



Bild 1 Oldtimerfahren kann günstig sein und Spaß machen. Hier etwa mit einem Citroën 2CV, der legendären Ente

Bilder: Eisele, Fleck-Rothfuss, Fleck, Mutschler, Pompe, Künstle

● Hintergrund Historische Technik



Faszination Young- und Oldtimer

Sowohl vor dem Hintergrund ihrer faszinierenden Technik als auch aus Gründen der Nachhaltigkeit sind in die Jahre gekommene, aber gut erhaltene Fahrzeuge nicht nur Wertanlage, sondern oft auch im Alltag uneingeschränkt nützlich.

Es ist kein Geheimnis. Auch in Deutschland nimmt, wie längst in vielen anderen Ländern, das Durchschnittsalter der zum Straßenverkehr zugelassenen Fahrzeuge jährlich zu. Dafür gibt es viele Gründe:

► Der deutliche Preisanstieg der Neufahrzeuge. Wer sich kein neues Auto leisten kann, ist eher bereit, in Pflege, Wartung, und Erhaltungsreparaturen des Bestandsfahrzeugs zu investieren.

► Unausgereifte Technik, wirre Bedienkonzepte und schlecht funktionierende Assistenzsysteme: Insbesondere neueste Modelle mit nicht direkt abschaltbaren Geschwindigkeitswarnern, willkürlich eingreifenden Spurhalte- und Notbremsassistenten schrecken potenzielle Neuwagenkäufer schon bei der Probefahrt ab. Selbst die bereits seit rund 20 Jahren häufig eingebauten Parklenkassistenten kommen bis heute gefühlt

Inhalt

- Deshalb begeistern uns Young- und Oldtimer 1
- Welcher für wen? So bewerten Sie betagte Schätzchen 4
- Alles über alternative Kennzeichen 8
- Diagnose bei historischer Technik 10
- Beruf: Oldtimer-Mechatroniker 16



kaum über das Einparkgeschick eines Fahranfängers in der dritten Fahrstunde hinaus.

► Neue Mobilitätsangebote, aber auch das Privatautoleasing reduzieren die Zahl der Neuwagenkäufer. So ist es üblich, beim ersten Leasingvertrag den Altwagen als Anzahlung für das Leasingfahrzeug in Zahlung zu geben. Die finanzielle Basis für den Kauf eines Neuwagens ist damit ein für alle Mal dahin, das Folgefahrzeug häufig ein noch betagterer Gebraucher.

► Optische Gründe: Auch die Gigantomanie und das Größen- und Gewichtswachstum aktueller Fahrzeugmodelle sowie ihr Design sind nicht jedermanns Sache. Dem Argument, dass die schönsten und besten Autos längst gebaut sind, ist nur wenig entgegenzusetzen.

► Natürlich die deutlich bessere Qualität und der Rostschutz der Fahrzeuge, was eine langfristige, sichere Nutzung erst möglich macht.

Viele Argumente, die für den Erhalt und die langfristige Benutzung von Fahrzeugen sprechen. Welche Autos sich dafür besonders lohnen, worauf man achten muss und welche besonderen Regeln für diese sogenannten Young- und Oldtimer gelten, wollen wir im Folgenden betrachten.

Zunächst zur Definition. Von Oldtimern spricht man, wenn man Pkw oder Motorräder meint, die vor mindestens 30 Jahren erstmals in Verkehr gebracht wurden. Sie

sind üblicherweise „in einem guten Erhaltungszustand“ und gelten daher als kraftfahrzeugtechnisches Kulturgut. In Fachkreisen wird dann noch zwischen Vorkriegs- und Nachkriegsmodellen (gemeint ist der Zweite Weltkrieg 1933–1945) unterschieden. Auch formal. Denn häufig waren die Vorkriegsmodelle noch klassische, kutschenähnlich gestaltete Pontons mit angesetzten Kotflügeln. In den Jahren nach 1945 setzte sich schnell die selbsttragende und häufig über die Räder ragende Stahlblechkarosserie durch.

Auch für den Begriff „Youngtimer“ gibt es eine Definition. Der Parlamentskreis Automobiles Kulturgut erklärt: „Sie sind seit mindestens 20, aber weniger als 30 Jahren in Betrieb, entsprechen weitestgehend dem

Originalzustand und haben einen guten Erhaltungszustand.“ Somit ist ein Youngtimer ebenso kraftfahrzeugtechnisches Kulturgut und soll für künftige Generationen bewahrt werden. Bei Erreichen der 30-Jahres-Grenze kann ein Youngtimer zum Oldtimer werden.

Zusätzlich zu den Begriffen „Old-“ und „Youngtimer“ wird häufig von Klassikern gesprochen. Und das können häufig sogar – nach dem Herstellungsjahr – noch recht junge Fahrzeuge sein. In den 1930er- bis 1950er-Jahren entstandene Autos, wie der VW Käfer oder der französische 2CV (Ente), wurden bis in die 1990er-Jahre hinein gebaut.

Ältere Semester wissen natürlich, warum diese Autos damals so schnell zu Klassikern erklärt wurden: Die meisten Kisten waren bis in die 80er-Jahre in einer Art und Weise rostanfällig, wie man sich das heute kaum noch vorstellen kann. In den 70ern und 80ern waren komplette Durchrostungen nach nur sechs Jahren völlig normal, Rostschutz war nur in der Schweiz bei Importen ein Thema.

Selbst Nobelmarken wie Aston Martin und Ferrari, aber eben auch Mercedes sahen im Rostschutz überhaupt keine Notwendigkeit. Dass Mercedes einmal bei der E-Klasse W 211 (ab 2002) eine Garantie gegen Durchrostung über 30 Jahre geben würde – wenn man denn brav alle Inspektionen abstem-peln lässt –, hätte sich niemand träumen lassen. Ein zehn Jahre altes Modell mit noch nicht mal 100 000 km auf dem Kilometer-



Bild 4 Robust und vergleichsweise einfach zu erhalten – die Mercedes-G-Modelle



Bild 2 Begehrte und daher auch recht teuer: die Porsche-911-Modelle. Der typähnliche 912 ist wesentlich günstiger



Bild 3 Gefühlt Youngtimer, de facto längst Oldtimer. Ford Granada, Mercedes W 123 und Opel Ascona



Bild 5 Der Golf GTI: Sieht heute noch vergleichsweise modern und sportlich aus – zählt aber schon längst zu den Oldtimern

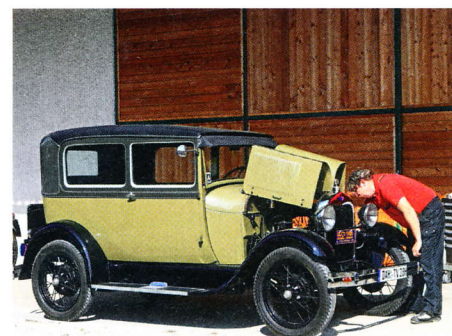


Bild 6 Brauchen besonders viel Zuwendung bei der Wartung: Vorkriegsmodelle wie dieser Ford Model A

zähler war vor dieser Zeit schon auf dem besten Weg, aus dem Straßenbild zu verschwinden, 20 Jahre alte Autos sah man im Alltag nur in homöopathischen Dosen.

Heute fallen 20 Jahre alte Pkw mit einem Vielfachen dieser Kilometerleistung auf den Straßen kaum auf. So ist etwa der Golf V der ersten Baujahre (Modellreihe wurde von 2003 bis 2008 gebaut) noch sehr häufig im

Straßenbild anzutreffen. Per Definition ist er bereits ein Youngtimer – was für die Qualität und Dauerhaltbarkeit dieses Modells spricht. Die lange Präsenz im Verkehr führt allerdings auch dazu, dass es in der Folge immer länger dauert, bis ein Auto zum Klassiker reift und als solcher anerkannt wird.

Youngtimer oder einfach nur gut erhaltener und gepflegter Gebrauchtwagen – die

Grenzen verschwimmen. Wie man, wenn man nicht sein eigenes Auto über die Zeit rettet, zu einem Old- oder Youngtimer kommt, welche Regeln es dabei zu beachten gilt, auf welche technischen Details man achten sollte und wie einfache Wartungs- und Diagnosearbeiten funktionieren, erklären wir auf den nächsten Seiten.

Thiemo Fleck

Impressum

Schüler-Service

Directa Fachverlag, Lübecker Straße 8,
23611 Bad Schwartau, Telefon: 0451/49999-0,
Fax: -40, E-Mail: direkt@directa-verlag.de

Redaktion ams professional

Thiemo Fleck (Redaktionsleitung),
tfleck@motorpresse.de, Telefon: 0711/182-2475
Dipl.-Ing. (FH) Joachim Deleker,
jdeleker@motorpresse.de, Tel.: 0711/182-1873
Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG,
70162 Stuttgart

Druck: Mohn Media

Mohndruck GmbH, 33311 Gütersloh

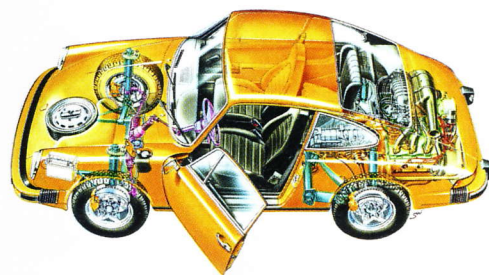
Datenschutzinfo: Kontakt zum Datenschutzbeauftragten:
Abonnenten Service Center GmbH, Postfach 1223, 77602 Of-
fenburg, Tel.: 0781/6396102. Namens-, Adress- und Kontakt-
daten zum Vertragsschluss erforderlich. Verarbeitung (auch
durch Zahlungs- und Versanddienstleister) zur Vertragserfül-
lung sowie zu eigenen und fremden Werbezwecken (Art. 6 I b)
bzw. f) DSGVO), solange für diese Zwecke oder aufgrund Auf-
bewahrungspflichten erforderlich. Bei Art. 6 I f) DSGVO ist un-
ser berechtigtes Interesse die Durchführung von Direktwer-
bung. Sie haben Rechte auf Auskunft, Berichtigung, Löschung
oder Einschränkung der Verarbeitung, Widerspruch gegen die
Verarbeitung, auf Datenübertragbarkeit sowie auf Beschwerde
bei einer Aufsichtsbehörde.

