

# BRAD BEBER

GUIDES TUTORIALS TECHNICAL

**DAS KLEINE  
MOTORENLEXIKON**

Das kleine Motorenlexikon

1. Auflage

Alle Rechte vorbehalten.  
© 2RadGeber

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist  
ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere  
für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung  
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem  
Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche  
Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten  
wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

# Das kleine Motorenlexikon

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf deines neuen Simson Motors! Bitte lies dir die folgende Montage- und Einfahranleitung aufmerksam durch, damit du lange Freude an deinem Motor hast.

Das sorgfältige Einfahren deines Motors und die Umsetzung der Tipps helfen dir, etwaige Montage- und Abstimmfehler zu vermeiden.

## Motorenmontage:

**ACHTUNG:** bei Reklamationen ist der Einbaunachweis einer Fachwerkstatt zwingend erforderlich. Ohne einen Nachweis können wir keine Gewährleistung bei etwaigen Regressforderungen gewähren.

Je nach Motorleistung müssen die Fahrwerkskomponenten deutlich höheren Belastungen standhalten. Darum gilt es alle Schwingen- und Motorlager auf deren Zustand zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ersetzen. Durch einen festen Sitz im Rahmen kann sich der Motor nicht mehr verdrehen und angrenzende Bauteile wie zum Beispiel die Hinterradschwinge, das Krümmergewinde oder der Auspuffhalter werden nicht überbelastet und damit verbundene Schäden werden vermieden.

Um auf Nummer sicher zu gehen sollten bei Motoren mit erhöhter Leistung auch die der Mehrleistung ausgesetzten Bauteile gegen verstärkte Komponenten ausgetauscht werden. Dies betrifft den Mitnehmer am Hinterrad (Elastikring), die Kette und zwingend auch die Bremse bzw. Bremsbeläge.

## Vor der ersten Probefahrt:

### **Getriebeöl:**

Menge des Getriebeöls gemäß der Herstellervorgabe einfüllen!

M500 Motoren (S51, S53, KR51/2, SR50) -> 410ml SAE80W Getriebeöl

M700 Motoren (S70, S83, SR80) -> 410ml SAE80W Getriebeöl

M53 Motoren (S50, KR51, KR51/1, SR4-2) -> 500ml SAE80W Getriebeöl

M54 Motoren (SR4-3, SR4-4) -> 500ml SAE80W Getriebeöl

Sollte zu viel Getriebeöl eingefüllt werden, kann es je nach Motor aus Abtriebswelle, Schalt- bzw. Hohlwelle oder durch Dichtungen und Wellendichtringe austreten. Eventuell kann es dazu kommen, dass durch die nicht verdrängbare Menge Öl die Wellen, Lager und Zahnräder Schäden nehmen können!

## Benzin und Gemisch:

Für Standardmotoren empfiehlt sich mineralisches oder teilsynthetisches Zweitaktmischöl für luftgekühlte 2-Takt Motoren. Bei getunten Motoren sollten vollsynthetische Zweitaktmischöle wie z.B. MOTUL 800 oder Addinol PolePosition HighSpeed 2T verwendet werden.

Als Mischungsverhältnis zum Einfahren empfehlen wir 1:50, also 100ml Öl auf 5L Benzin bzw. stets die Hinweise des Ölherstellers zu beachten. Eine fettere Mischung bringt bei der Verwendung von hochwertigen Ölen keine positiven Eigenschaften mit sich! **Auf keinen Fall darf E10 Benzin verwendet oder ein Bleiersatz beigemischt werden.**

## Der Luftfilter:

Der Luftfilter muss je nach Hubraumvolumen ausreichend groß dimensioniert werden, damit der Motor sein volles Leistungsvolumen erreichen kann. Die Größe ist dann korrekt gewählt, wenn der Motor sowohl mit, als auch ohne Luftfilter gleich gut läuft.

