

# » 12. ERSATZTEILE UND MOTORSTEUERGERÄTE

Die Restaurierung des Käfer-Cabrios ist geschafft, bis auf einige Zierleisten hier und dort. Und der A-Kadett läuft einfach nicht richtig, was angesichts einer ausgeschlagenen Zündverteilerwelle nicht überrascht. Also: Hin zum freundlichen Opel- respektive VW-Händler? Dort wird selbst der hilfsbereiteste Verkäufer mit den Schultern zucken. Ohne funktionierenden Teilenachschub Oldtimer-Hobby ade? Ganz so schlimm sieht es glücklicherweise nicht aus. Aber: Wer schnelle Erfolgserlebnisse braucht, sollte sich auf aktuelle Automodelle beschränken. Immerhin kann die Suche je nach Modell, Epoche und Teileart schon recht zeit- und kostenintensiv sein.

### 12.1 Ersatzteile

Zum Glück sind gerade Oldtimer-Freunde recht kommunikativ und kooperativ: Als Tippgeber sind sie, wie auch die Typenreferenten der Markenclubs, meist die Anlaufstelle für folgende Fragen: Wer im Club könnte etwas Passendes haben (oder jemanden kennen, der etwas haben könnte), welche spezialisierten Teilehändler gibt es, welche Teile von anderen Modellen könnten ebenfalls passen, wo sind die Spezialbetriebe, die ein Altteil aufbereiten können?

Eigeninitiative ist aber trotzdem gefragt: Ein regelmäßiges Studium der Kleinanzeigen in den Oldtimer-Zeitschriften und Club-Magazinen sowie eine ausführliche Internet-Recherche sollten schon zum Pflichtprogramm gehören, ebenso wie Fahrten zu Oldtimer-Märkten mit ihrer unschlagbaren Mischung aus Wühlkisten und Profihändlern. Sie sind auch als Informationsbörse sehr empfehlenswert!

Das Magazin „Oldtimer Markt“ enthält z. B. viele Tipps und Tricks rund um das Thema Oldtimer. Unter anderem findet man dort einen hilfreichen Artikel über Zündkerzen sowie weitere Fachbeiträge: [www.oldtimer-markt.de/kerzen](http://www.oldtimer-markt.de/kerzen)

Wohl dem, dessen Oldtimer einer Marke zugehört, die weiterhin existent ist, und nicht nur das: Einige (leider wenige) Hersteller nutzen ihre „Wurzeln“ zur Imagepflege und investieren massiv in eigene Traditionsabteilungen. Von der Literatur über die Clubbetreuung bis hin zu

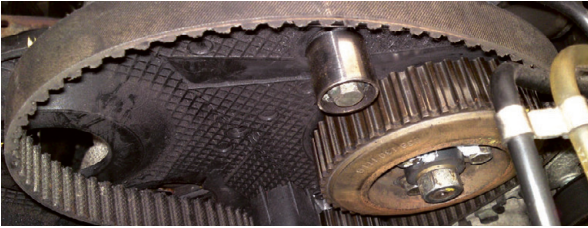
Ersatzteil-Nachfertigungsaktionen stellen sie ein umfangreiches Angebot zur Verfügung.

#### Tipp der ADAC Oldtimer-Experten:

Verschaffen Sie sich vor der Entscheidung für ein bestimmtes Modell zumindest einen groben Überblick über die Teileversorgung Ihres Traumfahrzeugs! Ganz gut gelingt dies beim Studium der Oldtimer-Kaufberatungen in den bekannten Magazinen. Dass der Nachschub bei Fahrzeugen, die nur in geringen Stückzahlen gebaut wurden oder aus anderen Gründen nur in wenigen Exemplaren überlebt haben, kritisch aussehen kann, liegt auf der Hand. Aber auch bei (damals) gängigen Massenprodukten aus der Nachkriegs-Ära ist die Lage keinesfalls durchgehend rosig: Das eine oder andere Karosserieteil bekommt man unter Umständen noch, Zierteile oder Innenausstattungen sind aber oft Mangelware.

