

Tuning – edel und stark.
Tipps, damit die Sicherheit
nicht auf der Strecke bleibt.



DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Telefon +49.711.7861-0
Telefax +49.711.7861-2240
info@dekra.com
www.dekra.de

Änderungen vorbehalten.
9701 /AP3.DTC-11.16

Kurz und bündig.

Diese Broschüre kann und will keine umfassende Abhandlung über die Zulassungsvorschriften sein. Anhand der, wie wir meinen, wichtigsten Stichworte wollen wir dem oder der Tuningbegeisterten den Spaß an der Sache erleichtern. Mögliche Stolpersteine auf dem Weg zu einem weiterhin vorschriftsmäßigen Schmuckstück sollen aufgezeigt werden. Wir wollen einige Zusammenhänge herausstellen, an die man vielleicht zu Beginn einer Tuningmaßnahme gar nicht denkt.

Pimp my car, aber sicher.

Dazu ein Beispiel aus der Praxis:

Kalle ist stolz auf sein Tuningglanzstück. Ein richtiger Hingucker. Die Maloche von Wochen hat sich gelohnt. Mit 4 Kumpels an Bord endet die erste Ausfahrt trotzdem gleich im Graben.

Nicht zu schnell, Straße trocken – Kalle ist ratlos.

Der Unfallanalytiker von DEKRA hat eine Vermutung, die sich durch die Rekonstruktion bestätigt. Für 5 Personen war Kalles ganzer Stolz einfach zu breit, zu tief, zu hart. Die Grenzen der Physik wurden durch eine Anhäufung von Faktoren überschritten. Kalle ist kein Einzelfall.

Nicht immer geht es so glimpflich ab.

Ein Blick in unsere Broschüre lohnt sich damit, bei allem Spaß, die Sicherheit nicht auf der Strecke bleibt.

Inhaltsverzeichnis.

Vorschriften, Zulassungspapiere.....	4
Karosserie.....	12
Fahrwerk	28
Räder/Reifen	38
Lenkung	44
Bremsen	46
Beleuchtung	48
Antrieb/Motor/Leistungssteigerung	56
Abgasanlage/Sound	64
Ausrüstung.....	66
Gegenseitige Beeinflussung	72
Quellen und Dank	73
Stichwortverzeichnis.....	74
Initiative TUNE IT! SAFE!.....	75



Nix als Vorschriften?

Papier ist geduldig.

Leider verspricht nicht immer jedes Papier, das euch beim Kauf eines Zubehörteils mitgeliefert wird, dass auch alles vorschriftsmäßig ist. Da muss noch nicht einmal böse Absicht des Händlers oder Herstellers dahinterstecken. Manchmal reichen wachsweiße Formulierungen oder auch das Weglassen bestimmter Hinweise. In der heutigen Zeit ist Online-Shopping angesagt – und da gibt's keine Beratung und die Quellen sind manchmal auch nicht nachzuprüfen.

Erst prüfen, dann düsen.

Sind die neuen Fahrzeugteile nicht geprüft bzw. erlaubt, kann unter Umständen die Betriebserlaubnis, also die für das konkrete Fahrzeug erteilte Berechtigung zur Teilnahme am Straßenverkehr, erlöschen. Das ist dann wie Fahren ohne Zulassung. Damit kann auch der Versicherungsschutz verloren gehen, wenn einem grobe Fahrlässigkeit oder Vorsatz nachgewiesen werden kann.

DEKRA TIPP

Sich unbedingt vorher informieren.

Es gibt im Internet einige ziemlich gute und seriöse Foren der Tuning- und Clubszene, über die man viel Nützliches erfahren kann. Fachzeitschriften für die gängigsten Fahrzeugtypen sind auch eine gute Quelle, die Suche ist aber oft sehr zeitaufwändig, und ob gerade das drinsteht, was man aktuell braucht, ist auch fraglich.

Fundierte Aussagen vom unabhängigen Fachmann.

Es bricht keinem ein Zacken aus der Krone, wenn er sich vorher an einen Sachverständigen wendet. Viel peinlicher vor den Kumpels und schmerzhafter für den Geldbeutel wird's, wenn ihr sündhaft teure Anbauteile wieder abbauen müsst, da bei der nächsten Hauptuntersuchung die Plakette verweigert wird oder die Polizei die Verfehlung in Sachen Zulassung und Verkehrssicherheit meist gebühren- und vielleicht auch noch punktepflichtig ahndet. Oft sind die Veränderungen dann so weit gediehen, dass eine Rückrüstung noch einmal mit Kosten verbunden ist (z. B. Ausschneiden der Kofflülge für mördernmäßige Verbreiterungen).

Wenn dann euer Megaschlitten wieder als biederer Kleinwagen daherkommen muss, habt ihr lange Zeit die Lacher gegen euch.

DEKRA als unabhängiger Sachverständigenorganisation ist die Marke eures Spoilers oder Sportlenkrades letzten Endes egal.

Uns liegt die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer am Herzen und dafür stehen wir euch auch mit Rat und Tat zur Seite.

Den nächstgelegenen DEKRA Standort findet ihr unter www.dekra-vor-ort.de oder unter der kostenlosen Service-Hotline 0800.5002099.



ABE & Co.

ABE = allgemeine Betriebserlaubnis für Fahrzeugtypen.

Spricht man von einer ABE, meint man fast immer die ABE für Fahrzeugteile. Aber auch der Fahrzeugtyp selbst hat eine ABE oder eine EG-Typgenehmigung. Das ist dann die:

Allgemeine Betriebserlaubnis/EG-Genehmigung für Fahrzeugtypen.

Diese steht im Fahrzeugbrief und auf dem Fabrikschild und lautet beispielsweise ... ABE 9138/2 für einen Golf 1 oder EG-Genehmigung e1*93/81*0015*... für einen 3er BMW.

Das jeweilige Fahrzeug erhält bei der Zulassung seine eigene Betriebserlaubnis, die ohne technische Änderungen oder sonstige Maßnahmen bis zur endgültigen Außerbetriebsetzung (Schrott oder Museum) gültig bleibt.

Grundsätzlich können alle Ein- und Anbauten, aber auch Veränderungen wie der Ab- oder Ausbau von Teilen die Betriebserlaubnis zum Erlöschen bringen.

Erlöschen der Betriebserlaubnis.

Die Betriebserlaubnis des konkreten Fahrzeugs erlischt immer, wenn **eine Änderung der Fahrzeugart vorgenommen wird** (z. B. Umbau eines Lkws zum Pkw oder eines Pkws zum Wohnmobil), **eine Gefährdung von Verkehrsteilnehmern zu erwarten ist oder das Abgas- oder Geräuschverhalten verschlechtert wird**. Wichtig für den Anbau oder die Änderung von Teilen ist jedoch die:

Betriebserlaubnis für Fahrzeugteile.

Fast alle, die sich schon einmal mit Zusatzausrüstung fürs Fahrzeug beschäftigt haben, kennen die ABE. Mal ein Stück Papier, mal ein kleines Heftchen oder eine Loseblattsammlung. Mal rot, mal gelb, mal weiß.

Auf den Inhalt kommt es an.

Vollständige ABEs enthalten Angaben zum **Wo?** (für welches Fahrzeug), zum **Was?** (Zweck), zu den **Bedingungen** (Einschränkungen) und zum **Wie?** (Anbau). Es ist ein Trugschluss, dass alles erlaubt wäre, was eine ABE hat. ABEs beziehen sich immer auf den Zustand eines Fahrzeugtyps im Serienzustand. Die Hersteller von Zubehörteilen sind keine Hellseher und können nicht wissen, welche kosmetische Vorgeschichte das betreffende Fahrzeug bereits hinter sich hat. Deswegen passen manche Teilkombinationen auch nicht zusammen.

Passen ABEs nicht zusammen, erlischt unter Umständen die Betriebserlaubnis des konkreten Fahrzeugs – mit den bekannten Folgen (siehe Seite 5).



Bauartgenehmigung/EG-Typgenehmigung/ ECE-Genehmigung für Fahrzeugteile.

(nachfolgend Bauartgenehmigung genannt)

Amtlich genehmigte Bauart.

Es gibt Fahrzeugteile, die in einer bestimmten, genehmigten Ausführung gefertigt sein müssen. Fürs Tuning trifft das z. B. zu auf:

- > Reifen
- > Scheiben
- > Beleuchtungseinrichtungen
- > Verbindungseinrichtungen
- > Sicherheitsgurte

Kennzeichnung.

Diese Teile haben eine bestimmte Kennzeichnung, um als genehmigte Teile identifiziert zu werden. Schaut einmal auf einen Scheinwerfer oder eine Windschutzscheibe. Dort sind dann ein nationales Prüfzeichen (Wellenlinie + Buchstabe + Ziffern) oder internationale Genehmigungszeichen („e“ für EG-Typgenehmigung, „E“ für ECE-Genehmigung) zu sehen:



Vorsicht bei bauartgenehmigten Teilen.

Durch jede Veränderung an diesen Teilen erlischt die für diese erteilte Genehmigung. Hier ist unbedingt vorher der Rat des Sachverständigen einzuholen.

Teilegutachten.

Nationales „Prüfzeugnis“ über die technische Änderung.

Das **Teilegutachten** stellt eine besondere „Prüfzeugnis“-Variante dar. Ein Teilegutachten ist immer mit der Verpflichtung zur unverzüglichen Durchführung einer Änderungsabnahme verbunden, denn erst dadurch wird die Vorschriftsmäßigkeit des Fahrzeugs beim Ein- oder Anbau der Teile festgestellt. Dies kann nur der Fachmann (Prüfingenieur, amtlich anerkannter Sachverständiger) sicher erkennen.