Für Standardmotoren reichen die normalen Luftfilterpatronen, bei getunten Motoren sollten Filter mit erhöhtem Luftdurchsatz montiert werden. Es ist darauf zu achten, dass die Filtermatten/-materialien stets sauber sind und leicht eingeölt werden.

Die Luftfiltermatte sollte möglichst weit vom Ansaugbereich des Vergasers entfernt sein, sodass sich die Luft bis dahin beruhigen und schnell genug einströmen kann.

## Der Vergaser:

Zur Sicherheit kann der Vergaser zu Beginn der Einfahrphase etwas fetter zu bedüsten werden. Im Normalfall reicht aber die Standard Hauptdüse zusammen mit einer relativ weit hineingedrehten Gemischschraube aus. Sollte die Farbe der Zündkerze zu hell sein, ist die Bedüsung sofort anzupassen (größere Hauptdüse) um einen Kolbenklemmer und daraus resultierende Schäden zu verhindern.

Passender Vergaser je Fahrzeugmodell und die verbaute Standard Hauptdüse:

SR4-2	16N1-11 (72-er HD)	KR51/1	16N1-5 (67-er HD)
SR4-2/1	16N1-6 (50-er HD)	KR51/2	16N1-12 (67-er HD)
SR4-3	16N1-3 (80-er HD)	SR50	16N1-12 (72-er HD)
SR4-4	16N1-6 (50-er HD)	S50	16N1-8 (70-er HD)
KR51	16N1-1 (62-er HD)	S51	16N1-11 (72-er HD)

**Wer diesbezüglich unsicher ist wendet sich bitte an eine qualifizierte Simson Werkstatt!**

## Der Auspuff:

Der Auspuff sollte immer passend zum Hersteller des Zylinderkits und passend zum Hubraum des Zylinders gewählt werden. Ein zu groß bzw. zu klein dimensionierter Auspuff sorgt für Leistungsverlust, Hitzestau, Überhitzung und bringt eventuell einen Kolbenklemmer mit sich!

## Die Benzinzufuhr:

Die Kontrolle der Benzinzufuhr wird bei der Fahrzeugwartung oft vernachlässigt. Bei der Kontrolle des Benzinflusses wird der Benzinschlauch am Vergaser abgezogen und idealerweise in einen Messbecher gehalten. Die Spritmenge sollte bei 200ml pro Minute liegen. Der Zulauf muss größer sein als der höchstmögliche Momentanverbrauch, damit der Benzinstand in der Schwimmerkammer stets auf gleichem Niveau bleibt.

Bei getunten Motoren muss die Durchflussmenge erhöht werden. Es empfehlen sich Benzinhähne, -leitungen und -filter zu verbauen, die ein Volumen von 300-400ml pro Minute problemlos ermöglichen.

Weiterhin sollte kontrolliert werden ob die Entlüftung im Tankdeckel offen, die Vierlochdichtung im Benzinhahn nicht aufgequollen und der Benzinfilter nicht verstopft ist. Der Benzinschlauch muss gerade bzw. knickfrei verlegt sein.

## Die Zündung:

Für Standardmotoren reichen die auf dem Markt erhältlichen Unterbrecher- und elektronischen Zündungen aus. Man sollte sich aber bewusst sein, dass die Komponenten, wenn es nicht gerade Neuteile sind, rund 30 Jahre alt sind und über kurz oder lang Probleme machen können.

Um das Fahrzeug weiter zu optimieren, ist der Einbau einer 12 Volt VAPE-Zündung möglich. Diese Zündungen liefern auch bis in hohe Drehzahlbereiche einen soliden Zündfunken. Durch die feingewuchtete Schwungscheibe minimieren sich die Schwingungen auf den Zapfen der Kurbelwelle und somit auf die komplette Motorenmechanik. Der Einbau einer solchen Zündung ist jedoch nicht zwingend notwendig.