### 12.2 Zahnriemen

Der Zahnriemen im Automobilbau – Fluch und Segen liegen in der Technik oft nahe beieinander. Nicht jede Neuentwicklung erfüllt auf lange Sicht die Erwartungen. Ein typisches Beispiel ist der vor gut 50 Jahren entwickelte Zahnriemen aus Kunststoff, der damals die Verbindung der Kurbelwelle zur Nockenwelle revolutionierte. Die anfängliche Euphorie der Fahrzeughersteller über die unbestreitbaren Vorzüge – platzsparend, preiswert und geräuscharm, wichen angesichts der mit einem Zahnriemendefekt oft einhergehenden



Motorschäden zwischenzeitlich einer gewissen Ernüchterung. Auch die hohen Wartungskosten, hervorgerufen durch den regelmäßig erforderlichen Austausch nach Vorschrift des Fahrzeugherstellers, machen es nicht besser. Bis in die 60er-Jahre wurden in die Viertaktmotoren aller Fahrzeughersteller üblicherweise Rollenketten, Stirnräder oder sogar Königswellen montiert.

Die Erfindung des Einsatzes eines Kunststoffzahnriemens im Viertaktmotor geht auf Andreas Glas, Sohn von Hans Glas, den Goggomobil-Fabrikanten, zurück. Er soll bei dem Versuch, eine Küchenmaschine zu reparieren, auf einen winzigen Zahnriemen gestoßen sein und hat dieses Bauteil schließlich in der Automobiltechnik eingesetzt. Der im September 1961 auf der IAA erstmalig vorgestellte Glas S 1004 verfügte als erstes Auto auf der Welt über dieses Bauteil. Hersteller war die Firma Continental aus Hannover, die auch heute noch unter dem Namen Conti-Tech Zahn- und Keilriemen produziert.

In den folgenden Jahren griffen viele weitere Autoproduzenten auf dieses System zurück. Die anfänglichen Kinderkrankheiten, durch noch nicht so alterungsbeständige, hitze- und feuchtigkeitsresistentere Materialien, sollen heutzutage behoben sein. In der Praxis allerdings wird aufgrund der hohen Kosten für den Wechsel des Zahnriemens und der mit dem System verbundenen Teile (Spannrollen, Umlenkrollen, Dichtringe und Wasserpumpen) oftmals der Tausch hinausgezögert, was häufig dann jedoch zu Ausfällen und empfindlichen Folgekosten führt.

Die Wechselintervalle richten sich vorwiegend nach der Laufleistung. Aber Zahnriemen altern auch (Temperaturschwankungen, langes Stehen

des Fahrzeugs usw.) und sollten deshalb auch nach Zeiträumen gewechselt werden. Üblich sind hierbei je nach Fahrzeugtyp Zeitintervalle zwischen sechs und zehn Jahren. Aber auch wenn Wechselzeiträume im Serviceheft nicht angegeben werden, sollten die Riemen

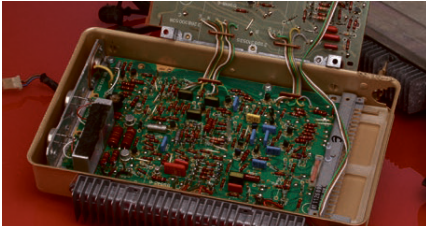
sicherheitshalber nach einigen Jahren ausgewechselt werden. Die Kosten sind erheblich geringer als die Reparaturkosten eines kapitalen Motorschadens. Da es aber auch Fahrzeugtypen gibt, in denen man die vom Hersteller veranschlagten Zeit- oder Kilometerintervalle lieber nicht ausnutzen sollte, empfiehlt es sich bei der Entscheidung des Wechselzeitpunktes, die in den spezialisierten Clubs vorliegenden Erfahrungswerte mit einzubeziehen.

### 12.3 Elektronik und Motorsteuergeräte

Seit der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre, als die ersten Motorsteuergeräte (Bosch „Jetronic“, eingeführt im VW 1600) großserientauglich wurden, hielt eine neue Technologie Einzug ins Fahrzeug, die bis heute einen fulminanten Entwicklungssprung hingelegt hat und deren weitreichende Konsequenz nicht absehbar ist – die Elektronik steuert neben klassischen Leistungsparametern auch Komfort-, Sicherheits- und vielerorts Assistenzfunktionen für Fahrer und Insassen, Fahrzeug und begleitende Infrastruktur.

