

Der Verfasser dieses Tests hat mehrfach schon im MOTORRAD die Auffassung vertreten, daß der Dauerbetrieb eines motorisierten Fahrrades nach allen vorliegenden Erfahrungen im allgemeinen nur dann befriedigend wird, wenn im wesentlichen zumindest nachstehende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Das Fahrwerk muß von vornherein so konstruiert und gebaut werden, daß es auch im Dauerbetrieb die erheblich größere Beanspruchung aushält, die sich zwangsläufig aus der wesentlich höheren Vortriebsleistung bei motorischem Antrieb ergibt. Denn die Dauerleistungen der für Fahrzeuge dieser Art überhaupt brauchbaren Motoren sind nun mal rund vier- bis sechsmal so hoch wie die durchschnittliche Tretleistung. — Außerdem ist in diesem Zusammenhang nicht zu vergessen: Bei Motoren der in Frage kommenden Größe sind Motorschwingungen, die sich in der Form von Vibrationen — vor allem im oberen Drehzahlbereich — manchmal höchst unliebsam bemerkbar machen, schon aus Preisgründen nicht völlig zu vermeiden. Das Fahrwerk muß also auch diese unvermeidlichen Vibrationen, die es beim Tretad natürlich überhaupt nicht gibt, im Dauerbetrieb aushalten.

2. Die Motorleistung soll stets so hoch sein, daß leichte bis mittlere Steigungen sogar bei Gegenwind noch ohne Mittreten geschafft werden. Wer sich nämlich erst mal an die motorische Fortbewegung gewöhnt hat, will erfahrungsgemäß auch auf Steigungen oder bei Gegenwind nicht mehr mittreten.

3. Der Motor des Moped muß bei allen in unserem Klima vorkommenden Temperaturen leicht anspringen. Denn Fahrzeuge dieser Art werden doch vorwiegend für den Stadt- bzw. Nahverkehr benutzt. Wer aber nur 5 oder 10 oder 15 km fahren will, wäre mit Recht verärgert, wenn das Treten bis zum Anspringen des Motors mit Schweißausbrüchen (und im Anschluß daran vielleicht sogar mit einer Erkäl-

tung) bezahlt werden müßte.

4. Ein Moped muß so leicht sein, daß es auch von mittelkräftigen Leuten (wegen der in diesem Fall meist üblichen „Kellergarage“) über Treppenstufen hinweg transportiert bzw. getragen werden kann.

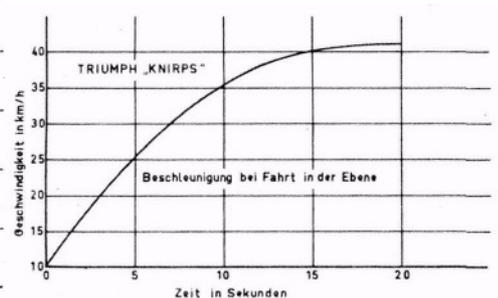
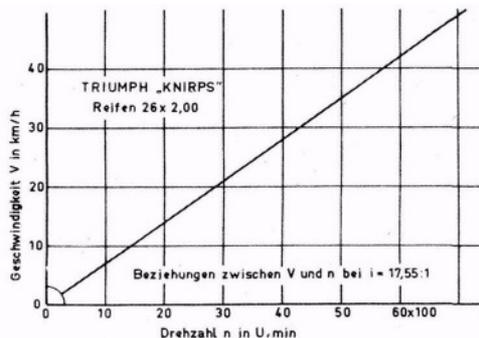
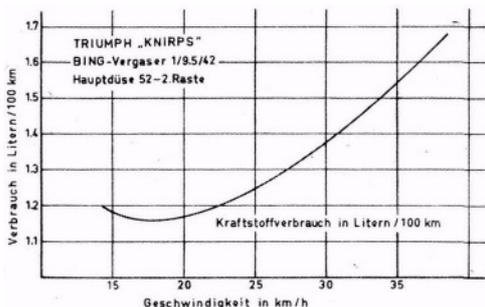
5. Der Motor soll „narrensicher“, robust und langlebig sein. Denn die Moped-Käufer werden sich vornehmlich aus dem Kreis früherer Radfahrer rekrutieren, die das Treten (vor allem bei stärkerem Gegenwind oder auf Steigungen) eines Tages satt haben; Radfahrer sind aber meist Leute, die noch viel weniger als Motorradfahrer von technischen Dingen verstehen. Hieraus ergibt sich wiederum: Ein Moped-Hersteller, der — auf längere Sicht betrachtet — kontinuierlichen Erfolg haben will, wird gut daran tun, von vorn-

