sa-



ein Maximum an Fahrspaß. Verantwortlich dafür sind seine schier unglaubliche Traktion und seine Cart-ähnliche Wendigkeit. Die Lancia-Ingenieure verteilten das Antriebsmoment im Verhältnis von 53 zu 47 Prozent zwischen Hinter- und Vorderachse. Das Resultat ist eine Tendenz zum Übersteuern unter Last im Grenzbereich. Diese latente Neigung zum Heckschwenk hilft dem ansonsten hoher Neutralität verpflichteten Integrale-Fahrwerk, auch in extrem gefahrenen Kurven auf Kurs zu bleiben. Die präzise arbeitende Zahnstangenlenkung mit ihrer gefühlvollen Servounterstützung erlaubt es, den Allradler sicher unter Kontrolle zu halten. Auf Lastwechsel in Kurven reagiert der Lancia gelassen. Dem Entzug von Vorschub läßt



er allenfalls ein leichtes Ausschwenken der Heckpartie folgen.

Beim schnellen Einfahren in enge Kurven, ohne vorheriges Anstellen, ist saches Untersteuern angesagt. Das gutmütige Fahrwerk vermittelt dem Fahrer aber stets das Gefühl, absolut Herr der Lage zu sein.

Ein gelungener Kompromiß zwischen Sportlichkeit und Komfort gelingt der serienmäßigen Fahrwerkabstimmung. Die Federbeine sprechen willig auf Unebenheiten an; dennoch sind die Gasdruckdämpfer vergleichsweise straff abgestimmt. Zusammen mit den kräftigeren Stabilisatoren bleibt die Seitenneigung bei Kurvenfahrt erfreulich gering.

Lotec hat sein Fahrwerk mit zehn Prozent härteren und 40 Millimeter kürzeren Federn ausgestattet. Diese Maßnahme läßt den Integrale wesentlich stuckeriger auf Querfugen reagieren als das Serienpendant. Dafür läßt sich der Lotec noch eine Ecke zackiger über

gebotenen Mehrleistung dürfte es allerdings auch ein bißchen mehr sein. Doch im Drehzahlbereich von 6000/min und darüber wird der Vierventil-Integrale etwas kurzatmig. Nun reicht die vom Lader herangeschaufelte Luftmenge nicht mehr aus, um den Riesenhunger des Motors zu stillen; die Leistungskurve knickt nach unten.

Vollgasfahrten quitiert der Integrale mit saftigen Benzinverbräuchen. Bei Spaßautos

dieses Kalibers dürfte zwar der Kraftstoffkonsum nicht ausschlaggebend sein; doch Lotec-Chef Pietz hatte es mit der Benzinökonomie ein wenig zu ernst genommen. Der auf Schmalkost gesetzte Integrale beantwortete zehn Kilometer Vollast auf der Autobahn mit einer geplatzten Zylinderkopfdichtung. Dampfend wie eine Lok der Union Pacific-Linie rollte er ins Aus.

Eine nähere Inspektion förderte zum Glück keine Folge-

chen Abstimmung scheinen weder das Werk noch der Tuner die rundum optimale Lösung gefunden zu haben; denn beide Fahrzeuge zeigten sich bei kalten Motoren ausgesprochen zickig. Beide weigerten sich, in der Warmlaufphase sauber Gas anzunehmen; ein Problem, das im milden Klima Italiens von minderer Bedeutung sein dürfte als im feuchtkalten Süddeutschland.

Doch trotz dieser lästigen Macke bereitet der Integrale



*Wie es euch gefällt:
Der Integrale 16V ist
ein berechenbarer
Partner. In engen,
eilig angegangenen
Kurven schiebt
er sanft über die Vor-
derräder. Bei leichtem
Anstellen
schwenkt er unter
Last artig das Hinter-
teil. Doch ansonsten
gibt er sich weitge-
hend neutral. Durch
härtere Federn ver-
stärkt sich beim
Lotec die Neigung
zum Übersteuern*



kurvige Landstraßen bewegen. Zudem verstärkt sich auch die Neigung zum Übersteuern deutlich. Dieses Eigenleben der Heckpartie unter Last oder beim scharfen Verzögern bereitet bei bewußtem Einsatz hohen Fahrspaß, erfordert aber, wie bei allen übersteuernden Autos, erfahrene Köpfe am Lenkrad.