SACHVERSTÄNDIGENRAT

Teilegutachten sind so individuell wie die Teile in einem Tuningcatalog.

Hier solltet ihr euch direkt an die nächste DEKRA Lokation (Kontakt siehe S. 5) wenden, denn die DEKRA Sachverständigen haben tagtäglich mit solchen Dokumenten und deren Interpretation zu tun.

Materialgutachten.

Nichts Halbes und nichts Ganzes.

Immer noch sind so genannte Materialgutachten im Umlauf. Diese werden z. B. bei Alu-Felgen oder Spoilern mitgeliefert und bescheinigen die jeweiligen Materialeigenschaften (Traglast, Splitterverhalten etc.) und Abmessungen.

Fahrzeugbezug fehlt.

Materialgutachten haben keinen Bezug zu einem Fahrzeugtyp. Um zu klären, ob dieses Teil auch für euer Fahrzeug einsetzbar ist, müsst ihr auf jeden Fall eine technische Prüfstelle aufsuchen.

Prüfberichte.

Vorläufer des Teilegutachtens.

Prüfberichte tauchen auch immer noch auf, sind aber in der Zwischenzeit durch das Teilegutachten ersetzt worden.

Prüfberichte haben im Gegensatz zum Materialgutachten einen Bezug zum Fahrzeugtyp, sind aber für die Durchführung von Änderungsabnahmen nicht mehr zulässig und somit nicht verwendbar.:

PRÜFBERICHT – MIT VORSICHT ZU GENIESSEN

Viele Hersteller haben mittlerweile ihre Prüfberichte in Teilegutachten umgewandelt. Kommt euch ein Prüfbericht in die Finger, so lohnt der Anruf beim Sachverständigen (Kontakt siehe S. 5) oder Hersteller zur Prüfung der Verwendbarkeit.

Änderungsabnahme = Abnahme des Ein- oder Anbaus/Aus- oder Abbaus.

Ändern heißt Prüfen.

Eine Teile – ABE kann, ein **Teilegutachten** muss zu einer **Änderungsabnahme** führen. Dabei überprüft ein amtlich anerkannter Sachverständiger oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Prüfsachverständiger einer Überwachungsorganisation, ob die richtigen Teile ordnungsgemäß verbaut und alle Auflagen erfüllt sowie zusätzliche Arbeiten durchgeführt worden sind (z. B. Freigängigkeit der Räder durch Umbördeln der Kotflügelkanten).

Ihre Papiere bitte.

Änderungsabnahmen werden auf der Grundlage von „Prüfzeugnissen“ auf einem Formblatt dokumentiert, das als Nachweis über die Zulässigkeit der technischen Änderung gilt und bis zur Übertragung in die Fahrzeugpapiere immer mitzuführen ist.

Darin steht auch, wann die Fahrzeugpapiere berichtigen zu lassen sind.

Von Aussehen und Nutzen.

Die Rechnung sollte aufgehen.

Wir kennen alle das Credo aus dem Motorsport:

- > geringer Widerstand (wenig Flügel) – hohe Endgeschwindigkeit
- > hoher Anpressdruck (viel Flügel) – hohes Gripniveau.

Hinzu kommt der optische Effekt eines breit und flach auf der Straße liegenden Fahrzeugs – wie eine Raubkatze, bereit zum Sprung. Das klingt gut, ist aber die Quadratur des Kreises.

Tuning mit Sinn.

„Was soll das Ganze?“, könnte eure Frage lauten: „Wollt ihr uns den Spaß verderben?“ Nein, das wollen wir ganz und gar nicht. Wir wollen aber den Blick schärfen für die Zusammenhänge und euch als Verbraucher, die viel Geld dafür ausgeben, Entscheidungshilfen für sinnvolles Tuning geben.

Ursache und Wirkung.

Die Anbieter von Spoilerwerk weisen lieber auf den Abtrieb als auf den zusätzlichen Widerstand hin. Was nützt eine Abtriebssteigerung von 20 %, wenn sich der Luftwiderstand um den gleichen Faktor erhöht? Manche Megaspoiler haben die aerodynamische Güte eines Scheunen-tors, wodurch eine mitunter drastische Verbrauchssteigerung nicht auszuschließen ist. Was nützt hohes Gripniveau, wenn das Fahrwerk und/oder die Reifen dieses nicht umsetzen können?

Geringer Luftwiderstand bedeutet eine kleine Stirnfläche und aerodynamisch saubere Kontur. Extremverbreiterungen und Monsterwalzen erhöhen den Luftwiderstand über die vergrößerte Stirnfläche und natürlich nimmt auch der Rollwiderstand zu.

Das fällt ins Gewicht.

Ganz nebenbei ist man mit allen Anbauteilen schnell mal 15 kg schwerer. Das ist nicht die Welt, widerspricht aber dem Sportlichkeitsanspruch.

Außerdem kann das Fahrzeug dadurch aus der Fahrzeugeinteilung (Gewicht spielt hier eine Rolle) herausfallen und somit die für diese Fahrzeugklasse ermittelten Abgaswerte nicht mehr erfüllen. Da war doch was? Genau! Verschlechterung des Abgasverhaltens bedeutet das Erlöschen der Betriebserlaubnis des Fahrzeugs.



Spoiler – des Tunings liebstes Kind.

Spoiler-Alarm.

Ganz gleich ob auf dem Dach, ob vorn oder hinten, Spoiler stellen eine Veränderung der Außenkontur dar. Sie haben Einfluss auf die Fahrzeugabmessungen und das Fahrverhalten, denn sie sollen ja aerodynamisch was bringen und nicht nur gut aussehen. Nicht zuletzt ist auch die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer, insbesondere der Fußgänger, zu beachten. Betonharte Frontspoiler und messerscharfe Heckspoiler können zur Gefährdung von Verkehrsteilnehmern führen und ziehen das Erlöschen der Betriebserlaubnis des Fahrzeugs nach sich.

Beflügelt nur bei hohen Geschwindigkeiten.

Man darf nicht außer Acht lassen, dass die Wirksamkeit der aerodynamischen Anbauteile erst bei Geschwindigkeiten jenseits von 80 – 100 km/h spürbar wird.

Im Stadtverkehr und auf kurvigen Landstraßen ist's Essig mit merklich mehr „downforce“ oder „drag reduction“ sprich „Anpressdruck“ und „Widerstandsverringerung“. Auch die Formel 1-Boliden pressen sich erst bei höheren Geschwindigkeiten fest auf den Boden (und die haben richtig Flügel). Erst auf der Autobahn zeigt auch der Spoiler am Serienfahrzeug richtig, was er kann.

SPOILER:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Der Kraftstoffverbrauch kann steigen
- > Nur Produkte namhafter Hersteller verwenden
- > Verwendbarkeit am Fahrzeug prüfen
- > Bodenfreiheit von mind. 80 mm erhalten
- > Lackierung nur nach Herstellervorgaben ausführen
- > Eigenbauten nur mit Materialbescheinigung
- > Eigenbauten ausschließlich durch Einzelabnahme/aaS
- > Serienspoiler dürfen nicht einfach ersetzt werden

Vorteile

- > Individuelle Optik
- > Aerodynamik
- > Fahrverhalten

Nachteile

- > Verminderte Bodenfreiheit
- > Höherer Kraftstoffverbrauch



Kotflügelverbreiterungen, Seitenschweller – fast ein Muss.

Breiter Zuspruch.

Kotflügelverbreiterungen haben neben dem optischen Effekt der schieren Breitermachung auch den praktischen Sinn der Radabdeckung, und das ist auch gut so. Der Gesetzgeber hat nämlich etwas gegen Formel 1-Boliden auf öffentlichen Straßen, die mit ihren Walzen alles plattmachen, was sich ihnen seitlich in den Weg stellt (Stichwort „Gefährdung von Verkehrsteilnehmern“). 285-er Reifen, die zur Hälfte im Freien stehen, sind vielleicht ganz toll, aber auch ganz schön gefährlich.

KOTFLÜGELVERBREITERUNGEN/SEITENSCHWELLER:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Produkte namhafter Hersteller verwenden
- > Kombinierbarkeit mit anderen Anbauteilen
- > Eingeschränkte Verwendbarkeit mit anderen Umbaumaßnahmen (z. B. Tieferlegung)
- > Änderungen an serienmäßigen Karosserieteilen (Umbördeln, Ausflexen)
- > Freigängigkeit zu Rad-Reifen-Kombinationen
- > Eigenbau nur mit Materialbescheinigung
- > Einzelabnahme durch aaS bei Eigenbau
- > Mind. 80 mm Bodenfreiheit erhalten

Vorteile

- > Optik
- > Radabdeckung

Nachteile

- > Verbrauchssteigerung
- > Verminderte Bodenfreiheit
- > Schwer zugängliche Wagenheberaufnahme



Heckschürze/Heckdiffusor.

Das dicke Ende.

Heckschürzen haben auch den Designauftrag, breit zu machen und dem Fahrzeug eine satte optische Straßenlage von hinten zu verleihen. In den letzten Jahren wurden daraus **Heckdiffusoren**, denn die sollen à la Formel 1 den Anpressdruck auf der Hinterachse erhöhen. Aerodynamisch oft nicht wirklich effizient – bei einem ansonsten zerklüfteten Unterboden –, gibt der Diffusor anscheinend ein gutes Gefühl, das Optimum herausgeholt zu haben.