Folgende Zündzeitpunkte sind zu wählen und mit geeigneten Prüfmitteln einzustellen:

Zündung	Motortyp *	HUB	Zündzeitpunkt vor OT
Unterbrecher- & elektr. Zündung	M500, M700	44 mm	1,8 mm
Unterbrecher- & elektr. Zündung	M53, M54	39,5 mm	1,5 mm
VAPE	M500, M700	44 mm	1,5 mm
VAPE	M53, M54	39,5 mm	1,4 mm

\*Motortyp:

- **M500** : S51, S53, KR51/2, SR50
- **M700** : S70, S83, SR80
- **M53** : S50, KR51, KR51/1, SR4-2
- **M54** : SR4-3, SR4-4

## Die Quetschkante:

Als Quetschkante wird der Luftspalt zwischen dem Kolben im oberen Totpunkt und montiertem Zylinderkopf bezeichnet. Diese sollte zwischen 0,8mm und 1,2mm liegen und darf nicht unterschritten werden.

Bei zu kleiner Quetschkante empfiehlt sich die Unterlage einer stärkeren Zylinderfußdichtung. Es können auch mehrere Dichtungen verwendet werden, um auf das gewünschte Maß zu kommen.

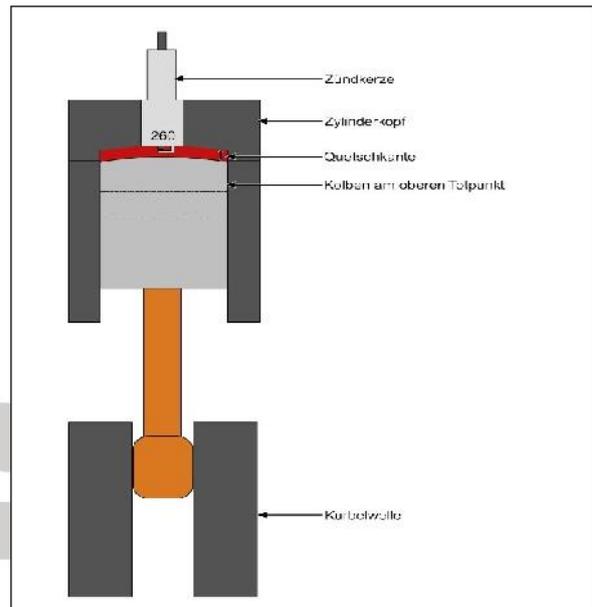
Bei zu großer Quetschkante kann ohne Fußdichtung und stattdessen nur mit Dichtmasse gefahren werden. Wahlweise wird der Zylinderkopf oder der Zylinderfuß plan geschliffen.

Eine zu kleine Quetschkante (unter 0,8mm) kann zur Überhitzung des Zylinders und im schlimmsten Fall zu einem Kolbenklemmer führen.

Die Quetschkante muss immer individuell auf das verwendete Motorengehäuse angepasst werden.

### Die Quetschkante wird wie folgt gemessen:

- Lötzinn (2mm) L-förmig zurechtbiegen und durch das Kerzengewinde in den Brennraum führen.
- Den Draht an der Zylinderwandung und in Kolbenbolzenflucht anstoßen lassen und den Motor per Hand einmal durchdrehen. Das Lötzinn wird dabei eingeklemmt und verformt sich.
- Die nun gequetschte Stelle wird mit einem Messschieber gemessen und ergibt den Zahlenwert der Quetschkante. Dieser Vorgang wird auf der gegenüberliegenden Seite des Zylinders wiederholt.



### Die Zündkerze:

In allen Simson Motoren kann unter normalen Bedingungen bedenkenlos eine Zündkerze mit Wärmewert 260 gefahren werden. Zwar gibt es im Internet auf einschlägigen Seiten je Motorbauart verschiedene Wärmewertangaben, mit der oben genannten 260er Kerze wurde jedoch der ideale Mittelweg gefunden, um sowohl für zwangsgekühlte, als auch für getunte Motoren ausreichend Reserven in allen Temperaturbereichen zu haben.