Die erste Generation dieser Geräte, seinerzeit Analogrechner, basiert noch auf diskreten Bauelementen – Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände regeln Parameter und Kurven. Leider unterliegen diese Halbleiterbauteile jedoch einem Alterungsprozess. Mechanische (z. B. Vibration), elektrische (z. B. Kurzschlüsse), chemische (z. B. Freisetzung von Halogeniden auf der Platine), thermische (z. B. Motorwärme) und witterungsbedingte Einflüsse (z. B. Korrosion) verkürzen die Lebenszeit der Komponenten. Das führt dann zu einem Zeitpunkt zu teilweisen oder vollständigen Ausfällen der „Black Box“ (ECU –

## 12. Ersatzteile und Motorsteuergeräte

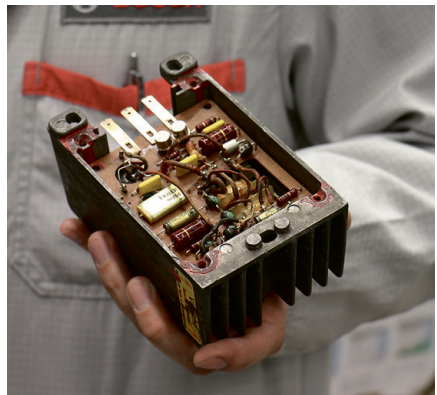


Electronic Control Unit), von denen eine Handvoll bis hin zu über 150 Steuergeräten pro Fahrzeug sowie die zentrale TCU (Telematic Control Unit) integriert sind.

Bei den frühen Gerätegenerationen, bei denen Bauteile noch einzeln identifizierbar sind, gibt es mittlerweile in vielen Clubs Schaltpläne und Stücklisten, und ein versierter Elektronikbastler oder Rundfunk- und Fernsehtechniker kann schnell den Fehler teufel ausfindig machen, und das entsprechende Bauteil auslöten und ersetzen. Schwieriger wird es hingegen bei Fahrzeugen der späten 1980er-Jahre und jünger: hier kommen erstmalig integrierte Schaltkreise (IC's), PROM's und später auch Mehrschicht-Platinen zum Einsatz, meist hoch integriert, sodass ein Austausch der Komponenten schwer fällt, wenn nicht unmöglich wird. Auch wird es schwierig, dann passenden Ersatz im Elektronik-Shop zu finden: wie war denn der Speicherbaustein programmiert? Der „Source-Code“ zur Programmierung steht herstellereitig i. d. R. Dritten nicht zur Verfügung, oder ist schlichtweg nicht mehr vorhanden, weil er nicht aufbewahrt wurde, oder die Speichermedien zur Aufbewahrung des Codes nicht oder nur teilweise lesbar sind. Abhilfe schafft hier nur die Neubeschaffung der gesamten „Black Box“ (ECU). Aber auch hier liegen die Tücken im Detail, weil z. B. die chemische Zersetzung auf der Platine bereits „im Karton“ stattfindet – viele ältere elektronische Neuteile sind dann schon beim Auspacken nicht funktionsfähig. Derzeit sind bei Fahrzeugen der 1970er-Jahre nahezu 50 % des „new old stock“ bereits „ab Werk“ defekt. Wie kann man diesem Problem geeignet begegnen? Zunächst gilt eine wichtige Regel insbesondere für Youngtimer: die Fahrzeuge müssen

öfter bewegt, und möglichst viele elektronische Komponenten dann bei der Fahrt oder im Stand in Betrieb genommen werden. Klimaanlage, Sitzverstellung und -heizung, elektrische Außenspiegel, Radio, Innen- und Außen-Beleuchtung, Rückfahrhilfen, Assistenten etc. sollten mehrfach aktiviert werden. „Wer rastet, der rostet“ – das gilt hier auch im übertragenen Sinn! Wer darüber hinaus elektronische Komponenten eingelagert hat, und diese über viele Jahre, wenn nicht Jahrzehnte, für seinen Youngtimer funktionsfähig aufbewahren will, sollte diese regelmäßig auspacken und ggf. einbauen – empirische Untersuchungen empfehlen, das alle 3 - 5 Jahre zu tun, damit noch lange Freude bleibt. Dunkle und kühle Lagerung ist optimal, am besten auch noch sauerstoffentzogen. Schon ein Folienschweißgerät mit hochwertigen Tüten hilft, das Ausfallrisiko weiter zu minimieren.