Anfragen zum Datenschutz bitte an:

automotorsport@datenschutzanfrage.de, Tel.: 0781/846102

TECHNIK INFO Infos und Adressen

Wer einen Old- oder Youngtimer warten, pflegen oder wiederaufbauen möchte, ist auf Know-how und Teile angewiesen. Da der Fahrzeughersteller bei älteren Fahrzeugen sicherlich weder Teile am Lager vorhält noch die entsprechende Werkstattliteratur zur Verfügung stellt, sind andere Quellen nötig. Bei der Teilebeschaffung helfen häufig spezialisierte Händler, bei der Informationsbeschaffung sind einschlägige Inter-



netzforen, Clubs und Verbände eine große Hilfe. Infos und Adressen dazu finden sich in Fachmagazinen wie Motor Klassik oder YOUNGTIMER unter shop.motorpresse.de





Oldtimer bewerten

Old- und Youngtimer sind im Trend. Für jeden Geschmack und jeden Geldbeutel ist etwas dabei. Wer sich beim Kauf eines Wagens zum Eigenbedarf von Emotionen hinreißen lässt, macht Fehler. Eine Situation, die, wenn man im Kundenauftrag arbeitet, nicht auftreten darf. Dagegen hilft, sich im Vorfeld gründlich zu informieren.



Vor dem Kauf ist eine eingehende Besichtigung sowie eine ausgiebige Probefahrt Pflicht

Dass sogar schon ausgewiesene Oldtimer-Experten beim Kauf eines Klassikers hereingefallen sind, wirkt nicht wirklich beruhigend. Doch zum Glück passiert das sehr selten. Grundsätzlich gilt: Wer sich gut vor dem Erwerb eines Oldtimers oder Youngtimers informiert, hat die größten Chancen, sich oder den Kunden mit dem Auto glücklich zu machen. Aber bevor die Besichtigung oder die Probefahrt ansteht, gilt es, vorab schon mal die wichtigsten Punkte zum Erwerb des perfekten Modells im idealen Zustand zu klären. Hier unsere Checkliste:

Halle oder Parkplatz?

Wo soll der Wagen stehen? Wer Autos auf der Straße abstellt, riskiert Beschädigungen durch andere Verkehrsteilnehmer oder den Diebstahl von Teilen. Mancher betagte Oldie ist auch nicht mehr ganz dicht. Wenn es regnet, drückt Wasser durch marode Dichtungen oder an anderen Stellen ins Innere. Wasser in Verbindung mit Streusalz ist tödlich. Ein Wetterschutz ist daher auf jeden Fall von Vorteil. Ein Platz in einem öffentlich zugänglichen Parkhaus ist besser, birgt aber immer noch ein gewisses Risiko. Besonders wertvolle Klassiker gehören in eine verschlossene Halle oder Garage.

Schrauben oder fahren?

Wer einen Klassiker zum Fahren will, sollte auf einen möglichst guten, fahrbereiten Zustand achten. Wer die Wartung oder kleinere Reparaturen selbst durchführen möchte, wählt einen Klassiker mit einer nicht allzu komplexen Technik. Beim Kauf eines Restaurierungsobjekts ist der Zustand des Wagens nicht egal. So können in der Vergangenheit durchgeführte unfachmännische Schweißarbeiten für viel Ärger sorgen. Vorsicht: Mancher verkauft sein Auto als abgebrochene Restaurierung, weil er einen Fehler gemacht hat und nicht mehr weiterkommt.

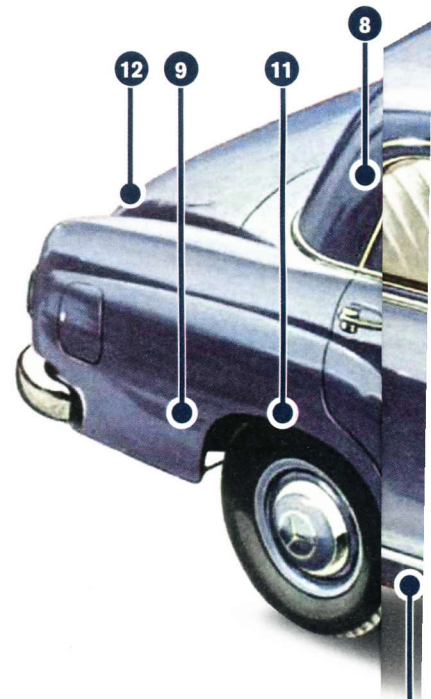
Entscheidend: der Preis

Was kostet ein Klassiker? Das Schöne an der Klassik-Szene ist, dass es etliche Wagen für unter 5000 Euro gibt, die zwar nicht im Topzustand, aber dennoch fahrbereit sind und die Hauptuntersuchung meistern. Meist handelt es sich dabei um Youngtimer. Die Preisgrenze nach oben ist offen, wer will, kann sogar seine Millionen in Oldtimern anlegen.

Sofern es sich nicht um ein rares und daher kaum gehandeltes Modell handelt, bieten Preisübersichten, wie sie etwa die Markt-



Speziell in den Türen kann sich Wasser sammeln und zur Durchrostung führen



beobachter von Classic-Analytics in Bochum erstellen, hilfreiche Richtwerte. Eine Liste mit den gängigsten Modellen findet sich in jeder Ausgabe von Motor Klassik oder YOUNGTIMER. Ergänzend lohnt sich ein Blick in die Inserate im Internet, die Angebotsseiten von Händlern und ein Info-Gespräch mit einem entsprechenden Club. Speziell bei höherpreisigen Wagen liefern Auktionsergebnisse zusätzliche Infos.

Oft überraschend: Unterhaltskosten

Schon beim Kauf fällt die Entscheidung, ob

das künftige Leben mit dem Klassiker harmonisch verläuft. Wer später seinem Ärger mit einem Satz wie „Hätte ich das vorher gewusst“ Luft macht, hat was falsch gemacht. Keiner sollte sein ganzes Ersparnis in den Kauf investieren, stets eine gewisse Summe für mögliche Reparaturen zurückhalten. Die Wartung kann ebenfalls teuer sein, wenn man nicht selbst schrauben kann.

Werkstatt-Know-how entscheidet

Wer repariert den Wagen? Häufig fehlen für die alte Technik das Verständnis und das

Fachpersonal. Aber selbst für Youngtimer steht oft das benötigte Test-Equipment nicht mehr bereit. Und die Technik von Vorkriegsautos ist eh ein Kapitel für sich. Es ist daher ratsam, schon vor dem Kauf durch den Kontakt zu Besitzern gleicher Autos oder zu Clubs nach einer geeigneten Werkstatt zu forschen.

Gibt es noch Ersatzteile?

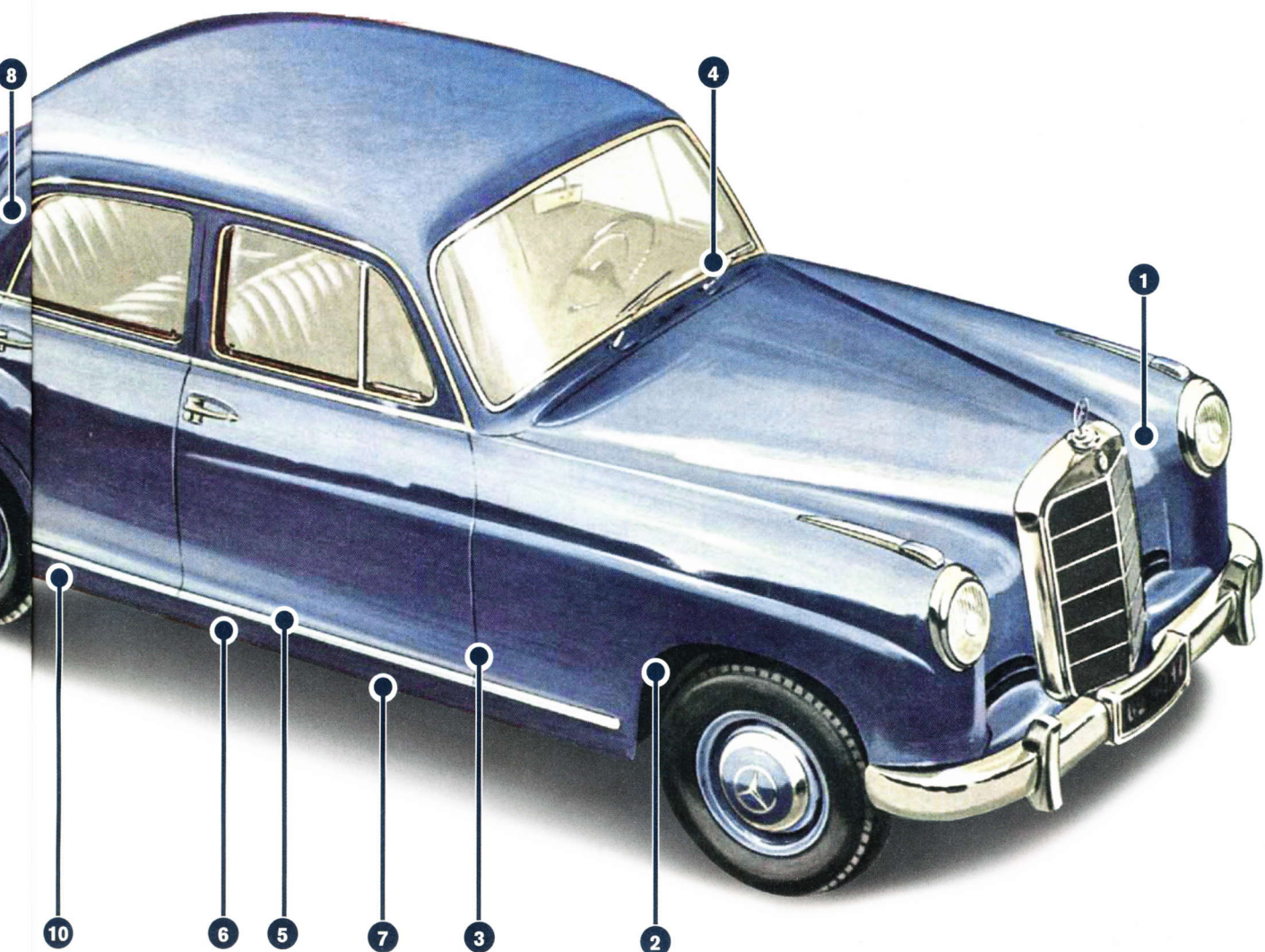
Auch darüber machen sich viele keine Gedanken. Die Überraschung ist dann groß, wenn die fehlende Zierleiste oder, schlim-