HECKSCHÜRZE/HECKDIFFUSOR:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Produkte namhafter Hersteller verwenden
- > Kombinierbarkeit mit anderen Anbauteilen (z. B. Heckspoiler)
- > Eingeschränkte Verwendbarkeit mit anderen Umbaumaßnahmen (z. B. Sportauspuffanlage)
- > Freiraum zum Auspuffrohr herstellen (Brandgefahr)
- > Zugänglichkeit zur Abschleppvorrichtung gewährleisten
- > Mind. 80 mm Bodenfreiheit erhalten
- > Lackierung nur nach Herstellervorgaben
- > Eigenbau nur mit Materialbescheinigung
- > Einzelabnahme durch aaS bei Eigenbau

Vorteile

- > Optik/Design
- > Aerodynamik
- > Fahrverhalten

Nachteile

- > Verminderte Bodenfreiheit
- > Schwer zugängliche Abschleppvorrichtung



Stoßstangen/Frontschürzen.

Berührungspunkte.

Die alte **Stoßstange** im herkömmlichen Sinne hat, vor allem aufgrund geänderter Sicherheitsvorschriften, beim Fußgängerschutz größtenteils ausgedient. An ihre Stelle treten heute komplexe und stilvoll gestaltete **Frontschürzen**, in die viele Funktionselemente integriert sind (z. B. Scheinwerfer, Parkassistenten, Distanzsysteme etc.).

Das Weglassen dieses Bauteils, früher ein Zeichen von Sportlichkeit, ist heute wenig sinnvoll, denn es würde ein riesengroßes, hässliches Loch am Fahrzeug entstehen. Deshalb bietet der Zubehörmarkt immer mehr **Stoßfänger** zur individuellen Gestaltung eines jeden Fahrzeugs an, die den Spoiler vorn und die Heckschürze hinten gleich in die Form des Fahrzeugs integrieren.

STOSSSTANGEN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Verträglichkeit mit Sicherheitssystem (z. B. Airbagsensoren)
- > Verwendbarkeit mit Zusatzausstattung (z. B. Park Distance Control)
- > Zugänglichkeit zur Abschleppvorrichtung gewährleisten
- > Mind. 80 mm Bodenfreiheit erhalten
- > Vorgeschriebene Beleuchtungseinrichtungen
- > Lackierung nur nach Herstellervorgaben

Vorteile

- > Optik/Design
- > Aerodynamik

Nachteile

- > Verminderte Bodenfreiheit
- > Schwer zugängliche Abschleppvorrichtung



Sportgrills, Lufteinlässe und Lufthutzen.

Individuelles Facelift.

Sportgrills, ob in Kunststoff oder Metall, sind, wenn die serienmäßige Außenkontur erhalten bleibt, in der Regel problemlos verwendbar und rein eine Frage des Geschmacks.

Fahrtwind nutzen.

Lufteinlässe sind im Motorsport ein gängiges Mittel zur besseren Beatmung des Motors und zur Kühlung von Öl, Wasser, Bremsen und Ladeluft. Im Tuningbereich wurde dies entsprechend übernommen. So lange nur kleine Löcher im Frontspoiler der Bremse mehr Kühlung zukommen lassen sollen, mag das ja noch angehen. Wenn aber halbe Motorhauben fehlen oder sich auf denselben **Lufthutzen** in der Größe deutscher Mittelgebirge abzeichnen, tritt wieder die Gefährdung von Verkehrsteilnehmern auf den Plan. Wer im Blindflug hinter seiner Motorhute durch die Lande fährt, gefährdet sich und andere.

SPORTGRILLS, LUFTEINLÄSSE UND LUFTHUTZEN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Kombinierbarkeit mit anderen Anbauteilen
- > Verwendbarkeit mit Beleuchtungseinrichtungen (z. B. Scheinwerfer)
- > Keine Sichtfeldbeeinträchtigung
- > Festigkeit der Karosserie erhalten (z. B. Motorhaube)
- > Lackierung nur nach Herstellervorgaben
- > Eigenbau nur mit Materialbescheinigung
- > Eigenbaubegutachtung durch aaS

Vorteile

- > Optik/Design
- > Optimierte Kühlung



Scheiben, Scheibenfolien.

Auf den Durchblick kommt es an.

Auch wenn es Mode geworden ist, in komplett abgedunkelten Fahrzeugen durch die Lande zu cruisen, so gibt es gerade bei den Scheiben und den **Scheibenfolien** einige wichtige Dinge zu beachten.

Scheiben sollen nicht nur für den Durchblick sorgen, sie sind im Crashfall ein Sicherheitselement dank einem definierten Bruch- und Splitterverhalten.

Auch wenn der Einbruchschutz durch **Folien** erhöht werden soll, sind die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.

(Mehr Infos hierzu unter www.dekra.de/scheibenfolie).



Mögliche Nebenwirkungen

Bei metallbeschichteten Folien kann es zu Empfangsstörungen von Scheibenantennen kommen.

SCHEIBEN/SCHEIBENFOLIEN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Nur Scheiben mit Bauartgenehmigung verwenden
- > Plexiglasscheiben sind tabu
- > Ausschließlich bauartgenehmigte Folien verwenden
- > Montage nur auf der Heckscheibe und auf den hinteren Seitenscheiben (ein zweiter Außenspiegel muss vorhanden sein)
- > Am oberen Rand der Frontscheibe ist ein maximal 10 cm hoher, aber bauartgenehmigter Folienstreifen zulässig
- > Bei Meterware muss jeder Teil der Folie mit dem Prüfzeichen versehen sein

Vorteile

- > Optik/Design
- > Geringere Wärmeeinstrahlung
- > UV-Schutz
- > Einsicht- und Blendschutz
- > Splitterschutz

Nachteile

- > Sichtbeeinträchtigung im Dunkeln



Bullenfänger.

Massiv unzulässig.

Sicher ist der **Frontschutzbügel** in der Land- und Forstwirtschaft ein sinnvolles Zubehör, aber kann er insbesondere für Radfahrer und Fußgänger ein gefährliches Teil sein und zu schwersten Verletzungen führen. Auch kann das Deformationsverhalten des Fahrzeugs bei einem Unfall negativ beeinflusst werden.

Der Anbau von **Bullenfängern war bis zum 1. Juni 2008** zulässig, wenn dafür ein Teilegutachten, eine Allgemeine Betriebserlaubnis für Fahrzeugteile oder eine EG-Typgenehmigung vorgelegt werden konnte. An Fahrzeugen, die vor diesem Datum erstmals zugelassen wurden, ist ein nachträglicher Anbau nicht mehr zulässig! **Seit dem 1. Juni 2008** dürfen diese Frontschutzsysteme auf der Grundlage von Teilegutachten oder Allgemeinen Betriebserlaubnissen für Fahrzeugteile nur noch an Fahrzeugen nachträglich angebaut werden, deren zulässige Gesamtmasse mindestens 3,5 t beträgt und die nach diesem Datum erstmals in den Verkehr gebracht wurden. Für alle anderen Fahrzeuge, insbesondere auch für Wohnmobile, ist als Nachweis der Zulässigkeit eines solchen Anbaus nunmehr eine entsprechende EG-Typgenehmigung erforderlich, die für den konkreten Fahrzeugtyp erteilt wurde.

BULLENFÄNGER:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Verwendung nur an älteren Fahrzeugen mit Teilegutachten/ABE
- > Eigenbau nicht zulässig
- > Teilegutachten/ABE für neue Fahrzeuge nicht verfügbar, da vom Gesetzgeber für unzulässig erklärt

Vorteile

- > Optik/Design
- > Schutz vor Beschädigungen

Nachteile

- > Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer
- > Eingeschränkter Fußgängerschutz
- > Beeinträchtigung von Deformationsverhalten und Beleuchtungseinrichtungen



Türen.

Einziger Blickfang.

Was macht ein Auto wirklich individuell und zu einem absoluten Blickfang? Schöne Formen, ein starker Sound oder der leistungsstarke Motor? Auf jeden Fall! Aber nichts macht ein Auto mehr zu einem unübersehbaren Unikat als stylische Scheren- oder Flügeltüren. Neben deren Auffälligkeit ist es der Hauch von Extravaganz, dank der Assoziation zu einschlägigen Edelkarossen, der Tuning-Fans das Herz höher schlagen lässt.

Der Umbau sollte unbedingt von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden, denn ein unsachgerechter Einbau kann unter Umständen erhebliche Folgen haben.

TÜREN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Großes Gefährdungspotenzial durch die dafür erforderlichen Öffnungskräfte, Öffnungswinkel und Sicherungen
- > Fabrikats- und typspezifische Besonderheiten
- > Nur zertifizierte Umbausätze verwenden
- > Doppel-Umlenkscharniere empfehlenswert
- > Berichtigung der Fahrzeugpapiere

Vorteile

- > Einzigartigkeit durch individuelles Aussehen
- > Blickfang
- > Viele Hersteller bieten bereits alternative Türscharniere an

Nachteile

- > Form der Türen kann nicht immer beliebig gewählt werden, um das Öffnen der Türe zu gewährleisten
- > Maßnahmen für ein zuverlässiges Haltesystem müssen getroffen werden
- > Zusätzliche Anpassungsarbeiten bei Nachrüstlösungen



Fahrwerk allgemein.

Einfach tief – nicht so einfach.

Die **Tieferlegung** ist wohl eine der beliebtesten Tuningmaßnahmen überhaupt – und zugleich eine der gefährlichsten. Ein tiefer Schwerpunkt bedeutet hohe Kurvengeschwindigkeiten, das ist einfache Fahrdynamik. Wer schon einmal Kart gefahren ist, weiß, wovon wir sprechen. Hohe Kurvengeschwindigkeiten sind Ausdruck einer sportlichen Fahrweise. Je tiefer, desto sportlicher die Fahrweise. Ist das die simple Logik?

Nickmoment, Gierbeschleunigung, Rollachse, Momentanpol – auch das ist Fahrphysik.

