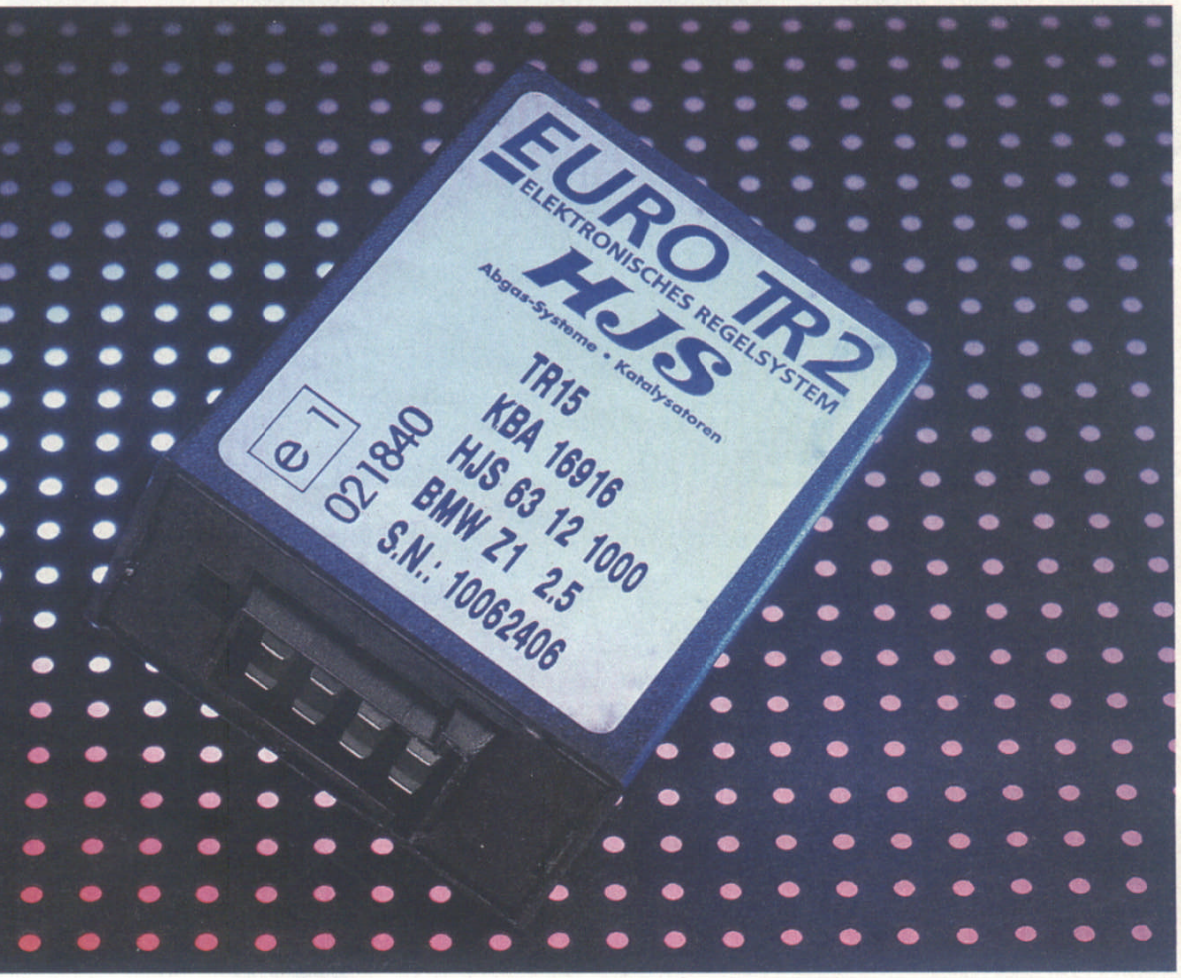
Sauber gemacht



Mit geringem Aufwand lassen sich viele Euro 1-Autos so umrüsten, dass sie die schärfere Euro 2- oder sogar die D3-Norm erfüllen. Wesentlich weniger Kfz-Steuer ist dann fällig. Wie der Umbau funktioniert und was dabei zu beachten ist, schildern die folgenden 15 Fragen und Antworten.