Typische Karosserie-Mängel

- 1 Ungleichmäßige oder zu große Spaltmaße der Türen und Hauben
- 2 Rost in den Radhäusern oder am Kotflügel durch Spritzwasser der Räder
- 3 Durchrostung der A-Säulen, wenn dort aufgewirbelter Schmutz hingelangt
- 4 Durchrostungen am Scheibenrahmen unter den Dichtgummis
- 5 Rostige Türen speziell im unteren Bereich, wo sich das Wasser sammelt
- 6 Rost an Schwellern oder Einstiegen, oft verborgen im Inneren
- 7 Korrosion am Bodenblech, gerne im Ansatzbereich des Schwellers
- 8 Beschädigte Bezüge, Heckfenster oder Gestänge bei Verdecken von Cabrios
- 9 Rost am hinteren Seitenteil im Spritzwasserbereich der Räder
- 10 Die Befestigungspunkte der Hinterachse oder der hinteren Radaufhängung können wegrosten
- 11 Korrosion an den hinteren Radläufen, weil hier das Blech mehrlagig ist
- 12 Rost am Heckblech oder Heckdeckel

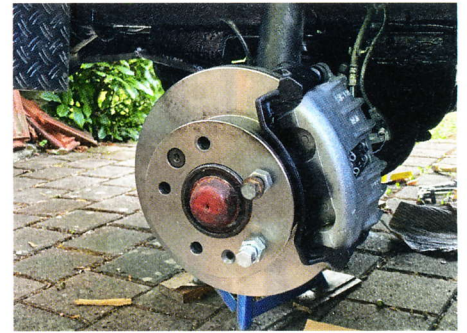


Die Reparatur eines maroden Verdecks oder eines defekten Verdeckgestänges kann beachtliche Kosten verursachen

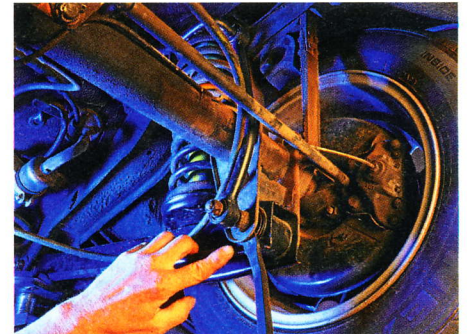




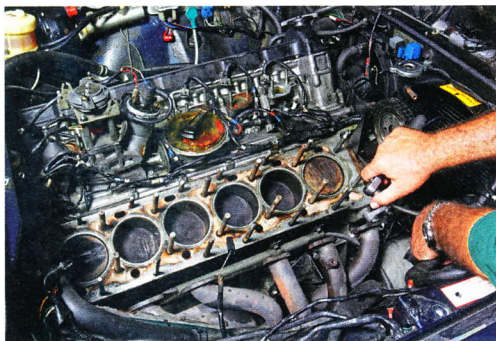
Ein lückenloses Serviceheft dokumentiert das Leben eines Kraftfahrzeugs. Wenn dann noch der optische Eindruck zum Kilometerstand passt, ist alles in Ordnung



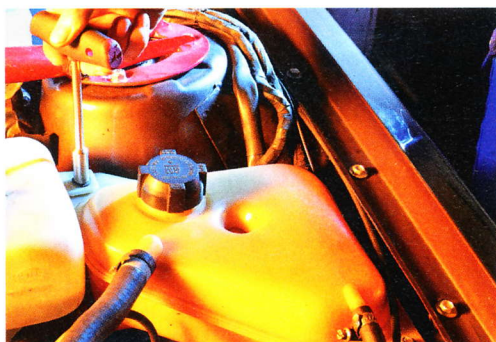
Für einige Modelle, insbesondere aus der stückzahlreichen Großserie, lassen sich auch nach Jahren noch kostengünstig Verschleißteile beschaffen



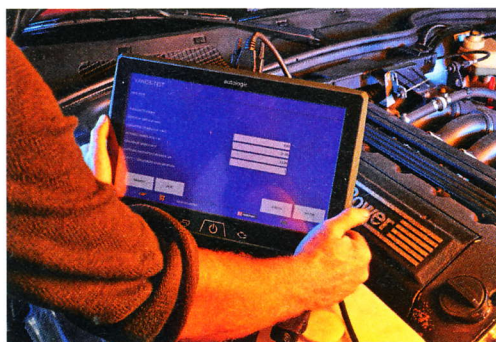
Damit ein Klassiker sich so fährt wie einst ab Werk, sollten alle Gelenke und Gummis des Fahrwerks spielfrei sein



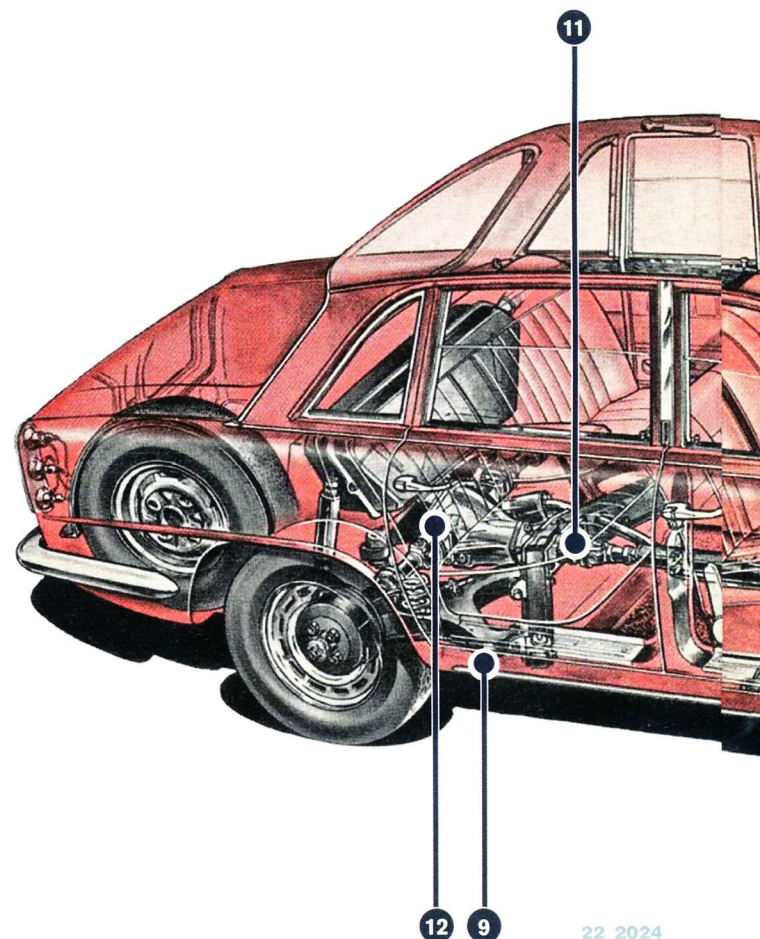
Vorsicht bei Restaurationsabbrüchen. Hier hat der Vor-Restaurator oft einen nicht korrigierbaren Fehler gemacht



Ein Riss in einem Kühlwasser- oder Servo-Ölbehälter wird zum Problem, wenn es das Teil nicht mehr neu gibt



Zeitgenössische Modelle können oft nur mit zeitgenössischer Technik gewartet werden. Das gilt auch für frühe Einspritz- und Zündsysteme bei Youngtimern





Hinterachsantriebe und Kardanwellen können ausgeschlagen sein. Heftiges Lagerkreischen, heulende Geräusche oder Vibrationen deuten darauf hin

mer noch, der Unterbrecherkontakt nicht mehr erhältlich ist oder die benötigten Blechteile schon lange nicht mehr lieferbar sind.

Karosserie-Schwachpunkte checken

Auf was ist bei der Karosserie zu achten? Auf bisher unangetastete Fahrzeuge, die lediglich Gebrauchsspuren aufweisen, trifft man vorwiegend im Youngtimer-Bereich. Aber es tauchen auch immer wieder solche in Würde gealterten Oldtimer auf. Die Patina solcher Wagen wird in Fachkreisen hochgeschätzt, ist aber nicht jedermanns Sache.

Für die Beurteilung einer Karosserie sollte man den Wagen in einem geringen Abstand

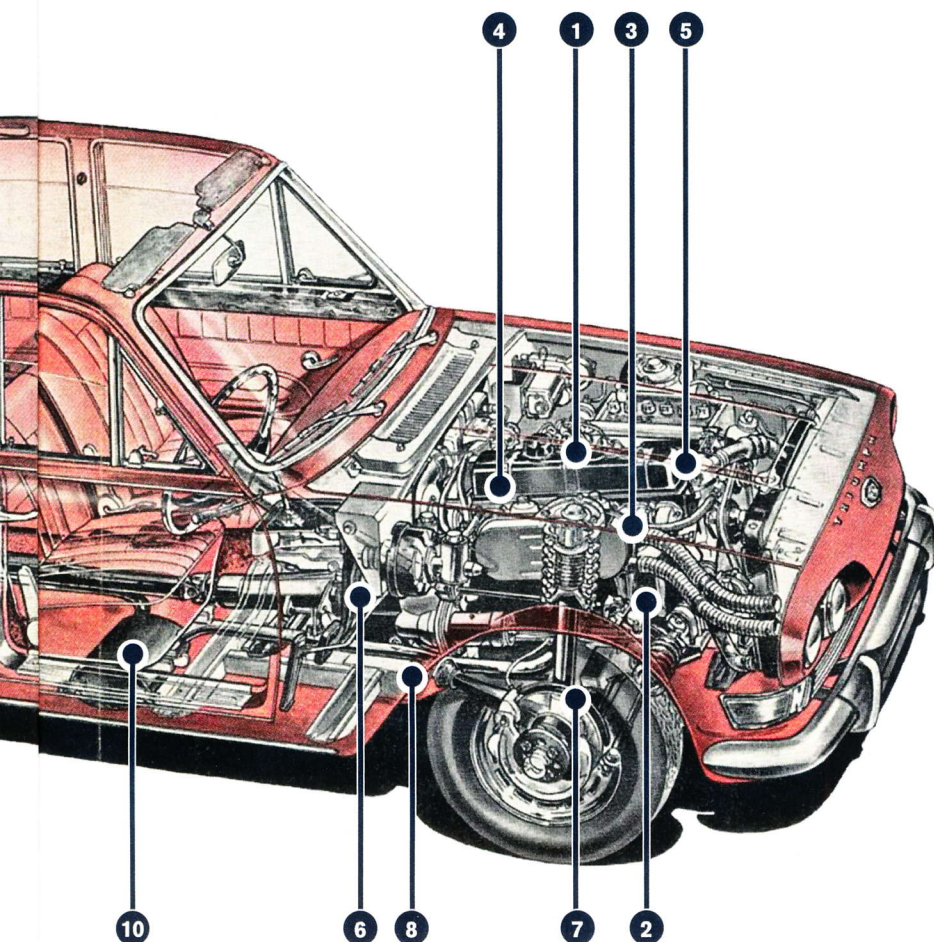
umrunden und dabei auf den Zustand des Lacks und die Gleichmäßigkeit der Spaltmaße achten. Beim Blick entlang der Wagenflanke weisen Blechwellen im spiegelnden Lack eventuell auf ungleichmäßig geschliffene Spachtelflächen hin.

