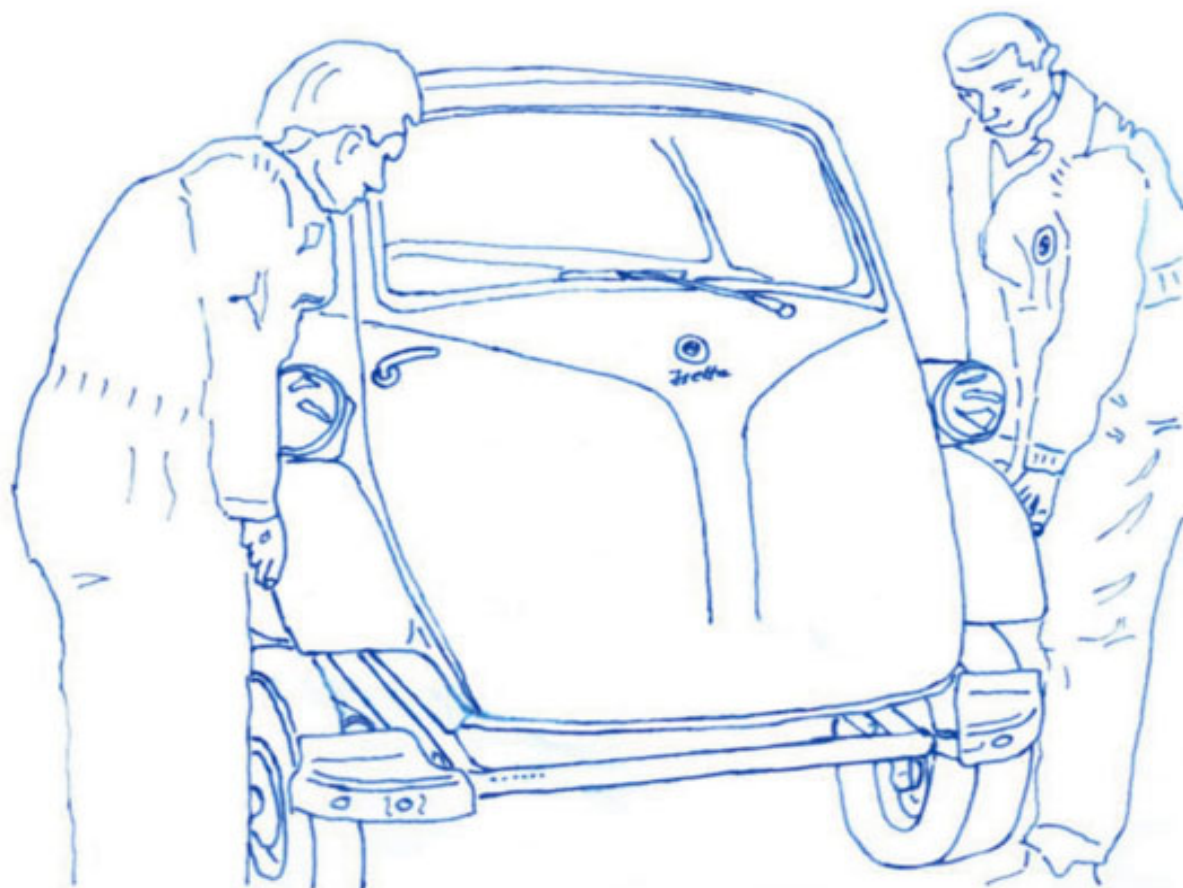


Ralf Heiligtag

# *Der Isetta* Schrauber

Band 4

Ergänzungen



Tips und Tricks aus der Werkstatt  
für BMW Isetta, 600 und 700

Gewidmet den mutigen, zuversichtlichen und visionären Kunden, Mitarbeitern, Händlern, Investoren, Freunden und Förderern des Hauses BMW, die 1959 halfen, das Überleben des Unternehmens zu sichern ...

... und den Lesern der Isettaschrauber-Bände 1 bis 3, denen der Autor für ihr fortgesetztes Interesse und für ihre guten Bewertungen dankt.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

## 4.1 Motor

4.1.1 Isetta-Ölwanne aus Aluminium-Druckguss

4.1.2 Saugrohradapter für 26er BING-Gleichdruckvergaser

4.1.3 Isetta-Nockenwelle aus- und einbauen

4.1.4 Kurbelwellen-Festlager abziehen

4.1.5 Kurbelwellen-Loslager abziehen

4.1.6 Membranentlüfter aus- und einbauen

4.1.7 Exotische Motorschäden

4.1.8 Ölschleuderring reparieren

4.1.9 Kupplung belegen

4.1.10 Drehschwingungsdämpfer mit Kugellager

4.1.11 Verdichtungsverhältnis und Kompressionsdruck

4.1.12 BMW-Industriemotoren

## 4.2 Vorderachse und Lenkung

4.2.1 Arbeiten an der Vorderachse

4.2.2 Kreuzgelenk der Isetta-Lenksäule

4.2.3 Lenkschubstange mit zwei Kugelgelenken

## 4.3 Bremsen

### 4.3.1 Der Backenspreizer

## 4.4 Elektrik

### 4.4.1 Anlass-Schütz instandsetzen

### 4.4.2 Größere Zündspulen

### 4.4.3 Anlasserfeldspule reparieren

### 4.4.4 Batterie-Trennschalter nachrüsten

### 4.4.5 Wartungsschalter

### 4.4.6 Wischermotor des BMW 600

## 4.5 Was sonst noch nützlich ist

### 4.5.1 Zwölfkant auf Vierkant

### 4.5.2 Gewinde

## 4.6 Fahrgeschichten

### 4.6.1 Cornwall 2013

### 4.6.2 Garbsen 2017

Nachwort

Über den Autor

Literaturhinweise

Index / Stichwortverzeichnis / Namen- und Sachregister

## **Vorwort**

Die ersten drei Bände der Buchreihe „*Der Isettaschrauber*“ sind von den Liebhabern der BMW Isetta, des BMW 600 und des BMW 700 sehr gut aufgenommen worden, wofür der Verfasser an dieser Stelle herzlich danken möchte.