Dennoch sollte die Zündkerzenfarbe nicht vernachlässigt werden und im Optimalfall bei „Rehbraun“ liegen. In der Einfahrphase sollte die Zündkerzenfarbe besser etwas dunkler (dunkelbraun bis schwarz) sein.

**Weitere detaillierte Informationen zur richtigen Zündkerzenfarbe haben wir in einem Youtube Video für euch zusammengefasst.**

Hierzu einfach folgenden QR-Code scannen:



## Die Zylindermontage:

Auch hierzu haben wir in einem Youtube Video alle wichtigen Informationen für euch zusammengefasst.



Einfach folgenden QR-Code scannen:

### 1. **Reinigung und Verschleißprüfung**

Alle Bauteile sollten vor der Montage gründlich begutachtet und auf eventuelle Schadstellen geprüft werden. Die Einzelteile werden gründlich gesäubert und im Optimalfall mit Druckluft gereinigt.

### 2. **Montagematerial**

Neues Nadellager (bei getunten Motoren versilbertes Nadellager verwenden), Fußdichtung, gehärtete Anlaufscheiben - passend zur Zylindergarnitur (50ccm & 60ccm 1mm Scheiben, ab 70ccm 1,5mm Anlaufscheiben) bereitlegen.

### 1. **Montage**

Um zu verhindern, dass Kleinteile wie z.B. die Kolbenclips in das Kurbelgehäuse fallen, ist dieses mit einem Lappen oder Küchenkrepp zu verschließen. Anschließend wird das Nadellager eingeölt und in das Pleulauge gesetzt.

Der Kolben wird mit Pfeilrichtung zum Auslass zeigend und mit den passenden Anlaufscheiben montiert. Der Kolbenbolzen wird eingeschoben und im Anschluss mit den Kolbenclips gesichert. Ein „Kolbendorn“ kann diese Arbeit erheblich erleichtern. Bei der Montage der Kolbenclips ist darauf zu achten, dass diese beim Einbau nicht verbogen werden. Es empfiehlt sich daher, keine Zange zu verwenden, sondern die Kolbenclips besser einseitig in die Nut zu legen und mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig in die vorgesehene Position zu drücken.

Den Clip so ausrichten, dass die Öffnung wahlweise nach oben oder unten zeigt und dieser auch wirklich in der Nut sitzt. Andernfalls kann er sich während des Fahrbetriebes lösen und zu einem Motorschaden führen.

Nun wird der Lappen aus dem Gehäuse entfernt, die Fußdichtung aufgesetzt und die Laufbuchse leicht eingeölt.

Die Kolbenringe werden in die richtige Position gebracht. Anschließend wird der Zylinder mit Hilfe der Stehbolzen aufgesetzt und über den Kolben geschoben. Dabei KEINE Gewalt anwenden. Sollte es dabei Probleme geben, werden nochmals die Position der Kolbenringe geprüft. Diese müssen mit der Öffnung exakt am Stoß der Kolbennut anliegen. Andernfalls können sich diese nicht der Form der Laufbuchse anpassen und verhindern das Aufsetzen des Zylinders.

Abschließend wird der Zylinderkopf aufgesetzt und mit 7-8 Nm Drehmoment gleichmäßig und über Kreuz angezogen. Eine ungleichmäßige/schiefe Montage führt zu Undichtigkeiten am Zylinderkopf und zu Kompressionsverlust.

## **Das Einfahren:**

**Auch hierzu haben wir in einem Youtube Video alle wichtigen Informationen für euch zusammengefasst.**

**Einfach folgenden QR-Code scannen:**



Der Motor muss zunächst sauber laufen und das Standgas solide halten. Er sollte problemlos auf- und abtounen, bevor man die ersten Fahrversuche unternimmt.

