



# Nichts mehr zu löten?

Moderne Motorsteuerungen sind restaurierbar

Eine Batterie, eine Spule, ein Verteiler, ein paar Kabel, Kerzen und ein Vergaser – so überschaubar sah es noch vor 25 Jahren unter den Motorhauben der meisten Autos aus. Doch dann begann der Siegeszug der Elektronik mit ihren Potentiometern, Platinen und Sensoren. Pannenhilfe am Straßenrand? Fehlanzeige! Für Schrauber wurden die kleinen Kästen zum technischen Super-GAU, denn mit den Fähigkeiten eines *Auto-Mechanikers* war hier nichts mehr auszurichten. Wir zeigen, was in Zukunft noch reparierbar ist und was nicht.

Technisch begabte Oldtimerfahrer können sich im Fall einer Panne oft selbst helfen. Eine verstopfte Düse im Vergaser, ein Masseproblem am Verteiler oder eine defekte Zündkerze sind auch ohne teure Diagnosegeräte leicht zu finden. Zur Reparatur braucht man oft nicht viel mehr als das Bordwerkzeug, ein Stück Draht oder etwas Isolierband. Für weniger begabte Klassikerfreunde und für tiefgreifende Überholungsarbeiten an Zündung und Vergaser gibt es inzwischen spezialisierte Fachbetriebe.

Doch im Juni 1968 begann bei uns eine neue Epoche: Nicht etwa in einem rassigen Sportwagen, sondern im kreuzbraven Volkswagen 1600 LE (Typ 3) erschien die erste elektronisch gesteuerte Einspritzanlage für die Großserie.

Dabei stand übrigens nicht, wie

sonst bei Einspritzern üblich, eine Leistungssteigerung im Vordergrund, vielmehr waren es die strengen Abgasgesetze des Exportlandes USA, die zu diesem Schritt zwangen. In Deutschland wurde die Anlage gegen Aufpreis angeboten als Alternative zu den zwei Solex-Fallstromvergäsern des VW 1600.

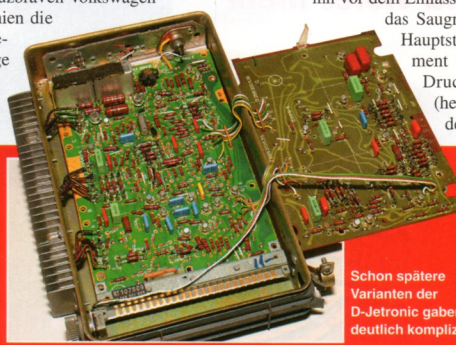
Bei der Einspritzanlage handelte es sich um die von Bosch entwickelte D-Jetronic, die in den Folgejahren in vielen Fahrzeugen ihren Platz finden sollte. Das System funktionierte so: Eine Benzinförderpumpe setzte den Treibstoff unter einen vorgegebenen Druck und elektrisch betätigte Einspritzventile spritzten ihn vor dem Einlassventil in

das Saugrohr ein.

Hauptsteuerelement war der Druckfühler (heute würde man



Blick ins Steuergerät einer frühen D-Jetronic: Die Halbleitertechnik der späten Sechziger präsentiert sich halbwegs übersichtlich



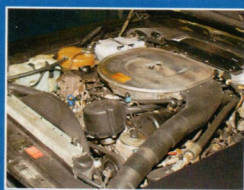
Schon spätere Varianten der D-Jetronic gaben sich deutlich komplizierter



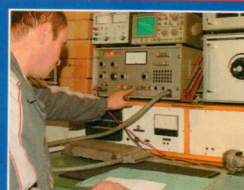
Die D-Jetronic fand sich anfangs vornehmlich in Luxusautos, wie...



