

Gert Hack/Dieter Korp

VW Käfer
alle Modelle

Jetzt mache ich ihn schneller

Motorbuch Verlag Stuttgart

Sie finden in diesem Buch

Seite

- | | | |
|-----|------------------------------------|------------------------------------|
| 7 | Vorwort | |
| 9 | Warum Leistungssteigerung | – Tuning und Frisieren |
| 13 | Die Behörden sprechen mit | – TÜV und Zulassung |
| 20 | Motorfrisur in drei Stufen | – Mehr PS für den VW |
| 24 | Ohne Grundlagen geht es nicht | – Verbrennungsdruck und Drehmoment |
| 27 | Die erste Möglichkeit | – Vergrößerung des Hubraumes |
| 30 | Die zweite Möglichkeit | – Verbesserung der Füllung |
| 33 | Die dritte Möglichkeit | – Anheben der Drehzahl |
| 37 | Die vierte Möglichkeit | – Erhöhung der Verdichtung |
| 41 | Verbesserter Serienzustand, Teil 1 | – Kompressionsdruck und Ventile |
| 46 | Verbesserter Serienzustand, Teil 2 | – Die Zündanlage verbessern |
| 54 | Verbesserter Serienzustand, Teil 3 | – Vergaser richtig einstellen |
| 62 | Der einfachste Weg zu neuen PS | – Die Zweivergaser-Anlage |
| 67 | Mit Vorzügen verbunden | – Transistor-Zündanlagen |
| 70 | Die 2. Frisierstufe, Teil 1 | – Bearbeiten des Zylinderkopfes |
| 79 | Die 2. Frisierstufe, Teil 2 | – Zündung, Vergaser und Einfahren |
| 85 | Die 3. Frisierstufe, Teil 1 | – Maßnahmen am Kurbeltrieb |
| 92 | Die 3. Frisierstufe, Teil 2 | – Nockenwelle und Steuerzeiten |
| 97 | Die 3. Frisierstufe, Teil 3 | – Kolben und Zylinder |
| 100 | Die 3. Frisierstufe, Teil 4 | – Zylinderkopf und Ventile |
| 106 | Die 3. Frisierstufe, Teil 5 | – Die Verdichtung wird erhöht |
| 110 | Die 3. Frisierstufe, Teil 6 | – Kühlung und Schmierung |
| 117 | Die 3. Frisierstufe, Teil 7 | – Restliche Maßnahmen |

Seite		
121	Noch bessere Möglichkeiten	– Die neuen Motoren
128	PS-Macher	– Die Oettinger Motoren
137	Mehrleistung nach Wahl	– Riechert-Tuning
142	Hochfrisiert	– Sauer bringt Leistung
144	Aus einem anderen Frisiersalon	– TDE-Volkswagen
150	„Heiße Öfen“	– Schnelle Käfer aus München und Salzburg
155	Die schnelle Mischung	– Porsche-Motor im VW
161	Zur Motorüberwachung	– Wichtige Zusatzinstrumente
166	Karosserie-Styling	– Formfragen
169	Maßnahmen am Fahrwerk, Teil 1	– Die Bremsen
174	Maßnahmen am Fahrwerk, Teil 2	– Die richtigen Reifen
181	Maßnahmen am Fahrwerk, Teil 3	– Radaufhängung und Stoßdämpfer
197	Getriebe-Fragen	– Andere Übersetzungen?
203	Käfer-Tuning heute	– Vom Zweivergaser zum Dragster
214	Bezugsquellen	– Nützliche Adressen

Zweifellos zu den Schnellsten gehört dieser Käfer des Autohauses Nordstadt, Hannover. Auf einem Fahrwerk des VW-Porsche 914 sitzt die äußerlich nur wenig veränderte Karosserie eines VW 1303. Für den Antrieb sorgt ein Porsche-Motor hinter den Vordersitzen mit 2,7 Liter Hubraum und 210 PS. Dieser Mittelmotor-Käfer läuft rund 213 km/h.