Schon bevor die Reihe mit dem Anfang Dezember 2020 herausgebrachten dritten Band abgeschlossen sein sollte, wurde aus der Leserschaft mehrfach die Frage gestellt, ob es noch einen Nachschlag geben wird. So sehr mich das ausgeprägte Interesse der Leser freut, technische Informationen und Verbesserungsmöglichkeiten für BMWs luftgekühlte Kleinwagen begierig aufzusaugen, muss ich doch nüchtern feststellen: Themen und Gedanken gibt es zwar genug, doch verwandeln sie sich nicht von allein in ein Buch. Sie müssen in Text und Bild aufbereitet, gestaltet, gegliedert, geordnet und redigiert werden, um einigermaßen sicher zu sein, dass sich keine Fehler einschleichen und die Information richtig ankommt. Auch bei jenen Lesern, denen Kraftfahrzeugtechnik eher fern liegt, die sich aber dennoch gern mit den liebenswerten Kleinwagen der Wirtschaftswunderzeit befassen.

Die Alltagserfahrung zeigt, dass unzählige Zeitgenossen gern aus wenig Seife viel Schaum schlagen, um banale Dinge als großartig und schwierig darzustellen. Umgekehrt trifft man auf wortkarge Könner, Meister ihres Fachs geradezu, denen es nicht gegeben ist, das, was sie tun und warum sie es tun, so zu erläutern, dass es verstanden wird. Einen komplexen Sachverhalt ohne allzu platte Vereinfachungen derart zu erklären, dass 90 von 100 Lesern ihn verstehen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Die

Buchreihe „Der Isettaschrauber“ versucht, sich dieser Aufgabe zu stellen. Bei Lesern, die als ihr Hobby die Beschäftigung mit alten Autos auserkoren haben, darf sicherlich ein gewisses Interesse an historischer Technik vorausgesetzt werden. Manchmal wird es sich vielleicht nicht vermeiden lassen, einen Satz zwei- oder dreimal zu lesen.

Die Bücherschreiberei ist übrigens eine zeitraubende Beschäftigung, besonders dann, wenn es sich beim Inhalt anders als bei einem frei erfundenen Roman um nachprüfbar und dadurch angreifbare Fakten handelt. Wer's jemals selbst versucht hat, wird das nachempfinden können. Nur im [Kapitel 4.4.6](#) lassen wir der Phantasie freien Lauf. Den unersättlichen Isetta-Fans wird hier also ein vierter Band zur Verkostung gereicht, der die tausend Seiten vollmacht. Hiernach bittet der Autor um Nachsicht, wenn er eine längere Pause einlegt. Jeder muss mal verschnaufen.

Die im ersten Band unter den Punkten

- Vorwort
- Haftungsausschluss
- Eigenverantwortung des Lesers
- Gewährleistungsausschluss
- Maßeinheiten physikalischer Größen
- Verweise und Links
- Copyright, Urheber- und Kennzeichenrecht
- Abmahnungen
- Rechtswirksamkeit des Gewährleistungsausschlusses
- Datenschutz
- Rechtschreibkonventionen

geregelt Bedingungen gelten vollumfänglich und in gleicher Weise auch für diesen vierten Band. Um nicht unnötig viel Papier zu schwärzen, werden sie hier nicht

wiederholt. Wer den ersten Band noch nicht besitzt, beschaffe ihn sich bitte und lese diese Abschnitte dort nach. Erinnerung werden soll hier nur an zwei Dinge:

- Ein Nachbau der gezeigten Konstruktionen ist nur für den persönlichen Bedarf gestattet. Nachahmungen der beschriebenen technischen Lösungen und Verwertungen mit Gewinnerzielungsabsicht bedürfen einer vorherigen Lizenzvereinbarung mit dem Verfasser. Zuwiderhandlungen werden zivilrechtlich verfolgt.
- Dem Leser sollte bewusst sein, dass bauliche Veränderungen an Kraftfahrzeugen, mit denen er am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen möchte, der Begutachtung durch eine technische Prüfstelle und der anschließenden Erteilung einer Betriebserlaubnis durch die zuständige Kraftfahrzeugzulassungsstelle bedürfen. Wer Appetit verspürt, sein Fahrzeug beispielsweise mit einem schnelleren Motor auszustatten, erkundige sich zuvor bei der technischen Prüfstelle seiner Wahl, wo deren Toleranzgrenzen liegen.

Auch dieser Band bringt im sechsten Kapitel als Zugabe zu den technischen Themen zwei Fahrgeschichten mit. Sie finden dort wieder ein paar Reise-Impressionen, weil Sie nach der Lektüre aller vier Bände sicher genug Grund zur Annahme haben, dass Sie in einem ordentlich gewarteten BMW-Fahrzeug, sei es auch noch so klein und noch so alt, Reisen mit vierstelligen Kilometerzahlen pannenfrei bewältigen können. Dies mit der berühmten Freude am Fahren und dank guter Vorbereitung nur selten mit jener am Schrauben.



Allzeit gute und pannenfreie Fahrt wünscht Ihnen der 1976 sozusagen im Jugendstil mit seiner ersten 250er Isetta zufrieden gewesene

Ralf Heiligtag

Die Kapitelnummerierung wird in gleicher Weise fortgesetzt wie im ersten und im zweiten Band. Die erste Ziffer kennzeichnet den Band (hier Nr. 4), die zweite das Oberthema (z. B. 4.1 = Motor, 4.2 = Vorderachse und Lenkung), die dritte das Unterthema.

Schauen wir uns zuerst einige Details des *Motors* an. Wir beginnen mit einer optischen Aufhübschungsmaßnahme, einer Ölwanne aus Aluminium-Druckguss. *Pimp your oilpan*, wenn Sie so wollen. Neben ihrer hochwertigen Anmutung bringt die Gusswanne dank ihrer Verrippung sogar drei technische Nutzen, nämlich eine höhere Formstabilität, eine daraus folgende bessere Dichtheit und eine verbesserte Kühlwirkung.

## 4.1 Motor

### 4.1.1 Isetta-Ölwanne aus Aluminium-Druckguss

Im Kapitel 2.1.7 des zweiten Bandes haben wir uns mit der Frage beschäftigt, auf welche Weise die blecherne Ölwanne des Isettamotors ordentlich abzudichten ist. Wie Sie gesehen haben, geht das mit einer geeigneten Ölwannendichtung, Silikondichtmasse und einem Verstärkungsring recht gut, so dass wir grundsätzlich mit der serienmäßigen Stahlblechwanne auskommen können.