Eine Möglichkeit zur Reparatur von Steuergeräten ist die direkte Reparatur durch den Hersteller. Bosch betreibt hierzu eine eigene Reparaturabteilung, die sich auch älteren Geräten widmet. Der Vorgang ist in der Regel einfach: Die Werkstatt sendet das defekte Gerät zusammen mit allen verfügbaren Informationen zu Bosch. Anschließend testet ein Bosch-Spezialist das Gerät und erstellt (wenn es wirklich defekt ist) einen Kostenvorschlag. Danach wird es repariert, an die Werkstatt zurückgesendet und dort wieder eingebaut.





# PRÄZISION

MADE IN GERMANY



NORAMIS

# UNION

GLASHÜTTE/SA.

[WWW.UNION-GLASHUETTE.COM](http://WWW.UNION-GLASHUETTE.COM)



## 12. Ersatzteile und Motorsteuergeräte

Im Falle einer erfolgreichen Reparatur hat der Kunde einen Gewährleistungsanspruch von einem Jahr. Bei einem Austausch verlängert sich die Gewährleistungsfrist auf zwei Jahre.

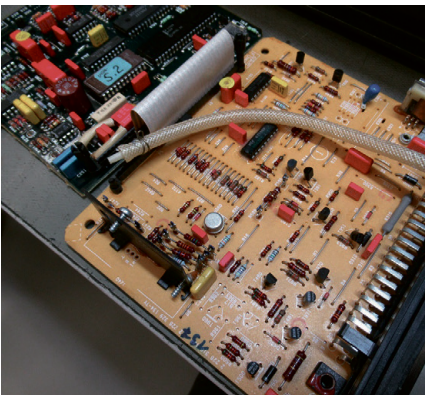
Bosch bietet zum Beispiel eine Premium-Reparatur für das Einspritzsystem D-Jetronic, inklusive Funktionstests oder Instandsetzung des Druckfühlers. Auch eine Reparatur der um 1976 eingeführten Nachfolgenerationen, wie die von Bosch weiterentwickelten Einspritzsysteme K- und L-Jetronic und später Motronic, ist möglich. Weiter stehen auch für die ABS-Elektronik, die Anfang der 90er Jahre eingeführt wurde, Reparaturverfahren und Prüftechnik zur Verfügung. Gleiches gilt für Multimediageräte, wie z. B. Navigationssysteme, Bordnetz-Steuergeräte oder Ähnliches. Auch hier ist der Bosch-Reparatur-Service eine kompetente Adresse.

### Bosch Repair Service

Bei Fragen zur Instandsetzung können Sie den Bosch Repair Service wie folgt erreichen:

Mo. – Do. 08.00 Uhr – 17.00 Uhr  
Fr. 08.00 Uhr – 16.00 Uhr.

Tel. +49 (0)5121 49 5720  
E-Mail: [reparatur@de.bosch.com](mailto:reparatur@de.bosch.com)  
[www.bosch-repair-service.com](http://www.bosch-repair-service.com)



Für einige Produkte ist sogar ein Eins-zu-eins-Austausch möglich, was eine schnelle Alternative zur Reparatur darstellt: Für das defekte Gerät bestellt die Werkstatt anstelle einer Reparatur einen Geräteaustausch. Hierbei werden fahrzeugrelevante Daten durch Bosch direkt auf das Austauschgerät übertragen, so dass kein Anlernen oder Codieren durch die Werkstatt notwendig ist. Das Gerät ist sofort einbaufähig. Auch wenn das Gerät keinen Defekt aufweist, erhält die Werkstatt eine Rückmeldung mit Hinweisen, wo im Fahrzeug noch weitergesucht werden sollte und kann so das Motorsteuergerät als Fehlerquelle ausschließen.