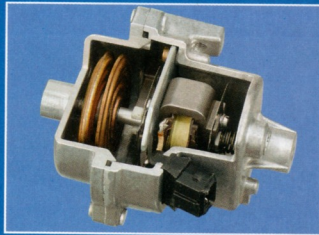
...dem BMW 3,0 CSI. Das Steuergerät saß hier unter den Rücksitzen



Mercedes stattete die V8-Motoren der Baureihen 107,108 und 109 damit aus



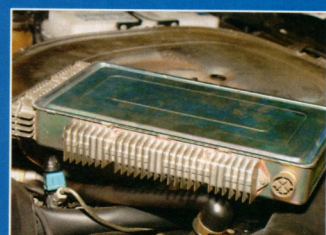
Heute rar: Bosch entwickelte auch das Testgerät zur Einspritzanlage



Der Druckfühler am Saugrohr stand bei der Namensgebung der D-Jetronic Pate



Funktioniert das wichtigste Regelement? Auch für den Druckfühler gibt es ein Bosch-Messgerät



Wie neu: DaimlerChrysler und BMW bieten komplett überholte Steuergeräte mit Garantie an

sensor sagen), der den Staudruck der angesaugten Frischluft als wichtigste Regelgröße in die Elektronik einfließen ließ. Allerdings hatte das System noch ein paar andere Bauteile, welche die Steuerung ebenfalls beeinflussten. Dazu gehörten Temperaturfühler, Drosselklappenschalter, Zusatzluftschieber oder Thermozeitschalter. Außerdem saß am Zündverteiler ein Mikroschalter, der den Einspritzzeitpunkt vorgab.

Den Namen D-Jetronic erhielt die Anlage übrigens vom Druckfühler. Je nach Fahrzeug und Baujahr enthielt das Steuergerät eine oder mehrere Platinen, die mit damals üblicher Transistortechnik bestückt waren. Von integrierten Schaltkreisen oder gar Mikroprozessoren sprach Ende der Sechziger noch niemand. Typische Schäden damals und heute sind gebrochene Lötstellen im Steuergerät, ab und zu auch Platinenbrüche, relativ selten aber der Ausfall eines elektronischen Bauteils. Verursacht werden diese Brüche vor allem durch Schwingungen und Vibrationen, wenn das so bestückte Fahrzeug auf schlechten Straßen unterwegs ist. Hinzu kommen mögliche Defekte an den zahlreichen Motorsensoren. Oldtimer-spezifisch sind Probleme am komplizierten Kabelbaum der Anlage. Ermüdungsbrüche und korrodierte Steckverbinder sorgen für Kontaktschwierigkeiten zwischen den einzelnen Komponenten der Anlage.

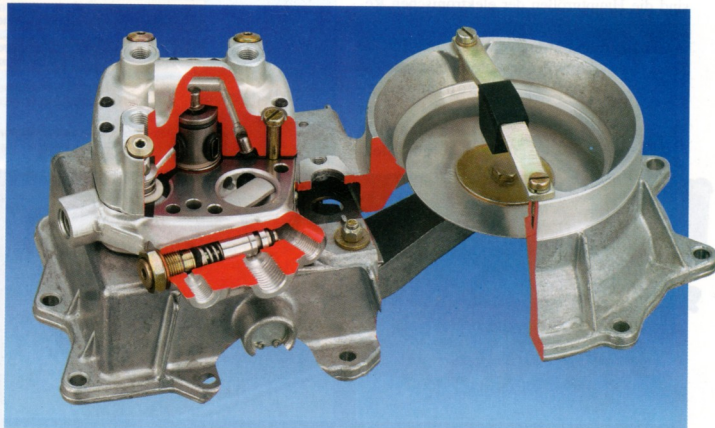
Zu ihrer Zeit galt die D-Jetronic als technisches Glanzlicht. Sie hatte einen guten Ruf und wurde bis 1980 gebaut. Zu Beginn der Siebziger fand sie ihren Platz in den Motorräumen vieler Fahrzeuge wie den Mercedes-Benz-Baureihen R/C107, W108/109, W116 oder den BMW-Baureihen E3, E9 und E12, im Porsche 914 und im Opel A-Commodore mit 2,5 Liter-Motor. Natürlich verbaute auch Vorreiter Volkswagen die D-Jetronic noch im Modell 411 E und LE sowie im 412 E und LE.