Hazard Streaker nennt sich diese Buggy-Version. Lieferbar als Bausatz oder als fertiges Fahrzeug von der Firma Rudolf Kühn, Hamburg. Die Blechteile der Limousine oder des Cabrio werden gegen Kunststoffteile ausgetauscht.



Von der gleichen Firma stammt dieses Modell Deserter GT. Die Basis ist ein verkürztes VW-Käfer-Fahrgestell. Motoren bis 75 PS, Sportfelgen und Breitreifen.



Flügeltüren sind die Attraktion dieses Albar Buggy S. Er stammt aus Buochs in der Schweiz von der Firma Barmettler. Auch als Bausatz lieferbar. Normales Fahrgestell und Motoren bis 100 PS.



TÜV und Zulassung

Dem TÜV fällt in unserem Lande eine wichtige Aufgabe zu. Er hat, neben anderen Aufgaben, in erster Linie die von Staatswegen vorgeschriebene technische Überwachung der Kraftfahrzeuge, also auch der Automobile, vorzunehmen. Damit ist der TÜV zwangsläufig auch für die Verkehrssicherheit dieser Fahrzeuge mitverantwortlich. Andererseits hat der Staat gerade in den letzten Jahren eine Reihe von Gesetzen und Bauvorschriften erlassen, die insbesondere die Abgasemission und die passive Sicherheit von Serienautomobilen betreffen. Auch hier ist der TÜV die Instanz, die darüber zu wachen hat, daß diese Vorschriften auch bei geänderten Fahrzeugen eingehalten werden, was nicht immer ganz einfach ist. Doch zunächst zu den verschiedenen Formen der Überwachungstätigkeit des TÜV.

Jeder Wagen ist, wie man weiß, vom Zeitpunkt der ersten Zulassung an gerechnet, alle zwei Jahre bei einem Technischen Überwachungsverein vorzuführen, um auf allgemeine Verkehrssicherheit überprüft zu werden. Da man natürlich als Autofahrer bestrebt ist, diese Prüfung anstandslos über sich ergehen zu lassen, um nicht zweimal hinfahren zu müssen, wird man vorher seinen Wagen erforderlichenfalls in den vorschriftsmäßigen Zustand bringen. Oft läßt sich das mit einer Durchsicht in der Werkstatt verbinden. Es bleibt aber jedem überlassen, seinen Wagen vorher selbst in ordnungsgemäße Verfassung zu bringen, was einem einigermaßen praktisch veranlagten Menschen keine Schwierigkeiten bereiten dürfte. Soviel zum regelmäßigen TÜV-Besuch, der im guten Amtsdeutsch die Bezeichnung „Hauptuntersuchung auf Übereinstimmung mit den Vorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung gemäß § 29 StVZO“ trägt.

Bei uns muß jede Automobilfabrik für ein zu verkaufendes neues Wagenmodell beim Kraftfahrt-Bundesamt eine allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) einholen. Dafür wird dann ein Typengutachten angefertigt, das mit sämtlichen technischen Daten und Konstruktionszeichnungen bei dieser Behörde hinterlegt wird. Die wichtigsten Daten sind bekanntlich im Kfz.-Brief und in der Zulassung (Kfz.-Schein) eingetragen.

Nach den herrschenden Bestimmungen erlischt die dem Herstellerwerk gegebene und auf den Einzelbesitzer übertragene Betriebserlaubnis, wenn Änderungen am Wagen vorgenommen werden, welche von dem erwähnten Typgutachten abweichen. In diesem Fall ist eine Nachabnahme (Einzelabnahme nach § 19 Abs. 2 der StVZO) erforderlich. Zu dieser Einzelabnahme muß man sich als Autobesitzer unaufgefordert auf den Weg zum Überwachungsverein machen, denn diesem obliegt es, eine gesonderte Betriebserlaubnis zu erteilen oder auch nicht. Die besondere Betriebserlaubnis wird in der Regel dann erteilt, wenn das veränderte Fahrzeug den Vor-