Doch Lotec hat inzwischen nachgelegt. Für 2257 Mark installieren die Bayern einen Satz eigener Federn in Kombination mit einem Dämpfer-Quartett von Koni. Damit soll sich gesteigerte Sportlichkeit sogar mit erhöhtem Fahrkomfort paaren.

Um das erhebliche Plus an Motorleistung auch in höhere Tempi umsetzen zu können, verordnete Pietz seinem Integrale sieben Zoll breite Lotec-Felgen, die er mit Reifen der Dimension 215/50 ZR 15 besohlte.

Die Bremsen des Integrale sind sowohl dem hohen Fahrzeuggewicht (1320 Kilogramm) als auch den sportlichen Ansprüchen der Lancia-Klientel angemessen. Sie verwöhnen mit einem klar definierten Druckpunkt und mit einwandfreier Verzögerung. Allenfalls bei vollem Zutritt aus dem Bereich der Höchstgeschwindigkeit sackt das Pedal langsam in Richtung Bodenblech. Nur in diesem Fall neigt das im Scheibendurchmesser knapp dimensionierte Girling-System (Durchmesser vorn: 284 Millimeter) zum Fading. Von solchen Ausnahmesituationen abgesehen, berechtigt die Bremsanlage zu volstem Vertrauen, das durch ein zusammen mit Bosch entwickeltes, serienmäßig eingebautes Antiblockiersystem unterstrichen wird.

Im Innern des Integrale 16V findet der Fahrer einen gepflegt ausgestatteten Arbeitsplatz vor. Wohlkonturierte Sitze, an den Flanken mit dem Nobelkunstleder Alcantara bezogen, bieten ausreichend Seitenhalt, der allenfalls im Rücken- und Schulterbereich etwas ausgeprägter sein dürfte. Die klassisch-italienische Sitzposition mit nahe zum Fahrer gerückten Pedalen und weit entfernt liegendem Lenkrad kann nur mittelgroße Fahrer befriedigen. Langbeinige Piloten drohen sich an dem höhen-

Technische Daten und Meßwerte



Lancia Delta Integrale 16V

Motor: wassergekühlter Vierzylinder-Reihenmotor, vorn quer eingebaut, dohc, Zahnriemen, Ventiltrieb über Tassenstößel, 4 Ventile pro Zylinder, Garrett-Turbolader (T3), Ladeluftkühler, max. Ladedruck 1,2 bar, Bohrung x Hub 84,0 x 90,0 mm, Hubraum 1995 cm³, Verdichtung 8,0:1, Leistung 200 PS (147 kW) bei 5500/min, Literleistung 100,3 PS/L (73,7 kW/L), max. Drehmoment 298 Nm bei 3000/min, mittlere Kolbengeschwindigkeit bei Nenndrehzahl 16,5 m/s, elektronische Einspritz- und Zündanlage, Kraftübertragung: Fünfgang-Schaltgetriebe, Allradantrieb, Übersetzungen: I 3,500, II 2,176, III 1,519, IV 1,132, V 0,929, Achsantrieb 2,263:1

Fahrwerk: vorn Federbein, Dreieckquerlenker, Stabilisator, hinten Federbein, Quer- und Schräglenker, Stabilisator

Bremsen: vorn und hinten Scheibenbremsen, vorn innenbelüftet, Antiblockier-System (Bosch)

Bereifung: 205/50 ZR 15 auf Felge 7 J x 15

Abmessungen (Länge/Breite/Höhe): 3898/1686/1365 Millimeter

Leergewicht: 1323 kg

Zul. Gesamtgewicht: 1670 kg

Leistungsgewicht: 6,6 kg/PS

Fahrleistungen:

Beschleunigung:	
0-40 km/h	1,8 sec
0-60 km/h	2,8 sec
0-80 km/h	4,3 sec
0-100 km/h	6,3 sec
0-120 km/h	9,1 sec
0-140 km/h	12,3 sec
0-160 km/h	17,2 sec
0-180 km/h	24,6 sec
0-200 km/h	41,6 sec
Elastizität: im 4. Gang	
50-100 km/h	9,8 sec
50-120 km/h	12,8 sec
50-160 km/h	20,1 sec
im 5. Gang	
50-100 km/h	17,3 sec

50-120 km/h	21,4 sec
50-160 km/h	32,7 sec
400 m mit stehendem Start:	14,5 sec
1000 m mit stehendem Start:	27,2 sec
Höchstgeschwindigkeit:	222 km/h
Testverbrauch:	16,5 L/100 km Super bleifrei
Preis:	49 250 Mark

Lotec-Integrale 16V

Motor: wie HF Integrale 16V mit folgenden Änderungen: max. Ladedruck 1,25 bar, 250 PS (194 kW) bei 5500/min, Literleistung 125,3 PS/L (92,2 kW/L), max. Drehmoment 350 Nm bei 3500/min, geänderte Kennfelder für Einspritzung und Zündanlage

Fahrwerk: kürzere Lotec-Federn (mit Einbau 850 Mark), Seriedämpfer

Bereifung: vorn und hinten 215/50 ZR 15 auf Felge 7 J x 15 (Satz 3192 Mark)

Leergewicht: 1317 kg

Leistungsgewicht: 5,3 kg/PS

Fahrleistungen:

Beschleunigung:	
0-40 km/h	1,9 sec
0-60 km/h	2,7 sec
0-80 km/h	4,2 sec
0-100 km/h	5,7 sec
0-120 km/h	8,4 sec
0-140 km/h	11,2 sec
0-160 km/h	15,4 sec
0-180 km/h	20,4 sec
0-200 km/h	30,2 sec
Elastizität: im 4. Gang	
50-100 km/h	11,4 sec
50-120 km/h	14,2 sec
50-160 km/h	20,6 sec
im 5. Gang	
50-100 km/h	20,5 sec
50-120 km/h	24,2 sec
50-160 km/h	33,0 sec
400 m mit stehendem Start:	14,1 sec
1000 m mit stehendem Start:	26,2 sec
Höchstgeschwindigkeit:	231 km/h
Testverbrauch:	16,9 L/100 km Super Plus
Preis:	52 600 Mark

verstellbaren Lenkrad die Knie zu stoßen.

Lotec ersetzte das serienmäßige Volant durch ein griffig mit Wildleder bespanntes Lenkrad von Momo. Die aufgeraute Oberfläche bietet auch dem feuchten Händchen sicheren Griff, was bei den vorgelegten Tempi sicher von Vorteil ist. Der Schalthebel des Fünfgang-ZF-Getriebes liegt ebenfalls gut zur Hand. Die Gänge lassen sich in dem sportlich eingestuftem Räderwerk und im direkten Fünften leicht und genau auffinden. Die leicht bestückte Instrumententafel informiert umfassend über Fahr- und Motordaten.

Mit dem heißen Programm in der Blackbox und den daraus resultierenden Zusatz-PS bereitet der Lotec-Integrale ein Maximum an Fahrspaß. Seine spontane Leistungsentfaltung und sein eigenwilliges Fahrverhalten sind für sportlich ambitionierte Fahrer maßgeschneidert. Für Liebhaber feinen Understatements liefert Lotec einen hochkarätigen Sportwagen im unauffälligen Kleid einer Kompaktlimousine. Interessenten sollten sich allerdings schnell entschließen, denn 16V-Modelle stehen nicht mehr sehr zahlreich bei den Händlern, und ab März kommt der Zweiventiler im 16V-Dreiß mit 177 PS und geregelterem Katalysator für 48 750 Mark. *kr*