Wer aber auf den BMW 700 schielt und feststellt, dass dort die Weiterentwicklung (unter gleichzeitigem Fortfall des vorher serienmäßig eingebauten Rohr-Ölkühlers) von einer glatten Stahlblechölwanne hin zu einer verrippten Aluminiumguss-Ölwanne ging, kann auf die Idee kommen, sich auch für seine Isetta eine Ölwanne aus Aluguss zu wünschen. Sie sieht einfach hübscher aus und wird die Wärme dank ihrer Kühlrippen besser los als ihre blecherne Schwester. Vor allem bietet sie mit ihrer verwindungssteifen, gefrästen Dichtfläche bessere Voraussetzungen für dauerhafte Dichtheit. Einen Verstärkungsring braucht man nicht mehr. Die aus der Motorradszene beschaffte

Druckgusswanne erhält auf der Fräsmaschine ein 30 mm großes Loch für das Einfüllrohr unter demselben Winkel und in der gleichen Höhe wie an der Isetta-Blechwanne.



Das Öleinfüllrohr wird aus Aluminium gefertigt, damit es mit der Wanne verschweißt werden kann. Leider lässt sich ein 30 mm dickes Rohr nicht vor dem Knie krümmen. Eine professionelle Rohrbiegemaschine ist nötig, wenn's schön werden soll. Dieses Teil muss also ein Betrieb biegen, der sich mit der Rohrbiegerei gut auskennt.



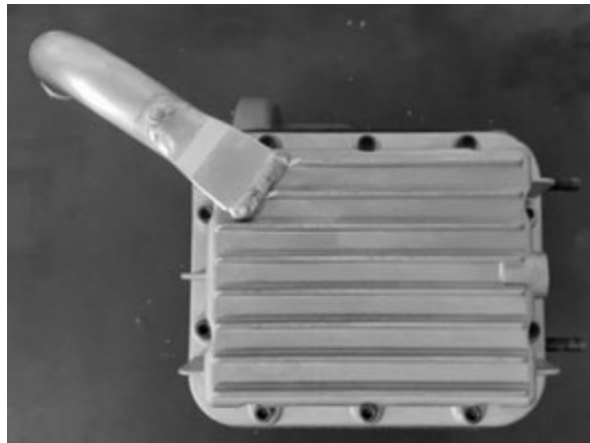
Aus zwei Gründen darf das Rohr nicht zu dünnwandig sein: Beim Biegen wird es umso weniger zum Einbeulen neigen, je dickwandiger es ist. Und die Rohrwand soll nicht viel dünner sein als die Wand der Ölwanne, damit sich beides gut miteinander verschweißen lässt, ohne dass das Rohr in der Schweißhitze vorzeitig wegfließt. Eine Wanddicke von

2,5 bis 3 mm ist geeignet. An seinem oberen Ende erhält das Einfüllrohr eine Hülse mit dem Gewinde für den Ölmeßstab. Das Entlüfterröhrchen wird dem einfacheren Schweißen zuliebe aus 8 mm-Vollmaterial gefertigt, auf der Drehbank einige Millimeter tief mit 5,5 mm vorgebohrt und erst nach dem Einschweißen vollends durchgebohrt. Das Röhrchen steht nach oben nur ein wenig, zur Seite aber deutlich schräg, damit der Entlüfterschlauch in die richtige Richtung weist. Die beiden Winkel lassen sich ebenso wie der Biegeradius und die Schenkellängen des Einfüllrohrs an der Stahlblechwanne abmessen.



Der serienmäßige Kunststoffpeilstab ist meist infolge der Motorwärme schon so sehr geschrumpft, dass er mit viel Spiel im Gewinde herumwackelt. Darüber hinaus ist er üblicherweise hässlich braun verfärbt. Dieser Billigpöfel beleidigt Ihr ästhetisches Empfinden, so dass Sie sich vielleicht wie im Kapitel 2.1.8 des zweiten Bandes gezeigt einen neuen Meßstab aus Alu anfertigen. Hier passt das besonders schön zusammen. Das Auge isst mit. Schließlich wickeln Sie den Brillantring, den Sie der Dame Ihres Herzens

schenken, auch nicht in eine alte Zeitung. Das Gewinde bestreichen wir mit Molykotepaste.



Das Verstärkungsblech ist wie das Vorbild an der Blechölwanne trapezförmig und gekröpft, jedoch 3 mm dick. Die Wanne fasst übrigens 1,75 Liter. Das Resultat ist so dekorativ, dass es fast schade ist, auf einen Motordeckel aus transparentem Polycarbonat verzichten zu müssen. Sollten Sie noch keinen Plan haben, womit Sie sich an den nächsten langen Winterabenden beschäftigen können, wissen Sie's jetzt.

Wir bleiben, weil es gerade so schön war, noch etwas beim Thema *Aluminiumschweißen*. Das ist auch das Mittel der Wahl, wenn Sie Ihre Isetta mit einem höherwertigen Vergaser ausrüsten möchten. Der Weg dorthin führt über die Anfertigung eines Saugrohradapters. Und da Sie sicherlich bei einem derart untermotorisierten Gefährt wie einer Isetta mit jedem Gramm geizen wollen, werden Sie entweder Leichtmetall den Vorzug geben oder selbst ein Kilo Winterspeck abtrainieren. Am besten beides.

#### **4.1.2 Saugrohradapter für 26er BING-Gleichdruckvergaser**

Die allermeisten Isetten sind mit einem der 22 mm-BING-Kolbenschiebervergaser 1/22/78, 88, 97, 98, 131 oder 161 ausgestattet. Ist der Zustand eines solchen Vergasers an einer unrestauriert erworbenen Isetta so schlecht, dass das ehemals gute Stück nicht mehr zu retten ist oder fehlt es ganz, sind für ein einbaufertiges Exemplar zwischen 430 und 585 EUR auf des Händlers Tisch zu blättern.

In weiten Kreisen der Isettaliebhaber hat sich herumgesprochen, dass die ältere Vergaservariante mit 24 mm Durchlass (1/24/49 [für 250 cm<sup>•</sup>] und 1/24/93 [für 300 cm<sup>3</sup>]), mit der die frühen Standard-Isetten gesegnet waren, eine bessere Zylinderfüllung und dadurch ein kleines Extra an Drehmoment und Leistung verspricht ... vorausgesetzt, das Saugrohr ist innen weit genug. Zum 24er Vergaser, der nicht unbedingt teurer sein muss als ein 22er, gehörte serienmäßig ein 25 mm weites Saugrohr.



