ZÜNDAPP
WERK MÜNCHEN
Pressedienst
München 8, Anzingerstraße 1, Fernsprecher 43286/87, Fernschreiber 063/509

Deutsche Industrie-Messe Hannover 1954

Wiederum bietet die Deutsche Industrie-Messe Hannover Gelegenheit, das vielseitige Fertigungsprogramm der ZÜNDAPP-WERKE der internationalen Fachwelt vorzustellen.

ZÜNDAPP bringt nun den bewährten Vielzwecke-Motor ZÜNDAPP-Combimot, von dem in einem Jahr 100 000 Stück hergestellt wurden, in folgenden Varianten:

1. **ZÜNDAPP-Combimot SM 70**
   stationärer Motor 70 ccm, 2,3 PS
   als vielseitige Antriebsquelle (Industriemotor)

2. **ZÜNDAPP-Stromerzeuger SE 70**
   Motor: 70 ccm, 2,3 PS
   Generator: 800/1000 Watt Gleich- oder Wechselstrom
   24/110/220 Volt je nach Wahl

3. **ZÜNDAPP-Delphin BM 70**
   Seitenbordmotor 70 ccm, 2,3 PS

4. **ZÜNDAPP-Combimot KM 50**
   Einbau- und Mopedmotor
   50 ccm, 1,5 PS

Mit diesen Unterlagen, die Ihnen einen umfassenden Einblick in die Produktion unseres Werkes München vermitteln, erhalten Sie eine wichtige Information von den gezeigten Neuheiten der

ZÜNDAPP-WERKE GMBH., NÜRNBERG-MÜNCHEN, WERK MÜNCHEN

ÜBERSICHT:

Kleinmotoren-Fertigungsprogramm

1. ZÜNDAPP **Combimot KM 50**

Fahrradmotor (50 ccm)
Gewicht mit Vergaser, Luftfilter und Auspuff 6,3 kg
Typ KM 50/3, Vorderaufhängung, Keilriemen
Typ KM 50/4, Tretlageraufhängung, Keilriemen
Typ KM 50/5, Tretlageraufhängung, Kette
Zubehör gegen Aufpreis:
Kugelgelagerter Kettenspanner für Tretkurbelkette
Lichtspule 6 Volt, 3 Watt

2. ZÜNDAPP **Combinette**

Moped (50 ccm)
Motor: Combimot KM 50
Trockengewicht, komplett, 32 kg
Typ CO/2a, starre Gabel, Keilriemen
Typ CO/2b, Federgabel, Keilriemen
Typ CO/1a, starre Gabel, Kette
Typ CO/1b, Federgabel, Kette

3. ZÜNDAPP **Delphin BM 70**

Seitenbordmotor (70 ccm) für Faltboot, Kanu usw.
Schwenkbare Motoraufhängung

4. ZÜNDAPP **Cobimot SM 70**

Stationärer Motor (70 ccm) als Kraftquelle z. B. für Wasserpumpen, Weidemelkmaschinen, Motorsägen, Grasmäher, Bohrmaschinen, Stromerzeuger usw.
Direkter Antrieb 1:1 oder Untersetzung 1:2 oder 1:3

5 ZÜNDAPP **Stromerzeuger SE 70**

Motor: Combimot KM 70
800/1000 Watt, Gleich- oder Wechselstrom,
24—220 Volt nach Bestellung
Ortsfest oder transportabel

ZÜNDAPP Combimot KM 50

Markante Vorzüge und bestechende Eigenschaften

Ein Motor für besondere Ansprüche

Das Ziel: ein robuster, unkomplizierter, betriebssicherer und sehr wirtschaftlicher Motor von großer Vielseitigkeit und hoher Leistung.

Der Weg: gründliche, wissenschaftlich-technische Entwicklung und schärfste Erprobung in pausenlosem Fahrbetrieb und auf dem Bremsstand.

Die Mittel: neueste Erkenntnisse in der Lösung konstruktiver Aufgaben, langjährige Erfahrungen in der Präzisionsfertigung hochwertiger Motoren und Einsatz modernster, fertigungstechnischer Einrichtungen.

Die Vorzüge und Leistungen

1. **Überdimensionierte Konstruktion**
   Da der Motor nicht nur von vornherein für das zulässige Höchstvolumen von 50 ccm gestaltet ist, sondern alle Teile bewußt überdimensioniert sind, wurden die Voraussetzungen für eine **robuste Beanspruchung** und unempfindliche betriebssichere Funktion geschaffen.

2. **Geringes Gewicht und Wirtschaftlichkeit**
   Das Hubverhältnis (Hub 41,8 : Bohrung 39), von dem einerseits die gewichtsniedrige Bauweise und andererseits die Wirtschaftlichkeit abhängen, ist so günstig gewählt, daß ein Höchstmaß sowohl an Leichtigkeit wie an Wirtschaftlichkeit erreicht wurde (der komplette Motor mit Auspuff- und Schalldämpferanlage wiegt nur ca. 6,3 kg, **Kraftstoffnormverbrauch auf 100 km nur 1,25 Liter**).

3. **Leistung**
   Die gute Leistung von 1,5 PS bei 4500 U/min (bei 3500 U/min bereits 1,3 PS) ist das Ergebnis jahrzehntelanger ZÜNDAPP-Erfahrung im Motorenbau.

4. **Steigfähigkeit 12-14% ohne Wechselgetriebe**
   Die verfügbare Leistungsreserve wurde nicht zur Erzielung einer überhöhten Spitzengeschwindigkeit ausgenutzt, sondern in Verbindung mit einer gutgewählten Motor-Übersetzung (1 : 4,08) zur Herbeiführung eines großen Drehmomentes im mittleren Drehzahlbereich.

   Damit gelang es, einen Motor zu schaffen, der **unter Verzicht auf ein Wechselgetriebe** (2. Gang) bei normaler Belastung eine **Bergsteigfähigkeit von 12 — 14 %** ohne Mittreten gewährleistet.

   Durch das entbehrlich gewordene Wechselgetriebe ist der Motor nicht nur in seinem Aufbau unkompliziert; es ist auch **eine Reparaturquelle ausgeschaltet** und **leichte Bedienung** des Fahrzeuges durch jeden Laien möglich.