Während den ersten Kilometern ist die Kupplung in Griffbereitschaft, um auf etwaige Probleme sofort reagieren zu können.

### **Fahrbetrieb: (500km)**

Der Motor sollte die ersten 250 Kilometer im mittleren Drehzahlbereich gefahren werden. Das Ausdrehen in die oberen Drehzahlspitzen (Vollgas) ist zu vermeiden. Im „Schiebebetrieb“ (besonders bei längeren Bergabfahrten) sollte leicht Gas gegeben werden, damit immer noch Benzin verbrannt wird und der Schmierfilm im Zylinder nicht abreißt. Ab 250 Kilometer kann die Drehzahl gesteigert werden. Nach 500km ist die Einfahrphase abgeschlossen und der Motor belastbar.

Die Kilometerangaben sind hier nur grobe Richtwerte. Generell sollte die Belastung langsam und stetig gesteigert werden. Der Motor sollte dabei immer aufmerksam beobachtet werden.

Während der Fahrt wird das Kerzenbild regelmäßig begutachtet. Dies sollte dunkelbraun bis schwarz sein. Nach der Einfahrphase sollten Vergasereinstellung und Bedüsung so gewählt werden, dass das Kerzenbild rehbraun ist. Sollten lange Bergabfahrten nicht vermeidbar sein, darf keinesfalls der Leerlauf eingelegt werden. Durch die eventuell auftretenden Geschwindigkeiten kann das Getriebe „überdreht“ werden, was zu Defekten an Lagern, Wellen und Zahnrädern führen kann.

### **Die Kupplung:**

Die Kupplung sollte nur zum Schalten der Gänge betätigt werden. Bei längerem Stand an der Ampel nach Möglichkeit den Leerlauf einlegen. Durch eine gezogene und damit schleifende Kupplung erhöht sich der Verschleiß der Kupplung.

### **Kolbenklemmer – was tun?**

Wer die beschriebenen Montagehinweise und Einfahrtipps befolgt, minimiert die Gefahr eines Kolbenklemmers. Dennoch lässt sich dieser nicht zu 100% ausschließen.

Ein Kolbenklemmer kündigt sich meist durch einen langsamer werdenden und dumpf klingenden Motor an. Ist dies der Fall sein, sollte sofort die Kupplung gezogen und die Leistung verringert werden (herunterschalten). Dabei kann zusätzlich der Startvergaser betätigt werden. Dieser fettet und schmiert die Laufbuchse und nimmt dem Motor die Last. Selbstverständlich sollten diese Maßnahmen nur unter sorgfältiger Beobachtung des Verkehrs erfolgen.

Wenn der Kolben nur kurz geklemmt hat, kann nach einer Abkühlungsphase die Kerzenfarbe kontrolliert werden. Ist diese rehbraun oder dunkler, kann vorsichtig und mit gezogenem Choke weitergefahren werden. Bei zu hellem Kerzenbild besser das Moped stehen lassen und zunächst aktiv nach der Fehlerquelle suchen (Gemisch, Zylindermontage, Nebenluft, ...).

Der Schaden sollte dennoch umgehend begutachtet werden. Bei kleineren Klemmspuren kann unter Umständen mit einer größeren Hauptdüse und fetterem Gemisch weitergefahren werden. Bei größeren Schäden lohnt sich ein Neuschliff des Zylinders und Austausch des Kolbens, bevor durch das Weiterfahren die Klemmspuren verschlimmert und ein Kurbelwellenschaden provoziert wird.

## **Leistungsverlust & Fehlersuche**

Verschiedene Fehlerquellen können die Leistung des Fahrzeugs stark verringern und sollten vor Fahrtantritt kontrolliert und ggf. beseitigt werden.

