

## Moderne Technik in klassischem Kleid - Einbau des S51 Motors in die Simson Schwalbe KR51/1



### Zusammenfassung

Viele Fahrer der Simson Schwalbe KR51/1 wünschen sich bessere Fahreigenschaften. Dazu bietet sich die Modernisierung der Antriebseinheit durch einen S51 Motor an. Der Einbau gelingt, ohne die klassische Optik zu verändern, wenn man dabei Ersatzteile verwendet, die Motor und Fahrzeug aneinander anpassen. Der Artikel beschreibt die dazu benötigten Teile, den Motor- und den Teilewechsel. Schließlich folgt er der Frage, inwiefern die Motormodernisierung auf andere Vogelserienmodelle übertragbar ist.

### Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
2 S51 Motor.....	2
3 Ersatzteile zur Anpassung des S51 Motors.....	3
4 Ersatzteile zur Anpassung der Schwalbe KR51/1.....	4
5 Arbeitsschritte beim Aus- und Einbau.....	7
6 S51 Motoreinbau in andere Vogelserienmodelle.....	12

### 1 Einleitung

Müde beim Beschleunigen, hakende Schaltung und komplizierte Motorreparaturen - viele Fahrer der Simson Schwalbe KR51/1 sind damit unzufrieden. Sie wünschen sich bessere Fahreigenschaften, erleichterte Instandsetzungsarbeiten am Motor und mehr Tuningmöglichkeiten. Zugleich schätzen sie aber die klassische Optik ihres Kleinrollers. Die Lösung bietet eine Modernisierung der Antriebseinheit, die von außen nicht sichtbar ist. Aus Gründen der Bauart kommen insbesondere Simson Motoren in Frage.

Für die Modernisierung kann man z.B. den gebläsegekühlten M54/11KFL Motor vom Simson Habicht verwenden, der schon über ein 4-Gang-Getriebe verfügt. Der Motor gleicht nahezu vollständig dem

M53/1KFR 3-Gang-Motor der Schwalbe KR51/1 bezüglich Optik und Leistungsdaten. Dieser Motor ist allerdings nur schwer zu beschaffen und teuer. Dabei verlangt er dem Fahrer große Kompromisse ab hinsichtlich der anderen angesprochenen Ziele.

Sie lassen sich besser erreichen durch den Einbau eines luftgekühlten M531- oder M541-Motors (im folgenden als S51 Motor bezeichnet). Der Motortyp ist bekannt für vergleichsweise gute Fahreigenschaften, vereinfachte Reparaturarbeiten, ein reiches Ersatzteilangebot und vielfältige Tuningmöglichkeiten. In verschiedenen Simson Mopeds hat er sich im Wesentlichen gut bewährt.

Dieser Artikel stellt den Einbau des S51 Motors in die Simson Schwalbe KR51/1 mit Fußschaltung detailliert und mit vielen Bildern vor, gibt die dafür benötigten Ersatzteile an und beschreibt einzelne Arbeitsschritte. Wenn dabei vereinfachend von der Schwalbe KR51/1 geschrieben wird, sind die Modelle KR51/1F und KR51/1K gemeint. Das letzte Kapitel behandelt die besonderen Anforderungen, wenn man den Motor in andere Schwabemodelle (KR51 aus sehr frühen Baujahren, KR51 mit Hand-schaltung und KR51/1S Hycomat) oder andere Fahrzeuge der Vogelserie einbauen möchte.

## 2 S51 Motor

Zur Modernisierung der Antriebseinheit wird zunächst ein kompletter S51 Motor benötigt. Man kann ihn erwerben als neues Nachbauersatzteil, als regeneriertes Originalersatzteil oder auch gebraucht.



Der Motor zeichnet sich durch verbesserte Eigenschaften im Fahrbetrieb aus. Es gibt ihn z.B. mit 4-Gang-Getriebe. Seine Durchzugskraft beim Beschleunigen ist hoch und die Schaltung funktioniert präzise. Durch die Nadellagerung der Pleuelstange reicht es aus, dem Kraftstoff beim Tanken das für die Schmierung benötigte Zweitaktöl im Verhältnis 1:50 statt 1:33 beizumischen, was für weniger Qualm im Abgas beim Fahrbetrieb sorgt.

Instandsetzungsarbeiten am Motor erleichtert seine Bauart. Bspw. kann man Schalfeder oder Wellendichtringe der Kurbelwelle wechseln, ohne die Motorgehäusemittelteile voneinander zu trennen. Für Reparaturen an der Lichtmaschine und am Kettenrad für den Hinterradantrieb muß nur ein Deckel demontiert werden.

Das Ersatzteilangebot für den Motor ist sehr gut. Händler bieten alle einzelnen Bauteile als neues Nachbauersatzteil oder als DDR Originalersatzteil an.

Darüber hinaus bestehen zahlreiche Tuningmöglichkeiten wie z.B. der Einbau eines 5-Gang-Getriebes. Zur Hubraumvergrößerung sind u.a. Zylinder mit 4 Kanälen und 60ccm im Handel erhältlich.