5. **Normale Motorrad-Anfahr-Kupplung**

Die Dreischeiben-Jurid-Trockenkupplung ermöglicht als normale Motorradkupplung ein **weiches und sicheres Anfahren** aus dem Stand heraus — ein nur zu berechtigter Wunsch des Fahrers, von den bisherigen Unannehmlichkeiten bei dem öfteren Anhalten an Straßenkreuzungen befreit zu werden. Wie bei jedem Motorrad läuft der Motor nach Auskuppeln im Leerlauf weiter und der Fahrer kann beim Wiedereinkuppeln und gleichzeitigem Gasgeben weiterfahren. Die Kupplung ist sehr temperaturfest, so daß ihr auch ein im Verkehr manchmal notwendiges Schleifenlassen nichts schadet.
Da Spreizring-Kupplungen diesen Vorteil nicht bieten, und einfache Klauen-Kupplungen keine Anfahr-Kupplungen sind, wurde ungeachtet der höheren Herstellungskosten diese Motorrad-Kupplung mit Jurid-Belägen eingebaut.
Jede Kupplung unterliegt dem Verschleiß. Beim Combimot ist eine Auswechslung (Jurid-Beläge) **einfach und billig,** weil **die Kupplung nicht in den Motor einbezogen,** sondern an ihn angebaut und nach Entfernung des mit drei Schrauben befestigten Kupplungsgehäuses zugänglich ist. **Demontagen am Motor müssen also** bei Arbeiten an der Kupplung **nicht vorgenommen werden.**

6. **Lange Lebensdauer und Verschleißfestigkeit des Motors**

Da der Motor keinen Graugußzylinder mit gewöhnlicher Zylinderlauffläche oder eingezogener Büchse, sondern **hartverchromte Laufflächen** des Leichtmetallzylinders aufweist, ist die **Laufzeit geradezu unbegrenzt.** Zum geringen Verschleiß trägt weiterhin das günstige Hubverhältnis (geringe Kolbengeschwindigkeit) bei. Hartverchromte Leichtmetall-Zylinder sind zwar in ihrer Herstellung erheblich teuerer als normale, sie machen sich aber mehrfach bezahlt, da dem Fahrer die Kosten des Zylinderausschleifens und der Kolbenerneuerung nahezu völlig erspart bleiben.
Durch die weitgehende Verwendung von Leichtmetall (Zylinder, Kolben, Pleuel) befinden sich im Motor nur 92 g bewegte und bestens ausgewuchtete Massen, so daß der Motor sehr **vibrationsarm** arbeitet. Das Leichtmetall schafft durch schnelle Wärmeableitung natürlich auch gute wärmetechnische Bedingungen, die ebenfalls zur Erhöhung der Lebensdauer beitragen.

7. **Schalldämpferanlage**

Für den Motor haben wir eine besonders geräuscharme Spezial-Schalldämpferanlage geschaffen. Die Ansauggeräusche werden durch eine Spezialvorrichtung am Luftfilter gedämpft.
Der Motor ist daher auffallend leise, er summt und drückt die unvermeidlichen Explosionsgeräusche auf ein erträgliches Maß herab.

8. **Lichtanlage**

Der Noris-Schwunglichtmagnetzünder des Combimot ist serienmäßig mit einer Lichtspule versehen (6 Volt, 3 Watt, auf Wunsch gegen einen kleinen Aufpreis auch 16,5 Watt*, so daß der Fahrrad-Besitzer auf den Betrieb des reifenverschleißenden Dynamos verzichten und diesen lediglich für Reservezwecke am Rad laufen lassen kann.

9. **Kraftstofftank**

Der mit einem Nadelventilverschluß ausgerüstete Tank schaltet das Lecken aus.

* Lichtspule 16,5 Watt 6 Volt ist lt. § 67a/3 St.V.Z.O. für Mopeds im Inland nicht zugelassen.

10. **Niedrigste Instandhaltungskosten**

Der Cobimot wird allen Ansprüchen, die hinsichtlich Fahreigenschaften und einfachster Bedienung an ein solches Erzeugnis überhaupt gestellt werden können, in jeder Beziehung gerecht. Gleichzeitig wird aber dem Käufer ein **Motor** zur Verfügung gestellt, der **frei** ist **von teueren Unterhaltungskosten und störungsanfälligen Teilen.**

11. **Verschiedene Anbringungsmöglichkeiten**

Der Motor kann unter Verwendung der entsprechenden Aufhängevorrichtung an den geeignetsten in Betracht kommenden Stellen eines Fahrrades aufgehängt werden:

a) vor dem Tretlager
Bei der Tretlager-Aufhängung hat der Kunde die **Wahl zwischen Keilriemen- und Kettenantrieb,**

b) über dem Vorderrad.

Lediglich beim Damenrad mit geschwungenem Vorderrahmen ist die Tretlager-Aufhängung nicht möglich, da zu wenig Raum zwischen Vorderrad und Tretlager vorhanden ist. Für diese Räder wird die Vorderrad-Aufhängung mit Keilriemenantrieb empfohlen.

12. **Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen**

Fahrräder mit dem Combimot sind führerschein-, steuer- und zulassungsfrei, da:

a) die normale Gebrauchsfähigkeit und der Charakter als Fahrrad erhalten bleibt,

b) ein Gesamtgewicht des Fahrzeuges von 33 kg nicht überschritten wird.

Zu a) Normale Gebrauchsfähigkeit als Fahrrad durch das Zweikettensystem, das auch bei abgeschaltetem Motor zuläßt, daß das Fahrzeug als normales Fahrrad gebraucht werden kann, ohne daß der Mopedfahrer durch übermäßig schnelle Tretkurbelbewegungen vorzeitig ermüdet. Dieser Gesichtspunkt gewinnt besonders Bedeutung im Hinblick auf die neue Straßenverkehrsordnung, nach der das Moped Fahrradwege nur mit abgeschaltetem Motor benützen darf.
Da die Tretkette praktisch kaum benützt wird und deshalb auch keinem Verschleiß unterliegt, steht sie bei einem etwaigen Bruch der Antriebskette immer zur Verfügung und macht es möglich, ohne Mühe z. B. die nächste Tankstelle zu erreichen.

13. **Der Preis**

Die besondere Güte des Erzeugnisses war — das gestehen wir gern — nicht ohne hohen Aufwand in Entwicklung, Versuch und Fertigung erzielbar. Modernste Fertigungstechnik mit allen Raffinessen hat es ermöglicht, den Preis des „Combimot" in ein optimales Verhältnis zu den gebotenen, besonderen Leistungen zu bringen. Der Motor ist nicht nur wirtschaftlich im Betrieb, sondern auch preiswert in der Anschaffung.

Technische Angaben

ZÜNDAPP Combimot KM 50

Leistungsgesteigert: jetzt 50 ccm, 1,5 PS – noch stärker, noch schneller, noch bergfreudiger

Bohrung/Hub in mm	39/41,8
Inhalt in ccm	49,9
Leistung in PS bei U/min	1,5 bei 4500
Verdichtung	1 : 6,3
Arbeitsverfahren	Zweitakt
Spülverfahren	Umkehrspülung mit Flachkolben
Schmierung	Mischungsschmierung
Vergaser	Bing mit Schwimmer, Luftfilter und Startautomatik
Kraftstoff	Benzin-Ölgemisch im Verhältnis 25 : 1 bis 30 : 1
Elektrische Anlage	Noris-Zündmagnet mit Lichtspule, 6 Volt, 3 Watt (auf Wunsch gegen Aufpreis auch 6 Volt, 16,5 Watt)* Zündzeitpunkt 3 mm v. O. T. Abstand der voll geöffneten Unterbrecherkontakte: 0,3—0,4 mm Zündkerze: Bosch W 175 T 1, 14 mm oder Beru K 175 b 1/14 Zündkerzen-Elektrodenabstand: 0,7 mm
Kupplung	Jurid-Dreischeiben-Trockenkupplung
Tankinhalt	2,5 Liter
Gewicht des kompl. Motors mit Vergaser, Luftfilter und Auspuffanlage, aber ohne Aufhängung	ca. 6,3 kg
Kraftstoffnormverbrauch auf 100 km	1,25 Liter
Bergsteigfähigkeit ohne Mittreten	12%—14%
Antrieb	Keilriemen oder Kette
Aufhängung	über dem Vorderrad (50/3) oder vor dem Tretlager (50/4 und 50/5)