Das Fahrwerk als Bindeglied zwischen Fahrzeugaufbau und Rad/Reifen hat entscheidenden Einfluss auf das Fahrverhalten. **Federn**, Stoßdämpfer, Stabilisatoren, Lenker sorgen als Einheit für eine sichere Straßenlage. In den letzten Jahren sind intelligente Fahrhilfen wie ESP, ASR, ABS etc. hinzugekommen. Sie sind nicht umsonst eingeführt worden, denn sie dienen der Erhöhung der Fahrsicherheit.

Das Fahrwerk: viele Möglichkeiten – auch die, viel falsch zu machen.

Die Abstimmung eines Serienfahrwerks mit allen seinen elektronischen Hilfsmitteln nimmt einen großen Teil der Entwicklungsarbeit eines Herstellers in Anspruch. Alle Teile sind optimal aufeinander abgestimmt. Ändert man eine Komponente, kann das Gleichgewicht empfindlich gestört werden.

Welchen Einfluss haben 50 mm kürzere Federn, härtere Dämpfer zusammen mit Distanzscheiben und einem Sportstabilisator auf das Fahrverhalten? Eine Frage, die so keiner auf Anhieb beantworten kann. Kennlinien, Dämpferraten, Elastizitätsmodule, Abmessungen, gegenseitige Einflüsse der Komponenten aufeinander, Auswirkungen auf ABS, ASR, ESP etc. sind die entscheidenden Faktoren bei dieser Betrachtung.

DEKRA TIPP

Die Fahrwerksabstimmung ist eindeutig nur etwas für Profis. Lass dich ausführlich beraten. Welche Einflüsse hat die jeweilige Änderung auf das Gesamtsystem Fahrzeug?

DEKRA Sachverständige und Prüfengeure weisen dich auf die Punkte hin, die du bei deinem Fahrzeug beachten musst (Kontakt siehe S. 5).

Es darf zum Beispiel nicht verschwiegen werden, dass ein knüppelhartes Fahrwerk auch strukturell die Serienkarosserie mehr strapaziert als ein Serienfahrwerk. Verschleiß und Ermüdung einzelner Komponenten können schneller auftreten.



Fahrwerkfedern.

Die richtige Feder – gar nicht so leicht.

Ohne Federung würde der Aufbaufahrer knallhart auf dem Radträger aufliegen. Den Puffer bildet in der Regel eine Spiralfeder. Diese Feder wird durch das Fahrzeuggewicht im Stillstand zusammengedrückt und ergibt so eine gewisse Bodenfreiheit. In Bewegung wird der Federweg kürzer und länger, je nachdem, ob das Fahrzeug ein- oder ausfedert. Die Federung ist somit für den Komfort eines Fahrzeugs maßgeblich. Die Eigenschaft, die eine Feder beschreibt, ist die Federkennlinie, die sich aus Material, Dicke des Federstahls und Windungsform ergibt. Will man ein hartes Fahrwerk, braucht man auch harte Federn. Will man ein tiefes Fahrwerk, braucht man kurze Federn. Zwei einfache Forderungen, aber keine einfache Lösung.

Spezialisten gefragt

Der Einbau eines Sportfahrwerks ist auf jeden Fall in die Hände von Fachleuten zu legen. Allein der unsachgemäße Umgang mit Federbeinen hat so manchem fast den Kopf gekostet.

Wer hat zu Hause schon einen professionellen Federspanner?

Ab in den Schraubstock, wird schon halten. Gut, wenn die verirrte Feder dann nur ein Loch in die Kellerdecke bohrt.

FAHRWERKFEDERN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Serienfedern nicht kürzen (undefinierte Federrate)
- > Serienfedern nicht erwärmen (Festigkeitsverlust)
- > Windungen nicht zusammenkleben
- > Nur typbezogene Austauschfedern oder Sportfedern verwenden
- > Mech. Bremskraftregler neu justieren
- > Mindestens erforderliche Bodenfreiheit von 80 mm erhalten

Vorteile

- > Optik
- > Straßenlage
- > Fahrdynamik

Nachteile

- > Bodenfreiheit
- > Fahrkomfort
- > Höhere Fahrwerksbelastung

Federwegbegrenzer.

Auf Block – nichts geht mehr.

Federwegbegrenzer sorgen bei Tieferlegung mit breiter Bereifung für einen limitierten Einfederweg, um den Kontakt Reifen – Karosserie zu vermeiden. Dadurch leidet natürlich der Komfort, denn das Federbein fährt auf Block.

Tieferlegungsmodule.

Gerade bei modernen Fahrzeugen mit einer Luftfederung gibt es auch elektronische Möglichkeiten der Tieferlegung. Mit einem extra Modul oder einer Umprogrammierung des Steuergeräts lässt sich so das Fahrzeug noch weiter absenken. Der Vorteil dieser Technik ist die Flexibilität. Sie können jeder Zeit die Einstellung der Höhe über das Kombiinstrument verändern falls Ihnen doch einmal die Bodenfreiheit ausgehen sollte. Zudem kann sich das System bei höheren Geschwindigkeiten auf das normale Niveau zurückstellen und Ihr Fahrzeug behält somit die serienmäßigen Komforteigenschaften zurück.

Achtung, unbedingt beachten!

- > Nur im Zusammenhang mit Fahrwerksänderung nach Herstellervorschrift verwenden
- > Restfederweg von ca. 35 mm beachten

Sportfahrwerk.

Variable Komplettlösung.

Der etwas versiertere Hobbytuner bevorzugt ein Sportfahrwerk mit kürzeren Federn und geänderten Stoßdämpfern. Federn und Dämpfer sind optimal aufeinander abgestimmt, denn eine Sportfeder mit Seriedämpfer ist zwar auch sicher, aber in Sachen Fahrwerktoning immer ein halbherziger Kompromiss.



Gewindefahrwerk.

Der Asphalt ist (fast) die Grenze.

Die hohe Schule des Fahrwerktonings für Serienfahrzeuge stellt sicher das Gewindefahrwerk dar. Optimale Feder-Dämpfer-Abstimmung wird gepaart mit einer weitgehend variablen Bodenfreiheit.



Fatale Mehrfachänderungen

Bei weiteren Tuningmaßnahmen immer das Zusammenspiel mit dem Sportfahrwerk bedenken. Der Sachverständige von DEKRA berät in Fragen der Beeinflussung durch weitere Umbauten (Kontakt siehe S. 5).

Zulässigkeit für Fahrwerk gemäß StVZO siehe nächste Seite!

FAHRWERK:**Zulässigkeit gem. StVZO durch** ABE für Fahrzeugteile Teilegutachten Bauartgenehmigung Einzelabnahme/aaS Unzulässig**Eigenmontage/Do it yourself** Erlaubt Unzulässig Nicht empfohlen**Achtung, unbedingt beachten!**

- > Auflagen beachten (z. B. Verwendung von Schneeketten)
- > Kombinierbarkeit mit anderen Umbaumaßnahmen (z. B. Breitreifen)
- > Erhöhter Verschleiß von Fahrzeugkomponenten

Vorteile

- > Optik
- > Straßenlage
- > Fahrdynamik

Nachteile

- > Verminderte Bodenfreiheit
- > Geringerer Fahrkomfort
- > Ggf. höherer Reifenverschleiß

Distanzscheiben.

**In die Breite gehen.**

Sollten die üblichen Maßnahmen zur breiteren Optik eines Fahrzeugs nicht den Vorstellungen entsprechen, so kann man mit Distanzscheiben nachhelfen. Doch wieder greift der eifrige Heimtuner in die Fahrwerkskinematik ein, ohne sich immer der Folgen bewusst zu sein. Je weiter das Rad nach außen steht, umso größer ist die Beanspruchung an der Radführung und umso kleiner der Freiraum zu Karosserieteilen.

DISTANZSCHEIBEN:**Zulässigkeit gem. StVZO durch** ABE für Fahrzeugteile Teilegutachten Bauartgenehmigung Einzelabnahme/aaS Unzulässig**Eigenmontage/Do it yourself** Erlaubt Unzulässig Nicht empfohlen**Achtung, unbedingt beachten!**

- > Nur mitgelieferte Radbolzen verwenden
- > Eigenbau unzulässig
- > Kein „Distanzscheibensandwich“ bauen

Vorteile

- > Optik

Nachteile

- > Veränderte Fahrwerksgeometrie
- > Hohe Beanspruchung der Radführung

Stabilisator.

Beste Kurvenlage.

Stabilisatoren sorgen für eine Straffung des Fahrwerks, indem sie die beiden Seiten einer Achse miteinander verbinden.

Dies macht sich vor allem bei Kurvenfahrten bemerkbar. Das abhebbende Rad auf der einen Seite wird durch die Stabilisatorverbindung mit dem auf dem Boden befindlichen Rad der gegenüberliegenden Seite abgestützt.

Achtung, unbedingt beachten!

- > Vor Kauf und Einbau einen Sachverständigen konsultieren (Kontakt S. 5)
- > Kein „Prüfzeugnis“ erforderlich bei alleiniger Änderung
- > Zur Montage keine baulichen Veränderungen vornehmen
- > Fahrverhalten darf sich nicht verschlechtern
- > Eigenkonstruktionen sind nicht zulässig

Domlager.

Hochleistungsträger.

Speziell ausgelegte Domlager sollten beim Einbau eines Sportfahrwerks gleich mit montiert werden. Sie sind auf die höhere Beanspruchung des strafferen Fahrwerks ausgelegt.

Domstrebe.

Das Streben nach Sportlichkeit.

Die Streben zwischen den Fahrwerksdomen vorn oder hinten dienen der Erhöhung der Verwindungssteifigkeit der Karosserie.

Eine steifere Karosserie sorgt indirekt auch für ein strafferes Fahrverhalten und fördert so den Eindruck des „sportlichen Fahrwerks“.



Achtung, unbedingt beachten!