**Die regelmäßige
TÜV-Überprüfung
nach § 29**

**Die besondere
Abnahme
nach § 19**

schriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung und den zu ihrer Ausführung erlassenen Anweisungen des Bundesministers für Verkehr entspricht. Außerdem müssen die vorgenommenen Änderungen vom Herstellerwerk gebilligt werden. Man ist also nicht, wie oft angenommen wird, der Willkür einzelner TÜV-Beamter ausgeliefert, sondern kann in den meisten Fällen sicher sein, nach feststehenden Richtlinien behandelt zu werden. Bauliche Veränderungen, die zu einer Abweichung der in den Wagenpapieren eingetragenen Daten führen, müssen darin dann vermerkt werden. Wir müssen jedoch an dieser Stelle feststellen, daß es – entgegen mancher Ansicht – grundsätzlich nicht verboten ist, Änderungen am Motor oder Fahrwerk vorzunehmen. Man verstößt erst dann gegen die geltenden Bestimmungen, wenn diese Änderungen eine Neuzulassung erfordern und wenn man, ohne diese bekommen zu haben, weiter am Verkehr teilnimmt. Nun stellt sich natürlich die Frage, in welchen Fällen die Betriebserlaubnis erlischt und demzufolge über eine Abnahme nach § 19,2 neu erteilt werden muß. Hier gibt es derart mannigfaltige Möglichkeiten, daß wir uns auf die am häufigsten vorkommenden Änderungen beschränken müssen. In späteren Absätzen gehen wir noch detailliert darauf ein, bis zu welchem Umfang und Ausführung Änderungen überhaupt für den Straßenverkehr abgenommen werden können. In den folgenden Fällen erlischt die bestehende Betriebserlaubnis:

- Einbau eines anderen Motors
- Leistungssteigerung des vorhandenen Motors
- Einbau einer anderen Auspuffanlage
- Einbau einer Zweivergaseranlage oder eines anderen Vergasers
- Umrüstung auf andere Reifendimensionen als in der ABE angegeben
- Umrüstung auf andere Räder als in der ABE angegeben
- Änderungen am Fahrwerk oder an der Bremsanlage
- Karosserieänderungen (z. B. Kotflügelverbreiterungen, Spoiler, sonstige Kunststoffteile)
- Änderungen an der Lenkung (z. B. Einbau eines anderen Lenkrades)
- Einbau eines anderen Fahrersitzes

In allen genannten Fällen (und einigen anderen mehr) muß das betreffende Fahrzeug zur Abnahme vorgefahren werden. Der Gutachter überprüft dann, ob die vorgenommenen Änderungen mit seinen Richtlinien übereinstimmen und zulässig sind oder nicht. Bei nicht zulässigen Umrüstungen muß das Fahrzeug aus dem Verkehr gezogen werden. Darum erscheint es sehr wichtig, sich vorher darüber zu informieren, welche Änderungen am VW-Käfer überhaupt zulässig sind und demzufolge abgenommen werden können. Zu diesem Zweck hat der VdTÜV Essen (Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine Essen) ein Merkblatt herausgegeben, in dem die häufigsten Änderungen und ihre eventuelle Zulässigkeit zusammengestellt wurden. Alle, die ihren VW verändern wollen, sollten sich unbedingt dieses Merkblatt beim VdTÜV Essen beschaffen.

Die Abnahme

Man muß wissen, daß die Stellung des TÜV außerordentlich stark ist, was man allerdings verstehen kann, da ja Fragen der Verkehrssicherheit auf dem Spiel stehen. Die Abnehmer und Ingenieure der Überwachungsvereine können auch bei manchen Änderungen selbständig entscheiden, da es sich in vielen Dingen um Ermessensfragen handelt.

Es gibt auch örtliche Unterschiede, so wie es eben überall ist, wo Menschen handeln. Es sind Stellen bekannt, die geradezu feindlich dem geänderten VW gegenüberstehen und andere, die wesentlich ruhiger urteilen. Was uns daran interessiert: Man ist nicht an einen bestimmten TÜV gebunden. Man kann sich ihn aussuchen und gegebenenfalls zu den TÜV anderer Stadt- oder Landkreise zu wohlgesinnten Männern fahren.