Bosch entwickelte für diese Anlage ein Testgerät, das mit Spezialsteckern zwischen Steuergerät und Kabelbaum geschaltet wurde und so gleichzeitig die Elektronik im Steuergerät und alle Regelemente am Motor und den Kabelbaum prüfen konnte. Der Tester diagnostizierte eindeutig, ob es sich um einen Fehler in der Elektronik oder an den Sensoren handelte. Für einen Teil dieser elektronischen Fühler gab es dann wiederum andere Testgeräte, beispielsweise konnte so der Druckfühler einzeln auf seine Funktion geprüft werden.

1973 erschienen zwei völlig unterschiedliche Anlagen fast zeitgleich. Bei Bosch hatten sich zwei Technik-Fraktionen gebildet. Eine Gruppe sah die Zukunft in einer Weiterentwicklung der früher so erfolgreichen mechanischen Einspritzsysteme und konstruierte die K-Jetronic. Eine elektrische Rollenzellenpum-

pe sorgte für den nötigen Einspritzdruck der federbelasteten Einspritzventile. Sie spritzten *kontinuierlich* den Treibstoff ins Ansaugrohr vor das Einlassventil, daher der Name K-Jetronic. Ein nach der Förderpumpe montierter Speicher hielt den konstanten Benzindruck. Die Kraftstoffmenge wurde durch den Mengenteiler und den damit gekoppelten Luftmengenmesser geregelt. Die im Luftmengenmesser angeordnete Stauscheibe wurde von der Ansaugluft bewegt und wirkte dabei auf den Steuerkolben des Mengenteilers. Die K-Jetronic hatte keine Elektronik und gehört nur deshalb hierher, weil sie später (ab 1981) als KE-Jetronic mit einem elektronischen Steuergerät versehen wurde, das die Lambda-Regelung für Katalysatortriebwerke ermöglichte.

Als K-Jetronic fand sich die Anlage zum Beispiel im 323i der ersten Dreier-Reihe von

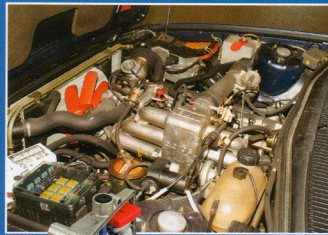


Die K-Jetronic spritzt *kontinuierlich* eine variable Menge Kraftstoff ins Saugrohr ein. Die Stauscheibe des Luftmengenmessers (rechts) wirkt rein mechanisch auf den Mengenteiler (links)

# TRIMMTECHNIK



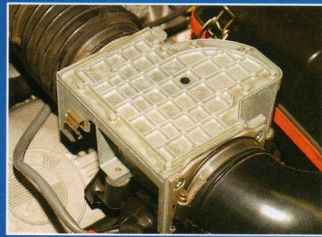
Der Luftmengenmesser der L-Jetronic gibt seine Messergebnisse über ein Potentiometer weiter



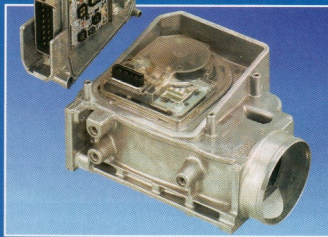
Power pur: Der BMW 745i arbeitet mit einer L-Jetronic



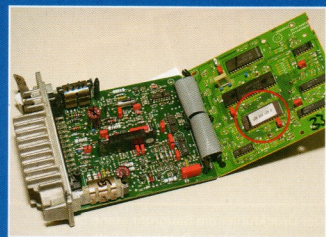
Gut versteckt: Das kompakte Steuergerät liegt über dem Handschuhfach des großen BMW



Der Luftmengenmesser der L-Jetronic ist an seinem typischen Gehäuse zu erkennen



Das aufwendige Steuergerät (oben) machte aus der altbekannten L- eine LE-Jetronic

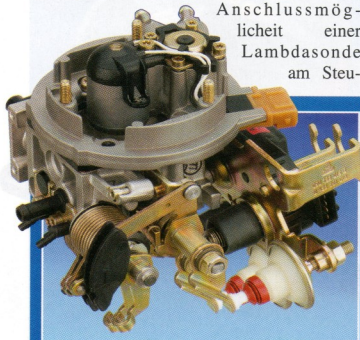


Eproms (im Kreis) machten das Steuergerät der LH-Jetronic programmierbar

BMW (E21), aber auch im ersten Golf GTI, im ersten Audi 80 GTE oder im Porsche 924. Auch Ford stattete die 2,8i-Motoren für Capri und Granada mit der K-Jetronic aus.