Diesen Motor erhielten z.B. die Mopeds S51, SR50 und Schwalbe KR51/2. Die Schwalbe passte Simson in zentralen Merkmalen daran an (z.B. Rahmen und Krümmer anders als bei KR51/1). Daraus ergeben sich im Vergleich zum KR51/1 äußerliche sichtbare Unterschiede sowie Einbußen hinsichtlich der Stabilität des Fahrgestells und des Fahrkomforts.

Entsprechend der gegenüber dem M53/1KFR Motor abgesenkten Position von Kickstarter- und Schaltwelle sitzen die linke Trittbrettaufnahme am Rahmen und das linke Trittbrett bei der KR51/2 tiefer. Der Auspuff liegt übereinstimmend mit dem Krümmerabgang am Zylinder nicht mehr links, wie beim KR51/1, sondern auf der rechten Fahrzeugseite. Den Motor halten nur noch hinten zwei Schrauben in den Rahmenblechen zur Motoraufnahme. Anders als beim KR51/1 entfallen die gummi-gelagerte Motorbefestigung vorn oben am Zylinderkopf und die Querstrebe dafür, die den Rahmen stabilisiert.

Folglich wäre es zielführend, den S51 Motor so in den KR51/1 Rahmen einzubauen, dass sich Motorbefestigung und Optik nicht ändern.

Die dazu benötigten Teile bietet der DDR-Motorrad.de Ersatzteileschop seinen Kunden an. Sie runden die Motormodernisierung entsprechend der Anforderungen ab. Von außen ist der Umbau nicht sichtbar. Die Probleme der veränderten Optik und der Motoraufhängung lösen sich einfach und kostengünstig. Wesentliche Anpassungen am KR51/1 Rahmen sind nicht erforderlich, so dass auch jederzeit auf den Originalzustand zurückgebaut werden kann, wenn man die ersetzten Teile aufbewahrt.

Im Einzelnen dienen die Teile einerseits dazu, den S51 Motor so an den Rahmen der Schwalbe KR51/1 anzupassen, dass die Motorbefestigung unverändert bleibt. Andererseits passen sie die Schwalbe KR51/1 an den Betrieb mit dem S51 Motor an, ohne die klassische Optik zu verändern (Motormodernisierung von außen nicht zu sehen). Die folgenden zwei Kapitel stellen die Teile vor.

### 3 Ersatzteile zur Anpassung des S51 Motors

#### 3.1 Zylinderkopf

An Stelle des S51 Zylinderkopfs wird eine Sonderanfertigung verwendet, die Merkmale der Zylinderköpfe der Schwalben KR51/1 und KR51/2 vereint. Sie hat hinten eine gummigelagerte Aufnahme, um den Motor vorn oben an der Querstrebe am KR51/1 Rahmen zu befestigen. In Form, Größe und Platzierung entspricht sie der Aufnahme am originalen KR51/1 Zylinderkopf. Wie bei der KR51/2 ist an der äußeren Kühlrippe, auf der linken Seite hinten, eine Ecke ausgespart, um einen Anstoß an das Rahmenrohr zu vermeiden.



Diese Variante der S51 Motorbefestigung im KR51/1 ist hinsichtlich Stabilität und Komfort der KR51/2 Variante überlegen. Das Anbringen einer neuen Bohrung in den Rahmenblechen für eine zweite Schraube zur Aufhängung des S51 Motors hinten unten entfällt.

Der Zylinderkopf ist für Zylinder mit einem Bohrungsdurchmesser von 38mm bis 40mm ausgelegt (50ccm Variante). Bei Hubraumvergrößerungen im Rahmen von Tuningmaßnahmen muß er ggf. innen ausgedreht bzw. ausgefräst werden.

#### 3.2 Lichtmaschinendeckel

Die Notwendigkeit, den Lichtmaschinendeckel des S51 Motors bei Verwendung in der Schwalbe KR51/1 zu ersetzen, ergibt sich aus der Bauart der Hinterradbremse. Der Fahrer bedient sie mit dem rechten Fuß. Die Bremskraft überträgt ein Bowdenzug, den es übereinstimmend zur Bremsankerplatte in zwei Varianten gibt. In beiden Fällen nimmt der Lichtmaschinendeckel das vordere Ende des Bowdenzugs auf.



Die Sonderanfertigung verfügt über eine korrekt platzierte Aufnahme zum Einhängen des vorderen Endes vom Bowdenzugmantel mit Gewinde. Diese Bremszugaufnahme kann man mit der älteren und der neueren Varianten des Seilzugs kombinieren (Stellschraube zur Fußbremse am Bowdenzug vorn bzw. hinten). Je nach Bowdenzugtyp schraubt man die Stellschraube am vorderen Mantelende in die Aufnahme oder hängt das Mantelende direkt ein.

Da der spezielle Lichtmaschinendeckel ohne Tachoantrieb geliefert wird, ist es notwendig, diesen aus dem originalen Deckel umzubauen oder neu zu beschaffen. Zur korrekten Anzeige der Geschwindig-

keit ist darauf zu achten, dass er der Zähnezahl des Antriebsritzels entspricht (z.B. Kettenrad mit 14 Zähnen und Tachoantrieb dafür).

