

DAS **MOTORRAD**

E 4973 D

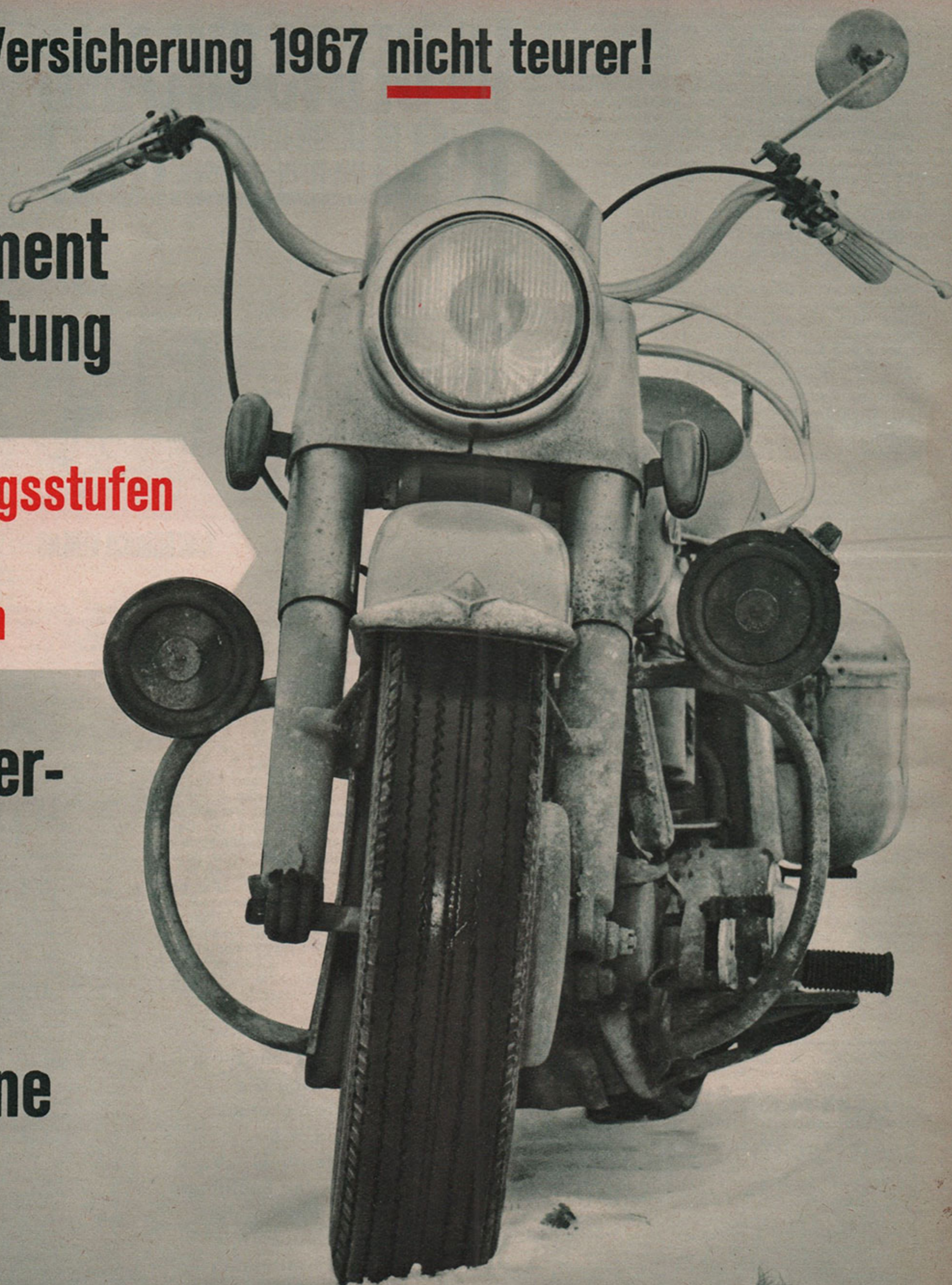
Motorrad-Versicherung 1967 nicht teurer!

**Drehmoment
und Leistung**

**Entwicklungsstufen
von Renn-
zweitaktern**

**Pfadfinder-
Trophäe
1966**

**Reisepläne
1967**



1

DM 1.20 • 49. Jahrgang • 1. Januar 1967

Österreich S. 8.80
Niederlande Hfl. 1.50

Schweiz Fr. 1.40
Italien L 250

Dänemark dKr. 3.50
Schweden Skr. 2.35 inkl. oms.

Printed in Germany
US \$ -.50

Eine aufsehenerregende Neuerscheinung über das Motorrad und die deutsche Motorrad-Industrie von Beginn bis heute:

Daß es ein so wichtiges Werk wie dieses nicht schon lange auf dem Buchmarkt für Motorrad-Literatur gab, liegt allein an einem Umstand: Die für die Herstellung eines solchen Werkes nötige Kleinarbeit, der Zugang zu zahllosen privaten und Firmenarchiven, das Wissen um die Verbundenheit mit dem Motorrad überhaupt ist nur wenigen in der Form gegeben, wie es eine solche Arbeit unbedingt verlangt. Für Erwin Tragatsch, am 20. Februar 1916 in Vierzighuben (ehem. österr.-ungar. Monarchie) geboren, jetzt britischer Staatsangehöriger, sind Motoren und speziell Motorräder sozusagen zur Lebensaufgabe geworden. Seine Berufspraxis führte ihn in vielen Ländern durch zahlreiche Herstellerfirmen dieses Zweiges, in denen er die verschiedensten Positionen bekleidete und so einen umfassenden Überblick auf allen Gebieten bekam. Als Fachschriftsteller namhafter Motorrad- und Automobilzeitschriften hat er sich in weiten Kreisen einen Namen gemacht und legt mit diesem neuen Buch eine Besonderheit ohne Beispiel vor:

Das konkurrenzlose, hochinteressante Nachschlagewerk für den Fachmann und jeden interessierten Laien!

„Motorräder in Deutschland 1894–1967“ enthält Beschreibungen bekannter und unbekannter sowie orthodoxer und ungewöhnlicher Konstruktionen von rund 600 deutschen Motorrad-Herstellern, wichtige Angaben und Daten, die Namen berühmter Konstrukteure, Fabrikanten und erfolgreicher Rennfahrer, Bemerkungen technischer und kommerzieller Natur und bei allen Marken auch die Adressen der Hersteller und Produktionsperioden. Ca. 420 – teilweise sehr interessante und seltene – Illustrationen geben die Möglichkeit, alte und neue Modelle der deutschen Motorrad-Industrie kennenzulernen. Dabei handelt es sich in diesem Werk nicht um eine trockene Aneinanderreihung von Daten und Zahlen, sondern um eine höchst lebendig geschriebene Geschichte der Firmen, Marken und Typen. Eine Vielzahl von interessanten Details wird dem Leser vermittelt, vielerlei Einzelheiten fügen sich im Laufe des Werkes zu einem einheitlichen Ganzen zusammen und ergeben somit ein umfassendes Bild, das die Geschichte des Motorrades und der Motorrad-Industrie in Deutschland von 1894 bis 1967 in einmaliger und bisher nie dagewesener Form wiedergibt.

Erwin Tragatsch selbst schreibt zu seinem Werk:



... und ich möchte gleich hier sagen, daß mir die Verfassung dieses Buches, trotz der damit verbundenen Probleme, ein wirkliches Vergnügen bereitete. Es bestand in der Erfüllung eines langgehegten Wunsches, dieses Buch über die deutsche Motorrad-Industrie überhaupt zu schreiben. Dazu kamen dann während der Behandlung und Niederschrift der einzelnen Marken Erinnerungen an schöne, gute und erfolgreiche Motorräder, an technisch wertvolle und interessante Konstruktionen, an Männer, die sie schufen, und auch an Rennfahrer, die im Lauf der Jahre große Erfolge für die deutsche Motorrad-Industrie errangen. Es war mir auch eine große Genugtuung, daß ich mit diesem Buch den Wunsch zahlreicher junger und alter Motorrad-Enthusiasten erfüllen konnte, und ich hoffe, daß sie beim Lesen nicht weniger Vergnügen haben werden als ich es hatte, während ich diese Zeilen zu Papier brachte.

Neben den einzelnen Firmen- und Typenbeschreibungen mit ihrem hieb- und stichfesten Datenmaterial umreißt Erwin Tragatsch die Situation auf dem Motorrad-Markt von Beginn bis heute in einem ausführlichen Vorwort, widmet sich in dem Kapitel „Motorräder als Veteranen“ den Veteranen-Klubs und Motorrad-Museen, von denen er im Kapitel „Neckarsulm und das deutsche Zweirad-Museum“ dieses besonders würdigt. Bemerkenswert nicht zuletzt sind die hochinteressanten „Randbemerkungen“ zu den verschiedenartigsten Themen, die unter der Rubrik „Wußten Sie, daß...“ zusammengefaßt sind.

Dieses Werk ist in jeder guten Buchhandlung erhältlich oder mit anhängendem Bestellschein (im Umschlag oder auf Postkarte geklebt bitte einsenden) direkt von

MOTORBUCH · 7 STUTTGART 1 · POSTFACH 1370
DEUTSCHLANDS SPEZIALVERSANDHAUS FÜR MOTOR-LITERATUR

BESTELLSCHHEIN An Motorbuch · 7 Stuttgart 1 · Postfach 1370

Bitte senden Sie mir sofort — ab DM 28.— im Inland portofrei —
Expl.: Tragatsch — Motorräder 1894-1967

DM 32.—

Ich zahle sofort nach Erhalt der Sendung — Auslieferung Ende Januar

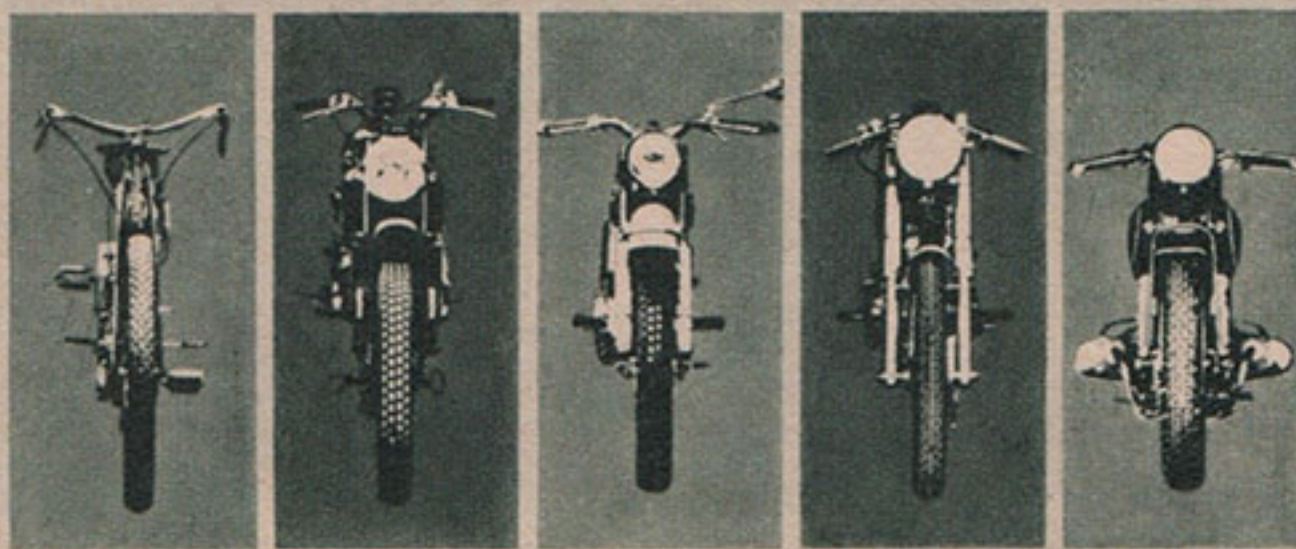
Name

Ort (PLZ)

Straße

MR 1/67

MOTORRÄDER IN DEUTSCHLAND 1894 ERWIN TRAGATSCH 1967 EINE TYPEN-GESCHICHTE



MOTORBUCH VERLAG

ca. 600 Typen (s. Register ▶)
ca. 420 Abbildungen

344 Seiten, Ganzleinen

DM 32.—

Neben den einzelnen Firmen- und Typenbeschreibungen mit ihrem hieb- und stichfesten Datenmaterial umreißt Erwin Tragatsch die Situation auf dem Motorrad-Markt von Beginn bis heute in einem ausführlichen Vorwort, widmet sich in dem Kapitel „Motorräder als Veteranen“ den Veteranen-Klubs und Motorrad-Museen, von denen er im Kapitel „Neckarsulm und das deutsche Zweirad-Museum“ dieses besonders würdigt. Bemerkenswert nicht zuletzt sind die hochinteressanten „Randbemerkungen“ zu den verschiedenartigsten Themen, die unter der Rubrik „Wußten Sie, daß...“ zusammengefaßt sind.

In diesem Werk erleben Sie das Motorrad von A-Z — unentbehrlich für den Fachmann und jeden, der sich auch nur im Geringsten dem Motorrad verbunden fühlt!

Diese Marken und Typen behandelt das Werk:

Abaco / ABC / Abendsonne / Achilles / Adler /
Adria / Aeroplan / AFW / Alba / Albert / Albertus /
Alge / Allright / Almora / Amag / Ami / Ammon /
Amo / Andrees / Anker / Apex / Arco / Ardie /
Argeo / Argul / Ari / Aristos / Astoria / Astra /
Atlantic / Atlantik / Atlantis / Atlas / Autinag /
Auto-Eil / Autoflug / Avia-Celer / Avola / AWD /
AWO / Bafag / Baier / Bala-
luwa / BAM / Bamar / Bamo /
Bastert / Bauer / Bayerland / Bayern /
BB / Be-Be / Becker / Behag /
Bekamo / Beresa / Bergfex / Bergo /
Berlin / Bero / Beuker / Bimofa /
Bismarck / Bleha / BMW / Bodo /
Boga / Böhme / Braak / Brand /
Brennabor / Bucker / Bullo / Bülow /
Burkhardtia / B & S / Busse /
Cambra / Centaur / Charlett / Char-
kron / Cito / Cityfix / CL / Claes /
CM / Cockerell / Corona /
Cudell / Curwy (Cursy) / Cyclon /
Cyclop / DAK / Danubius / DAW /
(Diana) / Defa / Deloma / Delta /
DGW / Diag / Diamant / Dieterle-
Dessau / Difra / Dihl / Djounn /
DKF / DKW / DMG / Dobro-
Motorist / Dolf / D-Rad / DS / DSW /
Dümo / Dürkopp / DWB / Eber /
EBS / ECA / ECEKA / ECKL / EGA /
Eichelsdörfer / Eichler / Eisen-
hammer / Elfa / Elfe / Elite (EO) /
Elring / Elster / EMA / EMH / EMW /
EMWE / Enag / Engel / EPA /
Ergo / Erka / Ermag / Ernst-Mag /
Eschag / Esch-Rekord / Europa /
Evans-Pondorf / Everest / Evo /
Ewabra / Excelsior / Expreß / Fabula /
Fadag / Fafnir / Fagad / Faka /
Falke / Falter / Fama / Famag /
Famo / Favorit / FB / Fachtel /
Ferbodo / Fex / FHG / Fifi / Fix /
FKS / Flink / Fottweg / Flux /
Forelle / Fortonia / Fortuna / Fran-
konian / Franzani / Freco / Freital /
Frimo / Frischauf / Fubo / Gag-
genau / GAR / Geha / Geier /
Geka / GE-MA-HI / Germania /
Gervo / Gnädig / Gnom / Göbel /
Goggo / Gold-Rad / Golem /
Görcke / Gouverneur / Grade /
Gritzner / Grote / Grüco / Gruhn /
Gruzzena / GS / GSM / Güldner /
Gustloff / Hagel / Haja / Hako /
Halumo / Hanfland / Hansa /
Hapamee / Harras / Hascho / Ha-
schüt / Haweka / Hecker / Heide-
mann / Heilo / Heinkel / Heli /
Helios / Hella / Heller / Helo /
Henkel / Herbi / Hercules / Herko /
Herkra / Herma / Hermes / He-
ros / Heros / Hertha / Hess /
Hexe / Hiekel / Hildebrand & Wolf-
müller / Hirsch / Hirth / HKR /
HMW / Hochland / Hoco / Hoffmann / Horex / Huc /
Huffer / Hulla / Hummel / H & R / Husar / Huy /
Ideal / Ifa / Ilo / Imme / Imperia / Indus / JAK /
Jale / Javon / Joos / JSL / Juhö / Jurisch /
Karü / Katho / KC / Keni / KG / Killinger &
Freund / King-Jap / Klotz / KMB / KMS / Köho /
Kofa / Kolibri / Kondor / Koster / KR / Kreidler /
Krieger / Kroboth / Krupp / KSB / K & K /
Kuli / Kurier / KV / KZ / LDR / Lebelt / Leifa /
Leopard / LFG / Linsner / Lomos / Lord / Lo-
renz / Lloyd / Lucas / Lupus / Lutrau / Lutz /
Luwe / LWD / Mabeco / Mabret / Maco / Mafa /
Magnet / Malco / Mammut / Mars / Mas /
Matador / Maurer / Mauser / Mawi / Max / MD /
Megola / Meister / Menos / Merco / Meteor /
Meybein / Meybra / MFB / MFZ / MGF / Michel-
sohn / Miele / Mimeo / MJ / MJS / MMM /
Mota-Wiesel / Moto-Sport / Möwe / Müco / MUF1 /
(Imperator) / MW / MZ / Namapo / Nassovia /
Neander / Nera / Nestoria / Neue / NIS / NKF /
Nordstern / Norwed / NSH / NSU / Nux /
Oberle / Odra / OD / Oda / Ofran / OGE /
OHB / OM / Omnia / Opel / Ori / Oriol /
Original-Krieger / Orionette / Orloff / Oruk / Oscha /
Otto / Paffrath / Pamaq / Pan / Panther / Pan-
ther / Paqué / Patria / Pawa / Pawi / PE / Per /
Permo / Peters / Pfeil / Phänomen / Phantom /
Phönix / Pilli / Pimph / Pirol / Ponny / Pony /
Postler / Potthoff / Premier / Presto / Progat /
Progrob / Rabeneick / Radex / Ratingia / Record /
Reh / Renner-Original / Rennsteig / Rex / Rex /
Ribi / Rinne / Riwina / Rixe / RMW / Roco / Roco-
nova / Röhr / Roland / Roter Teufel / Rotter /
Royal / RS / RS / RUD / R & F / Runge / Ruppe /
Rupp / Rut / Ruwisch / SAR / Sartorius / Saturn /
SBD / Schliha / Schlimme / Schneider / Schnell-
Horex / Schroff-Record / Schürhoff / Schütt /
Schütthoff / Schwalbe / Schweppe / SCK / See-
gard / Seith / Sewüt / SFW / SH / Sieg / Sieg-
fried / Simson / Sitta / SMW / Snob / Spiegler /
Spiess / Spindler / Standard / Star / Steidinger /
Sterna / Sticherling / Stock / Stolco / Strolch /
Struco / Sturm / S & G / S & N / Superia /
SUT / S & U / TAS / Tautz / Teco / Teko / Terra /
Tiger / Tika / Tornax / Torpedo / Tremo / Tre-
monia / Trianon / Triumph / Troll / Tropfen / TX /
Ude / Universal / Urania / UT / Varel / Vater-
land / Venus / Victoria / Vindec-Special / Vis /
Vollblut / Vomo / Voran / Wackwitz / Walba /
Walmet / Walter / Wanderer / Weber-Mag /
Wecoob / Wegro / Wela / Wels / Welt-Rad /
Werno / Wiga / Wikro / Wimmer / Windhoff / Witte-
kind / Wittler / WK / WMR / Wotan / WSE / Wuco /
Wurring / Württembergia / York / Zegemo / Zehner /
Zetge / Zeugner / Zieianue / Ziro / Zittavia /
Zündapp / Zürtz-Rekord / Zweirad Union

DAS MOTORRAD

Technik · Wirtschaft · Sport

DIE DEUTSCHE MOTORRAD-ZEITSCHRIFT

49. JAHRGANG

HEFT

1

1967

INHALT

	Seite
50 000	1
Pfadfinder-Trophäe 1966	2
Jürgen Goebels Panhard KS (Schluß)	4
Alle Jahre wieder: Versicherungen	7
Schneller — auch ohne Frisur (II)	8
Cross-Geplauder	10
Drehmoment und Leistung	12
Entwicklungsstufen von Renn- zweitakttern	14
Motorradfahrers Jahreskalender	16
Das MOTORRAD baut am Motor: Puch 250 SGS (3)	18
Neuheiten-Test: Plastic-Gummi	20
Gesehen — gehört — gelesen	22
Monza sah neue Weltrekorde	23
Das Letzte	28

MOTOR-PRESSE-VERLAG GMBH.

7000 Stuttgart, Postfach 1042

DAS MOTORRAD

erscheint vierzehntäglich an jedem 2. Sonnabend

Nachdruck nicht gestattet

Heftpreis DM 1.20

Titelbild:

Zur Zeit des Jahreswechsels und zur Zeit des Elefantentreffens ist es wohl angebracht, noch einmal wieder einen richtigen Brocken auf die Titelseite zu setzen. Alois Hezels „Bullerjan“, die 1200 ccm Harley-Davidson FLH 74 von 1962, lebt im weiter verbesserten Zustand fröhlicher denn je. (Foto: Klacks)

50.000

Nach den Jahren der Motorrad-Hochkonjunktur in Westdeutschland in der Mitte der fünfziger Jahre, die unserer Zeitschrift die bis dahin höchste Auflageziffer gebracht hatten, sank anschließend die Druckauflage von Jahr zu Jahr: Zusammen mit dem großen Schwund bei den Neuzulassungen verminderte sich auch die Zahl unserer Leser — die der Abonnenten ebenso wie die der Kiosk-Käufer, und 1958/59 war die Auflage auf etwa 30 000 Exemplare pro Ausgabe gefallen.

Dann aber kam das Erstaunliche: während nämlich auch weiterhin von Jahr zu Jahr die deutsche Motorradproduktion und die Zahl der monatlichen Motorradzulassungen in der Bundesrepublik zurückgingen, während sich gleichermaßen von Jahr zu Jahr der Bestand an zugelassenen Motorrädern verringerte und während Werk um Werk die Motorradfertigung einstellte, begann die Auflage unserer Zeitschrift zu steigen. Langsam, aber stetig erreichten wir erst mal die 35 000 und die 40 000 wieder, später wurden es 45 000 — und zum Jahresende 1966 war es endlich soweit, daß wir die schon längst anvisierte stolze Zahl 50 000 auf dem Querstreifen im Titelkopf melden konnten.

Gewiß — 50 000 sind nicht viel, wenn man die Auflageziffern von Automobilzeitschriften dagegenhält oder gar die Millionenaufgaben der Illustrierten. Aber für eine Motorradzeitschrift in Westdeutschland ist diese Zahl — die nicht einmal in den eingangs erwähnten besten Jahren der deutschen Motorradwirtschaft erreicht wurde! — schon beachtlich. Wobei, wie die Anzeigenleute bei ihren Marktforschungen und Erfolgsauswertungen nachweisen, die wirkliche Leserschaft einer Zeitschrift ein Mehrfaches ihrer Druckauflage darstellt — was beim MOTORRAD sicher besonders zutrifft.

Das große Interesse für eine Motorrad-Zeitschrift in Westdeutschland ist auch deshalb erstaunlich, weil sich die Neuzulassungszahlen für Motorräder bei uns noch immer im Sinken befinden, und selbst die Anzahl der jährlich neu in den Verkehr kommenden 50 ccm-Kleinkrafträder (die, weil sie nicht der normalen Zulassung unterliegen, auch nicht in den Flensburger Zulassungsstatistiken erscheinen) war 1966 geringer als 1965, nachdem sie in den Vorjahren ständig zugenommen hatte — bis auf das Fünffache der Zulassungszahl von Motorrädern über 50 ccm.

So wird denn auch immer wieder die Frage an uns gestellt: Wer eigentlich liest denn Euer MOTORRAD? — was gleichbedeutend mit der Frage ist, warum eine solche Zeitschrift trotz des so stark reduzierten Kaufinteresses für Motorräder gelesen wird.

Tatsächlich stellen unsere 50 000 einen höheren Prozentsatz des Bestandes an Motorrädern dar, als er sich bei einer Gegenüberstellung der Auflageziffern aller in Westdeutschland erscheinenden Automobil-Publikationen mit dem derzeitigen Pkw-Bestand ergibt. Die Erklärung dafür und damit die Antwort auf die oben zitierte Frage ist deshalb recht einfach: das Motorrad steht im Gegensatz zum Automobil, das weitgehend zum reinen Gebrauchsgegenstand bzw. zum Geltungssymbol herabsank. Der so überaus starke Rückgang des Motorradbestandes im Verlauf der letzten Jahre war ja schließlich zu einem wesentlichen Teil dadurch begründet, daß die, die ein motorisiertes Fahrzeug zu nichts anderem benötigten denn als tägliches Transportmittel, sich entweder dem Wagen oder dem Moped zuwandten. Gewiß gibt es in der Zahl der heute laufenden Motorräder auch einen Teil, der als Alltags-Tragesel dienen muß. Aber der Anteil derjenigen Motorradfahrer an der Gesamtzahl hat ständig zugenommen, die im Motorrad nicht allein das Fahrzeug sehen, das ihnen echte Freude am Fahren und täglich neue Selbstbestätigung bringt, sondern für die das Motorrad außerdem ein hochinteressantes Stück technischer Entwicklung (in manchem dem Stand des allgemeinen Kraftfahrzeugbaus voraus), ein feines Sportgerät und ein wunderschönes Bastelobjekt ist. Für alle die aber, die sich durch solche Interessen mit dem Motorrad verbunden fühlen, liegt es nahe, sich durch eine ganz speziell auf ihre Gedankenwelt eingehende Zeitschrift informieren zu lassen — über die Technik ebenso wie das Sportgeschehen, über Bastelangelegenheiten nicht weniger als über Fragen des Umgangs mit Motorrädern überhaupt, über Versicherungen, behördliche Vorschriften, Tips aus dem Erfahrungsschatz alter Fahrleute usw.

Den redaktionellen Teil der Zeitschrift so zusammenbauen, daß möglichst in jedem Heft jeder etwas aus seinem ganz besonderen Interessengebiet findet, ist unsere Aufgabe — und wenn wir sie auch nicht immer zur vollen Zufriedenheit unserer Leser erfüllen (weil unsere Möglichkeiten häufig begrenzter sind, als Außenstehende glauben!) —, alles in allem muß ja doch wohl die von uns eingeschlagene Linie richtig gewesen sein. Als Bestätigung dafür — aber auch als Ansporn, es in Zukunft immer noch ein bißchen besser zu machen, dürfen wir sicher die erreichte Auflageziffer werten.

Freilich glauben wir trotzdem nicht, daß das MOTORRAD einen so großen Leserkreis hätte, wenn wir nichts anderes wären als eine Zeitschrift, aus der man alle zwei Wochen Informationen, Berichte und Anregungen entnehmen kann. Unsere Leser erwarten von uns darüber hinaus offene Stellungnahme zu Fragen, die uns Motorradfahrer betreffen, rücksichtslose Kritik an Maßnahmen und Vorfällen, die geeignet sind, das Ansehen des Motorradfahrers zu schädigen, oder an Versuchen, ihm für sein sauer verdientes Geld einen unreellen Gegenwert zu liefern. Der enge Kontakt, den wir mit einer vielschichtigen Leserschaft durch unsere (oft kaum zu bewältigende) Korrespondenz und durch viele, viele persönliche Freundschaften haben, legitimiert uns dabei als Sprecher eines „repräsentativen Querschnitts“ von Motorradfahrern nicht nur in Westdeutschland, sondern erfreulicherweise mehr und mehr auch in Österreich und der Schweiz. Daß im Zuge dieser Aufgabe häufig harte und für manchen unangenehme Worte fallen, ist erklärlich (wenngleich wir nicht glauben, daß wir deshalb auf das Niveau eines „Revolverblattes“ absinken, wie es kürzlich der Versuchsleiter einer deutschen Motorradfabrik formulierte).

Daß wir uns andererseits nicht einbilden, immer alles richtig und perfekt zu machen, wurde oben schon gesagt. Und niemand soll glauben, daß er uns das nicht — jeweils genau mit den Worten, die ihm gerade auf der Zunge liegen — offen sagen und dabei seine Verbesserungsvorschläge anbringen dürfte. Wir hören harte Kritik gern von denen, die unsere Freunde sind; dafür werden wir auch in Zukunft hart mit denen sprechen, die unsere Freunde nicht sind.

S. R.

Pfadfinder-Trophäe 1966



1

„Wenn jemand eine Reise macht, dann kann er was erzählen —!“ Es würde ein dickes Buch füllen, wenn man die Erlebnisse und Abenteuer der Motorradfahrer aufschreiben würde, die sich 1966 an der Pfadfinder-Trophäe beteiligt haben. 30 tapfere Langstreckenfahrer hatten sich gemeldet, 18 davon konnten gewertet werden. Sie durchfuhren Europa vom Nordkap bis nach Sizilien, vom Atlantik bis zum Plattensee auf der Suche und auf der Jagd nach Flugplätzen, Holzkirchen, Wasserleitungen aus der Römerzeit und Gestüten. Motorradreisen einmal anders — verbunden mit Aufgaben, die jedem etwas Neues bieten sollten und dazu beitrugen, daß aus den Reisen großartige Erlebnisse wurden. So ganz nebenbei konnte man etwas lernen und den geistigen Horizont ein wenig erweitern. Spannender und lebendiger Lehrstoff! Wessen Maschine am zuverlässigsten lief, wer selbst körperlich und geistig besonders fit war, der konnte dabei seine „Konkurrenten“ übertrumpfen. Mancher hatte viel Glück, mancher aber auch Pech — doch ich glaube, daß es für den Wettbewerb spricht, wenn einer der größten Pechvögel, dessen Mühen und Opfer mit keinem Punkt belohnt werden konnten, schrieb: *„... möchten wir Ihnen und allen Mitarbeitern an der Pfadfinder-Trophäe recht herzlich danken für die viele Mühe. Wir sind im nächsten Jahr bestimmt wieder dabei.“*

2 Was war die Aufgabe? Man sollte möglichst viele Holzbauwerke, Flugplätze für Sportflugzeuge

usw. anfahren und bekam je nach Entfernung in Luftlinie vom Startort pro gefundenes, angefahrenes und gewertetes Objekt die erstrebten Punkte. Wer die meisten Punkte gesammelt hatte, der war Sieger in seiner Gruppe, und außerdem war noch ein Wanderpokal für die höchste Punktzahl insgesamt zu gewinnen. (Siehe Ausschreibung Heft 9/1966.) Zeit für das alles war vom 15. Mai 1966 bis zum 15. November 1966. Die Bestätigung der Punkte erfolgte durch Fotos, die Fahrer und Maschine vor dem anzufahrenen Objekt zeigten.

Es ist unmöglich auszurechnen, wie viele zigtausend Kilometer auf den Landstraßen Europas zusammengefahren wurden. Aber es gibt Fahrer, die vom Mai bis November bis zu 15 000 km abspulen — fast 2500 km pro Monat. So fuhr Rolf Arnold aus Linz mit seiner KS 601 buchstäblich durch alle westlichen Länder Europas, um möglichst viele Sportflugplätze zu erwischen, zwei Gespanne — Günther Schomann und Hubertus von Heydebreck — kamen bis nach Hammerfest und zum Nordkap am Eismeer. Dort oben und in Lappland gibt es besonders feine Wege und Straßen. Manchmal mehr als 100 km nur durch Urwälder oder über kahles Steppenland, ohne ein Haus zu sehen. Der Straßenbelag zum Teil nur loser Schotter, Schlaglöcher, Lehm, Querrillen in Waschbrett-Art. Nachts auch im August bis zu 5° unter Null, Sturm, Regen, Nebel und Nässe, die alles durchdringt. Andere wurden wiederum im Süden Europas von der glühenden Sonne gebrüht und waren halb verrückt vor Durst und Hitze. Und dann solche Sachen: *„... fünf Kilometer vor dem gesuchten Flugplatz Kardanantrieb gebrochen... nach fünf Kilometern Nockenwellenkerne gerissen... so Kleinigkeiten wie abgerissene Kolben und gebrochene Vorderradschwinge betrachte ich kaum noch als ernste Panne, denn das kann ich selbst reparieren. Wenn also jede Ausfahrt zum Abenteuer wird und Bekannte schon Wetten abschließen, ob ich mit eigener Kraft zurückkomme... usw.“* (Peter Pillath, BMW R 26). Oder: *„... auf einmal setzte der Motor aus... Kurbelwelle gebrochen“* (Paul Jezierski, BMW R 51/2). Das passierte aber glücklicherweise nicht hoch oben tief in Schweden.

Oder: *„... an meiner CB 72 ist nur ein Schaden aufgetreten. Ich brauchte ein neues Nockenwellen-Kettenrad...“* (S. Hendel, Honda CB 72). Genau 28% der Teilnehmer hatte Ärger mit den Maschinen — es waren vier Fahrer, die eine Weiterverfolgung ihrer Pläne wegen Maschinenschadens aufgeben mußten und den Wettbewerb abbrachen. Dabei ist es erstaunlich, daß die älteren Maschinen (R 51/2, R 67 z. B.) durchweg zuverlässiger erschienen. Auch die Motorräder aus Japan schnitten dabei besser ab. Man kann natürlich nur unter dem Vorbehalt Schlüsse daraus ziehen, daß ja jeder Fahrer seinen Untersatz anders pflegt und auch fährt. Doch im Grunde genommen wird die Auffassung bestätigt, die be-

sagt, daß Motorradfahrer auch heute weiterhin als „Pioniere der Kraftfahrt“ anzusehen sind.

Aber hier an dieser Stelle die Aussage von Robert Linsi: *„... einen solchen Motorradsommer und solche Ferien habe ich noch nie verlebt... wir logierten die ganze Zeit der Reise im Zelt... die R 69 S hielt sich ausgezeichnet... jeder Romantiker auf zwei Rädern, der einmal etwas Überdurchschnittliches erleben möchte, dem kann ich nur raten, im Jahre 1967 die Pfadfinder-Trophäe mit zu genießen...“*

Das ist's —! Wenn man davon absieht, daß die Lösung der gestellten Aufgabe mit einem Wettbewerb verbunden ist, dann ist ja schon die Spannung des Suchens und Auffindens allein die große Reise wert. Jeder fuhr ja für sich allein. Man wußte ja nicht, was die „Konkurrenz“ tat — also mußte man von vornherein sehen, daß man möglichst viele Punkte zusammenfahren konnte. Das bedeutete natürlich zunächst einmal möglichst viele Objekte zu finden, die weit weg vom Startort sind. Und dann natürlich möglichst viele in dieser entfernten Gegend des Kontinents. So bot sich vor allem den Teilnehmern der Holzbauten-Gruppe für Holzkirchen Skandinavien an, und das ist wohl auch der Grund, weswegen nicht einer die alten Holzburgen in der wunderschönen Normandie aufsuchte. Auch die Fahrer, die Sportflugplätze suchen wollten, konnten ziemlich sicher planen. Rolf Arnold besorgte sich vor-



3

Ergebnisse

Altertümliche Bauwerke, Holzkirchen, römische Wasserleitungen

1. Günther Schomann, 2 Hamburg 26, Sievekingdamm 38, 1564 Punkte (BMW R 51/3); 2. Ferdinand Bonn, 67 Straßburg, 3 rue des Lilas (F), 1456 Punkte (Puch SGS); 3. Hubertus v. Heydebreck, 7 Stuttgart-Bad Cannstatt, Sechselberger Str. 18, 1268 Punkte (BMW R 67); 4. Ortwin Volkmann, 4831 Isselhorst, Steinhagener Str. 217, 935 Punkte (BMW R 69 S); 5. Paul Jezierski, Wanne-Eickel, Gelsenkirchener Str. 197, 925 Punkte (BMW R 51/2); 6. Wolfgang Scholz, Nürnberg, Parkstr. 3, 718 Punkte (BMW R 69 S); 7. Matti Viro, Pihitipudas, Finnland, 606 Punkte (Panonia-250); 8. Maarten Mager, Durudveien 12 D, Haslum, Norwegen, 117 Punkte (CZ 250); 9. Hans Jürgen Wicht, 6 Frankfurt/Main, B.-Mannfeldweg 19, 15 Punkte (BMW R 50).

Flugplätze

1. Rolf Arnold, A 4020 Linz/Donau, Am Lerchenfeld 48, 2412 Punkte (Zündapp KS 601); 2. Siegfried Hendel, 56 Wuppertal-Barmen, Eintrachtstr. 134, 223 Punkte (Honda CB 72); 3. Günther Schomann, 2 Hamburg 26, Sievekingdamm 38, 223 Punkte (BMW R 51/3); 3. Max Saaler, CH-8055 Zürich, Riedmattstr. 9 (Schweiz), 129 Punkte (Sunbeam 500); 4. Günter Schulz, 7746 Hornberg, Reichenbacher Str. 86, 43 Punkte (BMW R 50); 5. Peter Pillath, 4048 Grevenbroich, Eintrachtstr. 12, 36 Punkte (BMW R 26); 6. Martin Martinek, 558 Trarbach, An der Mosel 5, 20 Punkte (Zündapp KS 601).

Gestüte

1. Arnfried Sydow, 89 Augsburg, Kantstr. 46, 219 Punkte (BMW R 51/2); 2. Robert Linsi, CH-8712 Staefa, Eighstraße 10 (Schweiz), 46 Punkte (BMW R 69 S); 3. Wolfgang Reber, 3 Hannover, Slicherstr. 3, 39 Punkte (Honda CB 450).

4

(1) In Ungarn: eine Pferdeherde auf dem abendlichen Heimweg. Dieses Bild wurde nicht etwa im Jahre 1866, sondern 1966 von Arnfried Sydow gemacht.

(2) Am Nordkap in Hammerfest: der Gewinner der Trophäe „altertümliche Bauwerke“ Günther Schomann aus Hamburg.

(3) Solche schönen Kirchen aus Holz gibt es in Skandinavien in Massen. Hier in Tormio.

(4) Arnfried Sydow gewann den Pokal auf der Suche nach Gestüten. Auf seinen Fahrten begleitete ihn sein Collie im Seitenwagen.



auf dem Dovrefjell (1000 m ü. NN., sehr kalter Wind), 20 km vom nächsten Haus entfernt, schnitt er ein Gewinde in das Kolbenloch (was Motorradfahrer so alles für Werkzeug mitführen!), drehte eine Schraube hinein und fuhr 25 km weiter, bis er wieder unter Menschen war. In zehn Tagen hatte er den Ersatzkolben aus Österreich herbeitelegraphiert und inzwischen 120 km weiter südlich zu Fuß (!) Maarten Magers Motorradtreffen, die Troll-Rallye, besucht. Wolfgang Scholz aus Nürnberg war in der Gegend um Rom auf der Suche nach Resten römischer Wasserleitungen und hatte etwas mitten im Gelände entdeckt. Doch als er querfeldein durch die Wiesen fuhr, überfiel ihn eine Meute von Zigeunern, die dort irgendwo versteckt kampiert hatten. Ihm blieb nur die Flucht mit seiner BMW. Die Suche nach diesen Objekten glich mehr einem spannenden Kriminalroman als einer Reisegeschichte. Denn viele der alten Mauern, Ruinen und Reste sind versteckt zwischen Bauten, in Mauern (siehe Foto links), im Gelände. Das meiste davon wird kaum beachtet, und man muß schon alte Pläne und Schriften studieren, um eine solche uralte Wasserleitung verfolgen zu können.

Es waren Motorradfahrer aus sechs Nationen (Deutschland, Finnland, Frankreich, Norwegen, Österreich, Schweiz), die sich beteiligten. Im Hinblick auf die Gesamtzahl der Starter doch bestimmt ein sehr schönes Ergebnis. Rolf Arnold aus Linz in Österreich hat die meisten Punkte gesammelt, hinter ihm folgt dann Günther Schomann aus Hamburg. Somit bleibt der Wanderpreis des ARBO für den Fahrer mit der höchsten Punktzahl in Österreich. Gewaltig ist auch Arnolds Vorsprung bei der Suche nach Flugplätzen vor den Nächstplatzierten seiner Gruppe. Man merkt doch, mit welcher Anstrengung er sich in die Materie stürzte.

Es gibt wohl kaum einen Sportflugplatz, den er auf dem Kontinent in den westlichen Ländern nicht gefunden und angefahren hat! Manchmal ganz versteckte alte Plätze, zu denen man nur durch wilde Geländefahrten kam. Wollen Sie wissen, wie viele es wurden? — 206 (in Worten: zweihundertsechs). Man stelle sich das mal vor! Und das alles doch nur in seinen vier normalen Urlaubswochen mit ein paar verlänger-

ten Sonntagen. Jedoch eisern nach Plan, alles gut vorbereitet auf dem besten Kartenmaterial. Dazu eine zuverlässige Zündapp KS 601, die er selbst pflegt und prima in Schuß hält.

Beim Lesen der Briefe, beim Betrachten der Fotos möchte man immer wieder in Begeisterungstürme ausbrechen. In der Tat — was diese Fahrer erlebten und zusammenfuhren in der letzten Saison, ist schon toll. Viele hatten ihre Frauen mitgenommen, und man kann diese Treuen nur ob der oft durchgestandenen Strapazen bewundern. Es ist nämlich nicht so, daß dieser Wettbewerb eine Spazierfahrt durch schöne Sonnenländer ist —! Eine Motorrad-Reise ist und bleibt unter solchen Umständen ein Abenteuer. Das ist nichts für bequeme Leute, auch nichts für tumbe Drehgriff-Quäler und erst recht nichts für Mutterhöhnchen und -töchterchen. Deswegen sei an dieser Stelle den Sozias besonders anerkennend gedankt, die die Torturen mit durchgestanden haben. Und das fängt ja nicht erst an, wenn der Alte den Dampfer aus der Garage holt — das kostet ja schon Nerven, wenn der vor den Fahrten anfängt, über Landkarten zu brüten, in Büchern stöbert und Abend für Abend an der Maschine herumdoktert, bis es endlich so weit ist, daß es wirklich losgeht.

Was wird 1967? — Es geht wieder weiter, klarer Fall. Ende Februar werden wir die Ausschreibung machen (Schießsport / Europäische Geschichte / Rennstrecken / Naturparks / Wassersport stehen zur Auswahl), und wenn zu Ostern der Start zur neuen Pfadfinder-Trophäe stattfindet, werden wir den Siegern und Teilnehmern des Jahres 1966 gleichzeitig die Preise und Trophäen überreichen.

Klades

7

5) sichtlich beim Verteidigungsministerium in Wien die schriftliche Erlaubnis, in Österreich diese Flugplätze fotografieren zu dürfen — somit entging er garantiert der Verhaftung als „Spion“. Ein wenig mehr Gehirnschmalz, vorheriges Studium und nachher sehr viel Spürsinn, Geduld und Härte wurden verlangt, wenn einer sich mit den Wasserleitungen der alten Römer beschäftigen wollte. Am schwierigsten jedoch schien die Aufgabe zu sein, Gestüte aufzuspüren. Hier mußte schon jemand ein bißchen in die Materie der Pferdezucht eindringen, und es erstaunte uns nicht, daß nur drei Fahrer in dieser Gruppe auf die Reise gingen. Der Gewinner, Arnfried Sydow aus Augsburg, dampfte dann auch in Richtung Süden und Südosten über Bayern nach Ungarn ab. Aus seinen wunderbaren Fotos geht hervor, daß es dort noch immer die echte Pußta, Pferdeherden und -hirten gibt (siehe Überschriftsbild), und daß das ein Land für Motorradabenteuer ist. Ferdinand Bonn aus Straßburg machte sich auf die Suche nach Holzbauten. In Norwegen bekam seine 70 000 km-Puch SGS ein Loch in den vorderen Kolben. Buchstäblich in der Wildnis oben

6



(5) Das Aufspüren alter Wasserleitungen aus der Römerzeit glich einer kriminalistischen Aufgabe. Scholz entdeckte sie oft recht versteckt. Hier in einem Vorort von Rom.

(6) Siegfried Hendel vor der Halle des Sportflugplatzes Thun in der Schweiz.

(7) Und das ist der Mann mit der höchsten Punktzahl: Rolf Arnold aus Linz mit seiner betagten KS 601. (Fotos: Arnold, Hendel, Scholz, Schomann, Sydow)



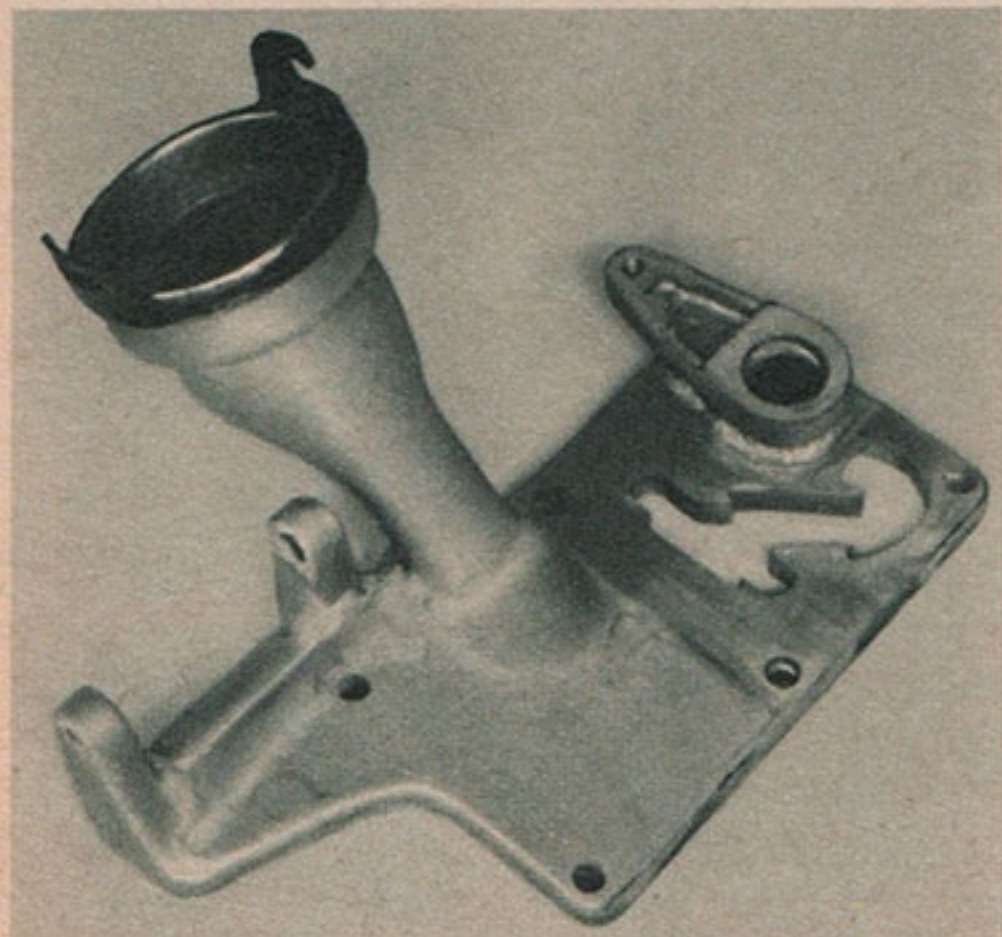
Jürgen Goebels

Panhard KS. ²

(Fortsetzung aus Heft 26)

Sie weist Zentrierungen für die beiden Gehäuse und die entsprechenden Befestigungsbohrungen auf und ist in ihrer Außenkontur an einen vorhandenen Distanzring angepaßt. Nun kam das Problem der Motoraufhängung. Im Panhard-Wagen ist der Motor außer an dem erwähnten Distanzring nur an den Auspuffrohren befestigt, und zwar mit großen Gummipuffern. Schon wegen der beengten Verhältnisse zwischen den unteren Rahmenrohren kam im Motorradrahmen nur eine starre Befestigung in Betracht. Hinten unter dem Getriebe blieb im Prinzip die Zündapp-Ausführung, nur daß das Getriebe unter Verwendung von Distanzstücken und längeren Bundmuttern um die erwähnten 25 mm höher gesetzt wurde. Vorne konnten die bisherigen Befestigungsösen am Rahmen nicht benutzt werden, da sich an dieser Stelle keine Schraube durch den Motor stecken ließ, Ölpumpe im Weg! Zur Erleichterung der TÜV-Abnahme sollte aber auch nichts am Rahmen geschweißt werden.

So entschloß ich mich für eine sehr solide Schellenbefestigung an den vorderen Rahmenrohren in Höhe der Kurbelwelle. Die Verbindung zum Motor geschah zunächst mit zwei Konsolen, die mit dem vorderen Gehäusedeckel angeschraubt wurden, unter Verstärkung der beiden unteren Schrauben. Hinterher wurde das zuerst nur als Befestigung vorgesehene Querrohr mit den beiden Auspuffrohren verbunden. Somit ergab sich nicht nur eine solidere Motoraufhängung, sondern auch eine bessere Akustik und geringerer Auspuffgedröck — wohl auch eine geringere Wirkung der rücklaufenden Auspuffdröckwellen. Anlaß für diese Art der Quer Verbindung war nebenbei auch der Ärger mit undichten und verrostenden Querrohren der bekannten Art (vor dem Hinterrad). Befürchtungen im Hinblick auf die Wärmedehnung des festverschweißten, vorderen Querrohres bestätigten sich bisher nicht; absichtlich wurde dieses nicht rechtwinklig an die Hauptauspuffrohre angeschweißt. Letztere sind etwas dickwandiger als üblich und werden deshalb auch nicht so schnell durchrosten.