### **Dies betrifft im Einzelnen:**

- schwergängige Radlager in Vorder- und Hinterrad
- schleifende Bremsbeläge, vor allem bei Scheibenbremsen
- zu geringer Reifenluftdruck
- zu straff gespannte Kette  
(die Kette sollte sich 3-4cm bei eingefederter Schwinge bewegen lassen)
- fehlende Schmierung und zunehmende Versteifung der Kettenglieder
- breite Reifen, Crossbereifung
- schwergängiges Lager am Mitnehmer des Hinterrades
- Verschlissene Kettenschläuche und damit verbundenes Schleifen der Kette auf der Schwinge
- zugesetzter Auspuff
- defekte Dichtungen am Ansaugtrakt

### **Vergaser lässt sich nicht abstimmen**

- Überlaufschlauch abziehen & korrekte Entlüftung der Vergaserwanne ermöglichen
- Vergaser verdreckt, Düsen und Kanäle verstopft – defekte Teile ersetzen
- Verzogener Vergaserflansch → Nebenluft → Vergaserflansch plan schleifen

---

Wer alle beschriebenen Tipps und Tricks befolgt, wird mit einem langlebigen, leistungsstarken und drehfreudigen Motor belohnt. 😊

**Wir wünschen allzeit gute Fahrt!**

## Ausschlussklausel:

### Fahren ohne Betriebserlaubnis, §19 Abs. 2 StVZO:

Die Betriebserlaubnis des Fahrzeugs bleibt, wenn sie nicht ausdrücklich entzogen wird, bis zu seiner endgültigen Außerbetriebsetzung wirksam.

Sie erlischt, wenn Änderungen vorgenommen werden, durch die

- die in der Betriebserlaubnis genehmigte Fahrzeugart geändert wird,
- eine Gefährdung von Verkehrsteilnehmern zu erwarten ist oder
- das Abgas- oder Geräuschverhalten verschlechtert wird.

Hierbei handelt es sich nicht um eine Straftat, sondern um eine Ordnungswidrigkeit. Die Folgen sind Bußgeld und Punkte in Flensburg.

### Fahren ohne Versicherung, § 6 Pflichtversicherungsgesetz:

Mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe wird bestraft, wer ein Fahrzeug auf öffentlichen Wegen oder Plätzen gebraucht oder den Gebrauch gestattet, obwohl für das Fahrzeug der erforderliche Haftpflichtversicherungsvertrag nicht oder nicht mehr besteht. Ist die Tat vorsätzlich begangen worden, so kann das Fahrzeug eingezogen werden, wenn es dem Täter oder Teilnehmer zur Zeit der Entscheidung gehört.

Fahren ohne Versicherungsschutz ist keine Ordnungswidrigkeit, sondern bereits eine Straftat!

Das man im Falle eines Unfalles selber auf allen Kosten sitzen bleibt dürfte klar sein. Damit sind nicht nur die eigenen Kosten gemeint, sondern natürlich auch die des Unfallgegners. Besonders im Falle von Personenschäden kann das sehr teuer werden. Unter Umständen bezahlst Du Dein ganzes Leben lang!