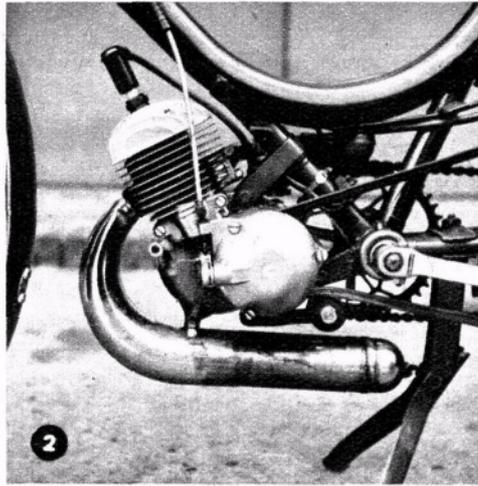
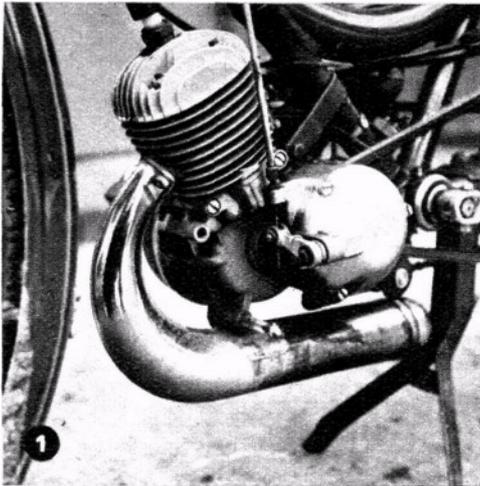
her ein mit allen verfügbaren Mitteln einen Kundendienst zu organisieren, der ganz erheblich besser sein muß als der, der uns Motorradfahrern im allgemeinen zugemutet wird. Aber auch das ist ja schließlich keine ganz neue Erkenntnis, da die Werbefachleute der amerikanischen Automobilindustrie bekanntlich schon vor mehr als 20 Jahren in die Welt posaunt haben: „Ein Auto ist stets so gut oder -so schlecht wie der Kundendienst seines Herstellers“.

Das -Moped Triumph Knirps ist das Ergebnis einer durch enge Zusammenarbeit der Firmen Hercules, Triumph und Zündapp entstandenen Konstruktion; es ist also das Produkt von Werken, die in der Motorradstadt Nürnberg beheimatet und seit einigen Jahrzehnten als Hersteller hochwertiger Motorräder bekannt sind. Schon aus diesem Grunde wurden vorstehende fünf Forderungen eo ipso bei der Entwicklung des Knirps — so weit wie nur möglich — berücksichtigt. Denn die Väter des Knirps haben ja schließlich genügend eigene Erfahrungen mit motorisierten Zweirad-Fahrzeugen, sie wissen also, was sie den Käufern ihrer Fahrzeuge anbieten

können (und sei es auch nur deswegen, um Reklamationen und die aus ihrer Beseitigung resultierenden Unkosten auf ein unvermeidliches Minimum zu begrenzen).

Das Rückgrat des Fahrwerks ist ein kräftiger Zentralrohr-Rahmen, der vorn in einen stabilen Steuerköpfeinmündet; dort ist gleichzeitig die Signalklingel (Fahrradklingel) eingebaut, die von einem Handhebel auf der linken Seite des Lenkers über einen Drahtzug betätigt werden kann. Am rückwärtigen Ende des Zentralrohrs ist der Fahrersattel angebaut, der hier endlich mal eine auch für ein Moped genügend große Sitzfläche hat. Der Kraftstofftank befindet sich unterhalb des Sattels und hat ein Fassungsvermögen von rund 2,5 Litern. Als „Kraftstoffhahn“ wird ein langer Bolzen verwendet, der durch den Kraftstofftank hindurchführt; am unteren Ende dichtet er mit einer Kegelspitze ab, am oberen Ende hat er einen gerändelten Knopf, bei dessen Betätigung die Finger sauber bleiben. — Die Vordergabel ist recht kräftig, dafür aber ungefedert. — Felgen und Speichen sind selbstverständlich verstärkt; die Reifen vorn und hinten haben die Abmessung 26X2,00. Für das Vorderrad wird eine verstärkte Pränafe-Nabe mit Innenbackenbremse (Bremstrommeldurchmesser 100 mm) verwendet, während für das Hinterrad eine verstärkte Torpedo-Nabe mit Freilauf und Rücktrittbremse serienüblich ist. Die Kraftübertragung zwischen Motor und Hinterrad erfolgt durch einen Keilriemen, bei dem eine Spannrolle unmittelbar hinter der Keilriemenscheibe des Motors für eine Vergrößerung des Umschlingungswinkels und damit auch für eine Verminderung der Schlupfverluste sorgt. — Der verchromte Scheinwerfer, in dessen Gehäuse auf der Oberseite ein Druckknopf zum Ausschalten der Zündung eingebaut ist, gehört zur serienmäßigen Ausstattung; 2,7-Watt-Lampe (6 Volt), Schlußlicht 0,6 Watt. — Auf der rechten Seite ist etwa in Schwerpunktmitte ein Hand-





Beschreibung dieser automatischen Starteinrichtung ergibt sich: Beim Kaltstart muß der Gasschieber stets geschlossen sein, weil sonst die Starteinrichtung nicht funktionieren kann. Im übrigen ist diese „Startautomatik“ so wirksam (sogar in der Praxis und nicht nur in den Prospekten), daß die sonst bei Luftfiltern übliche Starterklappe überflüssig ist. Deswegen war es möglich, den auch hier zur Verlängerung der

## 1 2

Zwei Bilder von derselben Seite, sie sind aber nötig, weil nur so die aufgesetzte Kupplung, die Motoraufhängung, die Riemen-spannrolle und der Anschluß der Ansaugleitung ans Rahmenrohr deutlich werden.