Die zweite Bosch-Fraktion stellte ebenfalls 1973 die L-Jetronic vor. Prinzipiell ist sie eine Weiterentwicklung der D-Jetronic und wie diese arbeitet sie mit elektromagnetisch betätigten Einspritzventilen. Allerdings wird bei der L-Jetronic die Ansaug-Luftmenge gemessen – daher der Name – und nicht mehr der Ansaugunterdruck. Dies geschieht im Luftmengenmesser, in dem die Luft eine Klappe mit rechtwinklig angeordneten Schenkeln bewegt. Auf der Drehachse sitzt ein Potentiometer, das dem Lastzustand entsprechende Signale an das Steuergerät übermittelt. Dieses Signal und die am Zündverteiler abgenommene Drehzahl sind die Hauptgrößen der elektronischen Regelung der Einspritzmenge.

Ganz neu und Grundvoraussetzung für die Katalysator-Zukunft der Automobile war die Anschlussmöglichkeit einer Lambdasonde am Steuergerät.



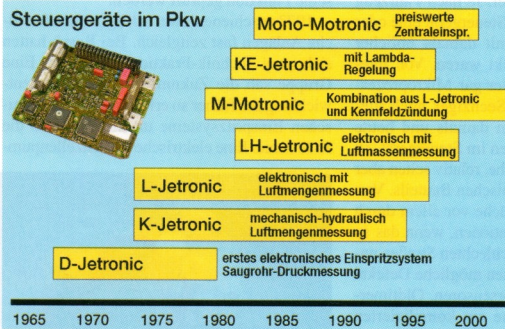
Die Monojetronic ist eine abgespeckte Motronic vor allem für die preiswerte Kleinwagenklasse

ergerät. Durch die Messung des Restsauerstoffs im Abgas konnte das Mischungsverhältnis von Luft und Kraftstoff unter allen Lastzuständen exakt ermittelt und als Regelgröße verarbeitet werden. Die Anlage wurde später als LE-Jetronic mit reduziertem Benzindruck und geänderten Einspritzventilen weiterentwickelt.

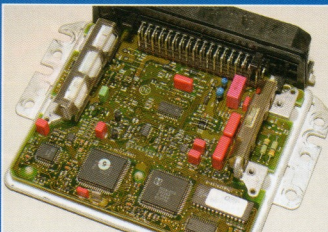
Etwa 1982 stellte Bosch die LH-Jetronic vor, die statt der Luftmenge die Luftmasse als Hauptregelgröße erfasste. Dies geschah nicht

mehr durch eine bewegte Luftklappe, vielmehr strömte die Ansaugluft am namensgebenden *Hitzdraht* vorbei, der je nach Luftmasse seine Temperatur sehr schnell veränderte. Diese Veränderung ging als Regelgröße ins Steuergerät ein. Damit war das Messergebnis erstmals unabhängig von der Luftdichte, die ja von Temperatur und Luftdruck abhängt. Hinzu kamen die Messdaten der Lambdasonde für Katalysatorbetrieb. Bei dieser Anlage wurden die Sig-

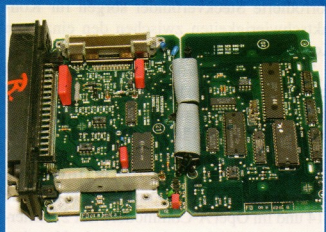
## Steuergeräte im Pkw



Die verschiedenen Generationen der Bosch-Jetronic und -Motronic markierten den jeweiligen Stand der Technik. Je nach Fahrzeugklasse überlappt sich der Einsatzzeitraum der Systeme



Bis heute das Maß der Dinge: Die Motronic regelt eine Vielzahl an Zünd- und Einspritzfunktionen



Motronic-Steuergeräte wurden in den letzten Jahren immer kleiner und leistungsfähiger

nale im Steuergerät bereits digital verarbeitet. Die aus L-, LE- und LH-Jetronic bestehende L-Gruppe war sehr erfolgreich und wurde von fast jedem europäischen Hersteller früher oder später verbaut.