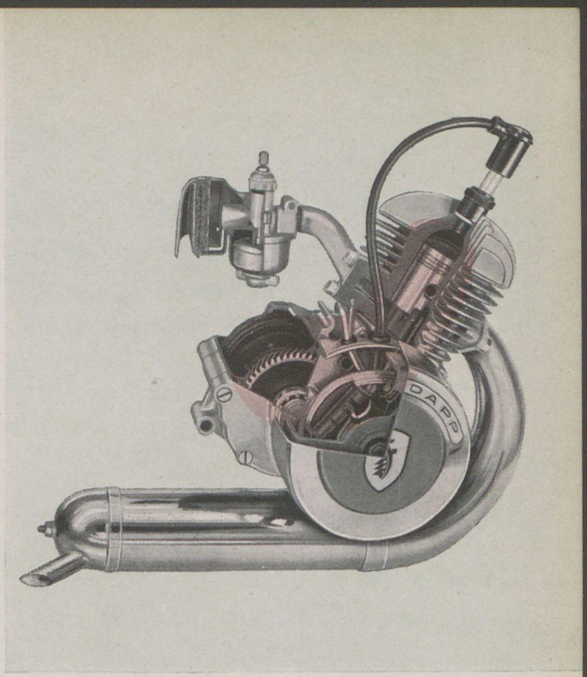
Alle gesetzlichen Voraussetzungen für Steuer-, Führerschein- u. Zulassungsfreiheit sind erfüllt.

---

* Lichtspule 6 Volt, 16,5 Watt ist lt. § 67a/3 St. V. Z. O. für Mopeds nicht zugelassen und daher im Inland nicht lieferbar.

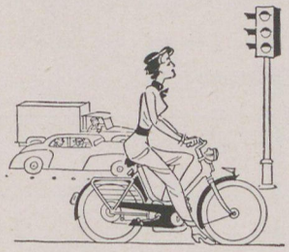
ZÜNDAPP Combimot

EIN MOPED-MOTOR, DER ES »IN SICH« HAT



Warum kein Zweiganggetriebe beim ZÜNDAPP Combimot

Was soll das Moped sein? Der Gesetzgeber fordert eindeutig die Erhaltung des Charakters eines Fahrrades. Durch die Begrenzung des Gewichts auf maximal 33 kg, des Hubraumes auf höchstens 50 ccm, der Beleuchtungsstärke auf 3 Watt sind dem Moped klare Grenzen gesetzt. Es soll also ein motorisiertes Fahrrad sein, mit dem Geschwindigkeiten von 35–40 km/h im allgemeinen gefahren werden, dessen Bedienung nicht mehr Kenntnisse verlangt, als zum Radfahren

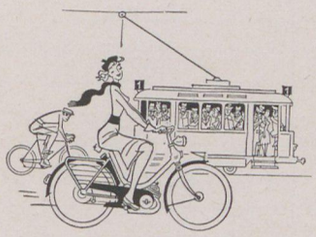


notwendig sind, und das dem Benützer ohne Führerschein eine genügende Verkehrssicherheit gewährleistet.

Der ZÜNDAPP-Combimot erfüllt diese Forderungen in hervorragender Weise. Er ist genau das, was der Kunde will und was ihm am besten dient.

1. Einfachheit in der Bedienung

Das »tägliche Brot« des Moped-Fahrers, besonders im Großstadtverkehr, ist das Überqueren von Kreuzungen, das rasche Anfahren bei grünem Licht, das Meistern

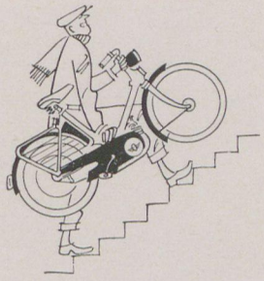


ständig wechselnder Verkehrssituationen, die seine volle Aufmerksamkeit erfordern. Hinzu kommt noch das Abwinken mit der rechten oder linken Hand bei Richtungswechsel. Es leuchtet jedem ein: Je einfacher die Bedienung, um so größer ist die Verkehrssicherheit des Mopedfahrers. Dem motorisierten Radfahrer sollen nicht mehr Kenntnisse und Fertigkeiten zugemutet werden, als unbedingt notwendig sind. Das Moped soll mit Radfahrkenntnissen gefahren werden können, aber viel bequemer als ein Fahrrad. Es darf nicht zum »Auch-Motorrad« werden – denn gerade das soll es nicht sein. Es soll ein Fahrrad bleiben – aber mit Motor – mit all seiner Einfachheit und Narrensicherheit, das keinerlei Fertigkeiten verlangt. Deshalb hat ja der Gesetzgeber die Führerscheinfreiheit gewährt.

Der ZÜNDAPP-Combimot hat das Getriebe »in sich«; es liegt in der ungewöhnlichen **Elastizität** des Motors, wie sie sich besser für einen Moped-Motor kaum finden läßt.

2. Anspruchslosigkeit in Wartung und Pflege

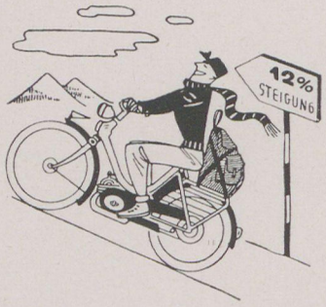
Das Moped ist kein Renn-, sondern ein Gebrauchsfahrzeug. Sein Besitzer will, daß es ihm zuverlässig dient, wie ehedem sein Fahrrad, ohne ihn mit »technischer Arbeit« zu belasten. Der Käufer des Moped – man denke nur an das weibliche Geschlecht – erwartet mit Recht einen Motor, der in Konstruktion, Bedienung und Wartung bis zur letzten Konsequenz einfach ist und deshalb das Ideal für den Radfahrer von gestern dar-



stellt. Es sei nur am Rande vermerkt, daß von einem optimal einfachen Motor auch eine entsprechend geringe Reparaturanfälligkeit erwartet werden kann.

3. Enorme Bergsteigfähigkeit

Die Leistungscharakteristik des Combimot ist so erstaunlich gut und deshalb seine Elastizität (sprich »inneres Getriebe«) so groß, daß gerade in den unteren Drehzahlbereichen, also beim Anfahren oder am Berg, enorme Kraftreserven zur Verfügung stehen, die bei normaler Belastung eine einwandfreie Steigfähigkeit bis zu 14% gewährleisten.



Entscheidend für die Bewährung und Leistung eines Motors ist es, wie er kilometerlang berganführende Steigungen nimmt, ohne an Leistung zu verlieren. Hier scheut der ZÜNDAPP-Combimot keinen Vergleich.

Bei der Bergerprobung auf der bekannten Bergstrecke Schauinsland bei Freiburg, die bei einer Länge von 12 km einen Höhenunterschied von 785 m mit einer Höchststeigung von 12% aufweist, sowie bei einer fast 50 km langen Bergfahrt von Freiburg auf den Feldberg zog der Combimot in erstaunlicher Fahrzeit ohne jede Trethilfe souverän bis zum Gipfel durch.