- > Vor Kauf und Einbau einen Sachverständigen konsultieren (Kontakt S. 5)
- > Kein „Prüfzeugnis“ erforderlich bei alleiniger Änderung
- > Änderung der Federbeinlagerung unzulässig
- > Eigenkonstruktionen sind nicht zulässig

Low Rider.

Große Sprünge machen.

Das Ansteuern der einzelnen Radaufhängungen durch Druckluftzylinder ist ein irrer Gag für so manche Tunerveranstaltung.

Achtung, unbedingt beachten!

Im öffentlichen Straßenverkehr verboten



Rad-Reifen-Kombination.

Wer die Wahl hat, hat die Qual.

Eine Sportfelge mit montiertem Breitreifen ist die bequemste Lösung in Sachen sportliches Schuhwerk fürs Auto. Die Auswahl ist immens.

Die Mischung macht's.

Nur der kompetente Fachmann im Zubehörhandel und letztendlich der Sachverständige, der entscheidet, was geht und was nicht, hat den kompletten Überblick (Kontakt siehe S. 5). Sie geben Auskunft über erlaubte Kombinationen und interpretieren die Zusatzeintragungen im Fahrzeugschein richtig.

RAD-REIFEN-KOMBINATION:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Auflagen (z. B. Radhauskanten anlegen)
- > Ggf. Tachoabweichung korrigieren
- > Anderer Abrollumfang beeinflusst Höchstgeschwindigkeit und Abgasverhalten
- > Nur mitgelieferte Radbolzen verwenden
- > Empfindlich in Bezug auf Beschädigungen (Bordsteinkante)
- > Pflegehinweise beachten

Vorteile

- > Optik
- > Fahrverhalten
- > Geringe ungefederte Massen

Nachteile

- > Fahrkomforteinbußen
- > Höhere Lenkkräfte
- > Aquaplaninggefahr
- > Spurrillenempfindlichkeit



Reifen.

Breite Schlappen.

Insbesondere bei Sportwagenfahrern erfreuen sich die attraktiven breiteren und flacheren Reifen einer großen Beliebtheit. Doch Breitreifen bringen neben der Optik auch fahrtechnisch Vorteile gegenüber den schmaleren Standardreifen mit. Neben der höheren Aufstandsfläche für mehr Sicherheit bieten sie eine höhere Fahrstabilität, bessere Lenkpräzision und ein besseres Bremsvermögen. Auch größere, wirksamere Bremsanlagen können hier zum Einsatz kommen. Breitere Reifen bieten ohne Frage sportliche Dynamik, diesen Vorzügen stehen aber auch eine höhere Aquaplaningneigung und eine ausgeprägtere Spurrillenempfindlichkeit entgegen – Faktoren welche beim Standardreifen weniger zum Tragen kommen. Darüberhinaus ist ein Reifen schließlich ein Luftpolster: mehr Luft, mehr Polster, mehr Komfort.

Der Schuh muss sitzen.

Ein Reifen ist immer individuell auf ein Fahrzeug abzustimmen. Zu beachten sind hier u. a. der Geschwindigkeitsindex, der die Schnelllaufeigenschaften charakterisiert, und der Tragfähigkeitsindex, der aussagt, wie schwer das Fahrzeug beladen werden darf. Nur wenn diese beiden Kennzahlen passen, kann's losgehen.

REIFEN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Berichtigung der Fahrzeugpapiere
- > Sommerreifengröße ist nicht automatisch Winterreifengröße
- > Neue EU-Fahrzeugpapiere beinhalten nur eine Serienbereifung; die Zulässigkeit anderer Reifengrößen ist durch einen Zusatzeintrag im Fahrzeugschein oder eine Änderungsabnahmebestätigung nachzuweisen



Räder.

Alu überwiegt.

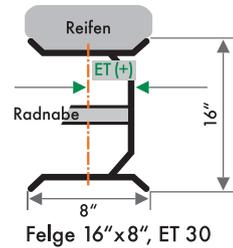
Da die ersehnten breiten Schlappen meist nicht auf die Serienfelgen passen, ist hier auch Handeln angesagt. Sind es in Serie nur Stahlfelgen, dann geht der Weg am Leichtmetallrad wohl kaum vorbei. Wie war das noch mit den ungefederten Massen? Je kleiner, desto sportlicher – stimmt genau. Und Alu ist nun mal leichter als Stahl.



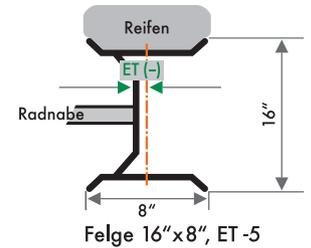
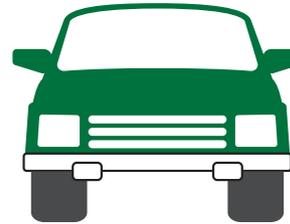
Ein guter Eindruck muss sein.

Felge ist nicht gleich Felge, auch wenn die Größe gleich ist. Muss man das verstehen?

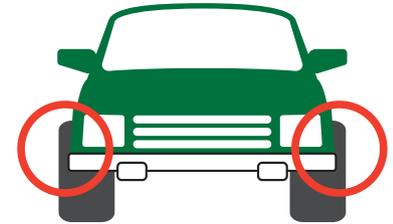
Die Einpresstiefe (ET) ist der Abstand von der Mitte des Rades bis zur Anlagefläche des Rades. Das Maß kann positiv (+) oder negativ (-) sein. Je größer der Minus-Wert, desto größer die Spurverbreiterung.



passt



passt nicht



Die Felge und damit auch der Reifen sind nach außen gewandert und das nur aufgrund der geänderten ET.



Lenkung.

Ein Fall für den Profi.

Jegliche Änderung oder jeglicher Eingriff in die Lenkung sind lebensgefährlich!

Umbau auf Servolenkung.

Ist ein größerer Akt und sollte ohne Fachwerkstatt nicht angegangen werden.

Sportlenkrad.

Form oder Funktion.

Sportlenkräder sind in vielen Varianten (meist in Leder oder Holz) erhältlich. Klein sollen sie sein, das ist der Trend.

Moderne Fahrzeuge haben aber immer häufiger Lenkräder, die eher den Namen Fernbedienung verdienen würden, denn da ist vom Radio übers Mobiltelefon bis hin zur Schaltwippe alles bereits serienmäßig integriert. Darum sollte man sich fragen, ob das Serienlenkrad nicht mehr kann als das Sportlenkrad.

Vom Verzicht auf einen Airbag zugunsten der Sportlichkeit ist abzuraten.

SPORTLENKRAD:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Der Austausch eines Airbag-Lenkrades durch ein Sonderlenkrad ist bei bestimmten Fahrzeugtypen und Baujahren nicht zulässig. Unbedingt vorher erkundigen!
- > Nur mit zulässiger Nabe verwenden!
- > Instrumententafel muss sichtbar sein (z. B. Tacho)
- > Bedienelemente müssen erreichbar bleiben (z. B. Blinker)
- > Lenkkräfte dürfen definierte Grenzwerte nicht überschreiten
- > Verträglichkeit mit Sicherheitssystemen (z. B. Airbag)

Vorteile

- > Optik
- > Handling

Nachteile

- > Höhere Lenkkräfte



Bremsen.

Amateurschauber – Finger weg.

Bei Bremsen hört der Spaß auf. Nicht umsonst weisen alle Do-it-yourself-Schrauberhilfen darauf hin, dass selbst der Austausch von Bremsbelägen in fachlich geschulte Hände gehört.

Änderungen an Bremsen – ohne erneute Fahrzeugabnahme ein absolutes Tabu.

Erst recht gilt dieser Ratschlag bei Eingriffen in die Bremsanlage, z. B. für den Einbau von größeren Bremsscheiben, anderem Bremsbelagmaterial, gelochten Bremsscheiben, für den Umbau von Trommel- auf Scheibenbremsen, für Änderungen von Bremsleitungen usw.

BREMSEN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Nur Austauschteile mit ABE/Teilegutachten verwenden
- > Sonstige Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Sachverständigen
- > Verträglichkeit mit Sicherheitssystemen (z. B. ABS, Bremsassistent)

Vorteile

- > Ansprechverhalten
- > Bremsweg
- > Lebensdauer



Beleuchtungseinrichtungen allgemein.

Hauptsache bauartgenehmigt.

Alle **Beleuchtungseinrichtungen** am Fahrzeug müssen bauartgenehmigt sein. Genehmigte Beleuchtungseinrichtungen dürfen in keinem Fall verändert werden, z. B. eine dunkle Lackierung, stärkere Glühlampen usw. Ob Blinker, Kennzeichenbeleuchtung oder Rückfahrcheinwerfer – alles muss ein Genehmigungszeichen (EG, ECE) aufweisen.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Beleuchtungseinrichtungen immer symmetrisch angebracht werden und gleichmäßig (Farbe) und mit gleicher Leuchtstärke strahlen müssen.



Ersatz- oder Zusatzscheinwerfer (Fern- und Abblendlicht).

Scheinwerfer in allen Designvarianten – schön, aber nicht immer zulässig.

Im Trend liegen derzeit Scheinwerfer und Rückleuchten im Klarglasdesign und Leuchtdiodenrückleuchten. Wenn es sie nicht serienmäßig gibt, dann sorgt der Handel für jede Menge Austauschteile.

Für die ganz hellen Köpfe gibt es dann auch noch die etwas teureren Xenonscheinwerfer zum Nachrüsten. Dabei ist in jedem Fall, falls nicht schon vorhanden, eine Scheinwerferreinigungsanlage und eine automatische Leuchtweitenregulierung nachzurüsten.



Fernlicht



Abblendlicht



Standlicht.

Der Schein trügt.