Wir setzen voraus, wenn wir auf diesen Punkt hinweisen, daß sich die Leser dieses Buches nicht ohne Verantwortungsgefühl durch die Gegend bewegen, also die Verkehrssicherheit ihres Wagens im Auge behalten. Wir haben zur Genüge darauf hingewiesen, was zur Verbesserung der Straßenlage getan werden kann und was nicht.

Ein alter, philosophischer Motorradpraktiker verglich einmal die TÜV-Vorfahrt mit der Spindkontrolle beim Kommiß: Man braucht dazu zwei Kämme, einen zum Vorzeigen und einen zum Kämmen. Ob er das selber so praktiziert hat, ist uns leider nicht überliefert. Jedenfalls sollte man die TÜV-Abnahme nicht auf die leichte Schulter nehmen. So wird man z. B. nicht wie ein Rennfahrer auf der Bildfläche erscheinen. Der Wagen sollte einen guten Eindruck machen, sich also in gepflegtem Zustand präsentieren. Ist der Wagen hinten tiefergesetzt, müssen natürlich die Scheinwerfer in ihrer Stellung korrigiert sein. Sonderzubehör, das vielleicht an manchen sportlichen Wettbewerben oder Sonderprüfungen gebraucht wird, wie Scheinwerfergitter, Fanfaren und ähnliches, stoßen nicht immer auf Verständnis, auf keinen Fall natürlich, wenn sie nicht zulässig sind. Es ist besser, man fettet sie ein, damit sie nicht rosten können, legt sie weg und hebt sie für geeignete Zwecke auf. Ganz allgemein: Je ruhiger und unauffälliger man vorspricht, umso besser der Eindruck. Man sollte es den Abnehmern beim TÜV jedenfalls nicht zu schwer machen. Man muß sich einmal ihren nicht ganz leichten Beruf vor Augen halten: Wie soll man beispielsweise von ihnen verlangen, daß sie einem Motor ansehen, ob er – wenn er keine äußerlichen Merkmale besitzt – sonst frisiert ist, ob er also höher verdichtet ist, andere Kipphebel, eine andere Kurbelwelle oder unterlegte Ventildfedern usw. aufweist.

Die seit 1. Oktober 1971 zugelassenen Automobile müssen hinsichtlich der Abgasemission bestimmte Grenzwerte einhalten. Es handelt sich dabei wohl-gemerkt nicht um die vorgeschriebene CO-Emissionsgrenze im Leerlauf (maximal 4,5 Volumenprozent), die sich auch mit frisierten Maschinen leicht einhalten läßt, sondern um die Abgasemission bei verschiedenen Betriebszuständen, dem sogenannten Europatest. Bei diesem Test, dessen Durchführung die Abgasprüfstelle des TÜV Essen durchführt, werden die Mengen verschiedener Abgasbestandteile (hauptsächlich Kohlenmonoxyd [CO] und Kohlenwasserstoffe [CH]) festgestellt. Sie müssen innerhalb bestimmter Grenzwerte liegen. Der Abgastest ist sehr aufwendig und kostspielig und kommt schon aus diesem Grund für einen Privatmann kaum in Frage. Außerdem ist es ziemlich schwierig, mit einem leistungsgesteigerten Motor die Grenzwerte zu erfüllen, wenn man nicht die nötige technische Vorbildung und die zur Einstellung notwendigen Geräte besitzt.

Auf Grund des Abgastests erhält die betreffende Firma nun ein Abgasgutachten, das dann für alle Motoren, jedoch absolut identischer Ausführung, gilt. Im Gutachten sind alle wichtigen Motorkenndaten, die Vergaserbestückung und auch Zündverteiler und Zündzeitpunkt als verbindlich festgehalten. So streng sind hier die Bräuche, um die beim Abgastestwagen gemessenen Werte auch für die (Klein-)Serie möglichst sicherzustellen.