Von: Alexandra Haack
Fotos: Jochen Richter

1. Wie funktioniert der Euro 2-Umbau technisch?

Zwei verschiedene Umrüstsätze mit ähnlicher Arbeitsweise sind auf dem Markt: das TR2-System der Firma HJS Leistritz, dessen Einbau auf der nächsten Doppelseite abgebildet ist, sowie das von der Firma Eberspächer vertriebene Twin-Tec-System.

● Zunächst zur TR2-Anlage: Ein Sensor misst dort die Temperatur im Kühlwasser des Fahrzeugs. Erkennt das nachgerüstete Steuergerät dabei, dass ein Kaltstart vorliegt, erhöht es die Leerlaufdrehzahl des Motors maximal 90 Sekunden lang auf 1200 bis 1600/min. Dadurch erreicht der Katalysator schneller seine Betriebstemperatur und reinigt die Abgase besser.

● Beim Twin-Tec-System wird abhängig von der Temperatur des Kühlwassers, der Last und der Drehzahl des Motors dem Ansaugsystem über eine Düse zusätzliche Verbrennungsluft zugeführt. Der höhere Sauerstoffanteil im magereren Gemisch verringert die Entstehung von HC und Kohlenmonoxid. Zugleich erwärmt sich wie beim HJS-System der Katalysator schneller und säubert die Abgase damit effizienter.

Diese Komponenten und Kabel umfasst der **EURO 2-UMRÜSTSATZ** von HJS. Wichtigstes Bauteil ist das Steuergerät – siehe auch großes Bild oben

2. Wann ist eine Umrüstung sinnvoll?

Wenn Sie Ihr Auto noch einige Jahre fahren wollen und die jährliche Steuerersparnis wegen eines vergleichsweise großen Hubraums entsprechend stattlich ausfällt. Wann sich die Umrüstung amortisiert, erfahren Sie in der Antwort und der Infografik zu Frage 8.