Neben diesen Ersatzteilen, die man benötigt, um den S51 Motor an die Verwendung im Rahmen der Schwalbe KR51/1 bei unveränderter Motorbefestigung anzupassen, sind noch weitere Ersatzteile zu beschaffen. Sie sind zwar auch an der KR51/1 vorhanden, müssen aber bauartbedingt gewechselt werden, wenn das Moped den S51 Motor erhalten und dabei optisch unverändert bleiben soll (z.B. Vergaser und Krümmer). Dabei handelt es sich um Ersatzteile aus der Serie, wie sie Simson in der Schwalbe KR51/2 verwendete, Sonderanfertigungen und Normteile. Diese Ersatzteile stellt der folgende Abschnitt mit ggf. vorzunehmenden Anpassungsarbeiten und Werkzeugen dafür vor.

#### **4 Ersatzteile zur Anpassung der Schwalbe KR51/1**

##### **4.1 Vergaser 16N1-12**

Den Vergaser vom Typ 16N1-12 hat Simson auf die speziellen Anforderungen abgestimmt, die sich aus der Verwendung in der Schwalbe KR51/2 und am S51 Zylinder ergeben.



Der Benzinschlauchanschluß zeigt flach nach hinten. Luftkanäle, Düsen und Teillastnadel sind optimiert für Bohrungsdurchmesser und Steuerzeiten.

##### **4.2 Krümmer**

An allen Mopeds, die serienmäßig den S51 Motor verwenden, hat Simson den Auspuff auf der rechten Fahrzeugseite verlegt. Um die originale Optik mit linksseitigem Auspuff zu bewahren und den Umbauaufwand zu minimieren, ist der KR51/1 Krümmer durch eine Sonderanfertigung zu ersetzen.



Dieser Krümmer geht vom Anschluß am S51 Zylinder nach links ab. Die Durchmesser, außen wie innen, entsprechen den Werten des KR51/1 Standardmodells. Er ist aus Edelstahl gefertigt.

##### **4.3 Kupplungsbowdenzug**

Für die Kupplungsbetätigung am S51 Motor wird der Kupplungsbowdenzug der Schwalbe KR51/2 verwendet. Er ist bisher nur mit schwarzem Mantel erhältlich.



Der Kupplungsbowdenzug ist wegen der Platzierung des Kupplungshebels am Motor und der Aufnahme am Lichtmaschinenendeckel insgesamt etwas länger und sein Funktionsweg größer als beim KR51/1.

##### **4.4 Schalthebel**

Der Innendurchmesser des Schalthebels (Schaltwippe) muß dem Außendurchmesser der Schaltwelle (Hohlwelle) am S51 Motor entsprechen. Der Schaltwellendurchmesser ist größer als bei der KR51/1. Deswegen tauscht man den KR51/1 Schalthebel durch die Variante für die KR51/2 aus, den das folgende Bild zeigt.



#### 4.5 Senkkopfschraube für Kickstarterbefestigung

Den Kickstarter befestigt eine Sechskantschraube auf der Kickstarterwelle. Der Schraubenkopf liegt relativ nahe an Trittbrett und Fußrastenträger der KR51/1, wenn man den Kickstarter am S51 Motor betätigt (vgl. Abschnitt 5.3.2). Um den Anstoß zu vermeiden, ist es sinnvoll, ihn etwas abzuschleifen.

Alternativ kann der Kickstarter mittels eines anderen Normteils geklemmt werden und zwar mit einer Schraube mit flachem Kopf. Dafür eignet sich eine Senkkopfschraube mit den gleichen technischen Merkmalen (M8x16), z.B. mit Innensechskant.



#### 4.6 Feder für Luftfilter

Die Ansauganlage der Simson Schwalbe KR51/1 gleicht sich beim Einbau des S51 Motors noch stärker an jene der KR51/2 an. Dazu braucht man für den Zwischenbehälter (Ansauggummi) eine Druckfeder zum Luftfilter.



#### 4.7 Lichtmaschine

Der S51 Motor muß mit einer dazu passenden Lichtmaschine mit Polrad (Schwungscheibe) betrieben werden. Die KR51/1 Lichtmaschine ist hier nicht verwendbar, weil die Zündspule außerhalb der Lichtmaschinenkammer liegt und eine Zündkabeldurchführung am Motorgehäuse fehlt.

Gründe wie die Wahrung der Originalität und die leichte Montage legen nahe, die KR51/2 6Volt Variante mit Unterbrecherzündung und 25Watt Lichtspule zu verwenden (Schwunglichtprimärzähler SLPZ 8307.8).



#### 4.8 Leitungsverbinder

Für die Funktion der Elektrik im KR51/1 mit S51 Motor und dazu passender Lichtmaschine benötigt man den Leitungsverbinder 8x1, wie ihn Simson in der Schwalbe KR51/2 serienmäßig unterm Armaturenblech im Beinschutzblech einsetzte. Er verbindet die vier Stränge des Lichtmaschinenkabels mit Einzelkabeln zu Zündschloß, Sicherungsdose und Zündspule, weil sie nicht bis dahin reichen.