Die innen engeren Saugrohre der Export-Isetten, deren Durchmesser bei nur noch 22 bis 23 mm liegt, haben eine ausreichende Wanddicke, um sie auf 25 bis 26 mm Innendurchmesser zu erweitern. Das geht am einfachsten mit einem langschäftigen Kugelfräser von 24 bis 25 mm Durchmesser, den Sie in die Spindel einer Fräsmaschine, hilfsweise einer Tisch- oder Säulenbohrmaschine einspannen. Dadurch sind beide Hände frei, um das Saugrohr zu halten und es mit Vorsicht und Gefühl über den Fräser zu führen. Man wähle eine niedrige Drehzahl und schütze seine kostbaren Vorderpfoten durch ein Paar Arbeitshandschuhe aus dickem Leder für den Fall, dass der Fräser sich im Werkstück festbeißen und es herumwirbeln will. Sollte das geschehen, möchte sich niemand die Hände verletzen.

Dieses Verfahren erlaubt ein wesentlich einfacheres Werkeln und einen viel rascheren Arbeitsfortschritt als ein endloses Gefummel mit kleinen Fräserchen, biegsamer (und bald heißlaufender) Welle bei hoher Drehzahl an dem im Schraubstock eingespannten Saugrohr, vom noch viel mühseligeren Materialabtrag mit gekröpften Vogelzungenfeilen ganz zu schweigen.



Wer einen 24er Vergaser aufgetrieben hat, dem genügt es also, das Saugrohr innen auf 24 bis 25 mm Durchmesser zu bringen. Dazu passend sollte auch der anschließende Einlasskanal im Zylinderkopf nicht enger sein. Er lässt sich auf dieselbe Art erweitern. Achten Sie bitte darauf, die Einlassventilführung während der Kanalbearbeitung nicht zu beschädigen. Am besten geht es, wenn die Ventilführung noch gar nicht drin ist. Darum bearbeitet ein pfiffiges Kerlchen den Einlasskanal fertig, bevor eine neue Ventilführung eingeschrumpft wird. Den 24er Vergaser schraubt man dann schlicht an die beiden Stehbolzen des zartfühlend erweiterten Saugrohrs, und fertig ist die Laube.



Nun kommt der eine oder andere nach Drehmoment lechzende Isettafahrer gemäß dem Motto „*viel hilft viel*“ auf die Idee, wenn er sowieso für teures Geld einen Vergaser kaufen müsse, dann könne er doch gleich das Saugrohr und den Einlasskanal im Zylinderkopf auf volle 26 mm erweitern und kunstreich einen geeigneten 26er Vergaser dranfrickeln,

was eine noch bessere Zylinderfüllung verheißt, siehe die R 26 mit ihren 15 PS. Im Prinzip spricht nichts dagegen. Nur gab es von BING leider keine 26 mm-Ausführung des isettatypischen Schiebervergaser mit senkrechtem Flansch und Startkölbchen.

Der Hobbytuner kratzt sich dann am oft bereits ergrauten Haupte und neigt meist dazu, sich mit einem anderen, ähnlichen 26er BING aus der Epoche der 50er Jahre zu behelfen, der den für die Isetta notwendigen Startvergaser mit dem seilzugbetätigten Kölbchen mitbringt. Das muss so sein, denn mit einem Tupfer auf der Schwimmerkammer ist uns beim Kaltstart nicht geholfen. Die Auswahl ist gering. In Frage kommt der Schrägdüsenvergaser 1/26/37, mit dem 1955/56 die DKW RT 350 S ausgerüstet war. Solche Schrägdüsenvergaser hat BING in den 50er Jahren entwickelt, um am stets dicht über dem Getriebekasten sitzenden Vergaser eines schlitzgesteuerten<sup>1</sup> Zweitakters die Haupt- und Leerlaufdüse zur Reinigung problemlos nach schräg oben entnehmen zu können, ohne vorher den ganzen Vergaser abbauen zu müssen. Diese Wartungsfreundlichkeit kommt auch einem Isettafahrer gelegen, sofern er einen Vergaser erwischt, der wie dieser hier die schrägen Düsenhalter in Luftdurchströmrichtung gesehen auf der rechten Seite hat. Es gibt, wie sollte es anders sein, auch spiegelbildliche Ausführungen.