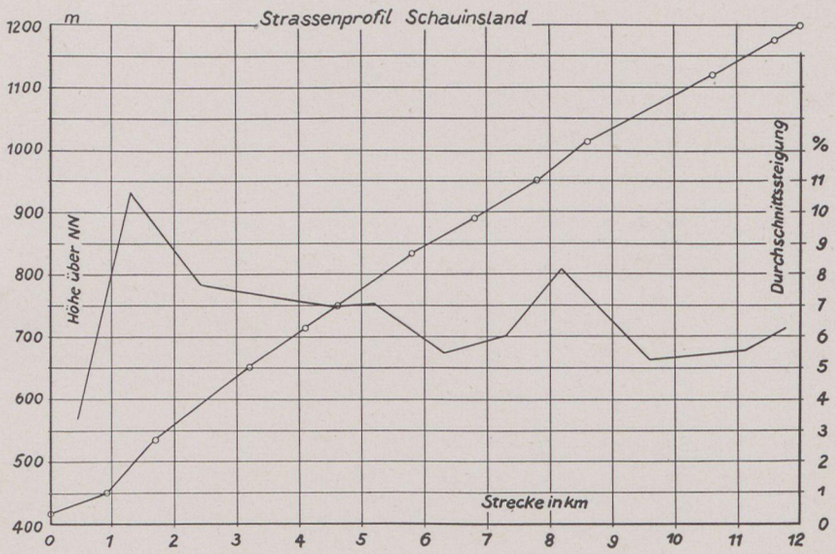
Der vereidigte Sachverständige für Motorradbau, Obering. (VDJ) Helmut Werner Bönsch, der die Versuche überwachte, kam im einzelnen zu folgenden Prüfungsergebnissen (auszugsweise):

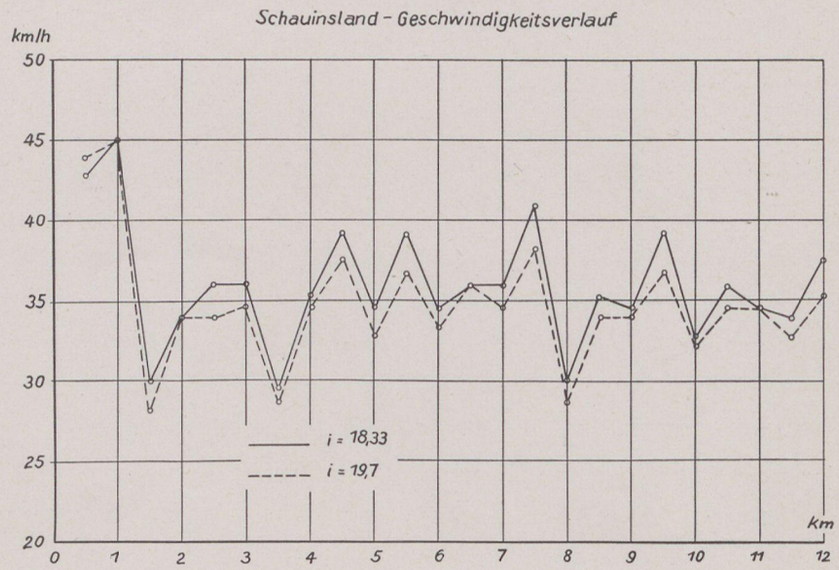
»Die erzielte Durchschnittsgeschwindigkeit beim Schauinsland betrug

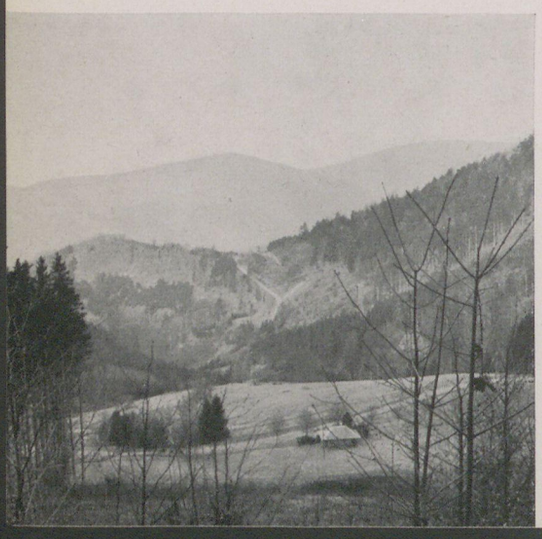
bei Maschine A (Übersetzung 1:19,7) 34 km/h und

bei Maschine B (Übersetzung 1:18,33) sogar 35,6 km/h.

Bemerkenswert ist, wie schnell sich die Maschine auch mit der knapperen Übersetzung nach dem Absinken der Geschwindigkeit an den steilsten Streckenstücken bei km 1,5 und km 0,8 wieder erholt. Die Motoren zeigten bei der Bergfahrt weder Klingelerscheinungen noch Glühzündungen, beim Abstellen am Ziel keinerlei Nachlaufen.







Zusammenfassung:

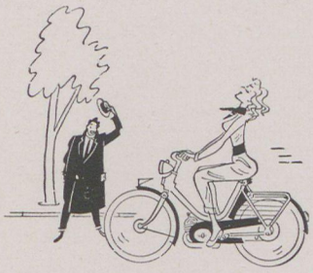
Der ZÜNDAPP-Combimot Modell 54 stellt einen ungewöhnlich elastischen Motor dar, dessen Leistungsreserven am Schauinsland nicht annähernd erschöpft waren. Er überdeckt mit seinem ausgezeichneten Leistungsverlauf einen so großen Fahrbereich, daß der Verzicht auf ein Mehrganggetriebe sowohl wirtschaftlich wie fahrtechnisch gerechtfertigt ist.«

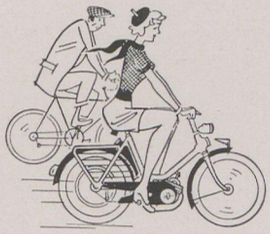
Soweit das Sachverständigen-Urteil. Daraus geht hervor: Mit dem ZÜNDAPP-Combimot kann praktisch jede Bergstraße gefahren werden, denn mit verschwindend geringen Ausnahmen liegen die so viel zitierten »Alpenpässe«, die zudem größtenteils im Ausland liegen, unter 14%. Die deutschen Bundesstraßen weisen normalerweise keine größere Steigung als 10% auf. Die wenigen Ausnahmen sind an den Fingern abzuzählen. Die weitaus überwiegende Zahl der Steigungen, auch im Bergland – und darauf kommt es an – »büffelt« der Combimot unverdrossen und ohne Leistungsabfall glatt durch.

4. Noch weitere Vorzüge des ZÜNDAPP-Combimot: sein leiser Lauf und sein geringes Gewicht!

Der Combimot hat so wenig Zahnräder, wie überhaupt möglich sind. Die unvermeidlichen Geräusche sind damit auf ein Mindestmaß zurückgeführt – mit ein Grund für den auffallend **geräuscharmen** Lauf des ZÜNDAPP-Combimot, der auch von den nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern so dankbar empfunden wird.