## 3

Die Knirps-Lenkung ist noch vollkommen fahrradmäßig, bis auf die „hell tönende“ Glocke, die nun einmal nach § 21 StVO zur Begriffsbestimmung des Fahrrades und damit des Mopeds gehört. Aber wenigstens hier kein Pofel.

üblichen Kupplungen entspricht, von außen an den Motor angebaut ist und nach dem Abnehmen des Kupplungsdeckels voll zugänglich ist (Demontage des Motors ist also nicht nötig, wenn an der Kupplung

Lebensdauer des Motors verwendeten Naßluftfilter in die Sattelstütze zu verlegen. Daher kann der Zentralrohr-Rahmen des Knirps gleichzeitig als Ansauggeräuschdämpfer dienen; von seiner tiefsten Stelle aus gelangt die gefilterte Ansaugluft dann über einen Gummischlauch zum Vergaser. — Für die Zündung sorgt ein Lichtmagnetzünder von Noris, dessen Lichtspule beim serienmäßigen Knirps rund 3 Watt Wechselstrom liefert.

\*

Als der Knirps übernommen wurde, war er völlig neu und so serienmäßig, daß er (obwohl er für einen Test bestimmt war) nicht mal einen Tachometer hatte. Das musste erst angefordert und nachträglich angebaut werden. Das Tachometer war dann zum Registrieren von Fahrstrecken und Verbräuchen auch recht nützlich; für die Geschwindigkeitsanzeige war es dagegen — obwohl auf der Verpackung als „Moped-Tachometer“ deklariert — ziemlich überflüssig, da sein System bei verschiedenen Drehzahlen mit den Motorschwingungen in Resonanz kam, wodurch die Anzeigennadel wild über die ganze Skala pendelte. Schon bei den ersten Fahrten zeigte sich:

Der Motor des Knirps ist ein todsicherer Starter, da er nach dem Fluten des Vergasers auf Anhieb anspringt, und zwar ganz ohne Starterklappe oder sonstige Tricks. Im übrigen behielt der Knirps seine gerade beim Nahverkehr doch sehr nützliche Startfreudigkeit bis zum Abschluß der Testfahrten. Wenn er mal nicht wollte, dann nur deswegen, weil die Spannung des Keilriemens nachgelassen hatte. In diesem Fall rutscht der Keilriemen beim Antreten durch, der Motor wird nicht mitgenommen und kann dann natürlich auch nicht anspringen. Wird aber der Keilriemen nachgespannt, was nur einige Minuten dauert, ist wieder alles in bester Ordnung. Im übrigen ist der Keilriemen-Antrieb gerade für Fahrzeuge dieser Art deswegen eine sehr feine

griff zum Tragen, Kippständer ist ebenfalls vorhanden.

Der Motor des Knirps hört auf den Namen „Combinot KM 48“ und wird von den Zündapp-Werken (in München) hergestellt. Moderner Flachkolben-Zweitakter mit Umkehrspülung, Bohrung 38 mm, Hub 42 mm, Hubraum rund 48 ccm; das reicht dann trotz des mit 5,5:1 nur niedrigen Verdichtungsverhältnisses immerhin für eine Höchstleistung von rund 1,3 PS bei  $n = 5150$  U/min aus, was einer Fahrgeschwindigkeit von rund 36 km/h und einer mittleren Kolbengeschwindigkeit von etwa 7,2 m/sec entspricht. Zylinderkopf und Zylinder bestehen aus Leichtmetall; da die Kolbenlaufbahn des Leichtmetallzylinders hartverchromt ist, kann- (wegen der in diesem Fall sehr guten Laufeigenschaften und der Unempfindlichkeit gegen Korrosion) mit langer Lebensdauer gerechnet werden. Die Kraftübertragung zwischen Kurbelwelle und Kupplungswelle erfolgt durch ein Zahnradpaar mit Schrägverzahnung; das Übersetzungsverhältnis beträgt hier 4,08:1, was dann mit  $i \wedge 4,3:1$  zwischen den Riemenscheiben von Motor und Hinterrad eine Gesamtübersetzung von 17,55:1 ergibt. — Als Kupplung wird eine Jurid - Dreischeiben - T r o c k e n kupplung verwendet, die ihrer Ausführung nach in etwa den bei Motorrädern

gearbeitet werden soll). — Als Vergaser wird ein BING-Vergaser des Typs 1/9,5/42 mit Ringschwimmer und folgender Einstellung verwendet: Hauptdüse 52 — Nadeldüse 2,08 — Gasschieber Nr. 5 — Düsennadel in 2. Raste von oben. Ein besonderes Kennzeichen dieses Vergasers ist seine automatische Starteinrichtung, die etwa folgendermaßen funktioniert: Das Mischkammergehäuse hat an der dem Saugstutzen zugekehrten Seite eine winzige Bohrung, die von dort aus unmittelbar zur Schwimmerkammer führt; während der Gasschieber an seiner Unterkante eine kleine Aussparung hat, die beim geschlossenen Gasschieber mit der Bohrung im Mischkammergehäuse korrespondiert. Wenn der Gasschieber völlig (oder fast völlig) geschlossen ist, besteht also zwischen Ansaugstutzen des Motors und Schwimmerkammer eine direkte Verbindung, und zwar über die erwähnte Bohrung im Mischkammergehäuse und das Fenster im Gasschieber. Wird jetzt der Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse durch Betätigung des Tupfers erhöht, gelangt beim Ingangsetzen des Fahrzeugs eine bestimmte Menge an Kraftstoff zusätzlich in die Saugleitung des Motors. Hierdurch wird das Gemisch so stark mit Kraftstoff angereichert, daß auch der kalte Motor sofort anspringt. Aus der