Clubs wird empfohlen, sich frühzeitig beim regionalen „Auto-Händler des Vertrauens“ zu melden und ggf. mit diesem die Übernahme von Elektronikkomponenten auszuhandeln. Vielerorts sind noch Altlager vorhanden, weil sich der Händler bzw. die Werkstatt scheut, den „Elektronikschratt“ teuer zu entsorgen. Hier kann der Club vielleicht auch Diagnosegeräte übernehmen, die helfen, Fehler weiter einzuzugrenzen. Auch kann der Club hier Expertise aufbauen, und so neue Mitglieder gewinnen. Mittlerweile gibt es für wichtige Komponenten Fachunternehmen, die eine Aufbereitung von z. B. Motorsteuergeräten durchführen. Darüber hinaus entwickelt derzeit die Industrie entsprechende Konzepte, die sich dieser Problematik annehmen, um möglichst lange noch Freude mit dem Young- und Oldtimer auch mit elektronischen Komponenten gewährleisten zu können.

**Kontakt:**  
E-Mail: [klassik@adac.de](mailto:klassik@adac.de)  
[www.adac.de/klassik](http://www.adac.de/klassik)





## » **BOSCH CLASSIC**

### **ERSATZTEILE UND SERVICES FÜR YOUNG- UND OLDTIMER**

**Von Beginn an hat Bosch die Entwicklung des Automobils mit technischen Innovationen geprägt. Die Begeisterung für historische Fahrzeuge ist somit Teil der Firmengeschichte. Mit seiner Abteilung Bosch Classic engagiert sich Bosch seit vielen Jahren dafür, Young- und Oldtimer auf der Straße zu halten.**

#### **Ersatzteile und technisches Know-how**

Von A wie Anlasser bis Z wie Zündkerze: Bosch hat ein breites Angebot an Ersatzteilen für Young- und Oldtimer. Manches ältere Bauteil ist noch auf Lager, wird noch hergestellt oder es gibt entsprechende Ersatzprodukte. Im Rahmen von sogenannten Re-Engineering-Projekten werden Teile auch in historischer Optik, aber mit modernem Innenleben nachgefertigt – damit sind Reparaturfähigkeit und Ersatzteilversorgung sichergestellt.

#### **Instandsetzung historischer Komponenten**

Instandsetzung ist eine weitere Möglichkeit für Bosch Classic, die Ersatzteilversorgung für klassische Fahrzeuge zu sichern. Hier können Besitzer historischer Fahrzeuge auf das umfangreiche Austauschprogramm eXchange von Bosch zurückgreifen. Darüber hinaus gibt es für einzelne Produkte den Instandsetzungsservice 1:1 REMAN. Prüfung und Instandsetzung werden dabei mit Original-Werkzeugen und -Prüftechnik in den Bosch-Werken durchgeführt. Da der Kunde die eigene Komponente zurückerhält, ist die Originalität des Fahrzeugs gesichert. Zunehmend gewinnen auch elektronische Komponenten an Bedeutung, wenn es darum geht, Oldtimer am Laufen zu halten. Remanufacturing und Reparatur von elektronischen Komponenten und Steuergeräten durch den Bosch Electronic Service ist daher ebenfalls eine Möglichkeit der langfristigen Ersatzteilversorgung.

#### **Fachgerechte Wartung und Reparatur**

Bosch Classic Service-Werkstätten sind für die fachgerechte Wartung und Reparatur von Young- und Oldtimern qualifiziert und entsprechen besonderen Anforderungen bei Ausstattung und Kompetenz. Sie bieten eine Vielzahl an Leistungen in den Bereichen Kraftfahrzeug-Elektrik, Motormanagement, Einspritzung, Magnetzündung, Vergaser-Instandsetzung, Bremsen, und Fahrzeug-Restauration.

#### **Kontakt:**

Robert Bosch GmbH

Bosch Classic

**Hotline:** +49 721 942-1660 (Mo. – Fr. von 8 – 17 Uhr)

**E-Mail:** [classic@bosch.com](mailto:classic@bosch.com)

**Web:** [www.bosch-classic.com](http://www.bosch-classic.com)

**Facebook:** [www.facebook.com/bosch.classic](http://www.facebook.com/bosch.classic)