Schon 1979 präsentierte Bosch die M-Motronic. Sie kombinierte das luftmassengesteuerte Einspritzsystem mit einer Kennfeldzündanlage. Die Anlage verarbeitete die Sensorsignale digital, im Steuergerät fanden sich fast nur noch integrierte Schaltkreise und Mikroprozessoren. Durch den Einsatz programmierbarer Eproms (Erasable programmable read only memory) konnte die Anlage an viele verschiedene Triebwerke angepasst werden. Viele Sensoren lieferten Informationen an das Steuergerät. So erkannte beispielsweise ein Klopf-Sensor minderwertigen Treibstoff, und sorgte dafür, dass der Zündzeitpunkt entsprechend zurückgenommen wurde, bevor ein Motorschaden entstehen konnte.

Porsche und BMW waren die ersten, die Motronic-Systeme verbauten. Im Laufe der Achtziger fand die Anlage in immer mehr Fahrzeugen Verwendung und ist heute immer noch – nach ständiger Weiterentwicklung – Stand der Technik. Varianten, vor allem für kleinere Fahrzeuge, stellen die Mono-Jetronic oder Mono-Motronic dar, die etwa 1982 erschienen. Dabei handelt es sich um einfache und kostengünstige Zentraleinspritzsysteme, die statt eines Vergasers auf der Ansaugspitze montiert werden.

Soviel zu den Einspritzanlagen, mit denen wir es bei Old- oder Youngtimern zu tun haben. Sicher wird Ihnen aufgefallen sein, dass bisher nur von Bosch-Produkten die Rede war. Das macht durchaus Sinn, denn im fraglichen Zeitraum war Bosch der unangefochtene Marktführer und alle europäischen Hersteller griffen auf die Anlagen des deutschen Herstellers zurück. So sind elektronische Bosch-Einspritzungen in einem Alfa Romeo Spider ebenso zu finden wie in einem Citroën CX.

Wie sollten Sie bei einem Ausfall der Elektronik nun vorgehen? Prinzipiell müssen alle anderen Motorkomponenten in Ordnung sein. Das bedeutet: zuerst die Zündung überprüfen, ebenso das Ventilspiel. Auch eine Kompressionsmessung aller Zylinder ist ratsam. Erst wenn in diesen Bereichen kein Fehler zu finden ist, sollte die Einspritzanlage in den Mittelpunkt rücken. Da Sie das Steuergerät mit Garagenmitteln ja nicht testen können, empfehlen wir zuerst eine genaue Untersuchung des Kabelbaums und der Steckverbinder der einzelnen Geber. Oft genug ist damit der Schaden bereits behoben. Auch die Benzinförderpumpen und die Benzinfilter sind nicht selten der Grund für einen Fehler. Als viel zu banal wird oft eine andere Ursache eingestuft und gerne übersehen: Auch eine defekte Sicherung für ein paar Cent kann die Anlage stilllegen!

Wenn Sie keinerlei Fehler in diesen Bereichen finden können, bleibt tatsächlich nur der Gang zum Fachmann. Je nach Fahrzeugher-

## Hilfe vonseiten der Hersteller

### Audi Tradition

Audi archiviert zurzeit die wichtigen Steuerungsdaten aller älteren Anlagen. In Zusammenarbeit mit Bosch und anderen Zulieferern sollen künftig auch Nachfertigungen möglich sein. Da seit 1974 alle Audi-Ersatzteile über die Volkswagen AG vertrieben werden, ist der Zugriff auf den Teilebestand nur über das VW/Audi Classic Parts Center in Kassel möglich (Telefon: 05361-30857722). Darüber hinaus steht die Audi Tradition den Fahrzeugbesitzern einerseits als Ansprechpartner zur Verfügung (Tel.: 0841-89-0), andererseits vermitteln die Ingolstädter Kontakt zu gut sortierten Händlern oder Audi Clubs mit entsprechenden Bezugsquellen.