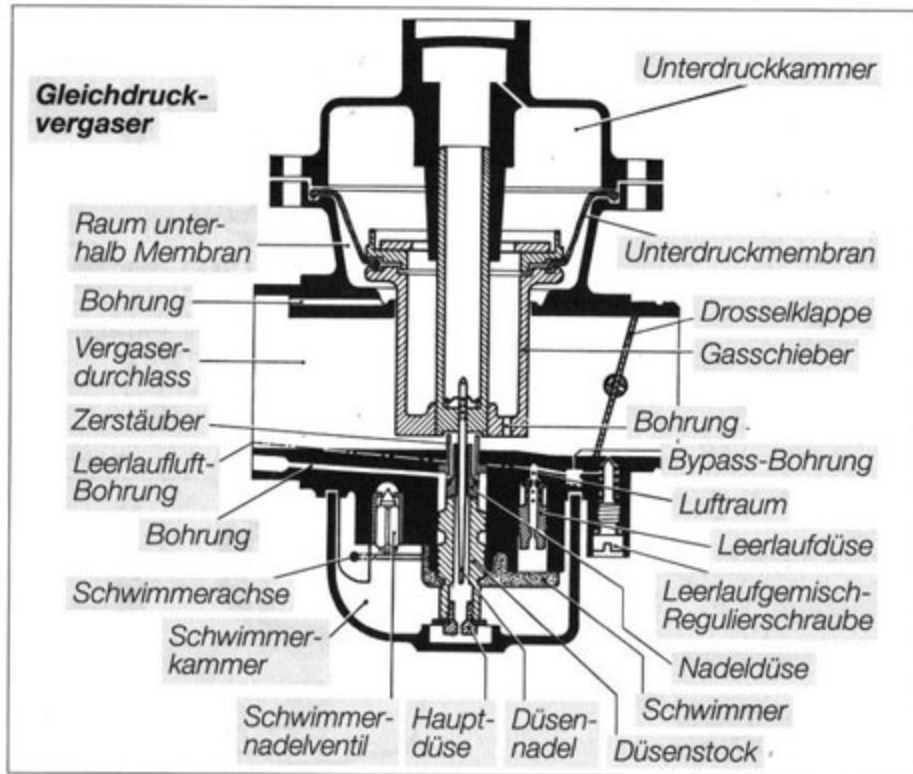


Wenn der ausgewählte Vergaser wie ein solcher BING 1/26/37 keinen Flansch mit senkrecht übereinanderstehenden Schraubenlöchern mitbringt, sondern wie im Bild links zu sehen einen geschlitzten Stutzen mit Schelle zum Aufklemmen auf ein rundes Rohr, wird die Anfertigung eines Adapters notwendig: Zum Vergaser hin ein Rohr, auf dem er aufgeklemmt wird; zum vorhandenen Isetta-Saugrohr ein Flansch mit zwei Schraubenlöchern für M8 und einem 26 mm großen Loch in der Mitte. Keine große Hexerei für jeden lebensstüchtigen Helden der Mechanik, der drehen, fräsen und schweißen kann. Da kein gnädiges Schicksal einen solchen Adapterflansch vom Himmel fallen lässt und die Gestalt des Adapters individuell an den ausgewählten Vergasertyp angepasst werden muss, kann man ihn nur selber machen. Diese Arbeit ist der Preis für die Freiheit, auf einen Vergaser mit mehr als 24 mm Durchlass zurückgreifen zu können.



Obwohl die für einen solchen durchreparierten Motorradvergaser aufgerufenen 360 Euronen im Vergleich zu den oben für den Serienvergaser genannten Preisen fast schon günstig klingen, ist an dieser Stelle kein spontanes Öffnen der Brieftasche, sondern Innehalten und Nachdenken angesagt. Wer Stacheldraht in der Tasche hat, so dass ihm jeder Griff ins Portemonnaie wehtut, dem fällt auch die Entscheidung noch schwer genug, 360 Zahlungsmitteln für einen zwar einbaufertigen, aber dennoch simplen Kolbenschiebervergaser vom Typ BING 1/26/37 auszugeben. Die heutzutage für diese antiken Benzinzerstäuber selbstbewusst aufgerufenen Preise lassen staunen, dass die viel aufwendiger gebauten und präziser funktionierenden Gleichdruckvergaser nicht, wie es ihrer viel höheren konstruktiven Raffinesse entspräche, noch weitaus teurer, sondern im Gegenteil deutlich preiswerter sind, gerade die 26er.

Das hat einen einfachen Grund: Die 1978 erschienene BMW R 45, unter einer gewöhnungsbedürftig kantigen Linienführung leidend und überdies relativ schwach auf der Brust, gilt unter Motorradfans als ein nicht so sehr begehrenswertes Modell, obwohl BMW in siebenjähriger Bauzeit bis 1985 immerhin über 28.000 Exemplare davon unter die Leute gebracht hat. Bild: BING



Die R 45 hatte erfreulicherweise die für uns Isettafahrer interessanten 26 mm-Gleichdruckvergaser. Weil nur relativ wenige R 45 von Liebhabern erhalten und restauriert werden, sind viele davon dem Ausschachten zur Teilegewinnung an-heimgefallen.

So kommt es, dass wir schon für ungefähr ein Viertel des soeben genannten Betrages eine viel weiter ausgereifte Gasfabrik erbeuten können. Es ist wie bei Gemälden: Älter ist teurer, aber nicht unbedingt besser. Die Präzision der Gemischaufbereitung, die einwandfreien Übergänge zwischen Leerlauf, Teillast und Vollast ohne jegliches Verschlucken, zivile Verbrauchszahlen und obendrein niedrige Abgaswerte sind genug Argumente für den Gleichdruckvergaser.

Als 1969 die ersten BING-Vergaser dieser Bauart mit 32 mm Durchlass erschienen (nicht als BINGs eigene Erfindung,

sondern von vorher erhältlichen Erzeugnissen anderer Vergaserfabriken inspiriert), befanden sich die ältesten Isetten gerade inmitten ihrer Pubertät, wenn man so sagen will. Als 1978 mit der R 45 die 26 mm-Variante nachgeschoben wurde, zählten die Knutschkugeln im Durchschnitt 20 Lenze. Auch die Gleichdruckvergaser sind inzwischen also schon betagt. Heute können wir wählen, ob wir für einen 65 Jahre alten 26er Einfachvergaser 360 EUR oder für einen 35 bis 42 Jahre „jungen“, viel weiter entwickelten ungefähr ein Viertel davon, also ca. 90 EUR bezahlen. Den hier gezeigten schoss ich für 80.

Weil vom Zweizylinder stammend, werden diese Vergaser zumeist paarweise angeboten, so dass man eine Weile suchen muss, um einen einzelnen zu finden. Der hier abgebildete sitzt am Motorrad rechts, der im Isetta-Journal 4/2011 gezeigte links. Grundsätzlich sind beide geeignet. Mir gefällt der rechte besser, weil er den Spritzlauf auf der dem Benzinbahn zugewandten Seite hat.

Der Pferdefuß ist: Die vom Unterdruck im Saugrohr gesteuerten Vergaser beanspruchen aufgrund ihrer raumgreifenden Unterdruckkammer, die wegen der notwendigen Membranfläche nicht beliebig klein gestaltet werden kann, deutlich mehr Bauraum als ein simpler Schiebervergaser. Fällt also unsere anspruchsvolle Wahl auf einen solchen Gleichdruck-BING, müssen wir diesen dicken Otto auf vernünftige Weise im beengten Motorraum der Isetta unterbringen.