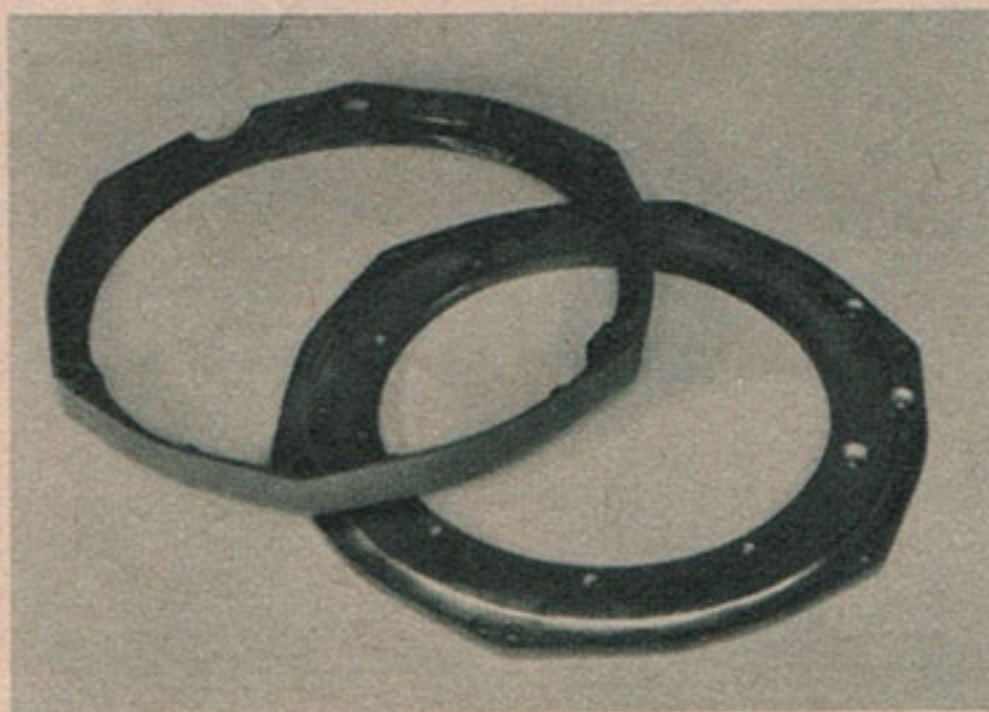


6

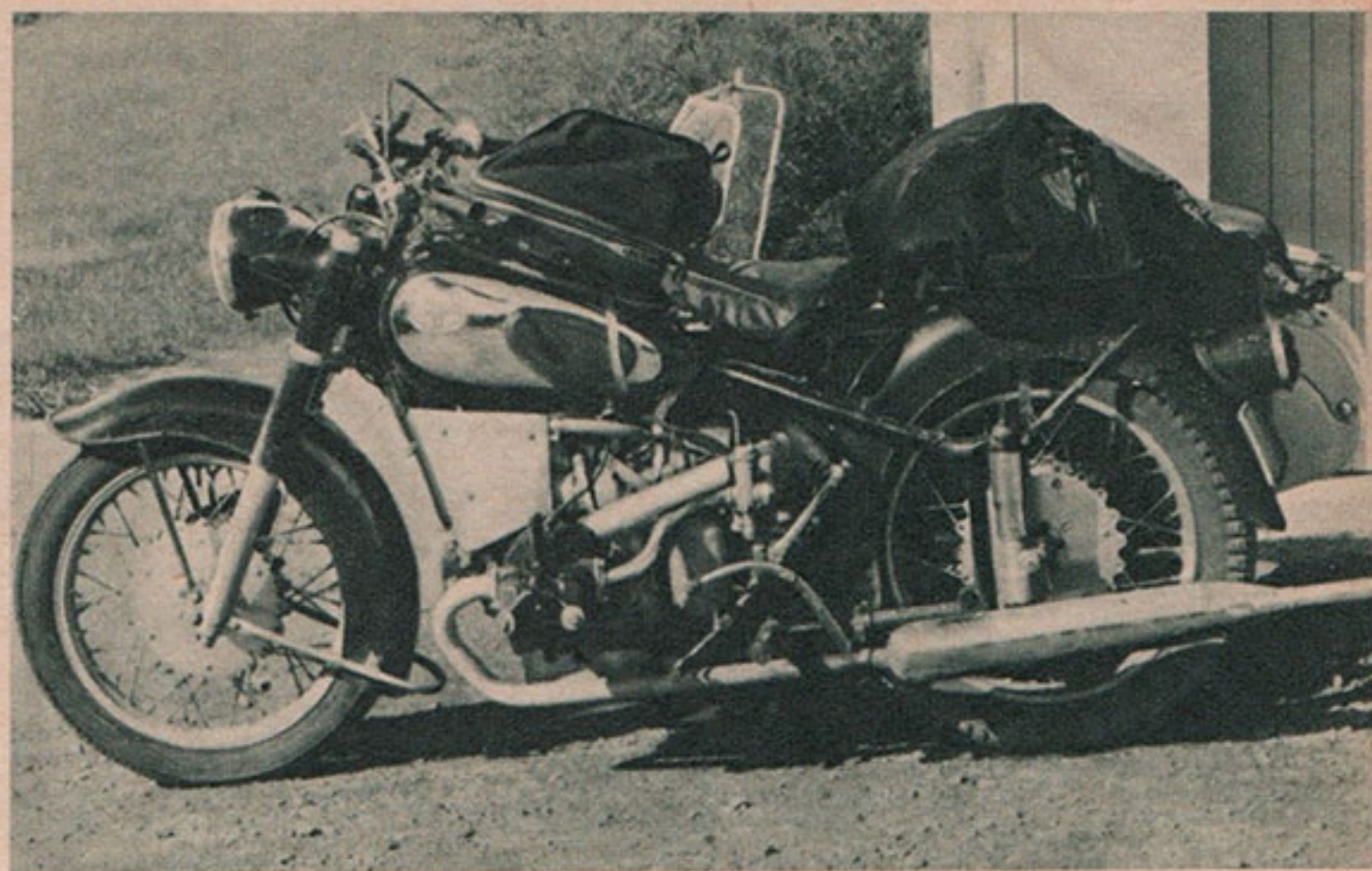
In die verkehrte Richtung galoppierte ich zunächst mit Vergaser und Luftfilter. Im Glauben, daß ein Vergaser leichter zu regulieren sei und auch im Originalzustand zu guten Ergebnissen führt, und auch angelockt von den Vorzügen eines Drosselklappenvergaser, wurde zunächst ein Solex-Vergaser angesetzt. Der Original-Zenith-Vergaser baute viel zu hoch. Aus Platzgründen und weil gerade modern fiel die Wahl auf den schwimmerlosen Überlaufvergaser des Glas 1300 GT. Der Aufwand an zusätzlichen Benzinleitungen, elektrischen Kabeln, Benzinpumpen usw. war jedoch beträchtlich und machte die Sache komplizierter als nötig. Schon nach den ersten Probefahrten fiel die elektrische Benzinpumpe aus (vermutlich nahm sie wenige Minuten Trockenlauf übel), und es entstand ein schneller Entschluß: Umbau auf zwei große Bing-Vergaser.

Diese würden außerdem an sehr gut zugänglicher Stelle sitzen, unter Zwischenschaltung abgestimmter Schwingrohre beidseitig oberhalb des Getriebes. Die übliche Anbringung an den Zylindern (wie bei BMW und Zündapp) war nicht möglich, wenn die Fahrerbeine unbehindert bleiben sollten. Bedingt ist dies dadurch, daß die entsprechenden Flanschen gerade nach hinten und nicht schräg zur Motormitte hin aus dem Zylinderkopf münden. Auch die Luftfilterfrage war bei der Zweivergaseranlage einfacher zu lösen: Aus einem alten Werkzeugkasten wurde ein Ansaugdämpfer zusammengeschweißt, der außen mit den beiden Vergasern verbunden ist und innen eine Rohrverbindung zum Original-KS-Luftfilter aufweist. Letzteres wird nun in umgekehrter Richtung durchströmt, was für diese Art Filter auch richtiger ist: Von außen nach innen.

Nach dieser Abschweifung zurück in die Kellerwerkstatt: Als Ölwanne und Geräteträger beim Aluspezialisten geschweißt worden waren, ging's an die Fertigstellung der noch erforderlichen Teile wie verkürzte Verteilerantriebswelle, Lichtmaschinenstrebe usw., und schon bald saß der Motor erstmalig im Gespann. Auch hier wieder mit viel Glück: Zwischen Seitenwagenrahmen und Ventildeckeln des rechten Zylinders ging es recht „spitz“, aber mit 4 mm Zwischenraum ausreichend, zu (den Seitenwagenrahmen hatte ich ja nicht im Keller gehabt!). Bedingt dadurch, daß beim Panhard-Motor im Vergleich zur KS der



7



rechte Zylinder und nicht der linke nach vorn versetzt ist. Die Breite der beiden Motoren ist nahezu gleich. Ein günstiges Resultat zeigte sich noch vor dem Einbau, als beide Motoren auf die Waage gestellt wurden. Dank der Leichtmetallzylinder und trotz des viel schwereren Schwungrades ist der französische Boxermotor nur um das Gewicht des elektrischen Anlassers schwerer!

Beim Einbau des Motors wurde das gesamte elektrische Bordnetz neu verdrahtet, unter weitgehender Verwendung von Flachsteckern und festangepreßten Ösen. Zwischen Anlasser und Batterie mußten natürlich entsprechend große Leitungsquerschnitte installiert werden. Wie schon angedeutet, wurde alles auf 12 Volt umgestellt. Zündspule und Lichtmaschinenregler wurden an den oberen Rahmenrohren im Tanktunnel so befestigt, daß die Anschlüsse ohne Abnahme des Tanks zugänglich sind. Hier wurde auch der Schaltkasten einer Transistorzündung festgebunden, die später mal probiert werden soll. Für alle Fälle erhielten aber Sattel und Tank eine Schnellbefestigung mit geänderten Benzinhähnen und Benzinleitungsanschlüssen.

Die ersten Probefahrten zeigten zunächst nur, daß die Fuhre fuhr. Zündung und Vergaser waren ja noch nicht eingestellt. Ein anderes Problem aber vorrangig: Die Kurbelgehäuseentlüftung funktionierte nur bis etwa 90 km/h im 4. Gang, die Glas-Entlüftungsventile hatten für den Panhardmotor nicht genügend Durchlaß. Deswegen entstand ein gewisser Überdruck, der an allen möglichen Stellen, auch zur Entlüftung heraus, Öl austreten ließ. Gute Gelegenheit, diese Stellen dicht zu machen: z. B. wurden die Kolbenringe der Kurbelwellenabdichtung durch Simmerringe ersetzt. Nach vielen anderen Versuchen brachten Entlüfterventile mit mehr Querschnitt (Verwendung der Einlaßmembranen der Saxonette) und ein über dem Anlasser angebrachter Ölabscheider mit Abfluß in die Peilstaböffnung Abhilfe. Dieser Abscheider besteht aus einem Blechbehälter mit drei Kammern, in denen die Entlüftungsdämpfe mehrmals umgelenkt werden.

Zufälliges Nebenergebnis bei diesen Versuchen: Versieht man einen derartigen Ölabscheiderbehälter mit einer zusätzlichen Vertiefung, so läßt sich dort Wasser abscheiden, das ja gerade bei durchschnittlich schwächer belasteten Mo-

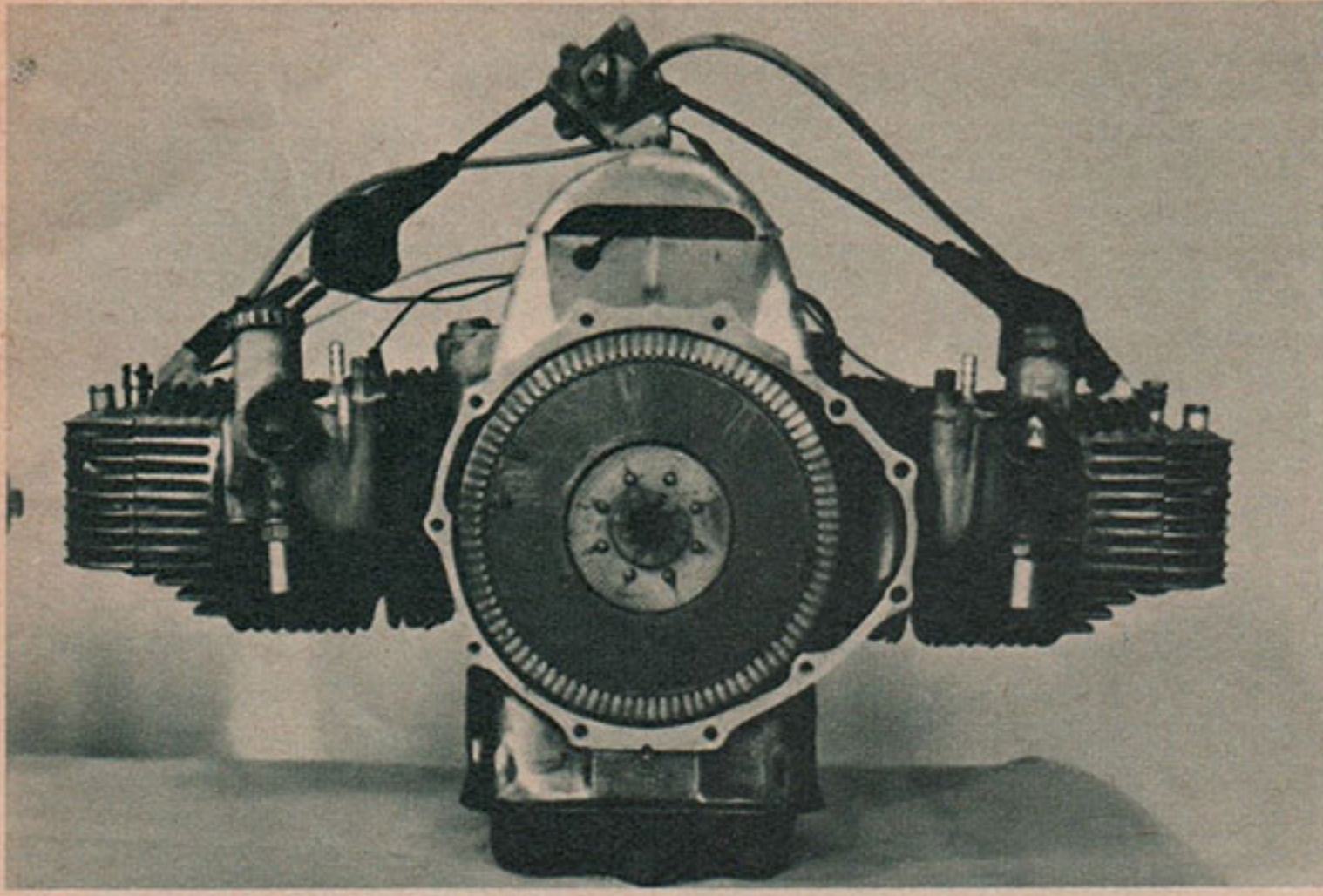
(6) Der Geräteträger für Lichtmaschine, Öleinfüllung und Verteilerbefestigung. Der Durchbruch gehört zur Kurbelgehäuseentlüftung.

(7) Distanzring (original) und Verbindungsscheibe für Motor und Getriebe mit Zentrierungen.

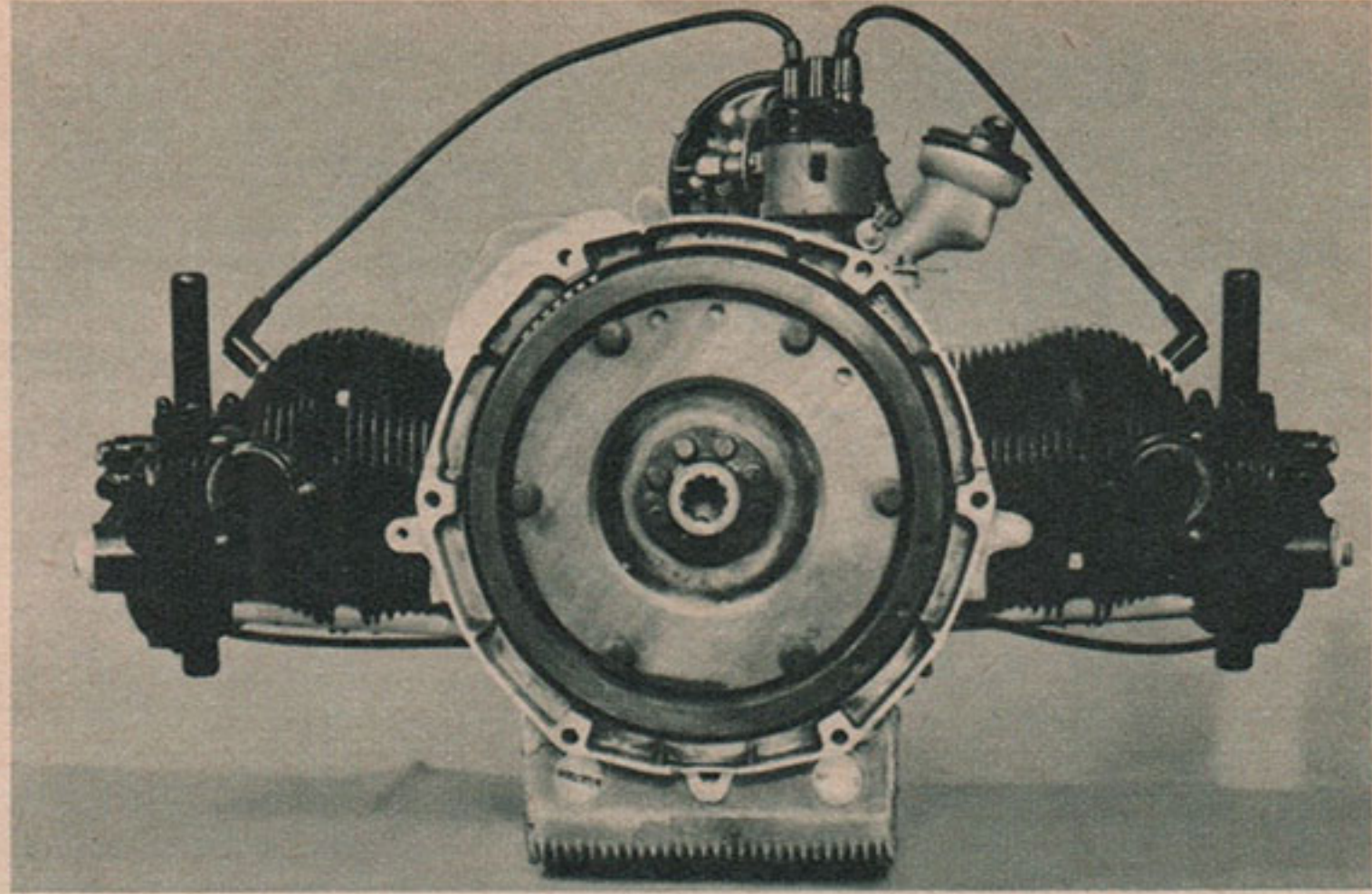
Rechte Seite:

(8 und 9) KS- und Panhard-Motor aus gleicher Distanz fotografiert. Deutlich erkennt man die verschieden großen Schwungräder und die eingebaute BMW-Kupplung beim Panhard-Motor.

(10) Erste Version mit schwimmerlosem Solex-Vergaser. Ungünstig ist die schlechte Zugänglichkeit von Vergaser und Luftfilter.



8



9

toren in beträchtlicher Menge ins Schmieröl gelangt und nur bis zu einem bestimmten (und je nach Marke verschiedenen) Grade von diesem in Lösung genommen wird.

Nach Änderung der Entlüftung und Einbau der Bing-Vergaser mit üblicher Regulierung lief das Gespann schon so, daß man mit gutem Gewissen einen Besuch beim TÜV wagen konnte. Die Abnahme klappte schnell, u. a. wohl deswegen, weil die Maschine recht leise war (große Zündapp-Schalldämpfer + VW-Endrohre, Ansaugdämpfer) und wirksame Bremsen besitzt — der Abnahmebeamte konnte allerdings auch Gespann fahren.

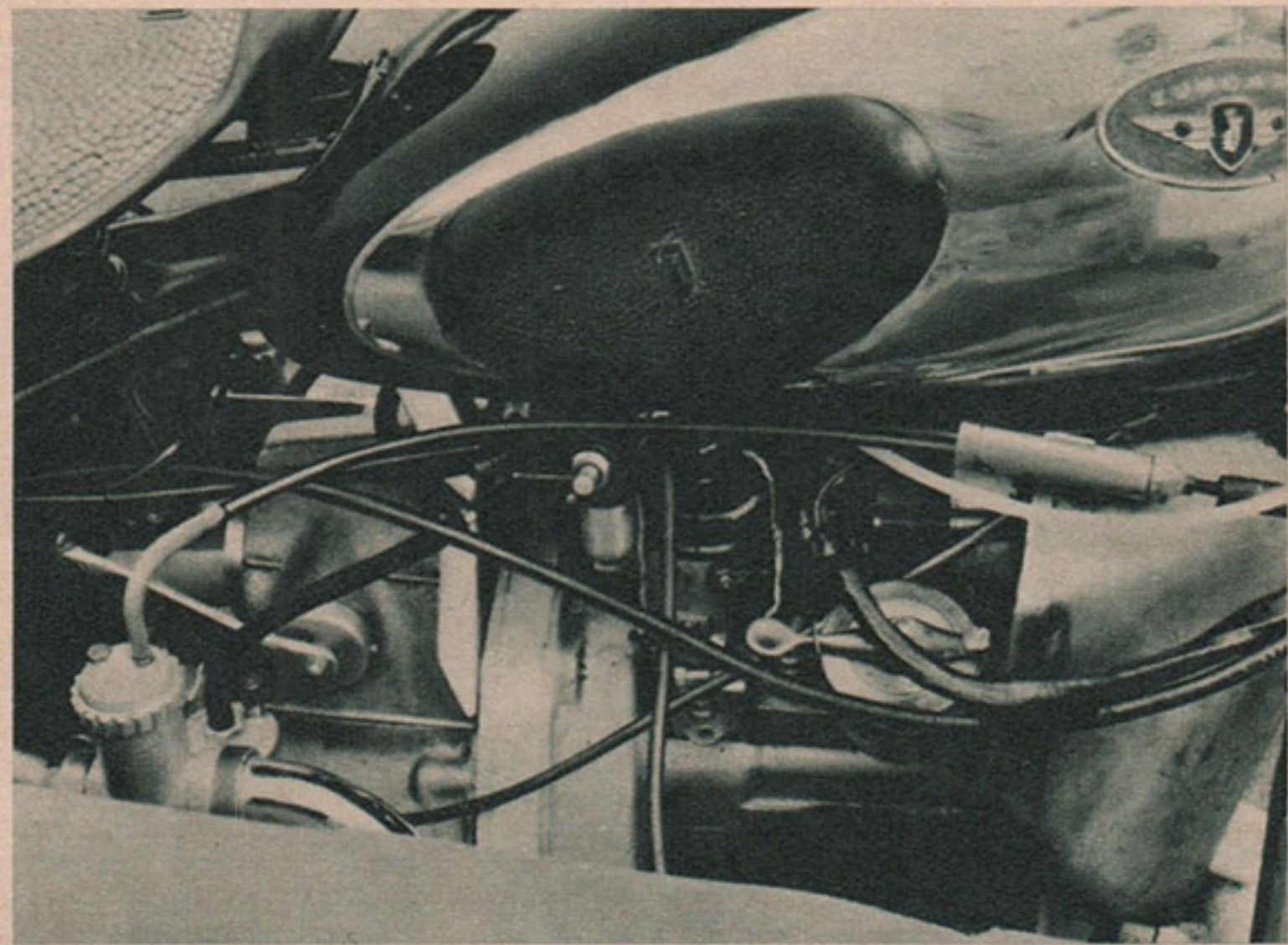
Nun konnte insbesondere die Vergasereinstellung genauer studiert werden: Die Leerlaufdüse 35 war schon vorher als zu schnell befunden worden, alle größeren Düsen hatten zur Folge, daß der Motor in warmem Zustand auf kurz oder lang stehen blieb. Für die weiteren Versuche erhielt der Gasdrehgriff eine genaue Skaleneinteilung mit 23 Strichen für den gesamten Hub der 32er-Vergaser. Schnell zeigte sich, daß bei 18 Strichen kein Leistungszuwachs mehr zu verzeichnen war. Auf den Querschnitt umgerechnet wäre ein 29er-Vergaser richtig gewesen, tatsächlich hatte auch der Original-Zenith-Vergaser einen 29er-Lufttrichter. Die Hauptdüse wurde erst mal bei hoher Geschwindigkeit und Vollgas unter Beurteilung des Kerzengesichts festgelegt und erhielt eine 1,5 mm-Bohrung. Noch größere Bohrungen brachten einen bullenhaften Durchzug bei 30 bis 50 km/h im 4. Gang zutage. Offensichtlich bedingt durch die geringen Luftgeschwindigkeiten bzw. durch den zugehörigen geringen Unterdruck kann durch die für hohe Drehzahlen richtige Hauptdüse nicht genügend Benzin gesaugt werden, sobald die Drehzahlen sehr niedrig sind — einer der Gründe, weshalb die meisten Sportmotoren mit großen Vergasern „unten nichts drin“ haben und Einspritzmotoren gerade in diesem Bereich deutliche Überlegenheit zeigen.

An dieser Stelle sei etwas gesagt über die Drehmoment- und Leistungscharakteristik des Motors. Während mein Motor 1:7,3 verdichtet ist, haben die heute lieferbaren Motoren eine Verdichtung von 1:8, wobei je nach Ausrüstung (Vergaser, Nockenwelle usw.) 50 bis 60 SAE-PS bei 5250 bis 5800 U/min und ein max. Drehmoment (DIN) von 6,8 kpm bei 3000 U/min bis 8 kpm bei 3650 U/min angegeben wird. Das relativ hohe Drehmoment wird durch Abstimmung erreicht, so daß es kein Wunder ist, wenn auch ein Drehzahlbereich vorhanden ist mit geringer Leistung. Nach eigenen Feststellungen liegt der starke Drehmomentbereich einmal zwischen 1500 und 2400 U/min und zum anderen zwischen 3200 und 5500 U/min. Wahrscheinlich ist es möglich, unter Verzicht auf besonders hohe Maximalleistung einen gleichmäßi-

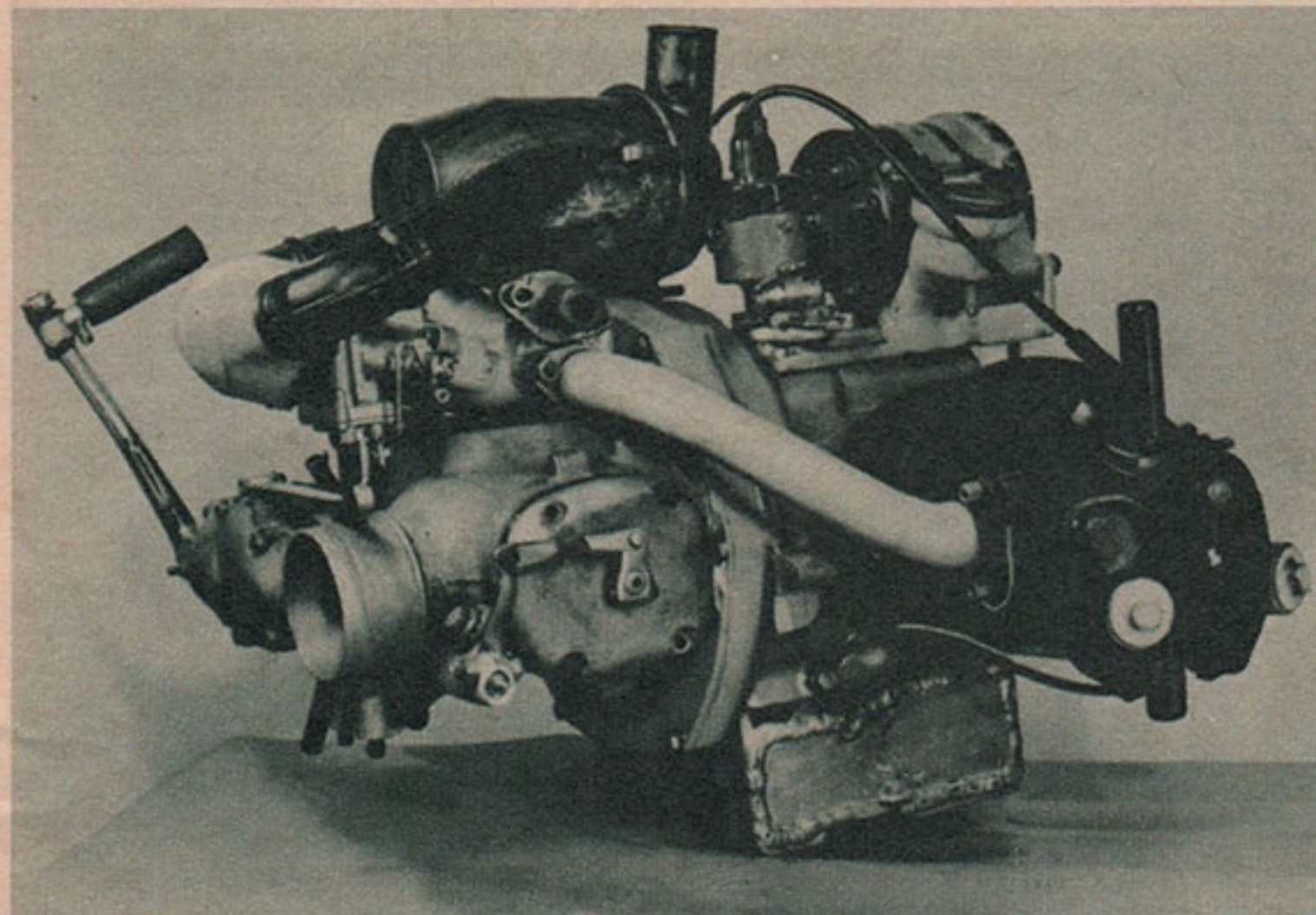
geren Drehmomentverlauf zu erzielen, besonders durch andere Saugrohrängen. Mit dieser Andeutung soll allerdings nicht gesagt werden, daß die jetzige Charakteristik ohne Reiz wäre — im Gegenteil: Der Drehmomentbuckel bei niedriger Drehzahl ist wunderbar zum Anfahren am Berge, zum Befahren enger Serpentinaen im 2. Gang usw., während der obere Bereich ein sehr zügiges Beschleunigen, z. B. ab 70 km/h im 4. Gang (SW-Übersetzung) ermöglicht und bei schnellem Reisetempo ohnehin nie verlassen wird. Lediglich infolge des großen Getriebersprungs zwischen 1. und 2. Gang wird die vorhandene Lücke im Stadtverkehr etwas spürbar. Zweifellos müßten die Getriebestufen für diesen Motor etwas anderes sein — sofern man die Abstimmung so läßt. (Weiter nächste Seite)

(11) Einzelheiten der vorderen Motorbefestigung und des Lichtmaschinenantriebs, der Anlasser fehlt noch.

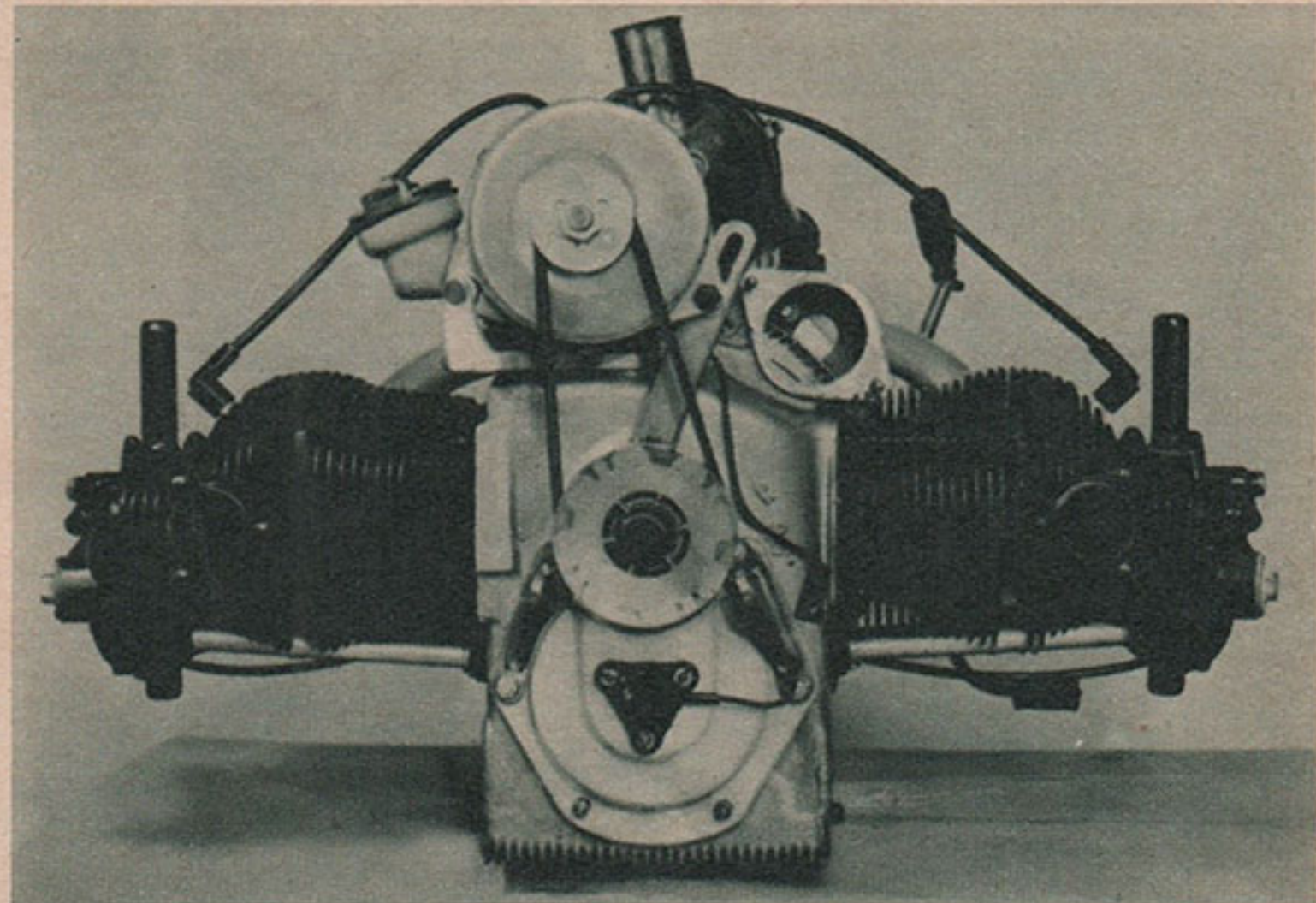
(12) Von der Seitenwagenseite erkennt man Öleinfüllstutzen mit Schnellverschluß und Zündverteiler. Alle elektrischen Kabel, die Bowdenzüge und Tachowelle sind frei und zugänglich verlegt. Keine Knickstellen und kein Scheuern an der vorderen Tankkante.



12



10



11

Jürgen Goebels

Panhard KS

(Schluß)

Nun etwas über das Teillastgebiet: Die Drehgriffskala zeigte deutlich, daß für gleichmäßige Geschwindigkeiten zwischen 80 und 100 km/h relativ wenig Gas zu geben und folglich der Nadeldüse und der Nadelstellung erhöhtes Augenmerk zu widmen war — sollte der Benzinverbrauch nicht ins Unermeßliche steigen. Es wurde deshalb mit allen Nadeldüsen (1509 — 1609 — 1709) und den verschiedenen Nadelstellungen Probefahrten gemacht, sofern der Motor nur überhaupt damit lief. Die erste brauchbare Allrounderstellung hieß 1609, 3. Kerbe von oben. Diese Einstellung entspricht wohl dem Üblichen bei Motorradmotoren mit Schiebervergaser. Sie ist relativ fett und erübrigt deshalb Beschleunigerpumpen und andere Zusatzeinrichtungen, wie sie an modernen Wagenvergaser zu finden sind. Der Motor läuft aber in allen Bereichen und nimmt gut Gas an. Auch bei kaltem Motor ist schon ein gutes Laufverhalten da. Aber: Magere Einstellungen, besonders Nadeldüse 1509, bringen erheblich besseres Temperament bei Drehzahlen über 4000 U/min, auch bei Teillast dreht der Motor in den unteren Gängen schöner hoch. Solange man nicht beschleunigt, ist auch bei niedrigen Drehzahlen mit sehr magerer Einstellung ein sauberer Motorlauf möglich. Man findet Bereiche, in denen die Kerzen vollkommen weiß bleiben wie bei einem guten Einspritzmotor. Diese Beobachtung führte zum Anbau von elektrisch schaltbaren Zusatzdüsen, die sich mit geringem Aufwand aus VW-Elektrodüsen (Leerlaufdüsenabschaltung zur Vermeidung des Nachlaufens) herstellen ließen. Schaltung vom Lenker aus. Die zweite Vergasereinstellung hieß deshalb: Nadeldüse 1509, Nadelpos. 3, Zusatzdüse 80. Die Einschaltung der Zusatzdüsen erfolgt während der ersten 500 Meter bei kalter

(13) Hinter dem Verkleidungsblech über dem linken Zylinder sind Anlasser und Ölabscheider verborgen, außerdem Keilriemenschutz.

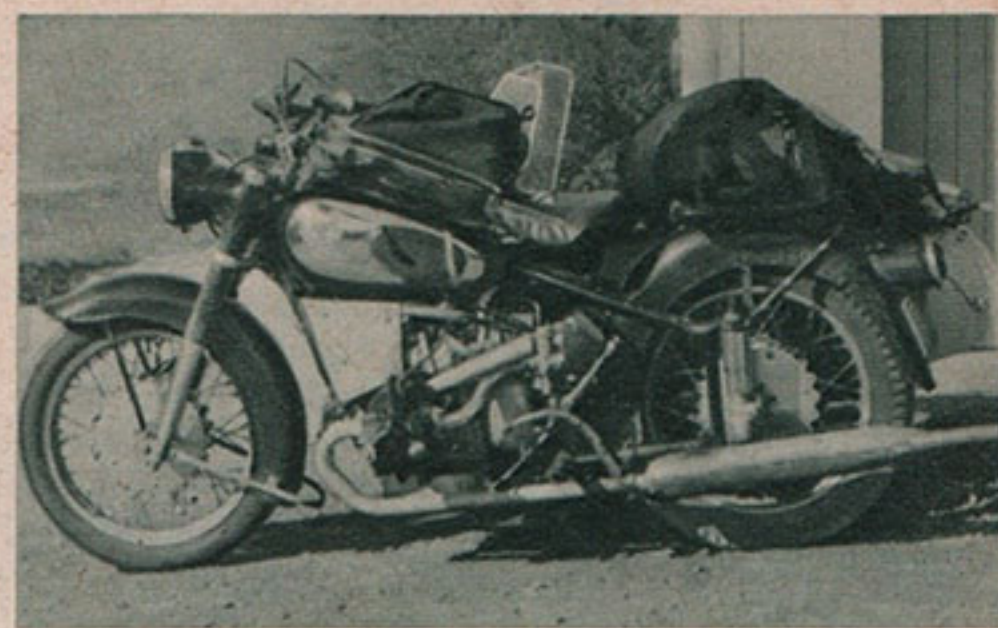
(14) Das dicke Rohr oberhalb des Saugrohrs dient zur Vermeidung von Eisbildung und Verringerung von Kraftstoffkondensaten im Saugrohr. Man sieht hier auch die Sicherheitsölflasche unterhalb des Vergasers und die dritte Motorbefestigung unterhalb der Sattelnase.

(15) Die elektrisch schaltbaren Zusatzdüsen ersetzen Beschleunigerpumpe, Ausgleichkammer für Kurvenfahrt, Kaltlaufhilfen und in etwa eine Benzineinspritzung... gemacht aus Leerlaufdüsen des VW. Da sie für 6 Volt sind und die Bordnetzspannung 12 Volt beträgt, wurden die beiden Zusatzdüsen in Reihe geschaltet. Verbindungen zum Vergaser mittels kleiner Nylonröhrchen.

Maschine und geringer Drehzahl, beim Beschleunigen aus niedrigen Drehzahlen und in scharfen Kurven (diese Vergaser haben keine Ausgleichskammer). Je wärmer der Motor und das Wetter ist, um so seltener bzw. bei um so niedrigerer Drehzahl ist die Einschaltung der Zusatzdüse nötig. Natürlich ist eine solche Einrichtung nicht allgemein zu empfehlen, solange sie handbedient ist. Sie läßt aber deutlich erkennen, wo heute übliche Vergaser Benzin verschwenken. Besonders die an Autovergaser vorhandenen Beschleunigerpumpen und Startautomatiken sind doch recht zweifelhafte Einrichtungen — doch das nur nebenbei bemerkt.

Zum Benzinverbrauch zunächst eine allgemeine Bemerkung: Es ist eine bekannte Tatsache, daß der spezifische Kraftstoffverbrauch eines Otto-Motors um so höher wird, je relativ geringer er belastet wird. Dies hängt damit zusammen, daß die Reibungsverluste beim größeren Motor einen größeren Anteil haben, gleiche (Teillast-)Leistung vorausgesetzt. Daß darüber hinaus bei mehr vorhandener Leistung auch mehr PS beim Fahren eingesetzt werden und somit mehr Benzin durchfließt, ist an sich selbstverständlich. Nachdem bei den ersten Versuchsfahrten recht oft getankt werden mußte, war ich auf einiges gefaßt. Die Verbrauchsprüfungen ergaben dann 6 Liter bei 60 km/h, 8 Liter bei 80 km/h und 9,5 Liter bei 100 km/h — jeweils pro 100 km Fahrstrecke und bei aufgestellter Seitenwagenscheibe (nicht Tacho-, sondern echte Geschwindigkeiten!). Anschließend wurde dann noch eine Saugrohr- und Vergaserbeheizung angebracht, um im Winter Schwierigkeiten mit Vereisung zu vermeiden. Hierdurch wurde der Verbrauch wohl auch günstig beeinflusst, denn die tatsächlichen Straßenverbräuche lagen dann recht günstig: Das mit 2 Personen und Gepäck beladene Gespann verbrauchte auf einer 3000 km-Reise in die Dolomiten im Durchschnitt 7,8 Liter/100 km. Bei dieser Fahrt bestand der Motor seine erste Bewährungsprobe. Außer der Erneuerung des Keilriemens (mit 8 x 5 zu schwach dimensioniert) waren keine Reparaturen notwendig, der Ölverbrauch betrug 0,5 Liter pro 1000 (tausend) Kilometer. Während meiner Frau besonders die nicht mehr spürbare Abgasbelastung hinter der SW-Scheibe (wahrscheinlich als Folge der mageren Vergasereinstellung) und die geringeren Geräusche (der Motor ist bei vergleichbaren Geschwindigkeiten relativ schwächer belastet, auch brauchte weniger in den Gängen gefahren zu werden!) auffielen, hatte ich besonders auf den kleinen Paßstraßen meinen Spaß, wo der Motor auch in den nur langsam befahrbaren Serpentin im zweiten Gang ruckfrei (großes Schwungrad) durchzog.

Natürlich rechtfertigen die bisherigen 5000 km nicht, einen derartigen Umbau allgemein zu empfehlen — und das war auch nicht der Sinn dieses Artikels, der nur von einem Stück Weges, nicht vom erreichten Ziel berichten soll. Absicht-

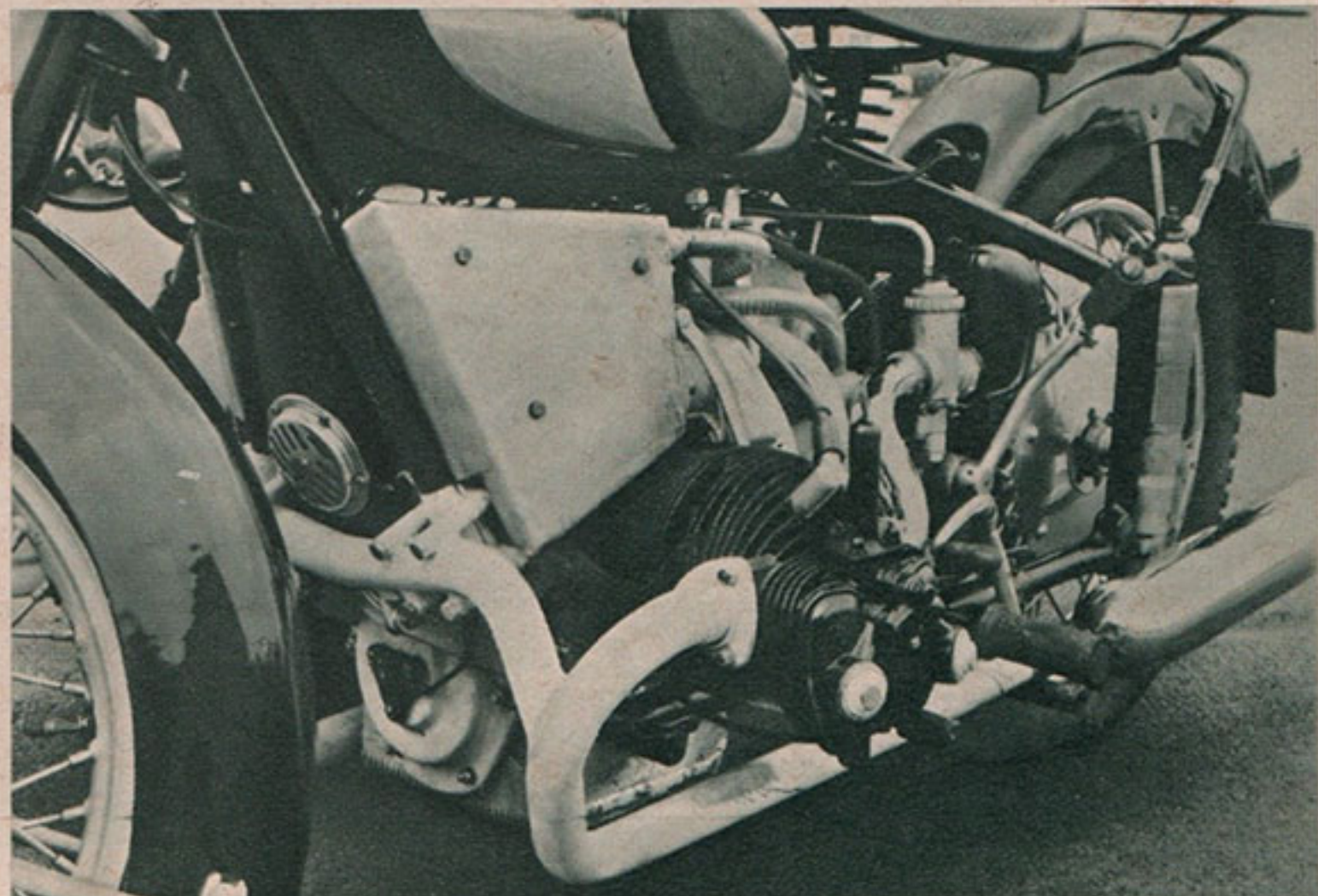
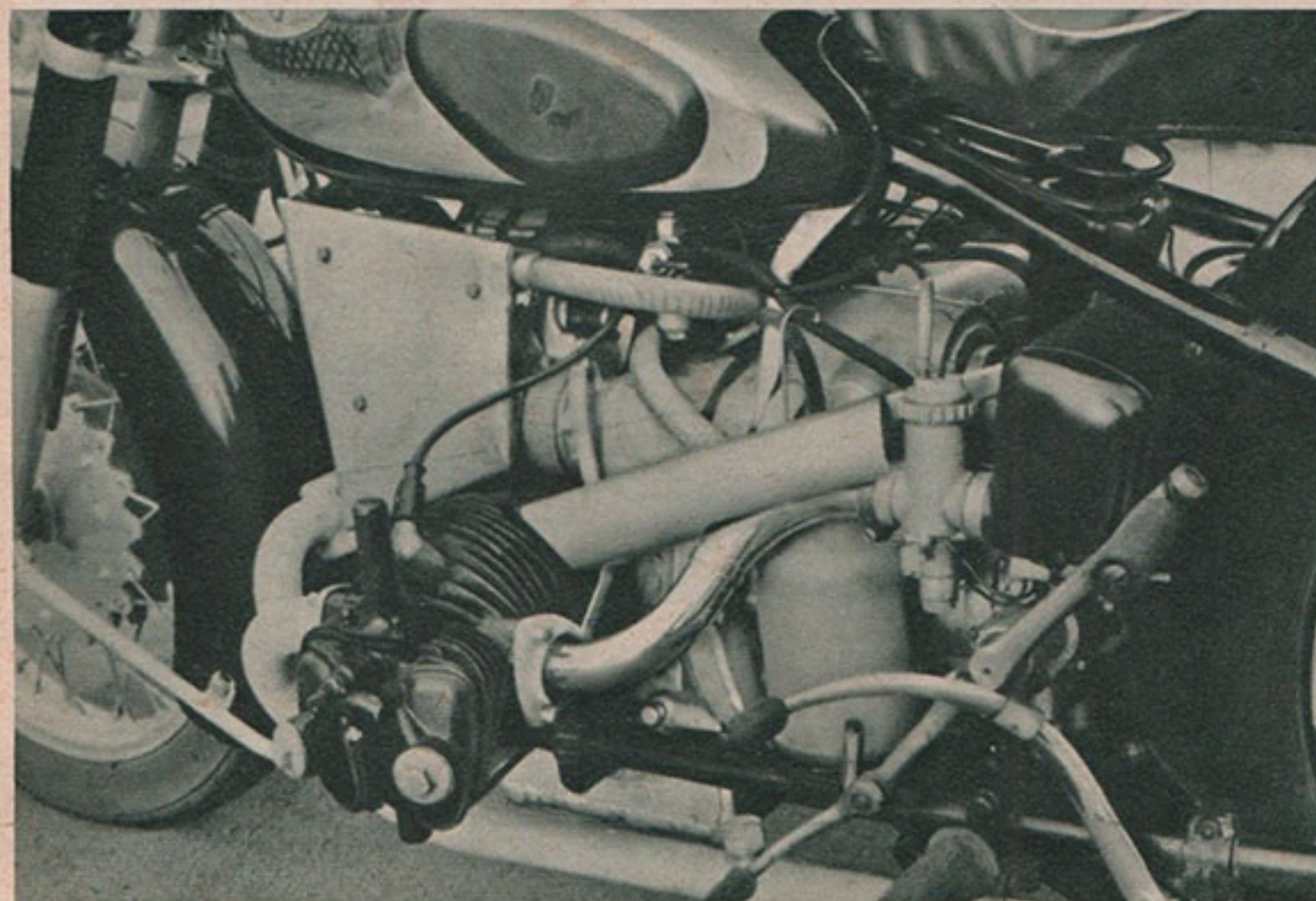
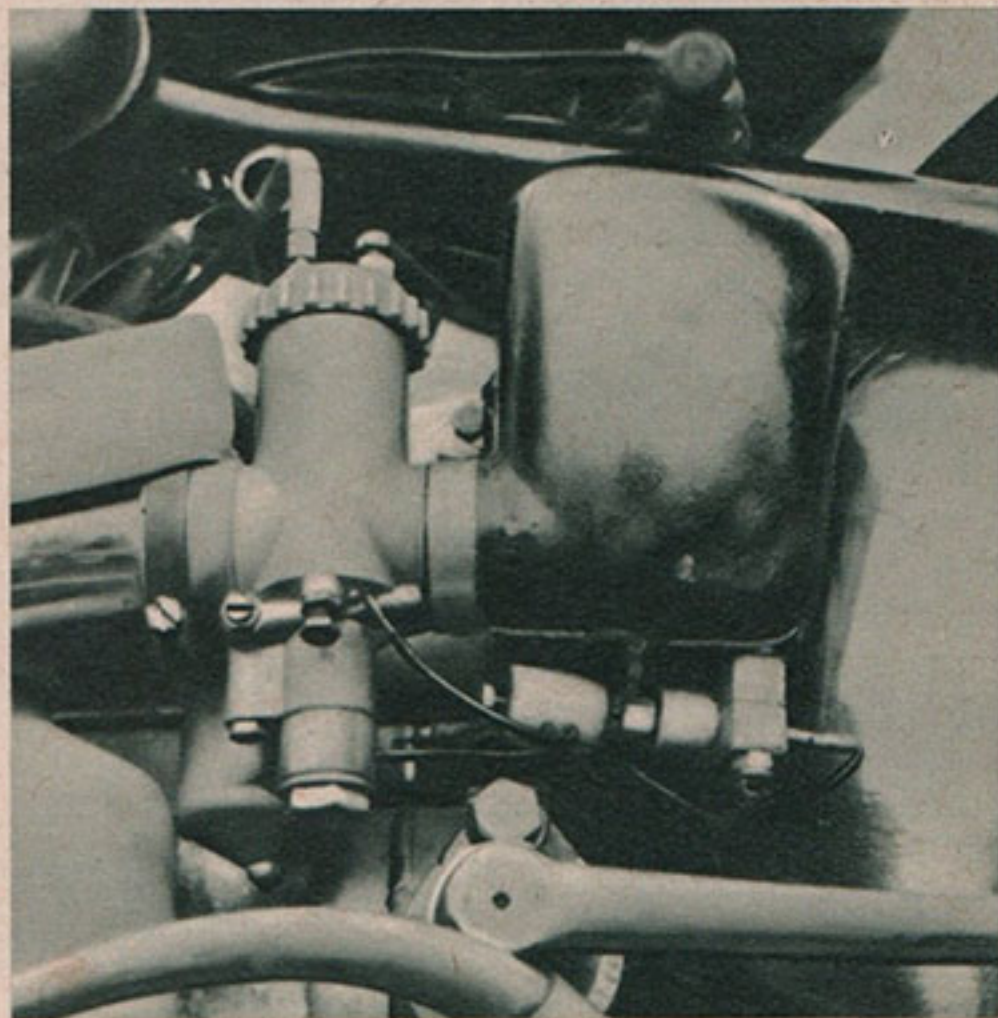


lich habe ich es vermieden, vom Büffel zu sprechen (wenn die Hörner auch da sind). Um diesen Namen zu rechtfertigen, sollte man den Drehmomentverlauf etwas gleichmäßiger hinkriegen, und der Motor müßte beweisen, daß die Hoffnungen auf besonders gute Zuverlässigkeit und Haltbarkeit gerechtfertigt sind.