Die typischen Problemstellen der Karosserie enthält die Grafik auf der Doppelseite zuvor. Kritisch sind immer alle Bereiche, in denen sich der von den Rädern aufgewirbelte Schmutz sammelt und dann Feuchtigkeit bindet oder wo sich Wasser (auch das von oben) sammelt und nicht abläuft.

Ein anderes Thema sind Karossen aus Leichtmetall oder Kunststoff. Bei Ersteren kann es zu Kontaktkorrosion mit dem stählernen Unterbau kommen. Kunststoff kann rissig werden. Und bei vielen sehr alten Autos gibt es einen Unterbau aus Holz, der faulen kann. Ist der zum Verkauf stehende Wagen aber fachgerecht restauriert, sollte auch eine ebenso fachgerecht angelegte Dokumentation mit vielen Detailfotos vorliegen. Zuletzt darf natürlich auch ein Check des Innenraums nicht fehlen. Hier wird unter anderem geprüft, ob etwa das Armaturenbrett oder die Sitzbezüge beschädigt sind.

Typische Technik-Mängel

- 1 Bei technisch aufwendigen Wagen sorgt ein Wartungsstau für hohe Folgekosten
- 2 Oft ist bei Motoren, Schalt- und Hinterachsgetrieben Ölverlust zu beobachten
- 3 Ist die Zylinderkopfdichtung durchgebrannt, kann das teuer werden
- 4 Gerne sind die Drosselklappenwellen der Vergaser ausgeschlagen
- 5 Zu den verschlissenen Teilen der Zündanlage zählen Verteilerkappe und -finger, Kontakte, Zündverteilerwelle
- 6 Kratzgeräusche beim Schalten weisen auf defekte Getriebesynchronringe hin
- 7 Oft sind Spurstangen ausgeschlagen
- 8 Verschlissene Lenkgetriebe verursachen großes Lenkungsspiel
- 9 Verschlissene Fahrwerksteile sorgen für ein unsicheres Fahrverhalten
- 10 Das Ersetzen durchgerosteter Teile der Abgasanlage kann ins Geld gehen
- 11 Gerne schlagen die Kreuzgelenke der Kardanwelle aus
- 12 Verschlissene Hinterachsgetriebe beginnen zu heulen



Technik-Fallen analysieren

Auf was ist bei der Technik zu achten? Einige typische Mängel enthält die Grafik links. Einen ersten Eindruck verschafft ein Blick in den Motorraum. Sieht er gepflegt aus? Gibt es frische Ölsuren? Gibt es grün-weiße Kalkreste an Teilen des Kühlsystems, die auf Wasserverlust hinweisen?

Mögliche Ölleckagen am Motor oder Getriebe lassen sich am ehesten nach einer Ausfahrt aufspüren, weil warmes Öl dünner ist als kaltes. Zu großes Spiel an Fahrwerksteilen ist für Laien nicht einfach feststellbar, aber alte, eingerissene oder geschrumpfte Gummibuchsen sind einfach erkennbar, wenn das Auto auf der Hebebühne steht.

Nie auf die Probefahrt verzichten

Worauf ist bei der Probefahrt zu achten? Die Begeisterung über das Auto sollte nicht die Sinne vernebeln. Grundsätzlich gilt: Ein intaktes altes Auto fährt sich nicht unsicher. Der Motor sollte in kaltem und warmem Zustand gut anspringen und beim Gasgeben nicht ruckeln. Die Lenkung sollte kein zu großes Spiel haben, das Fahrwerk darf nicht klappern, und beim Bremsen muss der Wagen in der Spur bleiben. Wenn möglich, fährt man ein weiteres Auto des gleichen Typs Probe, um einen Vergleich zu haben.

Fazit

Der Kauf eines Klassikers ist kein Neuwagenkauf – verlässliche Garantien gibt keiner. Ob beratend für den Kunden oder zum Eigenbedarf, die verbindliche Begutachtung birgt etliche Fallstricke. Eine gute Vorbereitung hingegen garantiert meist ein Happy End.

H. J. Götzl

Kennzeichenfrage

Jeder Besitzer eines älteren, gut erhaltenen Automobils wartet sehnsüchtig auf den Tag, an dem sein Klassiker 30 Jahre alt wird und ein H auf dem Nummernschild den Wagen als rollendes Kulturgut adelt. Doch ist das H-Kennzeichen wirklich immer die beste Lösung? Schließlich gibt es auch Saisonkennzeichen und die rote 07-Nummer. Hier gibt's den Überblick.



Bildtext: Bilder Archiv

Bild 1 Das klassische H-Kennzeichen können Fahrzeuge ab 30 Jahren Alter bekommen

Die 30 gilt bei Autoliebhabern als magische Zahl. Denn ab einem Alter von 30 Jahren wird ein Oldtimer in Deutschland auch von offizieller Seite als solcher anerkannt – mit dem H auf dem Nummernschild. Doch welche Rechte und Pflichten gehen mit dem H, das für den Begriff „historisch“ steht, einher? Ist diese Zulassungsform wirklich immer die beste für einen Klassiker? Oder gibt es möglicherweise passendere Alternativen?

Zunächst einmal ein Überblick über die Vorteile der Zulassung als historisches Fahrzeug: Diese sind in erster Linie finanzieller Natur, denn der Steuersatz beträgt immer 191,73 Euro im ganzen Jahr – völlig unabhängig von Hubräumen oder erfüllten Abgasnormen. Das kommt vor allem bei alten, großvolumigen Motoren zum Tragen, die

bei einer herkömmlichen Zulassung schnell die 1000-Euro-Steuergrenze im Jahr knacken würden. Ein weiterer Vorteil ist, dass man in Umweltzonen fahren darf. Wo aktuelle Pkw normalerweise eine grüne Plakette tragen müssen, haben Oldtimer freie Fahrt. Doch diesen Passierschein bekommt längst nicht jedes alte Blech, das es mehr oder weniger erfolgreich geschafft hat, 30-mal zu überwintern.

Das H verpflichtet

Und damit kommen wir zu den Voraussetzungen und Pflichten, die mit der Oldtimer-

Zulassung einhergehen. Denn der Klassiker muss zunächst vor dem kritischen Blick eines Prüferingenieurs von GTÜ, TÜV, KÜS oder DEKRA bestehen (§ 23 StVZO). Dieser bewertet den allgemeinen Zustand des Fahrzeugs, schätzt die Originalität ein und befindet dann darüber, ob es sich um einen erhaltenswerten Klassiker oder einen verbrauchten Alltagsgegenstand handelt.

Übrigens wird meistens auch zeitgenössisches Tuning akzeptiert. Doch Achtung: Hat der Prüfer einmal sein Okay zum historischen Wert des Fahrzeugs gegeben, gilt das nicht für immer. Denn bei jeder folgenden Hauptuntersuchung kann auch der H-Status infrage gestellt werden. Baut die Substanz infolge schlechter Pflege über die Jahre ab, kann ein Prüferingenieur dem Fahrzeug das H-Kennzeichen auch wieder entziehen.



Bild 2 Kombiniert mit einer Saison-Einschränkung wird die H-Zulassung bei Versicherung und Steuer günstiger



Bild 3 Die rote 07er-Nummer eignet sich in erster Linie für Sammler. Es gilt eine Nutzungsbeschränkung



Bild 4 Saisonkennzeichen sind vor allem für junge Klassiker sowie kleinere Motoren interessant

Für Oldtimer mit H-Kennzeichen gelten bei den meisten Versicherungen günstigere Tarife, jedoch fordern die Assekuranzen, vornehmlich bei wertvolleren Fahrzeugen, Wertgutachten von anerkannten Bewertern wie Classic-Analytics oder Classic Data, die je nach Fahrzeug einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor darstellen.

Wer mit H-Kennzeichen noch ein bisschen sparen möchte, kann sich seit 2017 auch für eine Saison-Einschränkung entscheiden.

Fährt man seinen Klassiker zum Beispiel von April bis Oktober, werden die Steuer und unter Umständen auch der Versicherungsbeitrag entsprechend angepasst. Generell ist das Saisonkennzeichen eine beliebte

Wahl, um Kosten zu vermeiden – gerade bei jüngeren Oldtimern, bei denen die Steuer noch nach Hubraum und Abgasnorm berechnet wird.

Lässt man den Klassiker über den Winter in der Garage, kann das den Geldbeutel auf diese Weise spürbar entlasten. Saisonkennzeichen dürfen für minimal zwei und maximal elf Monate gelten und lassen sich auf jedes Fahrzeug anwenden. Das kann sich durchaus auch für Autos rechnen, die eigentlich schon ein H-Kennzeichen bekommen könnten.

TECHNIK INFO

So funktioniert das Kurzzeit-Kennzeichen



Ist das Fahrzeug bereits abgemeldet, kann man bei der örtlichen Zulassungsstelle ein Kurzzeit-Kennzeichen beantragen – erkennbar am gelben Bereich auf der rechten Seite, in den das Gültigkeitsdatum eingepresst wurde.

Kurzzeit-Kennzeichen gelten für maximal fünf Tage und dienen für Probe- und Überführungsfahrten. Ein verlängertes Wochenende in den Alpen ist damit nicht drin. Zudem wird diese Zulassung nicht im Ausland anerkannt.

Damit die Zulassungsstelle eine Plakette auf diese Kennschilder klebt, muss man dem Sachbearbeiter eine gültige HU für das Fahrzeug, die letzte Zulassungsbescheinigung Teil 1 und/oder Teil 2, seinen Personalausweis und außerdem eine elektronische Versicherungsbestätigung (eVB-Nummer) vorzeigen.

Die Kosten belaufen sich auf ca. 25 Euro für das Schilderpaar und etwa 13 Euro für die Verwaltungsgebühr. Je nach Versicherer und Gültigkeitsdauer des Kennzeichens kostet die Versicherung zwischen 30 Euro und 166 Euro.