Der BING, für den wir problemlos beliebige Einzelteile wie Düsen, Düsennadeln, Schwimmer, (gefederte!) Ventalnadeln, Membranen, Dichtungen usw. erhalten, braucht mehr Platz als vergleichbare, zierlicher gebaute japanische Vergaser, deren Ersatzteile nicht immer einfach aufzutreiben sind. Der feurige Italiener Dell'Orto hat gar keine Unterdruckvergaser

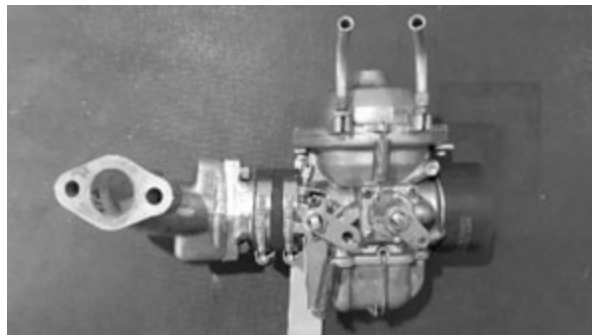
im Programm, dafür gibt's dort die seriösesten Beschleunigungspumpen, die man sich nur denken kann - aber diese Dünnstrahlspritzer werden wir in unserem rollenden Ei weder wollen noch brauchen, sobald wir erst einmal einen vornehmen Gleichdruckvergaser dort hineinpraktiziert haben. Also wählen gelernte Germanen vorteilhaft einen BING. Lebten wir in Japan, nähmen wir Mikuni oder Keihin. Ein englischer Gentleman griffe vielleicht mutig zu einem SU mit Öldämpfung, *a masterpiece of British engineering.*



Im Isetta-Journal 3-4/2008 zeigte ich, wie ein 32er BING 64/32/10 von einer R 75/6 an den auf 350 cm<sup>3</sup> gebrachten Isetta-Einzylinder adaptiert werden kann. Bei dem damals verwendeten Saugrohr handelte es sich um eine Sonderanfertigung, die an einem umgearbeiteten 700er Kopf mit 38 mm-Einlassventil angeschlossen war. Das Saugrohr wies einen Innendurchmesser von 30,5 mm auf; der Unterschied von 32 auf 30,5 mm wurde durch einen Konus im leicht nach innen geknickten Adapterstutzen angeglichen, der erst nach der Montage der Luftleitbleche auf das dort herausragende runde, flanschlose Saugrohr aufgeklemmt werden kann. Dies und der Knick erzwingen die im Bild zwischen Luftleitblech und Schlauchschellen sichtbare Baulänge. Obwohl der Einzylinder das *Motocoupé* damit temperamentvoll vorwärtsschiebt, sind 32 mm Vergaserdurchlass an einem 30,5 mm-Saugrohr nüchtern betrachtet unnötig viel. Erst recht gilt das für ein

Seriensaugrohr, das auf höchstens 26 mm Weite gebracht werden kann.

Zum Glück hat BING, freilich ohne es damals zu ahnen, den Isettafans eine geeignete Vergaserversion geschenkt, wie wir oben bereits gesehen haben. Für die BMW R 45 wurde die Gleichdruckvergaserserie 64/32/xy nach unten erweitert durch Typen mit 26 statt 32 mm Durchlass, Bezeichnung 64/26/xy. An der R 45, die trotz ihres tiefstapelnden Namens 473 cm<sup>3</sup> hat, wären für einen 13,5 PS liefernden Einzelhubraum von 236 cm<sup>3</sup> üppige 32 mm Vergaserdurchlass in der Tat zu viel des Guten gewesen. Die Außenabmessungen der 26 mm-Vergaservarianten sind - sicher der eingesparten Gusswerkzeugkosten wegen - kein bisschen kleiner als jene der 32er. Auch die Durchmesser der Luftwege auf der Saugseite und auf der Zylinderkopfseite sowie die Anschlussmaße blieben bei der 26 mm-Version unverändert.



So kommt es, dass der 26er Gleichdruck-BING mit einem erwachsen anmutenden Anschlussdurchmesser von 43 mm auf der Zylinderkopfseite und fetten 50 mm auf der Luftfilterseite aufwartet. Dadurch passen die Gummimuffen der 32 mm-Varianten. Das Bild zeigt den BING 64/26/302 der R 45 von der Motorseite gesehen, angeflanscht an ein auf 26 mm erweitertes Isetta-Saugrohr. Kraftstoffzulauf zum Tankweisend, Anschlüsse für Gas- und Chokezug innenliegend. Links der Drosselklappenhebel, rechts der

„Choke“ für den Kaltstart, den wir treffender *Startvergaser* nennen sollten, wie BING das tat.

Trotz unverändert gebliebener Außenabmessungen hat BING bei diesem Vergaser also den Lufttrichter in der Mischkammer von 32 mm auf 26 mm verengt. Da mag der eine oder andere Leser fragen: Warum haben sie sich diese Änderung überhaupt angetan?

Wer einst im Physikunterricht nicht bierselig geschlummert hat, erinnert sich vielleicht, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Luft und damit auch der an der Nadeldüse wirksame Unterdruck umso größer werden, je kleiner der Durchlassquerschnitt für die strömende Luft ist. Mit anderen Worten: Bei niedrigen und mittleren Drehzahlen kann ein Vergaser mit engerem Lufttrichter das Gemisch aus viel Luft und wenig Kraftstoff dank der höheren Strömungsgeschwindigkeit der Luft weitaus besser aufbereiten als sein großschlundiger Kollege.

Oder einprägsamer: *Je enger das Loch ist, desto schneller weht der Wind.* Der noch größere Vergaser kann seine Vorteile erst bei Vollast ausspielen und dies auch nur, wenn der große Rohrquerschnitt bis zum Einlassventil erhalten bleibt. Dieses kann, wenn man will, im Isettakopf von 34 mm auf bis zu 35, notfalls 35,5 mm vergrößert werden. Da der Ventilsitzring außen 36 mm misst, erfordern Ventile über 35,5 mm Tellerdurchmesser einen größeren Sitzring, was einen hohen Aufwand bedeutet, teure Werkzeuge voraussetzt und genaues Arbeiten verlangt. Der Sitzring soll 1 bis 2 mm größer sein als das Ventil.

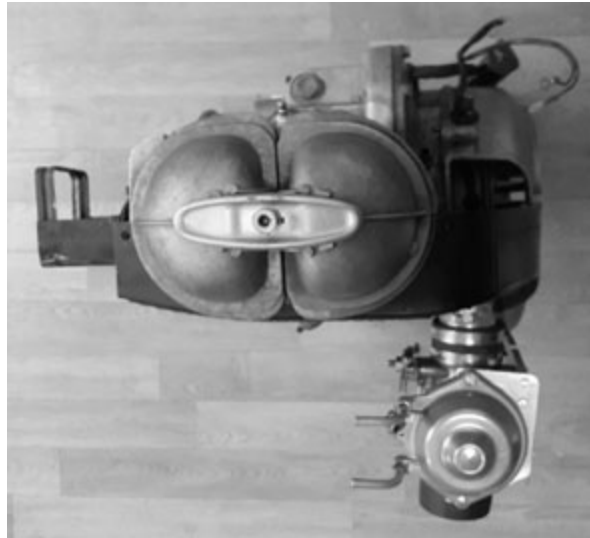


Das bedeutet für uns: Solange wir mit dem serienmäßigen Saugrohr weiterleben wollen, sei es auch auf 26 mm erweitert, brauchen wir keinen Vergaser, dessen Durchlass größer als 26 mm ist. Und da wir sowieso einen Saugrohradapter für einen fremden 26er anfertigen müssen, können wir gleich zu einem hochwertigen Vergasertyp wie dem Gleichdruck-BING greifen. Er lohnt die Mühe mit einer vorzüglichen Laufkultur und feinfühligem Ansprechen.