DIESE MODELLE LASSEN SICH NACHRÜSTEN

Modell	Hubraum (Liter)	Leistung (kW)	Leistung (PS)	Baujahr	Anbieter
AUDI					
80	1,6	51	70	08.89 - 12.91	HJS
80	1,8	66	90	03.88 - 12.91	HJS, Twin-Tec
80, 90, Quattro	2,3	98/100	133/136	04.87 - 12.91	HJS, Twin-Tec
Coupé, Cabrio	2,0	85	115	09.91 - 07.98	HJS, Twin-Tec [1]
Coupé, Quattro, Cabrio	2,3	98/100	133/136	10.88 - 12.94	HJS, Twin-Tec
Coupé, Quattro, Cabrio	2,6	110	150	06.92 - 05.95	Twin-Tec
80, A4, Avant	2,0	66	90	09.91 - 01.96	HJS, Twin-Tec [1]
80, A4, Avant, Quattro	2,0	85	115	09.91 - 01.96	HJS, Twin-Tec [1]
80, A4, Avant, Quattro	2,3	98	133/134	09.91 - 01.96	HJS, Twin-Tec
80, A4, Avant, Quattro	2,6	110	150	06.92 - 01.96	Twin-Tec
100, 200, Avant	2,3	98/100	133/136	10.86 - 07.94	HJS, Twin-Tec
100, A6, Avant	2,0	85	115	06.92 - 12.96	HJS, Twin-Tec [1]
100, Avant	2,6	110	150	03.92 - 06.94	Twin-Tec
BMW					
316i	1,6	73/75	100/102	09.88 - 01.96	HJS, Twin-Tec [1]
318i	1,8	83/85	113/115	09.87 - 01.96	HJS, Twin-Tec [1]
318iS/ti	1,8	103/100	140/136	09.89 - 01.96	HJS, Twin-Tec
320i	2,0	110	150	09.86 - 09.94	HJS, Twin-Tec
325i	2,5	125	170	12.86 - 08.93	HJS
325i	2,5	141	192	08.90 - 03.95	HJS, Twin-Tec
518i	1,8	83/85	113/115	09.89 - 02.97	HJS, Twin-Tec [1]
520i	2,0	95	130	12.86 - 04.90	HJS
520i	2,0	110	150	01.90 - 02.97	HJS, Twin-Tec
525i	2,5	125	170	02.88 - 04.90	HJS
525i	2,5	141	192	01.90 - 02.97	HJS, Twin-Tec
535i	3,5	155	211	08.89 - 09.95	Twin-Tec
735 iL	3,5	155	211	09.89 - 09.92	Twin-Tec
FORD					
Fiesta	1,1	37	50	02.90 - 12.95	Twin-Tec
Fiesta	1,3	44	60	05.91 - 12.95	Twin-Tec
Fiesta	1,4	52	71	02.90 - 02.96	Twin-Tec
Fiesta	1,6	66	90	01.94 - 12.95	Twin-Tec
Escort, Turnier, Orion	1,3	44	60	08.91 - 02.96	Twin-Tec
Escort, Turnier, Cabrio, Orion	1,4	52	71	07.90 - 01.95	Twin-Tec
Escort, Turnier, Cabrio, Orion	1,6	66	90	08.92 - 10.96	HJS, Twin-Tec
Sierra, Turnier	2,0	88/85	120/115	05.89 - 02.93	HJS, Twin-Tec
Mondeo, Turnier	1,6	66	90	02.93 - 12.96	HJS, Twin-Tec
Mondeo, Turnier	1,8	82/85	112/115	02.93 - 12.96	HJS, Twin-Tec
Mondeo, Turnier	2,0	100	136	02.93 - 08.96	Twin-Tec
Scorpio, Turnier	2,0	88/85	120/115	05.89 - 09.94	Twin-Tec
HONDA					
Civic	1,3	55	75	09.89 - 11.95	Twin-Tec
MAZDA					
323, Kombi	1,6	62/63/65	84/86/88	09.86 - 12.94	Twin-Tec
MX-3	1,6	65	88	07.91 - 12.96	Twin-Tec
626	2,0	85	115	04.92 - 12.95	Twin-Tec
MERCEDES-BENZ 2					
190 E 1.8	1,8	80	103	02.90 - 08.93	HJS, Twin-Tec
190 E 2.0	2,0	87/90	118/122	07.85 - 06.93	HJS, Twin-Tec
190 E 2.3	2,3	97/100	132/136	09.86 - 08.93	HJS, Twin-Tec
190 E 2.6	2,6	118/122	161/166	09.86 - 09.93	HJS
C 280	2,8	142	193	03.93 - 12.96	Twin-Tec
200 E, TE	2,0	87/90	118/123	09.87 - 02.93	HJS, Twin-Tec
220 E, TE, E 220, Kombi, Coupé, Cabrio	2,2	110	150	07.92 - 02.96	Twin-Tec

Geringfügige Abweichungen bei den Baujahresangaben möglich – [1] Umrüstung auf D3-Norm bei einigen Versionen möglich (abhängig von exaktem Baujahr und Getriebe) – [2] Weitere Anbieter: Paul Wurm, Telefon (07 11) 42 00 71, www.wurmkat.de Stand: Dezember 2001

3. Tue ich der Umwelt damit wirklich etwas Gutes?

Ja. Weil weder Motor noch Katalysator ihre Betriebstemperatur erreicht haben und die so genannte Kaltstartanreicherung für ein besonders fettes Kraftstoff-Luft-Gemisch sorgt, entstehen beim Anlassen eines Autos bei niedrigen Temperaturen besonders hohe Schadstoffemissionen. Diese werden bei der Umrüstung reduziert.

4. Tue ich meinem Auto damit etwas Schlechtes?

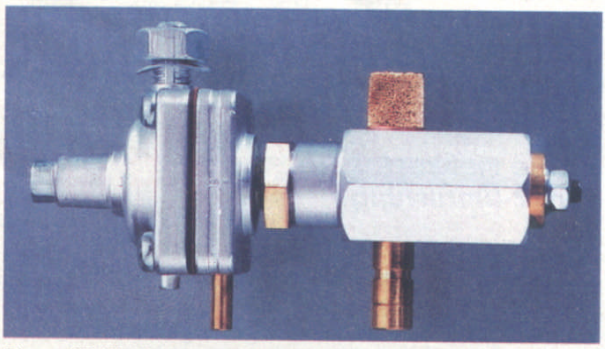
Nein, anders als zum Beispiel beim Chiptuning wird nicht in das Motormanagement eingegriffen. Beide Systeme arbeiten rein mechanisch. Und wenn das Auto die Abgasuntersuchung nach der Umrüstung nicht schafft, war der Katalysator bereits vorher defekt. Nach der Umrüstung mit Hilfe des Twin-Tec-Systems berichten Autofahrer in Einzelfällen von Ruckeln im Magerbetrieb.