Rechnen lohnt sich

Autos mit kleinvolumigen Motoren und Abgasreinigung kosten mit einer herkömmlichen Zulassung mitunter weniger Steuern als den Pauschalbetrag von 191,73 Euro. Ein Beispiel: Für einen Zweiliter-Benziner mit der Abgasnorm Euro 2 bezahlt man derzeit nur 147 Euro im Jahr, und eine grüne Feinstaub-Plakette bekommt er auch. Eine weitere Option ist das rote Oldtimer-Kennzeichen, das auch als rote 07er-Nummer bezeichnet wird (im Unterschied dazu beginnt das rote Händlerkennzeichen für Probe-, Vorführ- und Überführungsfahrten mit einer 06 am Anfang).

Die 07er-Nummer ist ein Wechselkennzeichen und keinem Fahrzeug fest zugeordnet. Vom Auto über Motorräder bis zum Traktor kann alles mit derselben Nummer gefahren werden – vorausgesetzt, die Fahrzeuge verfügen über ein Oldtimer-Gutachten, sind also H-Kennzeichen-fähig. Es gilt der Satz für das steuerstärkste Fahrzeug. Für einen Pkw also 191,73 Euro, für Motorräder 46,02 Euro. Alle anderen Vehikel, die man in das verpflichtende Fahrzeugscheinheft einträgt, fahren kostenfrei mit.

Das klingt nach einem verlockenden Modell, wäre da nicht die starke Nutzungseinschränkung. Mit der roten 07er-Nummer darf man nur zu Oldtimer-Veranstaltungen, Probe- und Überführungsfahrten oder zur Werkstatt starten – und darüber ist penibel Fahrtenbuch zu führen. Ein Alltagseinsatz oder fröhliche private Wochenendausfahrten sind mit dieser Nummer tabu.

Daniel Endress

Fehlersuche bei Oldtimern

Kein Steuergerät, kein OBD-Stecker, kein Fehlerspeicher: Bei Old- und Youngtimern dominieren noch Elektrik und Mechanik. Läuft der Motor nicht so, wie es von ihm erwartet wird, sind Kombinieren und Detektivarbeit gefragt.



Fotos: Linzing, Leitenberger (1)

Bild 1 Der Motorraum der meisten Young- oder Oldtimer ist überschaubar. Bei der Diagnose kann man sich aber nicht auf die Elektronik verlassen. Hier ist Detektivarbeit gefragt

Für die einen sind sie altes Eisen, für die anderen begehrte Liebhaberobjekte: Old- und Youngtimer erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Ihre Technik ist jedoch verschleißintensiv und fehleranfällig (Bild 1). Das verschafft Kfz-Werkstätten, die sich auf dieses Segment spezialisiert haben, ein nicht zu unterschätzendes Auftragspotenzial. Allerdings scheuen viele Mechatroniker vor der alten Technik zurück. Vergaser, historische Einspritzsysteme und mechanische Zündanlagen sind den meisten jüngeren Werkstattprofis fremd. Das ist aber kein Grund, sich Reparaturaufträge an historischen Fahrzeugen entgehen zu lassen. Allerdings muss man sich für die Diagnose an Motoren älteren Semesters auf eine andere als heute übliche Vorgehensweise einlassen.

Die richtigen Fragen stellen

Bei älteren Fahrzeugen gibt es in den meisten Fällen keine Elektronik, die Fehler speichert und die Randbedingungen bei deren Auftreten festhält. Deshalb ist es bei einer

Beanstandung rund um den Motor entscheidend, mit dem Kunden ein ausführliches Gespräch zu führen. Hierbei gilt es, unter anderem in Erfahrung zu bringen:

- ▶ unter welchen Bedingungen der Fehler auftritt,
- ▶ wie sich der Fehler bemerkbar macht,
- ▶ seit wann der Fehler auftritt und
- ▶ ob es mit anderen Ereignissen einen Zusammenhang gibt.

Diese Informationen sind sehr wichtig, um bei den späteren Untersuchungen und Prüfungen die richtigen Schlüsse zu ziehen. Außerdem muss der Fachmann im Blick be-

halten, dass der Motor Folgendes zum Laufen braucht:

- ▶ eine gute Kompression,
- ▶ einen kräftigen Zündfunken und
- ▶ ein zündfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch.

Diese drei Bereiche und die genannte Reihenfolge geben eine gute Struktur für die Diagnose vor. Hat man sie verinnerlicht, kann man nach dem Ausschlussverfahren Schritt für Schritt die Fehlerquelle einkreisen. Übrigens beziehen wir uns im Folgenden auf den Ottomotor, da er bei Old- und Youngtimern den Löwenanteil darstellt.

Motormechanik prüfen

Eine intakte Motormechanik ist Voraussetzung dafür, dass der Motor ordnungsgemäß funktioniert. Reparaturen am Zündsystem oder an der Gemischaufbereitung bringen nicht viel, wenn mechanische Fehler am Motor vorliegen. Dieses Prinzip galt früher genauso wie heute. Nur dass die Motormechanik

chanik bei Old- und Youngtimern deutlich verschleiß- und wartungsintensiver war, als das bei aktuellen Fahrzeugmodellen der Fall ist. Fehler an der Motormechanik können sich durch folgende Symptome bemerkbar machen:

- schlechtes Kaltstartverhalten,
- unrunder Motorlauf,
- schlechte Abgaswerte,
- mangelnde Leistung oder
- zu hoher Kraftstoffverbrauch.

Eine schnelle Auskunft über den mechanischen Zustand des Motors gibt ein Kompressionsdrucktest (**Bild 2**) bei betriebswarmem Motor. Ist die Kompression bei einem oder bei mehreren Zylindern zu niedrig, kann man mit einem Druckverlusttest ermitteln, wo der Druck im Zylinder entweicht. Beim Druckverlusttest wird ein Druckluftadapter anstelle der Zündkerze eingeschraubt und der Kolben im zu prüfenden Zylinder im Verdichtungstakt (Aus- und Einlassventile geschlossen) auf den oberen Totpunkt gestellt. Der Zylinder wird danach mithilfe des Druckverlusttesters mit Druck beaufschlagt.

Übersteigt der Druckverlust das zulässige Maß (Herstellerangaben beachten), kann der Fachmann mit Hören und Fühlen die undichte Stelle ermitteln. Entweicht der Druck an den Ventilen, ist im Ansaug- oder Abgaskrümmer ein deutliches Rauschen zu hören. Bei undichten Kolbenringen entweicht der Druck in die Ölwanne. Ein Rauschen, beziehungsweise ein leichter Luftzug, ist dann an der Motorentlüftung oder am Öleinfüllstutzen wahrnehmbar. Wer die genaue Fehlerur-

sache feststellen will, sollte sich mit einem Endoskop die Ventile, den Brennraum und die Zylinderlaufflächen anschauen.

Ein weiterer Prüfpunkt im Bereich der Motormechanik ist das Ventilspiel. Dies muss bei den meisten Old- und Youngtimer-Motoren noch manuell eingestellt werden. Ein zu großes Ventilspiel macht sich meist durch Klappergeräusche bemerkbar und ist bei Weitem nicht so kritisch wie ein zu geringes. Ist das Ventilspiel nämlich zu eng, schließt das Ventil nicht mehr richtig. Folglich kommt es zu einem Druckverlust im Zylinder. Zudem kann das Ventil die Wärme nicht mehr an den Zylinderkopf abgeben und brennt irgendwann durch. Beim Prüfen

des Ventilspiels sind die Vorgaben des jeweiligen Fahrzeugherstellers zu beachten. Diese können sehr unterschiedlich sein. Bei einigen Modellen wird das Ventilspiel bei kaltem, bei anderen bei betriebswarmem Motor geprüft und eingestellt. Und es gibt sogar einige Fahrzeugmodelle (z. B. von Opel), bei denen das Ventilspiel bei laufendem Motor geprüft und eingestellt werden muss. Hierfür gibt es spezielle Schutzvorrichtungen, die ein zu starkes Verspritzen des Motorraums mit Motoröl verhindern.

Nicht zuletzt sind im Bereich der Motormechanik die Steuerzeiten zu überprüfen. Hierzu wird der Motor von Hand so weit gedreht, bis sich der Kolben des ersten Zylinders während des Verdichtungstaktes im oberen Totpunkt befindet. In dieser Position müssen die Markierungen an der Kurbelwelle, an der Nockenwelle und am Zündverteiler fluchten. Ist das nicht der Fall, müssen die Antriebs- und Spannelemente des Steuertriebs (Zahnriemen, Steuerkette) geprüft, gegebenenfalls erneuert und die Steuerzeiten neu eingestellt werden.

TECHNIK INFO

Systemdiagnose bei Old- und Youngtimern

1. Analyse des Fehlers:
Was-, Wann-, Wo-, Wie-Fragen stellen
2. Motormechanik prüfen:
Kompression, Druckverlust, Ventilspiel, Steuerzeiten
3. Zündung prüfen:
Zündkerzen, Unterbrecherkontakt, Zündleitungen, Verteilerkappe und -läufer, Zündungseinstellung
4. Gemischaufbereitung prüfen:
Luftfilter, Dichtheit der Ansaugwege, Kraftstofffilter, Kraftstoffpumpe, Vergaser, Einspritzsystem

Diagnose der Zündung

Damit das Kraftstoff-Luft-Gemisch im Ottomotor vollständig und effizient verbrennen kann, muss an der Zündkerze im richtigen Moment ein kräftiger Funke anliegen. Fehler am Zündsystem haben unter anderem:

- ein schlechtes Startverhalten,
- eine schlechte Gasannahme,
- zu wenig Leistung,
- Ruckeln während der Fahrt,
- unrunden Motorlauf,
- schlechte Abgaswerte und

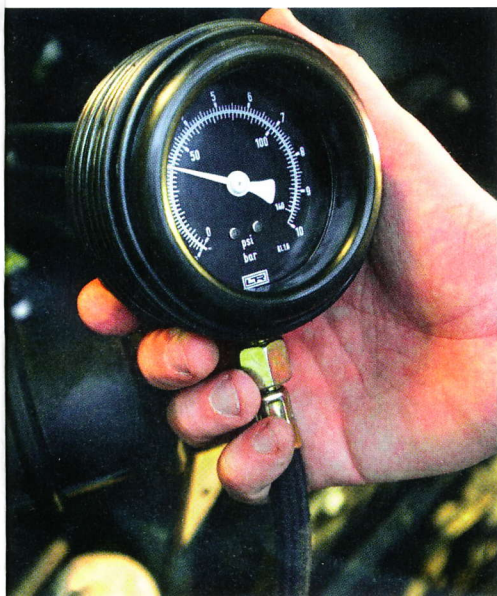


Bild 2 Der Kompressionsdrucktest gibt erste Anhaltspunkte über den Zustand der Motormechanik. Ist der Verschleiß zu hoch, nutzen Reparaturmaßnahmen an Zündung und Gemischaufbereitung wenig