Fades weißes Standlicht ist out. Mehr Farbe im Leben ist angesagt. Hierzu gibt es z.B. hitzebeständige Spezialfarben die zum Einsatz kommen, der Zubehörhandel ist erfindungsreich. Derartige Änderungen jedoch sind unzulässig!

Zusatzbremsleuchten.

Das dritte Licht am Wagen.

Alle Fahrzeuge ab Baujahr 1998 haben serienmäßig eine dritte Bremsleuchte. Diese darf man auch durch eine andere bauartgenehmigte ersetzen.

BELEUCHTUNGSEINRICHTUNGEN:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Leuchtenpaare symmetrisch anordnen
- > Gleiche Leuchtfarbe und Leuchtstärke
- > Manipulation unzulässig (z. B. Farbanstrich)
- > Lauflichter und pulsierendes Licht sind verboten
- > Gemäß Anbaulage nur zulässige Leuchtfarbe verwenden
Grundsatz: vorn = weiß, hinten = rot, seitlich und Blinker = gelb
- > Unterbodenbeleuchtung nicht zulässig
- > Innenbeleuchtung erlaubt, wenn sie abschaltbar ist und nicht nach außen abstrahlt

Vorteile

- > Optik
- > Einfache Montage
- > Optimierte Lichtausbeute

Mehr Sicherheit durch Tagfahrleuchten.



Was sind Tagfahrleuchten? Und wozu dienen sie?

Auch bei Tageslicht gibt es Situationen, in denen Fußgänger, Rad- oder Autofahrer ein herannahendes Auto übersehen. Sei es durch Gegenlicht oder einfach durch Unkonzentriertheit. Um dann Kollisionen zu vermeiden, haben Ingenieure die sogenannten Tagfahrleuchten entwickelt. Das sind an der Frontseite des Autos angebrachte und nach vorne gerichtete Zusatzleuchten. Es geht also nicht wie beim Abblendlicht darum, die Straße für den Fahrer auszuleuchten, sondern andere Verkehrsteilnehmer sollen durch die Tagfahrleuchten das Fahrzeug früher und besser erkennen. Zu Blendungen kommt es nicht, da die Lichtstärke gering ist. Und sie verbrauchen wesentlich weniger Strom als das Abblendlicht. Tagfahrleuchten sind ein weiterer Schritt zu mehr Sicherheit auf den Straßen.

Welche Fahrzeuge sind damit ausgestattet?

Der Gesetzgeber hat die Ausrüstung mit Tagfahrleuchten für Fahrzeugtypen mit EG-Typgenehmigung ab dem 07.02.2011 vorgeschrieben, so dass für diese Fahrzeuge Tagfahrleuchten schon zur Serienausstattung gehören. Für alle anderen Fahrzeuge ist eine Nachrüstung mit Tagfahrleuchten zulässig.



Was ist bei der Nachrüstung zu beachten?

Tagfahrleuchten sind grundsätzlich an der Fahrzeugfront anzubauen, und zwar so, dass sie sich bei Motorstart sofort einschalten und bei Betätigung des Abblendscheinwerfers automatisch ausschalten. Werden die Tagfahrleuchten aktiviert, so dürfen Begrenzungsleuchten, Schlussleuchten und Kennzeichenleuchten nicht eingeschaltet sein oder ebenfalls aktiviert werden. Nachgerüstete Tagfahrleuchten müssen eine entsprechende Bauartgenehmigung haben (Genehmigung nach ECE R87) und eine Kennzeichnung mit der Kategorie „RL“ aufweisen. Die vorgeschriebenen Anbaumaße sind einzuhalten.

Unzulässige Tagfahrleuchten.

Tagfahrleuchten ohne Genehmigung nach ECE R87 und ohne Kennzeichnung mit der Kategorieangabe „RL“ sind nicht zulässig.

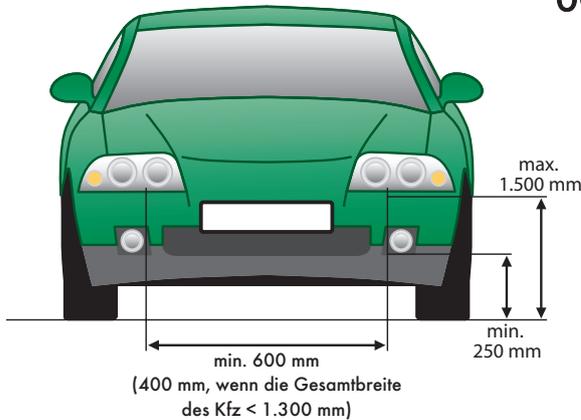
Zusammenfassung der Anbauvorschriften.

- > **Anzahl:** 2 Begrenzungsleuchten, Schlussleuchten und Kennzeichenleuchten dürfen bei aktivierten Tagfahrleuchten nicht zuge schaltet werden.
- > **Lichtfarbe:** weiß
- > **Einschaltkontrolle:** zulässig
- > **Elektrische Schaltung:** automa- tisches Einschalten bei Motorstart und automatisches Ausschalten bei Aktivierung der Scheinwer- fer oder Nebelscheinwerfer.

Muster eines Genehmigungs- zeichens



Anbaumaße:



Vertrauen auch Sie bei allen weiteren Fragen rund um Ihre Mobilität der weltweiten Nr. 1 bei Fahrzeugprüfungen.



Ihren nächstgelegenen DEKRA Standort finden Sie unter: www.dekra-vor-ort.de oder unter der kostenfreien Service-Hotline: **0800.5002099** oder nebenstehenden **Code** einlesen.

Ganzjährig Lichtpflicht tagsüber.

Land	Geltungsbereich	Bußgeld bei Verstoß
Bosnien-H.	alle Straßen	15 Euro
Bulgarien	alle Straßen	50 BGN (ca. 25 Euro)
Dänemark	alle Straßen	1.000 Kronen (ca. 135 Euro)
Deutschland	alle Straßen	keine Geldbuße, da nur Empfehlung
Estland	alle Straßen	190 Euro
Finnland	alle Straßen	50 Euro
Frankreich	alle Straßen	keine Geldbuße, da nur Empfehlung
Griechenland	alle Straßen	keine Lichtpflicht, keine Empfehlung
Island	alle Straßen	5.000 ISK (ca. 30 Euro)
Italien	auf Autobahnen und außerorts	ab 41 Euro
Lettland	alle Straßen	5 Lats (ca. 7 Euro)
Litauen	alle Straßen	bis 50 LTL (ca. 15 Euro)
Mazedonien	alle Straßen	35 Euro
Montenegro	alle Straßen	30 Euro
Norwegen	alle Straßen	2.000 NOK (ca. 265 Euro)
Polen	alle Straßen	ab 100 Zloty (ca. 25 Euro)
Portugal	auf der IP5	ab 60 Euro
Rumänien	auf Autobahnen und außerorts	ab 80 RON (ca. 20 Euro)
Russland	auf Autobahnen und außerorts	ca. 200 Euro
Schweden	alle Straßen	500 SEK (ca. 60 Euro)
Schweiz	alle Straßen	40 CHF (ca. 30 Euro)
Slowakei	alle Straßen	ab 65 Euro
Slowenien	alle Straßen	ab 40 Euro
Tschechien	alle Straßen	ab 2.000 CZK (ca. 70 Euro)
Ungarn	auf Autobahnen und außerorts	ab 10.000 HUF (ca. 35 Euro)

Lichtpflicht tagsüber im Winter.

Land	Zeitraum	Bußgeld bei Verstoß
Kroatien	letzter Sonntag im Oktober bis zum letzten Sonntag im März des Folgejahres	mind. 300 Kuna (ca. 40 Euro)
Moldawien	November bis März des Folgejahres	200 LEU (ca. 13 Euro)



Motortuning allgemein.

Leistung steckt im Detail.

Eine alte Tuningweisheit lautet: „Hubraum ist durch nichts zu ersetzen, außer durch noch mehr Hubraum.“ Je mehr explosives Gemisch die Kolben durch die Zylinder jagen lässt, desto mehr Leistung entfaltet das Triebwerk. Im Motorsport ist deshalb oft die Erhöhung der Bohrung und/oder des Hubs das probate Mittel zur Leistungssteigerung. Hinzu kommen scharfe Nockenwellen, leichtere Kolben, andere Pleuel, Sportluftfilter, polierte Ansaugkanäle und noch so manche Raffinesse mehr.

Ordentlich Druck machen.

Wem's noch nicht reicht, der kann Kompressor oder Turbolader draufpacken.

Alles hat seine Grenzen.

Die werden schnell erreicht, denn die Bearbeitung eines Motorblocks oder Zylinderkopfs erfordert Spezialmaschinen. Die Umrüstung auf Kompressor oder Turbolader ist nicht minder kompliziert. Moderne Fahrzeuge haben eine elektronische Motorsteuerung und das serienmäßige Motorkennfeld (Daten über Zündzeitpunkt, Einspritzmenge, Einspritzdauer) kann ohne zusätzliche Anpassung zunächst mit einer scharfen Nockenwelle herzlich wenig anfangen.

Risiken und Nebenwirkungen.

Alle Komponenten des Serienmotors sind auf eine bestimmte Leistung ausgelegt. Wärmehaushalt, Ölmenge, Kühlkreislauf, Antriebswellen, Kupplung, Getriebe, Differential – alles ist optimiert und den entsprechenden Belastungen angepasst. Tausende von Testkilometern unter extremen Bedingungen sind in die Antriebsentwicklung eingeflossen. Diese Aspekte berücksichtigt der seriöse und professionell arbeitende Tuningbetrieb. Nur ein Profi hat Erfahrung mit mehr als einer frisierten Maschine. Fragt nach Prüfstandwerten und Fahrversuchsdaten. Wo testet der Tuner? Hat er selbst Prüfstände? Arbeitet er mit einem Hersteller oder vielleicht einer Hochschule zusammen? Welche Garantien und Gewährleistungen gibt der Tuner.