Immerhin ist es aufschlußreich, daß die neueste büffelähnliche Konstruktion eines Motorradmotors, nämlich die 700er Moto Guzzi, einige vom Üblichen abweichende Merkmale aufweist, die der umgebaute Panhard-Motor auch hat: Leichtmetallzylinder, getrennte starke Lichtmaschine, automobilartiger Anlasser, Verteiler, Ölabscheider u. a.

Was aber immerhin jetzt schon gesagt werden kann: Statt des bekannten Zweizylinder-Boxermotors mit 600 ccm Hubraum läßt sich ein solcher mit 850 ccm ohne merkbaren Mehraufwand an Geld und Gewicht als Motorradmotor mit guten Laufeigenschaften und wegen geringerem Drehzahlniveau besserer Lebensdauer realisieren. Daß man noch mehr Hubraum in ein Motorrad installieren kann, ist bekanntlich keine Frage. Ebenso sicher ist aber, daß die Mehrzahl der Gespannliebhaber gelegentlich auch mal mit dem Gelde rechnen muß.

Dipl.-Ing. Jürgen Goebel



Versicherungen

Alle Jahre wieder ...

um die Weihnachtszeit taucht die Frage auf, was beschenken die Versicherungsgesellschaften uns Motorradfahrern im nächsten Jahr. Leider mußten wir manches Mal eine „schöne Bescherung“ erleben. Meist scheinen uns die Prämien erhöhungen und die angegebenen Gründe dafür nicht stichhaltig zu sein. Die Unruhe unter allen Kraftfahrern ist nun in diesem Jahr besonders groß, da neben angekündigten Steuererhöhungen auch eine 7 1/2 %ige Erhöhung der Kraftfahrzeugprämien zur Debatte stand. Man sprach von einer allgemein gleichmäßigen 7 1/2 %igen Erhöhung der Grundprämien. Darum ist es nun eine besondere Freude schreiben zu können, daß die Haftpflichtprämien für Zweiräder zum 1. Jan. 1967 nicht erhöht werden. Eine Prämienhöhung gibt es nur bei den Haftpflichtversicherungen für Pkw- und Kombifahrzeuge.

Wir haben uns in den letzten beiden Jahren ganz besonders mit der Prämiengestaltung für Motorräder befaßt, und es ist uns glücklicherweise möglich, genauesten Einblick in die Schadenstatistik einiger Gesellschaften zu nehmen. Auf Grund unserer Kenntnisse über den Schadenverlauf in den einzelnen Klassen der Motorräder erwarteten wir beinahe, daß die Prämien in der Klasse Kleinkrafträder bis 50 ccm trotz der in den letzten Jahren mehrfach vorgenommenen Erhöhung nochmals um weitere 20 bis 30% angehoben würden. Eine Erhöhung der Prämien in dieser Klasse unterblieb wohl nur deshalb, weil man an den Motorradprämien generell nichts ändern wollte. Wir hätten es allerdings außerordentlich bedauert, wenn es wegen des ungünstigen Schadenverlaufes allein in der Klasse der 50 ccm-Kleinkrafträder zu einer gleichmäßigen Erhöhung aller Motorradprämien zum 1. Jan. 1967 gekommen wäre.

Um nochmals einen genauen Überblick über die Schadenstatistik zu geben, nachstehend folgende Tabelle des Motorradbestandes einer Versicherungsgesellschaft, von der wir wissen, daß die angegebenen Zahlen hieb- und stichfest sind. Wir haben uns selbst überzeugen können, an Hand verschiedener Schadenakten, daß hier alles „ohne Netz und doppelten Boden“ errechnet wurde. Bezeichnenderweise weist die Statistik dieser Gesellschaft eine geringere Schadenhäufigkeit auf als die Gesamtstatistik des HUK-Verbandes:

Schadenhäufigkeit auf 1000 versicherte Fahrzeuge

Moped	18	(23)
Motorräder bis 50 ccm	107	(124)
100 ccm	11	(19)
175 ccm	56	(54)
250 ccm	71	(78)
475 ccm	103	(138)
über 475 ccm	179	(209)

Die in Klammern gesetzten Zahlen sind der Statistik des HUK-Verbandes entnommen. Bei der Betrachtung dieser Statistik auf den ersten Blick wird mancher aus dem Staunen nicht herauskommen, vor allem wegen der hohen Schadenhäufigkeit der Fahrzeuge in der Klasse Kleinkrafträder sowohl im Verhältnis zu den Mopeds als auch im Verhältnis zur Klasse der Motorräder bis 100 ccm. Aber es ist nicht nur die Schadenhäufigkeit, die die Klasse der Motorräder bis 50 ccm auszeichnet, sondern auch die Schadenhöhe! Zum Vergleich:

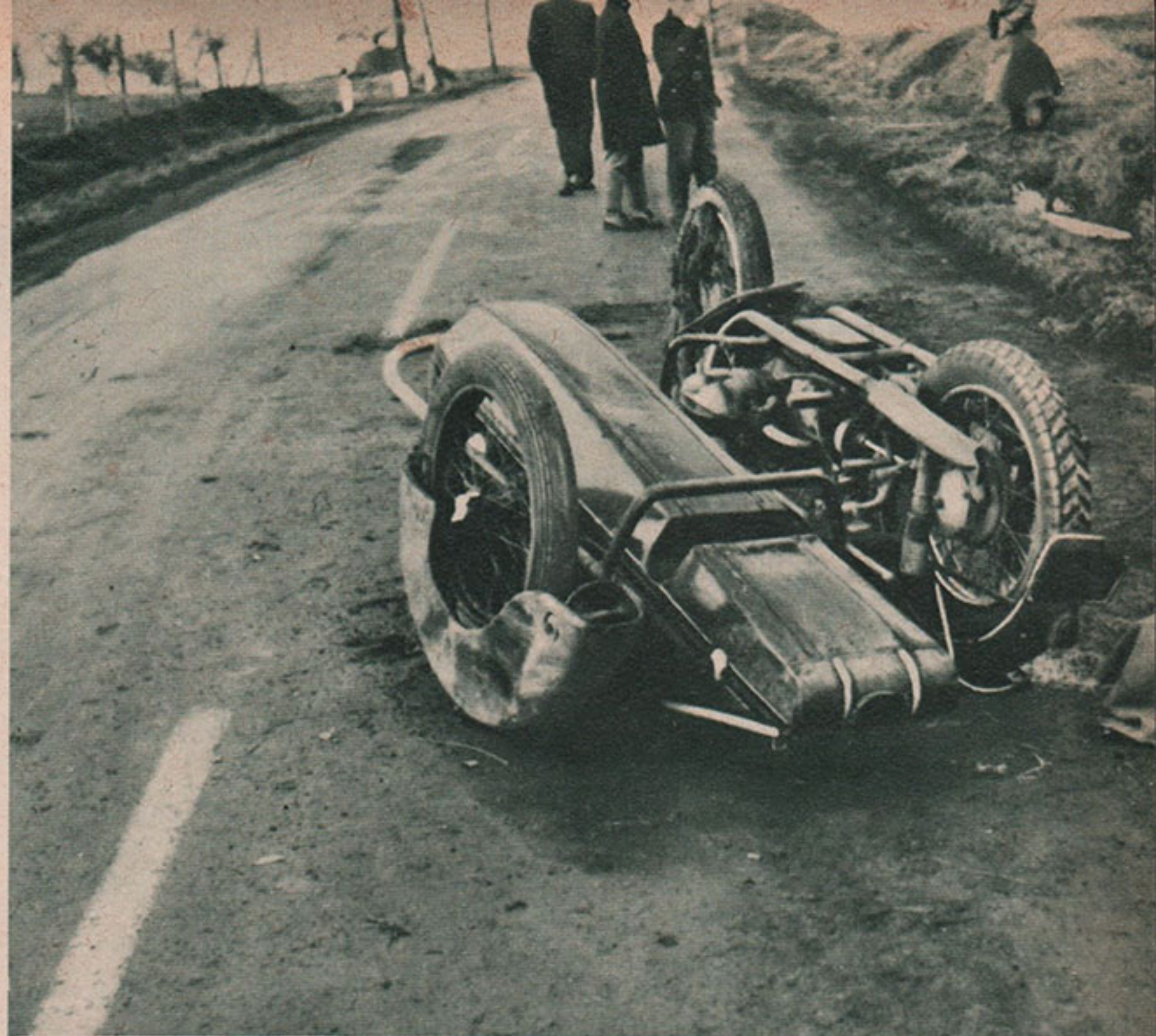
Durchschnittliche Schadenhöhe

Mopeds	475 DM
Motorräder bis 50 ccm	817 DM
100 ccm	315 DM

Wie ist das möglich, daß sowohl die Schadenhäufigkeit als auch die Schadenhöhe in der Klasse der 50 ccm-Kleinkrafträder so turmhoch über beinahe gleichartige Fahrzeuge, die Mopeds, und noch höher über die Schadenhäufigkeit der Motorräder bis 100 ccm hinausragt? Ja, die Unfallhäufigkeit übersteigt sogar die Häufigkeit aller anderen Motorradklassen, mit Ausnahme der Maschinen über 475 ccm.

Beachten Sie außerdem die Höhe des durchschnittlichen Schadens in der Klasse 50 ccm. Über den Daumen gepeilt würde man sagen, diese Statistik ist falsch. Das ist aber nicht richtig. Diese Statistik stimmt. Jeder einzelne Schaden ist nachprüfbar!

Es ist nun einmal einfach so, daß die Motorräder bis 50 ccm von den Anfängern im Straßenverkehr gefahren werden, von Ausnahmen natürlich abgesehen. Die Fahrer dieser Maschinen sind zwar groß, aber noch nicht erwachsen. Ihnen fehlt einfach etwas kühles Blut, außerdem natürlich die Erfahrung. Unglücklicherweise ist es in der Motorradindustrie beinahe zu einem Leistungskampf geworden, wer das an PS stärkste und wer das schnellste Fahrzeug in dieser Klasse liefern kann. Es fehlt nur noch, daß man mit PS-Angaben in der zweiten Stelle hinter dem Komma in der Werbung arbeitet.



Was jedoch dringend nötig ist: die Käufer dieser Fahrzeuge darauf hinzuweisen, daß nicht das Fahrzeug Einfluß auf mögliche Unfälle hat, sondern in erster Linie und fast ausschließlich der Fahrer.

Vor vielen Jahren stand bereits im MOTORRAD, daß es zu jedem Küchenmixer eine Anleitung gibt, welche raffinierten Dinge man mit diesen Apparaten machen kann, daß aber noch niemand auf die Idee gekommen ist, das Handbuch seines Fahrzeuges so aufzubauen, daß es nicht nur interessant wird, sondern dem Fahrer auch die Möglichkeiten und die Grenzen aufzeigt.

Die überdurchschnittliche Schadenhöhe der Motorräder bis 50 ccm gegenüber den Mopeds beruht in erster Linie darauf, daß neben der hohen Schadenhäufigkeit das Kleinkraftrad als 2-Mann-Fahrzeug benutzt wird.

Bei Stürzen wird beinahe immer der Soziusfahrer verletzt. Im Rahmen der Haftpflicht-Versicherung muß aber jeder Schaden ersetzt werden, der durch die Inbetriebnahme eines Fahrzeuges einem Dritten zugefügt wird, gleichgültig, ob der geschädigte Dritte angefahren wurde oder als Beifahrer auf dem Sozius saß.

Nach der derzeitigen Schadenstatistik erscheint eine Prämie von DM 120.— ohne Gewährung von SFR und eine Grundprämie von ca. DM 150.— mit Schadenfreiheitsrabatt für die Motorräder bis 50 ccm angebracht. Der Schadenverlauf und die Unfallhäufigkeit in allen anderen Motorradklassen darf, mit einer weiteren Ausnahme, als zufriedenstellend betrachtet werden.

Diese weitere Ausnahme ist leider die Klasse über 475 ccm. Dazu muß man allerdings sagen, daß auf Grund der hohen Grundprämie die reine Wirtschaftlichkeit für die Versicherungsunternehmen daraus noch gegeben ist. Dagegen kann es uns selbst wohl nicht befriedigen, wenn wir feststellen müssen, daß in der Klasse bis 475 ccm, in der es bereits seit Jahren nur schnelle Fahrzeuge gibt, die in der Leistung den 500—600ern durchaus ebenbürtig sind, zum Teil sogar überlegen, daß die Schadenhäufigkeit in der Klasse bis 475 ccm wesentlich unter der Unfallhäufigkeit der Klasse über 475 ccm liegt. Denken Sie einmal an die schnelle Honda CB 450, an die noch in einer erheblichen Anzahl laufende Horex Imperator oder an die schnelle 305er Yamaha. Warum ist in dieser Klasse die Unfallhäufigkeit so günstig? Eine genaue Antwort darauf zu geben, ist leider unmöglich. Aber auf jeden Fall sollten die Fahrer der Maschinen über 475 ccm sich einmal Gedanken darüber machen, wie die Unfallhäufigkeit gesenkt werden kann.

Für das Jahr 1967 gibt es in der Fahrzeugteilversicherung (Brand, Entwendung, Glasbruch) eine wesentliche Verbesserung des Versicherungsschutzes. Die Jahresprämien für die Fahrzeugteilversicherung erhöhen sich für alle Klassen gleichmäßig um 2.— DM. Für diese DM 2.— ist das Wildschadenrisiko eingeschlossen. Neben dem bisherigen Umfang der Versicherung, Schutz gegen Feuer, Diebstahl, Glasbruch, Unwetterschäden, ist praktisch eine Vollkaskoversicherung mit 250.— DM Selbstbeteiligung bei Zusammenstößen mit „jagdbarem Haarwild“ eingeschlossen. Bisher war es ja leider so, daß bei Zusammenstößen mit Hasen oder Rehen der geschädigte Kraftfahrer keinen Ersatz für den erlittenen Schaden bekommen hat. Dies ist anders geworden. Für unsere Motorradfahrer wäre es vielleicht noch wünschenswert gewesen, auch noch Versicherungsschutz bei Zusammenstößen mit größeren Vögeln zu erhalten, aber Unfälle mit Vögeln sind wohl auch derart selten, daß von dem Einschluß dieses Versicherungsschutzes abgesehen werden konnte.

Obwohl in dieser Versicherungsgeschichte leider einige negative Dinge über einzelne Motorradfahrergruppen gesagt werden mußten, ist die Geschichte im ganzen doch positiv. Keine Prämienhöhung in der Haftpflichtversicherung für 1967, eine minimale Erhöhung in der Fahrzeugteilversicherung, verbunden mit einer wesentlichen Verbesserung des Versicherungsschutzes.

E. H.

Schneller – auch ohne Frisur. 2

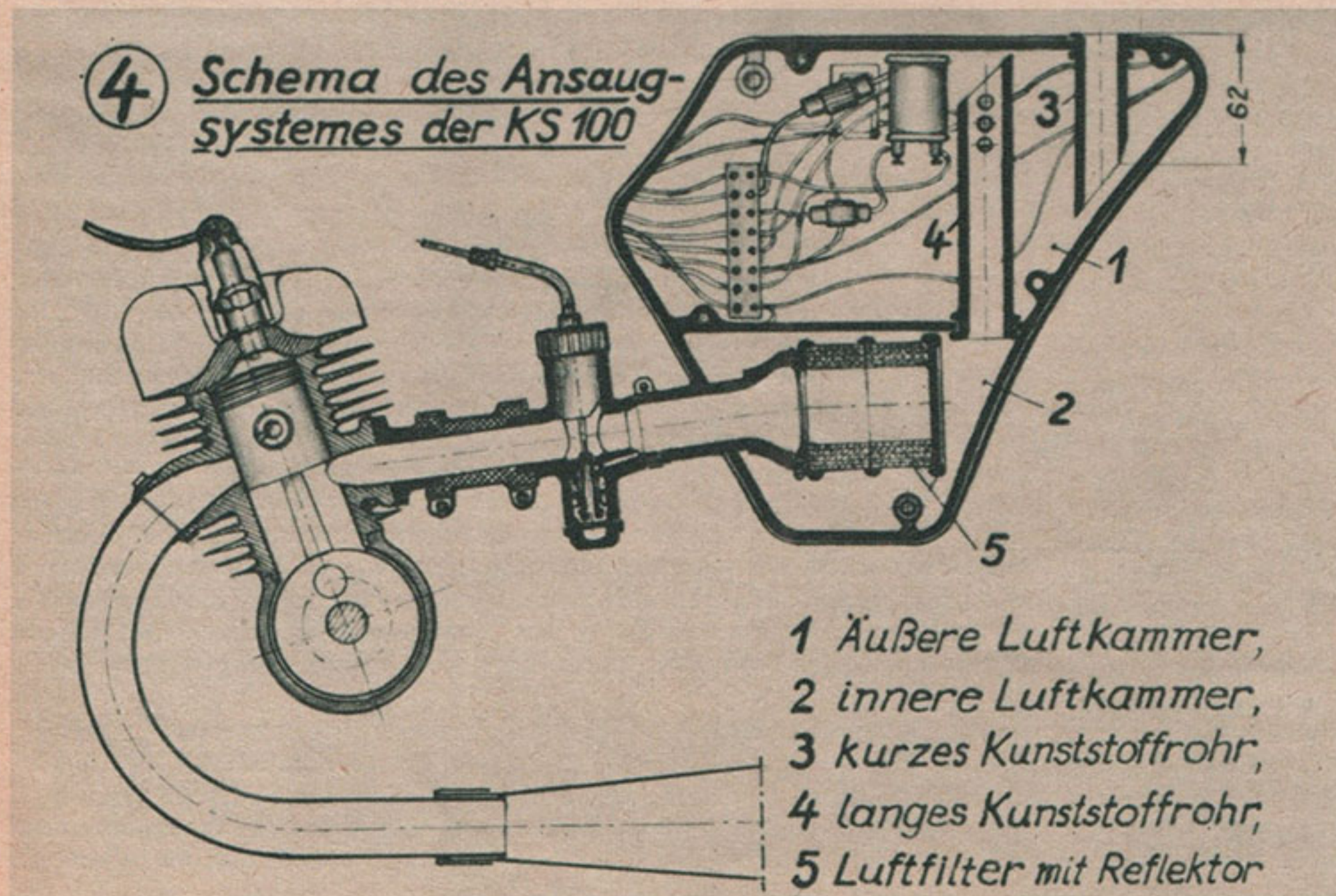
(Fortsetzung aus Heft 26)

Bei „zivilen“ Motorrädern ist ja die Gesamtkonstruktion meist auf Ansaugeräuschkämpfung ausgelegt. Werden dann die Luftkammern in der erwähnten Weise außer Funktion gesetzt, so entfällt besonders im unteren Drehzahlbereich das Nachschießen des Frischgases beim Wiederherabkommen des Kolbens bis zum Schließen des Einlaßschlitzes. Dafür wird aber das hohldröhnende Ansaugeräusch besonders stark bemerkbar, und zwar um so stärker, je weiter der Gasschieber aufgezogen wird, weil dann den Schallwellen vom Einlaßschlitz her rückwärts durch die Ansaugstrecke bzw. nach außen hin um so weniger im Wege steht. Das Ansaugeräusch, das ja aus einer schnellen zeitlichen Aufeinanderfolge von Einzelschallstößen zusammenklingt, braucht nicht unbedingt ein Zeichen mangelnden Nachschießens der Frischgase zu sein, weil beides an sich gar nichts miteinander zu tun hat. Bei Systemen mit Ansaugeräuschkämpfung bilden jedoch die vorgeschalteten Luftkammern sowohl Schallreflektoren und -absorber als auch Luftspeicher, die sich auch zwischen den Schlitzöffnungszeiten noch wieder aufladen und dann auch bei bereits wieder abwärtsleitendem Kolben noch eine hinreichende Druckreserve zur Verfügung stellen.



Der Lufteintritt in diese Luftkammern wird nun bei manchen Bauarten, wie Kreidler Florett (Bild 3) oder Puch, einfach durch einen Schlitz gebildet, der auch wieder eine heikle Sache ist. Ist er eng bemessen, so ergibt er bei hoher Motordrehzahl einen verhältnismäßig großen Strömungswiderstand durch Drosselung, ist er weit, so wird die Speicherwirkung im unteren Drehzahlbereich ungenügend und das hohle Ansaugeräusch läßt sich stärker vernehmen. Um eine etwas höhere Spitzengeschwindigkeit zu erzielen, wird dieser Schlitz oft aufs Geratewohl erweitert. Dann aber gleich viel zu viel. Mithin wird im Endeffekt doch nur viel mehr Radau produziert. Allerdings macht sich auch hier anscheinend wieder einmal Einfluß aus England bemerkbar, wo sich ja schon Shakespeare gegen so etwas ins Zeug legte mit seinem Stück: „Viel Lärm um nichts.“

Um die unterschiedliche Wirkungsweise im unteren und oberen Drehzahlbereich besser auszugleichen, kann man auch zwei hintereinandergeschaltete, stufenweise arbeitende Luftkammern verwenden, und zwar eine größere mit weiterem — mit der Außenluft verbundenem — und eine kleinere, mit engerem — mit der größeren Kammer verbundenem — Einlaß-



schlitz. Die innere Kammer mit dem engeren Einlaßschlitz bleibt dann auch im unteren Drehzahlbereich noch genügend wirksam, während die äußere überhaupt erst bei höheren Drehzahlen tatkräftig mitwirkt und dafür sorgt, daß die innere dann nicht unter Asthma zu leiden beginnt. Um die Sache nun vollends kompliziert, andererseits aber auch noch wirkungsvoller zu machen, werden bei Zündapp-Maschinen beispielsweise keine Schlitz zwischen den beiden Kammern und außen, sondern zwei Rohre, also die bereits erwähnten Kunststoffpfifen verwendet (Bild 4).

Hier werden also wieder einmal auch die Gasschwingungen in beiderseits offenen Röhren mit ausgenutzt, wobei es sich nun tatsächlich um Luft handelt. Beide Kunststoffrohre haben zwar annähernd gleiche Innendurchmesser, jedoch ganz verschiedene Längen. Dabei weist die längere, dicht unter dem oberen, schräg abgeschnittenen Rand beginnend, noch drei seitliche, genau untereinander liegende Abstimmbohrungen auf. Sie führt von der äußeren zur inneren Luftkammer, worin sich auch der Luftfilter vor der Ansaugstrecke mit dem zwischengesetzten Vergaser befindet. Diese längere Röhre ergibt nun, genau wie ein engerer Schlitz, ebenfalls einen größeren Strömungswiderstand, außerdem aber auch ein besseres Nachschießen der Luftsäule im unteren Drehzahlbereich als die kürzere Röhre am Eintritt der äußeren Kammer. Um hier jedoch an irgendwelchen Ungenauigkeiten innerhalb der Herstellungstoleranzen gegebenenfalls noch etwas ausgleichen zu können — und gerade hier kommt es, wie ich festgestellt habe, sehr genau darauf an —, muß man schon etwas genauer wissen, was es mit diesen geheimnisvollen Orgelpfeifen in den Luftkammern für eine Bewandnis hat. Sonst probiert man sich schwarz und erreicht doch nichts. Im Handbuch steht hierüber lediglich, daß man keine Putzlappen in der Filterkammer aufbewahren soll, wozu man dann aber jedesmal erst fünf Schlitzschrauben herausschrauben und den abgedichteten Deckel demontieren müßte. Das fiele bestimmt niemandem ein, zumal es näher liegt, einen Putzlappen unter der Sitzbank zu verstauen. Was aber noch viel eher zu einer Panne seltener Art führen kann. Denn gerade damit bietet man dem dort im Verborgenen auf der Lauer liegenden Lufteinlaß die Möglichkeit, einen Lappenzipfel anzusaugen oder sich gleich damit vollzustopfen.

Da nun beide Kunststoffrohre in die äußere Luftkammer hineinragen, das kurze von besagtem Lufteintritt nach unten, das lange von der inneren Kammer nach oben, müssen beide harmonisch genau aufeinander abgestimmt sein. Die an ihren Enden entstehenden Schwingungsbäuche erregen ja beide auch in der äußeren Luftkammer Schwingungen, wenn auch ziemlich hoher Frequenz, die aber völlig durcheinandergeraten, wenn keine Harmonie herrscht. Daß die Luft in den Röhren auch noch strömt, ist dabei belanglos, weil die Strömungsgeschwindigkeit darin gegenüber der Schallgeschwindigkeit noch gering und in beiden Röhren praktisch auch gleich groß ist. Ursprünglich kommt das ganze System erst einmal durch aus der Kurbelkastenpumpe herrührende Schallstöße in Schwingungen. Tatsächlich brummt die Luft in den Luftkammern kräftig mit, vom Standpunkt der weit schneller schwingenden Kunststoffpfifen her gesehen in gewisser Wesensgemeinschaft mit der Luft bzw. dem mitbrummenden Baß von Dudelsackpfeifen. Bei Vollgas hörte ich sie — hinter der Windschutzscheibe fahrtwindgeschützt — mitunter ganz gewaltig rumoren. Dabei war mir aber auch wiederholt schon aufgefallen, daß in dem Kasten unter mir erhebliche Schwebungen auftraten. Schwebungen kommen bekanntlich vor, wenn zwei Töne mit nur geringem Unterschied in der Tonhöhe bzw. Schwingungsfrequenz zusammenklingen, weil sich dann periodisch ein Abschwächen und Verstärken der neu entstehenden Amplitude, also ein regelmäßiges Schwanken der Schall-Lautstärke ergibt. Dabei war dann aber auch deutlich ein gleichperiodisches Schwanken der Motorleistung spürbar. Mithin schien auch hier hinsichtlich der Höchstleistung noch etwas herauszuholen zu sein. Allerdings versuchte ich es erst einmal rein empirisch, bohrte in die lange Kunststoffröhre unter der dritten Abstimmbohrung noch eine vierte, fuhr Probe, fuhr wieder zurück von der Autobahn zu einem Nebenweg am Waldrand, schraubte den Kastendeckel wieder ab, klebte die Abstimmbohrungen mit Kunststoffklebeband wieder zu usw. Dabei stand dann einmal plötzlich ein Polizist mit seiner BMW neben mir und fragte mich freundlich, ob ich eine Panne hätte. Auf meine Erklärung mit dem Kunststoffrohr in der Hand fuhr er schweigend wieder davon. Woraufhin ich dieses Lotteriespiel sofort aufgab. Denn sicher hatte er nur aus Höflichkeit nichts mehr gesagt.

Wesentlich einfacher und genauer ist die Abstimmung beider Kunststoffröhren nach dem Gehör

mit der Anblas- oder Pfeifmethode, wozu man allerdings etwas musikalisch sein muß, wenn nicht zufällig gerade ein Orgelbauer oder gar ein Kapellmeister zu Besuch kommt. Um das kurze Kunststoffrohr überhaupt zum Tönen zu bringen, muß man es zunächst an der kürzesten Stelle seines unteren, schräg abgeschnittenen Randes etwas anscharfen, am besten an der Schleifscheibe, ohne dabei jedoch seine Länge zu verändern. Auch dann darf man nur leise darüber säuseln, sonst tut es einem nicht den Gefallen, seinen Eigenschwingungston zu verraten. Mit dem langen Rohr ist das wesentlich einfacher, weil man darauf fast wie auf einer Flöte spielen kann. Es lag nach einer kleinen Korrektur im Ton dann genau eine Oktave niedriger als das kurze Rohr. Zur Kontrolle kann man dann in beide abwechselnd den gleichen Ton hineinpfifen, der in beiden verstärkt und absolut ohne Schwebungen zu hören sein muß. Am besten ist es natürlich, wenn das zwei Personen gleichzeitig machen, sofern man hierfür jemand begeistern kann. Im vorliegenden Fall stellte sich nun heraus, daß die vierte, von mir zusätzlich angebrachte Bohrung völlig falsch lag. Ich verschloß sie also wieder mit Plastikklebeband. Aber auch die dritte, die unterste der drei Originalbohrungen von 7,5 mm Durchmesser, mußte von unten her noch rund 4 mm weit zugeklebt werden. Probefahrten ergaben nun keinerlei Schwebungen mehr bei Vollgas. Besonders auffällig war jedoch eine beträchtliche Zunahme der Beschleunigung unterhalb der Höchstdrehzahl, wobei der Ton der Maschine dann ausgesprochen musikalisch klang.

Dieser unerwartete Zuwachs an Beschleunigungsvermögen mußte ja nun auch wieder seinen Grund haben, dem ich zunächst einmal rechnerisch beizukommen trachtete. Zu vermuten war, daß die Eigenschwingungsfrequenz der inneren Luftkammer so festgelegt worden war, daß sie mit derjenigen der Kunststoffröhren harmonierte und daß das Gesamtsystem dann bei ganz bestimmten Motordrehzahlen durch die Schallstöße vom Einlaßschlitz her erregt und zum Schwingen gebracht wurde. Beim Öffnen des Einlaßschlitzes entsteht ja durch den Unterdruck im Kurbelgehäuse jeweils ein Schallstoß — etwa zu vergleichen mit dem Knall, der beim Herausreißen eines Luftpumpenkolbens aus seinem Rohr oder des Korkens aus der Weinflasche entsteht (Implosionsknall). Diese Schallwelle läuft entgegen dem einströmenden Frischgas mit Schallgeschwindigkeit zur Filterrückwand und in die innere Luftkammer. Während ein Teil der Schallwelle von der Filterrückwand reflektiert wird und wieder zurück zum Einlaßschlitz läuft, gelangt der andere — wahrscheinlich größte — Teil in die innere, von dort durch die lange Kunststoffröhre in die äußere Luftkammer und schließlich ziemlich gedämpft durch die kurze Kunststoffröhre nach außen. Die äußere Luftkammer wirkt durch vielerlei Einbauten, Elektrogeräte, Drähte usw. — ähnlich wie ein Konzertsaal mit vielen Zuhörern —, ziemlich dämpfend. Durch die entgegengesetzten Abschrägungen der Kunststoffröhren kann die Schallwelle auch erst nach mehrfacher Reflexion von der einen zur anderen gelangen. Die kurze schenkt also der langen kein Gehör. Bei schnellaufendem Motor verschmelzen die in ihrer Frequenz genau der sekundlichen Motordrehzahl entsprechenden Einzelschallstöße dann zu dem bekannten und gegebenenfalls auch berücksichtigten Ansaugton. Seine erhebliche Schwingungsenergie kann man nun aber auch nützlich zur Anwendung bringen, statt sie lediglich wegzudämpfen und in Wärme umzusetzen. Man kann die Schallwelle reflektieren, was hier allerdings nicht so gut gelingt wie im Auspufftopf, weil von ihr durch die großen erforderlichen Lufteintrittsöffnungen noch zu viel entweichen kann. Dafür kann man aber, wie es Zündapp und u. a. auch Suzuki macht, ihren Löwenanteil zur Schwingungserregung der Luftpumpe, insbesondere hier aber der inneren Luftkammer heranziehen und auf diese Weise zur tatkräftigen Unterstützung des ansaugseitigen Nachladeeffektes veranlassen. Das ist allerdings nur bei ganz bestimmten Motordrehzahlen möglich, nämlich nur dann, wenn die Frequenz der Schallstöße, also die Erregerfrequenz, in bestimmten harmonischen Verhältnissen zur Eigenfrequenz des Gesamtsystemes, mithin auch zu der der Kunststoffröhren steht.

Unter diesen Voraussetzungen läßt sich die Sache nun auch rechnerisch hinreichend genau überprüfen, was ja auch nie schaden kann, wenn man dadurch einige richtungsgebende Hinweise erlangt. Die Eigenfrequenzen der Kunststoffröhren lassen sich aus ihrer wirksamen Rohrlänge berechnen, und zwar für jede beliebige Lufttemperatur, von der allein die Schallgeschwindigkeit abhängt. Genauer gesagt, ändert sich die Schallgeschwindigkeit proportional der Quadratwurzel aus der absoluten Temperatur der Luft ($t = + 273^\circ$). Da in beiderseits offenen Röhren, an deren Enden sich ja Schwingungsbäuche bilden, genau eine halbe Wellenlänge Platz hat, braucht man nur die — jeweilige — Schallgeschwindigkeit durch die doppelt wirksame Rohrlänge in Metern (bei einseitig gedeckten Röhren durch die vierfache) zu dividieren und erhält sofort die Eigenschwingungszahl in Hertz. Von der Lufttemperatur hängt jedoch auch das spezifische Gewicht der Luft und damit die Füllung des Motors und seine Leistung ab. Während die Schallgeschwindigkeit vom Luftdruck unbeeinflusst bleibt, ändert sich das spezifische Gewicht der Luft proportional mit dem jeweils herrschenden Luftdruck und umgekehrt proportional mit der absoluten Temperatur der Luft. Bei gleichbleibendem Luftdruck wird also das spezifische Gewicht der Luft stärker durch die Lufttemperatur beeinflusst als die Schallgeschwindigkeit, und zwar in umgekehrtem Sinne. Aus beigefügter Tabelle sind diese Zusammenhänge gut zu erkennen. Darin ist die jeweilige Schallgeschwindigkeit in Luft bei Lufttemperaturen von -20°C bis $+40^\circ\text{C}$ und das zugehörige spezifische Gewicht der Luft bei konstantem Luftdruck von 1000 Millibar (750,18 mm Quecksilbersäule) eingetragen. Darunter die jeweiligen Änderungen in % gegenüber den Werten bei 20°C , also gegen-

Lufttemp. t in $^\circ\text{C}$	-20°	-10°	$\pm 0^\circ$	$+10^\circ$	$+20^\circ$	$+30^\circ$	$+40^\circ$
Schallgeschw. m/s	319,3	325,6	331,8	337,8	343,8	349,6	355,3
Änderung in %	-7,13	-5,3	-3,49	-1,74	0	+1,69	+3,36
Spez. Gew. kp/cbm	1,371	1,32	1,27	1,226	1,182	1,144	1,109
Änderung in %	+16,0	+11,7	+7,43	+3,72	0	-3,21	-6,17

über einer Lufttemperatur, wie sie auf Motorprüfständen zu herrschen pflegt und den Messungen zugrundegelegt wird.

Rechnet man nun mit einer Lufttemperatur von 20°C , so ergibt sich bei einer Länge des kurzen Kunststoffrohres von 62 mm oder 0,062 m seine Eigenfrequenz zu $343,8/0,124 = 2772$ Hertz, entspricht also ungefähr dem Violinton f^4 (2762 Hz). Die Eigenfrequenz des langen Kunststoffrohres liegt eine Oktave tiefer, ist also halb so hoch und liegt bei 1386 Hertz, entspricht also annähernd dem Flötenton f^3 mit 1381 Hz (bei 18°C Ansaugtemperatur sogar genau). Die Eigenfrequenz der inneren Luftkammer läßt sich wegen ihrer unregelmäßigen Form nur vermuten. Doch ist es für die Rechnung unerheblich, ob sie nun bei 693 Hertz (Trompetenton f^2 mit 690,5 Hz) oder bei 346,5 Hertz (Baritonten f^1 mit 345,3 Hz) liegt, wobei letzteres wegen der relativ großen Luftmenge in der Kammer wahrscheinlicher ist. Irgendwie anders kann sie jedenfalls nicht liegen, da sonst nach den Gesetzen der Akustik keine Resonanz mit den Kunststoffröhren mehr möglich wäre. Erregt werden kann dieses System nun beispielsweise bei einer Motorfrequenz von $346,5/4 = 86,6$ Hertz (Baßton F mit 86,3 Hz), wobei dann auf jede vierte Schwingung der inneren Luftkammer ein Erregerstoß vom Ansaugschlitz entfällt und durch das Oktavenverhältnis gute Harmonie herrscht. Die Motordrehzahl von 86,6 U/sec oder 5200 U/min liegt bei der KS 100 jedoch noch beträchtlich unterhalb derjenigen des Leistungsmaximums, die ungefähr bei 6000 U/min liegt, während der Motor bei Vollgas mit abfallender Leistung dann noch etwa bis auf 7000 U/min hochdreht. Mithin erscheint das günstige Drehmoment, das gute Beschleunigungsvermögen und der musikalische Ton unterhalb des Leistungsmaximums durch die verbesserte Abstimmung durchaus erklärlich.

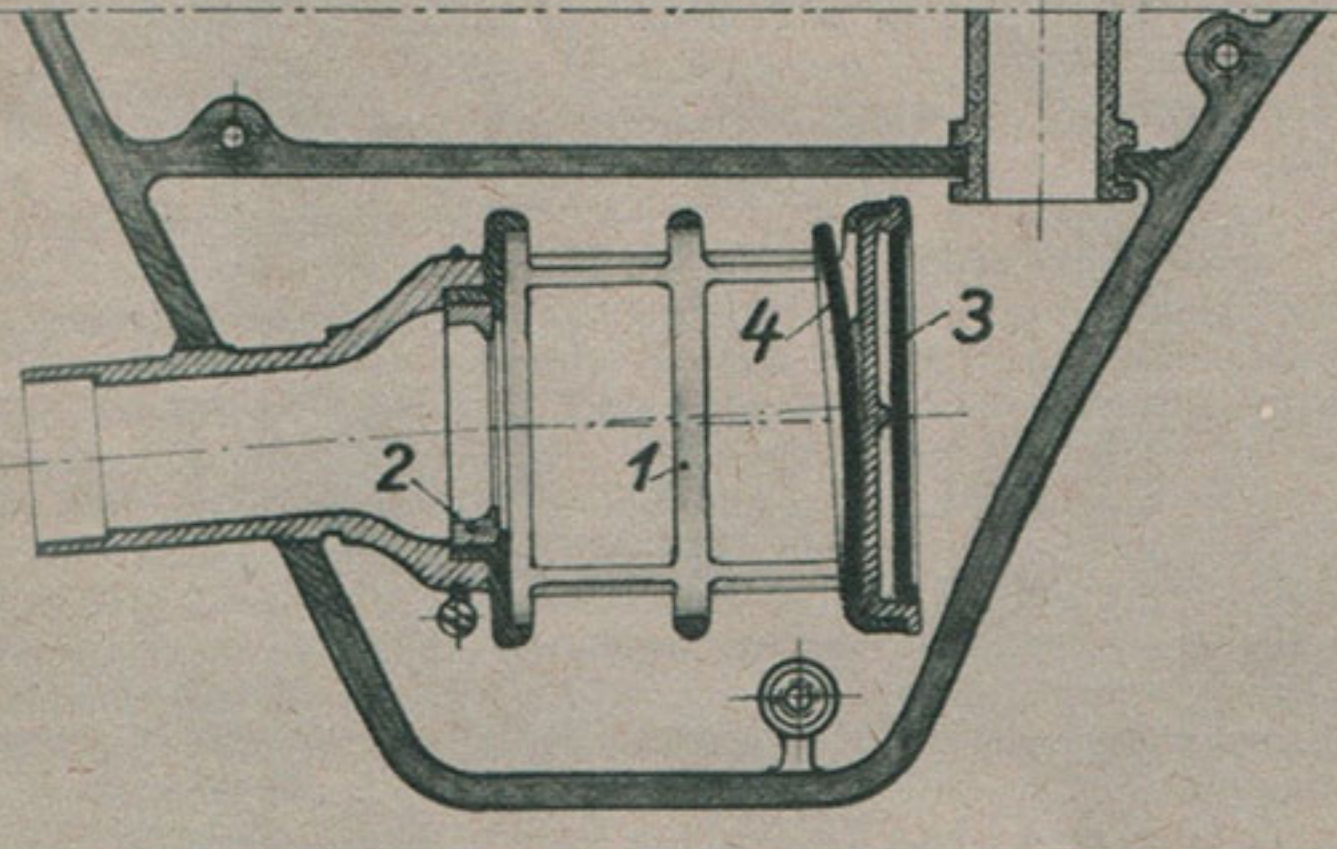
Die innere Luftkammer kann nun aber auch bei jeder dritten Schwingung, dann also bei $346,5/3 = 115,5$ Hertz oder der Vollgasdrehzahl 6930 U/min durch einen Schallstoß erregt werden, und zwar mit hoher Schallenergie, und kann — bei falscher Abstimmung des Systemes, wie festgestellt — auch erhebliche Schwebungen ergeben. Aber auch bei korrekter Abstimmung ist diese Drehzahl dann kaum noch nennenswert überschreitbar, es sei denn, die Ansaugtemperatur und damit die Schallgeschwindigkeit liegt höher. So ergibt sich bei 30°C statt 20°C (gemäß Tabelle) eine um 1,69% höhere Schallgeschwindigkeit, und das entsprechend schneller schwingende System wird jetzt bei 7040 U/min von jedem dritten Schallstoß erregt. Bei 0°C liegt diese Drehzahl dann dagegen bei 6700 U/min. Bei diesen Vollgasdrehzahlen ist jedoch der Ansaugschlitz nur noch $3/4$ der Zeit geöffnet wie bei 5200 U/min, insgesamt aber überhaupt nur etwa $1/3$ der Zeit einer Motorumdrehung und rund nur $1/6$ einer Motorumdrehung bei bereits wieder abwärts gehendem Kolben. Die Eigenschwingung der inneren Luftkammer kann also für diese Vollgasdrehzahlen auch schon etwas zu langsam sein, um den Nachladeeffekt rechtzeitig noch genügend unterstützen zu können, wie sie umgekehrt bei jeder fünften, also bei 4160 U/min, oder gar bei jeder sechsten, also bei 3467 U/min, hierfür noch zu schnell sein kann. Bei diesen unteren Drehzahlen ist dann glücklicherweise auch die Schallenergie noch nicht so groß. Die zusätzliche Ausnutzung erregter Eigenschwingungen im Ansaugsystem ist also nur in einem relativ engen Bereich der Motordrehzahlen möglich.

Eine gewisse Rolle kann nun, genau wie im Auspuffsystem, auch noch die teilweise von der glatten Filterrückwand reflektierte Schallwelle spielen, obwohl hier die Reflexion u. a. wegen des — ebenfalls schallschluckenden — konzentrischen Filtereinsatzes vor der Filterrückwand nicht so bedeutend sein mag wie im Auspufftopf. Die — wenn auch stark geschwächte — Reflexionswelle läuft aber ebenfalls mit Schallgeschwindigkeit zum Einlaßschlitz zurück. Aus diesen und ähnlichen Gründen störte mich auch der Gedanke an die dämpfende Wirkung des Filtereinsatzes mit seiner stacheligen und geflochtenen Stanzgitterwicklung. Ich entfernte daher den Luftfilter auch einmal ganz aus der inneren Luftkammer. Danach trat jedoch sofort wieder eine erhebliche Verschlechterung ein, und zwar gleich in mehrfacher Hinsicht. Zunächst einmal trat wieder das — inzwischen beseitigte — Knistern samt Gummiseilziehen infolge Gemischverarmung auf. Gleichzeitig ergaben sich jetzt aber erneut erhebliche Schwebungen, verbunden mit taktweisem An- und Abswellen der Motorleistung, die von der ersten Erscheinung gut zu unterscheiden waren. Das war vorauszusehen, denn durch Ausbau eines so großen Körpers aus der Resonanzkammer erlangt sie eine niedrigere Eigenfrequenz, was man versuchsweise mit jeder Blechbüchse ausprobieren kann. Die Abstimmung war dahin, was andererseits bewies, daß sie vorher gestimmt hatte, ebenso aber höchst wahrscheinlich auch meine Berechnung. Schließlich wurden die Schallstöße zwar nicht mehr so stark gedämpft, doch — anstatt von der glatten Rückwand des Filterkorbes — von der schrägen Rückwand der Luftkammer mehr nach oben zur Mündung des langen Kunststoffrohres hin reflektiert, so daß sie sich jetzt auch außen wieder etwas lauter bemerkbar machten.

Auf Grund dieser und ähnlicher Überlegungen baute ich nun den Filterkorb wieder ein, jedoch ohne seine Stanzgitterwicklung im Inneren

⑤ Versuchsweiser Umbau des Filterkorbes:

- 1 Filterkorb (in der inneren Luftkammer),
- 2 Blende, zugleich Versteifungsring,
- 3 Aluminium-Füllscheibe, eingeklebt,
- 4 Alu.-Schallwellen-Reflektor, konkav.



(Bild 5). Statt dessen hatte ich zuvor am Boden und Rücken seiner ebenen Rückwand glatte, runde Aluminiumscheiben (62 ϕ ; 2 mm dick) eingepaßt und festgeklebt, die innere leicht gewölbt mit Reflektorwirkung zur Ansaugstrecke. Sofort war wieder alles bestens und auch der Ansaugton nicht mehr stärker als ursprünglich. Die Maschine kam nun auch bei Vollgas wieder erheblich ins Rennen, wobei einem dann die Linksfahrer mit Tempo so um 100 km/h, die keinen Platz zu machen gedenken, besonders unangenehm auffielen. Auch das Knistern samt Seilziehen war wieder verschwunden, was ich allerdings auch darauf zurückführe, daß der Filterkorb eingangs eine größere Blende aufweist (ca. 35 ϕ), welche die Luft vor dem Vergaser turbulenter macht. Eine andere Vergasereinstellung statt dessen könnte hier vielleicht noch besser wirken, doch mit dem Vergaser ... (siehe später). Daß die Luft nun am Eingang der Ansaugstrecke nicht mehr gefiltert wurde, störte mich wenig. Der meiste Staub wird ohnehin schon in der äußeren Luftkammer, ein kleinerer Rest noch am Boden der inneren Luftkammer ausgeschieden, wie wiederholt festgestellt. Der Filtereinsatz erschien mir daher in meinem Falle nur noch als Luxus mit überflüssigem Störeffekt.

Nicht unerwähnt bleiben darf hier allerdings, daß die schärfere Abstimmung auch eine stärkere Bündelung des optimalen Drehmomentbereiches mit sich brachte, was unterhalb dieses Bereiches dann bereits zu etwas häufigerem Schalten Veranlassung gab. Zum Teil kann das dann aber auch daran liegen, daß man meint, die bessere Beschleunigung nun auch gleich überall voll ausnutzen zu müssen. Aus diesem Grunde verzichtete ich nun aber darauf, das gesamte Ansaugsystem auf einen noch höheren Drehzahlbereich abzustimmen, was z. B. durch Abstimmritze in den Kunststoffröhren (wie in Orgelpfeifen), Füllstücke in der inneren Luftkammer und Vorrücken des Reflektors durchaus erreichbar wäre, mit steigenden Frequenzen aber auch immer schwieriger und mühevoller wird. Das ausnutzbare Drehzahlband zieht sich dann nach oben hin auch immer enger zusammen, macht dann auch eine entsprechend höhere Anzahl von Getriebegängen erforderlich, kam also auch deswegen hier nicht in Betracht. Da die Ansaugtemperatur die Schallgeschwindigkeit beeinflusst (siehe Tabelle), womit sich dann auch die Schwingungsfrequenzen ändern, ist ein derartiges Auf-die-Spitze-treiben ohnehin eine etwas zweifelhafte Angelegenheit, zumindest für Allwetterfahrzeuge.

Nun hängt ja die Füllung des Motors nicht allein vom Ansaugsystem, sondern auch in ganz besonderem Maße, wie schon dargelegt, vom Auspuffsystem mit ab. Für eine optimale Motorleistung müßten also beide Systeme genau auf den gleichen Drehzahlbereich abgestimmt sein. Denn dann wird ja von vorn wie von hinten eine maximale Füllung in den Motor und Zylinder gepfercht. Das läßt sich auf einem Motorprüfstand mit großer Sorgfalt auch erzielen. Leider stimmt das in der freien Natur dann aber keineswegs mehr, wenn man dort nicht zufällig gerade die gleiche Ansaugtemperatur, den gleichen Luftdruck und die gleiche Luftfeuchtigkeit antrifft wie auf dem Motorprüfstand, worum sich der Wettergott ja bekanntlich einen Teufel zu scheren pflegt. Während nämlich die Abstimmung des Ansaugsystems zur Ausnutzung von Resonanzschwingungen praktisch nur von der Schallgeschwindigkeit in der Luft, also von der Ansaugtemperatur beeinflusst wird, hängt die Abstimmung des Auspuffsystems jedoch von der Schallgeschwindigkeit in den Abgasen, also von der Abgastemperatur ab. Bei sonst gleichen Verhältnissen wie auf dem Prüfstand, bei richtigem Mischungsverhältnis usw., beeinflusst eine Temperaturänderung der Ansaugluft allein schon beide Schallgeschwindigkeiten genau in umgekehrtem Sinne. Bei sinkender Temperatur der Ansaugluft und abnehmender Schallgeschwindigkeit darin steigt die Füllung durch zunehmendes spezifisches Gewicht der Luft und damit dann auch die Abgastemperatur und die Schallgeschwindigkeit im Abgas. Wie die Tabelle zeigt, liegt die Schallgeschwindigkeit in Luft beispielsweise bei 0°C um 3,49% niedriger als bei 20°C Prüfstandtemperatur, das spezifische Gewicht der Luft jedoch um 7,43% höher. Verschärft wird das

dann aber noch, wenn auch zufällig noch der Luftdruck höher ist als auf dem Prüfstand z. B. in München (520 m ü. M., normal 940 Millibar). Das ergibt dann noch eine höhere Abgastemperatur durch Füllungsanstieg, während der höhere Luftdruck auf die Schallgeschwindigkeit in der Ansaugluft überhaupt keinen Einfluß hat. Ebenso kann die Luftfeuchtigkeit eine erhebliche Rolle spielen, beispielsweise auch durch katalytische Wirkung auf die Verbrennung. Andererseits kann man sich ausrechnen, was sich bei steigender Außentemperatur ergibt, beispielsweise bei 40°C im Schatten. Sinkt dann noch der Luftdruck oder man fährt statt auf Nullniveau (1000 Millibar) in 1500 m Höhe (836 Millibar), so stimmt die Abstimmung des Auspuffsystems auf die des Ansaugsystems schon gar nicht mehr. Möglicherweise beeinflussen sich dann beide Systeme sogar zum Nachteil, und zwar vermutlich um so eher, je schärfer sie zuvor in sich abgestimmt waren. Obendrein können dann auch noch die Zündungs- und Vergasereinstellungen stark korrekturbedürftig werden.