Der Combimot wiegt mit Vergaser und Auspuff ca. 6,3 kg. Dieses außergewöhnlich geringe Motorengewicht ermöglicht es, das Fahrzeug robust und mit zusätzlichem Komfort, z. B. Sattel mit Schaumgummi, Federgabel usw., zu versehen, ohne daß die vorgeschriebene Gewichtsgrenze überschritten wird. **Jedes am Motor eingesparte Gramm kommt der Stabilität des Fahrwerks zugute.**





Werfen wir noch einen Blick auf das Ausland: über die Berge und Steigungen in England, Frankreich, Italien, Belgien usw. fahren täglich Tausende von Mopeds, die motorisierte Fahrräder geblieben sind – einfach in der Konstruktion, einfach in der Bedienung, anspruchslos in Wartung und Pflege. Der Siegeszug des Mopeds in diesen Ländern ist nicht zuletzt auf das Grundprinzip zurückzuführen: Optimale Einfachheit.

Als wir den ZÜNDAPP-Combimot entwickelt haben, bestand für uns kein Zweifel, daß für das Moped **neue** Wege zu beschreiten waren. Nach unserer Ansicht sollte man das Moped keinesfalls als »Auch-Motorrad« bauen. Wir haben vielmehr das ganze Können unserer Konstrukteure und Techniker eingesetzt, um einen robusten Motor zu schaffen, der nicht nur das

geringste Gewicht seiner Klasse,
auffallend geräuscharmen Lauf und
lange Lebensdauer

hat, sondern auch beim Moped

einfachste Fahrtechnik,
großen Fahrkomfort und
höchsten wirtschaftlichen Nutzen

in idealer Weise verbindet.

Damit stellt der ZÜNDAPP-Combimot, der Moped-Motor, der es »in sich« hat, einen Fortschritt in der Entwicklungsrichtung des modernen Motorenbaues dar.

Zum Schluß noch eine Frage: Was sagt der ZÜNDAPP-Mopedfahrer?

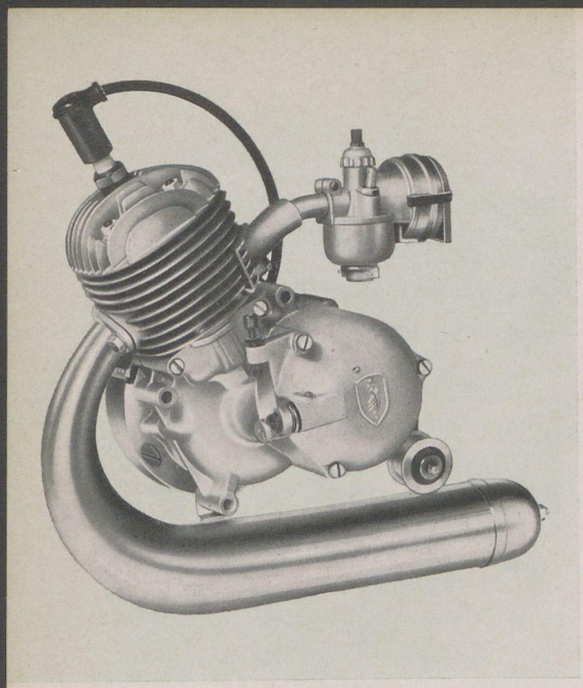
13% Steigung! Wie ein Uhrwerk!

»... machte ich meine Ferienfahrt von über 1500 km durch das Bergische Land und war überrascht, wie spielend leicht der Motor sämtliche Steigungen nahm. – In der Nähe von Hagen i. Westf. sah ich ein Schild mit 13% Steigung, die der Motor auch ohne Geschwindigkeitsverlust, trotz Gepäckbelastung von 20 Pfd., leicht überwand. Auf der ganzen Fahrt lief der Motor großartig ... ohne Störung wie ein Uhrwerk, so daß ich ihn mit gutem Gewissen empfehlen kann.«

W. G., Hamburg-Wandsbek

Stundenlange Bergfahrten unter glühender Hitze!

»... mehr als neun Wochen waren wir unterwegs und über 6000 km Wegstrecke lag hinter uns (Witten, Straßburg, Paris, Chartres, Bordeaux, Golf von Biscaya, Madrid, Toledo, Algeciras, mit Dampfer nach Tanger, Tetuan, Ceuta, Malaga,



Jetzt 50 ccm, 1,5 PS
noch stärker
noch schneller
noch bergfreudiger

EIN MOPED-MOTOR, DER ES »IN SICH« HAT

ZÜNDAPP Combimot

bergerprobt – bergbewährt

Murcia, Valencia, Nimes, Lyon, Besançon, Straßburg, Witten) . . . Wir hatten auf der ganzen Fahrt keinen einzigen Motorschaden, . . . das schwere Gepäck (Ausrüstung für 2 Monate, Verpflegung und Zelt), stundenlange Bergfahrten oft unter glühender Hitze – beeinträchtigen die Motorleistung keineswegs . . . Selbst in Frankreich, dem Land der motorisierten Radfahrer, schenkte man uns Beachtung. Nicht das Aussehen machte Eindruck, sondern die für französische Begriffe **enorme Steigfähigkeit, der sparsame Verbrauch und vor allem die Unverwüstlichkeit . . . Erst Ihre Motoren ermöglichten uns eine so schöne und reizvolle Fahrt, wie wir sie gemacht haben.«**

W. E., Witten

Technische Einzelheiten, die Sie interessieren:

Motor:

ZÜNDAPP-1-Zylinder-2-Takt-Combimot · 50 ccm Hubraum · Geringe Kolbengeschwindigkeit durch günstiges Hubverhältnis: Bohrung 39 mm, Hub 41,8 mm · Verdichtung 1:6,3.

Umkehrspülung mit Flachkolben · Mischungsschmierung · Öl-Benzingemisch im Verhältnis 1:25 bis 1:30.

Leistung 1,5 PS bei ca. 4500 U/min · Enorme Kraft und Elastizität: bei ca. 3400 U/min schon 1,3 PS · Leichtmetallzylinder mit hartverchromter, weitgehend verschleißfester Lauffläche · Gesamtgewicht der hin- und hergehenden Massen nur 92 g · Große Laufruhe durch günstige Auswuchtung.

Bing-Vergaser mit Schwimmer, Startautomatik (kein Tupfen erforderlich), Luftfilter mit Ansauggeräuschdämpfer.

Noris-Schwunglicht, Magnetzünder (6 Volt, 3 Watt); leise wie noch nie durch Spezial-Schalldämpferanlage.

Leichtzugängliche Jurid-Dreischeiben-Trockenkupplung, d. h. eine echte Anfahrkupplung.

Motorgewicht mit Vergaser, Luftfilter und Auspuff nur ca. 6,3 kg.

Kraftstoffnormverbrauch auf 100 km 1,25 Liter.