### BMW Mobile Tradition

Ansprechpartner ist der örtliche Vertragshändler, der alle Testgeräte besitzt. Der Händler erhält die Steuergeräte in werksüberholtem Zustand mit Garantie im Tausch gegen das Altgerät von der Mobile Tradition in München. Die Lieferzeit beträgt in Deutschland normalerweise nicht mehr als 24 Stunden. In einem Ersatzteilkatalog auf CD-ROM kann der Kunde außerdem nach anderen lieferbaren Ersatzteilen für sein Auto (oder Motorrad) stöbern, ebenso im Internet unter [www.bmw.de](http://www.bmw.de). Die Mobile Tradition plant heute schon mit den Zulieferern die Ersatzteilversorgung für zukünftige Klassiker. BMW Mobile Tradition-Hotline: 0180-5235353.

### DaimlerChrysler Classic Center

In Fellbach arbeiten die Routiniers unter den deutschen Oldtimer-Profis. Das Classic Center besteht seit elf Jahren und kann fast immer weiterhelfen. Die Ersatzteilversorgung für künftige Klassiker darf als gesichert gelten. Steuergeräte für heutige Old- und Youngtimer sind problemlos zu haben. Der Kunde erhält über seinen örtlichen Vertragshändler ein nach Werksvorgaben überholtes Steuergerät im Tausch. Wer will, kann es aber auch in der Werkstatt des Classic Centers einbauen lassen. Telefon: 0711-1784040.

### Fiat – Alfa Romeo – Lancia

Bei diesen Marken ist die Ersatzteilversorgung derzeit nur für die letzten zehn Jahre sichergestellt. Ältere Teile können aber durchaus lieferbar sein. Auskunft gibt eine konkrete Anfrage, entweder über den örtlichen Händler oder direkt beim Kundendienst in der Abteilung Ersatzteile unter Telefon 069-669880. Dort besteht auch die Möglichkeit der weltweiten Ersatzteil-suche bei allen Vertragshändlern.

### Ford

Die Ford-Werke zeigen bisher nur wenig Engagement im Bereich Oldtimer. Wenn das gesuchte Teil nicht über den Vertragshändler zu bekommen ist, empfehlen wir den Gang zum Bosch-Dienst. Nicht mit Teilen, aber mit Tipps und Kontakten kann in manchen Fällen auch die private Interessengemeinschaft *Ford-Geschichtswerkstatt* weiter helfen. Telefon: 06871-2481.

### Opel

Auch bei Opel gibt es noch keine nennenswerte Klassik-Abteilung. Ansprechpartner sollte der örtliche Händler sein, der die Teilsituation mit dem Werk klären kann. Natürlich bleibt auch hier der Weg zum Bosch-Dienst. Immerhin bemühen sich die Rüsselsheimer um den Oldtimerbesitzer und versuchen, ihm zu helfen. Oft bleibt aber nur der Hinweis auf die Typreferenten der Alt-Opel-Interessen-Gemeinschaft. Fragen ans Werk bitte nur per Fax an: 06142-775009.

### Peugeot

Auch hier fehlt eine wirkliche Klassik-Abteilung. Lobenswert trotzdem die Bemühungen, im Internet eine Plattform für Oldtimerfans dieser Marke zu schaffen. Unter [www.peugeot-amica-le.de](http://www.peugeot-amica-le.de) finden sich viele Informationen zu alten Fahrzeugen, Kontakte zu Clubs sowie eine gut funktionierende Ersatzteilliste. Im Forum kann jeder über sein Problem schreiben und um Hilfe anderer Enthusiasten bitten.