*

Um nun der bereits wiederholt erwähnten Knisterei bei Vollgas auf die Spur zu kommen, hatte ich schon vor der IFMA 1966 mehrfach das Verdichtungsverhältnis durch Unterlegen mehrerer 0,3 mm Alu-Dichtungen herab- und — da das Knistern blieb — auch wieder auf den alten Wert heraufgesetzt. Bei der ersten Abnahme des Zylinderkopfes hatte ich ihn natürlich erst einmal innerlich schön sauber und blank gemacht. Beim nächsten Abnehmen fiel mir dann ein ungleichmäßiges Anrußen im Zylinderkopf auf. Da ich die Zündkerze hierzu nicht herausgeschraubt hatte, stellte ich fest, daß das Anrußen genau im „Windschatten“ der abgewinkelten Massenelektrode begann und, da diese schräg stand, auch in gleichem, ziemlich schrägem Winkel nach vorn verlief. Ich legte daher zusätzlich einen kleinen 0,3 mm Alu-Dichtring mit unter die Kerzendichtung, so daß die Elektrode genau nach vorn stand. Sie war dann also von hinten her geöffnet, von woher bei der Spülung ja auch der Frischgasstrom kommt. Auch nach der Vorverdichtung rotiert das eingeschlossene Frischgas in der alten Richtung weiter, wegen der Raumverringering sogar noch weit kräftiger. Bei der nächsten Deckelabnahme stellte ich fest, daß die beginnende Schwärzung nun wenigstens gleichmäßig vorn lag. Immerhin war sie aber noch vorhanden. Es ergibt sich daher die Frage, ob die Kerzen mit einseitiger Massenelektrode, die in ihrer Richtung offensichtlich bereits die Verbrennung durch Kühlwirkung nachteilig beeinflusst, überhaupt das richtige sind. Es soll ja auch andere Kerzen geben. Schließlich kann man ja nicht bei jedem Kerzenwechsel zur Richtungskontrolle erst den Zylinderkopf abnehmen. Ebenso stellte ich bei der Kontrolle des Zündzeitpunktes zu meinem Erstaunen fest, daß ich 27 000 km mit reichlich zuviel Frühzündung gefahren war. Sie ließ sich jedoch kaum noch später einstellen, weil die drei Schrauben in den Langlöchern der Magnetzünd-Grundplatte auf der fraglichen Seite sowieso schon fast einseitig anlagen. Daß das nicht nur als zulässige Maßabweichung innerhalb der Herstellungstoleranzen anzusehen war, stand fest. Denn bei entgegengesetzter Drehung der Grundplatte bis zu den Anschlägen ergaben sich mehr als 5 mm Frühzündung, während 1,8 bis 2,0 mm vorgeschrieben sind. Um überhaupt unter 2 mm zu gelangen, blieb mir daher vorerst nichts weiter übrig, als den Abstand der Unterbrecherkontakte noch etwas unter 0,4 mm zu verringern, was sich ja im gleichen Sinne wie eine Verstellung auf späteren Zeitpunkt auswirkt. Da selbst nach 27 000 km Fahrstrecke nichts von Abnutzungserscheinungen am Hammerschleifschuh oder an den Kontakten bemerkbar war, riskierte ich das ohne weiteres, obwohl so etwas natürlich nur ein Notbehelf sein kann. Dafür kam zunächst einmal etwas Molykote Paste G auf den Nocken. Im übrigen kann man den Zündzeitpunkt nach dem Bogenmaß auf dem Polrad, wenn einmal der obere Totpunkt darauf markiert ist, auch ohne Meßuhr hinreichend genau einstellen. Das Bogenmaß ist ja auf dem Polrad — hier mit 116 mm Durchmesser — rund 10mal größer als der zulässige Kolbenhub unter O. T. Dazu muß man sich das Bogenmaß nach Hub und Kolbenstangenverhältnis mittels des berühmten Cosinussatzes ausrechnen. Statt die Kurbelwelle auszubauen, um den Mittenabstand der Pleuelstange zu bestimmen, kann man ihn hinreichend genau einfach mit 1,8 mal Kolbenhub einsetzen. Selbst wenn der Wert nicht sehr genau ist, können sich bei 2 mm Hubweg unter dem oberen Totpunkt erst vernachlässigbar kleine Fehler ergeben. Bezeichnet H den Kolbenhub in mm, V die mm Hub des Zündzeitpunktes vor O. T. und α den zugehörigen Kurbelwinkel vor O. T., so wird dann

$$\cos \alpha = \frac{2,3 \cdot H^2 - 4,6 \cdot H \cdot V + V^2}{2,3 \cdot H^2 - H \cdot V}$$

und das Bogenmaß auf dem Polrad von D mm Außendurchmesser ergibt sich aus

$$B = \pi \cdot D \cdot \alpha / 360^\circ$$

So ergeben 2 mm Frühzündung in meinem Fall bei 50 mm Hub

$$\cos \alpha = \frac{2,3 \cdot 2500 - 4,6 \cdot 50 \cdot 2 + 4}{2,3 \cdot 2500 - 50 \cdot 2} = 0,937; \alpha = 20,5^\circ$$

und $B = 3,14 \cdot 116 \cdot 20,5 / 360 = 20,8$ mm.

Wer es ganz genau machen will, kann sich dazu noch das Sehnenmaß ausrechnen

$$S = D \cdot \sin(\alpha/2) = 116 \cdot 0,178 = 20,65$$

und das Maß dann mit der Schublehre am Polradumfang abmessen. Eine übertriebene Genauigkeit hat dabei aber auch keinen Wert. Denn nachdem ich den Zündzeitpunkt erstmalig unter 2 mm vor o. T. gebracht hatte, war die Knisterei mit Gummiseilziehen bei $\frac{3}{4}$ bis Vollgas immer noch nicht verschwunden. (Schluß im nächsten Heft)



Cross- Geplauder

Als die deutsche Moto Cross-Meisterschaft in Erbach bei Ulm zu Ende war, gab es bei Fahrern und Fachleuten viel Erfreuliches zu diskutieren. Die Klassensieger standen allerdings bereits vor diesem Endlauf fest.

Mit Erwin Schmider aus Wolfach gewann ein Fahrer den Titel in der 250er Klasse, der nicht nur seit Jahren auf allen Moto Cross-Strecken Europas zu Hause ist, sondern auch mehrmals die deutsche Geländemeisterschaft gewann und mit Goldmedaillen von der schwierigsten Geländeprüfung der Welt — den Sixdays — in den Schwarzwald zurückkehrte.

Schmider war nicht der Favorit in dieser Klasse gewesen, sondern Adolf Weil. Doch der Solinger hatte viel Pech und konnte bis zum vierten Lauf nur einmal einen dritten Platz belegen, da er meist wegen Maschinenschadens ausfiel. Adolf Weil fährt seit 8 Jahren Moto Cross und ist ohne Zweifel zur Zeit der beste deutsche Fahrer in dieser Sportart. Das zeigte sich nicht nur beim Weltmeisterschaftslauf in Bielstein, sondern während der ganzen letzten Saison.

Wo blieben nun die erfolgreichen Fahrer der vergangenen Jahre? Otto Walz, Fritz Betzlbacher, Georg Hauger und Gerhard Stauch? Otto Walz wurde Dritter in der Meisterschaft und zählt aufgrund seiner internationalen Erfahrung genauso wie Gerhard Stauch nach wie vor zu den Spitzenfahrern. Georg Hauger war bei den letzten Rennen wegen einer Verletzung nicht am Start, und auch Fritz Betzlbacher fehlte, nachdem er zunächst nur zweimal Viertes wurde. Er hat, wie so oft in den vergangenen Jahren, dann den finanziell günstigeren Angeboten aus dem Ausland den Vorzug gegeben und kam dort auch zu guten Erfolgen. Bei diesen internationalen Rennen zeigte sich, daß Fritz Betzlbacher nach wie vor ein würdiger Vertreter der deutschen Spitzenklasse ist. Es wäre aber trotzdem zu wünschen, daß er sich im nächsten Jahr wieder einmal mit den anderen deutschen Moto Cross-Spezialisten messen würde, auch wenn bei Meisterschaftsläufen die Sieg-Prämien mit nur 250.— DM in der Viertelliterklasse bzw. 300.— DM in der Fünfhunderterklasse limitiert und Startgelder nicht üblich sind.

In diesem Jahr rückten zum ersten Male seit 1961, als der Aufstieg von Adolf Weil begann, junge Fahrer stärker in den Vordergrund. Der 18jährige Willi Bauer aus Harthausen und der 20jährige Günter Eckenbach aus Hildritzhäusern, die beide mit einer WABEHA (das ist die Fahrgestell-Konstruktion von Walz, Betzlbacher und Hauger mit einem Montesa-Motor) an den Start gehen. Gerhard Stauch und Erwin Schmider fahren eine tschechische CZ, die auch der Dritte im Bunde der großen jungen Talente, Klaus Kocjas aus Gladbeck, bevorzugt, während der Deutsche Meister des vergangenen Jahres, Adolf Weil, seine Rennen nach wie vor mit der Maico bestreitet. Diese Maschinen sind mit ihrer Leistung von 26 PS bei 249 ccm und einem Gewicht zwischen 95 und 100 kg etwa gleichwertig. Entscheidend ist auf den meisten Strecken das fahrerische Können. Doch darüber später mehr.

In der 500 ccm-Klasse konnte Christoph Specht seinen Titel verteidigen. Sein schärfster Widersacher war hier Erwin Schmider, der dem jetzt in Poltringen bei Tübingen wohnenden Christoph Specht während der ganzen Saison packende Kämpfe lieferte. Erwin Schmider wurde in dieser Klasse Vizemeister, und Otto Walz aus Herrenberg belegte den dritten Platz. Der deutsche Meister hatte dabei den Vorteil, nur jeweils in seiner Klasse zu starten, während Schmider noch zusätzlich die beiden Rennen der 250 ccm-Klasse bestritt und damit auf den schwierigen Rundstrecken rund 50 Kilometer mehr zurücklegen mußte. In dieser Klasse trug der 25jährige Wolfgang Müller aus Essen auf einer echten 500er Triumph — im Gegensatz zu den auf 352 ccm aufgebohrten Montesa- und CZ-Motoren — erheblich zur Belebung der Rennen bei. Der Triumph-Motor bringt rund 48 PS auf die Bremse, während die anderen Maschinen zwischen 30 und 32 PS leisten,

dabei aber den Vorteil haben, daß sie leichter sind. Dieses Verhältnis von PS zu Gewicht wirkt sich aber nicht auf allen Strecken aus.

Aber auch in der 500er Klasse wird sich erst in der nächsten Saison zeigen, ob Wolfgang Müller seine guten dritten Plätze auch dann erringen kann, wenn Betzlbacher, Hauger und Walz neben den zuerst genannten beiden Fahrern am Start sind. Alles in allem gesehen verspricht das kommende Jahr interessant zu werden, denn die jungen Fahrer sammeln immer mehr Erfahrungen, werden härter und konditionsstärker. In der Praxis bedeutet das: später und schärfer anbremsen und das Maximum an Motorenkraft und fahrerischem Können auf schwierigem Gelände zu vereinigen.

Die jungen Fahrer werden allerdings nicht um eine Kraftprobe mit den alten Hasen herumkommen. Die Vergangenheit hat gezeigt, daß es in keiner Sportart so lange dauert, bis sich Erfolge einstellen, wie beim Moto Cross. Sie stellen sich allerdings auch nur mit zuverlässigen und bis ins Letzte vorbereiteten Maschinen sowie nach vielen harten Rennen im In- und Ausland ein.

Und nun noch ein Wort zu den Ausweiskfahrern. Ihnen gebührt ein besonderes Lob. Sie haben keinerlei Werksunterstützung und sind trotzdem die Träger dieses Sports, der seit dem Jahr 1948 in Europa und insbesondere in Deutschland einen nicht erwarteten Aufschwung erlebt hat. Werksseitig werden praktisch nur die drei Montesa-Fahrer Betzlbacher, Walz und Hauger finanziell unterstützt, Maico stellt seinen beiden Spitzenfahrern Specht und Weil die Ersatzteile kostenlos zur Verfügung.

International spielen unsere besten Fahrer aber fast keine Rolle. Die Schweden, Engländer, Tschechen und neuerdings die Fahrer aus Mitteleuropa und der Sowjetunion beherrschen das Geschehen bei Weltmeisterschaftsläufen und großen internationalen Rennen. Die Zeiten, als Willi Oesterle Vize-Europameister und Fritz Betzlbacher Europameister wurden, sind längst vorbei. Meiner Meinung nach ist Adolf Weil zur Zeit der einzige Fahrer der Bundesrepublik, der ein bißchen im Konzert der Großen mitspielen kann. Den deutschen Spitzenfahrern fehlt, obwohl die meisten von ihnen praktisch Professionals sind, die nötige Kondition, um die bedeutenden internationalen Rennen mit ihrer gegenüber der unsrigen größeren Distanz durchstehen zu können. Trotzdem hat die vergangene Saison aber durchaus Fortschritte gezeigt.

Noch lange wird man über die beim Endlauf ausgetragenen Test-Rennen der Seitenwagenklasse diskutieren. Sie fanden unter Aufsicht von vier Sport-Kommissaren des ADAC und DMV statt, die den Fahrern vorher nahegelegt hatten, vorsichtig zu sein und nicht das Letzte zu riskieren. In der Schweiz werden Seitenwagenrennen bereits seit sieben Jahren ausgetragen. In Deutschland ist Konstanz der Mittelpunkt dieser für die Zuschauer vor allem durch die artistische Leistung der Beifahrer besonders interessanten neuen Kategorie. Aber mit ihr sind auch viele Probleme verbunden. Einmal die meist zu schmalen Strecken und zum anderen die Frage nach geeigneten Gespann-Kombinationen. In Deutschland (OMK!) gibt es nur ca. 10 davon, die allerdings mit viel Idealismus von ihren Besitzern gebaut wurden und rund 5000 DM kosteten. Doch die ersten Erfahrungen sind da, und die jetzt einsatzfähigen Gespanne können durchaus zum Vorbild werden und damit für sich in Anspruch nehmen, daß ihre Erbauer und Fahrer wichtige Entwicklungsarbeit geleistet haben. Das Kernproblem bilden die zu schmalen Strecken, denn bei Einbezug der Gespanntauglichkeit werden die Pisten für die Solomaschinen zu schnell, wodurch der eigentliche Sinn des Moto Cross verlorengehen würde, wenn diese beiden Fahrzeugarten ihre Rennen auf ein- und derselben Strecke bestreiten würden. Man darf die Seitenwagenklasse nicht ohne weiteres ablehnen, kann jedoch auch nach dem Testlauf in Erbach noch kein endgültiges Urteil abgeben.

Gerd Million

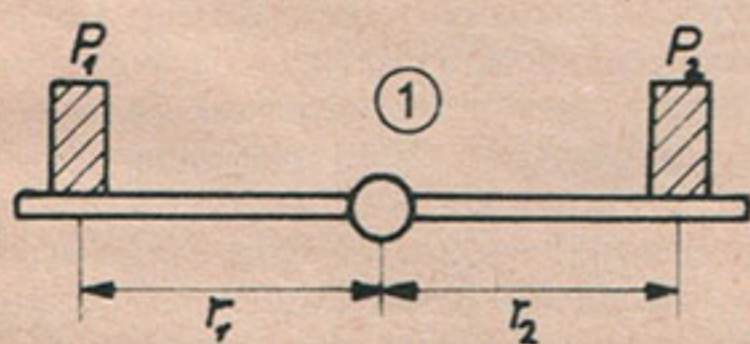
Drehmoment und Leistung

Vom Drehmoment liest und hört man häufig — meist im Zusammenhang mit Verbrennungsmotoren und deren Leistung. Was es aber mit dem Drehmoment auf sich hat und in welchem zwangsläufigen Zusammenhang es bei einem Motor mit dessen Leistung steht, ist durchaus nicht allen klar, die diesen Begriff verwenden. Da hört man wohl von einem „hohen Drehmoment“, von einem „günstigen Verlauf der Drehmomentkurve“, wohl auch von einer „Wandlung des Drehmoments im Getriebe“ — aber oft bleiben das Schlagworte, die nicht näher erklärt werden. Wir haben hier im MOTORRAD immer wieder mal vom Drehmoment gesprochen — aber es erscheint nicht als Raumverschwendung, wenn wir es heute erneut tun.

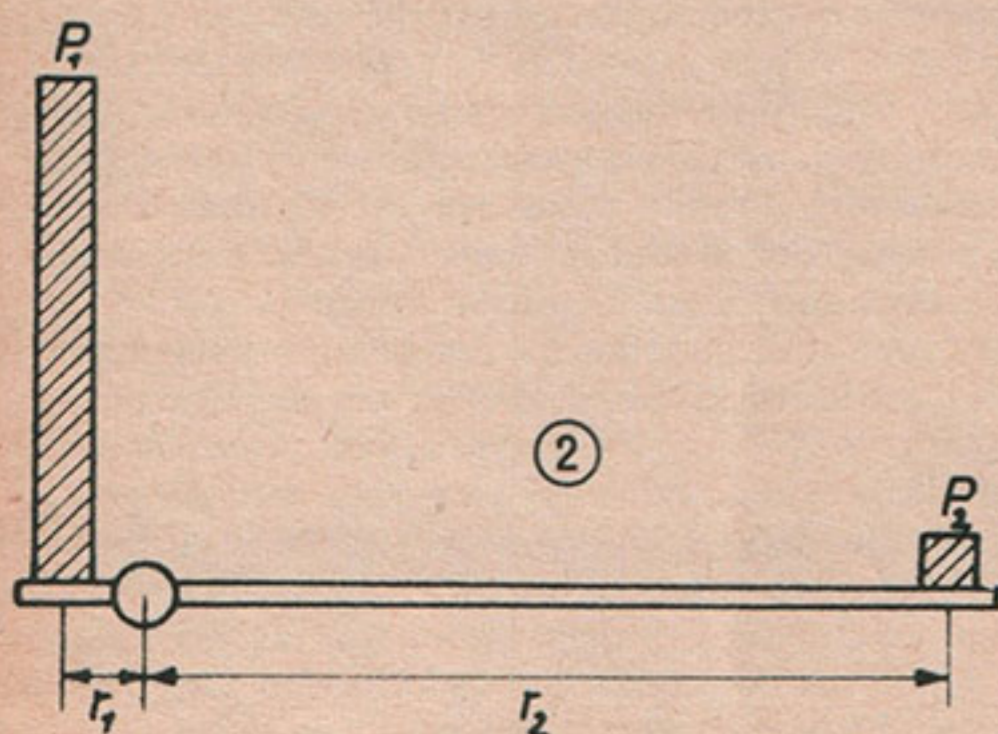
Wie stets soll auch hier zunächst darauf hingewiesen sein, daß das Moment, um das es sich bei unserer Betrachtung handelt, nichts zu tun hat mit dem Moment, mit dem man im allgemeinen Sprachbegriff einen kurzen, wenn auch zeitlich nicht bestimmten Zeitraum, einen Augenblick, bezeichnet. Das Moment ist im Gegensatz dazu die Wirkung einer Kraft an einem Hebelarm — es ist das Produkt aus der Länge des Hebelarmes (in cm oder m gemessen) und einer an ihm angreifenden Kraft, die in kg gemessen wird: der Wert des Moments wird in cmkg bzw. mkg angegeben.

Korrekterweise müßte es cmkp bzw. mkp heißen, nachdem nach der modernen Terminologie zwar die Masse mit kg (Kilogramm), die Kraft der Masse aber mit kp (Kilopond) bezeichnet wird; wir wollen es aber in unseren heutigen Betrachtungen bei der „altmodischen“ Bezeichnung kg auch für die Kraft belassen und deshalb das Moment nach cmkg bzw. mkg messen.

In der Technik kennt man verschiedene Momente: Biegemomente, Drehmomente, Kippmomente. Den Begriff des Drehmoments können wir täglich an der Waage demonstriert sehen: die Waage (s. Skizzen) ist im Gleichgewicht, wenn die an beiden Seiten des Waagebalkens wirkenden Dreh-



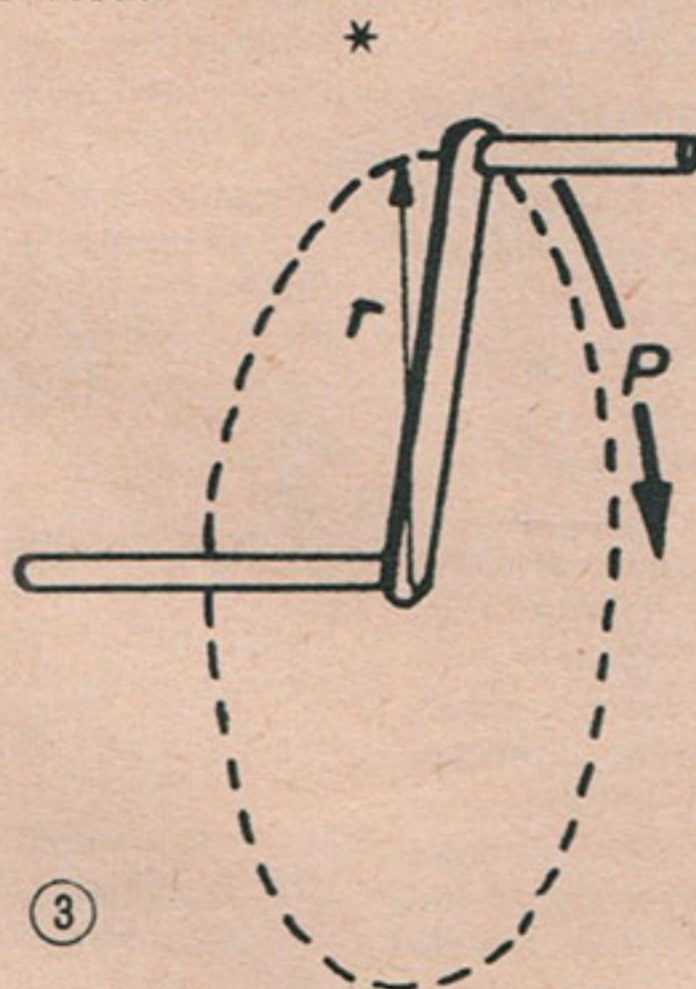
Drehmomente am Waagebalken: da das linksdrehende ($P_1 \cdot r_1$) Moment und das rechtsdrehende ($P_2 \cdot r_2$) gleich groß sind, befindet sich die Waage im Gleichgewicht.



Bei der Dezimalwaage zeigt sich, wie trotz kleineren Gegengewichts (P_2) die Waage im Gleichgewicht sein kann, wenn nämlich dank des längeren Hebelarms (r_2) die Momente $P_2 \cdot r_2$ und $P_1 \cdot r_1$ gleich groß sind.

momente gleich sind. Das kann so aussehen wie in der ersten Skizze: da ist die Länge der Hebelarme des Waagebalkens (r_1 und r_2) gleich, und ebenso sind die angreifenden Kräfte (Gewichte) P_1 und P_2 gleich. $P_1 \cdot r_1 = P_2 \cdot r_2$ — das linksdrehende Moment ist gleich dem rechtsdrehenden. Es kann aber auch anders sein, und dafür ist die Dezimalwaage ein augenfälliges Beispiel (Skizze 2): da sind sowohl die Kräfte P_1 und P_2 verschieden groß als auch die Länge der Hebelarme r_1 und r_2 . Da aber am kurzen Hebelarm r_1 die größere Kraft P_1 angreift und am längeren Hebelarm r_2 die geringere Kraft P_2 , und da das Produkt $P_1 \cdot r_1$ gleich dem Produkt $P_2 \cdot r_2$ ist, befindet sich die Waage wiederum im Gleichgewicht, das linksdrehende Moment ist wiederum gleich dem rechtsdrehenden.

Ein gern zur Demonstration des Drehmoments gebrachtes Beispiel ist das von der Handkurbel (Skizze 3). Da ist r wieder der drehbar gelagerte Hebelarm, an dem eine Kraft P wirksam wird. Das resultierende Drehmoment ist gleich dem Produkt aus r und P , es ist um so größer, je größer die angreifende Kraft ist — es könnte aber ebenso vergrößert werden, wenn man den Kurbelarm verlängert, also r im Produkt größer machen würde.



Wird die Kurbel mit einer Kraft P am Radius r gedreht, so wirkt ein Drehmoment der Größe $P \cdot r$ (Kraft \times Hebelarm).

Auch im Motor findet sich ja mindestens eine solche Kurbelanordnung — bei Mehrzylindermotoren sind es mehrere. Auch hier wird als Produkt aus der Länge des Hebelarms (Kurbelradius = halbe Hublänge) und der am Hubzapfen angreifenden Kraft ein Drehmoment erzeugt. Dieses Drehmoment steht auch mit jenem Drehmoment im Zusammenhang, von dem wir in Verbindung mit der Leistung des Motors sprechen — aber es ist nicht das Motordrehmoment, das auf der Bremse (der Leistungswaage) gemessen wird und mit dessen Hilfe sich dann die Leistung des Motors errechnet. Denn das am Hubzapfen wirksame Drehmoment wechselt, je nach Stellung der Kurbel zur Kolbenlaufbahn, während der Kurbeldrehung fortwährend seine Größe. Immerhin aber ist das an der Kurbelwelle zu messende Drehmoment von der Länge des Hebelarms (Kolbenhub) ebenso abhängig wie von der Größe der maximal angreifenden Kraft (Arbeitsdruck des Kolbens).

Daher kommt es, daß ein Verbrennungsmotor ein um so höheres Drehmoment entwickelt, je größer der Kolbenhub und je größer der Arbeits-

druck des Kolbens ist. Dieser letzte aber wiederum ist abhängig vom Kolbendurchmesser und vom Verbrennungsdruck, dessen Höhe andererseits durch Quantität und Qualität der Zylinderfüllung bestimmt wird.

Mit anderen Worten: ein Verbrennungsmotor entwickelt ein um so höheres Drehmoment, je größer Hub und Bohrung sind, je größer also zunächst mal sein Hubraum ist: während ein Einzylinder-Motorradmotor mit 250 ccm Hubraum an der Kurbelwelle beispielsweise ein maximales Drehmoment von 1,8 mkg erreicht, hat ein vergleichbarer 500 ccm-Einzylindermotor, der dank größerer Bohrung und größeren Hubs einen Hubraum von 500 ccm aufweist, ein etwa doppelt so großes Drehmoment.

Gelingt es, durch konstruktive Maßnahmen eine ursprünglich vielleicht nur 80%ige Zylinderfüllung auf 95% zu erhöhen, so wird das Drehmoment einen höheren Wert haben. Wird die Verdichtung erhöht oder gelingt es durch andere Maßnahmen (etwa günstige Durchwirbelung des angesaugten Gemischs im Brennraum und vorteilhafte Brennraumgestaltung) die Qualität der Zylinderfüllung zu verbessern und dadurch den Verbrennungsdruck zu steigern, so wird sich wiederum das Drehmoment erhöhen.

Andererseits wird es geringer werden, wenn Qualität oder Quantität der Füllung schlechter werden. Beispielsweise: wenn durch Drosselung der Gaszufuhr die Füllung des Zylinderraumes nur noch 50% beträgt, wird das Drehmoment geringer sein als bei Vollgas. Oder: wenn bei niedrigen Drehzahlen dank einer konstruktiv vorgesehenen starken Ventilüberschneidung Füllungsverluste im Zylinder auftreten, so wird trotz Vollgas bei diesen niedrigen Drehzahlen das Drehmoment niedriger sein als sein maximaler Wert — erst wenn durch Ausnützung der Gassäulen-Strömungsenergie ein Füllungsverlust vermieden wird, steigt der Wert des Drehmoments.

Das alles bedeutet, daß ein Verbrennungsmotor nicht etwa ein über den ganzen Drehzahlbereich gleichgroßes Drehmoment entwickelt, sondern daß seine Drehmomentwerte eine Kurve in einem Diagramm bilden. Diese Drehmomentkurve findet man fast immer zusammen mit der Leistungskurve des Motors im gleichen Diagramm, da ja auch die Leistung drehzahlabhängig ist und deshalb drehzahlbezogen dargestellt wird. Diese Kurven, wie wir eine in Skizze 4 sehen, sind durchweg Vollastkurven, d. h. sie sind am Prüfstand bei Vollgas aufgenommen — bei der Durchmessung eines Motors ermittelt man außerdem sogenannte „Teillastkurven“, d. h. den Verlauf der Drehmoment- und Leistungswerte bei mehr oder weniger geschlossener Drosselklappe.

Leistung und Drehmoment eines Motor stehen, wie schon gesagt wurde, im Zusammenhang miteinander, und zwar über die Drehzahl. Will man die Leistung eines Motors ermitteln, so mißt man auf einem Prüfstand das vom Motor entwickelte Drehmoment und die jeweilige Drehzahl. Aus den gewonnenen beiden Werten läßt sich dann nach einer einfachen Formel die Leistung in PS ebenso errechnen, wie man, wenn Leistung und Drehzahl eines Motors bekannt sind, aus diesen beiden Werten das Drehmoment errechnen kann. Darauf kommen wir noch zurück.

Zunächst nämlich ist es notwendig, den Begriff der Leistung zu definieren. Nehmen wir dazu wieder ein einfaches, gern gebrauchtes Beispiel:

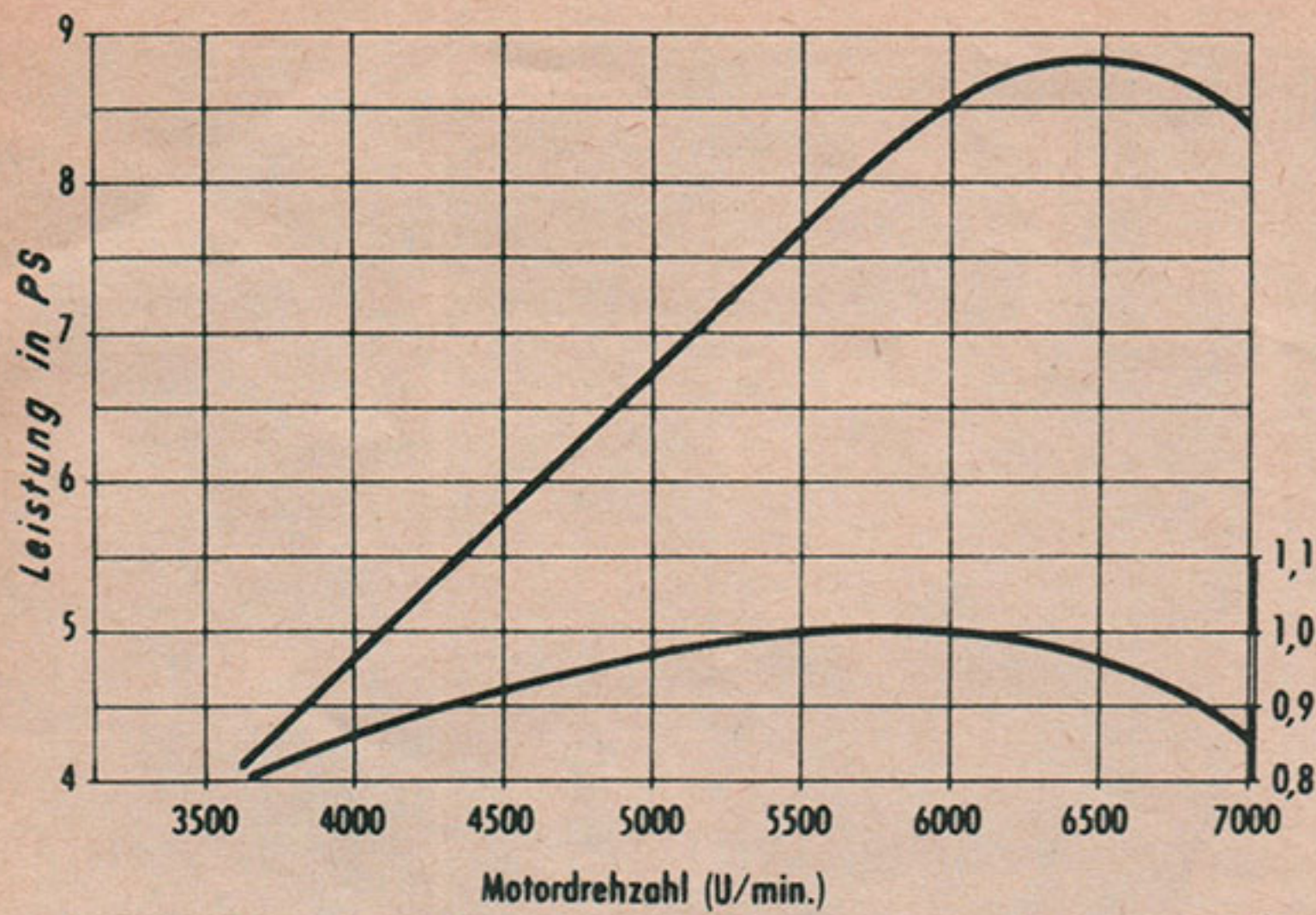
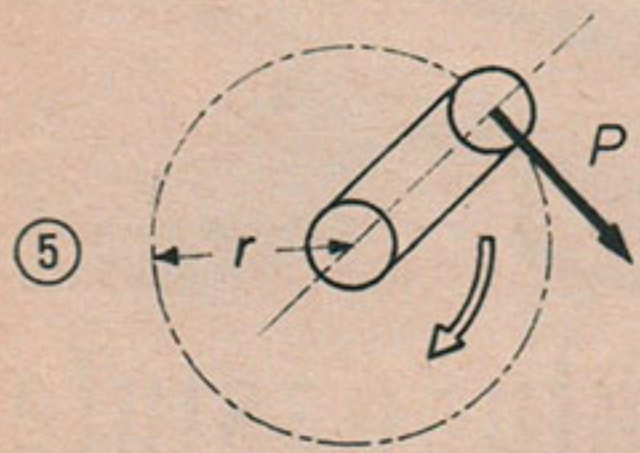


Diagramm mit Leistungskurve (oben) und Drehmomentkurve eines älteren 125 ccm - Viertaktmotors: Maximalleistung 8,75 PS bei 6500 U/min, maximales Drehmoment 1 mkg im Bereich von 5500 bis 6000 U/min. Leistungs- und Drehmoment-Maximum liegen also nicht bei der gleichen Drehzahl.

④

Drehmoment in mkg.



Zahl der Umdr.	Md mkg	A mkg
0	6	0
1	6	37,7
5	6	188,5
100	6	3770

$r = 0,04 \text{ m}$ $P = 150 \text{ kg}$

Zweimal mkg – aber nicht dasselbe: an dieser Kurbel wirkt ein Drehmoment, das sich aus $P \cdot r$ errechnet = 6 mkg. Wenn die Kraft P mit 150 kg gleich bleibt, bleibt auch das Drehmoment unabhängig von der Umdrehungszahl gleich (s. Tabelle). Die Arbeit aber, die sich aus P (Kraft = 150 kg) und Weg (Umfang des Kurbelkreises = $0,04 \cdot 2 \cdot 3,14$) errechnet, wird um so größer, je mehr Umdrehungen der Kurbel erfolgen.

Ein Mann soll kleine Pakete mit Schrauben vom Erdgeschoß in das im ersten Stock liegende Lager transportieren, insgesamt 100 kg. Was er da tun muß, ist eine Arbeit, und Arbeit ist das Produkt aus Weg und Kraft (Gewicht). Da der Weg in Meter und die Kraft (das Gewicht der zu transportierenden Schraubenpakete) mit kg gemessen werden, ergibt sich als Maßeinheit für die Arbeit $m \cdot kg$, anders geschrieben mkg.

Wer hier stutzt, stutzt mit Recht. Denn er erinnert sich, daß ja mit mkg auch das Drehmoment gemessen wurde. Also wären demnach Drehmoment und Arbeit das gleiche? Mitnichten. Beide haben überhaupt nichts miteinander zu tun, und wir sollten uns durch diese Bezeichnungsgleichheit (die nicht gerade glücklich ist) auch nicht irre machen lassen. In Skizze 5 ist an einem Beispiel der Unterschied gezeigt: wenn nämlich an der Kurbel r immer die gleiche Kraft angreift, so ist das Drehmoment mkg immer das gleiche – egal, ob sich die Kurbel 1-, 5- oder 100mal drehte. Aber die Arbeit (Weg mal Kraft) wird um so größer, je länger bei gleichbleibender Kraft der zurückgelegte Weg (die Zahl der Kurbelumdrehungen) ist – die kleine Tabelle neben der Skizze veranschaulicht das. Wir aber brauchen den Begriff mkg ja hier nur, um auf den Begriff der Leistung zu kommen.

Die Arbeit, die der Paketeträger ausführt, wäre nämlich um das Doppelte größer, wenn er nicht 100, sondern insgesamt 200 kg hochzuschaffen hätte, und sie wäre ebenso größer, wenn das Lager nicht im 1., sondern im 2. Stock läge, wenn also der Weg länger wäre. In jedem Fall aber handelt es sich dabei um eine Arbeit. Was der Mann leistet, wie hoch also seine Leistung ist, das kann man erst sagen, wenn man weiß, in welcher Zeit die aufgetragene Arbeit ausgeführt wurde. Denn die Arbeit bleibt die gleiche – ob zu ihrer Bewältigung 1 oder 2 Stunden gebraucht werden. Jedoch ist leicht einzusehen, daß die Leistung um so größer ist, je kürzer die Zeit war, innerhalb deren sie ausgeführt wurde.

Die Arbeit berechnet sich, wie wir sahen, in mkg (Kraft mal Weg). Die Zeit wird in Stunden, Minuten oder Sekunden gemessen. Deshalb ist die Maßeinheit für die Leistung 1 mkg in 1 sec, geschrieben entweder mkg/sec oder auch $\frac{\text{mkg}}{\text{s}}$

In der Praxis ist dieser Wert aber als Maßeinheit meist zu klein, man rechnet deshalb mit dem Fünfundsiebzigfachen und bezeichnet 75 mkg/s als 1 PS (Pferdestärke), anders geschrieben auch $\frac{75 \text{ mkg}}{\text{s}} = 1 \text{ PS}$. 1 PS wird also geleistet, wenn 75 kg in 1 Sekunde 1 Meter hoch gehoben werden (oder 1 kg in 1 Sekunde 75 Meter hoch).

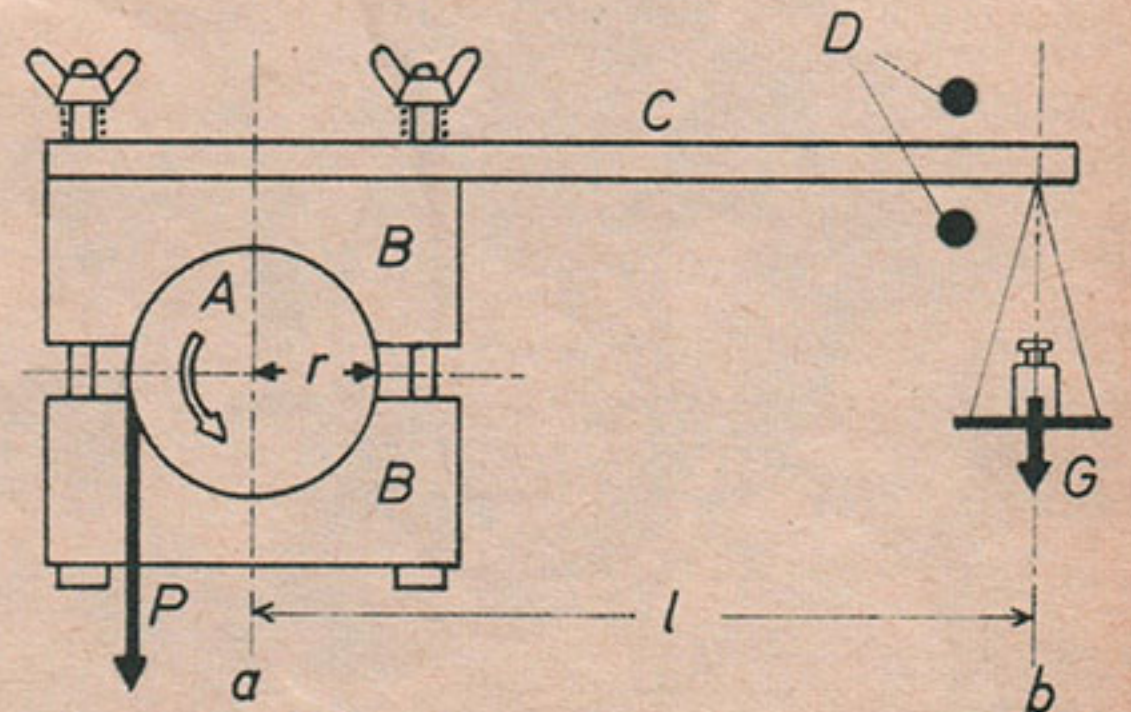
Tatsächlich beträgt die Dauerleistung eines Pferdes allerdings viel weniger, nämlich nur etwa $\frac{1}{10}$ PS, während die Dauerleistung eines Menschen etwa $\frac{1}{10}$ PS beträgt. Bei der Bemessung der „Pferdestärke“ wurde seinerzeit die „Kurzleistung“ eines Pferdes zugrunde gelegt, die verständlicherweise höher als die Dauerleistung ist – auch ein Mensch kann, etwa als Sprinter oder Gewichtheber, kurzfristig ein Mehrfaches jener $\frac{1}{10}$ PS leisten.

*

Die Leistung eines Motors wird, wie schon gesagt, auf dem Prüfstand durch Messen des erzeugten Drehmoments bei einer bestimmten, gleichzeitig zu messenden Drehzahl ermittelt. Für die Drehmoment- und damit Leistungsmessung gibt es verschiedene Prüfstandausführungen: Pronysche Zaumbremsen, Wasser- oder Luft-Wirbelbremsen und elektrische Bremsen. Die heute zwar seltener angewandte Prüfstandausführung ist der Pronysche Zaum, dessen Funktion aber wohl am leichtesten zu verstehen ist und deshalb hier erläutert sein soll.

⑥

Schema des Pronyschen Zaums zur Messung des Motordrehmoments und Feststellung der Leistung: $P \cdot r$ (Motordrehmoment) = $G \cdot l$ (aufgelegtes Gewicht mal wirksame Länge des Hebelarmes).



Der Pronysche Zaum besteht zunächst aus einer mit der Motorkurbelwelle gekoppelten Bremscheibe (A in Skizze 6), um die sich zwei Bremsbacken B legen, die mit Hilfe von Bolzen und Flügelmuttern zusammengespannt werden können. Der eine der Backen trägt einen Hebelarm (Waagebalken) C, der zwischen zwei Anschlägen D spielen kann und an dessen freiem Ende eine Schale hängt, auf die Gewichte G aufgelegt werden können.

Bei einer gleichbleibenden Drehzahl wird nun unter gleichzeitigem stetigem Anziehen der beiden Flügelmutter an den Bremsbacken das Gewicht so lange erhöht, bis der Waagebalken frei zwischen seinen Anschlägen spielt. Das Drehmoment des Motors ist dann gleich dem Gegendrehmoment der Bremse:

$P \cdot r = G \cdot l$ (l ist die Länge des Hebelarmes C zwischen a und b).

Die Motorleistung (PS) ist gleich Motorkraft am Trommelumfang \times Umfangsgeschwindigkeit

$\frac{P \cdot r \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot n}{75}$

anders geschrieben $N \text{ (PS)} = \frac{P \cdot r \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot n \text{ (Drehzahl)}}{75 \cdot 60}$

$P \cdot r$ ist das Drehmoment M_d des Motors an der Prüfstand-Bremstrommel, das, wie schon oben gesagt, gleich ist dem Gegendrehmoment $G \cdot l$ (Gewicht mal Hebelarm).

$\frac{2 \cdot 3,14}{75 \cdot 60} \approx \frac{1}{716}$, und setzt man diese Größe in die obige Formel ein, so ergibt sich

$N \text{ (PS)} = \frac{M_d \cdot n}{716}$ (716 abgerundet)

bzw. Motorleistung in PS = $\frac{\text{Drehmoment mal Drehzahl/min}}{716}$

Um einfacher rechnen zu können, macht man den Hebelarm an der Prüfstandswaage 0,716 Meter lang, dann ergibt sich die einfache Formel

$N \text{ (PS)} = \frac{G \cdot n}{1000}$

worin also G das aufgelegte, im Gleichgewicht gehaltene Waagengewicht ist und n die abgelesene Drehzahl pro Minute.