#### 4.9 Einzelkabel

Vier Einzelkabel für den Leitungsverbinder und zwei weitere Einzelkabel für die Zündspule muß man selbst anfertigen. Dazu benötigt man Normteile, wie Ring- und Steckkabelschuhe sowie Kabel, idealerweise mit verschiedenen Mantelfarben. Seitenschneider und Kombi-Zange helfen bei der Fertigung.



Im Einzelnen handelt es sich um folgende Kabel, soweit nicht anders angegeben mit Kabelschuhen für Steckkontakte an beiden Enden:

- vom Leitungsverbinder grau-rot zum Zündschloß auf 3-fach-Kontakt,
- vom Leitungsverbinder rot-weiß zum Zündschloß auf Kontakt 59,
- vom Leitungsverbinder rot-gelb zur Sicherungsdose auf Kontakt 59a,
- vom Leitungsverbinder braun-weiß zur Zündspule auf Kontakt 1 (Steckkontakt, Ringkabelschuh),
- von der Zündspule Kontakt 1 zum Zündschloß auf Kontakt 2 (Ringkabelschuh, Steckkontakt) und
- von der Zündspule Kontakt 15 auf Masse (Ringkabelschuhe).

Ihre Länge ergibt sich aus den Positionen von Leitungsverbinder, Zündschloß, Sicherungsdose Zündspule und Massekontakt am KR51/1 (vgl. Abschnitt 5.4).

#### 4.10 Zündspule und Zündspulenschelle

Die KR51/2 Lichtmaschine mit Unterbrecherzündung ergänzt eine außen liegende Zündspule. Sie wird, wie bei der KR51/2, mittels Zündspulenschelle am KR51/1 Rahmen befestigt.



#### 4.11 Bilux-Glühbirne für Frontlicht

Die Leistung von Bilux-Glühbirne im Scheinwerfer und Lichtspule der Lichtmaschine müssen einander entsprechen. Für das Frontlicht sorgt bei der KR51/1 werkseitig eine 6Volt Bilux-Glühbirne mit der Lichtleistung 15Watt/15Watt und dem Sockel vom Typ BA15d. Betreibt man die Bilux-Glühbirne mit der schon beschriebenen Lichtmaschine mit 25Watt Lichtspule, fällt sie nach kurzer Zeit aus, wegen durchgebrannter Glühfäden. Je nach gewünschtem Originalitätsgrad bieten sich drei Lösungen an.

Man kann die Lichtleistung der Lichtmaschine an die Glühbirne anpassen, indem man die 25Watt Lichtspule durch die 15 Watt Variante der KR51/1 ersetzt. Hier fallen umfangreichere Arbeiten an, inklusive des Aus- und Einlötens der Kabel.



Alternativ ist die Anpassung der KR51/1 Bilux-Glühbirne an die Leistung der 25W Lichtspule möglich. Dazu kann man den Typ 6Volt 25Watt/25Watt mit Sockel Ba15d verwenden. Der Wechsel ist einfach und nutzt die Potentiale für eine bessere Beleuchtung und Sichtbarkeit im Fahrbetrieb. Die folgende Abbildung zeigt diese Glühbirne.



Mehr Originalität verliert das Fahrzeug, wenn man die KR51/1 Bilux-Glühbirne, Lampenfassung, Feder dafür und Reflektor durch die Bauteile der KR51/2 ersetzt. Die 6Volt 25Watt/25Watt Glühbirne besitzt einen Sockel vom Typ BA20d. Entsprechend fallen die Lampenfassung und der Ausschnitt zur Lampenaufnahme hinten im Reflektor größer und die Feder kleiner aus.



#### 4.12 Querschiene

Die KR51/1 Querschiene stabilisiert Beinschutzblech und Trittbretter. Die Ausführung der KR51/2 muß sie wegen des zu verwendenden Spezialkrümmers mit linksseitigem Abgang ersetzen.



#### 4.13 Kettenschläuche

Beim Einbau des S51 Motors in die Schwalbe KR51/1 kommen die Kettenschläuche der KR51/2 zum Einsatz. Auf der Kettenkastenseite gibt es zwar keine Unterschiede, aber auf der Vorderseite.



Die Kettenschläuche sind vorn angepasst an die Aufnahmen am S51 Motorgehäuse und am Lichtmaschinenendeckel. Sie klemmen geführt dazwischen, statt wie beim KR51/1 über die schwer zugängliche Luftführung gestülpt. Das erleichtert die Montage und verlängert die Haltbarkeit.

Wenn alle benötigten Ersatzteile beschafft sind, kann der Motorwechsel mit dem Ausbau des KR51/1 Motors beginnen.

### 5 Arbeitsschritte beim Aus- und Einbau

#### 5.1 Ausbau des M53/1KFR Motors und zu wechselnder KR51/1 Ersatzteile

Den Ausbau des KR51/1 Motors M53/1KFR beschreiben die entsprechenden Abschnitte im Reparaturhandbuch für die Simson Vogelserie. Dort werden die einzelnen Arbeitsschritte anschaulich geschildert. Das gängige Bordwerkzeug mit diversen Maul-, Ring- und Hakenschlüsseln, Zangen sowie Schraubendrehern reicht dafür aus.