Abgastest

Das Mustergutachten

Nach „bestandenem“ Abgastest ist es nun möglich, ein sogenanntes Mustergutachten (TÜV-intern auch Musterbericht genannt) für einen bestimmten Motor oder einen Motorumbausatz erstellen zu lassen. Dieses Mustergutachten kann eine dafür eingerichtete größere TÜV-Stelle durchführen. In der Regel kommen jedoch hierfür die sogenannten Typprüfstellen der Fahrzeughersteller (für VW ist dies der TÜV Hannover) in Frage, da man dort über die besten Kenntnisse des betreffenden Fahrzeugtyps verfügt. Für den Musterbericht wird die Leistung des betreffenden Motors nach DIN gemessen. Mit dem Fahrzeug selbst werden Geräusch- und Höchstgeschwindigkeitsmessungen nach den üblichen Richtlinien vorgenommen. Im Mustergutachten sind alle wichtigen Daten und Änderungen festgehalten, auch etwaige Auflagen wie z. B. Fahrwerksänderungen oder Reduzierung des zulässigen Gesamtgewichtes. Das Mustergutachten gilt dann den einzelnen TÜV-Prüfstellen als technische Vorlage für die Abnahme der betreffenden leistungsgesteigerten Fahrzeuge. Die betreffende Tuningfirma kann auch mit dem Mustergutachten eine sogenannte Teile-ABE (allgemeine Betriebs-erlaubnis für Einbauteile) für den Motor erhalten, doch lohnt eine solche, mit allerlei bürokratischem Aufwand und Kosten verbundene Maßnahme nur bei größeren Serien. Vorteile: Man braucht nach Einbau eines solchen Motors nicht beim TÜV vorzufahren (wenn nicht noch andere Änderungen z. B. am Fahrwerk damit verbunden sind), muß allerdings die ABE (möglichst im Kleinformat) ständig bei den Fahrzeugpapieren mit sich führen.

Wir wollen also nochmals festhalten: Wer heute einen frisierten Motor in seinen Käfer einbauen will oder den vorhandenen Motor mit einem der zahlreichen lieferbaren Motorumbausätze in der Leistung steigern will, der braucht für den Motor bzw. den Umbausatz sowohl ein Abgasgutachten als auch einen Musterbericht. Dies gilt auch für Zweivergaseranlagen, Doppelvergaseranlagen und Auspuffanlagen.

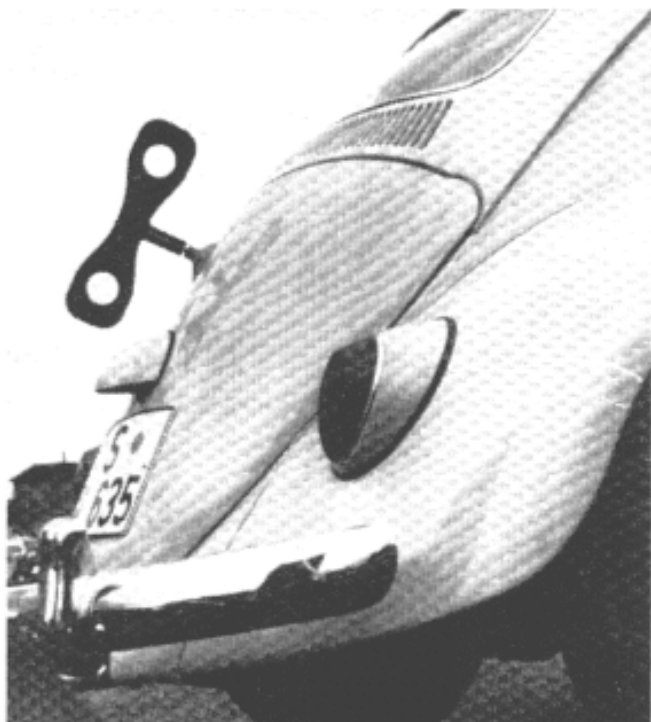
Eine Ausnahme machen jedoch sämtliche Fahrzeuge, die vor dem 1. Oktober 1971 erstmals zugelassen wurden. Für diese Fahrzeuge ist der Europatest nicht vorgeschrieben, so daß für den Umbau ein einfaches Mustergutachten ohne Abgastest oder auch eine Teile-ABE genügt.

Was ist zulässig?