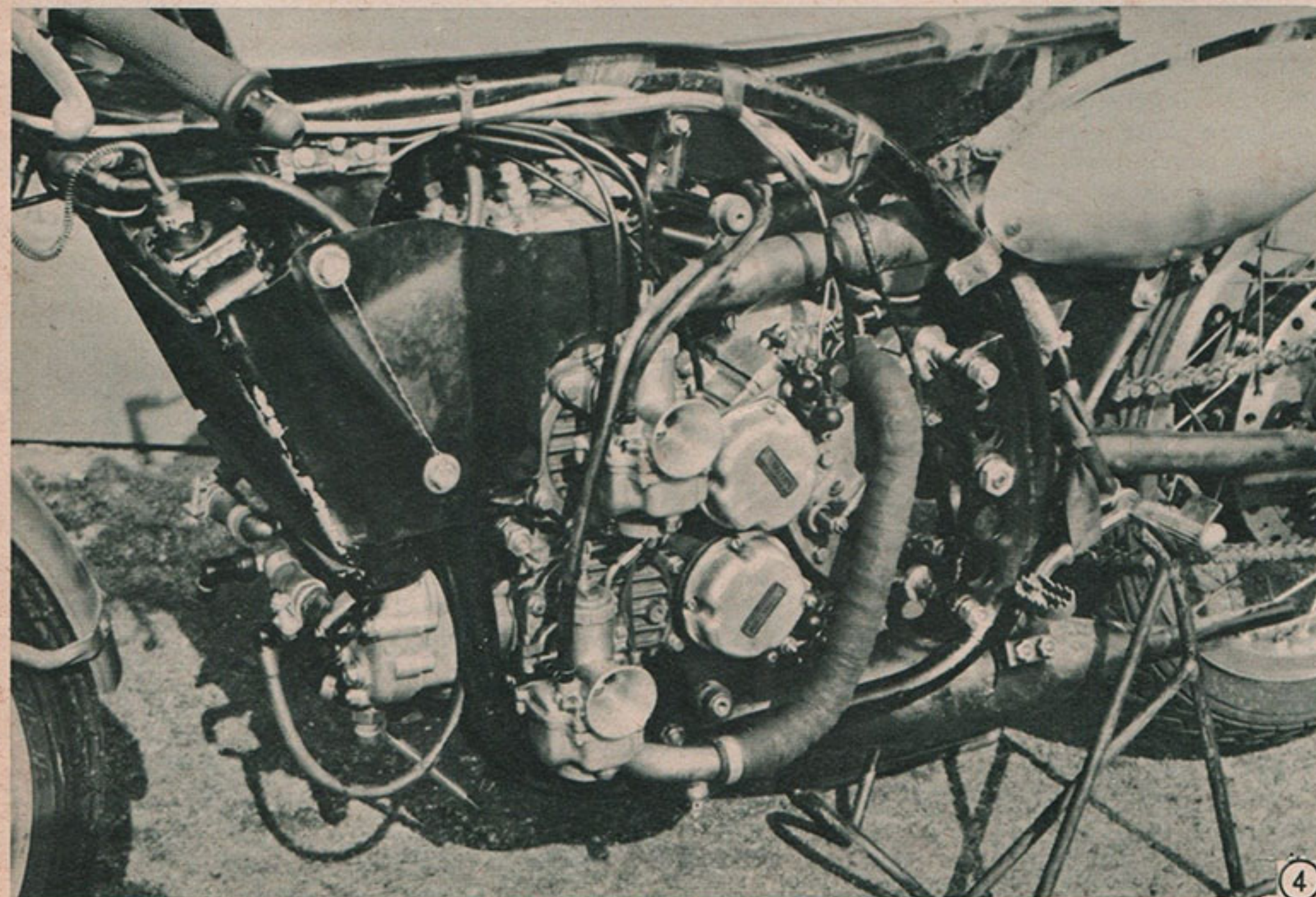
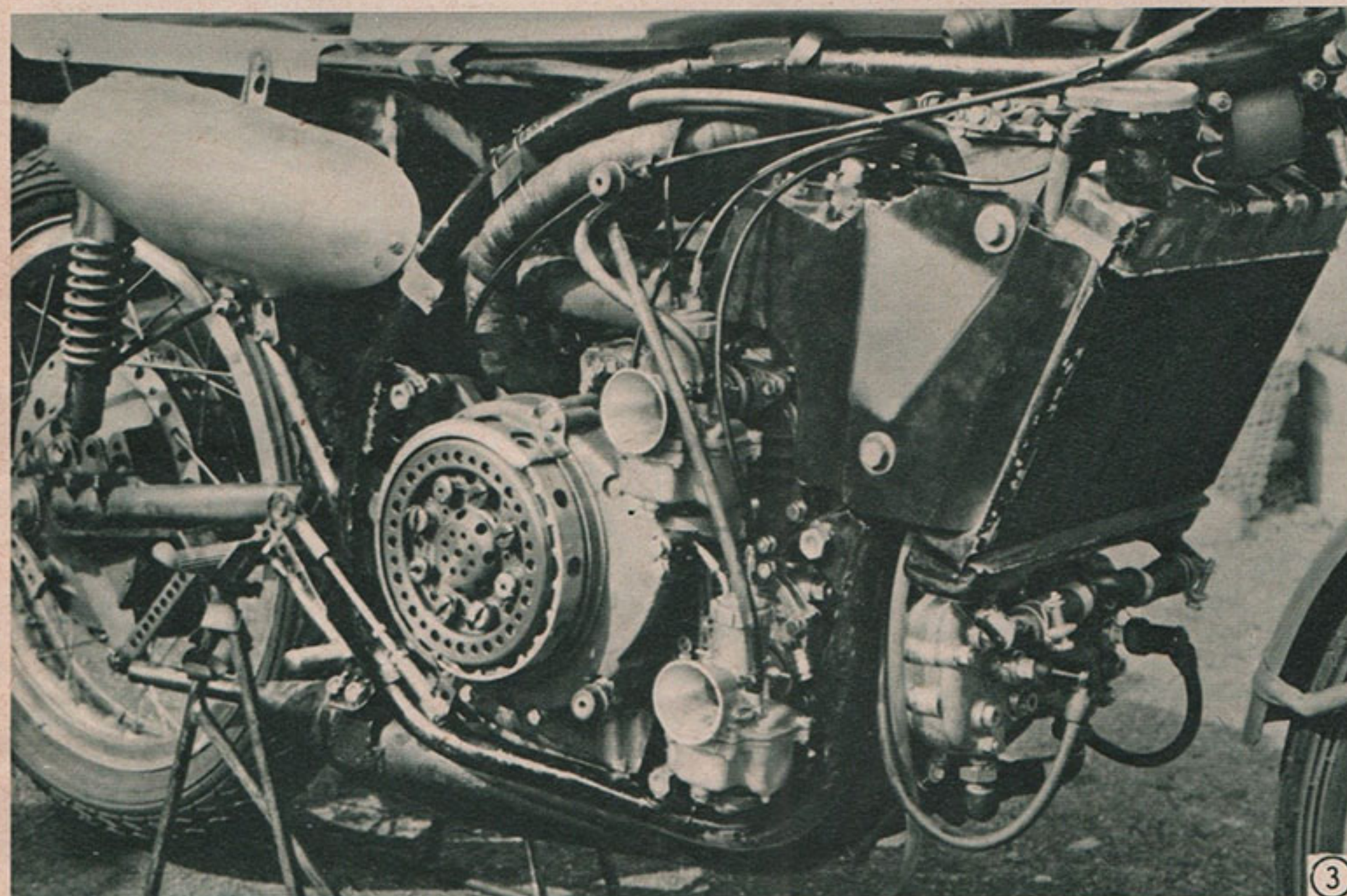
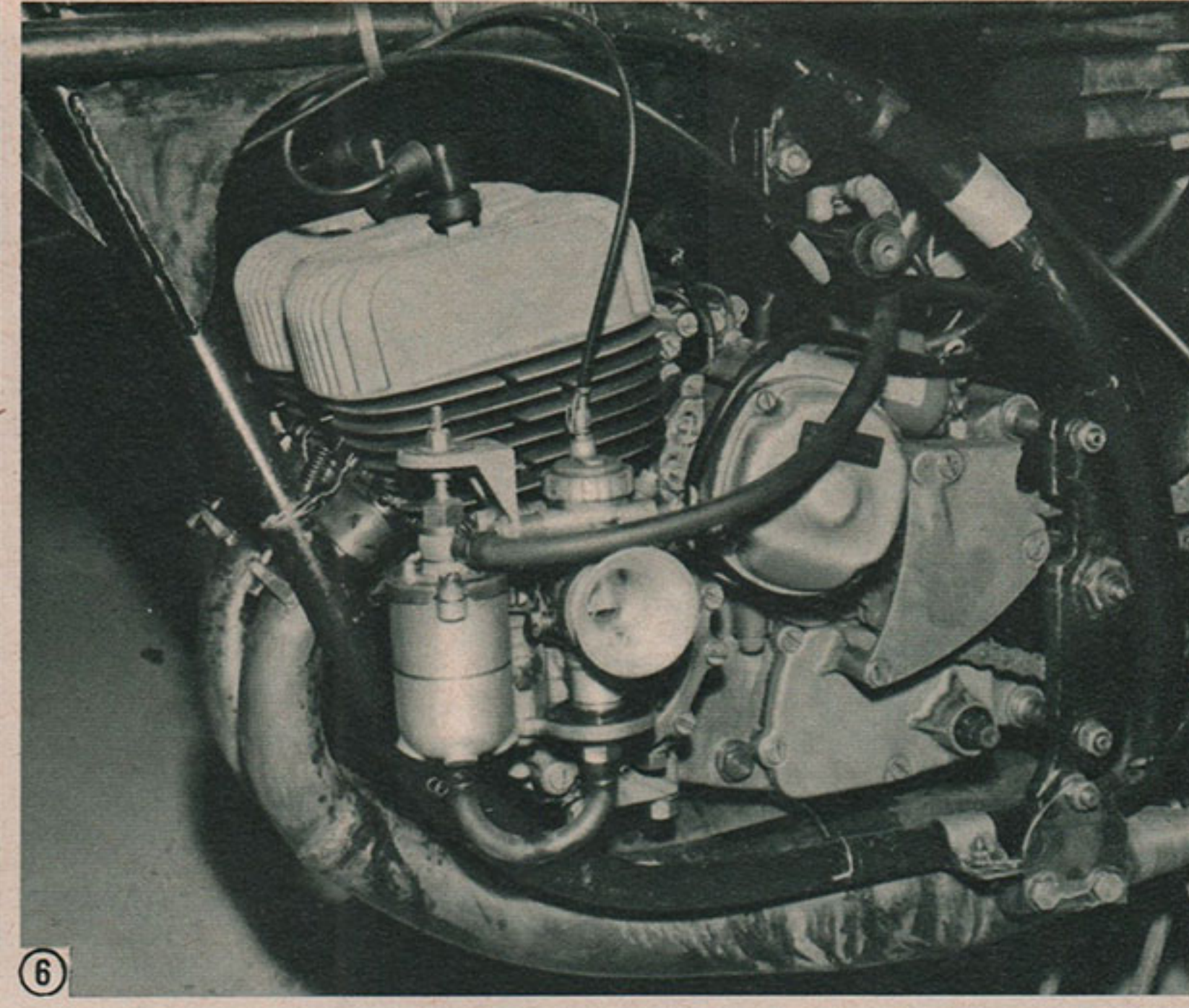
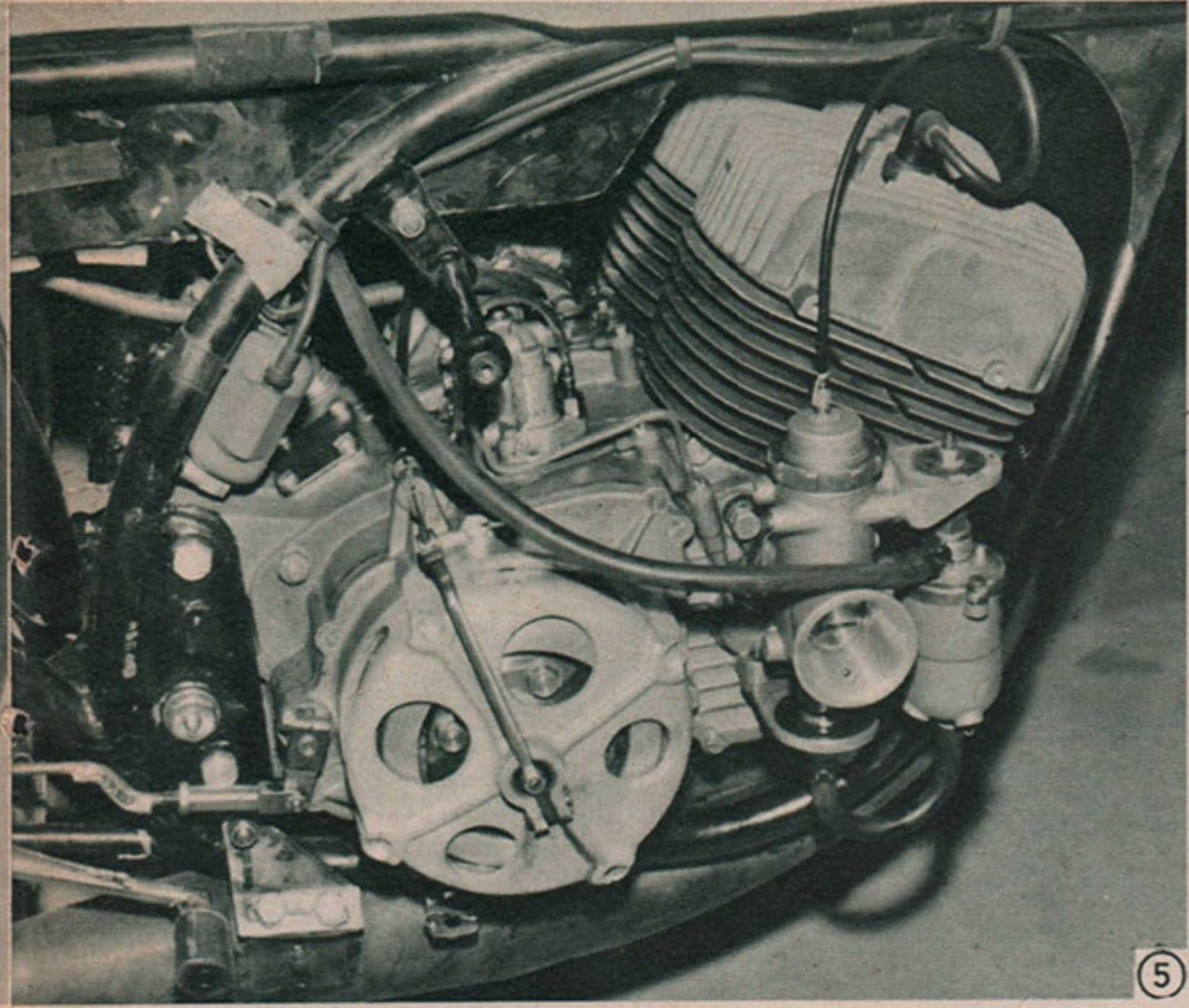
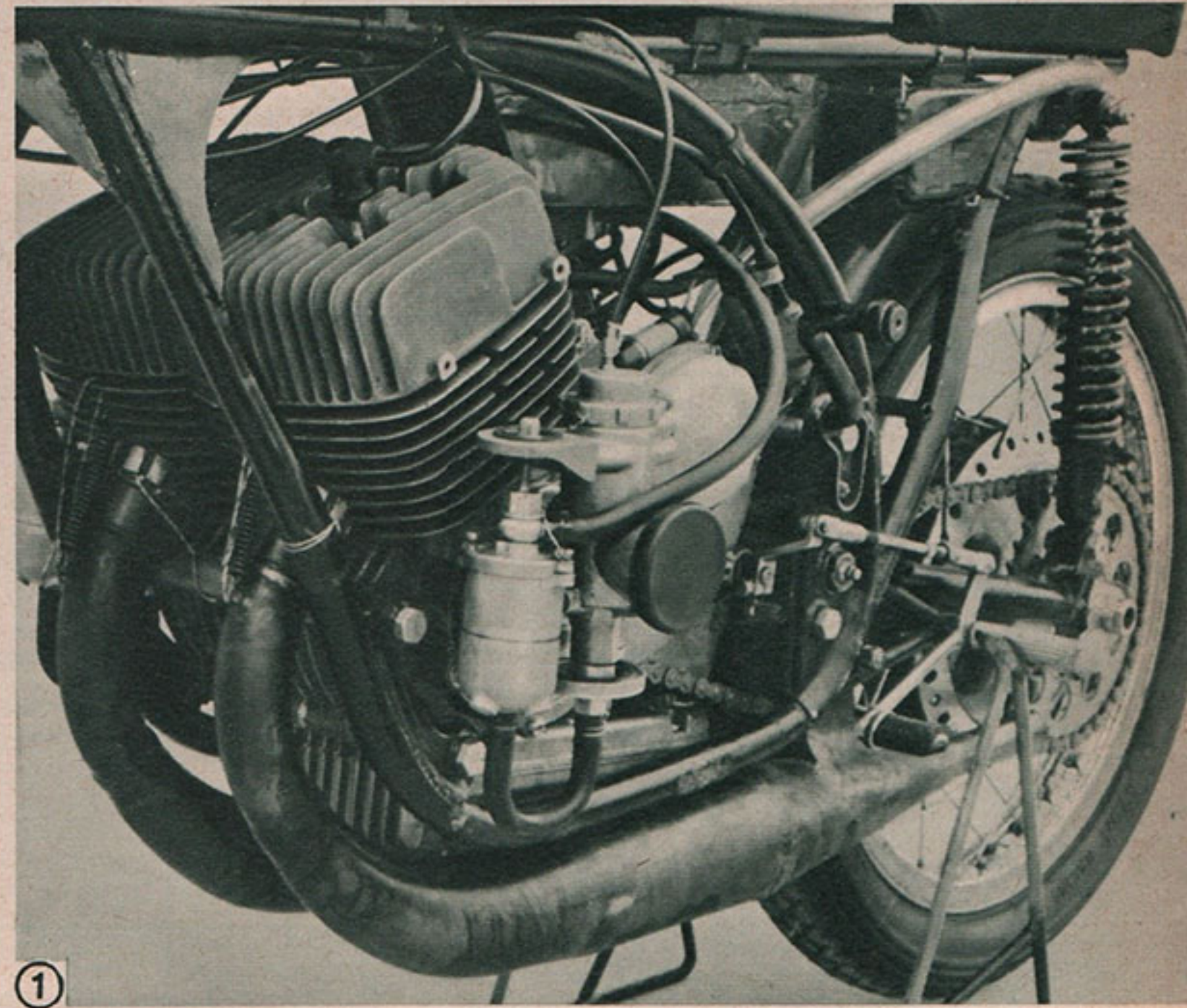
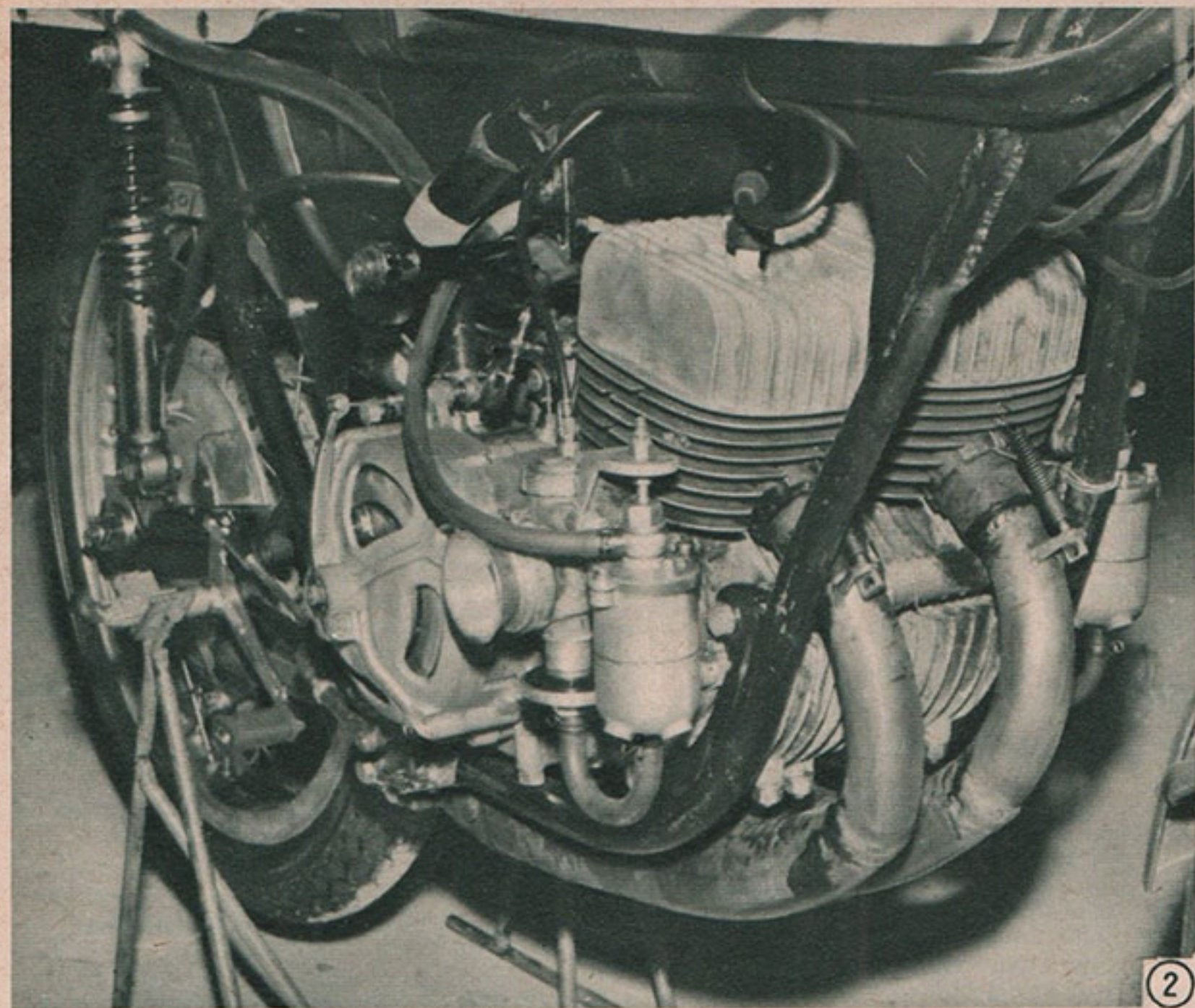
Anhand dieser Formel kann man dann auch, wenn Leistung und Drehzahl bekannt sind, das zugehörige Drehmoment errechnen:

$M_d = \frac{N \text{ (Leistung in PS)} \cdot 716}{n \text{ (Drehzahl pro Minute)}}$

Skizze 7 zeigt das Leistungs- und Drehmomentdiagramm eines bekannten Motors, nämlich des der BMW R 60, und zwar in zwei Motorversionen: die gestrichelten Linien gehören zum Motor mit der ursprünglichen Maximalleistung (ca. 28 PS bei 5500 U/min), die ausgezogenen zur späteren leistungsgesteigerten Ausführung, die 32 PS bei 6000 U/min abgibt.

*

(Schluß auf Seite 22)



Entwicklungsstufen von Rennzweitaktern

1 YAMAHA

Yamaha, die drittgrößte japanische Motorradmarke, hat erst später als Honda und Suzuki in den Kampf um die Straßenweltmeisterschaft eingegriffen: 1963 startete erstmals ein Yamaha-Team mit den Fahrern Fumio Itoh, Hasegawa und Sunako in der 250er Klasse bei der englischen TT und anschließend auch in Assen und Belgien. Die gleichen luftgekühlten Zweizylinder-Zweitaktmotoren mit beiderseitigem Drehschiebereinlaß und direkt zu den Triebwerkslagern führender Pumpenschmierung (s. Bild 1) wurden dann auch während der Saison 1964 eingesetzt. Jetzt aber nicht nur mit japanischen Fahrern, sondern auch unter Mike Duff und Phil Read, der in diesem Jahre erstmals die Weltmeisterschaft der Viertelliterklasse auf Yamaha erringen konnte.

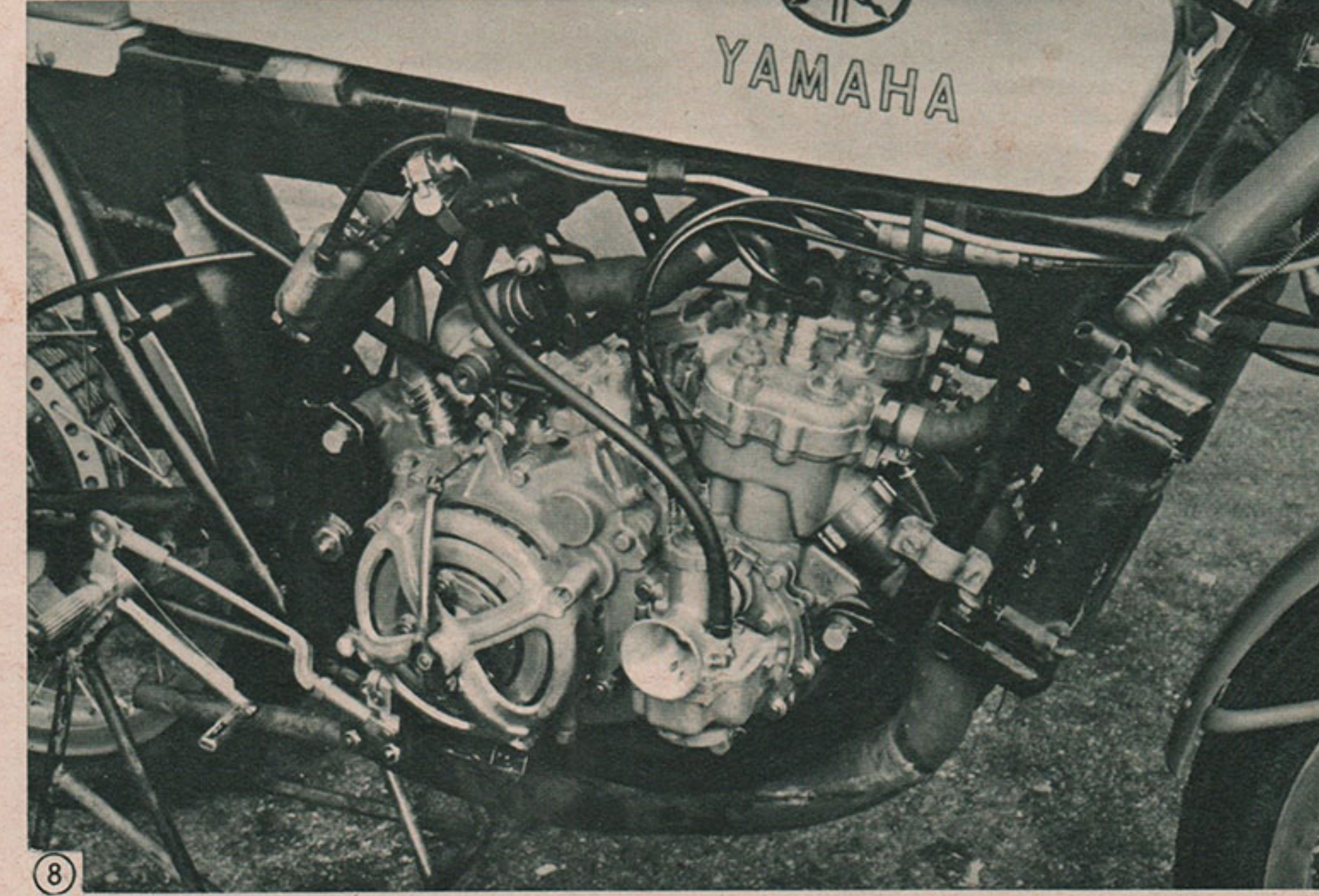
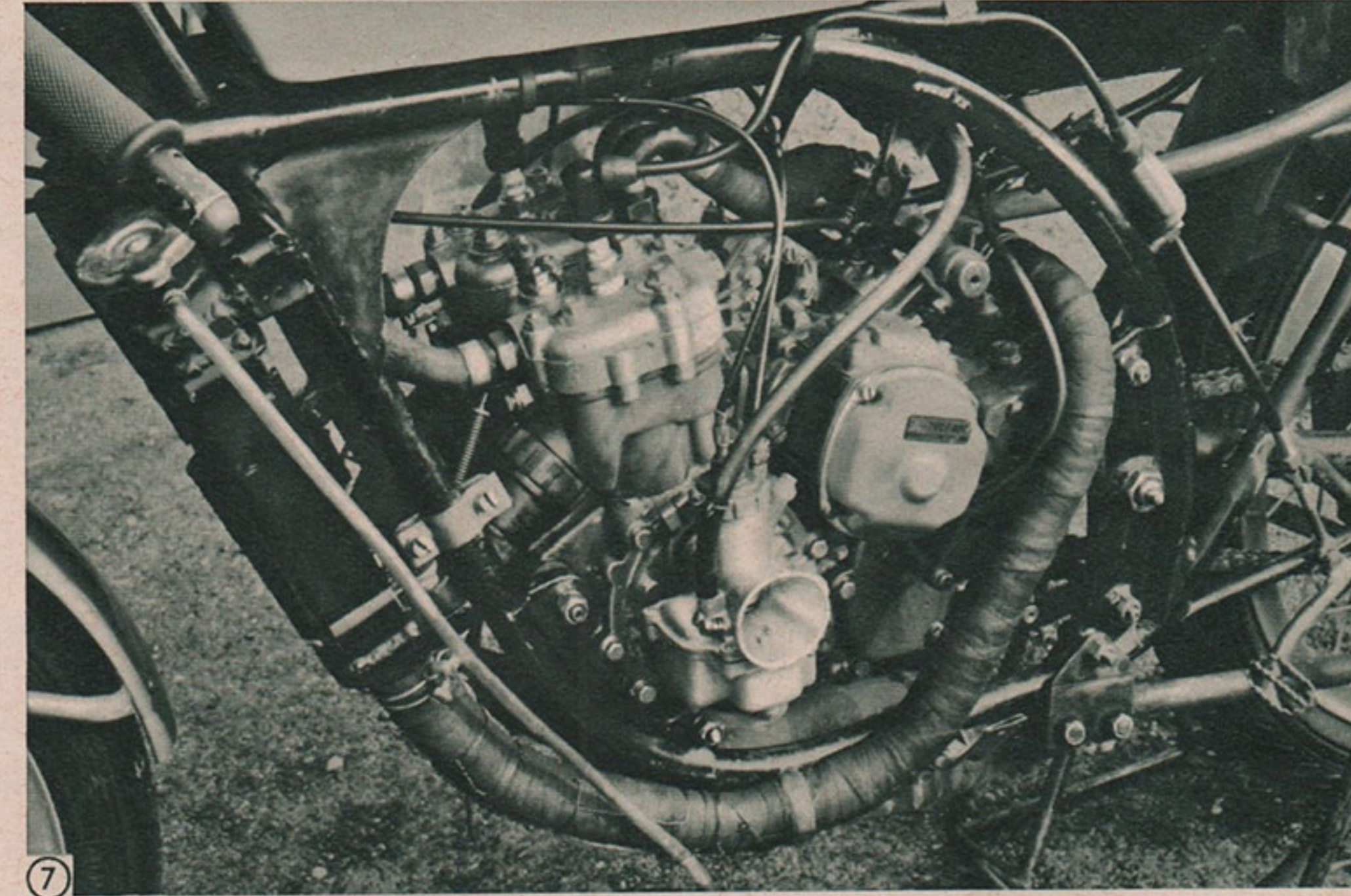
Für 1965 gelang es, trotz grundsätzlich gleicher Ausführung (s. Bild 2), Leistung und Stehvermögen so zu steigern, daß Phil Read die Weltmeisterschaft in dieser Klasse gegen die ebenfalls verbesserte Sechszylinder-Honda unter Redman erneut gewinnen konnte.

Da die Entscheidung vom Ausgang des Endlaufes in Monza abhing, wurde dort erstmals die inzwischen entwickelte wassergekühlte Vierzylindermaschine (s. Bild 3 und 4) an den Start gebracht. Sie fiel zwar aus, Redmans Sechszylinder jedoch ebenfalls.

Für 1966 wurde der aus zwei Zweizylindermotoren gekoppelte V-Vierzylinder wiederum in der Leistung und Zuverlässigkeit gesteigert (über 50 PS bei 14 000 U/min, Achtganggetriebe) — aber es gelang Phil Read, der Zweite in der

Weltmeisterschaft wurde, doch nicht, das Handicap der schweren und unhandlicheren Maschine gegenüber der Sechszylinder-Honda unter Hailwood auszugleichen. Mike Duff fuhr auch 1966 die luftgekühlte Zweizylindermaschine von 1965.

Schon zur TT 1964 sollte außer der 250er auch eine 125er Yamaha an den Start kommen. Aber die Maschinen wurden nicht rechtzeitig fertig, und so gab die 125er, ebenfalls ein luftgekühlter Zweitakt-Zweizylinder mit Steuerung des Gas-eintritts in die beiden Kurbelkammern durch Plattendrehschieber à la MZ und Suzuki, ihr Debut erst in Assen 1964 (s. Bild 5 und 6). Fahrer waren Tommy Robb und Phil Read, die sie dann auch während der anschließenden Saison 1965 fuhren. Die Leistung des Motors, der äußerlich nur schwer vom 250er zu unterscheiden war, befriedigte aber noch nicht, zumal ja in der Fünfzylinder-Honda eine schwere Konkurrenz auf den Plan getreten war. Deshalb wurde schon bei der TT 1964 eine wassergekühlte Version eingesetzt (Bilder 7 und 8), die aus der erst später auftauchenden Vierzylinder-250er abgeleitet war und die nun auch tatsächlich sowohl der Zweitakt- wie der Viertakt-Konkurrenz ebenbürtig war (30 PS bei 14 000 U/min, Neunganggetriebe). Das bewies sie in der Saison 1966, wo sie von Bill Ivy und Phil Read gefahren wurde und wo es zum Schluß wieder nur ganz knapp an der Weltmeisterschaft vorbeiging — als die 125er-Yamaha nämlich in Monza unter Bill Ivy nur auf den 2. Platz kam (und Ivy damit auch nur Zweite in der Weltmeisterschaft wurde). V. R.



Motorradfahrers Jahres-Kalender



Gerade bin ich fertig geworden mit der Punkte-zählung für die Pfadfinder-Trophäe 1966. Mir raucht noch der Kopf von den vielen unaussprechlichen ungarischen, norwegischen, finnischen und schwedischen Ortsnamen. Das war vielleicht eine Arbeit! Aber durch die wirklich feinen Reisebeschreibungen in den beiliegenden Briefen und auf den Bilderrückseiten haben wir alles so richtig miterlebt, als wenn wir dabeigewesen wären. Eigentlich juckt uns ja schon wieder das Fell — man müßte doch wirklich mal wieder eine richtige abenteuerliche Reise machen. Ich wüßte ja auch schon wohin im nächsten Sommer — mein Wunsch wäre Irland! Was erzählte uns neulich ein interessanter Mann aus Berlin? Er ist mit einigen Freunden nach Irland gefahren, hat sich dort einen richtigen Zigeunerwagen ausgeliehen und ist einige Wochen mit Pferd und Wagen durch die Lande gezogen. Das ist natürlich ein tolles Abenteuer. Aber ich ziehe meine alte (wer lacht da?) Berta-Maria-Wuppich vor.

★

An den Sommer denken wir jetzt erst viel weiter unten. Vor der Tür steht ein anderes Abenteuer. Das Elefantentreffen in der Eifel. Hoffentlich wird es vom Wetter her ein Abenteuer — von der Anzahl der Teilnehmer aus gesehen wird es das ganz bestimmt! Das Datum ist der 7./8. 1. 67. Manche Fahrleute werden sicher wieder einige Tage früher kommen, um die herrliche Eifelluft zu genießen, und die — hoffentlich verschneiten — Berge und Dörfer zu erleben. Für unsere Freunde aus dem Ruhrgebiet und Umgebung brauche ich hierüber natürlich nichts mehr zu schreiben, sie sind ja fast jedes Wochenende dort oben und kennen jeden eben noch zu befahrenden Pfad in der Eifel wie ihre Westentasche, aber für die ist es ja auch keine Reise und kein besonderer Trip zum Elefanten-Treffen. Aber für all' die anderen hätte ich einiges auf Lager. Die Straße Nürburgring—Blankenheim—Monschau—Aachen glich Ende Oktober an vielen Stellen durch Bauarbeiten und Frostaufbrüche vieler vergangener

Winter beinahe einer Moto Cross-Strecke. Ich glaube nicht, daß sich das bis zum Januar einschneidend ändern wird. Falls es also Schnee und Glatteis gibt, wird es ein Vergnügen hier zu fahren. Für Freunde, die aus dem Süden und Norden kommen und am Rhein entlang fahren, wüßte ich eine feine Route: In Bacharach am Rhein nicht die Umgehungsstraße benutzen, sondern in den Ort hineinfahren, da geht es nämlich zum Bingerwald hinauf und nach Rheinböllen. Über Wahlbach, Pleizenhausen, Laubach nach Kastellaun an der Hunsrückhöhenstraße. Die Straße läuft fast immer durch herrliche Wälder, sie ist kaum befahren, und es wird einem kaum jemand unversehens vors Vorderrad schliddern. In Kastellaun fährt man hinunter nach Treis an der Mosel, das sind ungefähr 25 Kilometer. Hier führt dann eine Brücke über die Mosel nach Karden. Der Ort ist recht verwinkelt, und man muß gut aufpassen, daß man die Abzweigung nach Kaiseresch findet. Jetzt geht es schon in die Eifel hinauf. Kurz hinter Kaiseresch fängt die einbahnige Autobahn nach Trier an, auf der man bis Ulmen fährt. Diese Autobahn ist kaum befahren, selbst im Sommer kann man kilometerweit suchen, bis einem ein Fahrzeug entgegenkommt. Ulmen-Kelberg sind nur einige Kilometer, wer zum Nett-Wirt will, biegt hier ab in Richtung Mayen. Nach ganz kurzer Zeit kommt der Wegweiser nach Welcherath, dort biegt man rechts ab und ist bald in Drees. Von Welcherath aus kommt man aber auch direkt zum Start und Ziel am Nürburgring.

★

Wer im Februar schon wieder nicht zu Hause sitzen kann, weil „die Landstraße lockt und ruft“, der sollte sich auf die Reise zur Drachen-Rallye nach England machen. Nach einigem Hin und Her entschloß man sich, 1967 wieder nach Glyn Padarn unterhalb des Snowdon am Llanberis Pass in Nord-Wales zu gehen. Das große Meeting soll am 11. und 12. Februar stattfinden. Allerdings hatten die Veranstalter ursprünglich andere Pläne. Man hatte uns erzählt, daß

man einen schrecklich einsamen Platz in den Bergen von Wales vorgesehen habe, wo überhaupt keine Häuser in der Umgebung zu finden seien, und wo man dann ganz bestimmt keine „Rocker“ und Teddyboys mehr finden würde. Diese niedlichen Zeitgenossen würden sich bestimmt mit ihren Motorrädern nicht so weit in die wilde Bergwelt trauen, und dann wäre man unter sich. Na, hoffentlich täuschten sich die Conway-Boys nicht! Mir hat es allerdings auch mit den etwas absonderlichen Gestalten gut auf der Drachen-Rallye gefallen. Sie fielen mir in der großen Masse netter Motorradfahrer gar nicht besonders auf.

Jetzt noch schnell einige Hinweise für die Fahrt nach England für diejenigen, die es trotz der vielen Veröffentlichungen immer noch nicht wissen. An Papieren braucht man 1. einen Reisepaß oder einen gültigen Bundes-Personalausweis, 2. neben den üblichen Fahrzeugpapieren die Internationale Grüne Versicherungskarte (bekommt man bei seiner Versicherung auf Anfrage. Sie kostet nichts). Damit ist der Papierkram schon erledigt. Die Schiffe Ostende—Dover und Calais—Dover fahren meistens um 12 Uhr mittags (bitte in einem Reisebüro nochmals erkundigen, da es noch keinen Fahrplan für 1967 gibt). Man muß eine Stunde vor Abfahrt der Fähre am Dock sein, die Fahrt über den Kanal kostet für Hin- und Rückfahrt um die DM 140.— für zwei Personen und ein Gespann. In England ist jetzt Winterzeit, man muß seine Uhr eine Stunde zurückstellen. Dover—Wales sind ungefähr 500 Kilometer.

★

Das wäre zur Drachen-Rallye zu sagen. Zwischen Ende Februar und Mitte März treffen sich die Unentwegten meistens wieder beim früheren Trial Lamborelle, das jetzt nicht mehr auf den alten Schlachtfeldern von Waterloo ausgefahren wird, sondern bei Namur. Dieses Trial ist eines der spannendsten und interessantesten seiner Art. Man könnte eine Reise nach Namur gleich mit einem kurzen Abstecher ins Tal der oberen Maas verbinden. Das Tal ist eng und schmal, auf beiden Seiten des Flusses führt die Straße 47 entlang. Die Hänge des Flußtales sind teilweise bewaldet und an manchen Stellen von bizarren Felsen überragt, die direkt zum Klettern verlocken. Schlösser und Burgen mit hübschen Gärten und die Felsengrotten sind in dieser Landschaft die Hauptanziehungspunkte. Mir hat im Maastal am besten das Städtchen Dinant mit der Zitadelle auf dem hohen Kalksteinfelsen gefallen. Schon im Mittelalter waren die getriebenen Messing- und Kupferwaren, die auch heute noch in handwerklicher Arbeit hergestellt werden, begehrte Handelsobjekte. Viele hübsche Häuser, Kirchen, Grotten und Felsen sind absolut sehenswert. Man kann das Trial in Namur noch gut mit einem Abstecher ins Maastal verbinden, und die Sozia bekommt so noch einen besonderen Leckerbissen geboten.

★

Am 23. April 1967 ist ein großes Jubiläum für alle Sportfreunde. Das Eifel-Rennen auf dem dann 40-jährigen Nürburgring findet 1967 zum 30. Male statt. Außerdem geht es im April wieder mit der Pfadfinder-Trophäe los. Diesmal haben wir wieder mehrere Themen für unsere Spezialisten. Wer will, kann seine Schießkunst und Kenntnisse über alte Waffen beweisen. Dann haben wir ein Thema für Motorradfahrer, die sich für den Wassersport begeistern und weiter ist etwas aus der europäischen Geschichte für bildungshungrige Leute vorgesehen, die gerne erst mal in Bibliotheken herumkramen, um dann mit ihrem Motorrad die tollsten Sachen aufzustöbern. Vielleicht kommt noch etwas vom Rennsport dazu. Die Ausschreibung wird im Februar veröffentlicht werden.

★

Anfang Mai dürfen die dicken Elefanten ihre Beine wieder wetzen, um nach Süddeutschland

Überschriftsbild: Zeltlager unterhalb des Snowdon in Glyn Padarn in Nord-Wales während der Drachen-Rallye. (Foto: Rogge)

zu fahren. Der Große Preis von Deutschland findet am 7. 5. im Motodrom von Hockenheim statt. Das wird wieder ein Fest, man kann sich auf einen spannenden Tag freuen, in der neuen Anlage ist die Strecke weit zu übersehen. Außer Spargel, der hier in Massen wächst, gibt es über die flache Feldlandschaft um Hockenheim herum nicht viel zu erwähnen.

Der sehr reizvolle Odenwald und die Pfalz sind in der Nähe. Motorradfahrern, die aus Norden oder Westen kommen, mache ich den Vorschlag, statt über die Autobahn von Aschaffenburg aus durch den Spessart und den Odenwald zu fahren. Zuerst einmal am Main entlang bis kurz vor Miltenberg und dann hinauf in den Odenwald nach Amorbach. Hier beginnt die „Siegfriedstraße“, die über Kailbach nach Eberbach führt. Von dort aus ist es nicht mehr weit am Neckar entlang nach Heidelberg. Wer diesem Vorschlag folgt, wird es bestimmt nicht bereuen, denn die Straßen, die ich beschrieb, sind gut und wenig befahren, richtige schöne Motorradstraßen!

★

Im Juni kommt nun das größte Ereignis im Motorradkalender des Jahres 1967: 60 Jahre TT! Stürzen wir uns in das große Abenteuer — fahren wir in diesem Jahre zur TT! Es lohnt sich immer — aber ganz besonders in diesem Jahr. Zum 60. Geburtstag der Tourist-Trophy bereitet man viele Dinge vor. Die Veteranen-Rallye soll attraktiv werden mit dem Rennen der alten Motorräder über den alten Kurs von früher. Ein berühmtes Moto Gross-Rennen mit großer internationaler Besetzung findet auf den Klippen bei Douglas statt, und in der Nähe von Ramsey wird ein Sprintmeeting abgehalten. Alles das an den Tagen zwischen den Rennen, und der BMW-Club von England läßt wieder sein alljährliches Treffen vom Stapel. Ich könnte noch vieles aufzählen, was man auf der Isle of Man erleben kann zwischen dem 12. und 16. 6. 67. Außer diesen ganz feinen Dingen gibt es noch so viel zu erleben und zu sehen auf der Motorrad-Insel, die Hafenstadt Ramsey, die alte Burg von Peel, das Wasserrad von Laxey, den Berg Snaefell, den Norden der Insel und das Tal von Sulby. Die alte Eisenbahn, die über die Insel fährt, darf man auch nicht auslassen. Acht oder 14 Tage sind viel zu kurz, um alles genau kennenzulernen. Und wer das ewige Hammelfleisch oder die Eier, in Hammelschmalz gebacken, mal nicht mehr sehen kann, der kann sich beim „Schnitzel-Sachsen“ im Derbyhaven-Hotel in Derbyhaven mal richtig wieder deutsch satt essen.

Aber Freunde, macht bloß nicht den Fehler wie ihn einer vor mehreren Jahren machte. Sonst geht es euch wie den alten Tramps, die am Ende ihrer Tage nur noch den einen Wunsch hatten, ihr altes Frisko und das Golden Gate noch einmal wiederzusehen. Sie schafften es aber nie. Und so wird auch wohl keiner die TT zum zweiten Male besuchen und muß sein ganzes Leben Sehnsucht danach haben, der es macht wie jener, der seine Sozia mit dem Zelt auf dem Zeltplatz bei Start und Ziel absetzte und verschwand. Die arme Trude saß 14 Tage allein, kochte Tee für die halbe Welt und bewachte das Zelt, während „er“ bis über die Ellenbogen in sauer gefahrenen Motoren steckte. Als das Schiff zur Abfahrt tutete, sprang er gerade noch an Bord, und die Arme hatte außer dem Zeltplatz von Douglas nichts gesehen.

Wie man nach England kommt, habe ich schon weiter oben beschrieben. Zur Insel fahren während der TT bei großem Andrang die Schiffe von Liverpool nach Douglas jeden Tag von morgens bis abends ab. Die Überfahrt kostet für ein Gespann und zwei Personen ca. DM 95.—. Wer nicht zeltet, wohnt sehr gut in einem der vielen Boarding-Häuser auf der Insel oder im Hotel. Vorbestellungen nimmt das *Isle of Man-Tourist Board*, 13 Victoria Street, Douglas, I. O. M., entgegen.

★

Ein Abenteuer ganz besonderer Art wird uns in diesem Jahr im Juli geboten. Nämlich mit der

FIM-Rallye, die vom 19.—21. 7. in Moskau stattfindet. Wir haben in den letzten Jahren schon häufiger Anfragen von Motorradfahrern bekommen, ob sie mit ihrem Motorrad nach Rußland fahren könnten. Aber bis jetzt war dieses Vergnügen nur den Autofahrern auf vorgeschriebener Route vorbehalten. Ungefähr 2500 km sind es von Frankfurt/Main bis nach Moskau. Bei der Zuverlässigkeit mancher Motorräder und den fehlenden Werkstätten an den Rollbahnen empfiehlt es sich bei einigen bestimmt, den Seitenwagen als Transportmittel für das Ersatzteil- und Werkzeuglager zu benutzen. Für die ganz großen Freunde von „geschlossenen Gesellschaftskonvois“ unter uns werden wir über die Einzelheiten dieser Rallye noch gesondert schreiben.

★

Ich fürchte aber, für manche wird die Teilnahme an dieser Rallye nur ein Gedanke bleiben, billig wird dieser Spaß bestimmt nicht sein, und es gibt sicherlich manche Gründe, daß man sich hieran nicht beteiligen kann. Aber darum braucht im Juli die Maschine doch nicht in der Garage bleiben, ein großes motorsportliches — ich möchte fast sagen „Familienergebnis“ — findet am 2. Juli in Belgien statt. Der Große Preis in Francorchamps. Viele von uns freuen sich lange vorher gerade auf dieses Rennen, hier treffen sie sich mit ihren Freunden aus vielen Ländern auf den Campingplätzen rund um die Rennstrecke. Landschaftlich ist es reizvoll; eine Rundfahrt durch das Hohe Venn vermittelt viele neue Eindrücke. Es ist noch gar nicht so lange her, da schien das Hohe Venn nur ein Gebiet zu sein, in dem sich die Füchse und die Hasen gute Nacht sagten. Dann entdeckten die Maler diese ursprüngliche und dramatische Landschaft mit den herrlichen Ausblicken und den uralten Bäumen. Stille und Einsamkeit sind im Hohen Venn heute noch anzutreffen. Auf den Heideflächen und Hochmooren und unter den mächtigen Urwaldbäumen ist das Wild zahlreich. Die Strecke von Malmedy über Robertsville mit Ausblicken auf das Warchetal ist besonders hübsch.

Am 30. 7. fährt man nach Freiburg zum Bergrennen. Warum? Weil man hier viele Fliegen mit einer Klappe schlagen kann. Erstens bekommt man in wundervoller Schwarzwaldlandschaft ein wirklich schönes Bergrennen zu sehen. Zweitens liegt Freiburg für Leute, die ihren Urlaub in dieser Zeit antreten und in Österreich, Italien, Frankreich, Spanien oder in der Schweiz verbringen möchten, direkt am Wege. Drittens: warum hier nicht überhaupt ein paar Tage bleiben? Der Schwarzwald mit seinen Straßen, die direkt zum Motorradfahren gebaut scheinen, liegt vor der Tür. Ich weiß eine feine Strecke rund um den Belchen: An der B 317 liegt zwischen Todtnau und Schönau das kleine Örtchen Aitern. Hier geht es los, über Afersteg nach Obermünstertal — das sind Kurven, den Gespannfahrern jucken jetzt schon die Arme. Es geht immer durch den Wald — bergauf und bergab — nach Untermünstertal, bergauf nach Neuenweg und über Oberböllen wieder an die B 317. Das ist natürlich nur ein kleiner Vorschlag, genauso könnte man mal eben auf den Belchen, der 1414 Meter hoch ist, hinauffahren. Oder wie wäre es mit einem Abstecher über den Kaiserstuhl nach Breisach, über den Rhein und hinein in die Vogesen, die man ja schon vom Belchen oder vom Schauinsland herübergrüßen sah?

★

In unserem Motorradkalender fällt mir jetzt ein Termin im August in die Augen. Am 6. dieses Monats wird in Finnland der Große Preis veranstaltet. Einige unserer Motorradfreunde, die 1966 die Pfadfinder Trophäe mitfuhren und ihre vielen Punkte in Finnland sammelten, erzählten uns so interessant von dem Land der 62 000 Seen, daß wir jetzt bald Matti Viros Einladung nach Finnland annehmen werden, um die-

ses interessante Stück Erde zu sehen. Die Urlaubsreise ließe sich gut mit dem Besuch des Großen Preises verbinden. Die Fährschiffe der Finn-Hansa bringen uns in 36 Stunden von Lübeck nach Helsinki. Von hier aus sind es bis zum nördlichsten Punkt in Lappland ca. 1300 km. Oben auf dem 70. Breitengrad ist im Sommer die Mitternachtssonne 127 Tage lang sichtbar. Man kann sich in Finnland an den Seen einen Bungalow mieten, aber es gibt auch viele sehr schöne Zeltplätze. Der Touristenverein in Finnland (Helsinki, Mikonkatu 15) sendet Interessenten auf Anfrage das Heftchen „Campingplätze in Finnland“ kostenlos zu. Das schönste an Finnland scheint mir zu sein, daß man kilometerweit fahren kann, ohne einem Menschen oder einer Ortschaft zu begegnen. Das Straßennetz ist sehr unterschiedlich, man stößt auf phantastische vierbahnige Schnellstraßen, und je weiter man nach dem Norden kommt, auf Rollbahnen besonderer Art. Ich habe mir erzählen lassen, daß ein Motorrad, das bis zum Polarkreis und zurück gefahren worden ist, reif für vier neue Stoßdämpfer sei, und daß es empfehlenswert ist, einen Schutz vor die Lampe zu montieren, da sonst das Glas von Steinen zerschlagen würde. Aber vielleicht probieren wir das im Sommer erst einmal selber aus. Uns würde das Land mit seinen herrlichen Wäldern, den riesigen Seen, die meistens untereinander in Verbindung stehen, die blaue Höhe des finnischen Himmels im Sommer und die Rentiere, die selbst am Tage ungeniert die Straßen kreuzen, sehr reizen. Mal sehen, vielleicht treffen wir uns im Sommer irgendwo in Lappland!?

★

Im September, wenn das Wetter am beständigsten ist und die Tage schon wieder kürzer werden, kann man den Brummer noch einmal wieder mit schwerem Gepäck beladen und eine abenteuerliche Reise unternehmen, denn in diesem Jahr findet die Internationale Sechs-Tage-Fahrt in Zakopane in Polen vom 17. bis 22. September statt. Es gibt bestimmt einige, die ihren Urlaub aufsparen und im September nach Polen fahren werden. Die Hohe Tatra ist aber auch bestimmt eine Reise wert. In einer der nächsten Ausgaben des MOTORRAD werde ich etwas darüber erzählen, auch was man an Papieren und Ausweisen braucht.

Außer dem Großen Preis von Japan, am 14. 10., weist mein Terminkalender für den Oktober bis jetzt noch kein besonderes Datum auf. Aber meistens kann man sich im Oktober das Bergrennen bei Fulda ansehen und gleichzeitig einen hübschen Herbstaussflug durch die Rhön machen.

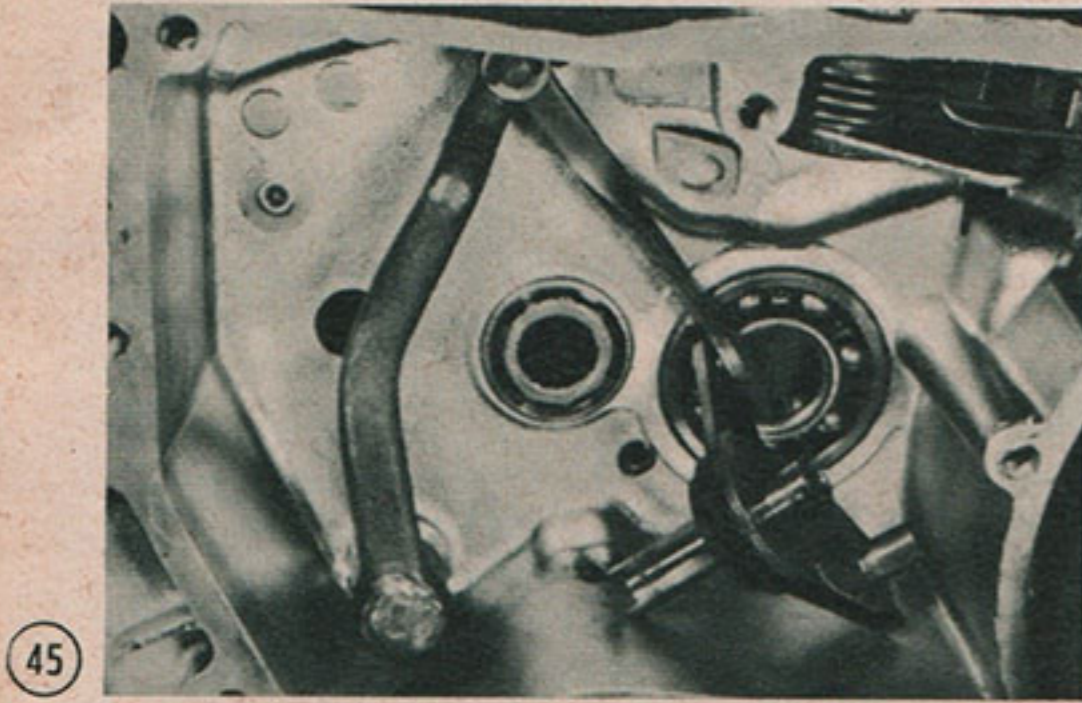
★

Anfang November fahren die Unentwegten dann in die Lüneburger Heide, denn Anfang dieses Monats findet alljährlich an einem Sonnabend das Trial in Lüneburg und am folgenden Sonntag das Trial in Velgen statt. Es ist wohl nicht die schönste Zeit der Heide, aber wenn der Nebel abends und morgens durch die Birken und um die Wacholderbüsche zieht, spürt man trotzdem den Zauber des Löns-Landes. Das Mettwurstbrot in der Heideschenke im Winkel am Allerkanal schmeckt besonders gut nach einem Ritt über die rauhe Heide.