### Porsche

In Zuffenhausen löst man Probleme an Steuergeräten in enger Zusammenarbeit mit dem Hersteller Bosch. Egal welches Fahrzeug oder welche Ausführung, man wird dem Kunden immer weiterhelfen können. Meist führt der Weg allerdings über das örtliche Porsche Zentrum. Gängige Anlagen sind sofort lieferbar, bei seltenen oder Rennfahrzeugen kann die Beschaffung etwas Zeit in Anspruch nehmen. Der Kunde kann aber auch ins Classic Center im Zuffenhausener Werk 1 kommen. Ansprechpartner ist Herr Schneiderhahn. Tel. 0711-911-0.

### Renault

Von 1980 bis 1990 wurden bei Renault verschiedene Einspritzsysteme der Marken Renix, Siemens, Bosch, Delco und Marelli eingesetzt. Bei Defekten können meist Renault-Werkstätten weiterhelfen. Außerdem vermittelt der *Bundesverband Deutscher Alpine und Renault Clubs* e.V. (DARC) Kontakt zu den rund 90 angeschlossenen Vereinen. Telefon: 0209-136095.

### Volkswagen

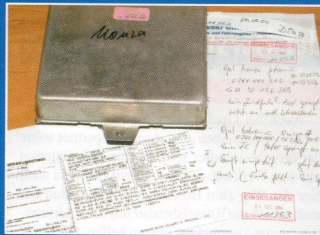
Das Classic Parts Center in Kassel zeigt sich sehr bemüht, im Falle eines Elektronik-Defekts weiterzuhelfen. Allerdings ist nicht alles auf Lager. Bei fehlenden Teilen versuchen die Traditionspfleger über Bosch ein Gerät zu bekommen. Der Weg des Kunden sollte aber zunächst zum örtlichen Händler führen. Auch Bosch-Dienste können helfen. Telefon des Classic Parts Center: 05361-30857722.

## Steuergeräte-Reparatur:

### Hitzing & Paetzhold

Am Wiesenbusch 2  
45966 Gladbeck  
Tel. 02043-944449  
[www.hitzingpaetz.de](http://www.hitzingpaetz.de)

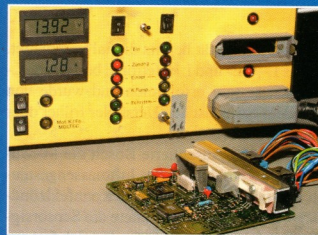
## TIPPS UND TECHNIK



Auftrag für Hitzing & Paetzold: Wichtig sind Fehlerbeschreibung und Fahrzeugscheinkopie



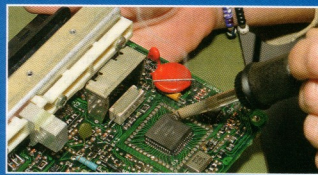
Bei der Fehlersuche an der D-Jetronic reichen oft noch ganz simple Mehrfachmessgeräte



Für andere Steuergeräte greifen die Spezialisten auf spezielle Diagnoseeinrichtungen zurück



Digitalisierte Motronic-Anlagen lassen sich nur mit Computer-Messtechnik prüfen. Hier geht es nicht nur um die technische Ausstattung, auch die Solldaten der jeweiligen Anlage müssen bekannt sein



Kalte Lötstellen waren bis in die neunziger Jahre hinein die Hauptfehlerquelle



Von wegen Schrott: Die Experten sammeln alte Anlagen als Quelle für selten gewordene Teile

steller kann das ein Vertragshändler oder auch ein Bosch-Dienst sein (siehe Kasten). Die Hersteller kümmern sich in sehr unterschiedlicher Art und Weise um den Bestand ihrer Oldtimerfahrzeuge – oder auch gar nicht!

Es bleibt aber noch ein anderer Weg: Die Firma Hitzing & Paetzold hat sich in Gladbeck auf die Reparatur defekter Steuergeräte spezialisiert. Wer also den Fehler im Herzen der Anlage vermutet, kann sie ausbauen und dorthin schicken. Die Reparatur eines D-Jetronic-Steuergerätes kostet zum Beispiel rund 310 Euro, die eines KE-Jetronic-Steuergerätes rund 475 Euro. Falls an Ihrem Gerät kein Fehler festgestellt wird, berechnen die Profis nur 70 Euro für die aufwendigen Tests und senden es zurück. Dann wissen Sie zumindest, dass der Fehler an einem der sonstigen Bauteile liegen muss.