5. Bei welchen Automodellen ist eine solche Umrüstung möglich?

Grundsätzlich geht das bei all jenen Euro 1-Modellen, die im betriebswarmen Zustand bereits die Euro 2-Norm erfüllen und nur beim Kaltstart die dort geforderten Grenzwerte überschreiten. Für welche Fahrzeuge derzeit ein Umrüstkit angeboten wird, steht in den Tabellen auf diesen Seiten. Alternativ zu den beiden bereits beschriebenen Systemen lässt sich die Euro 2-Norm auch über den Einbau eines neuen speziellen Katalysators mit größerer Oberfläche oder anderer Struktur knacken. Material und Montage kommen hier jedoch deutlich teurer, sodass sich ein Umrüstkat oft nur lohnt, wenn der serienmäßige Abgasreiniger bereits defekt ist und ohnehin ausgetauscht werden muss.

6. Wieso lassen sich manche Automodelle gleich auf D3 aufrüsten, andere hingegen nicht?

Ob mit dem Twin-Tec-System die D3-Norm erfüllt wird, hängt von der Einbaulage und damit von der Effizienz des serienmäßigen Katalysators ab.

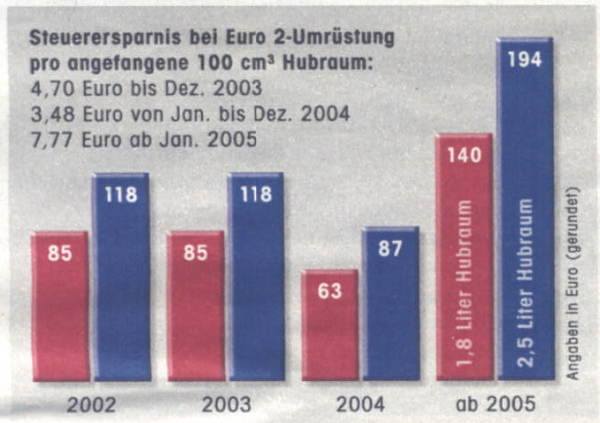


Dieser **KALTLAUFREGLER** des Twin-Tec-Systems führt dem Motor im kalten Zustand zusätzliche Verbrennungsluft zu

7. Mein Auto wird in dieser Tabelle nicht aufgeführt. Also lässt es sich definitiv nicht umrüsten?

Das Angebot an Nachrüstsätzen konzentriert sich natürlich auf besonders gängige Automodelle. Doch gerade bei seltenen Youngtimern wie dem rechts abgebildeten BMW Z1 kann sich der Umbau lohnen. Wenn sich die Mitglieder von Markenclubs oder Interessengemeinschaften zusammentun und eine bestimmte Abnahmemenge garantieren, sind die Anbieter dieser Systeme oftmals bereit, ihre Module an solche Fahrzeuge anzupassen. Ein Auto wird dann umgerüstet und absolviert den Euro 2-Zyklus, damit eine modellspezifische Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) ausgestellt werden kann. Nähere Informationen zu solchen Nachrüst-Aktivitäten finden sich meist in Internet-Foren oder -Mailinglisten zu diesen Autos. Den HJS-Umbausatz für den BMW Z1 vertreibt exklusiv die Firma Kfz-Technik Franz Schaffer in Moosburg, Telefon (08761) 62031, Internet: www.kfz-schaffer.de.