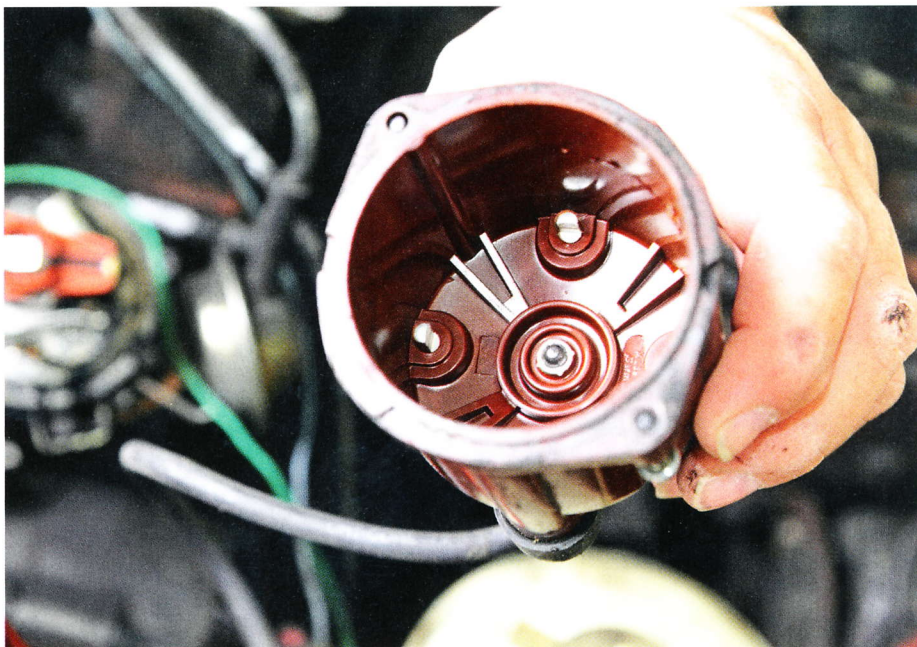


Bild 3 Die Sichtprüfung aller Zündungsteile ist bei der Diagnose Pflicht. Diese Verteilerkappe ist so gut wie neu. Sehr oft sind jedoch an der Innenseite Kriechstromspuren zu erkennen. Dann muss die Verteilerkappe ersetzt werden



Bild 4 Der Schließwinkel verändert sich mit zunehmender Laufleistung. Liegt er außerhalb der Toleranz, muss der Unterbrecherkontakt geprüft und gegebenenfalls ersetzt werden



Bild 5 Der Zündzeitpunkt wird mit einer Zündlichtpistole geprüft. Beim Anblitzen der Riemenscheibe oder Schwungscheibe wird die Zündmarkierung sichtbar. Sie muss der Festmarke gegenüberstehen

- einen erhöhten Kraftstoffverbrauch zur Folge.

Da man den Zündfunken bei laufendem Motor nicht sehen kann, fällt es vielen Mechanikern schwer, die Funktion der Zündanlage zu beurteilen. Dennoch ist das nicht so schwierig wie gedacht. Zunächst gilt es, alle Komponenten der Zündanlage einer Sichtprüfung zu unterziehen. Dabei ist unter anderem auf Folgendes zu achten:

- trockene Zündspule mit korrosionsfreien Anschlüssen,
- korrekt gesteckte (Zündfolge beachten) und unbeschädigte Zündleitungen,
- Zustand der Zündkerzen,
- Zustand des Unterbrecherkontaktes,
- Kriechstromspuren an Verteilerfinger und Verteilerkappe (**Bild 3**),
- korrekt montierter und leichtgängiger Drehzahlbegrenzer im Verteilerfinger und intakte Rückholfeder,
- radiales Spiel der Verteilerwelle,
- korrekte Funktion der Fliehkraft- und Unterdruckverstellung.

Verschlossene oder defekte Komponenten der Zündanlage müssen vor den weiteren Diagnoseschritten erneuert werden. Ergibt die Sichtprüfung keine Hinweise auf eine Störung, wird als Nächstes die Einstellung der Zündanlage geprüft. Hierbei sind der Schließwinkel (**Bild 4**) und der Zündzeitpunkt (**Bild 5**) zu ermitteln und mit den Sollwerten zu vergleichen. Mithilfe einer Stroboskoplampe sollte auch die Zündzeitpunktverstellung (mechanische und ggf. pneumatische Verstellung) bei erhöhter Leerlaufdrehzahl geprüft und mit den Sollwerten des Herstellers verglichen werden.

Nicht zuletzt ist im Rahmen der Diagnose

TECHNIK INFO

Mechanische Zündung korrekt einstellen

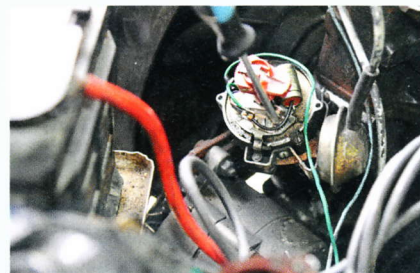
Nach dem Erneuern des Unterbrecherkontaktes müssen der Schließwinkel und der Zündzeitpunkt neu eingestellt werden. Dies gilt auch, wenn sich im Rahmen von Prüfarbeiten herausstellt, dass die genannten Parameter nicht passen. Von der Reihenfolge her muss immer zuerst der Schließwinkel und dann der Zündzeitpunkt eingestellt werden, da das Verändern des Schließwinkels den Zündzeitpunkt beeinflusst.

Für das Einstellen des Schließwinkels wird ein Schließwinkeltester benötigt. Der Ablauf ist wie folgt:

- Schließwinkeltester an die Klemmen 1 und 15 der Zündspule anschließen,
- Verteilerkappe und Verteilerläufer ausbauen, falls nicht schon erfolgt,
- die von der Zündspule aus kommende Hochspannungsleitung an der Verteilerkappe abziehen und mithilfe einer Funkenstrecke an Masse legen,
- Motor durchstarten, Schließwinkel ablesen und mit dem Sollwert vergleichen;
- gegebenenfalls Befestigungsschraube des Unterbrecherkontaktes leicht lösen und den Schließwinkel durch Verstellen des Unterbrecherabstandes korrigieren.
- Schließwinkel bei Startdrehzahl erneut prüfen.
- Wenn der Schließwinkel im Sollbereich liegt, Befestigungsschraube festziehen und Schließwinkel noch mal prüfen.
- Alle Komponenten des Verteilers zusammenbauen und Funkenstrecke entfernen.
- Motor starten und bei Leerlaufdrehzahl den Schließwinkel erneut kontrollieren.

Für das Prüfen und Korrigieren des Zündzeitpunktes ist eine Zündlichtpistole erforderlich. Sie ist sowohl einzeln erhältlich als auch als Bestandteil eines Motortesters. Der Prüfablauf ist wie folgt:

- Signalgeber der Zündlichtpistole an die Zündleitung des ersten Zylinders und ggf. die Spannungsversorgungsklemmen an die Batterie anschließen.
- Schläuche an den Unterdruckdosen der Zündzeitpunktverstellung abziehen,
- Motor starten und im Leerlauf betreiben, gegebenenfalls den Motor auf erhöhte Leerlaufdrehzahl gemäß Herstellerangaben bringen.
- Mit der Zündlichtpistole Riemenscheibe oder Schwungscheibe anblitzen und prüfen, ob die umlaufende Zündmarkierung der Festmarke genau gegenüberliegt.
- Gegebenenfalls den Zündzeitpunkt durch Lösen und leichtes Verdrehen des Verteilers korrigieren.
- Klemmhebel des Verteilers wieder festziehen und Zündzeitpunkt erneut prüfen.



Der Schließwinkel wird durch das Verstellen des Unterbrecherabstandes eingestellt. Da er den Zündzeitpunkt beeinflusst, muss er zuerst geprüft und gegebenenfalls korrigiert werden



Bild 6 Wer das Zündungszilloskop beherrscht, hat gute Chancen, bei Youngtimern Störungen im Zündsystem und beim Verbrennungsprozess in kurzer Zeit aufzudecken



Bild 8 Der Abgastest gibt Auskunft über die Gemischzusammensetzung. Für die Einstellung des Vergasers oder der Einspritzanlage ist er unerlässlich

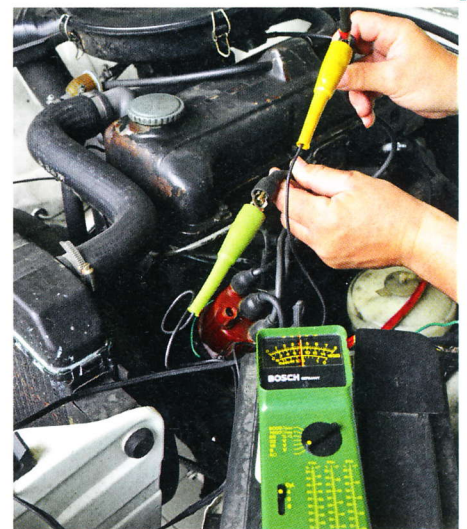


Bild 7 Wer kein Oszilloskop greifbar hat, kann das Zündsystem auch mit dem Multimeter testen. Der Widerstand der Zündleitungen ist entscheidend für die Qualität des Zündfunken

eine elektrotechnische Untersuchung der Zündanlage erforderlich. Dies lässt sich am besten mit einem Zündoszilloskop bewerkstelligen (**Bild 6**). Wer mit diesem Messinstrument umgehen kann, ist in der Lage, aus dem Zündoszillogramm sehr viele Informationen über die elektrische Funktion der Zündungskomponenten abzuleiten. Darüber hinaus lassen sich mithilfe des Zündoszillogramms auch die Verbrennungsvorgänge im Brennraum beurteilen.

Wer kein Zündoszilloskop zur Verfügung hat, kann bei der elektrotechnischen Beurteilung der Zündungskomponenten auch ein Multimeter einsetzen. Folgende Messungen sollten dabei erfolgen, wobei die gemessenen Werte mit den Sollwerten des Herstellers zu vergleichen sind:

- ▶ der Widerstand der Zündspule (primär- und sekundärseitig),
- ▶ die Spannungsversorgung der Primärspule (Batteriespannung, sofern kein Vorwiderstand verbaut ist),
- ▶ der Spannungsabfall am Unterbrecherkontakt und
- ▶ der Widerstand der Zündleitungen und des Verteilerfingers (**Bild 7**).