Selbstverständlich absolvieren die Geräte nach der Reparatur in Gladbeck einen ausführlichen Test und die Gehäuse werden, falls von der Einbaulage her nötig, wie beim Hersteller wassergeschützt versiegelt. Das Unternehmen gewährt natürlich eine Reparaturgarantie auf die dort instand gesetzten Steuergeräte.

Dazu ein Preisvergleich: Bei DaimlerChrysler oder bei BMW erhalten Sie im Tausch ein werksüberholtes Gerät mit bearbeitetem Gehäuse, das wie neu aussieht. Bei einer D-Jetronic kostet das je nach Ausführung zwischen 800 und 1500 Euro inklusive Hersteller-Ersatzteilgarantie.

Wie gesagt, auch die meisten Bosch-Dienste helfen bei der Fehlersuche sehr professionell weiter. Dass Sie dort allerdings das passende Steuergerät noch bekommen, ist nicht immer gewährleistet. Denn mitunter wurden alle Anlagen von den Herstellern aufgekauft, die sich künftig selbst um ihre Oldtimerkundschaft kümmern wollen.

Der eigentlich nahe liegende Weg zum Schrottplatz oder Altteilerhändler bringt oft Ärger mit sich. Dort mögen Sie vielleicht ein äußerlich identisches Steuergerät finden, doch je nach Baujahr, Modell und Verkaufsland unterscheiden sich die Anlagen oft in kleinen, aber entscheidenden Details. Nur Anlagen des exakt identischen Fahrzeugtyps passen hundertprozentig.

Natürlich muss es nicht immer Bosch sein, ein paar Ausnahmen zum Schluss: Falls Sie einen Audi 100 in der Ausführung 2,8E ab 1990 fahren, dann finden Sie ein Steuergerät von Hitachi. Und im Ford Probe des gleichen Baujahrs werden Sie ein Mazda-Steuergerät finden. In beiden Fällen kann Hitzing & Paetzold helfen. Ausnahmen bestätigen eben auch hier die Regel.

Der hier betrachtete Zeitraum von der Elektronik-Premiere bis Anfang der Neunziger bringt die Fachleute also kaum in Verlegenheit – weder Hersteller noch Reparaturbetriebe. Bei Hitzing & Paetzold werden im Jahr um die 4000 Steuergeräte bearbeitet. Rund 40 Prozent davon sind übrigens völlig in Ordnung, nur

zwei Prozent der Geräte sind irreparabel, weil die Anlage durch Wasser, Feuer oder Unfall zu schwer beschädigt wurde. In den letzten Jahren gab es in Gladbeck jedenfalls keinen Reparaturauftrag, der nicht irgendwie gelöst wurde.

Doch wie sieht die Zukunft aus? In den vergangenen Jahren übernahmen Steuergeräte immer mehr Aufgaben, von der Klimaregelung bis hin zum Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP). Zumindest die Hersteller DaimlerChrysler, BMW und Porsche geben ihren Kunden Entwarnung. Schon heute sind dort ganze Arbeitsgruppen damit beschäftigt, die Ersatzteilversorgung in diesem Bereich zu sichern. Ein Vorhaben, das bei weit gespannten Zulieferernetzen sicher nicht einfach ist.

Wahrscheinlich liegt die Lösung künftig in universellen Steuermodulen, die durch Aufspielen einer Software auf die gewünschte Aufgabe in verschiedenen Fahrzeugen abgestimmt werden können. Dann übernimmt das gleiche Gerät mit unterschiedlicher Programmierung wahlweise das Motormanagement eines V8-Benziners oder eines Vierzylinder-Turbodiesels. Vielleicht wird es aber auch zur Regelung einer Klimaanlage eingesetzt... Die Frage, ob die Hightech-Wunder von heute in 20 Jahren noch restaurierbar sind, sollten wir vielleicht an die Restauratoren von morgen richten, die heute noch spielerisch damit beschäftigt sind, die Software für ihre Playstation zu tunen...

Heinz Stahl