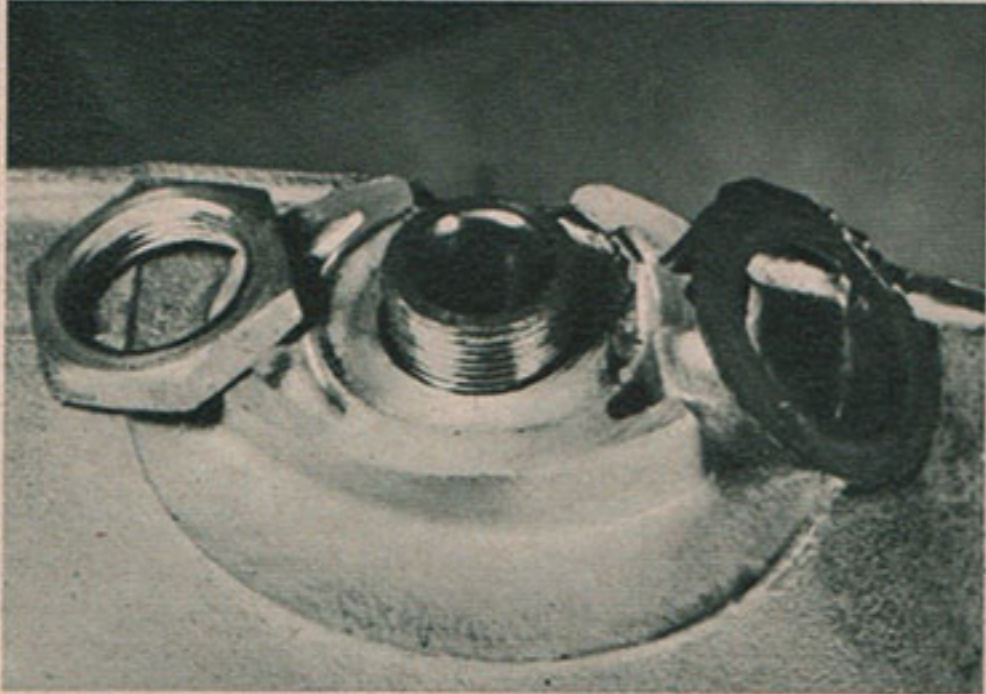
★

Auf meinem Kalender steht für den Dezember nur noch die Motorradausstellung in Mailand. Es wird Zeit, die Elefanten klar zu machen für das nächste Elefanten-Treffen 1968. Das Jahr ist wieder um.

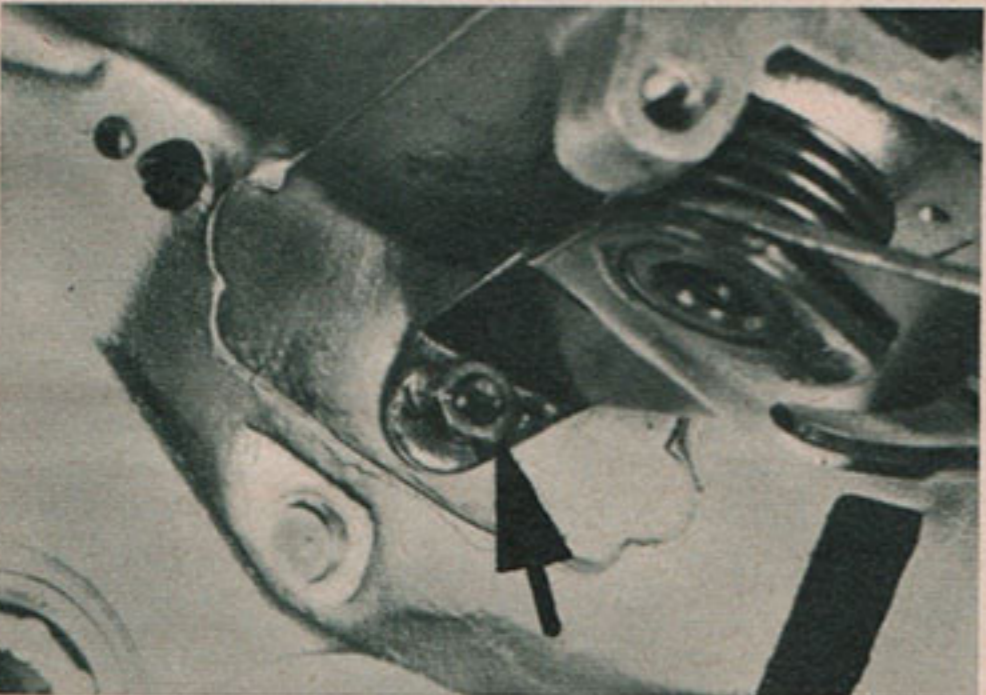
Es gibt in unserem Motorradkalender natürlich noch viele, viele Daten, die interessant sind, ich habe für jeden Monat nur einen oder zwei Punkte herausgefischt, wohin man im neuen Jahr mit seinem Motorrad auf Achse sein kann. Vielleicht treffen wir uns hier und da mal auf unseren Fahrten — „... denn die Landstraße läßt uns nimmermehr!“ Inge Rogge



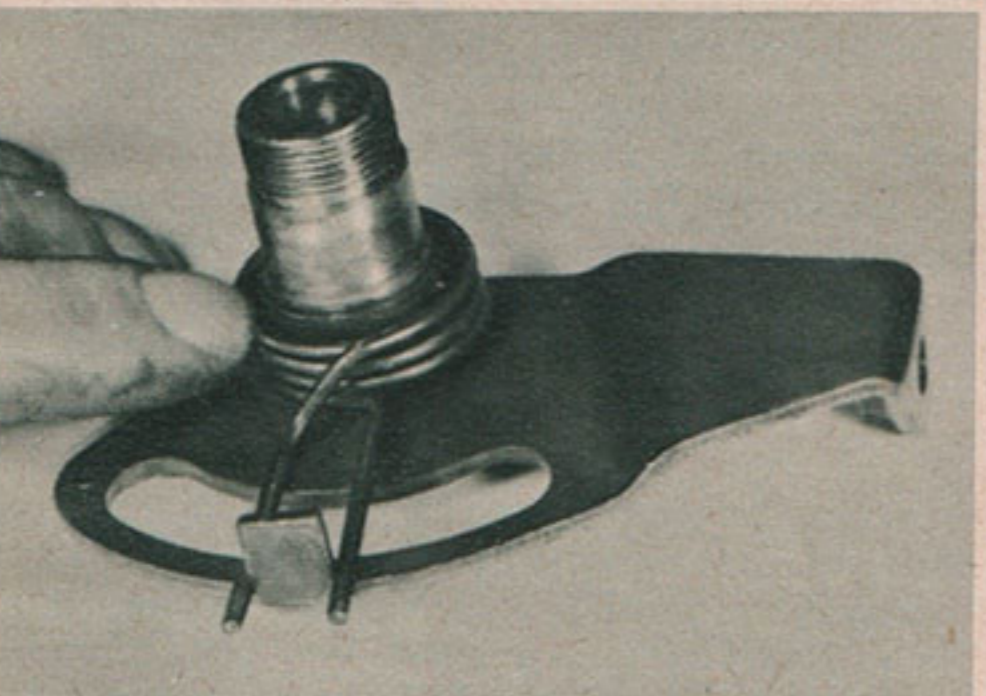
45



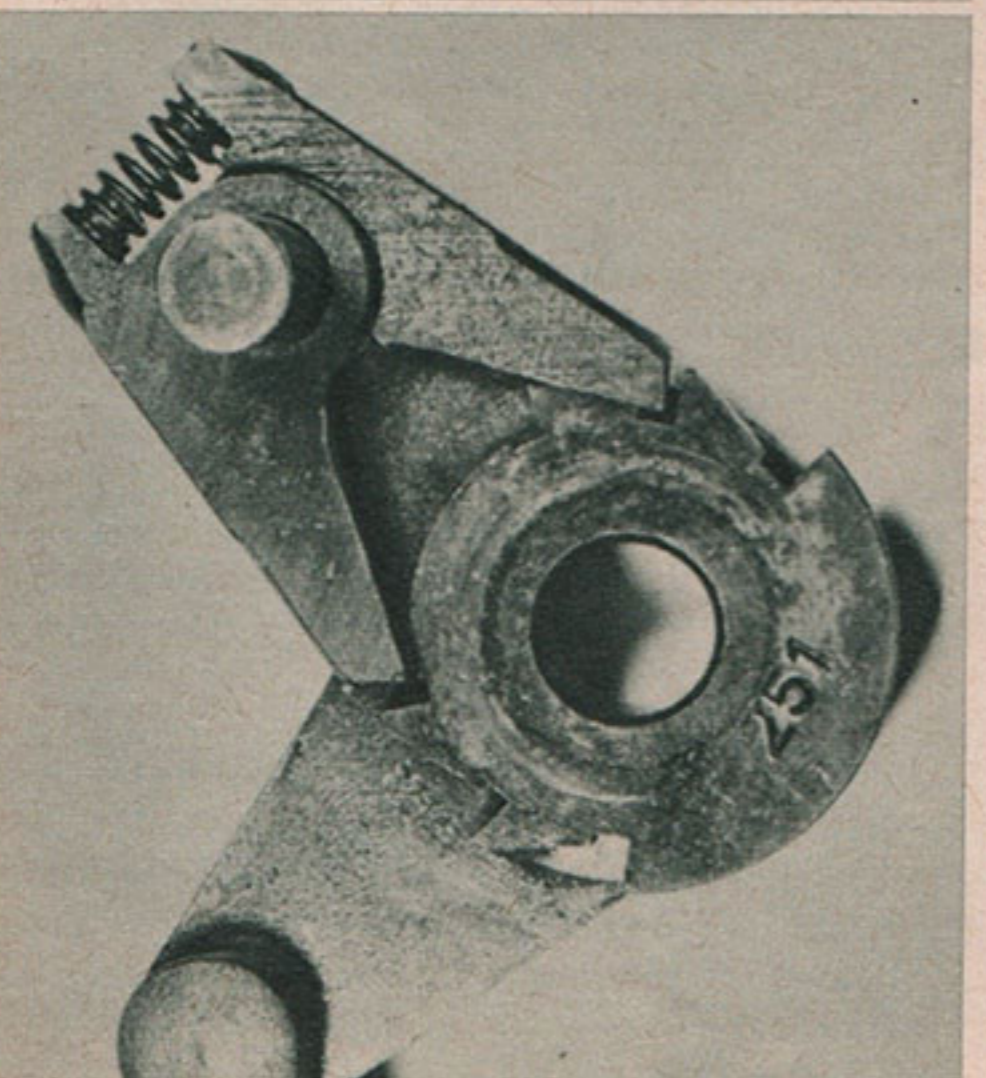
46



47



48



49

(Fortsetzung aus Heft 26/66)

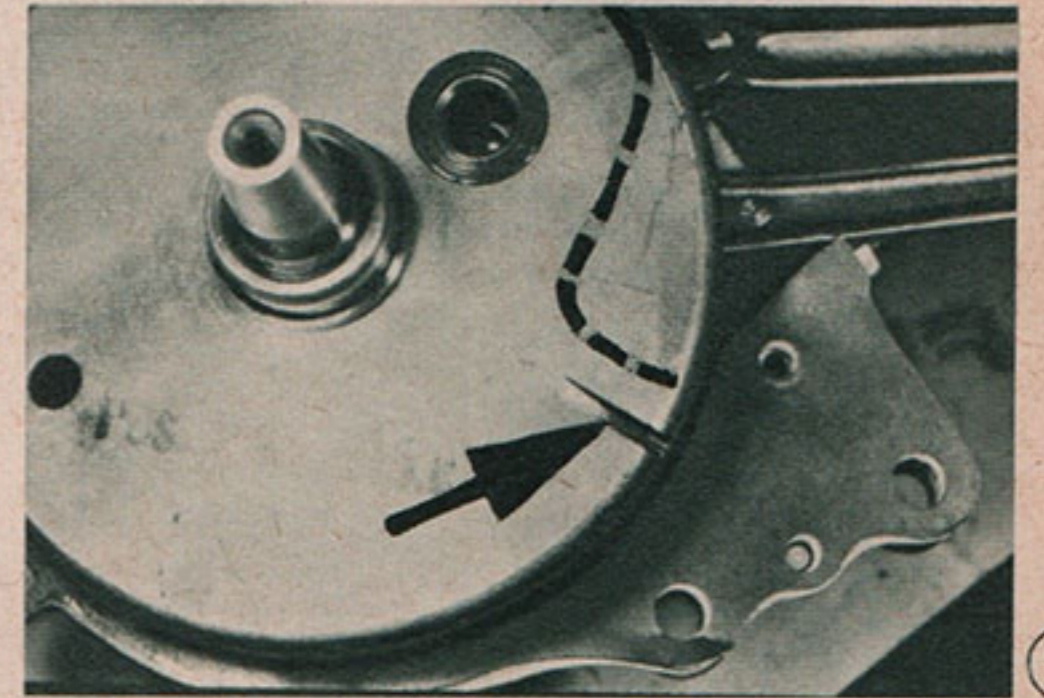
Nach dem Abnehmen der Schaltscheibe und des Leerlaufkontaktes läßt sich auch die Schalthebelwelle mit dem Gestänge herausziehen. Dazu schiebt man nur die Führungshülse (Achse der Schaltscheibe) nach innen durch. Der Seegerring, der die Schaltwelle von außen sichert, wurde ja schon früher abgenommen (Bild 45). Dann bleibt nur noch die Mutter (wieder SW 24!) des Trägers der Rückholfeder abzuschrauben (wieder Sicherungsblech vorher zurückbiegen, Bild 46) und die zusätzliche Befestigungsschraube (Bild 47) zu entfernen, um schließlich das Getriebegehäuse völlig leer vor sich zu haben. In Bild 48 ist noch gezeigt, wie die Haarnadel-Rückholfeder auf den Zapfen gespannt werden muß, das ist aber schon ein Bild für den Zusammenbau. Ebenso auch Bild 49: die Schaltklinken müssen auf der Klinkenscheibe so stehen, daß die eine auf dem Zahn aufliegt, während die andere noch vor dem Zahn steht.

Die schwierigste Arbeit kommt jetzt. Die Werks-Reparaturanleitung ist darauf abgestellt, daß eine vollständig eingerichtete Werkstatt den Motor auseinandernimmt. In einer solchen Werkstatt sind dann auch die diversen Pressen, teils hydraulisch, teils auch nur mechanisch, vorhanden, mit denen z. B. Lager ausgedrückt und Kurbelwellen zerlegt werden können. Als einfacher Bastler hat man solch einen Maschinenpark natürlich nicht zur Hand, muß sich also behelfen. Die Schwierigkeiten bei solchen Behelfen liegen immer darin, daß man mit Primitivwerkzeugen möglichst so sauber wie mit Werkstattgeräten arbeitet, also nichts vermurkst. Würde man etwa die Kurbelwelle aus ihren Lagern mit einem großen Hammer hinaustreiben, so wäre nachher mit Sicherheit der Hauptzapfen verdorben. Also muß man sich die Sache eine Weile durch den Kopf gehen lassen.

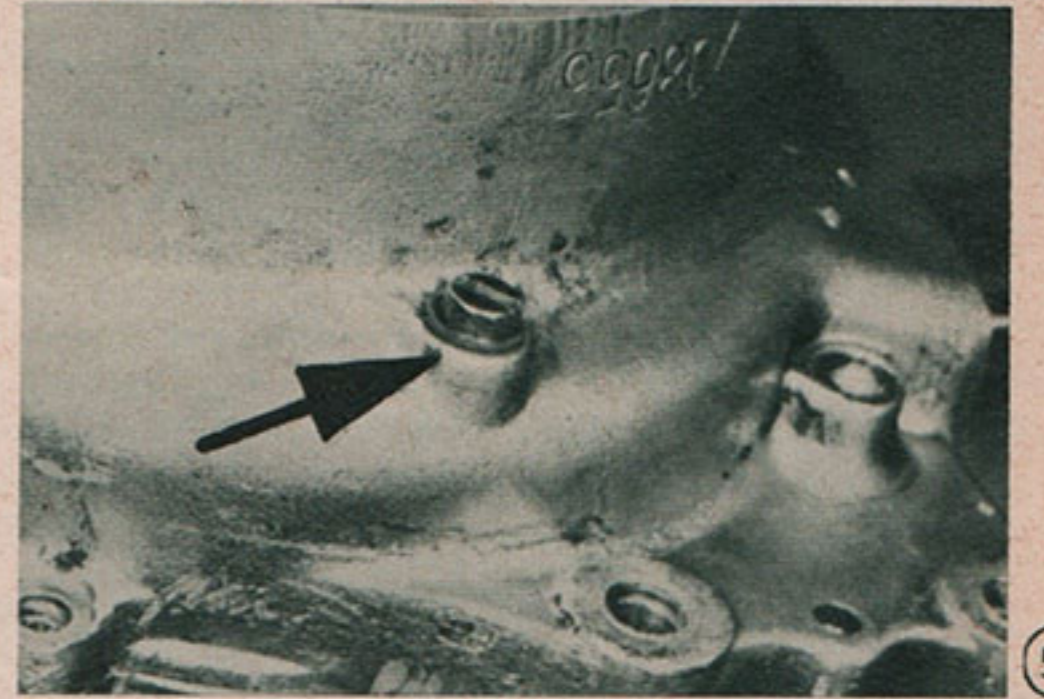
Währenddessen sehen wir uns die Kurbelwelle mal etwas genauer an. Da ist in der einen Kurbelwange ein kurzer Schlitz am Umfang zu sehen, dessen Funktion nicht auf Anhieb geläufig ist.

Bild 50 zeigt den Schlitz bei einer Kurbelwelle neuerer Bauart. Ältere Wellen haben ihn auch schon, nur ist da die Wange noch nicht vollständig rund, sondern hat noch die schulbuchmäßige Form mit ausgeprägten „Gegengewichten“ wie eingestrichelt. Das Prinzip war aber schon früher dasselbe. Zum weiteren Nachdenken nehmen wir uns die (Bild 51) rechte Gehäusehälfte vor, da war doch die kleine Schlitzschraube mit der untergelegten Dichtung dringeblichen. Und nun wird es bei den meisten Lesern sicher zünden. Wenn man die Kurbelwelle so stellt, daß ein durch diese Gewindebohrung gesteckter Stift in den Schlitz der Kurbelwelle eingreift, dann ist die Welle in einem bestimmten Punkt festgelegt. Beim Puch-Motor ist das der Zündzeitpunkt, also 7 mm vor OT des Überströmkolbens. In diesem Punkt muß also der Unterbrecher gerade eben abheben. Die eingestrichelte Form der alten Kurbelwelle ist übrigens nicht nur spaßeshalber gezeigt, sondern weil sie eine Gefahr birgt. Steckt man den Stift zum Blockieren der Welle ungeschickt ein, dann erwischt man nämlich den freien Raum und nicht den Schlitz in der Wange. Also aufpassen nachher beim Einstellen der Zündung. Noch eine Abmessung: der bewußte Stift soll einen Durchmesser von 4 mm haben, dann paßt er in den Schlitz ohne zuviel Spiel hinein. Aber weiter mit dem Ausdrücken der Kurbelwelle. Als einfacher Bastler hat man wohl in den meisten Fällen einen normalen Zweiarmabzieher. Außerdem findet sich bestimmt auch genügend Flacheisen. Also kombinieren wir beides. Bild 52 zeigt, daß man in zwei Flacheisenstücke (etwa 5 mm dick und 25 bis 30 mm breit) je zwei Löcher (6,5 mm ϕ) bohrt, um diese Flacheisen in den Gewinden für die Befestigung des Gehäusedeckels festzuschrauben. Auf diese Weise hat man zwei Angriffspunkte für den Zweiarmabzieher, dessen beide Klauen nur noch in die gleiche Richtung gedreht werden müssen. Bild 53 läßt das noch deutlicher erkennen. Nach sorgfältigem Ausrichten der ganzen Mechanik (damit man mit der Abzieherspindel auch senkrecht auf die Kurbelwelle drückt) treibt man nun die Welle aus.

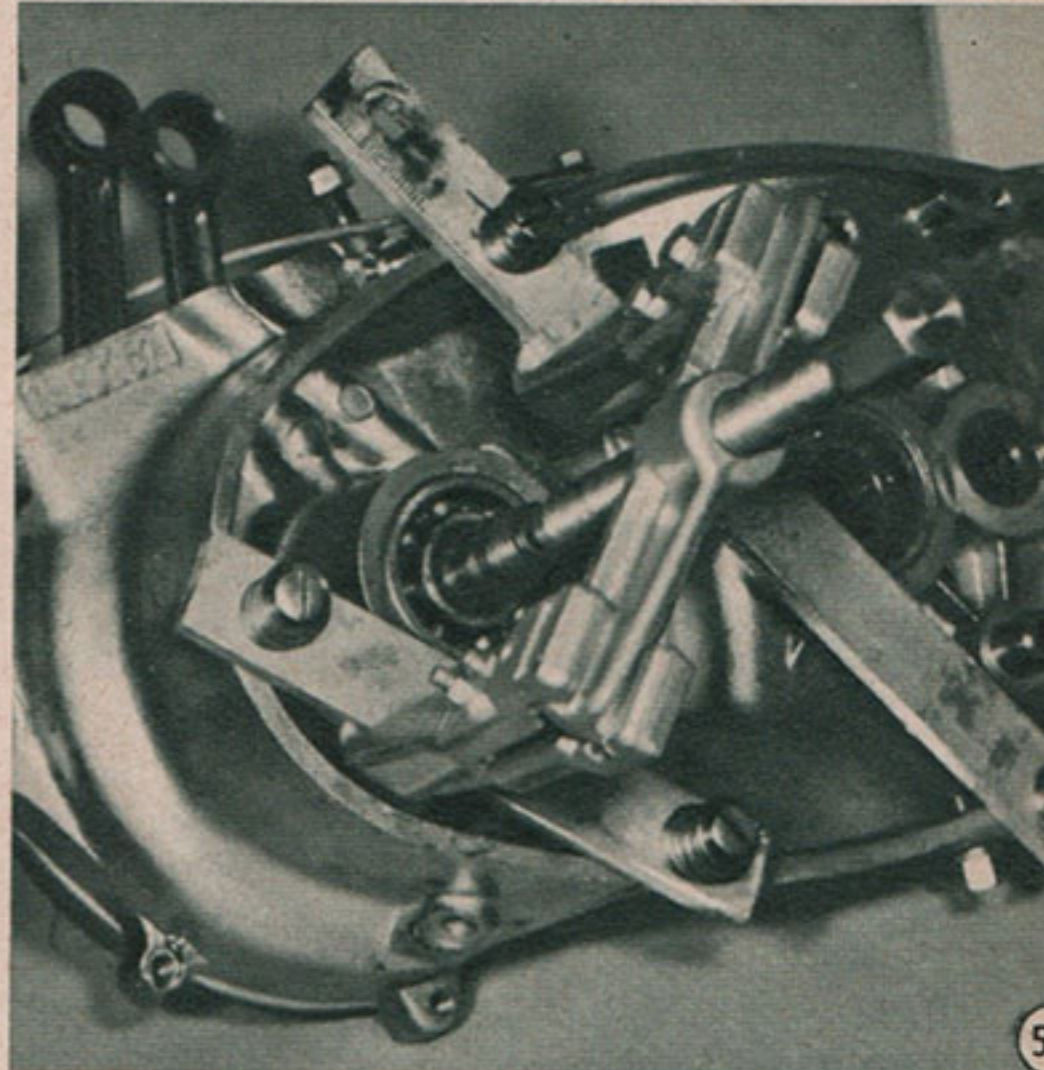
Aber: bei diesem Ausdrücken der Welle wird auf jeden Fall über die Wälzkörper der Lager eine Kraft übertragen, die die Lager so beschädigt, daß sie unbrauchbar werden. Also nur dann die Welle ausdrücken, wenn es unbedingt nötig ist, und



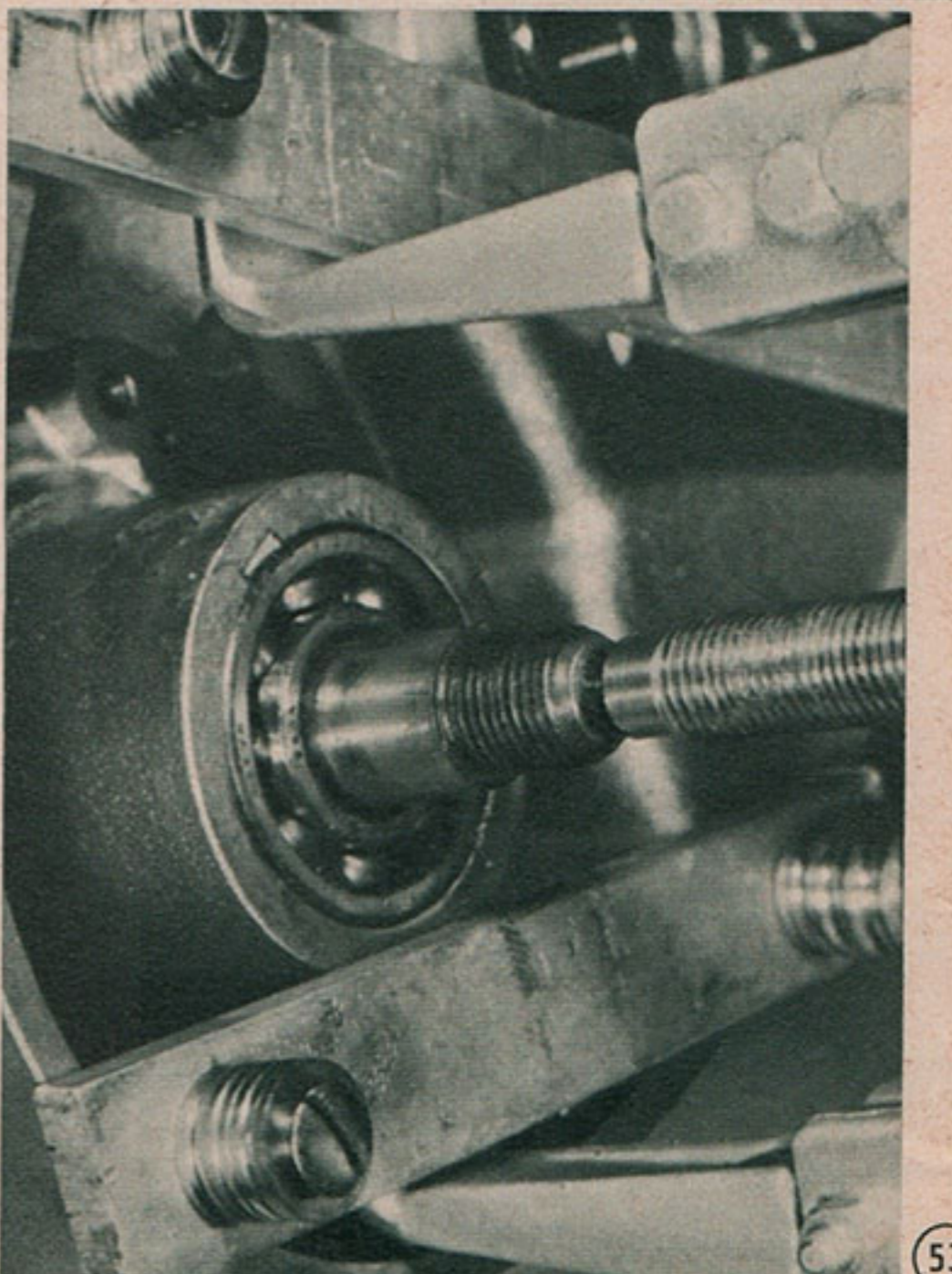
50



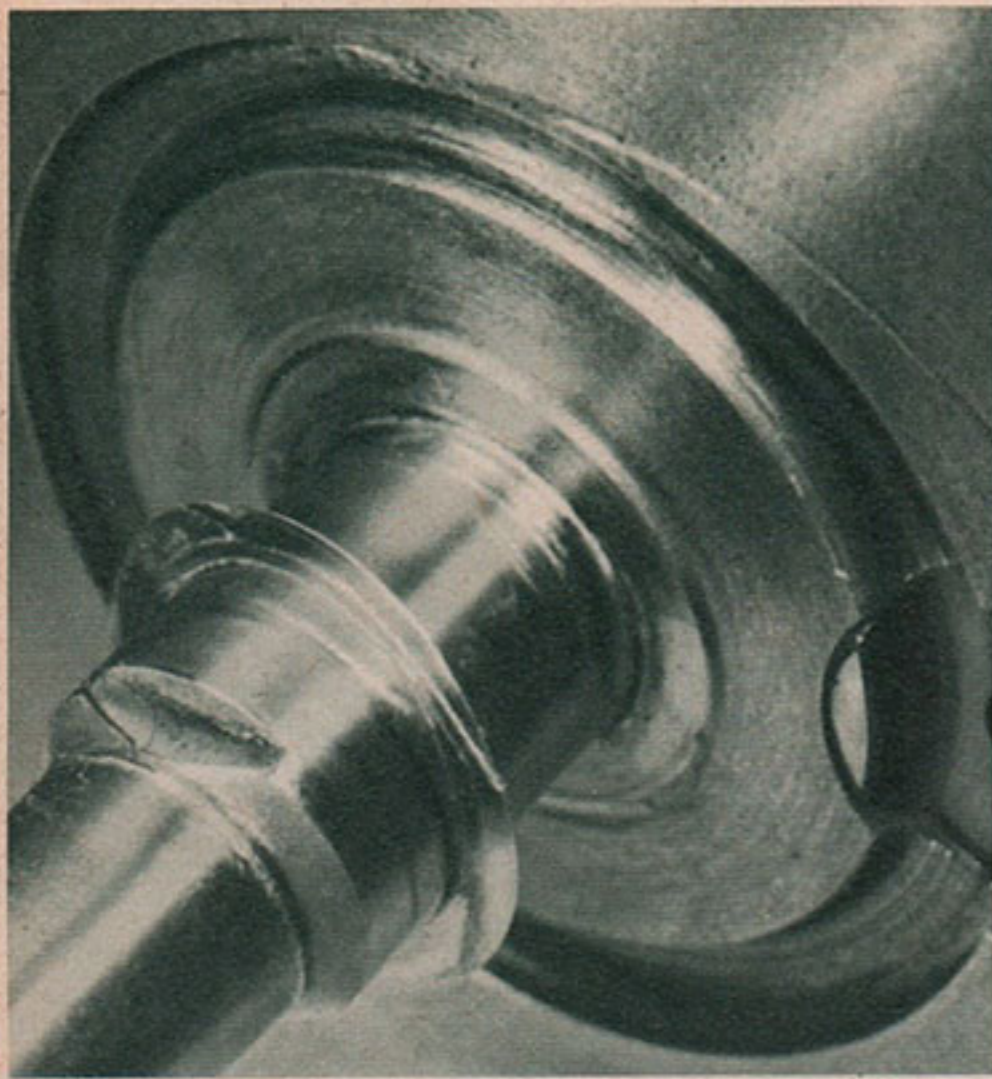
51



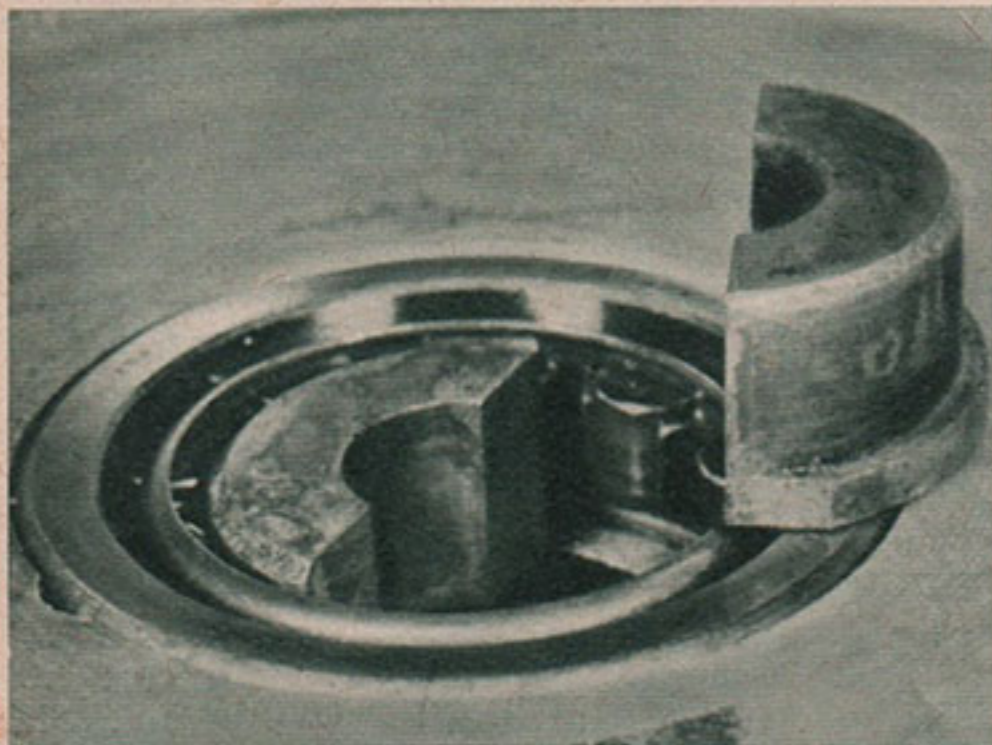
52



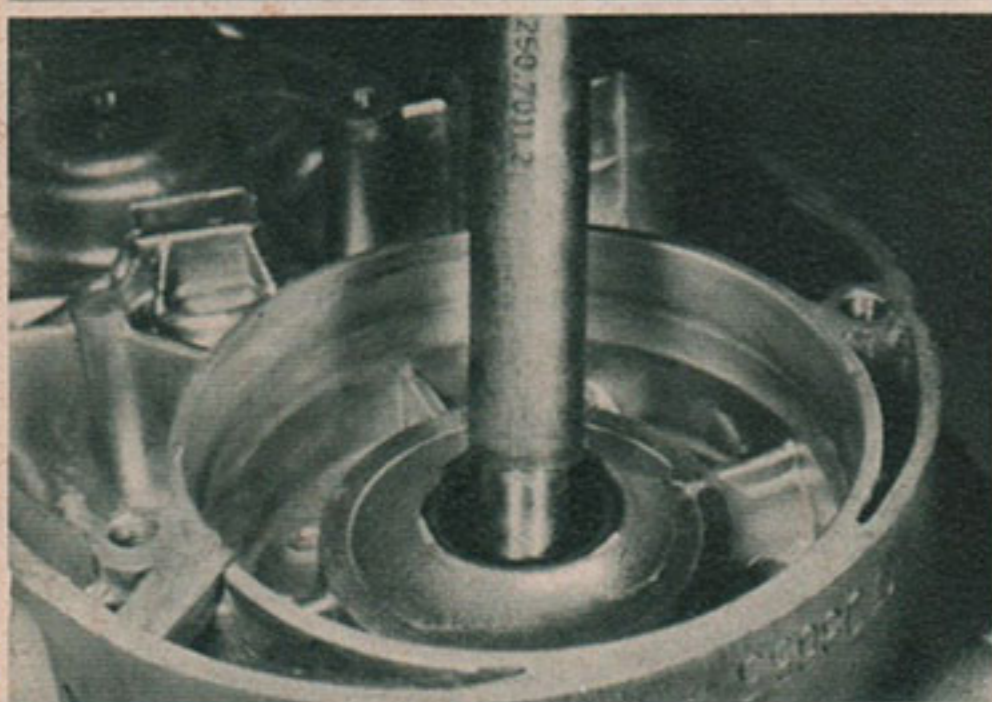
53



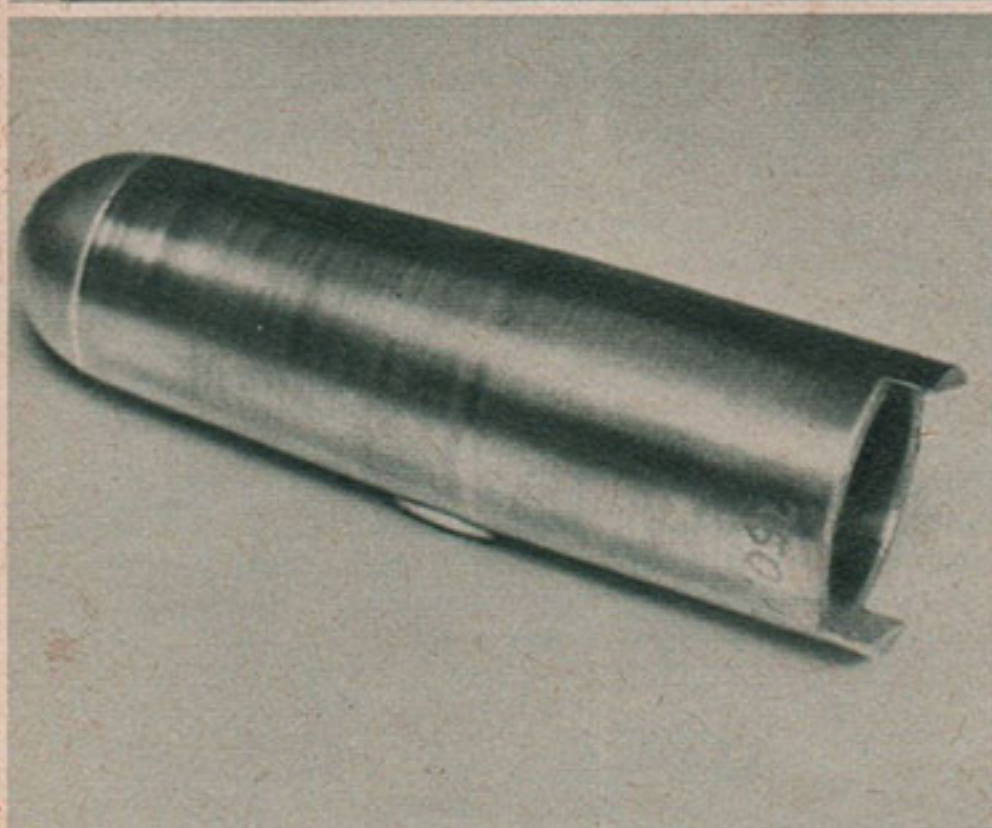
54



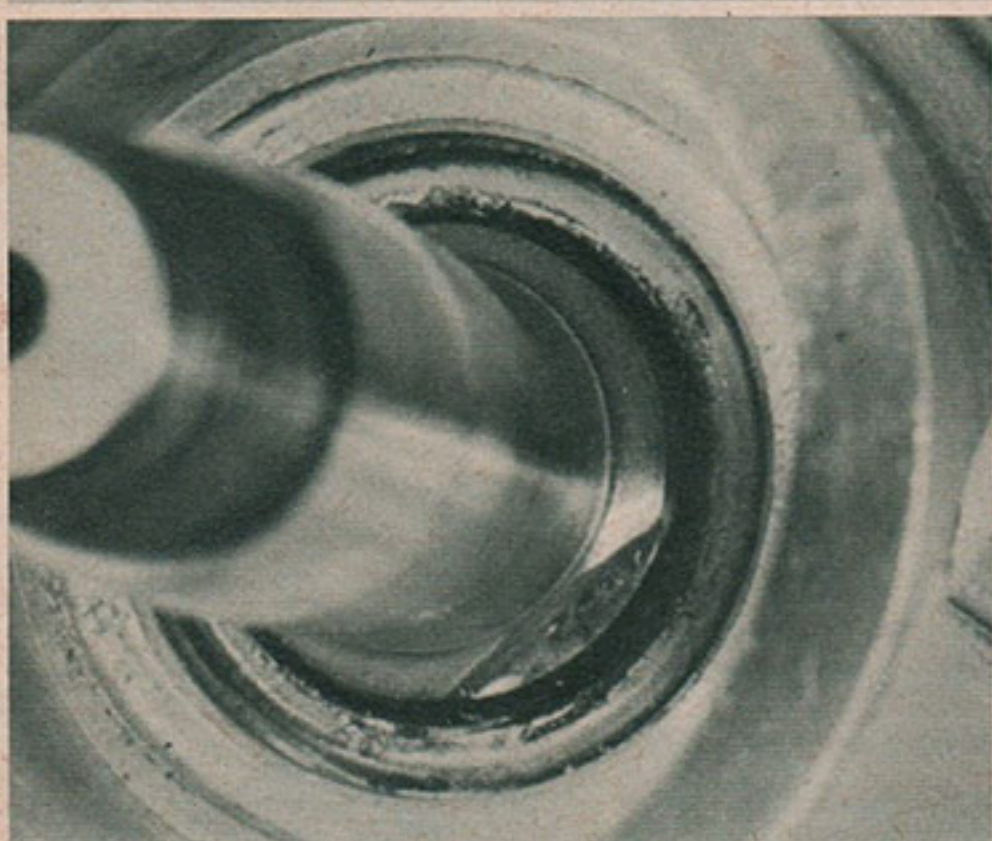
55



56



57



58

nachher bei der Montage auf jeden Fall neue Lager an dieser Stelle einbauen. Auch wenn sich die Lager „noch gut“ anfühlen sollten.

Bild 54 zeigt den eben ausgedrückten Pleuellagerstumpf, der eine Abflachung (einen „Zweikant“) als Mitnehmer für das Ölpumpen-Schneckenrad trägt. Und da zeigt sich die nächste Schwierigkeit, wenn man die Pleuellager ohne Auswechseln der Lager wieder einsetzen wollte. Man kriegt die Pleuellager nicht auf diesen Sitz, wenn man sie zwischen den beiden Lagern lassen würde.

Also demontieren wir weiter. Der Ausbau der Lager braucht nun nicht mehr besonders auf deren Erhaltung Rücksicht zu nehmen. Wir schlagen sie also mit dem Hammer und einem passenden Dorn hinaus. Dabei wird bestimmt auch der innenliegende Wellendichtring beschädigt, so daß also auch dieser erneuert werden muß. Selbstverständlich geschieht das Ausschlagen der Lager nicht bei kaltem Gehäuse, Anwärmen auf ca. 80° C!

Die rechte Gehäusehälfte hat als Pleuellagerhauptlager ein Rollenlager, wenn wir dies auswechseln wollen, dann wird (natürlich auch bei erwärmtem Gehäuse) ein kleines Spezialwerkzeug recht nützlich sein. Bild 55 zeigt dieses Werkzeug. Durch den kleineren Außendurchmesser werden die Lagerrollen an den Außenring angelegt, der Absatz am Werkzeug verhindert das Durchfallen. Mit einem genau in den Innendurchmesser passenden Dorn kann nun ohne Schwierigkeiten das Lager ausgeschlagen werden. Und zwar von außen (Lichtmaschinegehäuse) nach innen (Bild 56). Auf ähnliche Weise können auch sämtliche Getriebelager ausgebaut werden, doch ist es erfahrungsgemäß sehr selten, daß hier überhaupt Defekte auftreten. Auch der Tachoantrieb braucht nur in den seltensten Fällen ausgebaut werden, wobei das Zahnrad ja durch Abschrauben der außenliegenden Mutter und Ausdrücken des Lagerbolzens leicht abgenommen werden kann. Pleuellager und die dazugehörige Lagerbuchse des Tachoantriebs sind jeweils durch eingeschlagene Stifte gehalten, den Stift für die Pleuellager kann man ausschlagen, den für die Buchse muß man ausbohren (siehe Bild 35 in Heft 26/66).

Montage

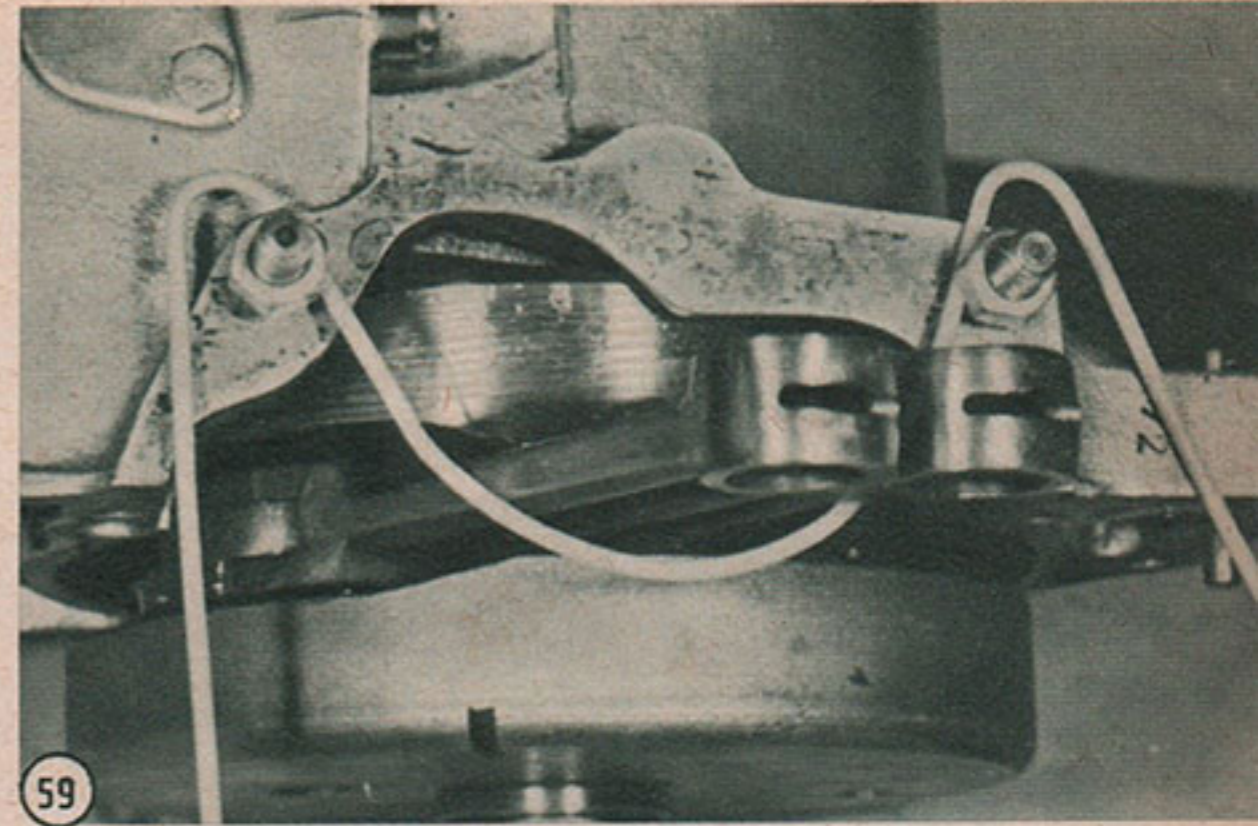
Nach sorgfältigem Waschen aller Einzelteile beginnen wir nun mit dem Zusammenbau.

Montage der Pleuellager muß mit Überlegung geschehen. Erst Gehäuse anwärmen, dann das große Kugellager ins linke Gehäuse innen einsetzen bis zum Anschlag. Dann wird die Pleuellager eingezogen. Wir verwenden dazu ein einfaches Hilfsmittel, nämlich ein Rohrstück, das über den Pleuellagerzapfen übergeschoben werden kann und das gerade so lang ist, daß die Mutter, die auf das Gewinde des Pleuellagerzapfens gehört, etwa mit drei Gängen faßt. Mit dieser Mutter und dem Rohr ziehen wir die Pleuellager ins Kugellager. Das geht natürlich nicht für den ganzen Weg mit nur einem Rohrstück, man macht sich deshalb gleich drei, die jeweils 10 mm länger als das vorige sind. Dabei wird nur der Lager-Innenring belastet, es kann also nichts geschehen. Als nächstes wird der Wellendichtring eingebaut. Blechmantel des Ringes zeigt nach außen (Bild 58), die Dichtlippe ist also nach innen offen. Zur Montage müssen wir aber unbedingt die Schutzhülse haben, mit der wir verhindern, daß der Ring am „Zweikant“ für die Ölpumpenschnecke beschädigt wird (Bild 57).

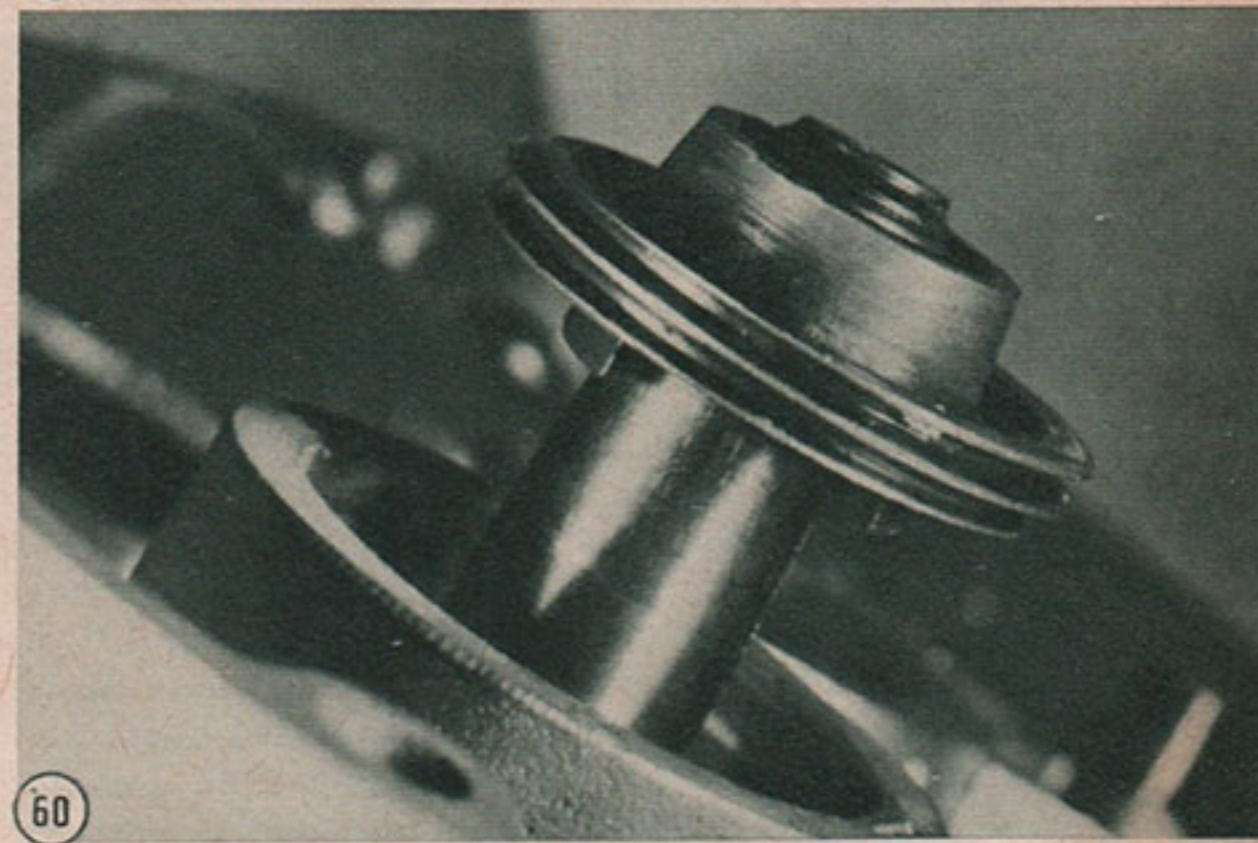
So könnte man weitermachen, wenn man keine Rücksicht auf die Mittelstellung der Pleuellager zu nehmen brauchte. Aber es wird nichts übrig bleiben, wir müssen vor dem weiteren Zusammenbau messen. Und zwar muß die Pleuellager soweit eingezogen sein, daß das Maß zwischen Gehäuse-Dichtfläche und Lagerbund der rechten Pleuellagerwange 35,5 mm beträgt. Ist das Maß 35,1 oder weniger, dann reicht nicht allein Auflegen von Scheiben auf die Meßfläche, dann muß die Hälfte der Scheiben unter den Kugellagersitz (Bild 54) gelegt werden. Für die dazu evtl. öfter nötige Demontage der Pleuellager eine kleine Hilfe: Bild 59 zeigt, wie man die Pleuellager beim Einziehen der Pleuellager festhalten kann, damit sie nicht am Gehäuse anschlagen.