Sache, weil er geräuscharm, wartungsbescheiden und — was noch sehr viel wichtiger sein dürfte — un-  
gemein elastisch ist; das kommt dann  
zweifellos der Lebensdauer des Mo-  
tors zugute. Der Keilriemen-Antrieb hat  
also eine ganze Menge beachtlicher  
Vorteile gegenüber dem Kettenantrieb,  
denen als Nachteil im wesentlichen  
wohl nur sein zweifellos niedrigerer  
Wirkungsgrad gegenüber steht (was  
man beim Treten bzw. Antreten deut-  
lich merkt); hieraus ergibt sich wieder-  
um: Wer unterwegs mal eine Motor-  
panne hat oder wegen Spritmangel  
treten muß, wird gut daran tun, den  
Keilriemen vom Hinterrad abzuneh-  
men und irgendwo an der Hinterpartie  
des Fahrgestells aufzuhängen. Denn  
das Treten mit aufgelegtem Keilriemen  
ist — auch nach dem Auskuppeln ei-  
ner richtig eingestellten Kupplung —  
eine ziemlich mühselige Angelegen-  
heit, die mehr Kraft erfordert als das  
Tretan eines Mopeds mit Kettenan-  
trieb. Über die vermutliche Lebens-  
dauer des Keilriemens kann hier natür-  
lich noch nichts ausgesagt werden, da  
die Testfahrten mit dem Knirps sich  
nur auf rund 1400 km erstreckt haben  
(was im übrigen für Fahrzeuge dieser  
Art eine - ganze Menge ist). Ergän-  
zend sei noch erwähnt: Im Verlauf die-  
ser 1400 Testkilometer mußte der Keil-  
riemen insgesamt fünfmal nachge-  
stellt werden — was natürlich noch  
längst nicht zu einer Schlußfolger-  
ung über seine vermutliche Le-  
bensdauer berechtigt.  
Die Straßenlage des getesteten  
Knirps war wesentlich besser, als in  
Anbetracht der ungefederten Vor-  
dergabel erwartet werden konnte.  
Das ist aller Wahrscheinlichkeit  
nach darauf zurückzuführen, daß  
der Sattel eine genügend große  
Sitzfläche hat und in Verbindung mit  
der für Fahrzeuge dieser Art ganz  
ausgezeichneten Lenkerform eine  
sehr bequeme Sitzhaltung ermög-  
licht; das gilt im übrigen auch für  
Leute mit langen Beinen. Beim Be-  
fahren sehr schlechter Stra-  
ßen oder beim Fahren von  
längeren Strecken wünscht  
man sich dann allerdings  
trotz der guten Sitzposition  
eine wirksame Abfederung  
des Vorderrades. — Als der  
Verfasser vorstehenden  
Wunsch gerade zu Papier  
gebracht hatte, bekam er  
aus Nürnberg die Nachricht,  
daß der Knirps bereits jetzt  
serienmäßig mit Vorderrad-  
federung geliefert wird.  
Die vom Tester erzielbare  
Höchstgeschwindigkeit lag  
bei rund 40 km/h, was einer  
Motordrehzahl von 5700

U/min entspricht; kleinere und leichtere  
Leute kamen mit dem gleichen  
Testfahrzeug bis auf rund 45 km/h (n  
== etwa 6500 U/min), wobei höchst-  
ens noch zu bemerken wäre, daß die  
angegebenen Geschwindigkeiten we-  
gen der ungenauen Anzeige des Ta-  
chometers selbstverständlich mit einer  
Stoppuhr festgestellt wurden. Die  
niedrigste Geschwindigkeit, mit der  
der Knirps noch ruckfrei (und ohne  
Zauberei mit der Kupplung) gefahren  
werden kann, beträgt rund 10 km/h (n  
= etwa 1430 U/min). — Für Fahrzeu-  
ge dieser Art sind Beschleunigungs-  
und Bergsteigvermögen natürlich  
weitaus wichtiger als die erzielbare  
Spitze.