Wichtig ist, dass man für den Motorausbau, den Einbau des S51 Motors und den Ersatz von KR51/1 Bauteilen unter anderem folgendes demontiert:

- Motortunnel mit Sterngriffmutter,
- Trittbretter links und rechts,
- Querschiene,
- Zwischenbehälter und Ansaugschlauch,
- Vergaser,
- Lichtmaschinenendeckel und Luftführung,

- Kupplungsbowdenzug,
- Enden des Lichtmaschinenkabels an Zündschloß und Sicherungsdose,
- Kette für Hinterradantrieb (nur Kettenschloß am Antriebsritzel öffnen),
- Kettenschläuche,
- Armaturenblech, Beinschutzblech mit Luftfilter, Gummidichtung und Filterabdeckung,
- Krümmer sowie
- Schrauben zur Motorbefestigung am Zylinderkopf und am Rahmen.

Viele der ausgebauten Teile werden später beim Einbau wieder verwendet. Andere bleiben übrig, da sie ersetzt oder nicht mehr benötigt werden. Für einen besseren Überblick ist es ratsam, die Teile je nach Verwendung zu sortieren.

Zu den KR51/1 Teilen, die wieder verwendet werden, gehören z.B. alle Schrauben mit Scheiben und Muttern, Luftfilter, Motortunnel mit Sterngriffmutter, Trittbrett rechts, Kickstarter, Zwischenbehälter mit Schellen, Kettenschloß für die Kette zum Hinterradantrieb, Armaturenblech und Beinschutzblech. Bei den zu ersetzenden Teilen handelt es sich unter anderem um den kompletten Motor (mit Lichtmaschine, Deckel und Schalthebel), ggf. das Trittbrett links (siehe unten Abschnitt 5.3.2), Kettenschläuche, Kupplungszug, Querschiene, Vergaser und Krümmer. Sie bleiben ebenso übrig wie die KR51/1 Teile, die man umbaubedingt nicht mehr braucht. Das sind bspw. der Ansaugschlauch mit Klemmschellen, die Luftfilterabdeckung aus dem Beinschutzblech und die dazugehörige Gummidichtung.



Nach dem Ausbau des KR51/1 Motors und der Sortierung der demontierten Teile kann der S51 Motoreinbau mit Anpassungsarbeiten beginnen.

## 5.2 Anpassungen am S51 Motor

Vor dem Einbau sind am S51 Motor Anpassungen an die Verwendung im KR51/1 Fahrgestell vorzunehmen. Den Zylinderkopf ersetzt die im Abschnitt 3.1 beschriebene Sonderanfertigung. An Stelle des originalen Lichtmaschinendeckels wird später die Sonderanfertigung verwendet (vgl. Abschnitt 3.2).



Zudem ist es ratsam, die Funktion der einzelnen Baugruppen zu überprüfen (z.B. Kickstartmechanismus, Schaltung, Kupplung, Abdichtungen, Kugellager). Mögliche Defekte lassen sich am noch ausgebauten Motor besser abstellen und ersparen Mehrarbeit im Nachgang.

Aus diesen Gründen sollte man noch vor dem Motoreinbau die Lichtmaschine montieren und den Zündzeitpunkt einstellen. Vorgehensweise und entsprechende Eckdaten sind in der KR51/2 Betriebsanleitung zu finden. Das Lichtmaschinenkabel führt von der Grundplatte durch die obere Aussparung im Motorgehäuse zum Leitungsverbinder. Die hintere Aussparung an der Kettendurchführung verschließt ein Gummistopfen.

Nach den Vorbereitungen am S51 Motor ist der KR51/1 Rahmen an seinen Einbau anzupassen.



### 5.3 Anpassungen am KR51/1 Rahmen

#### 5.3.1 Linkes Rahmenblech zur Motoraufnahme

In diesem Arbeitsschritt geht es darum, das linke Rahmenblech für die hintere Motorbefestigung entsprechend dem Kuppungsdeckel vom S51 Motor auszuformen. Der Kuppungsdeckel reicht weiter nach hinten als jener vom KR51/1 Motor. Ohne diesen Arbeitsschritt würde er am Rahmenblech anstoßen, ehe der Motor seine Einbauposition erreicht. Die Schraube zur hinteren Motorbefestigung lässt sich nicht zugleich durch die Bohrungen in den Blechen und die Aufnahme im Motorgehäuse stecken. Die Anpassung entfällt bei KR51/1 Modellen mit Rahmen ab dem Baujahr 1978, da Simson dort schon ab Werk und serienmäßig ein passend zum S51 Motor geformtes linkes Rahmenblech einsetzte.

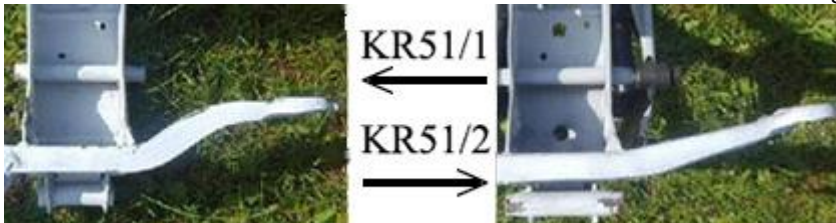
Falls die kleine Einkürzung durchzuführen ist, hilft eine Schablone. Folgendes Bild zeigt das Hilfsmittel, aufs linke Rahmenblech aufgelegt. Die Schablone liegt korrekt, wenn die Vorderkante im oberen Bereich bündig mit dem Blech abschließt und ihr Loch mit der Bohrung im Rahmen übereinstimmt.