Bild 60 und 61: So wird dann nach dem Ausgleichen die Pleuellager des Ölpumpentriebs eingesetzt, aufpassen, daß die Pleuellager richtig fassen. Das letzte Kugellager soll erst später eingebaut werden, ebenso eigentlich die Pleuellager, ein wichtiger Grund dafür ist nicht zu erkennen. Arbeiten wir nun am Getriebe weiter. Zuerst den Schaltapparat anbauen. Bild 62 zeigt den zweiten Schritt. Bild 63: So muß der Schlitz des Führungsstiftes mit dem des Schaltklinkenträgers übereinstimmen, wenn die Schaltscheibe unten angebaut wird.

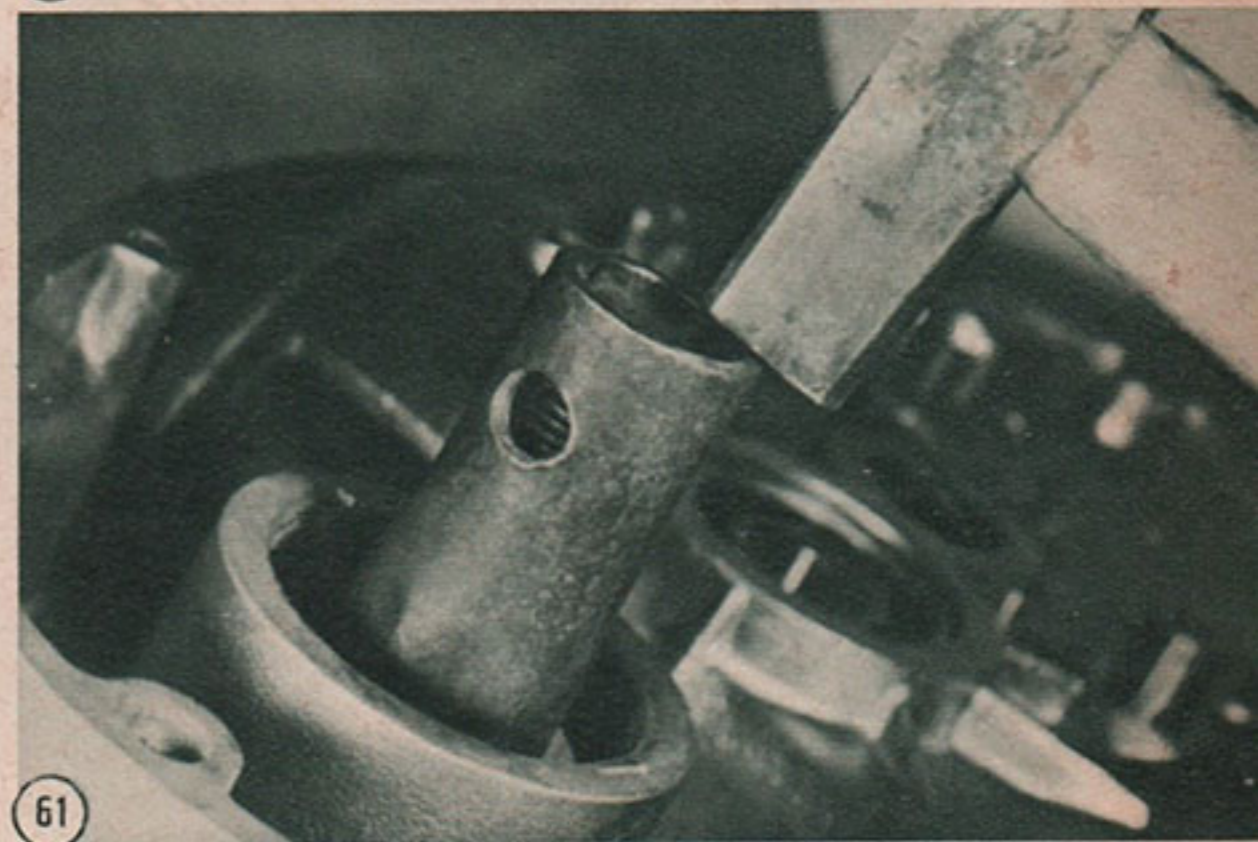
(Wird fortgesetzt)



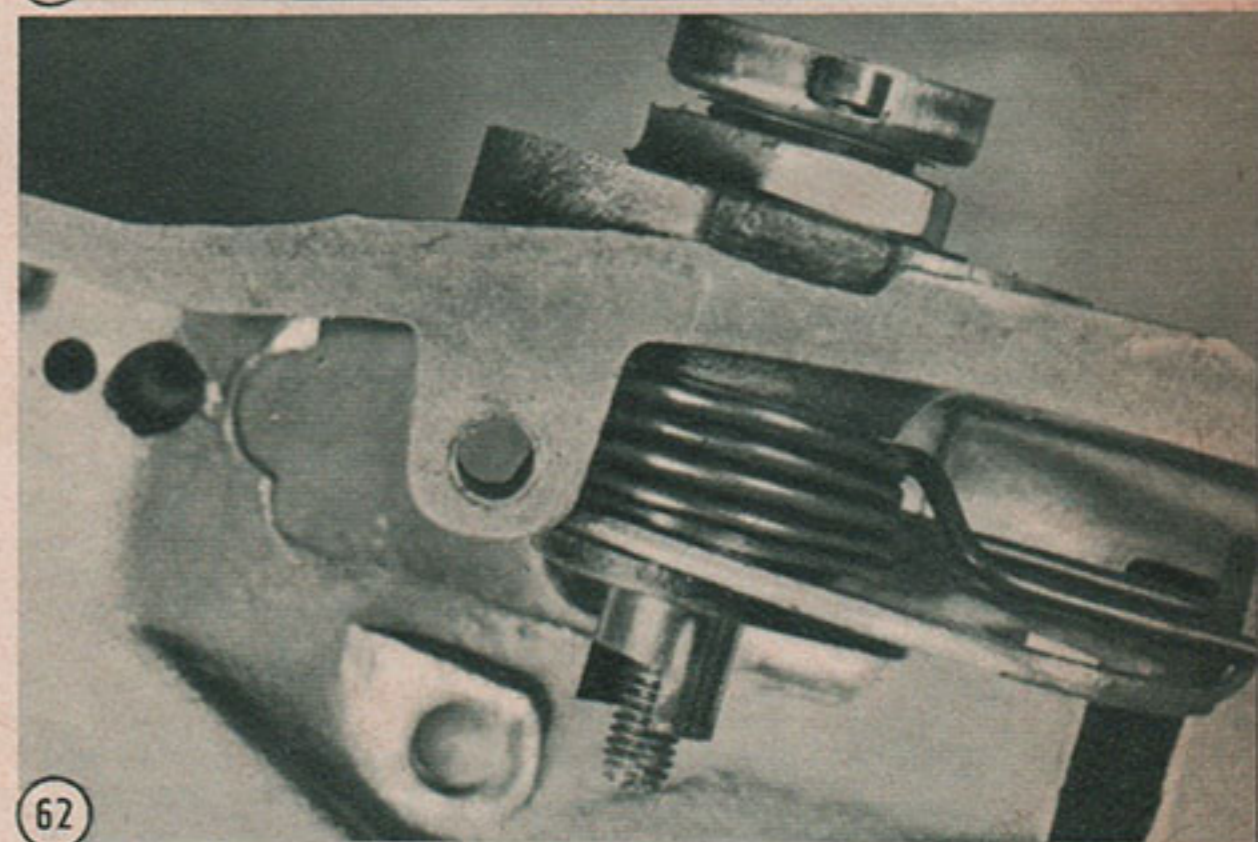
59



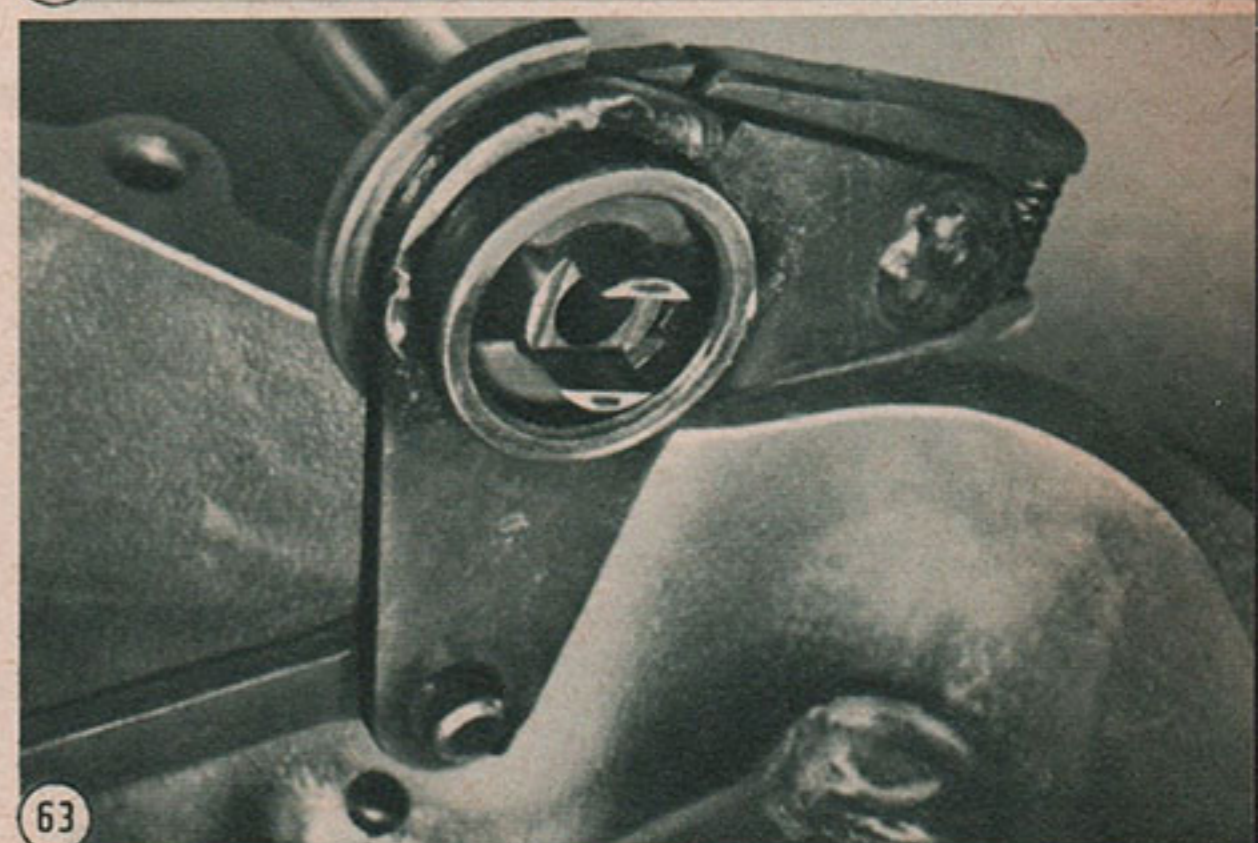
60



61



62



63

Plastic Gummi

Die moderne Chemie macht eine derartige Menge kleiner Wunder möglich, daß man neuen Dingen längst nicht mehr mit dem üblichen Mißtrauen entgegentritt, wenn nur ein großer Name dahintersteht. So ist z. B. der Kunststoff Neoprene (von dem amerikanischen Dupont Konzern entwickelt) bereits ein solch großer Name, eine Unzahl von Firmen in Deutschland und praktisch überall auf der Welt benutzen Neoprene in ihren Erzeugnissen als Grundstoff. Auch das heute besprochene Produkt, das die Firma Emil Lux in Wermelskirchen in Deutschland (neben vielen anderen Bastlerartikeln) vertreibt, ist auf Neoprene aufgebaut, hat damit zunächst eine Menge Kredit. So traut man ihm etliche Dinge zu, die gar nicht auf der Packung als Beispiele angeführt sind. Wie weit nun die Möglichkeiten gehen, soll hier kurz aufgezeigt werden. Die ersten Versuche wurden an meiner alten Avus-Brille durchgeführt. Im Laufe der acht Jahre Dienstzeit war die Bespannung vielfach geflickt und stark zerfleddert, Gummierung völlig weggeblättert und der darunterliegende Stoff war brüchig geworden. Eine neue Bespannung wurde nun angenäht und angeklebt, später dann mit Plastic-Gummi bestrichen. Damit sollten die Nähstiche und sonstigen Fugen zugeklebt werden. Der Erfolg war zufriedenstellend. Die Haftung des Plastic-Gummi an den Stoff- und Gummiteilen der Brille war gut, auch wurde die übergestrichene Schicht nicht brüchig. Nur steifer war die Brillenbespannung geworden.

Bei diesem Versuch hatten sich also keine besonderen Schwierigkeiten ergeben, waren ja auch nicht zu erwarten gewesen. Als nächstes kam eine alte Giseniahose dran, die an den Nähten zum Abdichten mit Gummistoff beklebt war. Diese Klebungen hatten sich im Laufe der Zeit abgelöst, die Gummistreifen waren zusammengerollt und damit wertlos geworden. Durch die

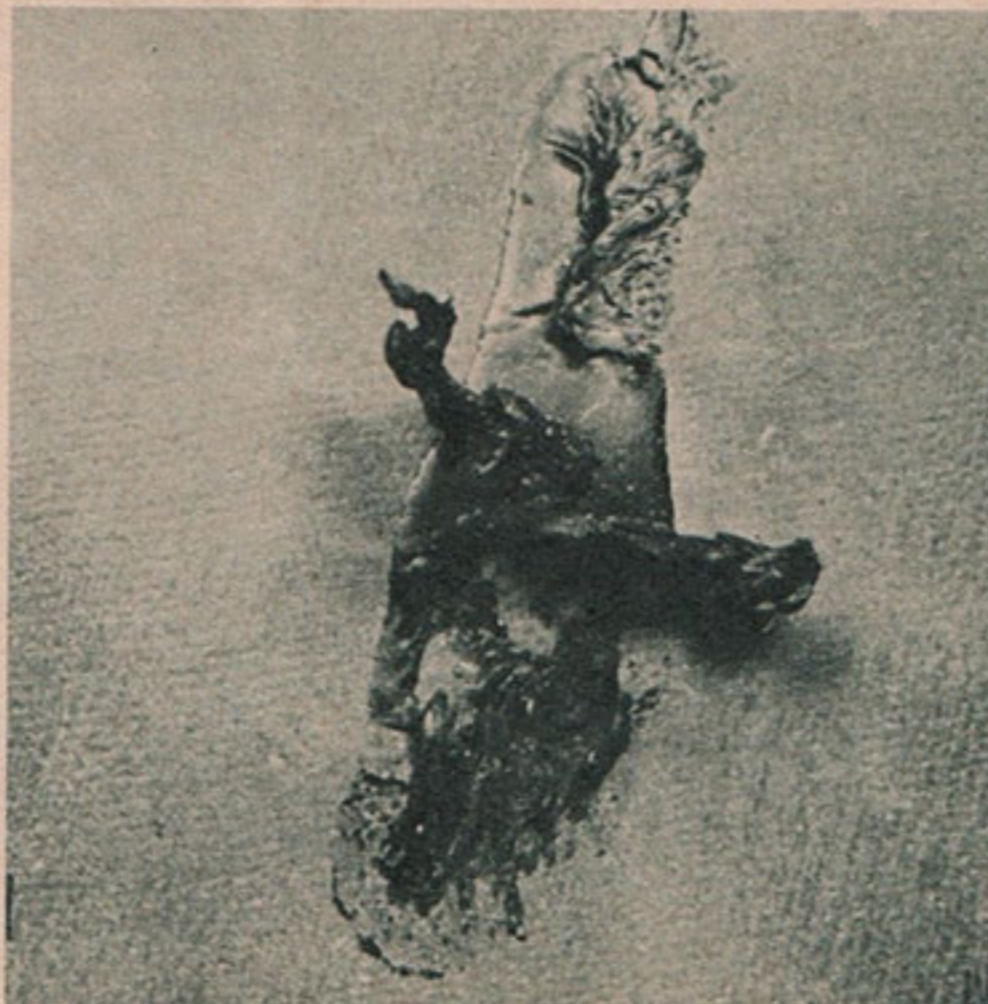
Unten die alte Avus-Brille, deren Bespannung erneuert und mit „Plastic Gummi“ wasserdicht gemacht wurde. Darüber die neue Fospaic-Brille, bei der diese Behandlung auch erfolgreich war.



Stoffoberfläche bildete die Haftung des Plastic-Gummi kein Problem, und ich möchte eigentlich deshalb den besten Anwendungsbereich des Plastic-Gummi darin sehen, irgendwelche Nähte, Bruchstellen und Scheuerstellen an Stoff-Gummi-Stoff-Teilen wieder wasserdicht zu machen. Auch hier ist im übrigen der Effekt, daß der behandelte Stoff etwas steifer wird, festzustellen, das dürfte sich jedoch nicht unbedingt als Nachteil herausstellen. Denn brüchig scheint der Plastic-Gummi nicht zu werden. Im Gegenteil. Man hat noch nach Tagen das Gefühl, daß man eine sehr weiche und teilweise plastische Überzugsschicht vor sich hat, obwohl sie eigentlich schon längst völlig durchgetrocknet ist und sich durchaus nicht klebrig anfühlt. Die Abdichtaufgaben werden also einwandfrei erfüllt, besonders an Stoffen haftet dieser „Gummi“ ganz ausgezeichnet (ich sehe das immer wieder an meinem Oberhemd, das einen Tropfen abbekommen hat).

Weitere Versuche betrafen die Haftung auf anderen Materialien. Eisen, Leichtmetall, Kunststoffe, Glas usw. Überall ließ sich die Plastikschicht nach dem Trocknen wieder abziehen, wurde aber dabei durch Überdehnen zerstört. Trotzdem kann die Haftung so lange als gut bezeichnet werden, wie man mit ihr nicht etwa irgendwelche Kräfte übertragen will, sondern der Gummischicht nur abdichtende Aufgaben überträgt. Also etwa: Reglerkästchen gegen Wasser abschließen oder sogar den Scheinwerfer nachträglich dichten (von außen durch einen schmalen Streifen), das dürften die möglichen Anwendungsgebiete in Verbindung mit Metallen sein. Durch seine dauernde Plastizität werden auch gegeneinander arbeitende Teile dauernd dicht bleiben. Also Karosseriefugen am Seitenwagen oder ähnliches.

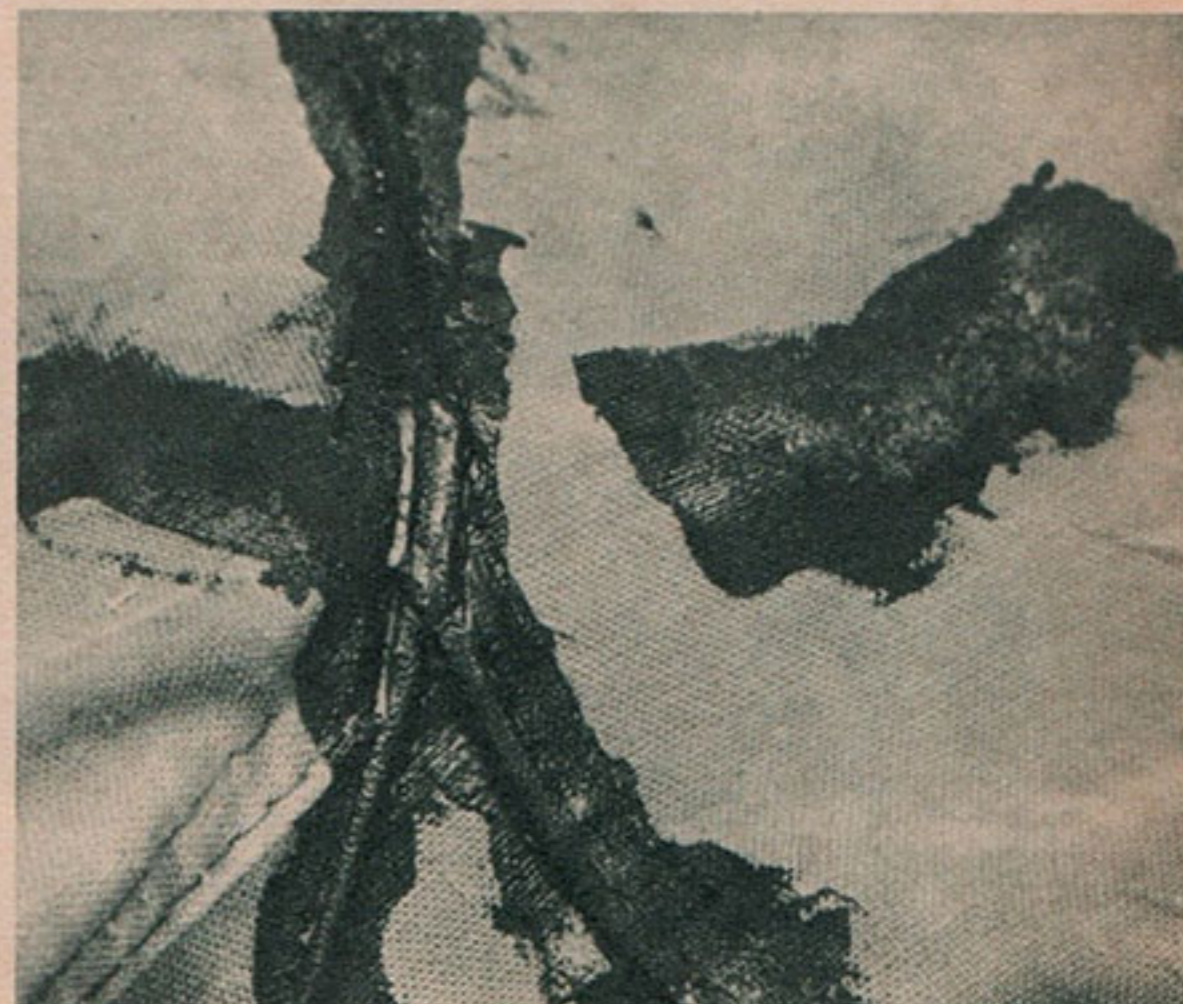
Haftungsversuche an Metallen verliefen gleichartig: man konnte die Plastikschicht mit etwas Gewalt abziehen. Nur auf einigen Gummisorten war die Haftung wie hier: innige Verbindung.



Bei allen Versuchen fiel aber folgendes auf: der Name „Gummi“ ist eigentlich gar nicht berechtigt. Gummi hat ganz andere Eigenschaften bezüglich seines Dehnungsverhaltens und seiner Elastizität. Gummi ist auch nach einer Dehnung noch formstabil, schnell also in seine ursprüngliche Form zurück. Man kann etwa Faltenbälge daraus machen. Plastic-Gummi verhält sich da ganz anders. Zieht man einen schmalen Streifen lang, so wird er innerhalb sehr enger Grenzen sich tatsächlich elastisch verhalten, also seine alte Form wieder annehmen. Dehnt man ihn weiter, so gelangt man in einen stark plastischen Bereich, der Streifen wird länger und bleibt auch länger, er geht nur unwesentlich wieder in seine alte Form. Beim Weiterdehnen kommt dann ein Bereich, in dem man zwar ruhig die Kraft weiter erhöhen kann, damit jedoch nur geringfügige Verlängerung erreicht, wo sich also der Streifen eher wie ein unelastisches Band benimmt. Kurz darauf, bei weiterer Belastung, reißt er dann, ohne eine Einschnürung zu zeigen. Diese Eigenschaften sind also völlig anders als die von Gummi. Der weite plastische Bereich verhindert, daß man irgendwelche Formteile herstellen könnte, weil eben diese Formteile sehr schnell bei der geringsten Überlastung ihre Form verlieren würden. Und eine weitere Eigenschaft verhindert, daß man z. B. Gummipuffer oder ähnliche Schwingungsdämpfungsteile machen könnte: die Trocknung des Materials ist eine Oberflächentrocknung, ein Lösungsmittel muß verdunsten. Sobald sich eine dickere Haut gebildet hat, bleibt's innen flüssig.

Zuviel von der Chemie verlangt? Nein, hier sollten ja die Grenzen aufgezeigt werden. Man kann eine Menge spezielle Probleme ausgezeichnet lösen, darf nur dem Namen „Gummi“ nicht die landläufige Bedeutung geben. H.-J. M.

Abdichten von Nähten geht einwandfrei, z. B. bei der Gisenia-Hose, die außen eine Lage Stoff hat. Auch Scheuerstellen (rechts) werden dicht. Nur macht die Plastikschicht die Naht etwas steif.



Deutsche Geländemeisterschaft 1966:

50 ccm
75 ccm
100 ccm
125 ccm

**... alle
Meistertitel für**

Z Ü N D A P P

Bester Einzelfahrer
Six Days 1966:
Klaus Kämper

Dieses Bravourstück ist bisher noch keiner anderen Marke gelungen: Bei der Deutschen Geländemeisterschaft 1966 brachten Volker Kramer, Klaus Kämper, Siegfried Gienger und Dieter Kramer das Kunststück fertig, in den heute so interessanten leichten Klassen von 50, 75, 100 und 125 ccm alle 4 Meistertitel für ZÜNDAPP zu gewinnen, wobei der Erfolg in der heißumstrittenen 50er-Klasse besonders zählt. Das ZÜNDAPP-Team wurde außerdem Deutscher Fabrik-

mannschaftsmeister. Weitere Erfolge 1966: Alle möglichen 3 Deutschen Trialmeisterschaften, 3 Klassensiege bei den großen Internationalen 3-Tagefahrten in Velden, Isny und Bergamo.

Bei den „Six Days“ in Schweden holte sich das deutsche Vasen-Team B, darunter die ZÜNDAPP-Fahrer Klaus Kämper, Erwin Schmider und Dieter Kramer, die begehrte Silbervase. Kämper kam übrigens nicht nur als Klassensieger, sondern als punktbesten Fahrer des gesamten Feldes unter 290 Teilnehmern ans Ziel. So schnell und zuverlässig ist ZÜNDAPP.

All dies sind keine Zufälle, sondern hart verdiente Erfolge von Männern und Maschinen. Den Nutzen hat der Besitzer einer ZÜNDAPP. Wir informieren Sie gern über unser gesamtes Programm. Schreiben Sie an

So schnell ist ZÜNDAPP:

... schnellstes 50 ccm-Motorrad der Welt über die 1000 km-Distanz (146,6 km/h) — das ist einer der 6 Weltrekorde aus dem Jahre 1965.



schnell und zuverlässig

ZÜNDAPP-WERKE GMBH · Abt. M79 · 8 München 8



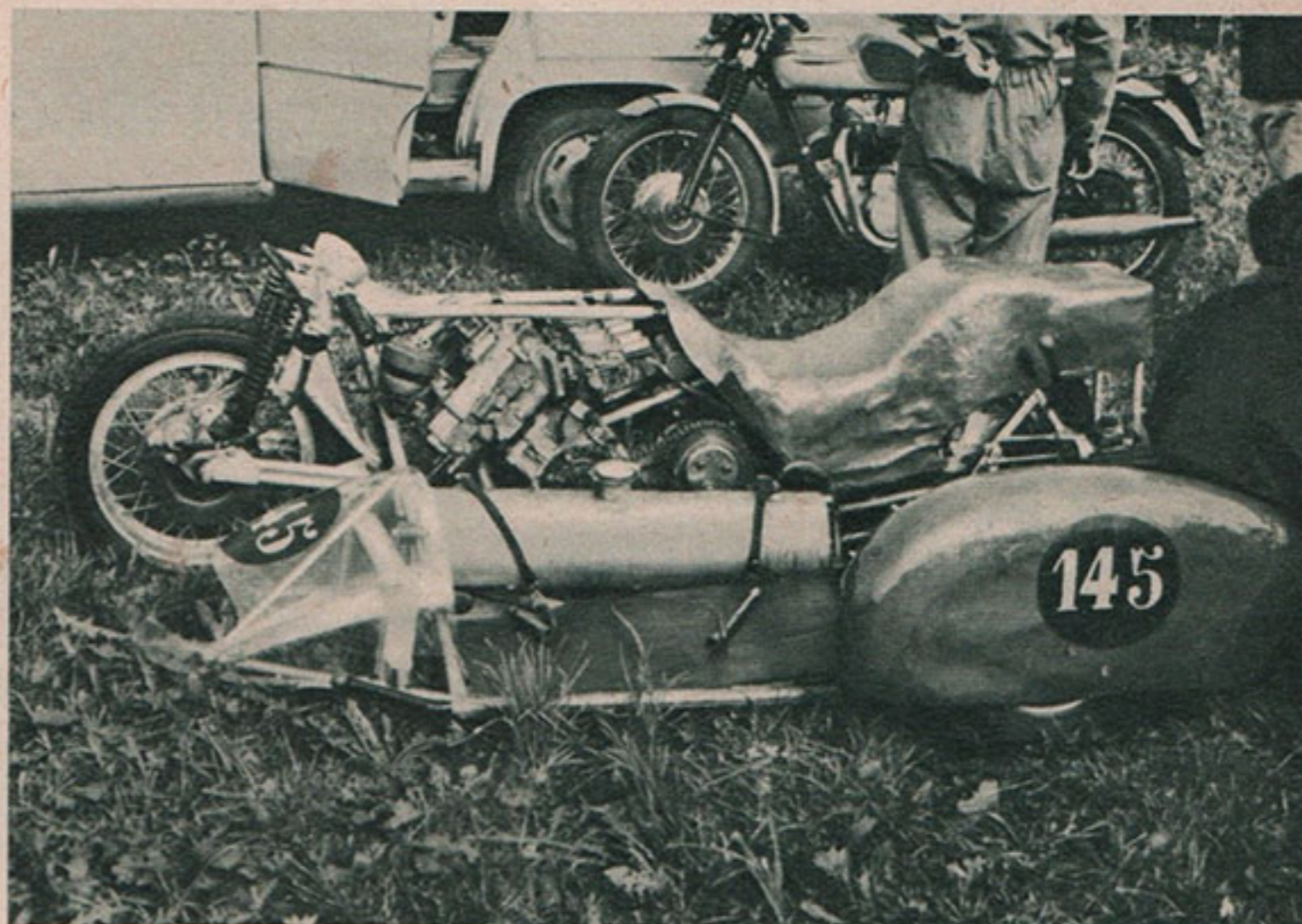
Geschehen
gehört
gelesen

Einen „Florian-Camathias-Gedächtnispreis“

hat, wie uns Schweizer Motorradfreunde mitteilen, Frau Camathias gestiftet, um das Andenken an Florian Camathias, der am 10. Oktober 1965 in Brands Hatch ums Leben kam, aufrechtzuerhalten.



Dieser Preis ist dazu bestimmt, einen Gespannrennfahrer der internationalen Klasse, der um die schweizerische Meisterschaft fährt, besonders auszuzeichnen. Eine Jury, gebildet aus Frau Camathias und vier ehemaligen Beifahrern, wird jeweils den Preisgewinner bestimmen. Für 1966 wurde der Schweizer Meister Otto Taiana auf BMW Träger des Florian-Camathias-Gedächtnispreises, den unser Bild zeigt.



Honda-Wagenmotor im Renngespann

Das im obigen Bild gezeigte Renngespann ist mit einem 500 ccm-Vierzylindermotor ausgerüstet, der aus dem kleinen Honda-Sportwagen stammt, welcher in der Schweiz in einer ganzen Anzahl von Exemplaren verkauft wurde. Das Gespann fährt der Schweizer Barbezat — aber wie wir hören, gewannen sachverständige Zuschauer bei mehreren schweizerischen Rennen, bei denen sie Barbezat mit seinem Dreiradfahrzeug beobachten konnten, den Eindruck, daß es sich — wegen seiner großen Länge — nur schwer fahren läßt.

Drehmoment und Leistung

(Schluß von Seite 13)

Wie bekannt, steigt die Leistung mit der Drehzahl. Die Leistungskurve steigt aber nicht geradlinig, sondern in einem leichten Bogen, und diese Krümmung wird bestimmt durch den Verlauf der Drehmomentkurve. Auch die steigt nämlich, wie wir schon gesagt hatten und wie aus dem Diagramm deutlich wird, mit der Drehzahl bis zu einem Maximalwert, um dann von dort ab wieder abzufallen. Daß auch die Drehmomentlinie nicht geradlinig verläuft, daß also das Drehmoment nicht bei allen Drehzahlen gleich hoch

ist, hängt direkt mit dem Kolbendruck zusammen, und der wiederum ist, wie wir ebenfalls schon sagten, abhängig von der Quantität und Qualität der Zylinderfüllung und ihrer Verdichtung.

Die Leistungssteigerung des R 60-Motors von max 28 auf max. 32 PS wurde, wie aus diesem Diagramm ersichtlich ist, sowohl durch eine Erhöhung des Drehmoments (durch Erhöhung des Kolbendrucks) als auch durch eine leichte Erhöhung der Drehzahl erreicht. Durch die Erhöhung des Drehmoments wurde die Leistungskurve „fülliger“, d. h. es stieg nicht nur die Spitzenleistung, sondern auch die Leistung über den gesamten Drehzahlbereich.

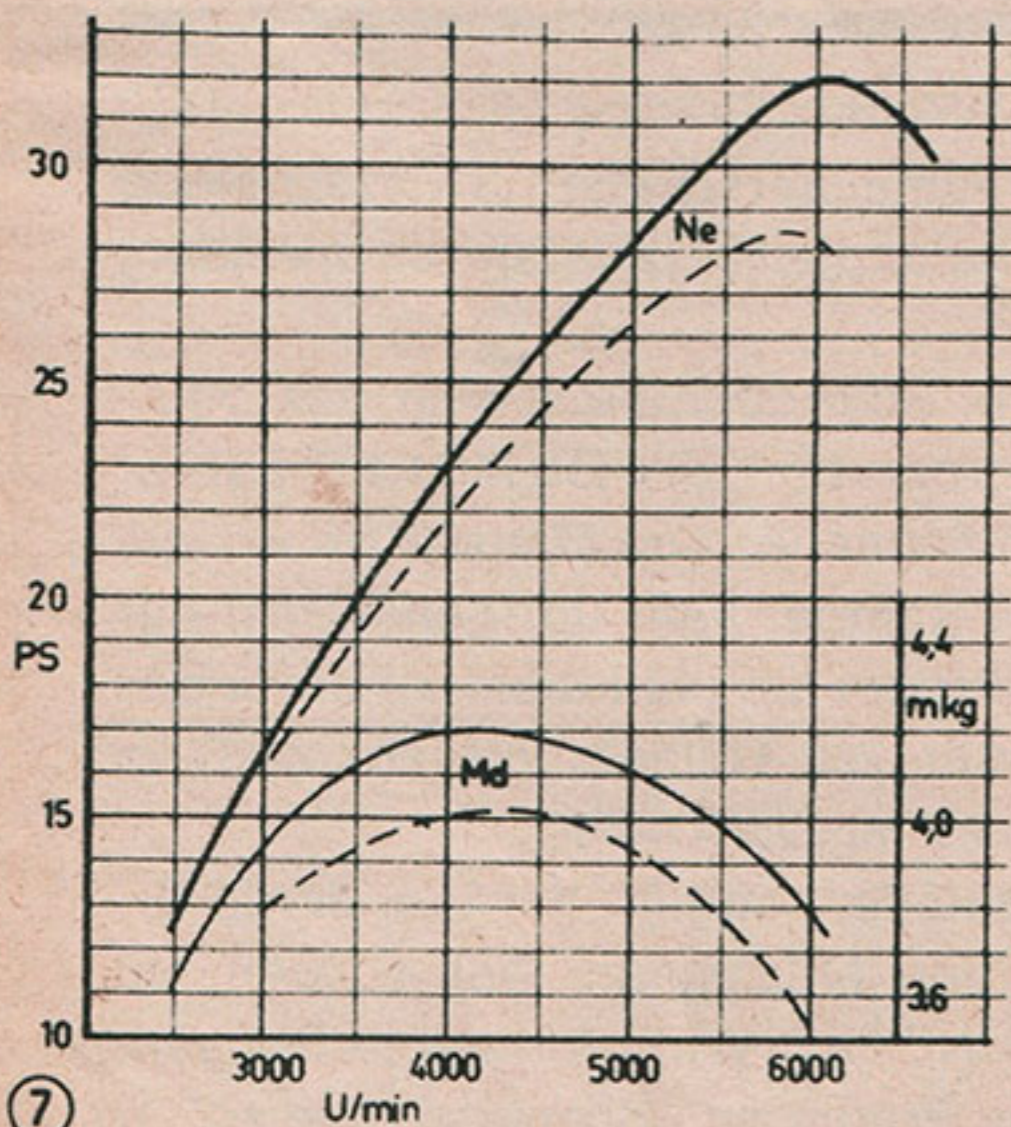
Aus dem Diagramm ist auch ersichtlich, daß bei diesem Motor das Maximum des Drehmoments und der Leistung nicht bei der gleichen Drehzahl liegen: beim 28 PS-Motor lag das maximale Drehmoment (mit ca. 4 mkg) zwischen 4000 und 4500 U/min, die Drehzahl der Maximalleistung bei reichlich 5500 U/min — der 32 PS-Motor hat sein Drehmomentmaximum schon etwas früher mit 4,2 mkg, während die Leistungsspitze bei 6000 U/min erreicht wird.

*

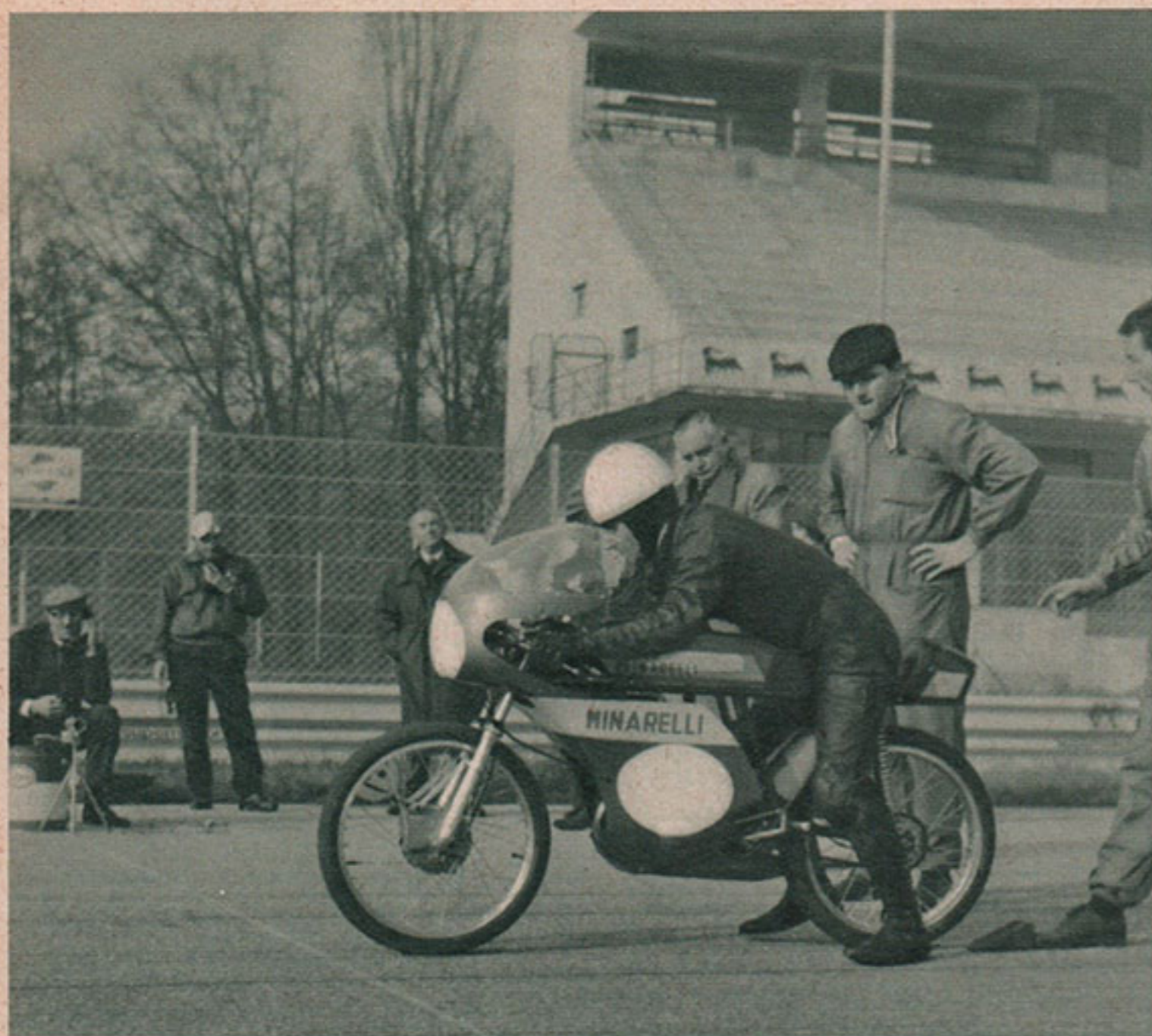
Vom Verlauf der Drehmomentkurve ist also der Verlauf der Leistungskurve abhängig — und insbesondere auch das mehr oder weniger bruske „Abknicken“ der Leistungskurve nach dem Maximum. Bisher war immer die Rede davon, daß die Drehmoment- bzw. Leistungsmessung eines Motors an der Kurbelwelle erfolgt. Heute mißt man jedoch die Leistung oft am Getriebeausgang bzw. am Hinterrad, weil es ja für die Praxis wichtig ist, wieviel von der eigentlichen Motorleistung durch den Eigenkraftbedarf der Kraftübertragung aufgezehrt wird und wieviel

Leistung tatsächlich am Hinterrad zur Verfügung steht. Bei einer solchen Messung, etwa am Getriebeausgang, muß man dann natürlich die reduzierte Drehzahl mit in die Rechnung hineinnehmen, um den der Motorleistung an der Kurbelwelle entsprechenden Leistungswert zu erhalten (der stets niedriger sein wird als die Kurbelwellenleistung). Die in den Diagrammen der technischen Tabellen angegebenen Leistungswerte sind allerdings fast immer Kurbelwellenleistungen, woraus es sich erklärt, warum dann in der Praxis häufig zwei Motortypen, für die im Prospekt die gleiche Leistung angegeben wird, bei gleichen Fahrbedingungen unterschiedliche Geschwindigkeiten ergeben: weil nämlich beim einen Modell die Kraftverluste in der Übertragung zum Hinterrad höher sind als beim anderen.

Von diesen Verlusten abgesehen bleibt aber die Leistung am Getriebeausgang bzw. am Hinterrad unabhängig von der zwischengeschalteten Übersetzung die gleiche wie an der Kurbelwelle. Nicht dagegen das Drehmoment. Das ändert sich entsprechend der Übersetzung, die am Getriebeausgang bzw. am Hinterrad eine niedrigere Drehzahl, aber ein höheres Drehmoment ergibt. Das heißt: Wird zwischen Kurbelwelle und Hinterrad eine Übersetzung von 1:6 zwischengeschaltet, so beträgt die Drehzahl des Hinterrades $\frac{1}{6}$ (1 Sechstel) der Motordrehzahl. Das Drehmoment am Hinterrad aber steigt auf das Sechsfache des Drehmoments an der Kurbelwelle — und deshalb braucht man ja, wenn zur Überwindung höherer Fahrwiderstände am Hinterrad ein höheres Drehmoment erforderlich wird, eine andere Getriebeübersetzung, die am Hinterrad zwar mehr Zugkraft — aber zu Lasten der möglichen Drehzahl (Geschwindigkeit) bringt. Deshalb auch kann eine auf der Kurbelwelle sitzende Kupplung kleiner sein als die auf der Getriebewelle angeordnete, weil die letztere dank der zwischengeschalteten Primärübersetzung ein höheres Drehmoment zu verkraften hat als die mit Kurbelwellendrehzahl laufende. Ra.



⑦ Leistungs- und Drehmomentkurve des R 60-Motors in der älteren und der neueren (leistungsgesteigerten) Ausführung.



Monza sah Neue Weltrekorde

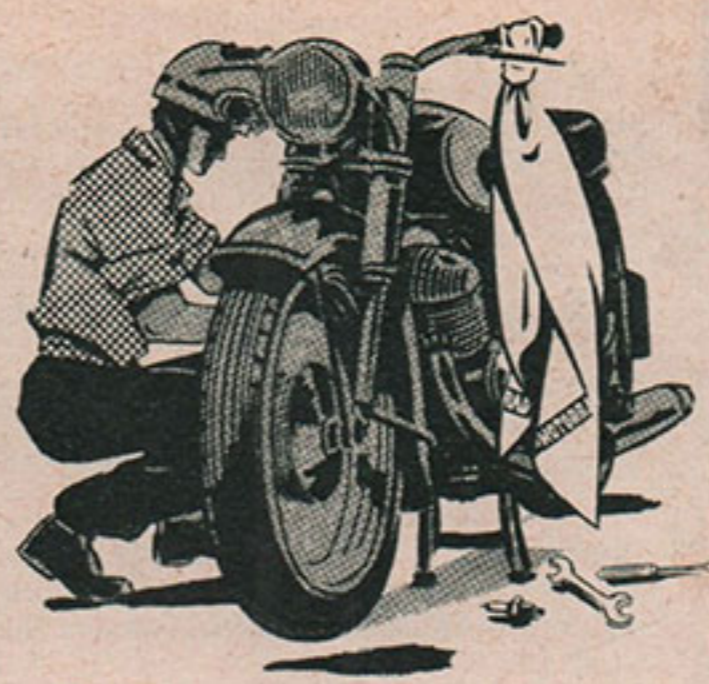
Fünf neue Weltrekorde wurden am Samstag, 19. November d. J., auf dem Autodrom von Monza durch den Fahrer Pietro Cava auf einer F. B. Minarelli 75 ccm-Maschine aufgestellt. Die erreichten Geschwindigkeiten sind um so bemerkenswerter, als sie mit einer normalen, teilverkleideten Straßenrennmaschine und mit einem simplen, schlitzgesteuerten, luftgekühlten Zweitakter erzielt wurden, der 47,2 mm Bohrung und 42 mm Hub aufwies und mit normalem Tankstellenkraftstoff betrieben wurde. Die Leistung des Motors betrug 12 PS bei ca. 11 000 U/min, die Verdichtung 11:1. Die Zündung besorgte ein Schwungradzündler üblicher Bauart, die Primärkraftübertragung zum Vierganggetriebe erfolgte durch Stirnzahnräder. Der leichte Rohrrahmen war als Doppelschleifenrahmen ausgebildet, vorn mit einer Ceriani-Gabel und hinten in üblicher Weise mit federbeinabgestützter Schwinge ausgerüstet und die Räder vorn mit 2-18, hinten mit 2.25-18 bereift. Das ganze Fahrzeug wog einschließlich Verkleidung 56 kg.

F. B. Minarelli ist eine Bologneser Firma, die etwa 50% der in Italien meistverwendeten Motoren mit Hubräumen zwischen 50 und 175 ccm herstellt. Im Interesse der Entwicklung von Sportmotoren baute man in Bologna in Abweichung vom sonstigen Fertigungsprogramm in diesem Jahr eine komplette Rennmaschine, die jedes Rennen gewann, bei dem sie eingesetzt wurde, und mit eben dieser Maschine ging man nun auf Weltrekordjagd. Unsere Bilder zeigen die kleine 75 ccm-Rennmaschine, mit der nun eine so erstaunliche Leistung erzielt wurde.

Die neuen Weltrekorde:

- Viertelmeile mit stehendem Start in 17.755 = 81,577 km/h;
- 1 Kilometer mit stehendem Start in 34.650 = 103,896 km/h
(bisheriger Rekord Ghio auf Ceccato 1955 mit 93 km/h);
- 10 Kilometer in 4:32.4 = 131,964 km/h
(bisheriger Rekord Ghio auf Ceccato 1955 mit 117 km/h);
- 100 Kilometer in 44:05.4 = 136,064 km/h
(bisheriger Rekord Ghio auf Ceccato 1955 mit 134,500 km/h);
- 1 Stunde mit 136,064 km/h Schnitt
(bisheriger Rekord Ruffo auf Moto Guzzi 1950 mit 114 km/h).

Carlo Perelli



Das Geheimnis des gelben Schals

Irgendwo auf einer Landstraße fährt ein Motorradfahrer. Plötzlich Panne. Langsam rollt seine Maschine aus. Dann steht er allein am Straßenrand. Was ist zu tun?

Die Sache scheint schwieriger zu sein als er vermutet hat. Allein kann er diesen Schaden nicht beheben. Vielleicht wissen Freunde Rat?

Schnell schlingt er seinen gelben Schal um den Lenker und wartet. Er wartet nicht lange, denn andere Motorradfahrer kennen das Geheimnis des gelben Schals: Einer von uns ist in Schwierigkeiten.

Schnell muß ihm geholfen werden. Und ihm wird geholfen! Motorrad-Kameradschaft ist ja bekannt. Bald ist die Panne beseitigt oder andere dringende Hilfe gebracht. – Dank dem gelben Schal. Wie gut, daß man ihn hat!

Möchten auch Sie den gelben Schal?

Sie bekommen ihn ganz einfach.

Einer Ihrer Freunde ist sicher genauso motorradbegeistert wie Sie. Tun Sie diesem Freund einen Gefallen: Empfehlen Sie ihm »DAS MOTORRAD«. Wenn er für die sportlichen und technischen Belange unseres Motorradfahrens genauso aufgeschlossen ist wie Sie, wird er sich schnell entschließen, Abonnent unserer interessanten Zeitschrift zu werden.

Sobald Ihr Freund dann den vierteljährlichen oder Jahresbezugspreis überwiesen hat, senden wir Ihnen den Schal zu. Benutzen Sie bitte den anhängenden Abschnitt dieser Mitteilung, um Ihren Freund als Abonnenten anzumelden.