Im Isetta-Journal 4/2011 zeigte Werner T. einen aus Stahl gefertigten Adapter zwischen einem 26er BING-Gleichdruckvergaser und dem serienmäßigen Saugrohr, oberes Bild. Wie ich es 2008 mit dem 32er BING vorexerziert

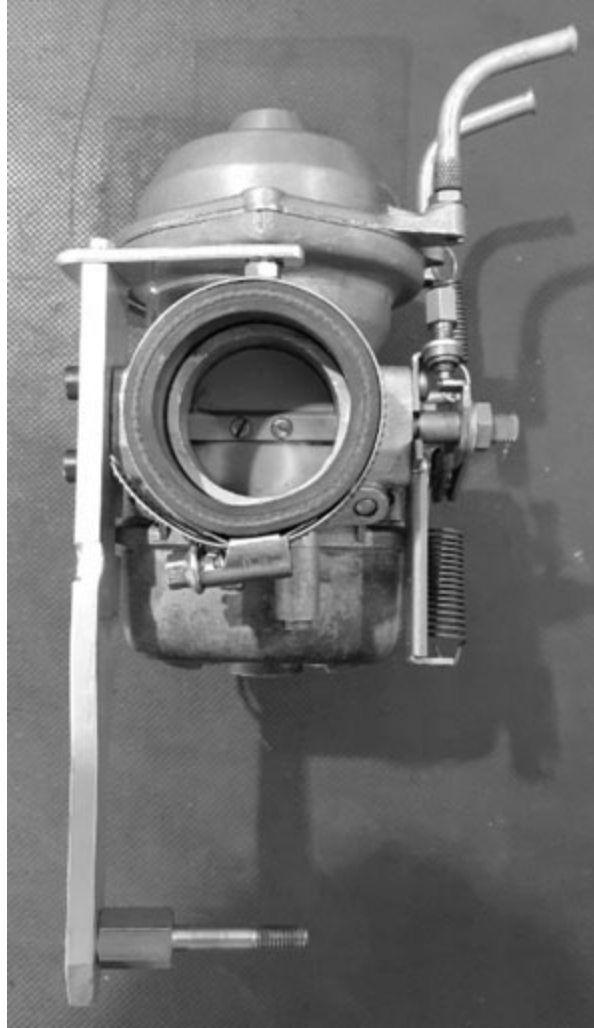
hatte, stützte auch er das Vergasergehäuse separat gegen den Motor ab, damit es nicht allein am Saugrohr hängt und durch Schwingungen daran herumrüpelt. Eine separate Stütze für den Gleichdruck-BING ist unverzichtbar, je geradliniger, desto besser. Ihr unteres Ende wird am Gebläsedeckel befestigt; mittleres Bild.



Weil die Karosserie der Isetta zum Heck hin schmaler wird, ist es notwendig, den Saugrohradapter etwas zur Fahrzeugmittellinie abknicken zu lassen, damit der Dom des Gleichdruckvergasers nicht mit dem Motordeckel der Karosserie kollidiert. Die Vergaserachse soll also aus Platzgründen nicht geradlinig nach hinten weisen, sondern um 5 Grad nach innen; unteres Bild. Der Saugrohradapter zeigt diese Richtungsänderung mit seinem sichtbaren Knick. Dagegen weist der Serienvergaser sogar um 10 Grad nach außen. Er darf das, weil er schmal ist. Dem großen Gleichdruck-BING zuliebe müssen wir dem Adapter also einen Knick um 15° nach innen geben, was seine Herstellung etwas anspruchsvoller macht, als wenn er schlicht gerade wäre. Sie sehen den 15°-Knick in der linken Hälfte des nächsten Bildes.



Je dichter der Vergaser am Motor sitzt, desto günstiger ist es sowohl vom verfügbaren Platz her als auch im Hinblick auf eine möglichst geringe Saugrohrlänge. Der Saugrohradapter ist deshalb so kurz wie möglich zu gestalten. Der Knickwinkel zwischen dem Flansch des innen erweiterten, sonst serienmäßigen Saugrohres und dem Rohr des Adapters beträgt wie gesagt 15 Grad, so dass der Vergaser sich wie beabsichtigt um 5 Grad nach hinten-innen zurückzieht. Weil der Vergaser so weit vorn wie möglich sitzt, gerät die Alu-Stütze vom Vergasergehäuse zum Motor vorteilhaft kurz und geradlinig. Die Stütze hat eine halbrunde Aussparung, um die Schraube der vergaserseitigen Schlauchschelle erreichen zu können. Sie sehen das im zweiten Bild auf der vorigen Seite.



Der R 45-Vergaser bringt freundlicherweise eine Aufhängeöse für die Choke-Rückzugfeder mit. Darum braucht hier anders als am älteren R 75/6-Vergaser keine Federaufhängung aus einem Röhrchen gebaut zu werden. Zur Befestigung des Adapters am Saugrohr dienen zwei M8-Sechskantmuttern mit der japanischen Schlüsselweite 12 mm, um etwas Platz herauszuschinden und problemloses Anziehen mit einem Maulschlüssel zu ermöglichen. Die Fotos zeigen die in zwei eingefrästen Nischen sitzenden Muttern, die Alu-Stütze zum Motorgehäuse und den damit verschraubten Sechskant-Distanzbolzen mit M6-Außengewinde zum Gebläsedeckel und M6-Innengewinde zur Stütze hin.