Fahrgestell der Combinette:

Formschönes, überstarkes, hochelastisches Zentralrohr, das stärkster Beanspruchung gewachsen ist · Eingebaute Klingel mit Fernbetätigung · Diebstahlsicherung mit 2 Schlüsseln · Wartungsfreie Vorderrad-Federgabel · 26×2'' Leichtmetallfelgen · Bereifung mit Schrader Ventilen, die Aufpumpen mit Preßluft erlauben · Weit vorgezogene, breite Schutzbleche · Niedere Sattelhöhe · Sehr breiter, komfortabler Schwingsattel · Alle Bedienungsgriffe liegen griffgünstig am gutgeformten, sportlichen Lenker · 2,5-Liter-Tank mit Nadelventil · Erstklassige Ausstattung: Lichtstarker Scheinwerfer mit Unterbrecher-Rücklicht kombiniert mit Rückstrahler · Getrennte Stromkreise für Scheinwerfer und Rücklicht, daher größte Beleuchtungssicherheit · Handgriff zum bequemen Tragen im Rahmenschwerpunkt · Kräftiger Gepäckträger mit Kleiderschutz · Seitenstütze · Luftpumpe für Rückschlagventil · Werkzeugtasche mit kompl. Werkzeugsatz.

Gesamtgewicht des Mopeds einschließlich der gesamten Ausstattung nur 32 kg.

Weitverzweigtes ZÜNDAPP-Kundendienst-Netz

ZÜNDAPP-WERKE GMBH NÜRNBERG-MÜNCHEN · WERK MÜNCHEN

DAS MOPED, DAS SICH JEDER WÜNSCHT:

ZÜNDAPP Combinette

elegant – bergfreudig

M 261

ZÜNDAPP Combimot KM 48

Markante Vorzüge und bestechende Eigenschaften

Ein Motor für besondere Ansprüche

Das Ziel: ein robuster, unkomplizierter, betriebssicherer und sehr wirtschaftlicher Motor von großer Vielseitigkeit und hoher Leistung.

Der Weg: gründliche, wissenschaftlich-technische Entwicklung und schärfste Erprobung in pausenlosem Fahrbetrieb und auf dem Bremsstand.

Die Mittel: neueste Erkenntnisse in der Lösung konstruktiver Aufgaben, langjährige Erfahrungen in der Präzisionsfertigung hochwertiger Motoren und Einsatz modernster, fertigungstechnischer Einrichtungen.

Die Vorzüge und Leistungen

1. **Überdimensionierte Konstruktion**
   Da der Motor nicht nur von vornherein für das zulässige Höchstvolumen von 50 ccm gestaltet ist, sondern alle Teile bewußt überdimensioniert sind, wurden die Voraussetzungen für eine **robuste Beanspruchung** und unempfindliche betriebssichere Funktion geschaffen.

2. **Geringes Gewicht und Wirtschaftlichkeit**
   Das Hubverhältnis (Hub 42 : Bohrung 38), von dem einerseits die gewichtsniedrige Bauweise und andererseits die Wirtschaftlichkeit abhängen, ist so günstig gewählt, daß ein Höchstmaß sowohl an Leichtigkeit wie an Wirtschaftlichkeit erreicht wurde (der komplette Motor mit Auspuff- und Schalldämpferanlage wiegt nur ca. 6,3 kg, **Kraftstoffnormverbrauch auf 100 km nur 1,25 Liter**).

3. **Leistung**
   Die gute Leistung von 1,5 PS (1,2 PS bei 3800 U/min) ist das Ergebnis jahrzehntelanger ZÜNDAPP-Erfahrung im Motorenbau.

4. **Steigfähigkeit mindestens 12% ohne Wechselgetriebe**
   Die verfügbare Leistungsreserve wurde nicht zur Erzielung einer überhöhten Spitzengeschwindigkeit ausgenutzt, sondern in Verbindung mit einer gutgewählten Motor-Übersetzung (1 : 4,08) zur Herbeiführung eines großen Drehmomentes im mittleren Drehzahlbereich.

   Damit gelang es, einen Motor zu schaffen, der **unter Verzicht auf ein Wechselgetriebe** (2. Gang) bei normaler Belastung eine **Bergsteigfähigkeit von 12%** ohne Mittreten gewährleistet.

   Durch das entbehrlich gewordene Wechselgetriebe ist der Motor nicht nur in seinem Aufbau unkompliziert; es ist auch **eine Reparaturquelle ausgeschaltet** und **leichte Bedienung** des Fahrzeuges durch jeden Laien möglich.

5. **Normale Motorrad-Anfahr-Kupplung**
Die Dreischeiben-Jurid-Trockenkupplung ermöglicht als normale Motorradkupplung ein **weiches und sicheres Anfahren** aus dem Stand heraus — ein nur zu berechtigter Wunsch des Fahrers, von den bisherigen Unannehmlichkeiten bei dem öfteren Anhalten an Straßenkreuzungen befreit zu werden. Wie bei jedem Motorrad läuft der Motor nach Auskuppeln im Leerlauf weiter und der Fahrer kann beim Wiedereinkuppeln und gleichzeitigem Gasgeben weiterfahren. Die Kupplung ist sehr temperaturfest, so daß ihr auch ein im Verkehr manchmal notwendiges Schleifenlassen nichts schadet.
Da Spreizring-Kupplungen diesen Vorteil nicht bieten, und einfache Klauen-Kupplungen keine Anfahr-Kupplungen sind, wurde ungeachtet der höheren Herstellungskosten diese Motorrad-Kupplung mit Jurid-Belägen eingebaut.
Jede Kupplung unterliegt dem Verschleiß. Beim Combimot ist eine Auswechslung (Jurid-Beläge) **einfach und billig,** weil **die Kupplung nicht in den Motor einbezogen,** sondern an ihn angebaut und nach Entfernung des mit drei Schrauben befestigten Kupplungsgehäuses zugänglich ist. **Demontagen am Motor müssen also** bei Arbeiten an der Kupplung **nicht vorgenommen werden.**

6. **Lange Lebensdauer und Verschleißfestigkeit des Motors**
Da der Motor keinen Graugußzylinder mit gewöhnlicher Zylinderlauffläche oder eingezogener Büchse, sondern **hartverchromte Laufflächen** des Leichtmetallzylinders aufweist, ist die **Laufzeit geradezu unbegrenzt.** Zum geringen Verschleiß tragen weiterhin die niedrige Drehzahl (bei 1,2 PS Leistungsabgabe nur 3800 U/min), sowie das günstige Hubverhältnis (geringe Kolbengeschwindigkeit) bei. Hartverchromte Leichtmetall-Zylinder sind zwar in ihrer Herstellung erheblich teuerer als normale, sie machen sich aber mehrfach bezahlt, da dem Fahrer die Kosten des Zylinderausschleifens und der Kolbenerneuerung nahezu völlig erspart bleiben.
Durch die weitgehende Verwendung von Leichtmetall (Zylinder, Kolben, Pleuel) befinden sich im Motor nur 92 g bewegte und bestens ausgewuchtete Massen, so daß der Motor sehr **vibrationsarm** arbeitet. Das Leichtmetall schafft durch schnelle Wärmeableitung natürlich auch gute wärmetechnische Bedingungen, die ebenfalls zur Erhöhung der Lebensdauer beitragen.

7. **Schalldämpferanlage**
Für den Motor haben wir eine besonders geräuscharme Spezial-Schalldämpferanlage geschaffen. Die Ansauggeräusche werden durch eine Spezialvorrichtung am Luftfilter gedämpft.
Der Motor ist daher auffallend leise, er summt und drückt die unvermeidlichen Explosionsgeräusche auf ein erträgliches Maß herab.