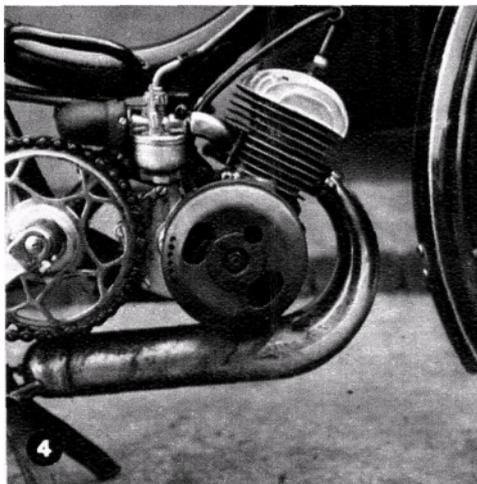
Nun, Beschleunigungsvermögen  
und Bergfreudigkeit sind — wie sich  
im Verlauf der Testfahrten immer  
wieder gezeigt hat — beim Knirps  
gerade die Eigenschaften, die auch  
hohen Ansprüchen genügen. Was  
in dieser Hinsicht zu erwarten ist,  
zeigen im übrigen die Kurven für  
Beschleunigungs- und Bergsteig-  
vermögen. Zu den Werten der Kurve  
über die Beziehungen zwischen  
Fahrgeschwindigkeit und Bergsteig-  
vermögen sei zur Erläuterung noch  
bemerkt: In diesem einen Fall  
zäumte der Verfasser das Pferd aus-  
nahmsweise mal von hinten auf, indem

4

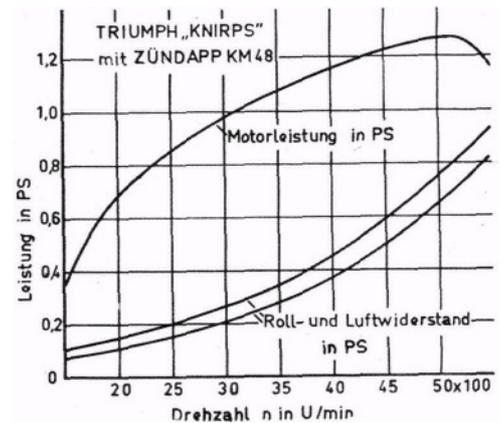
**Der Zündapp-Combimot konnte so  
klein werden, weil man hier das Tret-  
lager nicht in den Motor einbezogen  
hat. Es hat mal viel Streit gekostet, ob  
ein Motor mit einbezogenem Tretlager  
noch als Moped-Motor zu betrachten  
sei! Bing-Ring-schwimmer-Vergaser.  
Die sechs Löcher in der Schwungs-  
scheibe werden noch viel mehr Bedeu-  
tung erlangen, als die meisten Leute  
glauben — es ist die Schwungschei-  
ben-Auswuchtung.**

5

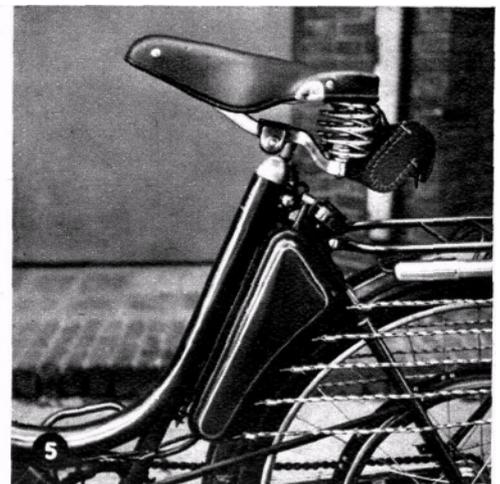
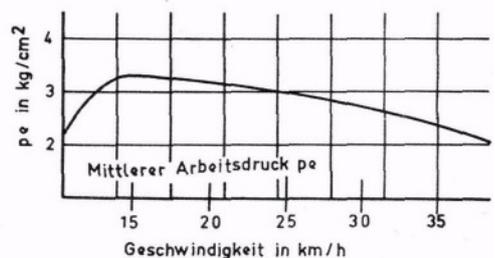
**Der Tank ist der Kummer Jeglichen  
Mopeds, entweder stört er oder ist er  
schlecht zugänglich. Hier ist aber der  
ewig sabbernde, schmierige Schnaps-  
hahn durch ein sauberes Ventil ersetzt**