Nun wird im unteren Bereich der vom Rahmenblech überstehende und zu entfernende Teil z.B. mittels Edding-Stift markiert. Zur Entfernung eignet sich z.B. ein Winkelschleifer mit Fächerscheibe.

#### 5.3.2 Trittbrettträger und Trittbrett links

Lage und Form des linken Fußrasten- bzw. Trittbrettträgers am Rahmen folgen der Platzierung von Kickstarter- und Schaltwelle am Motor. Beim KR51/2 mit S51 Motor liegt der Trittbrettträger ca. einen Zentimeter tiefer als an der KR51/1 und ist insgesamt flacher gestaltet. Die Bohrung für die Schraube zur hinteren Trittbrettbefestigung hat Simson bei der KR51/2 um etwa einen Zentimeter weiter nach außen versetzt. Diese Unterschiede veranschaulicht die folgende Abbildung.



Die vergleichsweise höhere Trittbrettlage am KR51/1 Rahmen führt dazu, dass sich Kickstarter und Schalthebel vom S51 Motor bei Betätigung daran verklemmen können. Die weiter innen sitzende Bohrung für die hintere Trittbrettbefestigung bewirkt, dass sich der KR51/1 Motortunnel zwar an der runden Ausformung des S51 Kuppungsdeckels vorbei schieben lässt, aber der Gummi unten nicht wie vorgesehen im Spalt zwischen Deckel und linkem Trittbrett sitzt. An dieser Stelle ergibt sich Anpassungsbedarf, um die Funktion von Kickstarter und Schaltung zu sichern und einen korrekten Sitz des Motortunnels zu gewährleisten. Dafür gibt es eine einfache und eine aufwändigere Lösung.

Bei der einfachen Lösung wird am vorhandenen KR51/1 Trittbrett hinten an der Innenseite eine kleine Ecke ausgespart, damit sich Kickstarter und Schalthebel ohne anzuschlagen bedienen lassen. Mit einem Winkelschleifer mit Trennscheibe lässt sich dieser Arbeitsschritt einfach verrichten. Im Trittbrettträger des KR51/1 Rahmens bohrt man für die M6 Schraube zur hinteren Trittbrettbefestigung ein neues Loch, das im Vergleich zum vorhandenen Loch um ca. einen Zentimeter weiter außen liegt. Dadurch kann der Motortunnel in die korrekte Position geführt werden. Hierfür benötigte Werkzeuge sind ein Körner, eine Bohrmaschine und ein dem Lochdurchmesser entsprechender Metallbohrer. Das folgende Bild zeigt das montierte Trittbrett nach Abschluß der Anpassungen.



Die aufwändigere Lösung verzichtet auf Veränderungen an KR51/1 Fahrgestell und Trittbrett, um den Rückbau auf den Originalzustand uneingeschränkt zu ermöglichen. Zur Anpassung wird dafür ein linkes Trittbrett als Nachbauersatzteil verwendet. Dieses Trittbrett gibt es aktuell nur in der KR51/2 Ausführung. Sie besitzt innenseitig einen erhöhten Alu-Kamm, um die Lücke zwischen Trittbrettebene und Gummi am Motortunnel unten zu schließen.



Am KR51/2 Trittbrett sind zwei Anpassungsarbeiten an der Innenseite auszuführen. In einem ersten Arbeitsschritt wird, wie bei der einfachen Lösung, die innere hintere Ecke des Trittbretts ausgespart. In einem zweiten Schritt wird der Alu-Kamm bearbeitet, damit der Gummi am Motortunnel links unten bündig mit dem Trittbrett abschließt. Dazu entfernt man die innere Seite des Alu-Kamms oben mittig auf Länge des Motortunnels, z.B. mittels einer Feile oder eines Winkelschleifers mit Trennscheibe. Nun wird die noch stehende äußere Kammseite der ebenen Höhe des Trittbretts angeglichen und zwar auf Länge der runden Ausformung am S51 Kupplungsdeckel. Als Werkzeuge eignen sich wiederum Feile bzw. Winkelschleifer mit Fächerscheibe. Die folgende Abbildung zeigt das montierte linke Trittbrett nach Arbeitsabschluß.



Ist das linke Rahmenblech ggf. angepasst und die Trittbrettfrage geklärt, kann der Einbau des S51 Motors und der für seinen Betrieb benötigten Teile in die KR51/1 beginnen.

#### 5.4 Einbau des S51 Motors und zu ersetzender Teile

Der Einbau beginnt mit dem Einsetzen des angepassten und vorbereiteten S51 Motors (vgl. Abschnitt 5.2; Motor ohne Schalthebel und Kickstarter) ins KR51/1 Fahrgestell. Ist der Motor an den zwei Aufnahmen am Zylinderkopf und am Motorgehäuse hinten oben im Fahrgestell mittels der M8 Schrauben befestigt, werden die wieder zu verwendenden KR51/1 Teile, der Krümmer sowie Serienersatzteile und Normteile montiert. Eine mögliche Reihenfolge beschreibt der folgende Abschnitt. Wer mehr dazu wissen möchte, kann in der Literatur nachlesen (Betriebsanleitung, Reparaturhandbuch).