8. **Lichtanlage**
Der Noris-Schwunglichtmagnetzünder des Combimot ist serienmäßig mit einer Lichtspule versehen (6 Volt, 3 Watt, auf Wunsch gegen einen kleinen Aufpreis auch 16,5 Watt), so daß der Fahrrad-Besitzer auf den Betrieb des reifenverschleißenden Dynamos verzichten und diesen lediglich für Reservezwecke am Rad laufen lassen kann.

9. **Kraftstofftank**
Der mit einem Nadelventilverschluß ausgerüstete Tank schaltet das Lecken der sonst üblichen Benzinhähne aus.

10. **Niedrigste Instandhaltungskosten**

Der Combimot wird allen Ansprüchen, die hinsichtlich Fahreigenschaften und einfachster Bedienung an ein solches Erzeugnis überhaupt gestellt werden können, in jeder Beziehung gerecht. Gleichzeitig wird aber dem Käufer ein **Motor** zur Verfügung gestellt, der **frei** ist **von teueren Unterhaltungskosten und störungsanfälligen Teilen.**

11. **Verschiedene Anbringungsmöglichkeiten**

Der Motor kann unter Verwendung der entsprechenden Aufhängevorrichtung an den geeignetsten in Betracht kommenden Stellen eines Fahrrades aufgehängt werden:

a) vor dem Tretlager
Bei der Tretlager-Aufhängung hat der Kunde die **Wahl zwischen Keilriemen- und Kettenantrieb,**

b) über dem Vorderrad.

Lediglich beim Damenrad mit geschwungenem Vorderrahmen ist die Tretlager-Aufhängung nicht möglich, da zu wenig Raum zwischen Vorderrad und Tretlager vorhanden ist. Für diese Räder wird die Vorderrad-Aufhängung mit Keilriemenantrieb empfohlen.
(Die Nachfrage nach Motoren zur Aufhängung seitlich am Hinterrad ist derartig gering, daß die Herstellung dieser Ausführung (KM 48/6) zunächst nicht erfolgt.)

12. **Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen**

Fahrräder mit dem Combimot sind führerschein-, steuer- und zulassungsfrei, da:

a) die normale Gebrauchsfähigkeit und der Charakter als Fahrrad erhalten bleibt,

b) ein Gesamtgewicht des Fahrzeuges von 33 kg nicht überschritten wird.

Zu a) Normale Gebrauchsfähigkeit als Fahrrad durch das Zweikettensystem, das auch bei abgeschaltetem Motor zuläßt, daß das Fahrzeug als normales Fahrrad gebraucht werden kann, ohne daß der Mopedfahrer durch übermäßig schnelle Tretkurbelbewegungen vorzeitig ermüdet. Dieser Gesichtspunkt gewinnt besonders Bedeutung im Hinblick auf die neue Straßenverkehrsordnung, nach der das Moped Fahrradwege nur mit abgeschaltetem Motor benützen darf.
Da die Tretkette praktisch kaum benützt wird und deshalb auch keinem Verschleiß unterliegt, steht sie bei einem etwaigen Bruch der Antriebskette immer zur Verfügung und macht es möglich, ohne Mühe z. B. die nächste Tankstelle zu erreichen.

13. **Der Preis**

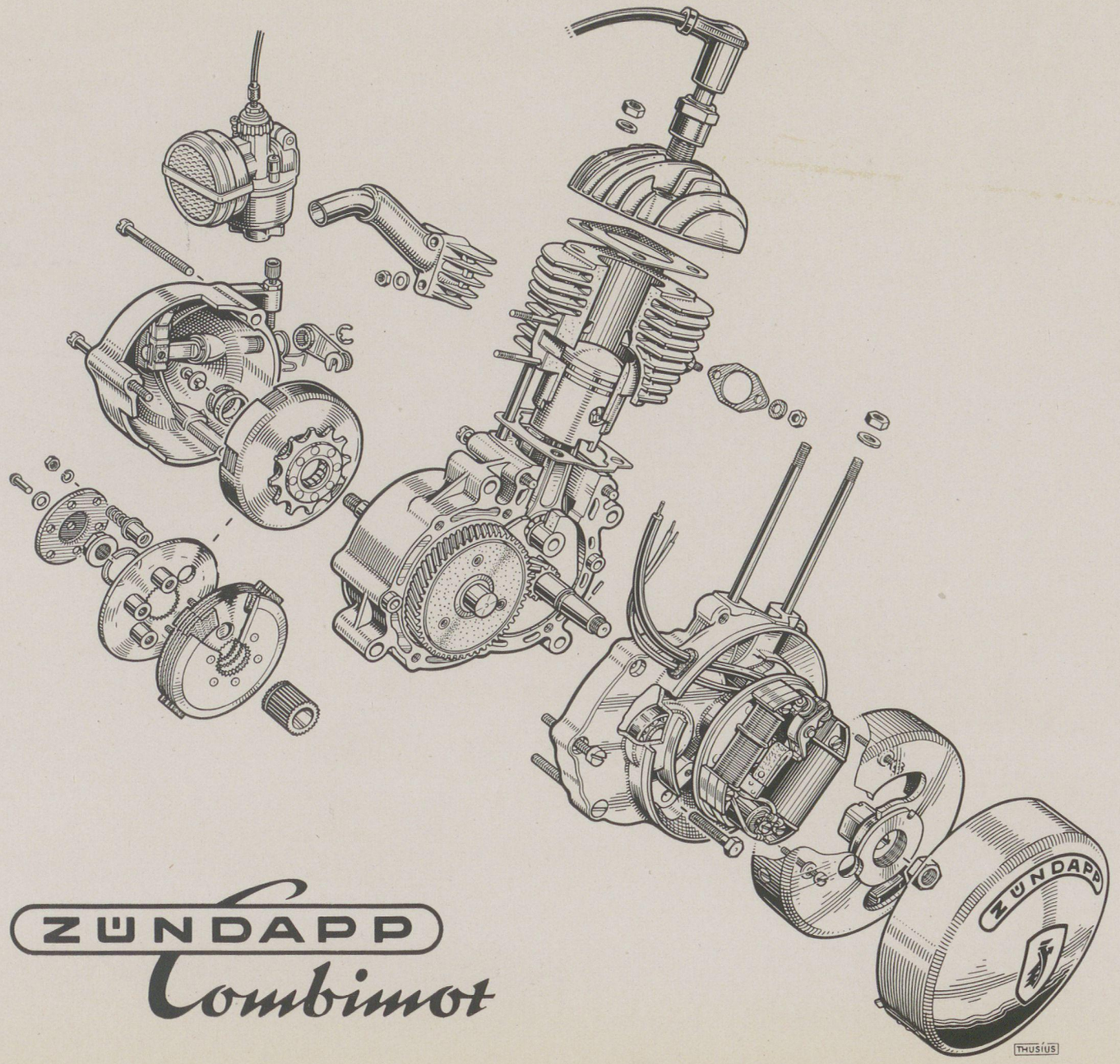
Die besondere Güte des Erzeugnisses war — das gestehen wir gern — nicht ohne hohen Aufwand in Entwicklung, Versuch und Fertigung erzielbar. Modernste Fertigungstechnik mit allen Raffinessen hat es ermöglicht, den Preis des „Combimot" in ein optimales Verhältnis zu den gebotenen, besonderen Leistungen zu bringen. Der Motor ist nicht nur wirtschaftlich im Betrieb, sondern auch preiswert in der Anschaffung.