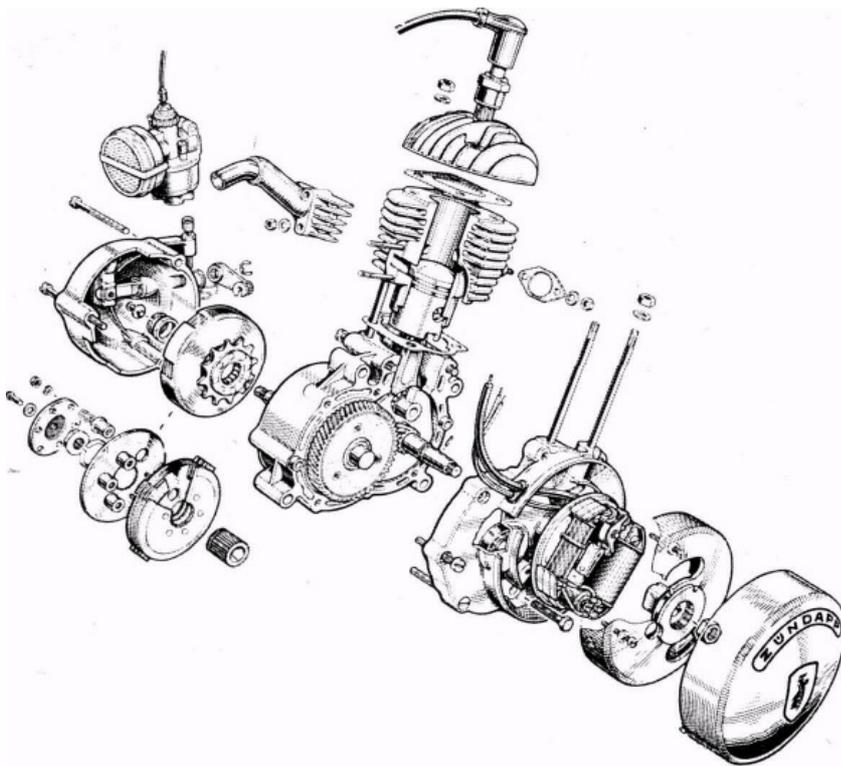


Diese Abbildung zeigt die Kurven von  
Motorleistung, Fahrwiderstandsleistung  
und mittlerem Arbeitsdruck. Die obere  
Kurve der Fahrwiderstandsleistung  
zeigt die ungefähren Werte für den Tes-  
ter (der rund 100 kg wiegt und 1,84 m  
groß ist), während die untere den  
Leistungsbedarf unter einem leichteren  
und kleineren Fahrer ausweist. Um Miß-  
verständnisse zu vermeiden sei noch er-  
wähnt: Die hier gezeigten Fahrwi-  
derstandsleistungen berücksichtigen  
bereits den vermutlichen Wirkungsgrad  
des Keilriemen-Antriebs; es handelt  
sich also nicht um die Leistungen, die  
bei den Geschwindigkeiten  $V^*$  am Hin-  
terradd vorhanden sein müssen, sondern  
um jene Leistungen, die der Motor je-  
weils für  $V^*$  hergeben muß.



Die Beziehungen zwischen Bergsteigvermögen  
und Fahrgeschwindigkeit sind aus dem verfü-  
garen Leistungsüberschuß unter Berücksichti-  
gung eines für den Keilriemen-Antrieb angenom-  
menen Wirkungsgrads errechnet. Bei den Test-  
fahrten stellte sich dann heraus, daß die erre-  
chneten Werte erstaunlicherweise recht gut mit den  
durch Fahrversuche ermittelten Werten überein-  
stimmten.





er zunächst die Werte der Kurve aus dem Leistungsüberschuß und einem für den Keilriemen-Antrieb willkürlich angenommenen Wirkungsgrad errechnete (weil genaue Werte für diesen Wirkungsgrad noch nicht greifbar waren). Dann wurde der Knirps Leuten in die Hand gedrückt, die vom Bau sind und daher auch genügend von der Materie verstehen; die gondelten dann damit in der Gegend herum, befuhren — natürlich ohne Kenntnis der zuvor schon errechneten Werte — verschiedene Steigungen bekannter Größen, um dem Verfasser anschließend über sämtliche unterwegs gemachten Beobachtungen zu berichten. Beim Vergleich der errechneten und der durch Fahrversuche ermittelten Werte ergab sich dann erstaunlicherweise eine recht gute Übereinstimmung.

Der Kraftstoffverbrauch bei unbeschleunigter Fahrt in der Ebene und bei Windstille ist aus der Verbrauchskurve erkennbar. Die Werte solcher Kurven haben für die Praxis — vor allem bei Fahrzeugen mit niedriger Spitze — allerdmgs nur eine rein theoretische Bedeutung. Wenn man nämlich auf solchem Apparat bequem genug sitzt (also nicht gleich müde wird) und außerdem einen Motor hat, der stundenlang Vollgas verträgt, dann kommen im Betrieb praktisch überhaupt nur zwei Stellungen des Gasschiebers vor:

Leerlauf und Vollgas; was dazwischen liegt, ist höchstens für Weihnachtsmänner mit Rauschbart nötig. Von etwas größerem Interesse — obwohl

für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit ebenfalls von sekundärer Bedeutung — ist dagegen der Streckenverbrauch, der im vorliegenden Fall unter Fahrern unterschiedlicher Temperature, Größe und Gewichte im Durchschnitt rund 1,6 bis 1,7 Liter/100 km betrug. In Anbetracht der Tatsache, daß stets sehr scharf und außerdem ziemlich viel im Stadtverkehr gefahren wurde, ist ein Streckenverbrauch von 1,6 bis 1,7 Liter auf 100 km gewiß als mäßig oder sogar als niedrig zu betrachten. Trotzdem kann es sein, daß man nach entsprechender Korrektur der serienmäßigen Vergasereinstellung noch sparsamer fahren kann. Zu dieser Annahme berechtigt jedenfalls die Tatsache, daß das Kerzengesicht — obwohl die Zündkerze nur einen Wärmewert von 175 hatte — trotz der rücksichtslosen Beanspruchung des Motors stets ziemlich schwarz war; die 175er Zündkerze kann also zweifellos noch höhere Betriebstemperaturen (bzw. eine knappere Vergasereinstellung) vertragen. Nach vorstehender Feststellung versteht sich von selbst, daß an den Elektroden der Zündkerze (auch mit einer guten Lupe) niemals Schmelzperlen zu entdecken waren. Dafür gab es ab und an nach längeren Vollgasfahrten — bis zu rund 20 km — Brückenbildung zwischen den Elektroden. Das geht aber nicht auf das Schuldkonto der Hersteller von Fahrzeug und Motor, da solche Brückenbildung bekanntlich von anderen Dingen abhängt.