8. Wie viel Kfz-Steuer lässt sich auf diese Weise sparen?



Seit Januar 2001 sind für einen Euro 1-Pkw mit Benzinmotor pro angefangene 100 cm³ Hubraum 10,84 Euro Kfz-Steuer fällig. Ab dem 1. Januar 2005 steigt dieser Satz auf 15,13 Euro. Für einen Euro 2-Benziner kassiert das Finanzamt derzeit 6,14 Euro. Ab 2004 sind es hier 7,36 Euro. Noch günstiger kommt ein D3-Benziner mit aktuell 5,11 Euro pro 100 cm³. Die Differenz zwischen altem und neuem Steuersatz sparen Sie bei einer Umrüstung. Zu kompliziert? Die Grafik gibt einige Beispiele für verschiedene Hubräume und eine unterschiedlich lange Haltedauer des Fahrzeugs.

9. Wie viel kostet die Euro 2-Umrüstung?

Das TR2-System der Firma HJS kostet rund 205 Euro inklusive Montage, die Twin-Tec-Anlage wird für 193 Euro zuzüglich Einbau angeboten. Beide unverbindliche Preisangaben gelten für die in der Tabelle aufgeführten, gängigen Automodelle. Die Nachrüstung seltener Autos kommt

DIESE MODELLE LASSEN SICH NACHRÜSTEN

Modell	Hubraum (Liter)	Leistung (kW)	Leistung (PS)	Baujahr	Anbieter
MERCEDES-BENZ					
230 E, TE, CE Coupé,	2,3	97/100	132/136	09.84 - 06.93	HJS, Twin-Tec
260 E	2,6	118/122	161/166	09.85 - 09.92	HJS
300 E, TE, CE Coupé	3,0	132	180	08.85 - 05.93	HJS, Twin-Tec
280 E, TE, E 280, Kombi	2,8	142/145	193/197	08.92 - 06.96	Twin-Tec
E 220 Cabrio	2,2	110	150	05.93 - 02.96	Twin-Tec
SL 280	2,8	142	193	08.93 - 12.96	Twin-Tec
260 SE	2,6	118/122	161/166	09.85 - 04.91	HJS
300 SE, SEL	3,0	132	180	09.85 - 06.91	HJS, Twin-Tec
300 SL	3,0	132	180	02.86 - 08.89	Twin-Tec
NISSAN					
Primera, Traveller	2,0	85	115	07.93 - 06.95	Twin-Tec
OPEL					
Corsa A	1,2	33	45	08.90 - 03.93	HJS, Twin-Tec [1]
Corsa A	1,4	44	60	08.89 - 03.93	HJS, Twin-Tec [1]
Corsa A	1,6	53/55	73/75	01.88 - 01.92	Twin-Tec [1]
Corsa B	1,2	33	45	03.93 - 03.97	HJS, Twin-Tec [1]
Corsa B	1,4	44	60	03.93 - 12.96	HJS, Twin-Tec [1]
Combo B	1,2	33	45	04.94 - 12.96	Twin-Tec [1]
Combo B	1,4	44	60	04.94 - 12.96	Twin-Tec [1]
Kadett E, Schräg-, Stufenheck, Caravan	1,4	44	60	07.89 - 08.91	HJS, Twin-Tec [1]
Kadett E, Schräg-, Stufenheck, Caravan, Cabrio	1,6	55	75	09.85 - 04.93	HJS, Twin-Tec [1]
Kadett E, Schräg-, Stufenheck, Caravan	1,8	66	90	06.90 - 08.91	HJS, Twin-Tec
Kadett E, Schräg-, Stufenheck, Caravan, Cabrio	2,0	85	115	07.86 - 04.93	HJS, Twin-Tec
Astra F, Schräg-, Stufenheck, Caravan	1,4	44	60	09.91 - 12.96	HJS, Twin-Tec [1]
Astra F, Schräg-, Stufenheck, Caravan	1,6	55	75	09.91 - 08.96	HJS, Twin-Tec [1]
Astra F, Schräg-, Stufenheck, Caravan	1,8	66	90	09.91 - 12.94	HJS, Twin-Tec
Astra F, Schräg-, Stufenheck, Caravan	1,6	55	75	09.91 - 08.96	HJS, Twin-Tec [1]
Astra F, Schräg-, Stufenheck, Caravan, Cabrio	1,6	74	100	04.93 - 02.95	HJS
Ascona C, Schräg-, Stufenheck	1,6	55	75	09.86 - 10.88	HJS
Ascona C, Schräg-, Stufenheck	2,0	85	115	09.85 - 10.88	HJS
Vectra A, Schräg-, Stufenheck	1,6	55	75	08.88 - 12.95	HJS, Twin-Tec [1]
Vectra A, Schräg-, Stufenheck	1,8	66	90	08.89 - 01.96	HJS, Twin-Tec
Vectra A, Schräg-, Stufenheck	2,0	85	115	09.88 - 01.96	HJS, Twin-Tec
Calibra A	2,0	85	115	03.90 - 08.97	HJS, Twin-Tec
Omega A, Caravan	2,0	85	115	07.86 - 04.94	HJS, Twin-Tec
Omega A, Caravan	2,4	92	125	09.88 - 08.91	HJS
Omega A, Caravan	2,6	110	150	10.90 - 04.94	HJS
RENAULT					
19, Chamade	1,7/1,8	54	73	11.88 - 02.96	Twin-Tec
21, Nevada	1,7/1,8	54	73	04.89 - 09.94	Twin-Tec
SEAT					
Ibiza	1,1	33	45	09.93 - 07.94	HJS
Ibiza	1,3	40	55	04.93 - 04.97	HJS, Twin-Tec
Ibiza, Cordoba	1,4	44	60	09.93 - 07.95	HJS, Twin-Tec [1]
Ibiza, Cordoba	1,6	55	75	04.93 - 04.97	HJS, Twin-Tec [1]
Ibiza, Cordoba	1,8	66	90	04.93 - 01.96	Twin-Tec [1]
Ibiza, Cordoba	2,0	85	115	04.93 - 04.97	Twin-Tec