Luft und Kraftstoff in richtiger Dosis

Sind die Motormechanik und die Zündung in Ordnung, folgt als letzter Schritt das Prüfen der Gemischaufbereitung und deren Einstellung. Hierfür sind ein Abgastester und ein Drehzahlmesser unerlässlich. Die Abgaszusammensetzung liefert nicht nur konkrete Anhaltspunkte für das Beurteilen der Gemischaufbereitung, sondern erlaubt auch Rückschlüsse auf die Motormechanik und Zündung (**Bild 8**). So weist zum Beispiel ein

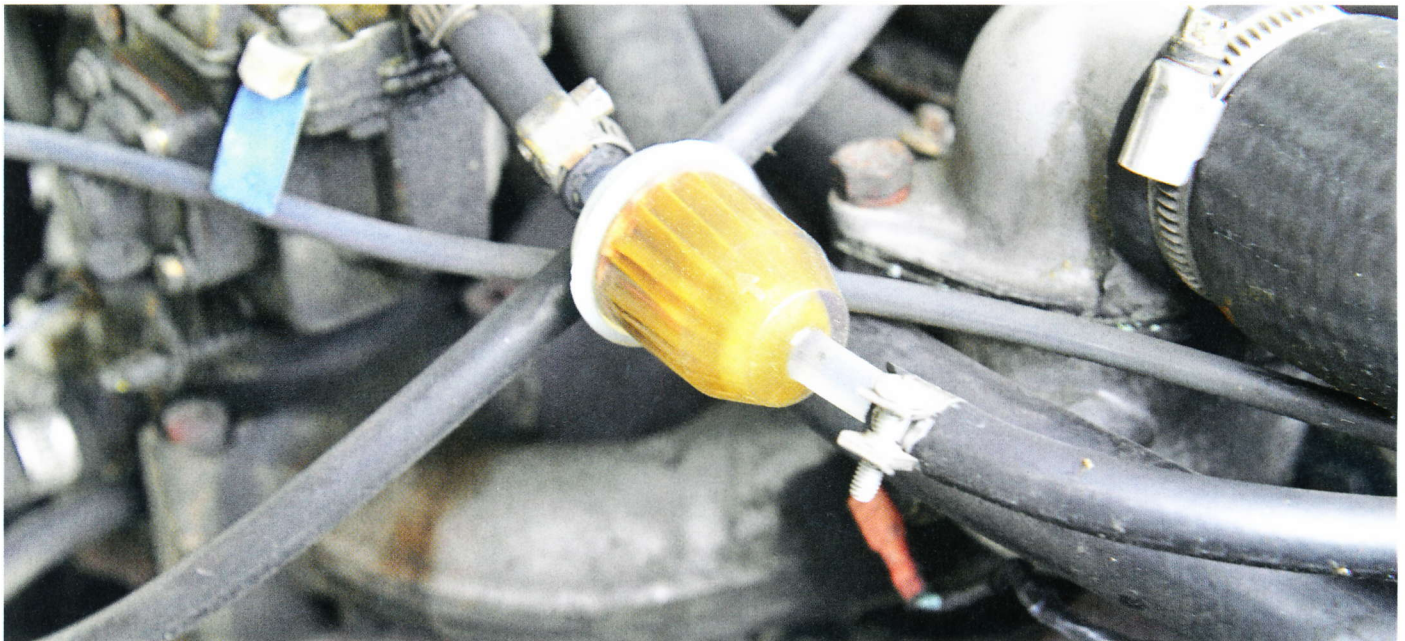


Bild 9 Ist der Kraftstofffilter verschmutzt, leidet der Motor an Leistungsmangel. Diese Filtervariante ist recht einfach zu prüfen und auszutauschen

deutlich zu hoher CO-Wert auf Fehler im Luft-Kraftstoff-System hin. Befinden sich sowohl der HC- als auch der Sauerstoffwert (O_2) weit über dem Sollwert, ist das ein Indiz für eine unvollständige Verbrennung.

Der Fehler liegt dann ziemlich sicher am Zündsystem oder an der Motormechanik. Zeigt der Abgastester hingegen einen deutlich zu hohen Restsauerstoffgehalt an, wobei die anderen Werte im Sollbereich liegen, ist von einem Leck im Abgassystem auszugehen.

Bei der Diagnose der Gemischaufbereitung empfiehlt es sich, immer bei den einfachen Dingen zu beginnen. So sollte der Fachmann zuerst die Luftversorgung und die Ansaugwege prüfen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- ▶ Zustand des Luftfilters und der Schlauchverbindungen,
- ▶ Funktion der Klappensteuerung für die Luftvorwärmung,
- ▶ Dichtheit des Ansaugsystems (Flansche, Krümmerdichtungen, O-Ringe der Einspritzventile, Drosselklappenwellen, Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers, Unterdruckleitungen etc.) und
- ▶ Zustand und Funktion der Motorentlüftung.

Danach folgt das Prüfen des Kraftstoffsystems. Wie bei der Zündanlage sollte auch hier zunächst eine Sichtprüfung erfolgen, bei der unter anderem:

- ▶ der Zustand des Kraftstofffilters (**Bild 9**),
- ▶ die Unversehrtheit und Dichtigkeit der Kraftstoffleitungen,
- ▶ das Spiel der Drosselklappen und

TECHNIK INFO

Abgaswerte richtig beurteilen

Typische Messwerte bei intakter Verbrennung und betriebswarmem Motor (vor dem Katalysator gemessen):

- ▶ CO: 0,5–1,5 Vol. %
- ▶ CO_2 : 14–14,5 Vol. %
- ▶ HC: 80–200 ppm
- ▶ O_2 : 0,7–1,2 Vol. %

Mögliche Ursachen für zu hohe HC-Werte:

- ▶ unvollständige Verbrennung bei kaltem Motor,
- ▶ Zündaussetzer oder ungenügende Zündleistung, etwa wegen defekter oder verschlissener Zündkerzen und -kabel. Bei Zündungsfehlern schwanken sowohl die HC- als auch die O_2 -Werte,
- ▶ Fehler in der Gemischaufbereitung,
- ▶ falscher Zündzeitpunkt,
- ▶ falsche Steuerzeiten,
- ▶ zu geringe Kompression,
- ▶ Verdünnung des Motoröls durch unverbrannten Kraftstoff,
- ▶ hoher Ölverbrauch.

Mögliche Ursachen für zu hohe CO-Werte:

- ▶ Leerlaufdrehzahl zu gering,
- ▶ Gemisch zu fett.

Mögliche Ursachen für zu hohe O_2 -Werte:

- ▶ Gemisch zu mager,
- ▶ „Abgasverdünnung“ (Abgasanlage undicht, undichte Entnahmeleitung zum Abgastester).

Ursachen für niedrige CO_2 -Werte:

- ▶ Gemisch zu fett/zu mager,
- ▶ Fehler im Zündsystem (z.B. Aussetzer),
- ▶ „Abgasverdünnung“

Das sagt der Lambda-Wert aus:

- ▶ Lambda = 1: Gemisch verbrennt optimal. 1 kg Kraftstoff wird mit 14,8 kg Luft verbrannt.
- ▶ Lambda > 1: Gemisch zu mager,
- ▶ Lambda < 1: Gemisch zu fett.

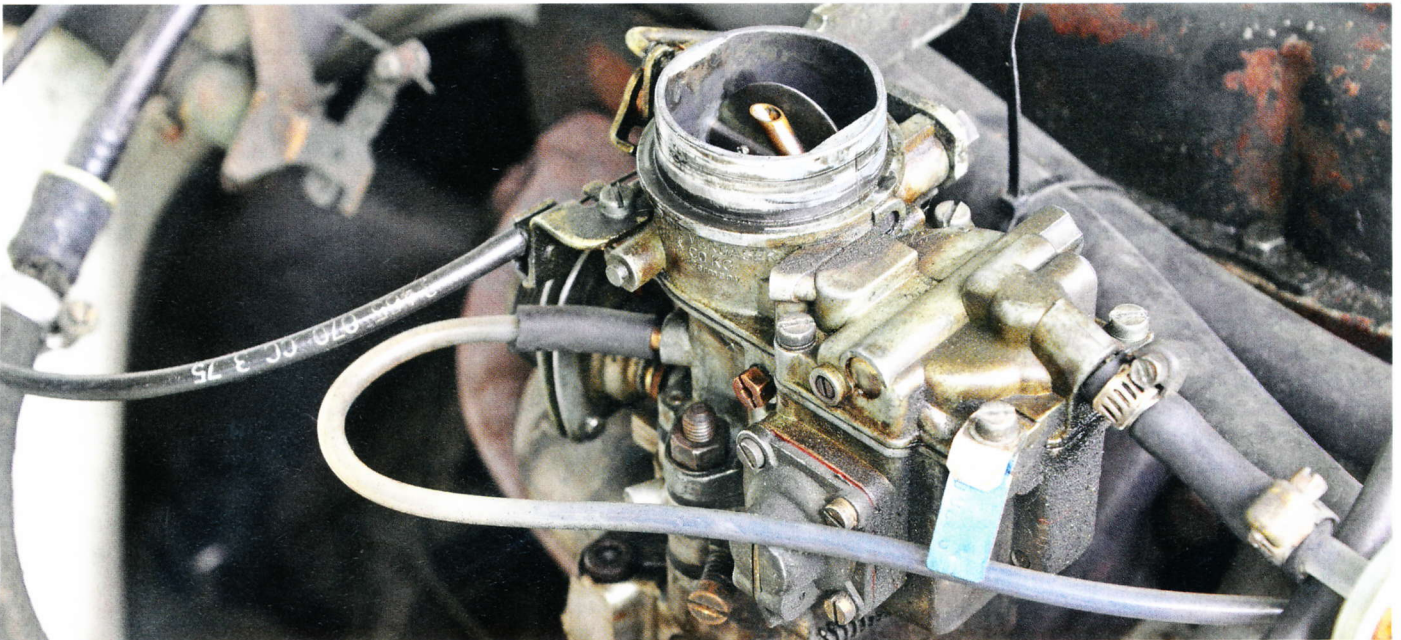


Bild 10 Der Vergaser umfasst mehrere Teilsysteme, die für den jeweiligen Betriebszustand das Kraftstoff-Luft-Gemisch anfeuchten oder abmagern. Für eine effiziente Fehlersuche muss das Symptom für die Störung bekannt sein

TECHNIK INFO

Symptome und mögliche Fehlerursachen an Vergasern

Bevor der Fachmann die Fehlersuche am Vergaser startet, muss er sich vergewissern, dass die Motormechanik in Ordnung ist. Gleiches gilt auch für das Zündsystem. Außerdem muss sich der Fachmann mit der Funktion und den Besonderheiten des vorliegenden Vergasermodells vertraut machen und – sofern sie noch aufzutreiben sind – die Hinweise des Herstellers beachten.