Dem Motoreinbau kann z.B. der Vergaser 16N1-12 folgen. Die vorhandenen Scheiben und Muttern werden zur direkten Befestigung am Zylinder wieder verwendet. Gleiches gilt für die Bowdenzüge zur Bedienung von Gas- und Startschieber sowie den Benzinschlauch. Je nach Bedarf sollte man Isolierflansch und Papierdichtungen erneuern.

In einem nächsten Arbeitsschritt wird der Luftfilter in die runde Aufnahme am Ansaugeräuschkämpfer eingesetzt. Nun legt man zur Abstützung die Druckfeder für den Luftfilter in den Ansauggummi (Zwischenbehälter), mit dem größeren Federende auf der Vergaserseite. Anschließend befestigt man den Zwischenbehälter mittels der beiden Klemmschellen an Vergaser und Ansaugkasten.

Beim Einbau der KR51/2 Kettenschläuche hilft ein langer stabiler Draht. Ein Ende wird am ersten offenen Kettenglied des oberen Strangs befestigt. Das andere Ende führt man nach Behandlung mit einem Schmiermittel durch das hintere Ende des neuen Kettenschlauchs nach vorn. Ist es sichtbar, schiebt man den Schlauch mit der Kettenkastenseite zuerst und geführt über Draht und Kette nach hinten zum Kettenkasten. Am unteren Kettenstrang wiederholt man den Vorgang, ehe das Kettenschloß die Kette beim Antriebsritzel schließt.

Danach kann man bspw. Zündspulenschelle und Zündspule montieren. Simson hat die Komponenten hinter dem Batteriefach platziert. Der Zugang ist nur bei abgebautem Beinschutzblech möglich. Die Aufnahme zur Befestigung der Zündspulenschelle besitzen die meisten KR51/1 Rahmen ab Werk. Die Lage der Aufnahmen für Schellenhaken und M6 Klemmschraube zeigt das folgende Bild.



Nach Anbau der Zündspule kann man die sechs Einzelkabel anfertigen und vorverlegen (vgl. Abschnitt 4.9). Ihre Länge ergibt sich aus den Positionen von Leitungsverbinder, Zündschloß, Sicherungsdose, Zündspule und Massekontakt. Alle Kabelenden, die nicht zum Leitungsverbinder führen, werden schon angeschlossen.

Vor der Montage des Beinschutzblechs sollte man aus Zugänglichkeitsgründen noch den Kupplungsbowdenzug verlegen. Dazu muß man zunächst den Lichtmaschinendeckel (vgl. Abschnitt 3.2) ans Motorgehäuse rechts anschrauben. Tachowelle und Bremszug werden wieder verwendet.



Danach können das Beinschutzblech montiert, der Leitungsverbinder eingesetzt und die betroffenen vier Einzelkabel sowie das Lichtmaschinenkabel daran angeschlossen werden. Der Leitungsverbinder wird direkt unter dem Armaturenblech im Beinschutzblech platziert und zwar in der nun nicht mehr benötigten Luftfilteraufnahme. Der Anschluß für den Ansaugschlauch an der Aufnahme unten wird dabei zur Lichtmaschinenkabelführung genutzt.



Im nächsten Schritt kann man die Anpassungen am Frontlicht vornehmen, je nach dem, für welche Lichtspule und für welches Leuchtmittel man sich vorab entschieden hat (vgl. Abschnitt 4.10).

Ein weiterer Arbeitsgang beschäftigt sich mit dem speziellen Krümmen (vgl. Abschnitt 4.2). Die Befestigung am Zylinder und am Auspuff vorn bleiben unverändert. Bei Bedarf sollte man die Krümmendichtungen erneuern.

Es folgen der Anbau der Trittbretter rechts und links sowie der Querschiene. Nach der Montage zeigt sich das folgende Bild.



Die Einbauarbeiten schließen die Montage von Schalthebel und Kickstarter, z.B. mit Linsensenkschraube befestigt, ab.



Der erste Startversuch kann erfolgen, wenn Freigängigkeit von Kickstarter und Schalthebel geprüft sowie ggf. noch vorzunehmende Anpassungen durchgeführt sind (z.B. etwas Material von der Unterseite entfernen, wenn der Schalthebel bei Schaltvorgängen am linken Trittbrett schleift). Nach einer Probefahrt und dem Abschluß eventueller Einstellungsarbeiten kann sich der KR51/1 Fahrer an den Vorzügen des modernisierten Motors im klassischem Gewand erfreuen.



Das letzte Kapitel des Leitfadens geht ausblicksweise der Frage nach, inwiefern sich der S51 Motor neben der KR51/1 in andere Mopeds aus der Vogelserie einbauen lässt. Dabei zeigt er auf, welche Erweiterungen bzw. Einschränkungen sich damit verbinden.