Die Gewährleistung des Herstellers beinhaltet nämlich in der Regel keine Tuningmaßnahmen. Motortuningmaßnahmen gehen ins Geld und da lohnt es sich, mehrere Meinungen einzuholen.

Die DEKRA Sachverständigen beraten neutral.

Den nächstgelegenen DEKRA Standort findet ihr unter www.dekra-vor-ort.de oder unter der kostenlosen Service-Hotline 0800.5002099.



Hubraumänderung durch Aufbohren und Hubvergrößerung, Nockenwellen.

Hot Rod – der Leistungssportler.

Hier wird es richtig teuer, denn diese Eingriffe sind meist recht aufwändig.

Aufbohren.

Hört sich einfach an, aber wer kann schon einen Zylinderblock fachmännisch bearbeiten? Fachbetriebe haben dafür CNC-Fräsmaschinen. Die Zylinderlaufbuchsen müssen oberflächenbehandelt werden, spätestens hier steigt auch der Hobbydreher aus.

Kurbelwelle, Pleuel, Kolben.

Was für die Bohrung gilt, trifft auch beim Hub zu. Die Bearbeitung des Zylinderblocks fällt zwar weg, aber eine Hubvergrößerung bedarf der Änderung der Kurbelwelle. Modifikationen der Pleuel und/oder Kolben kommen meist hinzu. Theoretisch kann man auf Kaufteile zurückgreifen, aber der Einbau ist auch nicht ohne, denn Toleranzen sind einzuhalten und nicht jeder Kolben passt in jeden Zylinder.

Feinschliff.

Die Bearbeitung des Ventiltriebs zur Leistungssteigerung hat eine lange Tradition. Hier kann man bequem auf Kaufteile zurückgreifen.

Hubraum vom Fach.

Ob Aufbohren oder Hubvergrößerung, der Weg sollte immer zu einem Tuningfachbetrieb führen, denn der übernimmt auch die Garantie für Profiarbeit. Jede Motortuningmaßnahme ist ein Eingriff in das Motormanagement – und das ist heute fast ausschließlich elektronisch geregelt. Abstimmungsarbeit ist gefragt. Unserer Meinung nach ein Fall für den Fachmann.

HUBRAUMÄNDERUNG:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Bremsen und Reifen der Höchstgeschwindigkeit anpassen
- > Existiert ein Abgasgutachten?
- > Verträgt der Motor die Maßnahme (Laufleistung)
- > Nur Produkte namhafter Hersteller verwenden
- > Gibt der Tuner Gewährleistung?
- > Nach der Begutachtung ist eine unverzügliche Berichtigung der Fahrzeugpapiere erforderlich (Steuer, Versicherung)

Vorteile

- > Fahrleistung

Nachteile

- > Kraftstoffverbrauch
- > Lebensdauer
- > Herstellergarantie



Chiptuning.

Chipschwemme.

Chiptuning ist die einfachste und meist preiswerteste Art, eine höhere Leistung zu erhalten. In jeder Fachzeitung sind zahllose Angebote zu entdecken. Dafür gibt es unterschiedliche Möglichkeiten: durch Einbau von Zusatzsteuergeräten oder Änderung des Motorsteuerungsprogramms im originalen Steuergerät oder durch Austausch des EPROM.

Grauzone.

Die Zahl der nicht ganz astreinen Anbieter ist aufgrund der Nachfrage recht groß. „Gib mir deine Autoschlüssel und 500 Steine, den Rest mach ich schon“ – Finger weg von solchen Angeboten. Vielleicht geht euer Schlitten danach wie die Seuche, aber es ist illegal und wenn nach 1.000 km der Kolben durchbrennt, habt ihr die Loserkarte.

Tuningprofis geben Sicherheit.

Der DEKRA Sachverständige rät immer zum seriösen Tuningprofi mit Erfahrung, Know-how und Gewährleistung.

CHIPTUNING:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Nur Produkte mit „Prüfzeugnis“ von namhaften Herstellern
- > Garantiezusage des Herstellers auf Motor und Antriebsstrang
- > Erhöhter Verschleiß
- > Unverzügliche Berichtigung der Fahrzeugpapiere erforderlich (Steuer, Versicherung)

Vorteile

- > Fahrleistung
- > Umrüstkosten

Nachteile

- > Kraftstoffverbrauch
- > Lebensdauer
- > Herstellergarantie

Sportluftfilter.

Frischlufffanatiker.

Sportluftfilter werden immer beliebter. Der Luftdurchsatz wird erhöht und führt zu einer Drehmomenterhöhung bzw. Leistungssteigerung. Wie hoch der Bums durch einen Sportluftfilter ausfällt, ist eine Streitfrage. In der Regel hält er sich in Grenzen. Beim Geräusch kann's aber doch zu einer merklichen Veränderung kommen.

SPORTLUFTFILTER:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Nur Produkte mit „Prüfzeugnis“ von namhaften Herstellern
- > Unverzügliche Berichtigung der Fahrzeugpapiere erforderlich (Steuer, Versicherung)
- > Nachweis über die Einhaltung der Abgas- und Geräuschvorschriften erforderlich; ggf. neue Einstufung und Verschlüsselung

Vorteile

- > Fahrleistung

Nachteile

- > Kraftstoffverbrauch
- > Geräuschverhalten

Getriebe, Differential.

Den Profi schalten und walten lassen.

Ein Umbau des Antriebsstranges speziell des Getriebes ist sehr aufwändig. Seine Notwendigkeit sollte genau überprüft werden. Wenn man es unbedingt möchte, raten wir, die Durchführung einer Fachwerkstatt zu überlassen.

Nie die Haftung verlieren.

Sperrdifferential sind eine Selbstverständlichkeit im Motorsport. Im Straßenverkehr mit den heute üblichen elektronischen Hilfsmitteln wie ASR, ESP etc. ist das Sperrdifferential eher als zweitrangig anzusehen. Wer's dennoch braucht, sollte sich auch hier vom Fachmann beraten lassen.

SPORTLUFTFILTER:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Verträglichkeit mit Sicherheitssystemen (z. B. ASR, ESP)
- > Geändertes Übersetzungsverhältnis beeinflusst die Höchstgeschwindigkeit

Vorteile

- > Fahrleistung

Nachteile

- > Erhöhter Reifenverschleiß
- > Abgasverhalten



Abgasanlage/Sportauspuff.

Maßgeschneidert muss es sein.

10 % mehr Leistung durch Verminderung des Abgasgegendrucks – hört sich gut an, ist aber maßlos übertrieben. Klar sinkt die Arbeit, die der Kolben leisten muss, um das Abgas auszublasen, aber die Ausbeute bleibt spärlich und jede Hobbymaßnahme kann (ganz abgesehen von der Frage der Legalität) nur ungezielt erfolgen. Der Auspuffkrümmer eines Serienfahrzeugs ist wie alle anderen Komponenten optimiert und individuell an den Motor angepasst. Da greift man dann lieber zu Sportkrümmern der Zulieferer, denn da ist die Abstimmung auf jeden Fall besser als beim Homebuilt.

Sonorer Sound – cool, aber bitte nicht selbst gemacht.

Es ist auch ist nicht alles zulässig, was sich toll anhört. Der Gesetzgeber ist bei Lärmentwicklung sehr hellhörig und reagiert äußerst sensibel. Spätestens bei der nächsten HU bemerkt der Prüflingenieur die Manipulation, auch wenn die Abgaswerte im Rahmen liegen sollten.

Auspuffblende/Austauschendrohr.

Die Optik zählt.

Die kostengünstigste und einfachste Lösung ist die Montage einer Blende über das Originalendrohr. Hier ist zu beachten, dass die Blende nicht zum Originalendrohr übersteht (Trompetenwirkung) und die Fahrzeugumrisse nicht überragt.

Das Austauschendrohr wird mit dem Endtopf verschweißt und beeinflusst wesentlich die Geräuscentwicklung des Fahrzeugs. Eine Anbaubegutachtung unter Vorlage eines Teilegutachtens ist meist unumgänglich. Bei Verwendung von Auspuffblenden ohne Veränderung des Rohrquerschnitts besteht keine Prüfpflicht, eine Änderungsabnahme ist bei Vorlage eines Teilegutachtens vorgeschrieben.

AUSPUFFANLAGE:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Eine Manipulation von Abgasanlagen ist verboten
- > Demontage des Katalysators unzulässig
- > Nur Produkte mit „Prüfzeugnis“ verwenden
- > Hitze- und Feuerschutz
- > Bodenfreiheit bei Tieferlegung
- > Nachweis über die Einhaltung der Abgas- und Geräuschvorschriften erforderlich, bei „Austauschschalldämpfern“ durch „Prüfzeugnisse“ nachgewiesen

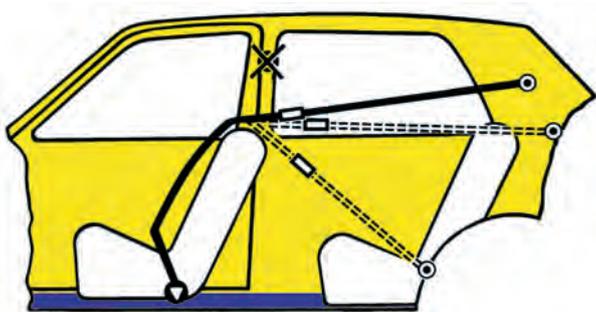
Vorteile

- > Optik
- > Individueller Sound

Sicherheitsgurte.

Besser angeschnallt.