Alle Fahrzeuge nur umrüstbar, wenn sie ab Werk einen geregelten Katalysator besitzen. Geringfügige Abweichungen bei den Baujahresangaben möglich – [1] Umrüstung auf D3-Norm bei einigen Versionen möglich (abhängig von exaktem Baujahr und Getriebe) Stand: Dezember 2001

DIESE MODELLE LASSEN SICH NACHRÜSTEN					
Modell	Hubraum (Liter)	Leistung (kW)	Leistung (PS)	Baujahr	Anbieter
SEAT					
Toledo	1,6	52/55	71/75	07.91 - 11.94	HJS
Toledo	1,8	66/65	90/88	05.91 - 12.95	HJS, Twin-Tec [1]
Toledo	2,0	85	115	05.91 - 12.96	HJS, Twin-Tec
VOLKSWAGEN					
Polo, Steilheck, Coupé	1,1	33	40	10.90 - 07.94	HJS
Polo, Steil-, Stufenheck, Coupé	1,3	40	55	05.87 - 07.94	HJS, Twin-Tec
Golf I Cabriolet	1,8	72	98	08.89 - 03.93	Twin-Tec [1]
Golf II, Jetta II	1,3	40	55	02.87 - 07.92	HJS, Twin-Tec
Golf II, Jetta II	1,6	51	70	08.86 - 07.92	HJS
Golf II, Jetta II	1,8	66	90	01.87 - 12.92	HJS, Twin-Tec [1]
Golf III, Variant, Vento	1,4	44	60	10.91 - 10.94	HJS, Twin-Tec [1]
Golf III, Cabrio, Vento	1,6	55	75	09.92 - 11.94	HJS, Twin-Tec [1]
Golf III, Variant, Vento	1,8	55	75	11.91 - 10.94	HJS, Twin-Tec [1]
Golf III, Variant, Cabrio, Vento	1,8	66	90	11.91 - 11.94	HJS, Twin-Tec [1]
Golf III, Variant, Cabrio, Vento	2,0	85	115	08.91 - 12.95	HJS, Twin-Tec
Golf III, Vento	2,8	128	174	01.92 - 10.94	Twin-Tec
Passat III, Variant	1,6	53	72	08.89 - 07.90	HJS
Passat III, Variant	1,8	55	75	01.90 - 09.94	HJS, Twin-Tec [1]
Passat III, Variant	1,8	66	90	11.87 - 10.94	HJS, Twin-Tec [1]
Passat III, Variant	2,0	85	115	01.90 - 12.95	HJS, Twin-Tec
Passat III, Variant	2,8	128	174	06.91 - 10.94	Twin-Tec
Corrado	2,0	85	115	04.93 - 09.94	HJS, Twin-Tec