Technische Angaben

ZÜNDAPP Combimot KM 48

Bohrung/Hub in mm	38/42
Inhalt in ccm	48
Leistung	1,5 PS; 1,2 PS bei 3800 U/min
Verdichtung	1 : 5,7
Arbeitsverfahren	Zweitakt
Spülverfahren	Umkehrspülung mit Flachkolben
Schmierung	Mischungsschmierung
Vergaser	Bing 1/10/2 mit Schwimmer, Luftfilter und Startautomatik
Kraftstoff	Benzin-Ölgemisch im Verhältnis 25 : 1 bis 30 : 1
Elektrische Anlage	Noris-Schwunglicht-Magnetzünder (6 Volt, 3 Watt, auf Wunsch gegen Aufpreis auch 6 Volt, 16,5 Watt) mit Lichtspule Zündzeitpunkt: 3,5 mm v. O. T. Abstand der voll geöffneten Unterbrecherkontakte: 0,3—0,4 mm Zündkerze: Bosch W 175 T 1, 14 mm oder Beru K 175 b 1/14 Zündkerzen-Elektrodenabstand: 0,7 mm
Kupplung	Jurid-Dreischeiben-Trockenkupplung
Tankinhalt	2,5 Liter
Gewicht des kompl. Motors mit Vergaser, Luftfilter und Auspuffanlage, aber ohne Aufhängung	ca. 6,3 kg
Kraftstoffnormverbrauch auf 100 km	1,25 Liter
Bergsteigfähigkeit ohne Mittreten	ca. 12%

Alle gesetzlichen Voraussetzungen des Bundesverkehrsministeriums für Steuer-, Führerschein- und Zulassungsfreiheit sind erfüllt.



ZÜNDAPP Combimot

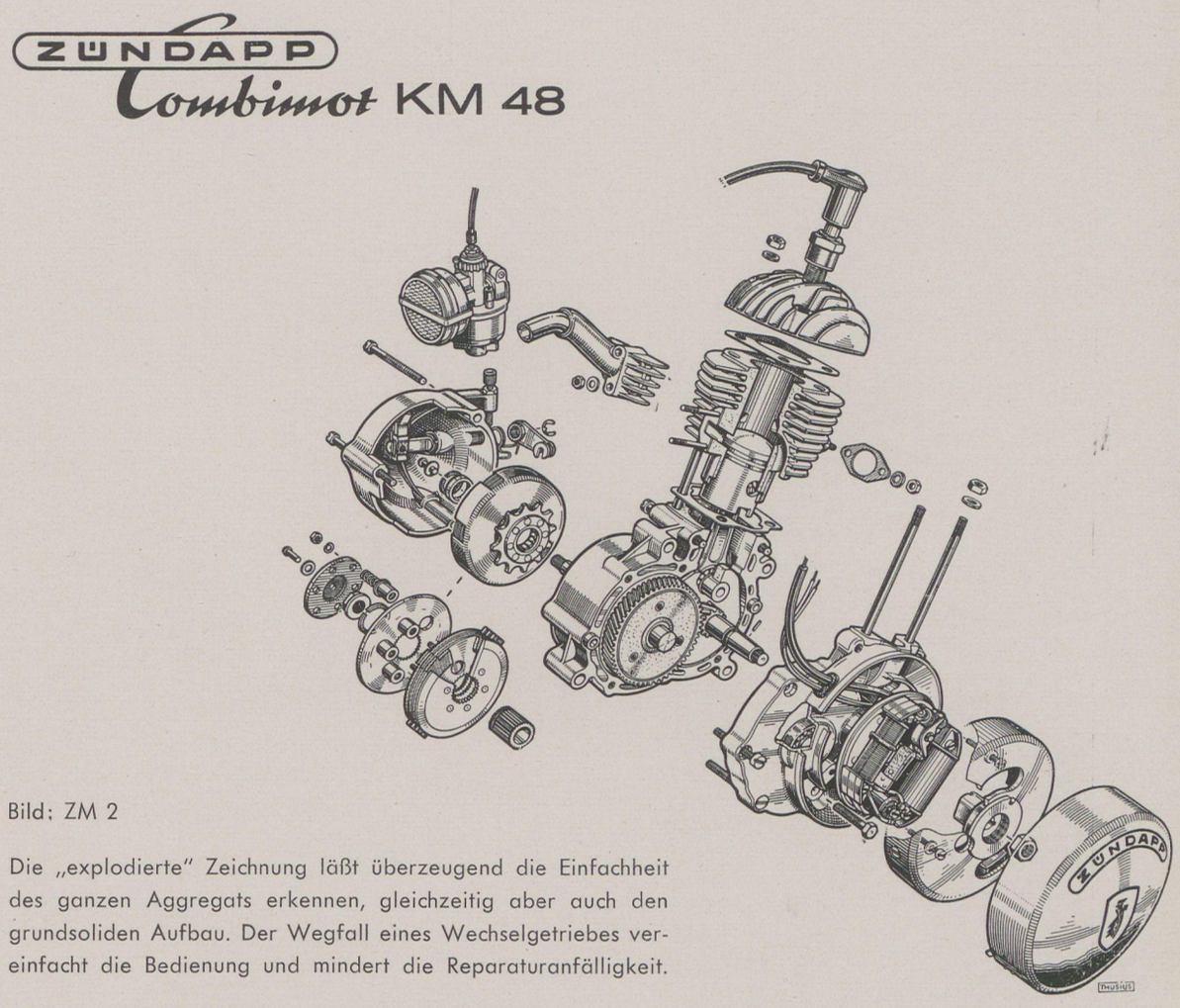


Bild: ZM 2

Die „explodierte" Zeichnung läßt überzeugend die Einfachheit des ganzen Aggregats erkennen, gleichzeitig aber auch den grundsoliden Aufbau. Der Wegfall eines Wechselgetriebes vereinfacht die Bedienung und mindert die Reparaturanfälligkeit.

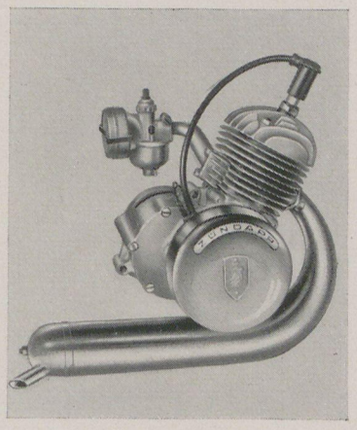


Bild: FM 450

Formschön, sportlich „hingegossen", so macht sich der ZÜNDAPP-Combimot am Rad.

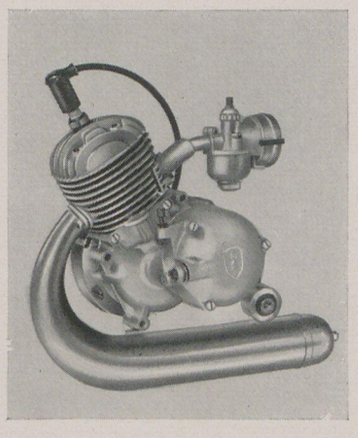


Bild: FM 451

Der temperamentvolle ZÜNDAPP-Combimot, das starke, ausdauernde Herz des Mopeds.