Weiter vorn war bereits erwähnt worden, daß die Anzeigennadel des nach-

träglich angebauten Tachometers gelegentlich pendelt, weil das Tachometersystem vermutlich mit den Motorschwingungen in Resonanz kommt. Diese Motorschwingungen machten sich hier vorwiegend in dem Geschwindigkeitsbereich zwischen rund 35 und 40 km/h deutlich bemerkbar, und zwar in der Form von mehr oder weniger starken Vibrationen, die vor allem eine „Elektrisierung“ der Sattelspitze vortäuschen. Wird es aber bei günstigen Windverhältnissen möglich, eine Geschwindigkeit von 40 km/h zu überschreiten, ist eine spürbare Verringerung dieser Vibrationen festzustellen. Hierzu wäre vielleicht noch zu bemerken: Mit solchen ohnehin nur in einem relativ kleinen Geschwindigkeitsbereich auftretenden Vibrationen wird man sich dann eben abfinden müssen, da ihre Beseitigung vermutlich nur durch dynamische Auswuchtung des kompletten Triebwerks möglich wäre; mit anderen Worten: Wird nur der Kurbeltrieb ausgewuchtet, so dürfte das allein — auch bei sehr sorgfältiger Auswuchtung — wahrscheinlich noch nicht genügen, da in Anbetracht der verhältnismäßig hohen Drehzahlen schon ganz geringe Unwuchten am Zahnradpaar zwischen Kurbel- und Kupplungswelle oder auch am Schwunglichtmagnetzunder (!), die auch bei sorgfältiger Serienfertigung nicht völlig vermeidbar sind, zu Schwingungserregem und damit zur Ursache für das Auftreten von Vibrationen werden können. Eine dynamische Auswuchtung würde aber die Fertigungskosten nicht unerheblich erhöhen; schon deswegen kommt sie für Motoren von Fahrzeugen dieser Preisgruppe kaum in Betracht.

Will man das Hinterrad zur Beseitigung einer Reifenpanne herausnehmen, wird man feststellen, daß diese Arbeit deswegen etwas schwierig ist und einiges Fingerspitzengefühl erfordert, weil der Abstand zwischen Kotflügel und Rad ziemlich knapp ist. Denn die Streben des Hinterkotflügels werden von den Bolzen gehalten, mit denen auch der Gepäckträger befestigt ist. Diese Abstützung der Kotflügelstreben mag besser aussehen als die nach Methode 08/15 (also auf der Hinterachse); eine Abstützung auf der Hinterachse in der früher bei Fahrrädern allgemein üblichen Art würde dagegen einen wesentlich bequemeren Ausbau des Hinterrades ermöglichen. — Der Tankverschluß befindet sich in der Mitte des Kraftstofftanks unmittelbar unter dem Sattel. Das sieht an sich gut aus, erschwert aber das Nachtanken aus Flaschen, in denen man bei längeren Fahrten eine Kraftstoffreserve mitgenommen hat. Wesentlich bequemer wäre das Nachtanken, wenn die Kraft-

stoff-Einflüllöffnung seitlich angeordnet würde. — Die Bremsen werden im allgemeinen auch für scharfe Fahrweise ausreichen — vorausgesetzt, daß grundsätzlich beide Bremsen betätigt werden. Für durchschnittliche Beanspruchung genügt sogar die alleinige Benutzung der recht wirksamen Vorderradbremse; soll dagegen nur mit der Rücktrittbremse des Hinterrades gebremst werden, ist es ratsam, sich mit den bei Treträdern üblichen Geschwindigkeiten zu begnügen. — Die Signalglocke ist an der Vorderseite des Steuerkopfes eingebaut, was zweifellos gut aussieht; ihr Fehler besteht jedoch darin, daß man ihre Klingelei beim Fahren höherer Geschwindigkeiten kaum noch hört, da sie von den Motorgeräuschen übertönt wird.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt: Kurz vor Abschluß der Testfahrten traten beim Gaswegnehmen undefinierbare Geräusche auf, die scheinbar vom Motor oder seiner Umgebung (Abdeckungen von Keilriemen- bzw. Tretketten-Antrieb) kamen. Ob es sich bei diesen an sich unwichtigen Geräuschen, die von keiner Leistungsminderung begleitet waren, nun um ein Dröhnen von Blechteilen oder um ein Zahnradgeräusch der Kraftübertragung zwischen Motor und Kupplungswelle gehandelt hat, konnte wegen Zeitmangels nicht, mehr festgestellt werden.

Diese Abbildung zeigt die Kurven von Motorleistung, Fahrwiderstandsleistung und mittlerem Arbeitsdruck. Die obere Kurve der Fahrwiderstandsleistung zeigt die ungefähren Werte für den Tester (der rund 100 kg wiegt und 1,84 m groß ist), während die untere den Leistungsbedarf unter einem leichteren und kleineren Fahrer ausweist. Um Mißverständnisse zu vermeiden sei noch erwähnt: Die hier gezeigten Fahrwiderstandsleistungen berücksichtigen bereits den vermutlichen Wirkungsgrad des Keilriemen-Antriebs; es handelt sich also nicht um die Leistungen, die bei den Geschwindigkeiten  $V^*$  am Hinterrad vorhanden sein müssen, sondern um jene Leistungen, die der Motor jeweils für  $V$  hergeben muß.