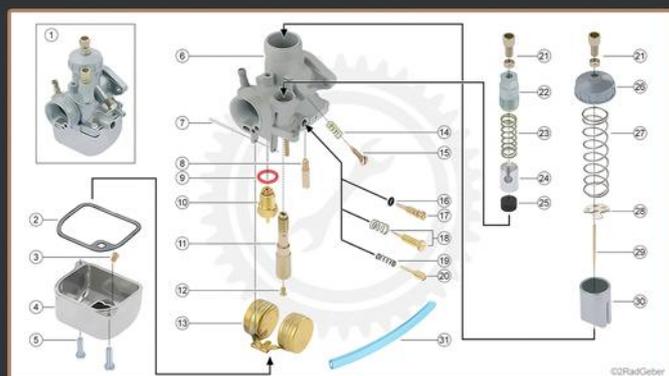
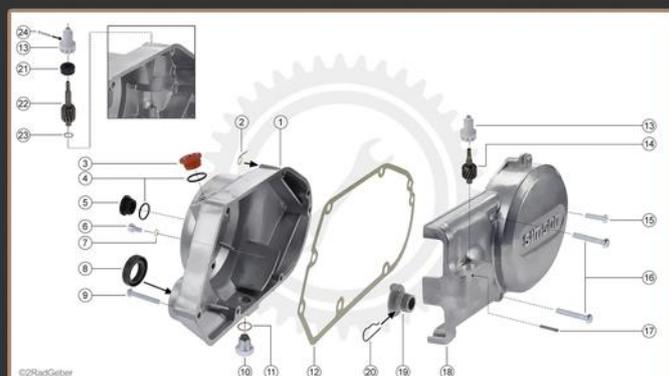
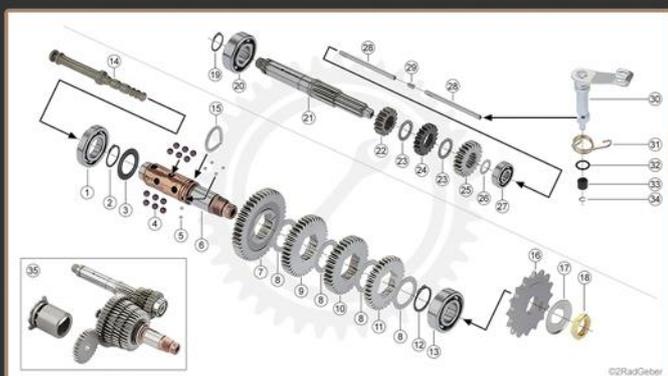
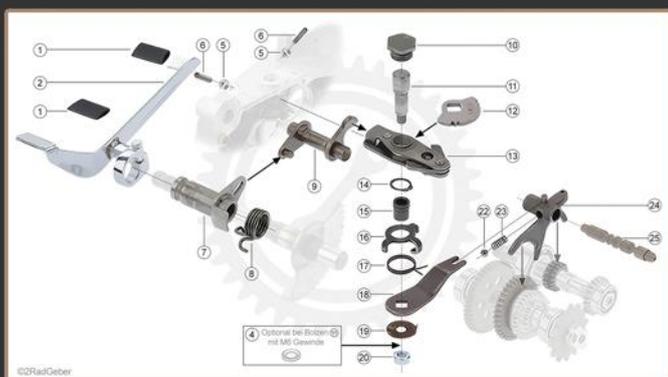
### Fahren ohne Fahrerlaubnis, § 21 StVG:

Mit Freiheitsstrafe bis zu sechs Monaten oder mit Geldstrafe bis zu 180 Tagessätzen wird bestraft, wer

1. ein Kraftfahrzeug führt, obwohl er die dazu erforderliche Fahrerlaubnis nicht hat oder ihm das Führen des Fahrzeugs nach § 44 des Strafgesetzbuches oder nach § 25 dieses Gesetzes verboten ist, oder
2. als Halter eines Kraftfahrzeugs anordnet oder zulässt, dass jemand das Fahrzeug führt, der die dazu erforderliche Fahrerlaubnis nicht hat oder dem das Führen des Fahrzeugs nach § 44 des Strafgesetzbuches oder nach § 25 dieses Gesetzes verboten ist.

Durch die technischen Veränderungen wird aus dem Kleinkraftrad ein Leichtkraftrad. Besitzt man den hierfür erforderlichen Führerschein nicht, dann ergibt sich hieraus die Straftat des Fahrens ohne Fahrerlaubnis.

Auf unserer Internetseite findest Du auch detaillierte Explosionszeichnungen von Fahrwerk, Rahmen und Motoren der Baureihe M500, M700, M53 sowie M54.



DAS KLEINE MOTORENLEXIKON  
© 2RadGeber