



Der neue ZÜNDAPP - Bootsmotor  
(Referat)

Inhaltsverzeichnis

Der neue ZÜNDAPP - Bootsmotor

1.	Einleitung		Seite 1
2.	Kurze Beschreibung des Bootsmotors und der Konkurrenzlage	Typ 304 - 01 L0 304 - 01 L1	Seite 1
3.	Ausführliche Beschreibung des Bootsmotors und des Zubehörs	304 - 02 L0 304 - 02 L1	Seite 2
3.1.	Der eigentliche Motor		Seite 2
3.2.	Kraftübertragung und Getriebe		Seite 6
3.3.	Steuerung, Befestigung und allgemeine Bemerkungen		Seite 9
3.4.	Zubehör		Seite 12
4.	Der Motor in seinem Zusammenwirken mit dem Boot		Seite 14
4.1.	Motorboote	München, im Januar 1968	
4.2.	Segelboote		Seite 16
4.3.	Allgemeine Bemerkung		Seite 18
5.	Rechtslage bei der Benutzung des Bootsmotors		Seite 18

ZÜNDAPP - WERKE GMBH, München

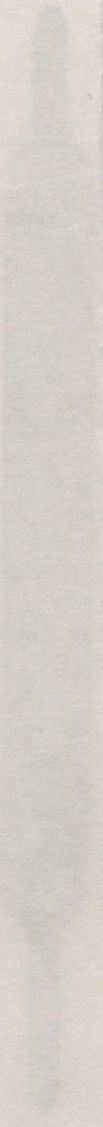
R 5484

R 5484





TOTOM  
SERVIZI





Der neue ZÜNDAPP - Bootsmotor  
(Referat)

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	Seite 1
2.	Kurze Beschreibung des Bootsmotors und der Konkurrenzlage	Seite 1
3.	Ausführliche Beschreibung des Motors und des Zubehörs	Seite 2
3.1.	Der eigentliche Motor	Seite 2
3.2.	Kraftübertragung und Getriebe	Seite 6
3.3.	Steuerung, Befestigung und allgemeine Bemerkungen	Seite 9
3.4.	Zubehör	Seite 12
4.	Der Motor in seinem Zusammenwirken mit dem Boot	Seite 14
4.1.	Motorboote	Seite 14
4.2.	Segelboote	Seite 16
4.3.	Allgemeine Bemerkung	Seite 18
5.	Rechtslage bei der Benützung des Bootsmotors	Seite 18



Der neue ZÜNDRAPP - Bootsmotor  
(Kleiner)

Inhaltsverzeichnis

Seite 1	1. Einleitung	1.
Seite 1	2. Kurze Beschreibung der Bootsmotor und der Konkurrenzlog	2.
Seite 2	3. Ausführliche Beschreibung des Motors und des Zubehörs	3.
Seite 3	3.1. Der eigentliche Motor	3.1.
Seite 5	3.2. Kraftübertragung und Getriebe	3.2.
Seite 7	3.3. Steuerung, Betätigung und allgemeine Bemerkungen	3.3.
Seite 12	3.4. Zubehör	3.4.
Seite 14	4. Der Motor in seinen Zusammenhängen mit dem Boot	4.
Seite 14	4.1. Motorboote	4.1.
Seite 15	4.2. Segelboote	4.2.
Seite 18	4.3. Allgemeine Bemerkung	4.3.
Seite 18	5. Rechtslage bei der Benutzung des Bootsmotors	5.



## 1. Einleitung

Meine Herrn,

wir wollen uns heute über den neuen ZÜNDAPP-Bootsmotor unterhalten. Zunächst möchte ich Ihnen eine kurze Beschreibung des Bootsmotors und der Konkurrenzlage geben. Anschließend werden Sie eine ausführliche Beschreibung des Motors und des Zubehörs hören. Dann wollen wir alle Fragen besprechen, die den Motor in Zusammenhang mit einem Boot bzw. mit den verschiedenen Bootstypen betreffen. Den Abschluß bildet eine Besprechung der Rechtslage bei der Benützung des Motors. Wir wollen zwischen den einzelnen Abschnitten eine Diskussion und ein Frage- und Antwort-Spiel durchführen, zu dem Ihnen unsere Herrn zur Verfügung stehen.