Die Beleuchtung ist dank eines hochwertigen Reflektors für eine Lampe mit der Leistungsaufnahme von ganzen

2,7 Watt recht gut und an sich auch ausreichend. Für Leute, die nachts nicht allzu gut sehen können, wäre die Verwendung einer 15-Watt-Bilux-Lampe freilich besser. Im übrigen wäre hierzu noch zu sagen:

Für den heutigen Knirps wird die Lichtmaschine mit einer Leistung von 3 Watt nur deswegen verwendet, weil im Augenblick noch niemand genau weiß, ob bei Mopeds eine 16,5-Watt-Anlage dem Willen des Gesetzgebers entspricht und daher generell statthaft ist.

Das Moped Triumph-Knirps stammt aus einem guten Hause und von Leuten, die infolge ihrer in mehreren Jahrzehnten gesammelten Erfahrungen genau wissen, wie man Fahrzeuge dieser Art bauen muß.

Schon deswegen war der Verfasser nicht allzu sehr überrascht, daß ihm beim Testen des Knirpses jene Enttäuschungen weitgehend erspart blieben, die bei dieser Tätigkeit nicht immer vermeidbar sind. Denn beim Knirps ist die Konstruktion nach allen Richtungen hin wohlgedacht, die Ausführung ist sogar erstklassig; hierzu sei ergänzend noch erwähnt: Das Testfahrzeug wurde bis zum Schreiben dieses Berichtes von allen möglichen Leuten rd. 1400 km gefahren; während dieser 1400 ziemlich rauben Testkilometer war trotzdem nur die Ausführung folgender Arbeiten notwendig: Ersatz einer Schraube der rechten Kettenabdeckung, die sich gelockert hatte und dann verlorenging und fünfmaliges Nachstellen des Keilriemens;

irgendwelche anderen Arbeiten oder die Beseitigung sonstiger Mängel waren nicht notwendig. — Die Sitzposition ist infolge der genügend großen Sitzfläche des Sattels in Verbindung mit der ausgezeichneten Lenkerform hervorragend, was sogar ohne Abfederung des Vorderrades (falls die Fahrstrecken nicht allzu lang sind) ermüdungsfreies Fahren ermöglicht. Das ist aber inzwischen — wie weiter vorn bereits erwähnt — noch besser geworden, da der Knirps schon jetzt serienmäßig mit Vorderradfederung geliefert wird. Im übrigen hatten die Steuerlager des getesteten Knirps — trotz der ungefederten Vorderradgabel und rücksichtsloser Beanspruchung —

auch beim Abschluß der Testfahrten noch keinerlei Spiel. — Der Knirps hat ein sehr robustes Fahrwerk und ist trotzdem nicht schwer, so daß er auch von mittelkräftigen Leuten noch getragen werden kann. Sein Gewicht beträgt mit Werkzeug, Luftpumpe, Tachometer und Kraftstoff nur 32,8 kg; das ist nun durchaus keine Prospektangabe, sondern ein Wert, den der Verfasser auf einer Waage selbst ermittelt hat. — Der Zündapp-Motor des Knirps ist nicht übermäßig schnell; dafür hat er eine ganze Menge Eigenschaften, die für ein Moped weitaus wichtiger sind als eine besonders hohe Spitze. Hier ist vor allem der sehr günstige Verlauf der Drehmomentenkurve zu erwähnen; das gibt dann eine erstaunliche Lebendigkeit beim Beschleunigen, außerdem große Elastizität und Leistungsfähigkeit beim Befahren von Steigungen (bzw. eine beachtliche Kraftreserve bei Gegenwind). Weiterhin darf bei der Beurteilung des Motors nicht vergessen werden, daß der Zündapp-Combimot KM 48 eine bei Motoren dieser Größe bisher noch nicht erlebte Startfreudigkeit hat; die ist aber gerade für Fahrzeuge dieser Art ganz ungemein wichtig! — Aller Wahrscheinlichkeit nach wird der Motor — zu urteilen nach seiner Auslegung und Ausführung — auch eine überdurchschnittliche Lebensdauer erreichen. Das ist natürlich nur eine (an sich auch technisch begründbare) Vermutung des Verfassers, da auch 1400 Testkilometer für eine abschließende Beurteilung längst noch nicht ausreichen. Als scheinbare Nebensächlichkeits sei dann noch erwähnt: Für den Knirps gibt es ein ganz ausgezeichnetes Handbuch, das in einer auch dem hundertprozentigen Laien verständlichen Form klar macht, welche Wartungs- bzw. Nachstellarbeiten ab und zu notwendig sind, um die Leistungsfähigkeit des Knirps mit möglichst geringen Kosten möglichst lange zu erhalten. Ein Handbuch dieser Art ist aber für den Moped-Fahrer durchaus nicht nebensächlich, sondern — ganz im Gegenteil — unerhört wichtig. Daher beweist schon die Existenz dieses hervorragenden Handbuches eindeutig nochmals, daß man in Nürnberg genau weiß, was notwendig ist, um den Käufern Enttäuschungen zu ersparen. Walter Wing