## **6 S51 Motoreinbau in andere Vogelserienmodelle**

### **6.1 KR51 Modelle aus frühen Baujahren**

Je früher ein KR51 Modell gebaut wurde, desto größer sind die Unterschiede zur Simson Schwalbe KR51/1. Erheblich unterscheiden können sich z.B. der Vergaser mit Startanlage (z.B. NKJ mit Fernstupter und Luftklappe statt Starthebel), Armaturenblech (z.B. Aufnahmen für Vergaserbedienelemente) und Ansauganlage (z.B. T-förmiger Ansauggummi statt Zwischenbehälter und Ansaugeräuschkämpfer). Der Einbau des S51 Motors in solche Fahrzeuge ist umfangreicher als in KR51/1 Modelle, da er Anpassungen an den betroffenen Baugruppen erfordert. Diese werden hier nur kurz skizziert. Z.B. erfordert der 16N1-12 Vergaser zwei andere Bowdenzüge. Zur Bedienung des Startkolbens benötigt man am Lenker rechts einen Starthebel. Das Armaturenblech kann eine neuere Variante einfach ersetzen. Als Ansauganlage eignet sich der T-förmige Ansauggummi mit kleinem Auslaß, der den Luftfilter und einen Lufttrichter zur Ansaugeräuschkämpfung integriert. Sein Innendurchmesser entspricht der Größe der Aufnahme am Vergaser.

Eine weitere Besonderheit bestimmter KR51 Modelle liegt in der Handschaltung, die der folgende Abschnitt behandelt.

### **6.2 KR51 und KR51/1 mit Handschaltung**

Die 3-Gang-Getriebe mancher Schwalben der Typen KR51 und KR51/1 werden von Hand geschaltet. Dazu befindet sich am Lenker links ein Schaltdrehgriff mit Kupplungsarmatur. Sein Griffgummi besitzt einen Innendurchmesser entsprechend des Schaltkörpers, der größer ausfällt, als der Außendurch-

messer des Lenkers. Bei Einbau des fußgeschalteten S51 Motors in solche Fahrzeuge ergibt sich daraus Anpassungsbedarf. Kupplungsarmatur und Lenkergummi links sind durch eine Variante für die Schwalben KR51 und KR51/1 mit Fußschaltung zu ersetzen. Die Variantenauswahl kann sich z.B. nach der Bauart der Bremsarmatur richten.

### **6.3 KR51/1S (Hycomat)**

Dem Sondermodell KR51/1S mit halbautomatischer Fliehkraftkupplung fehlt die Kupplungsarmatur (kein Kupplungshebel an der linken Lenkerarmatur). Diese Lenkerarmatur ist durch eine Variante für die Schwalben KR51 und KR51/1 mit Fußschaltung zu ersetzen, um die Kupplung des S51 Motors mit der linken Hand zu bedienen.

Einige weitere Besonderheiten der KR51/1S vereinfachen dagegen den Einbau des S51 Motors. Da das Fahrzeug serienmäßig über eine externe Zündspule, Zündspulenschelle, Leitungsverbinder und eine Bilux-Glühbirne 6V 25W/25W für das Frontlicht verfügt, entfällt der Einbau bzw. Wechsel dieser Teile und die Fertigung der Einzelkabel. Die Lichtmaschine des Hycomatmotors kann weiter verwendet werden. Anpassungsarbeiten am Trittbrett links gestalten sich möglicherweise anders, als oben beschreiben. Simson hat dieses innen anders ausgeformt, entsprechend des Hycomat-Kupplungsdeckels, der im Aufbau dem S51 Kupplungsdeckel ähnelt.

### **6.4 Weitere Modelle**

Der Einbau des S51 Motors ist theoretisch und in modellspezifisch abgewandelter Form auch für die Vogelserienmodelle Star, Habicht und Sperber denkbar, die über einen M53- bzw. M54-Motor verfügen. Die Modernisierung der Antriebseinheit kommt dabei mit dem Lichtmaschinendeckel in der S51 Standardausführung aus, da Simson hier die Bedienung der Fußbremse zum Hinterrad technisch anders löste (Bowdenzugaufnahme links). Die Anpassungsarbeiten an Fußrastenträger und Trittbrett entfallen. Zudem kann man bei Habicht und Sperber die originale Lichtmaschine mit außenliegender Zündspule und das Frontlicht mit 25Watt Lichtleistung wie bei der KR51/1S weiter verwenden.

Probleme ergeben sich bei allen Modellen aus der beim Einbau zu verändernden Optik. Wegen der fehlenden Motorverkleidung sieht man den modernisierten Motor auf den ersten Blick. Erforderliche Anpassungsarbeiten im Vorderteil der Motorabdeckung links wie rechts (Vergaserverkleidungen) schließen den Rückbau auf die Originaloptik aus. Zudem erschweren enge Platzverhältnisse die Platzierung der originalen Ansauganlage. Die alternative Verwendung des Ansauggumis mit der T-Form und kleinem Auslass an Stelle vom Plastikasten führt zu wenig gedämpften Ansauggeräuschen. Besondere Schwierigkeiten gibt es beim Simson Star bezüglich der Befestigung der externen Zündspule und der Platzierung des Leitungsverbinders. Aus diesen Gründen ist von dem S51 Motoreinbau in Star, Habicht und Sperber eher abzuraten.