GUTSCHEIN

an MOTOR-PRESSE-VERLAG GMBH, Stuttgart, Postfach 1042

Nachfolgend die Anschrift eines meiner Freunde, der gerne Abonnent Ihrer Zeitschrift »DAS MOTORRAD« ab _____ 1967 zunächst nur für ein Jahr mit Weiterlieferung bis zur jederzeit möglichen Abbestellung werden möchte. Die Bezugsgebühr braucht mein Freund aber erst nach Erhalt Ihrer Vierteljahresrechnung (DM 6,50) auf Postscheckkonto Stuttgart 18499 zu überweisen. Wenn mein Freund will, kann er auch den besonders günstigen Vorzugspreis der Jahresvorauszahlung von nur DM 22,- (für ein ganzes Jahr!) in Anspruch nehmen. (Ausland nur Jahresvorauszahlung DM 28,60). Nachfolgend die Anschrift des von mir geworbenen neuen Abonnenten.

Name, Vorname

Postleitzahl, Ort

Straße, Nr.

Entsprechend Ihrem Vorschlag senden Sie mir gegen diesen Gutschein den gelben Schal für Motorradfahrer kostenlos an meine Anschrift:

Name, Vorname

Postleitzahl, Ort

Straße, Nr.

Sie können den Schal auch kaufen. Überweisen Sie DM 6,40 (DM 5,90 + DM -,50 Porto) auf unser Postscheckkonto MOTOR-PRESSE-VERLAG GMBH, Stuttgart 4892 mit dem Kennwort **Motorschal**. Wir übersenden Ihnen dann den Schal umgehend.

Mo 1/67



Mein zweites Inserat dürfen Sie nicht mehr veröffentlichen, denn ich konnte mein Fahrzeug 2 Stunden nach Erscheinen Ihrer Zeitschrift DAS MOTORRAD verkaufen.
Heinrich B., Wattenscheid

Meine Maschine ist verkauft. Meine Anzeige war ein voller Erfolg. Besten Dank!
Ellen P., Frankfurt

Meine Anzeige in DAS MOTORRAD brachte mir 50 Karten, 20 Briefe, nebst 10 persönlichen Besuchen. Ich kann Ihre Zeitschrift DAS MOTORRAD bestens weiterempfehlen.
H. A., Stuttgart

DAS MOTORRAD

— Deutschlands größte Motorradzeitschrift —

bringt die meisten Kleinanzeigen. Sie werden genauso interessiert beachtet wie der herzerfrischende Textteil. Kein Wunder, daß die Inserate so erfolgreich sind! Von der nagelneuen Maschine bis zum alten Hirsch wird fast alles gesucht oder angeboten — und auch Sie sollten einen Versuch machen!

Preise für private Gelegenheitsanzeigen: DM 1.80, bei Stellengesuchen nur DM -.85 für 1 mm Höhe bei 47 mm Breite. Falls Chiffre bestellt, Gebühr einschließlich Porto DM 2.50.

Verwenden Sie bitte den anhängenden Bestellzettel oder eine Postkarte. Ohne Formalitäten u. ohne Vorauszahlung erfolgt die Einschaltung in die nächsterreichbare Ausgabe.

An Motor-Press-Verlag GmbH., 7 Stuttgart 1, Postf. 1042

Bitte nehmen Sie den nachstehenden Text x in der nächsterreichbaren Ausgabe der Zeitschrift DAS MOTORRAD auf.

Anzeige soll mit folgender Adresse* — unter Chiffre* — erscheinen.
*Nichtgewünschtes ist gestrichen.

Name: _____

Postleitzahl und Ort: _____ Datum: _____

Straße: _____ Nr. _____

Mo 1/67



HONDA



HONDA
Motorräder
Ersatzteile
Spaett München, Landwehrstr. 66,
Telefon 531690

HONDA-MOTORRÄDER
Motor-Überholungen, Ersatzteile
Tausch-Zylinder
RÜDIGER LIENERT
2100 Hamburg-Harburg, Reeseberg 77
Telefon 775506

HONDA
Motorräder
SS 50 - CB 250 - CB 450 ccm, jetzt
lieferbar. **Bruno Lippke**, Kempten,
Füssener Straße 56

SRT-Rennsport-Verkleidungen
Speziell gebaut für Honda-Motor-
räder.
Händler bitte Angebot anfordern vom
Hersteller.
Günter Schätzle
7805 Bötzingen, Tel. Eichstetten 328
Honda Zubehör — Tuning — Verklei-
dungsbau.



Honda-Motorräder in Berlin

Bezirksvertretung **Kurt Kannenberg**,
Kraftfahrzeuge, Berlin 31 (Halensee),
Joachim-Friedrich-Str.34, Tel. 8876433

Honda Motorräder

und Zentralersatzteillager. **B. Flintrup**,
44 Münster i./W., Kuhstr. 13, Ruf 4 27 17.

Verkaufe „Honda CB 77“, Baujahr 1965,
wegen Getriebeschaden, Motor zerlegt,
zum Preis von ca. DM 800.—. **Dieter Göt-
tert**, 62 Wiesbaden-Bierstadt, Hugelstr. 2.
52 499

Verkaufe Honda-Motor, Typ C 110, Bj. 62,
mit Nockenwellenschaden, für DM 50.—,
dazu einen passenden, hochgezogenen
Auspuff mit Krümmer und Blende für DM
20.—. 1 Keihin-Honda-Vergaser 16 Ø für
DM 7.—. 1 Zündspule (Honda) mit Zünd-
kabel und Stecker für DM 3.—. **Lutz Bug-
gert**, 1 Berlin 47, Parchimer Allee 90.
52 456

Honda CB 72, neuw., TUV 68, zugel.,
10 000 km, verk. b. DM 200.— Anz. für
DM 1300.—. **Gehrmann**, 4 Düsseldorf,
Golzheimer Straße 128. 52 475



Motorräder, Ersatzteile, Zubehör,
Detlev Louis, Hamburg 13, Rentzelstr. 7
Telefon 0411/447491 ör, 52 441

Anzeigenschluß

für Heft 3/67
ist am 9. 1. 67



HONDA

UMBEER

75 KARLSRUHE · Adlerstr. 16
Tel. (07 21) 6 51 81

Altbekannt, seriös und gut
alles unter einem Hut!
Groß-Ersatzteillager
Honda-Stützpunkt
Bekannt für schnellen und zu-
verlässigen Ersatzteilversand
im ganzen Land
Täglich Expres- u. Postversand

5-Gang-Getriebe für CB 72 und CB 77. Preis DM 460.—. Engl. Belstaff-Bekleidung, engl. Stadium-Sturz-
helme, engl. Renn- und Sportbrillen. Verkleidungen, Kunststofftanks- und -sitzbänke. Prompt ab Lager
lieferbar: kompl. Satz Inbusschrauben mit Schlüssel, brüniert, passend für Honda CB 250 und
CB 450, Satz DM 18.—. Alles für den zünftigen Renn- und Sportfahrer in reicher Auswahl. Fordern
Sie meinen Katalog M an! Barzahler haben große Vorteile.

SEITENWAGEN

Verkaufe Steib-Seitenwagen 350 mit An-
schlüssen für BMW R 50 für DM 60.—.
Gerhard Schmauder, 7441 Schlaitdorf,
Aicher Straße 240. 52 462

Gelegenheit: STEIB-Seitenwagen RS 1 für
Bella 200, neuwertig. Fahrzeug-Schneider,
61 Darmstadt, Merckstr. 1—3. 52 510

Verkaufe Steib-Seitenwagen, Typ S 500 L,
für etwa DM 200.—. Anfragen bei **Josef
Luppold**, 7912 Weißenhorn, Henlestr. 6.
52 459

SUZUKI

SUZUKI T 20

aber von wem? Selbstverständlich von
BURGMAYER
5 Köln-Höhenberg, Rothenburger Str. 15
Telefon 87 76 28. — Bei
Sofortbestellung
Lieferung Ende Februar 1967

ENGL. TRIUMPH

Motorräder, Ersatzteile, Zubehör
Detlev Louis, Hamburg 13, Rentzelstr. 7
52 443

Verkaufe Triumph T 100 C, gepflegter
Zustand, 58 000 km, vor ca. 2000 km teil-
überholt, TUV 6. 67, Bereifung v. 100%,
h. 80%, Verhandlungsbasis DM 950.—.
Leonhard Fehn, 86 Bamberg, Schulplatz 7.
52 509

Verk. 6 T, 650 ccm, Bauj. 63, DM 1400.—,
u. Super-Max in Teilen. **Kaiser**, 44 Mün-
ster, Roxeler Str. 40, Blücher-Kaserne.
52 425

Suche Zylinder mit Kolben für Triumph
650 ccm, Bauj. 1954 bis 1963, Typ 6 T,
T 120, Bonneville u. a., nicht für Block-
motor. **I. Schülke**, 2418 Ratzburg, Bres-
lauer Straße 38. 52 507

Bei Anfragen beziehen
Sie sich bitte auf das "MOTORRAD"

Wer Motorrad fährt, muß diesen Klacks besitzen

Ernst Leverkus So fährt man



Motorrad

MOTORBUCH VERLAG

Ernst „Klacks“ Leverkus So fährt man Motorrad

Wenn „Klacks“ seinen Freunden etwas über Motorradfahren erzählt, dann darf man sicher sein, daß das Hand und Fuß hat und nützlich zu wissen ist. Und daß neben seinen sachlichen Ausführungen auch der Humor und der sacht erhobene Zeigefinger nicht zu kurz kommen, das wissen seine Freunde, die gerade diese Art seiner Sprache besonders schätzen. Aus seiner eigenen jahrelangen Motorradpraxis und seiner Arbeit als Redakteur an der Zeitschrift „Das Motorrad“ weiß er manches zu berichten, das jeden wahren Motorrad-Freund erstaunen und begeistern wird. Und daß sich das aus diesem Buch geschöpfte Wissen dann für die eigene Fahrpraxis bestens verwenden läßt, ist selbstverständlich. Ein interessantes Buch für jeden, der „seinen“ KLACKS immer griffbereit haben möchte, um immer wieder neue Gedanken daraus aufzugreifen.

188 Seiten. Zahlreiche Fotos, Zeichnungen und Diagramme, Ganzleinen

DM 16.80

Die Deubel/Hörner-Story: Sieg und Niederlage

Der packende Bericht von den großen Läufen der viermaligen Weltmeister auf den berühmten Rennstrecken, der spannungsgeladene Kampf um die Zehntelsekunden des nahenden Sieges — Max Deubel selbst erzählt von diesen dramatischen Momenten, die er mit seinem Seitenwagenfahrer Erwin Hörner erlebte. Ein Buch, das die rechte Renn-Atmosphäre vermittelt und den Freund des Motorrad-Sports begeistert wird.

Jeder Band mit den handsignierten Fotos der viermaligen Weltmeister. 235 Seiten, 117 Fotos auf 58 Kunstdrucktafeln, 10 Streckenpläne, Aufstellungen der Deutschen Meisterschaften 1954—1964 und der Rennerfolge von Max Deubel und Emil Hörner, viele Zeichnungen, Ganzleinen

DM 19.80

Internationaler Motorradsport- Bildkalender 1967

Hans-Georg Anscheidt, ein erfolgreicher deutscher Motorradrennfahrer, ist Initiator und Herausgeber dieses Bildkalenders, an dem die besten europäischen Sportfotografen mitgewirkt haben. In 25 teils farbigen Großaufnahmen im Format 30 x 42 cm bringt dieses aktuelle Bildwerk einen Querschnitt durch das Motorrad-Geschehen des Jahres 1966: Straßenrennen, Geländefahrten, Moto Cross und Trials, wie sie nicht nur jeden eingefleischten Motorrad-Fan, sondern jeden Sportfreund begeistern werden.

Gesamtformat 40,5 x 43 cm, fester Rücken, dreisprachiger Text, DM 15.80



Sie erhalten alle Bücher mit anhängendem Bestellschein (im Umschlag oder auf Postkarte geklebt einsenden) umgehend und direkt von

MOTORBUCH · 7 STUTTGART 1 · POSTFACH 1370
DEUTSCHLANDS SPEZIALVERSANDHAUS FÜR MOTOR-LITERATUR

BESTELLSCHEIN An Motorbuch · 7 Stuttgart 1 · Postfach 1370

Bitte senden Sie mir sofort — ab DM 28.— portofrei —

Expl.	DM
Expl.	DM
Expl.	DM
Expl.	DM

Ich zahle sofort nach Erhalt der Sendung

Name
Ort (PLZ)
Straße

MR 1/67

BÜHLER KG

7000 Stuttgart, Gänsheidestr. 19, Tel. 0711/245707
liefert zu günstigen Preisen

Ducati Motorräder, Dellorto Renn- und Sportvergaser, Sitzbänke aller Größen und Ausführungen, Federbeine 3fach verstellbar, Modelle (originalgetreu) von ital. Rennmaschinen, Alu-Schutzbleche, Renn- und Sporttanks aller Größen in Blech und Kunststoff, Ital. Renn- und Sportreifen Ceat-Pirelli, Einbaumotoren, Rennöle, Sturzhelme aller Ausführungen, Lenkerstummel kompl., Rennkombis superleicht, Monteuranzüge in allen Größen, Rennstiefel, Mundschutz, Rennhandschuhe, Fahrerhandschuhe, Fospaic-Brillen aller Ausführungen, Borrani-Hochschulter-Alufelgen, Ceriani-Rennnabeln von 50-500 ccm, Rennnaben für alle Maschinen, Ducati-Aermacchi-Capriolo-Laverda Ersatzteillager. Ferner liefern wir alle Ersatzteile für italienische Motorräder.

VETERANEN

Neander (Opel), auch Einzelteile, kauft oder tauscht gegen andere Veteranen (-Teile). Solms, 355 Marburg, Voigtstr. 57.
52 524

VICTORIA

TUNING - 159 TS

Die Anleitung enthält Arbeitsgänge, dessen genaue Durchführung dem 5-Gang-Motor 9 PS entsprechend ca. 125 km/h verleihen. Auch dieses Tuning zielt auf einen relativ breiten Leistungsbereich, bei der 159 TS von 4500-10000 U/min. Preis: DM 35.—. **Otto Kelling, 445 Lingen/Ems, Postfach 133**

Verk. V 35 „Viktoria“ Bergmeister, Bauj. 1954, TÜV Aug. 67, sowie Bergmeister zum Ausschachten, zusammen DM 200.—. Klaus Fath, 6803 Edingen, Friedrich-Ebert-Straße 9.
52 455

„Hals- und Beinbruch 1967“!

wünscht allen Motorradfreunden
K. Wettengel, 698 Wertheim, Odenwaldstraße 6
Wir kommen mit unseren „Trial“ Motorradleder-sportmützen wieder zum Elefantentreffen. Weiterhin lieferbar: Nappa-Lederkrawatten, schwarz oder weinrot, DM 8.95 frei Haus.

YAMAHA

Yamaha-Werksvertretung



Karl Theo Horn

Inhaber:
Heinr. Ronsdorf jun.
583 Schwelm
Telefon 3131

YAMAHA-Werksvertretung

A. Holtmeier
Wuppertal-Vohwinkel
Kaiserstraße 174, Telefon 78 17 00

Sämtliche Yamaha-Modelle von 50-300 ccm ab Lager lieferbar. Auch Teilzahlung möglich

Yamaha-Werksvertretung Bruno Lippke

896 Kempton/Allgäu
Füssener Str. 56 - Tel. 76 78



Yamaha-Werksvertretung Paul Tuscher, 2 Hamburg 13, Rentzelstraße 10

Yamaha 305 ccm, 7000 km, verkauft geg. Gebot: Willi Kinkel, 6471 Lindheim, Stockheimer Straße 1.
52 501

Anzeigenschluß

für Heft 3/67
ist am 9. Jan. 1967

ZÜNDAPP

ZÜNDAPP

Fahrzeugverkauf u. Reparatur:
Zündapp-Spezial-Vertrieb
Schad, Frankfurt a.M., Rheinstr. 9, Tel. 725261

Zündapp-Zentral-Ersatzteillager für alle Typen: Zündapp-Hensch, 1 Berlin 61, Gitschiner Straße 47, Tel. 61 26 79. 52 437

Suche 1—2 Motoren von KS 601 Sport, auch defekt, evtl. mit Getriebe. Freddy Emmerich, 41 Duisburg-Hamborn, Holpener Straße 103 a, Tel. 5 69 57. 52 469

Tausche od. verk. KS 50 mit ENS-Renn-Verkl. geg. KS 601. R. Schwietring, 4962 Obernkirchen, Lange Straße 42. 52 537

ACHTUNG ZÜNDAPP-FAHRER!
FRISIERANLEITUNG für alle 50 ccm-Typ. von Zündapp. Preis d. Anl. DM 13.50. Funktionsbeschr. des Zweitakters DM 5.—. Beide mit Skizzen und Maßzeichnungen. Bei Bestellung von Frasieranl. u. Funktionsbeschr. Preis zusamm. nur DM 15.—. Bei Günter Brecht MMSC, 68 Mannheim K 3. 5. 52 430

Verkaufe sportl. Elastik 200. E. Eberts, Bad Kreuznach, Salinenstraße 52. 52 488

Suche Zündapp KS 601 S. Teile u. Seitenw. TR 500 mit Richterkab., 1 Sp.-Motor mit 90 Watt-Lichtmaschine, 2 Laufräder (Leichtmetall), geradeverzahnt, mit Ankerplatte u. Hinterradgetriebe, 1 Hoske-Tank 28 Liter, alles kompl. Preisangebot und Zuschrift an H. E. Vogt, 5 Köln-Vingst., Würzburger Straße 37. 52 451

Verk. Zündapp KS 100, Bauj. 63, 2000 km gel., oder Tausch geg. KS 601-Gespann. W. Reinschlüssel, 7403 Pfäffingen, Hauptstraße 23. 52 432

Eilt! Verkaufe KS 601 mit 32-Ltr.-Tank, H 48, „S“-Naben u. 1 Getr. für DM 650.—. Exner, 5 Köln-Holweide, Wilh.-Markts-Straße 24. 52 538

Verkaufe KS 601 Sport mit TR 500 und eine KS in Teilen. Preis nach Vereinbarung. Turek, 562 Velbert, Jungfernholz 7, Telefon 0 21 24 — 5 45 82. 52 458



ALUFELGEN

PELTZ, 8 München 8, Wörthstraße 23, liefert **BORRANI-ALU-FELGEN** alle Größen, 36 und 40 Loch ab Lager.

ALU-SCHUTZBLECHE

PELTZ, 8 München 8, Wörthstraße 23, liefert **ALU-SCHUTZBLECHE**, 75, 100, 125, 150 mm breit für Vorder- und Hinterrad, **SITZBÄNKE**, Renold-Ketten

BEKLEIDUNG

Belstaff-Bekleidung

Trialmaster — Trojan sowie **Motorradbrillen** liefert
Klaus Hauschildt,
22 Elmshorn, Bauerweg 37, Tel. 24 72

Barbour-Anzug, im int. Motorsport erprobt. Detlev Louis, 2 Hamburg 13, Rentzelstraße 7, Tel. 04 11 — 44 74 91. 52 444

Suche Harr-Kombi, ca. 174 cm, Barzahl. Grimm, 8531 Oberndorf 13. 52 540

Das Letzte

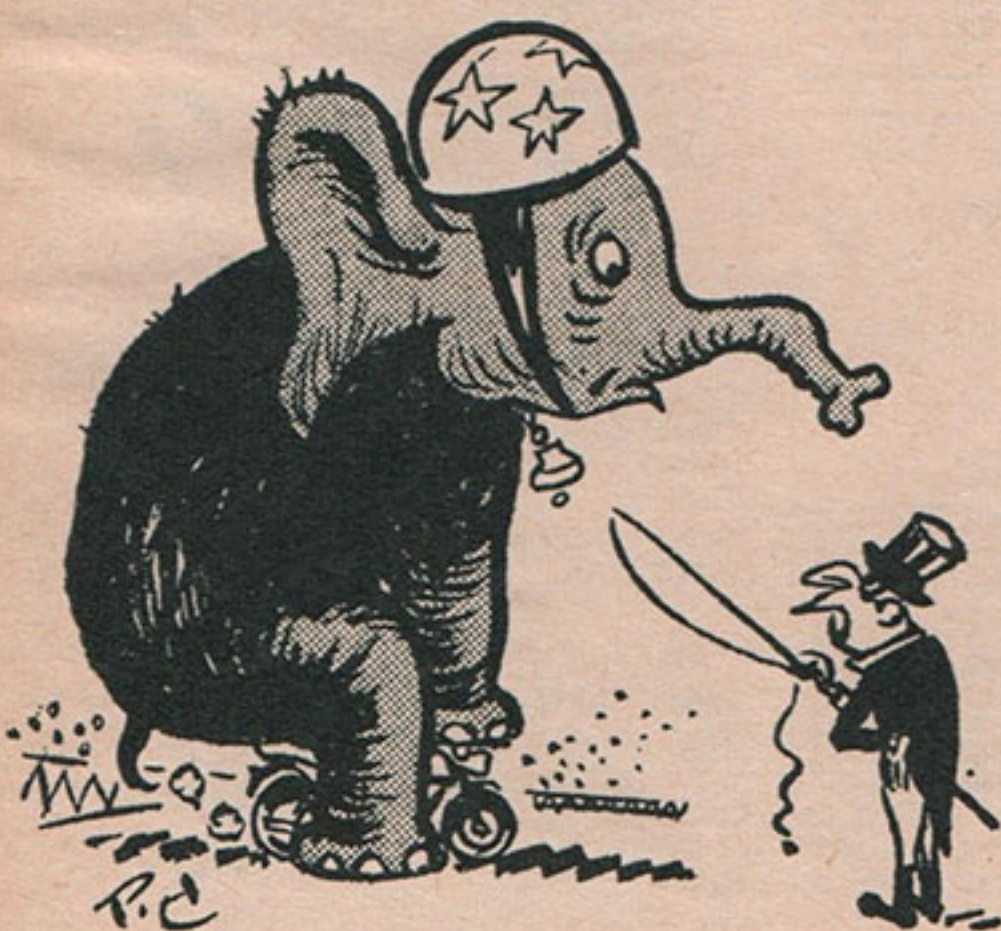
Veteranen stehen herum

In der letzten Zeit haben uns mehrere Leser Anschriften mitgeteilt, die für Veteranensammler wertvoll sein könnten. Im Urlaub hat so mancher beim Dorfschmied noch gute alte Stücke gefunden, die teilweise sogar noch ihr Gnadenbrot bekommen, teilweise aber auch schon einige Zeit ungenutzt in irgendeiner Ecke stehen. Leser K. Ritter, Stuttgart-Steinhaldenfeld, Falchstraße 44 a weiß auf einem Schrottplatz hier eine 600 ccm-Zündapp, Baujahr 1938 mit Blechkastenrahmen. Interessenten wenden sich schnell an ihn, bei Schrottplätzen gehen die Sachen zum Teil blitzartig in die Presse.

Leser Ulrich Focke in A 4550 Kremsmünster/Österreich, Markt Nr. 190, hat bei sich im Ort ebenfalls eine Zündapp gefunden, Starrahmenmaschine, sehr gut erhalten, Telegabel wie KS, Chrom und Lack einwandfrei, diverse Spezialitäten und den großen Felber-Seitenwagen angebaut. Einziger Defekt ist an der Lichtmaschine. Auch hier bitte an unseren Leser wenden. Als Preis wurden ca. 150.— DM geschätzt, was eigentlich noch etwas viel ist. Leser Gisbert Dobras hat auf der Urlaubsreise ebenfalls in Österreich zwei schöne Stücke gesehen und meint, daß dort sogar noch mehr zu holen sein wird, wenn man intensiv sucht. Da liegt an der Brennerstraße der Ort St. Jodok und ganz dicht dabei der Ort Schmirn. In den kniehohen Brennnesseln eines Bauernhofes steht dort eine BMW, die recht alt ist, denn sie hat noch die Blattfedern an der Vordergabel. Baujahr 1932, Hubraum 500 ccm, Fahrgestell-Nr. 30 512, Leistung 12 PS usw., Spezialisten werden sie ja kennen. Zustand der Maschine ist nicht sehr erfreulich, vor allem liegt der Kardantrieb beim Schmied in Steinach (Nachbarort), dafür scheint jedoch dem Erwerb der Maschine keine große Schwierigkeit (Preis) entgegenzustehen. Außerdem ist sie als Schrott abgemeldet, man müßte sie billig über die Grenze bekommen. Wenn man von Steinach-Stafflach Richtung St. Jodok nach Schmirn hineinkommt, dann steht die BMW am Zaun des ersten Hauses rechts in Schmirn.

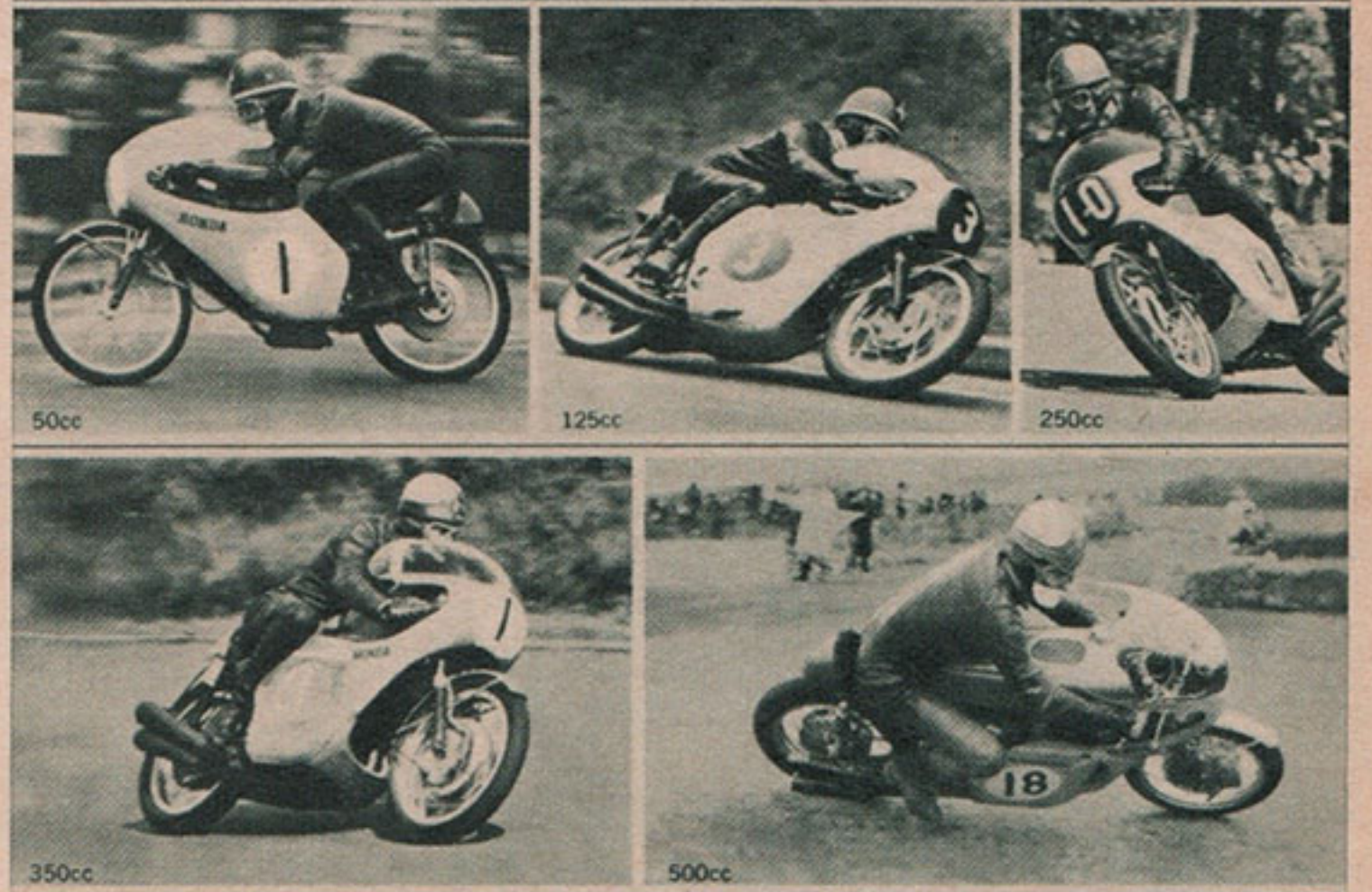
Der Bankier auf dem Motorrad

In diesen Tagen ging die Nachricht durch die europäische Presse, daß Baron James de Rothschild, der Älteste des französischen Zweigs der berühmten Bankiersfamilie, mit 70 Jahren zum zweiten Mal heiraten werde (seine erste Frau starb vor etwa zwei Jahren). Die neue Baronin ist die 27jährige Pariser Stenotypistin Yvette Choquet, die schon seit mehreren Jahren in den Abendstunden sich ein zusätzliches Einkommen als Platzanweiserin im „Théâtre de Paris“ erarbeitet hatte. Bei dieser Gelegenheit lernte sie der Baron kennen. Solange das Paar noch nicht offiziell verlobt war, umwarb der steinreiche Bankier die kleine Platzanweiserin mit aller Diskretion. Nie benutzte er bei seinen Besuchen einen seiner großen Wagen, sondern vor dem Haus am Stadtrand, wo Yvette mit Mutter und Schwester wohnte, stellte er sein — Motorrad ab. Das gleiche, das er schon seit Jahren häufig benutzte, wenn er draußen in seiner Schloßbesitzung bei Compiegne seine Felder oder die berühmten Reitpferde seines Gestüts inspizierte.



„Bilde dir ja nicht ein, daß ich dich zum Elefantentreffen fahren lassen!“
(Aus MOTOR CYCLE)

Honda wins all five



World Grand Prix Championships

For the first time in motorcycle racing history — a single manufacturer has won all five International Grand Prix championships: the 50, 125, 250, 350 and 500cc classes! Even in the rugged 500cc class, Honda ended the year with more championship points over all nine races than any other make — and this in its first year of competition in this class!

But a great finish to the Grand Prix year such as this for Honda is really a beginning for you. For it's from this point on that Honda is able to take the new ideas in motorcycle design it has learned over

a year of grueling competition and apply them to refinements in street machines such as yours. Or the ones you can buy from any of Honda's more than 1700 dealers from coast to coast.

See your Honda dealer now — and find out what makes Honda, year in and year out, the world's greatest motorcycle buy.

HONDA

world's biggest seller!

Send postcard for free brochure. American Honda Motor Co., Inc., Dept. KP, Box 50, Gardena, Calif. See Yellow Pages for nearest dealer. © 1966, AHM.

Verschenkte Werbeknüller △

Es gibt Motorradfabriken, bei deren Inseraten man manchmal den Eindruck hat, man habe krampfhaft nach einem „Aufhänger“ für diese Werbung gesucht. Dafür gibt es wieder andere Marken, bei denen werden die schönsten Werbeknüller sozusagen verschenkt. Wie dieses Beispiel von Honda zeigt: da findet sich doch in amerikanischen Zeitschriften das obige ganzseitige Inserat, mit dem die bisher in der Geschichte des Motorradsports einmalige Tatsache herausgestellt wird, daß eine Motorradmarke in einer Saison alle fünf Weltmeisterschaften der Soloklassen gewonnen hat. Wohl gemerkt: Honda stellte nicht die fünf Weltmeister, aber in der Markenwertung lag Honda eben in allen fünf Klassen an der Spitze. Die amerikanische Niederlassung war so clever, das groß herauszustellen — in Europa sah man ein solches Inserat nicht. Fu.

Termine... Treffen... Termine...

Drachen-Rallye 1967

Die Drachen-Rallye findet am 11. und 12. Februar 1967 statt. Zielort ist wieder Glyn Padarn hinter dem Llanberis-Paß in Nord-Wales, England. Quartierbestellungen und Anfragen richtet man an den Conway-District-Motorcycle-Club, Sekretär Lawrence Irving, 32nd St. Mary's Road, Llandudno (North-Wales), England. Diese Veranstaltung hat — als Pendant zu unserem Elefantentreffen — in hervorragendem Maße dazu beigetragen, daß zwischen den Motorradfahrern in Europa nicht nur ein reger Gedankenaustausch stattfindet, sondern daß man sich auch durch gegenseitige Besuche, gemeinsame Unternehmungen, durch neue Freundschaften persönlich nähergekommen ist. Die Drachen-Rallye ist heute aus dem Veranstaltungskalender nicht mehr wegzudenken.

Deutsche Trialmeisterschaft 1966/67

Die nächsten Läufe finden am 26. Februar 1967 in Hausham, am 11. März 1967 in Schatthausen und am 12. März in Lindenfels statt. Hausham liegt 3 km nördlich von Schliersee (Autobahnabfahrt Irschenberg an der Autobahn München-Salzburg), Schatthausen liegt südlich von Heidelberg, und Lindenfels liegt im Odenwald westlich von Bensheim.

Verlag: Motor-Presse-Verlag GmbH, 7000 Stuttgart 1, Leuschnerstraße 1, Postfach 1042, Telegramm-Anschrift: Motorpress Stuttgart, Telefon-Sammel-Nr. 29 92 91, Telex: 07/22036. — Herausgeber: Paul Pietsch · Ernst Troeltsch †. — Chefredakteur: Oberger, Siegfried Rauch. Redaktion: Ernst Leverkus, Hans-Joachim Mai. — Für die Herausgabe in Österreich verantwortlich: Hans Patleisch, Wien. — Verlagsdirektor und verantwortlich für den Anzeigenteil: Georg E. Ernst, Stellv.: Manfred Hansel. — Vertrieb: Albert Manz, Stellv.: Helmut Erich. — Herstellung Hugo Herrmann. — Druck: Chr. Belser, Stuttgart, Augustenstraße 3-15. — Tiefdruckpapier der Papierfabrik Albrück, Albrück (Baden). — Printed in Germany. — „DAS MOTORRAD“ erscheint 14-tägig sonntags. Im gleichen Verlag „Der Motor-Test“. In den Vereinigten Motor-Verlagen GmbH, „auto motor und sport“, Motor-Revue + Europa-Motor“, „Flug-Revue“, „lastauto — omnibus“, „mot/Auto-Kritik“, „Die Auto-Modelle“, „Reiseheft“ und „Der Motor-Test“. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungspflicht. Ersatzansprüche können in solchem Fall nicht anerkannt werden. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags und unter voller Quellenangabe. Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn vom Einsender Rückporto beigefügt wurde. Die Tendenzen unserer Mitarbeiter-Beiträge stellen nicht unbedingt die Ansicht der Schriftleitung dar. — Lieferung durch Verlag, Post oder Buch- und Zeitschriftenhandel. — Bezugspreis für Deutschland direkt ab Verlag vierteljährlich DM 6.50, jährlich bei Vorauszahlung DM 22.—; Ausland: jährlich DM 28.60 (einschl. Porto). Kündigung des Abonnements nur von Quartal zu Quartal schriftlich bis 4 Wochen vor Vierteljahresende. Postscheckkonto: Stuttgart 184 99. Bankkonto: Dresdner Bank AG, Stuttgart 207 14. — Anzeigenverwaltung: Motor-Presse-Verlag GmbH, Stuttgart, Postfach 1042; Preise lt. Liste Nr. 12. Gelegenheitsanzeigen (kompreß): Preis DM 1.80. Stellengesuche nur DM —.85 für 1 mm Höhe bei 48 mm Breite Chiffregebühr, falls bestellt, DM 2.50.



DREHZAHLMESSER

Elektrischer
Drehzahlmesser

lieferbar für alle
Motorräder.
DM 96,—.
Sonderausführung
für Straßen-
rennmaschinen DM 122,—.



Wolfgang Kröber, 5406 Winnigen
Wilhelmstraße 27, Telefon (02606) 488

ERSATZTEILE

Motorrad-Ersatzteile, neu und gebraucht,
für alle deutschen Motorräder: Austausch-
motoren, Kurbelwellen, Zylinder, Rahmen,
Gabel, Tanks, Räder. Über 3000 kom-
plette Motoren gebraucht, Export auch
nach Übersee.
Motorradverwertung Nettetheim

Achtung Motorradfahrer! Motorrad-
und Roller-Ersatzteile für alle Fabrikate,
neu u. gebraucht. Karl-Heinz Ackmann,
Motorrad-Ersatzteillager, 4962 Obernkir-
chen, Rintelner Straße 18, Telefon 2019,
vorm. Laubscher, Stuttgart.



Schalldämpfer
Felgen

Für: BMW, HOREX, NSU-MAX,
ADLER, ZÜNDAPP KS 601
F. Fallier, 85 Nürnberg, Munkerstr. 4/7

ZÜNDANLAGEN

Kontaktlos gesteuerte Transistor/Thy-
ristor-HKZ-Zündanlagen für alle Renn-
motoren, kompl. Anl. DM 240,—. W. Kröber,
5406 Winnigen, Wilhelmstraße 27.

RENNBRILLEN

PELTZ, 8 München 8, Wörthstraße 23,
liefert FOSPAIC GS 11 DM 32,—, TT 1,
DM 35,—, L 45 DM 37,—, alle Lederausf.

Fospaic — Detlev Louis, 2 Hamburg 13,
Rentzelstraße 7. 52 445

STURZHELME

Engl. Sturzhelme

Gratis-Katalog „St“ anfordern beim Importeur:
K. H. Meller, 2 Hamburg 22
Winterhuder Weg 58-62



Römer Sturzhelme

die meistgetragenen —
die 1 000 000fach bewährten
Neuer Katalog 1966/67
Hans Römer, 791 Neu-Ulm
Postfach 189

VERKLEIDUNGEN

SRT-Rennsport-Verkleidungen

speziell gebaut für Honda-Motorräder.
Das Maximale laut Fahreraussagen.
Fordern Sie Prospekte bei Ihrem
Honda Händler oder vom Hersteller.

Günter Schätzle
7805 Bötzingen, Tel. Eichstetten 328
Honda Zubehör — Tuning — Verklei-
dungsbau.

VERSCHIEDENE

RADSPANNEREI — Spezialbetrieb für
Drahtspeichenräder — mit Reparatur für
Auto — Motorrad — Moped — Räder.
Sämtliche Speichen und Felgen, auch
BMW. Gabler-Krause, 1 Berlin SW 68
Gitschiner Straße 64, Ruf 61 28 58

SPEZIAL-MOTORRAD-REPARATUR · ER-
SATZTEILE · TUNING · ZUBEHÖR · ALLE
ENGL., ITAL. u. DEUTSCHE MASCHINEN
RAICHEL, 73 ESSLINGEN, Am schönen
Rain 39

Schweißgeräte im Selbstbau

220+380 V, Schweißstrom bis
180 A, Bauplan per Nachnahme
9.80 DM, liefert Jos. Bode,
5041 Friesheim, Ulmenweg 16.



MB Rennverkleidung

sportlich schnittig schnell

Honda	50-125-250-450 ccm
Kreidler	50 ccm
Zündapp	50-100 ccm
Hercules	50 ccm
Yamaha	50-250 ccm

Fordern Sie bitte unverbindl. Prospekte

Manfred Balcerek

3014 Misburg/Hann.,
Lohweg 44, Tel. 0511/581464

Suche engl. Maschine, ab 500 ccm, guter
Zust., ab Bauj. 60. V. Ciani, 7503 Neu-
reut, Klammweg 8. 52 541

VERSCHIEDENES

HONDA
SUZUKI
YAMAHA

Motorräder, Kleinkraftmäder

WILLY HEYER
4055 Kaldenkirchen/Rhld.
Wallstraße 5 — Tel. 63 36

Sozius, 19 J., 183 cm, sucht Motorrad-
freund mit großer Maschine. Wolfgang
Lippert, 54 Koblenz, Niederberger Höhe 6.
52 482

30jähriger, 174 cm, sucht sportl. Freund
zwecks Briefwechsels, gemeinsamen Fahr-
ten und Besuchen usw., Lederkleidung
vorhanden. Bildzuschriften unter M 5047
an „das MOTORRAD“, 7 Stuttgart, Post-
fach 1042. 52 522

Suche Motorradanhänger. V. Ciani, 7503
Neureut, Klammweg 8. 52 542

Nach wie vor erhalten Sie
engl. fabrikneue Motorräder

NORTON, AJS, MATCHLESS und VELO-
CETTE, sowie neuwertige engl. MOTO-
REN und Ersatzteile, Horex-Ersatzteile,
gebraucht und neu, VESPA-Roller u. Er-
satzteile, neu und gebraucht, samt vielem
Zubehör. Außerdem engl. Ketten u. engl.
Reifen. Fr. & Wilh. Herrmann, GmbH,
Stuttgart-Sonnenberg, Laustraße 62,
Telefon 76 24 08

Verkaufe 175 Maico Breitwand Cross-
Motor, DM 80,—, Maico Cross-Rahmen
(Ovalrohr) mit Schwingarm, DM 50,—,
Horex-Gabel, passend für Maico, DM
45,—. Hias Fichtl, 8921 Hohenfurch 5.
52 479

Schätzle Racing Tuning

Lieferung aller Honda-Motorräder und
Teile. Ausf. aller Rep.-Service, Um-
bau- und Tuningarbeiten für Sport
und Rennzwecke (Straße u. Bahn)
Umbau auf 350 ccm (Meisterschafts-
masch. 350 ccm 66). Honda-Spezialist
seit 1959. Neuen Zubehörcatalog an-
fordern!

Günter Schätzle
7805 Bötzingen, Tel. Eichstetten 328

Der Seener-Motorradwirt ist umgezogen!

Ab sofort: Neue Anschrift

Rolf Petrowsky, 8221 Matzing/Obb.
Gasthof „Schöne Aussicht“ (An der B 304)

Telefon 086 69/296

Warme Füße sind jetzt wichtig,
nimm HP denn die ist richtig!



- Ein SPITZENERZEUGNIS
aus der Kunststoffverarbeitung!
- Lieferbar für alle gängigen
Mopeds und Motorräder
deutscher, englischer und
japanischer Typen!
- Jetzt in neuer, verbesserter
Ausführung, zum selben Preis!

HABERMANN & PICHLER

Kunststoffverarbeitung

8261 KASTL/Obb.

Prospekt kostenlos!



Das Fachgeschäft für jeden Motorradfreund!

Walter Dillenberg, Inh. Klaus Becker,

Sportartikel und Kraftfahrzeug-Zubehör
7141 Schwieberdingen, Stuttgarter Straße 41, Tel. 071 50/81 91



SPEZIALWERKSTATT

ständig einsatzbereit.

Übrigens: Haben Sie schon den neuen Anscheidt-Kalender durch den Dico-Schnell-
dienst bezogen? DM 15.80. Machen Sie einen Versuch u. testen Sie uns!

Kunststoffboote

Motor- und Segelboote



zum Selbstbauen nach der Voss-Methode
auch Wohnwagen, Karosserien, Überziehen von
Holzbooten etc. Fordern Sie 88-seitige ill. Bro-
schüre polyester + glasseide mit genauer Anlei-
tung u. Preisliste geg. DM 3.90 + Nachnahme von
CHEMISCHE FABRIK VOSS ABT. X1
2082 UETERSEN BEI HAMBURG



Alles Gute und immer glückliche
Fahrt im neuen Jahr wünscht
allen Freunden und Bekannten

KARL HEINRICH
7034 Maichingen

Verkaufe:

Moto Cross-Motor, 2 Rennen gel., AJS
500 ccm, neuestes Modell, mit Norton-
Pumpe, DM 1500,—. 18 CS, 500 ccm, ge-
neralüberh., DM 850,—. 18 CS-Getriebe,
einwandfr. Zust., mit einwandfr. Norton-
Kuppl. DM 330,—. Horex Hydra-Gabel,
Bj. 1966, mit 21"-Vorderrad, kompl. mit
Bereif., einwandfr. Zustand, DM 480,—.
Jürgen Baumgarten, 241 Mölln, Wasser-
krüger Weg 116. 52 508

Verkaufe: 1 AJS Sandbahn. 350 ccm,
DM 400,—; 1 Horex Resident-Motor, über-
holt, Lampe defekt, 1 andere vorhanden,
Preis DM 500,—. Horex ist bis Mai 1967
TUV abgenommen; und 1 BMW R 51/2,
TUV abgenommen bis 7. 7. 1968. Pleuel
ist festgefressen, DM 350,—, kann aber
besprochen werden. Alles zusammen DM
1000,—. Aber nur bar. Heinz Kraus, 6791
Queidersbach, Kreuzstr. 44. 52 489

Viel Neues bei Photo Max Hug. Renn-
bilder, farbig und schwarz-weiß, von die-
ser Saison. Bilderserien etc. Gratisproben
verlangen. Photo Max Hug, CH-8957 Sprei-
tenbach, Bahnhofstr. 49. 52 427

Verkaufe

Das MOTORRAD, Jahrg. 1955, 1956, 1957
(ohne 14), 1958 bis 1966 à DM 5,— plus
Porto. Von R 67: 1 Tank DM 5,—, 2 Zy-
linder, geschl., DM 30,—, 1 Zyl.-Deckel,
neu, DM 10,—. Alles plus Porto. Erhard
Koscharz, 8 München-Allach, Peter-Win-
ter-Straße 11. 52 429

Als exklusives Weihnachtsgeschenk ein
Modellbaukasten. Morini sfr 16.50, Be-
nelli, Gilera und Mondial je sfr 18.50 +
Porto. Max Hug, CH-8957 Spreitenbach,
Bahnhofstraße 49. 52 428

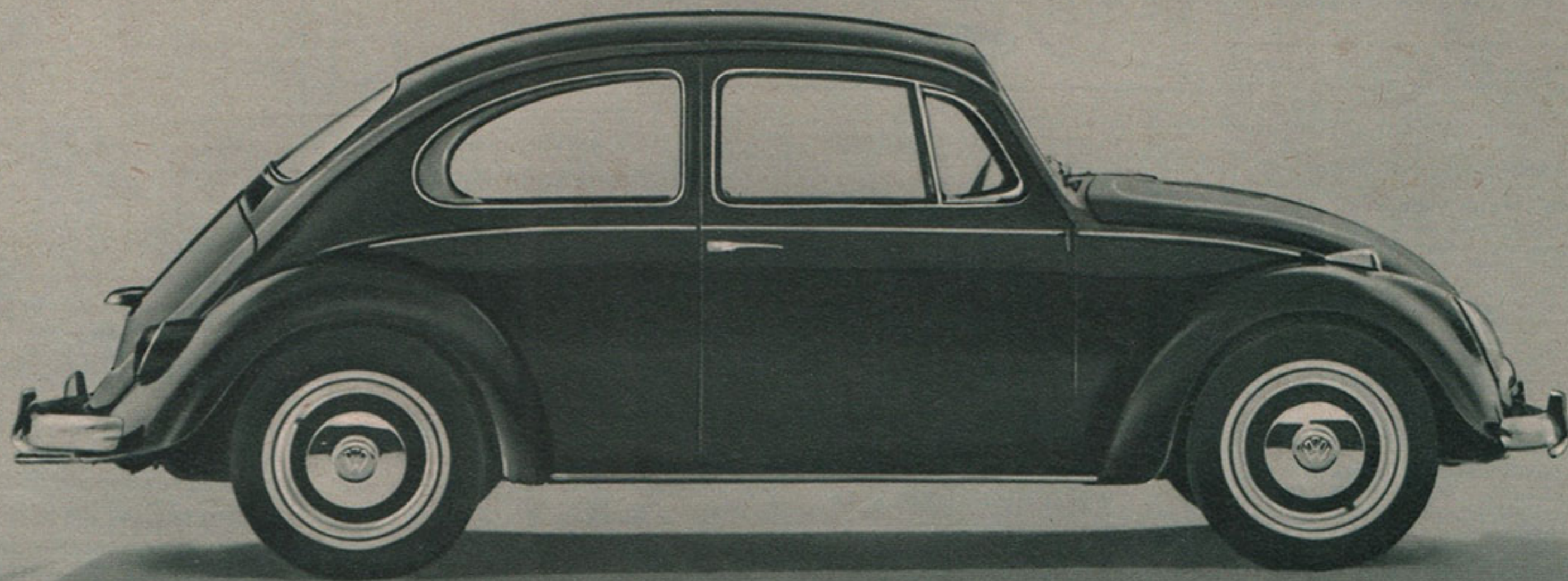
TAUSCH

Tausche oder verkaufe neue Honda-Tüten
gegen neue schwarze Sitzbank von CB 72.
Manfred Heesen, 413 Moers-Scherpenberg,
Sandstraße 41. 52 478

Tausche DKW F 11 mit neuer Kurbelwelle
und Winterreifen gegen Rennmaschine
125 ccm (Ducati, Mondial, Bultaco, MV
Agusta). GALIK ISTVAN, „Escher Wyss“,
Wohnheim, 798 Ravensburg. 52 504

Suche Adler MB 250, evtl. leicht unfall-
beschädigt, Motor 100%ig. Tausche bei
Wertausgleich gegen NSU-Max, Bauj. 56,
TUV bis 1968, gepflegt, viele Ersatzteile.
Peter Moll, 355 Marburg, Großseeheimer
Straße 58. 52 529

Verk. YAMAHA YDS 3 250 ccm Sport,
blau (Chrom), DM 2000,—, oder Tausch
BMW 500 oder 600 ab Bauj. 62. Heinz
Boder, 6541 Dichtelbach, Dorfstr. 13.
52 548



**Der 12 millionste VW ist schneller, sicherer, bequemer,
luxuriöser, hübscher und billiger als der erste.
Aber sonst hat sich nichts geändert.**

Im Prinzip unterschied sich der erste VW durch nichts vom 12 millionsten.

Er hatte einen luftgekühlten, gedrosselten Heckmotor. Er war wirtschaftlich. Und langlebig. (Sähe man sonst allein vom 49er VW noch über 15000 Stück heute in Deutschland auf der Straße, wo es von allen anderen Autos dieses Baujahres zusammen noch ganze 7000 gibt?)

Wir wären also schön dumm gewesen, hätten wir an diesem Prinzip etwas geändert.

Aber wir wären nicht viel klüger gewesen, hätten wir nicht noch vieles verbessert.

So bekam der VW verstärkte Stoßdämpfer. Seine Reifen und Bremsen wurden größer.

Die Vorderachse erhielt einen Stabilisator, die Hinterachse eine breitere Spur und eine Ausgleichfeder. Das verbesserte die Straßen- und Kurvenlage wesentlich. Heute liegt der Käfer wie ein Brett auf der Straße.

Wir verstärkten die Bremstrommeln. Bauten einen Lenkungsdämpfer ein und ein vollsynchronisiertes Getriebe. Den Motor vergrößerten wir auf 1,3 Liter mit 40 PS.

Der VW bekam eine Frischluftheizung, eine

pneumatische Scheibenwaschanlage, einen abwaschbaren Kunststoffhimmel. Verstellbare, komfortable Einzelsitze, einen größeren Kofferraum, größere Fenster.

Aber trotz der insgesamt 2156 Verbesserungen kostet der VW heute 300 Mark weniger als 1949.

Das gilt nur für den VW 1300, nicht für den 1500. Der hat noch mehr PS, ist noch schneller und hat vorn Scheibenbremsen.



Dafür ist er dann nur 65 Mark billiger als der 49er VW.