Die Auffassungen darüber, welche Motoren und welche Leistungen in einem Volkswagen vertretbar sind, haben sich im Laufe der Jahre mehrmals geändert. Der neueste Stand ist im „Technischen Ratgeber für Änderungen an VW- und Audi-Fahrzeugen“ enthalten, der beim Volkswagenwerk angefordert werden kann (Abt. Kundendienst) und nach dem sich auch im allgemeinen der TÜV richtet. Der „Technische Ratgeber“ verzichtet allerdings darauf, konkrete Leistungsgrenzen vorzuschreiben, er limitiert dafür die für die einzelnen Typen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten.

■ VW-Käfer mit „kurzem Vorderwagen“ und hinterer Pendelachse: Die „alten“ Modelle VW 1200/1300/1500, als auch die Limousinen mit 1600er Motor und die heutigen, in Mexiko gefertigten Wagen mit 1200er Motor, die ausschließlich nur noch mit diesem Fahrwerk produziert werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt für alle diese Modelle 135 km/h, wenn die folgenden Mindestvorspezifikationen des Fahrwerks gegeben sind:

- Trommelbremsen vorne 230 mm ϕ , Backenbreite 40 mm oder Scheibenbremse vorne
- Trommelbremsen hinten 230 mm ϕ , 30 mm Backenbreite



Es ist noch nicht geklärt, wie sich der TÜV angesichts dieser nicht alltäglichen und schwierig einzuschätzenden Zusatzeinrichtung verhält. Denn auch das VW-Werk hat dazu noch keine Stellungnahme bezogen.

- Stabilisator vorne und Lenkungsdämpfer
- Gürtelreifen

Unter sonst gleichen Voraussetzungen, jedoch ausschließlich mit vorderen Scheibenbremsen und $4\frac{1}{2}$ J x 15 Felgen darf das entsprechende Karmann Ghia-Modell 150 km/h schnell sein.

Diese Geschwindigkeitsbeschränkung bedeutet, daß man in einen VW-Käfer dieser Typenreihe (bzw. Karmann Ghia) jeden beliebigen in das Chassis passenden VW-Motor oder auch eine leistungsgesteigerte Version einbauen darf, wenn ein entsprechendes Gutachten vorliegt, in dem die Höchstgeschwindigkeit und die übrigen Auflagen erfüllt werden. Hier ist besonders zu beachten, daß für Fahrzeuge, die nach dem 1. 10. 71 zugelassen wurden, ein Abgasgutachten verlangt wird.

Diese Geschwindigkeitsbeschränkung für den Pendelachs-Käfer bedeutet, daß bei entsprechender Auslegung der Leistungskurve unabhängig vom Hubraum bestenfalls 60 PS zulässig sind. Unter bestimmten Voraussetzungen wie z. B. negativer Hinterradsturz und Reduzierung des zulässigen Gesamtgewichtes bietet die Firma Oettinger jedoch auch 70 PS für den Pendelachs-Käfer an. Damit sind jedoch die „legalen Leistungssteigerungen“, die im öffentlichen Straßenverkehr noch zulässig sind, endgültig erreicht.

■ VW-Käfer mit „langem Vorderwagen“ und Schräglenker-Hinterachse. Es handelt sich dabei um die Modelle VW 1302/1302 S/1303/1303 S sowie um die entsprechenden Kabriolett-Versionen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt für Fahrzeuge mit Trommelbremsen (vorn) 135 km/h, für Fahrzeuge mit Scheibenbremsen (vorn) 165 km/h. Außer Gürtelreifen sind keine weiteren Fahrwerksmodifikationen vorgeschrieben. Das mit 165 km/h recht hohe Geschwindigkeitslimit erlaubt den Einbau von Motoren bis zu 95 PS, sofern die hierzu notwendigen Gutachten vorliegen.

Bauliche Veränderungen am Fahrwerk sind grundsätzlich abnahmepflichtig. Unter die baulichen Veränderungen fällt selbstverständlich auch das Tiefersetzen vorn und hinten. Doch sollte man, bevor man vorfährt, bedenken, daß gerade in der Federhärte und Federlänge schon von Haus aus größere Toleranzen gelten, so daß man nicht gleich wegen ein paar Millimetern zum

Das Fahrwerk