Die Bowdenzüge für Gas und Choke müssen neu angefertigt werden. Der Gaszug erhält am vergaserseitigen Ende einen zylindrischen Nippel mit 6 mm Durchmesser und 6 bis 7 mm Länge. Der Chokezug wird durch die Querbohrung der am Chokehebel des Vergasers vorhandenen Klemmschraube gesteckt. Damit die waagrecht ankommenden Züge verträglich mit den senkrecht am Vergaser wartenden Stellschrauben sind, spendieren wir zwei Umlenkröhrchen mit 6 mm Außendurchmesser, die genau in die BING-Stellschrauben passen und die es bei Teilehändlern für Motorradoldtimer fertig zu kaufen gibt. Der flexible, mit einer Drahtwendel ausgesteifte Luftschlauch zwischen Vergaser und Luftfilter soll 50 mm Innendurchmesser haben, das Ausgangsrohr des Luftfilters dementsprechend 50 mm Außendurchmesser. Das erfordert etwas Schweißarbeit an einem überzähligen Filterdeckel, um ihm ein 50 mm-Rohr zu verpassen.

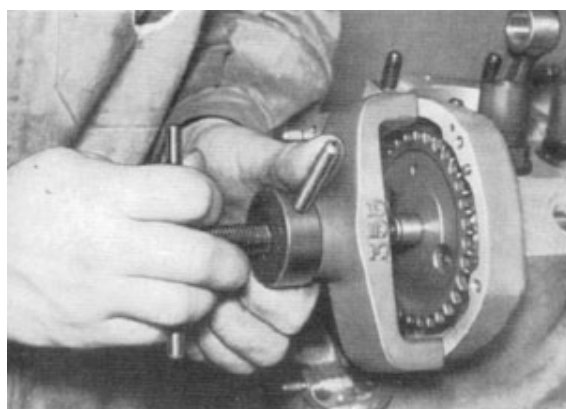
Nun, meine sehr verehrten Herrschaften: Wäre eine derart membranisierte 26 mm-Gasanstalt nicht eine reizvolle Bastelei für die unruhig mit den Hufen scharrenden Mitglieder der Leistungsgesellschaft? Selbstverständlich werden Sie die erforderlichen Einstell- und Erprobungsfahrten ausschließlich auf abgesperrtem Privatgelände vornehmen, um Irritationen zu vermeiden. Durch seine Berufstätigkeit lernte der Autor den tüchtigen russischen Geschäftsmann Mikhail P. kennen, der sich bei Krasnojarsk eine private Rennstrecke für seine Motorräder geschaffen hat. Wenn Sie möchten, lege ich bei Mikhail ein gutes Wort für Sie ein - sofern Ihnen die Anreise von gut 6000 km nicht zu weit ist.

Vom Vergaser ist es nicht weit bis zum Einlassventil, das bekanntlich durch die Nockenwelle gesteuert wird. Grund genug, den sachgerechten Aus- und Einbau der Nockenwelle zu betrachten, welche die BMW-Texter seinerzeit in den

Motorrad-Reparaturanleitungen *Steuerwelle* nannten – nicht ahnend, dass in den folgenden Jahrzehnten eine permanent anwachsende ebensolche über die Steuerbürger hereinbrechen würde.

### 4.1.3 Isetta-Nockenwelle aus- und einbauen

Zum Ausbau der Nockenwelle aus dem Isettamotor empfahl die zeitgenössische Reparaturanleitung das Matra-Spezialwerkzeug 355.



31. Nockenwelle ausziehen  
(Nockenwellenausziehgerät Nr. 355)

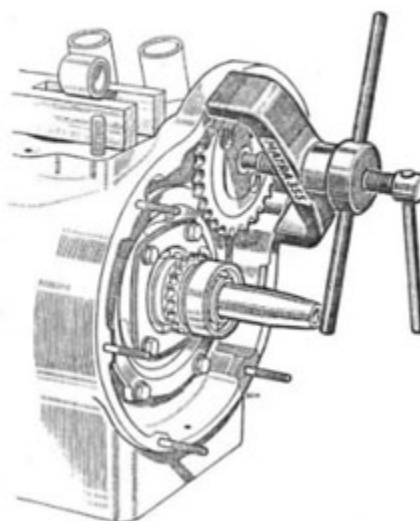
■ **Achtung:** Nockenwelle vor Stoß und Schlag schützen.

49 Bild 49

■ **Achtung:** Beim Einbau muß das Nockenwellenrad mit dem Kurbelwellenrad fluchten, damit die Kette richtig läuft. Bei Unstimmigkeiten Nockenwellenrad etwas tiefer eintreiben.

Zwei Zylinderkopfschrauben des vorderen Steuerwellenlagerkörpers durch die Bohrungen des Kettenrades hindurch herausdrehen.

Steuerwelle mit Vorrichtung  
Matra-Nr. 355 abziehen.

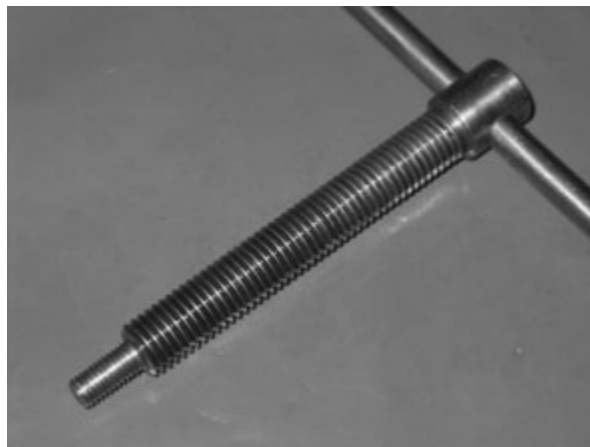


Die Arbeitsgangbeschreibung ist von den 250er Motorradmotoren übernommen worden. In der

Reparaturanleitung der R 25 sah sie so aus. Auch hier sehen wir die Matra-Vorrichtung Nr. 355. Die Arbeitsweise ist gleich. Dass die Spindel des Matra-Werkzeugs 355 in ein Gewinde am Ende der Nockenwelle geschraubt werden muss, lässt die Zeichnung zur R 25 besser erkennen.



Das Matra-Werkzeug 355 hatte diese Gestalt. Die Gewindespindel wies an ihrem Ende ein zweites, kleineres Gewinde auf, das in die Nockenwelle geschraubt werden musste, um an ihr zu ziehen. Das C-förmige Gussteil stützte sich mit seinen beiden Armen gegen das Motorgehäuse.



Das ist die Spindel als Einzelteil. In diesem Bild ist das kleine Gewinde am ihrem Ende besser erkennbar. Auf dem großen Gewinde drehte sich die Knebelmutter, das Teil mit den langen Armen im Bild hierüber. Indem sich die Knebelmutter