Symptom	Mögliche Ursachen
Leistungsmangel	verstopfter Kraftstofffilter, defekte Kraftstoffpumpe, verstopfte Hauptdüse, falsch eingestellter Schwimmerstand, falsch eingestellter Gaszug, defekte Kolbenmembrane bei Gleichdruckvergaser
Kaltstartprobleme	falsch eingestellter oder defekter Choke-Zug, defekte Startautomatik, defekte Pull-down-Einrichtung, fehlerhafte Leerlauf-Drehzahlanhebung
Beschleunigungsloch	verstopfte Hauptdüse, defekte Beschleunigerpumpe
zu hoher Kraftstoffverbrauch	verstopfter Luftfilter, falscher Schwimmerstand, defektes Teillastanreicherungs-system, defektes Kaltstartsystem oder klemmende Starterklappe, zu große Hauptdüse, falsche Vergasereinstellung
unrunder Leerlauf	Falschluff, zu mageres Leerlaufgemisch, schlecht synchronisierte Vergaser, ausgeschlagene Drosselklappe(n)
Absterben im Leerlauf	verstopfte Leerlaufdüse, Leerlaufabschaltventil ohne Funktion
zu hohe Leerlaufdrehzahl	falsche Grundeinstellung, Fehlfunktion der Leerlauf-Drehzahlanhebung, defekter Schwimmer und somit überlaufender Vergaser

► alle Komponenten auf äußere Beschädigungen, mögliche Gewalteinwirkung oder Spuren unsachgemäßen Umgangs untersucht werden.

Je nach Kundenbeanstandung steht dann das Prüfen des jeweiligen Teilsystems der Gemischaufbereitung auf dem Programm (Bild 10). Springt der Motor beispielsweise im kalten Zustand schlecht an, muss die Funktion der Kaltstarteinrichtung getestet werden. Nimmt der Motor schlecht Gas an, ist die Beschleunigungsanreicherung genauer zu untersuchen.

Bei zu geringer Leistung muss sowohl bei Vergaser- als auch bei Einspritzmotoren die Leistung der Kraftstoffpumpe getestet werden. Weitere Detailprüfungen sind abhängig davon, ob ein Vergaser oder eine Einspritzanlage verbaut ist.

Bei den beiden genannten Systemen gibt es eine große Variantenvielfalt. Hier ist es sinnvoll, sich vor dem Austauschen von Teilen auf Verdacht und Einstellarbeiten, deren Auswirkung man nicht kennt, in die Funktionsweise und Besonderheiten des jeweiligen Gemischaufbereitungssystems einzulesen.

Mit etwas Glück lassen sich mit der hier beschriebenen Systematik die meisten Fehler an Motoren von Old- und Youngtimern recht schnell einkreisen. Mitunter kann sich die Fehlersuche aber auch komplex und zeitraubend gestalten. In diesem Fall gilt: niemals aufgeben und üben, üben, üben. Denn Erfahrung steigert die Diagnosekompetenz, und was man bei historischen Fahrzeugen lernt, kann man in vielen Fällen auch bei modernen Automobilen umsetzen.

Richard Linzing



Mechatroniker für Oldtimer

Die Menge an Young- und Oldtimern ist zwischenzeitlich zum relevanten Wirtschaftsfaktor herangewachsen. Eine Studie der BBE ergab, dass Oldtimerbesitzer jährlich 4,3 Milliarden Euro für ihre Fahrzeuge ausgeben. Ein Fall für die Werkstatt.

Die BBE Automotive GmbH ist eine auf die Autobranche spezialisierte Forschungs- und Beratungsgesellschaft. Sie untersuchte Anfang 2023 den Wirtschaftsfaktor Young- und Oldtimer. Im Einzelfall, das stellte die Deutsche Automobil-Treuhand (DAT) schon 2013 fest, geben Besitzer von Youngtimern für Wartung (Bild 1) und Reparatur circa 205 Euro pro Jahr, Oldtimerbesitzer rund siebenmal mehr, nämlich 1437 Euro, aus.

Warum solche Fahrzeuge in Zukunft für Werkstätten interessant werden könnten, zeigt die Altersstruktur der Fahrzeuge (Bild 2). Demnach war am 1. Januar 2024 mit rund 27,5 Prozent der größte Anteil der in Deutschland zugelassenen Pkw zwischen fünf und neun Jahre alt. Einen kleinen, aber wachsenden Anteil von etwa 2,8 Prozent stellten Pkw, die 30 Jahre oder mehr alt waren.

Auch das Durchschnittsalter aller in Deutschland zugelassenen Pkw hat sich erhöht. Am 1. Januar 2016 war der Durchschnitt noch 9,2 Jahre. Anfang 2024 waren es bereits 10,3 Jahre. Wahrscheinlich wird sich das Alter nach 2035 weiter erhöhen. Einer Schätzung nach gibt es in Deutschland derzeit über 3,63 Millionen Young- und mehr als 1,26 Millionen Oldtimer. Zusammen also 4,9 Millionen Personenkraftwagen, die für Werkstätten und deren Mitarbeiter eine besondere Herausforderung darstellen.

Ein erheblicher Teil des Werkstattvolumens kann durch diese Fahrzeuge ausgelastet werden – wenn die Werkstatt mit nach-



Bild 1 Oldtimer können einen guten Teil der Werkstatt auslasten

gewiesener Kompetenz das Vertrauen der Kunden gewinnt.

Dies kann über eine entsprechende Oldtimer-Zusatzqualifikation gelingen, die Dipl.-Ing. Joachim Syha vom Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe 2010 zunächst als Pilotprojekt ins Leben rief.

Mehrwert Zusatzqualifikation

In Stuttgart fiel die Idee im Jahre 2013 auf fruchtbaren Boden. Seither vergibt die Kfz-Innung ein Qualitätssiegel für Werkstätten, die mindestens 75 Prozent einer Gesellenstelle mit Arbeiten an Young- und Oldtimern auslasten können. So soll flächendeckend ein Netz von Werkstätten aufgebaut werden, die den Old- und Youngtimerbesitzern zur Seite stehen können. Weil zunehmend Fachleute, die sich etwa mit Vergasern und

frühen Zündanlagen gut auskennen, altersbedingt ausscheiden, müssen Werkstätten junge Nachwuchskräfte für den Werterhalt der automobilen Schätze heranbilden. Und das ist nicht einfach, denn auch die Lehrer, die mit diesen Fahrzeugen groß geworden sind, gehen in den Ruhestand. Wissen über historische Technik weiterzuvermitteln, ist wichtige Aufgabe des „Stuttgarter Wegs“.

Kfz-Innung und Berufsschule

Drei Schulen im Innungsbezirk Stuttgart bieten die Zusatzqualifikation an: die Carl-Schaefer-Schule in Ludwigsburg, die Gewerbliche Schule Backnang und die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule Nürtingen. In einem Qualifikationspass werden die einzelnen Qualifizierungsstufen – drei an der Zahl – abgestempelt. Hervorragende Schüler erhalten eine Auszeichnung, die ebenfalls in diesem gesellenpassähnlichen Dokument vermerkt wird.

Es gibt drei Qualifizierungsstufen, entsprechend den ersten drei Lehrjahren der dreieinhalb Jahre währenden Regelausbildungszeit. Das vierte Schuljahr wird nicht berücksichtigt, um auch den Frühauslern die Möglichkeit dieser Zusatzqualifikation zu geben. Jede Qualifikationsstufe wird in zehn Lernsituationen unterteilt und benötigt jährlich etwa 30 bis 40, zusammen rund 100 Unterrichtsstunden.

Alle zwei Wochen werden in allen drei Ausbildungsjahren 90 Minuten Unterricht erteilt. Der Praxisteil wird ähnlich der ÜBA (überbetriebliche Ausbildung) zentral an einer der bestausgestatteten Schulen im Innungsbereich durchgeführt.

Wie startet die Zusatzqualifikation?

Der angehende Azubi sucht sich einen Betrieb, der sich mit Oldtimern beschäftigt. Dieser meldet ihn an einer der spezialisierten Berufsschulen zur ausbildungsbegleitenden Zusatzqualifikation an. Die Betriebe erhalten die Anmeldungsunterlagen für die Berufsfachschule (BFS) zusammen mit der zur Zusatzqualifikation. Die angemeldeten Schüler besuchen gemeinsam die „Oldtimer“-Klasse. Alle 14 Tage werden die Azubis eine Doppelstunde lang (90 min) in Fachtheorie unterrichtet. Am Ende findet eine theoretische und praktische Abschlussprüfung statt. Die Teilnahme wird mit einem Abschlusszertifikat bestätigt.

G. Weitbrecht

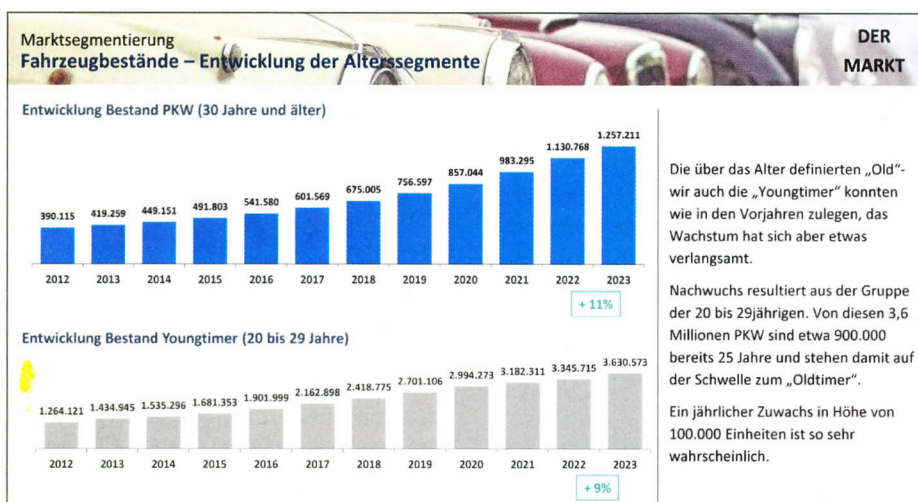


Bild 2 Oldtimer sind Fahrzeuge, die 30 Jahre und älter sind. Youngtimer sind zwischen 20 und 29 Jahre alt. Laut BBE-Studie „Young- und Oldtimer“ nimmt der Bestand zu