Ob beim Umbau vom serienmäßigen 3-Punkt-Sicherheitsgurt zum 4- oder 6-Punkt-Gurt immer die erhöhte Sicherheit eine Rolle spielt oder nur das Motorsportflair zählt, sei dahingestellt. Sicher ist nur eins: Nur der korrekt montierte Sportgurt ist ein sicherer Ersatz für den serienmäßigen Gurt.



SICHERHEITSGURTE:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile *
- Teilegutachten *
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS *
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Hintere Sitzplätze sind bei Verwendung von Hosenträgergurten nicht nutzbar **
- > Hosenträgergurt fest an den Körper anziehen

Vorteile

- > Insassenschutz
- > Optik

Nachteile

- > Reduzierte Sitzanzahl bei angelegtem Hosenträgergurt
- > Eingeschränkte Bewegungsfreiheit ***

* Wird mittlerweile von einigen Herstellern angeboten.

** Einige Hersteller bieten hier Sonderlösungen an.

*** Auch hier gibt es Einzellösungen von einigen Herstellern.

Sportsitze.

Mit Schalensitz ein Kurvengefühl wie ein Rennfahrer.



Ein sinnvoll optimiertes Fahrwerk und die richtige Bereifung sind schließlich nicht Selbstzweck. Man(n) und Frau will zügig vorankommen, auch auf kurvigen Landstraßen.

Obwohl die Serienfahrzeugsitze von heute nicht mehr so sofort weich sind wie die in den 1980ern, sind Sportsitze die logische Konsequenz für sportliche Fahrerinnen und Fahrer. Stark verbesserter Seitenhalt und das Gefühl, mit dem Fahrzeug eine Einheit zu bilden, sind einleuchtende Argumente der Zulieferindustrie. Hinzu kommt die Individualität mit knalligen Farben, hochwertigen Lederapplikationen oder CFK-Design.

Dennoch sind auch bei dieser Tuningmaßnahme unbedingt die zulassungsrelevanten und herstellereigenen Vorschriften zu beachten. Der Einbau spezieller Sitzkonsolen, und vor allem die Handhabung von Sitzen mit integrierten Airbags, gehört in die Spezialistenhände autorisierter Fachwerkstätten ... sonst wird der Sportsitz schnell zum Schleudersitz.

SPORTSITZE:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Je nach Ausführung erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

- > Nur mit geeigneter und zulässiger Konsole verwenden
- > Spezifische Zusatzangaben in der ABE müssen beachtet werden
- > Der Einbau sollte unbedingt durch eine Fachwerkstatt erfolgen
- > Bei einer Airbagumrüstung muss der Einbau ebenfalls unbedingt durch eine Fachwerkstatt erfolgen. Eine Einbauabnahme ist notwendig
- > In Verbindung mit Hosenträgergurten meist eine Reduzierung der Sitzplatzanzahl

Vorteile

- > Seitenführung für optimalen Seitenhalt
- > Sportliche Optik
- > Für 4- und 3-Punkt-Gurte geeignet
- > Raumgewinnendes Design

Überrollvorrichtung.

Für waschechte Rennfahrer.

Motorsporteinsatz

Es gibt im Zubehörhandel sowohl Alu- als auch Stahl-Überrollvorrichtungen. Beide sind für den Straßenverkehr nach Begutachtung verwendungsfähig. Im Motorsport sind Alu-Käfige verboten. Da nützt auch der Eintrag in den Kfz-Papieren nichts. Wer sein Fahrzeug später einmal im Motorsport nutzen will, sollte dies berücksichtigen.



Wer sich mit dem Gedanken trägt, eine Überrollvorrichtung einzubauen, der hat definitiv auch Ambitionen, mit seinem Fahrzeug das eine oder andere Mal richtig Motorsport zu betreiben.

Ohne Frage ist ein Plus an Sicherheit immer besser, doch bei „sachgemäßem“ Gebrauch sind vor allem Neufahrzeuge heute auch ohne Überrollkäfig sporttauglich, da sie größtenteils serienmäßig mit einer Menge an aktiver und passiver Sicherheitsausrüstung ausgestattet sind.

Um dennoch für den Fall der Fälle und die Rolle seitwärts gerüstet zu sein, kann man sich vom Zubehörhandel die passenden Rohrkonstruktionen holen.

Sich selbst als Rohrbieger und Hobbyschweißer zu versuchen geht bei Fahrzeugen für den öffentlichen Straßenverkehr natürlich gar nicht. Auch sollte man beachten, dass z. B. der Ein- und Ausstiegskomfort je nach eingebautem Käfig eingeschränkt sein kann und sogar eventuell auf die Rücksitze verzichtet werden muss.

ÜBERROLLVORRICHTUNG:

Zulässigkeit gem. StVZO durch

- ABE für Fahrzeugteile
- Teilegutachten
- Bauartgenehmigung
- Einzelabnahme/aaS
- Unzulässig

Eigenmontage/Do it yourself

- Erlaubt
- Unzulässig
- Nicht empfohlen

Achtung, unbedingt beachten!

> Nur zulässig mit „Prüfzeugnis“ oder nach Begutachtung!

Vorteile

- > Insassenschutz
- > Optik

Vorteile

- > Eingeschränkte Bewegungsfreiheit

Gegenseitige Beeinflussung bei Kombinationen von Änderungen.

Art der Änderung	Abgasverhalten	Auspuffanlage	Änderung an Motor, Leistungsänderung	Anhängerkupplung	Lenkrad, Lenker	Tieferlegung	Spoiler	Federn, Stoßdämpfer	Spur, Sturz	Rad, Reifen
Rad, Reifen	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-
Spur, Sturz	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-
Federn, Stoßdämpfer	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-
Spoiler	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-
Tieferlegung	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
Lenkrad, Lenker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anhängerkupplung	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Änderung an Motor, Leistungsänderung	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Auspuffanlage	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abgasverhalten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) = keine gegenseitige Beeinflussung.

(X) = Gegenseitige Beeinflussung möglich.

In der ABE/im Teilegutachten/in der Genehmigung muss ein Hinweis auf die Zulässigkeit der Kombination der Änderungen vorhanden sein.

Bei Mehrfachänderungen muss eine eventuelle Gefährdung von Verkehrsteilnehmern durch negative gegenseitige Beeinflussung der Änderungen mit Hilfe der „Prüfzeugnisse“ auszuschließen sein, ansonsten ist eine Begutachtung des Fahrzeugs erforderlich.

Wir danken den folgenden Firmen

für die freundliche Unterstützung und die Bereitstellung des Bildmaterials.



Die Firmen

- > ABT Sportsline GmbH
- > AVL-Schrick GmbH
- > BILSTEIN, Thyssen Krupp Bilstein Tuning GmbH
- > FOLIATEC Böhm GmbH & Co Vertriebs KG
- > Goodyear Dunlop Tires Germany GmbH
- > Hella KGaA Hueck&Co.
- > Wiechers GmbH

sind Mitglied im Verband deutscher Automobilturner (VDAT) e. V.

Stichwortverzeichnis.

ABE.....	6
Abgas.....	39/59/64-65
Änderungsabnahme.....	10
Bauartgenehmigung/EG-Typgenehmigung.....	8
Betriebserlaubnis.....	6-7
Bremsen.....	46-47
Bullenfänger.....	24-25
Chiptuning.....	60-61
Dämpfer.....	28-34
Endrohr.....	64-65
Fahrwerk.....	28-37
Federn/Federweg.....	28-34
Felgen.....	42-43
Freigängigkeit.....	14-15
Frontschürze.....	18-19
Geräusche.....	7/62/65
Gurte.....	66-67
Heckleuchten/Scheinwerfer.....	8/48-55
Heckschürze/Heckdiffusor.....	16-17
Hubraum.....	58-59
Leistungssteigerung.....	62-64
Lenkung.....	44-45
Lufteinlässe/Lufthutzen.....	20-21
Luftwiderstandsbeiwert.....	11
Motortuning.....	56-57
Nockenwelle.....	58-59
Prüfberichte.....	10
„Prüfzeugnis“.....	9
Räder/Reifen.....	8/14/38-43
Schalldämpfer.....	64-65
Scheibenfolie.....	22-23
Sitze.....	68-69
Spoiler.....	12-13
Sportgrill.....	20-21
Stoßstange.....	18-19
Teilegutachten.....	9-11
Tieferlegung.....	28-34
Türen.....	26-27
Überrollvorrichtung.....	70-71

Initiative **TUNE IT! SAFE!**



Nur sicheres und seriöses Automobil-Tuning bringt den erhofften Fahrspaß – dafür wirbt in Deutschland seit 2005 erfolgreich die Initiative TUNE IT! SAFE! Die Verkehrssicherheits-Kampagne steht unter der Schirmherrschaft des Bundesverkehrsministers, wird getragen vom Verband der Automobil-Tuner (VDAT) und unterstützt durch den Premium-Reifenhersteller Hankook und zahlreichen Partnern aus der Industrie sowie von Organisationen und Institutionen.

Getuntes Polizeifahrzeug als Symbol der Initiative für sicheres Tuning. TUNE IT! SAFE! will dafür sensibilisieren, dass beim Tuning die Sicherheit nicht zu kurz kommt. Das ist wichtig, da im Tuning-Markt neben vielen verantwortungsbewusst handelnden Unternehmen auch Anbieter von minderwertigen oder sogar illegalen Produkten zu finden sind. Mit der Polizei sowie Prüf- und Überwachungs-Organisationen als Partner leistet TUNE IT! SAFE! auch wichtige Aufklärungsarbeit. Als Symbol der Initiative dient ein getuntes Polizeifahrzeug, mit dem die Initiative für sicheres Tuning bundesweit auf Tour geht.

www.tune-it-safe.de

Ihr Klick für den direkten Kontakt zu Spezialisten-Wissen.