Alle Fahrzeuge nur umrüstbar, wenn sie ab Werk einen geregelten Katalysator besitzen. Geringfügige Abweichungen bei den Baujahresangaben möglich – [1] Umrüstung auf D3-Norm bei einigen Versionen möglich (abhängig von exaktem Baujahr und Getriebe) Stand: Dezember 2001

Vor dem Umbau klärt der obligatorische **ABGAS-TEST,** ob der serienmäßige Katalysator einwandfrei funktioniert. Anschließend wird beim HJS-System per Prüfstecker ein Kaltstart simuliert. Bei erhöhter Leerlaufdrehzahl funktioniert die Anlage

Der **EINBAU** ist nicht kompliziert. Das HJS-Steuergerät wird am Servo-Behälter der Lenkung befestigt

teurer, weil die Kosten für ein TÜV-Gutachten auf eine geringere Stückzahl umgelegt werden müssen. Der Einbausatz für den BMW Z1 kostet beispielsweise rund 270 Euro ohne Montage.

10. Wie lange dauert der Einbau?

Eine halbe bis dreiviertel Stunde. Je enger es im Motorraum zugeht, desto länger dauert die Montage.

11. Wie erfährt das Finanzamt von der Umrüstung?

Die Änderung am Abgasreinigungssystem muss in die Fahrzeugpapiere, also in Kfz-Brief und -schein, eingetragen werden. Die Zulassungsstellen verlangen dafür etwa 13 Euro. Sie informieren anschließend das Finanzamt über die geänderte Schlüsselnummer. Je nach Umrüstsatz lautet sie 25, 26, 27, 35, 49, 50, 51 oder 52.

12. Was ist der Unterschied zur so genannten Umschlüsselung?

Die Umrüstung. Bei einer reinen Umschlüsselung sind keinerlei technische Modifikationen nötig, nur der Gang zur Zulassungsstelle. Diese Autos erfüllen bereits ab Werk die Euro 2-Norm, sind vom Hersteller aber seinerzeit nach Euro 1 zugelassen worden. Wie die hier beschriebenen Autos mit nachgerüstetem Euro 2-Modul erhalten sie von der Zulassungsstelle neue Schlüsselnummern, damit der Besitzer in den Genuss des niedrigeren Steuersatzes kommt.

13. Kann ich das Auto wieder auf Euro 1-Standard zurückrüsten?

Selbstverständlich ja, Sie benötigen beim HJS-System allerdings einen neuen Wasserschlauch, da der alte ja durchtrennt wurde, um den Temperatursensor zwischenschalten zu können. Über eine Rückrüstung müssen selbstverständlich Zulassungsstelle und Finanzamt informiert werden. Meist macht sie aber keinen Sinn, da der Wiederverkaufswert eines Euro 2-Fahrzeugs naturgemäß über dem der Euro 1-Version liegt.

14. Kann ich das Euro 2-Modul auch selbst einbauen?

Im Prinzip ja, mit etwas handwerklichem Geschick und dem üblichen Werkzeug ist das möglich. Allerdings müssen Sie bei der Zulassungsstelle eine Bescheinigung vorlegen, dass der Einbau ordnungsgemäß erfolgt ist und der Katalysator einwandfrei funktioniert. Einen solchen Nachweis kann jede Werkstatt ausstellen, die – gemäß Paragraph 47 b der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung – Abgasuntersuchungen durchführen darf. Prüforganisationen wie beispielsweise TÜV oder DEKRA können beides ebenfalls bescheinigen. Die Kosten dafür betragen rund 36 Euro.

15. Kann ich auch einen Diesel auf Euro 2 umrüsten?

Ja, aber nicht mit einem der beiden hier beschriebenen Systeme. Dazu benötigen Sie einen speziellen Umrüstkatalysator. ❑

mot INFO

- HJS Leistritz/TR2-System, Telefon-Hotline: (0 18 05) 25 51 44, www.hjsleistritz.com
- Twin-Tec Entwicklungsgesellschaft für emissionsreduzierende Technologien, Telefon-Hotline: (0 18 05) 70 90 27, www.twintec.de