## 2. Kurze Beschreibung des Bootsmotors und der Konkurrenzlage

Wie sieht nun der neue ZÜNDAPP-Bootsmotor aus? Es ist ein wassergekühlter Einzylinder - Zweitaktmotor mit 5 DIN-PS Leistung. Der Motor hat eine Bohrung von 50 mm und einen Hub von 42 mm, was ein Hubvolumen von etwa 85 ccm ergibt. Der Motor erreicht seine Spitzenleistung bei einer Drehzahl von etwa 5.500 U/min. Er wiegt ca. 17 kg und hat erstaunlich kleine Paßmaße. Vor allem das Gesamthöhenmaß, was für die Unterbringung in den Kofferraum eines Autos wichtig ist, ist sehr klein. Es beträgt nur 87 cm. Sie können den ZÜNDAPP - 5 PS-Bootsmotor in einer Schachtel von 27 x 47,5 x 87 cm unterbringen. Das besonders Kennzeichnende ist, daß der Motor mit einem Wendegetriebe ausgerüstet ist. Das heißt, zur Rückwärtsfahrt muß der Motor nicht, wie bei billigeren, kleineren Motoren um 180° geschwenkt werden, sondern durch Umlegen eines Hebels kann ein Rückwärtsgang eingeschaltet werden. Diese Tatsache unterscheidet unseren Motor wesentlich von der Mehrzahl seiner Konkurrenten in dieser Leistungsklasse. Das Wendegetriebe ermöglicht nämlich auf einfache Weise eine Fernsteuerung anzuschließen und zu benützen. Damit stehen unserem Motor sämtliche Anwendungsgebiete der Außenbordmotore offen.

Wenn man sich die Konkurrenz in dieser Motorenklasse betrachtet, so muß man feststellen, daß es zwei große Gruppen gibt. Auf der einen Seite sind die billigen Kaufhaus-Motoren, die wohl ausnahmslos kein Wendegetriebe besitzen und meistens luftgekühlt und laut sind. Auf der anderen Seite gibt es die meist etwas leistungsstärkeren und wesentlich teureren amerikanischen Bootsmotore. Wir haben unsere Aufgabe darin gesehen, einen Motor zu schaffen, der zwischen diesen beiden



großen Gruppen liegt; und zwar wollten wir hinsichtlich Leistung und Ausstattung des Motors in der Spitzengruppe der kleinen Bootsmotore liegen, hinsichtlich des Preises uns jedoch nach unten deutlich unterscheiden. Das Mittel zu diesem Zweck war die hohe Leistungsfähigkeit der ZÜNDAPP-Einzyliermotore. Wir verzichteten, im Gegensatz zu den großen Amerikanern, auf die Anwendung eines Zweizyliermotors, weil wir der Meinung sind, daß man eine Leistung von 5 PS noch sicher mit einem Einzyliermotor beherrschen kann. Diese bauliche Vereinfachung gestattete es uns, einen Motor darzustellen, der hinsichtlich Ausstattung und Leistungsfähigkeit im Vergleich zum Preis besonders günstig liegt. Der ZÜNDAPP-Bootsmotor ist also gewissermaßen eine Klasse für sich.

### 3. Ausführliche Beschreibung des Motors und des Zubehörs.

#### 3.1. Der eigentliche Motor

Wenden wir uns nun der ausführlichen Beschreibung des Gerätes zu und beginnen beim eigentlichen Motor. Dieser Motor setzt die Tradition der leistungsstarken und zuverlässigen ZÜNDAPP-Zweitaktmotore in allen Details fort und unterscheidet sich daher in vielem von der Konkurrenz.

Das Kernstück des Motors stellt, wie könnte es bei ZÜNDAPP auch anders sein, ein hartverchromter Aluminium-Druckgußzylinder dar. In diesem Zylinder läuft ein Leichtmetall-Kolben mit zwei Ringen. Eine gesenkgeschmiedete, einteilige Pleuelstange verbindet den Kolben mit der Kurbelwelle. Sowohl auf der Kolben- als auch auf der Kurbelwellenseite ist das Pleuel in einem käfiggeführten Nadellager gelagert. Diese Art der Lagerung gibt die Gewähr für eine hohe Lebensdauer, eine große Zuverlässigkeit und einen ruhigen Lauf. Konkurrenz - Motore haben meist auf der Kurbelwellenseite ein geteiltes Pleuel mit einem vollrolligen Nadellager. Diese Lagerungsart erfordert ein wesentlich größeres Laufspiel, damit eine etwas geringere Zuverlässigkeit und vor allem höhere Geräusche. Auch die Kurbelwelle verrät ZÜNDAPP-Tradition. Sie ist wie in unseren Motorrad-Motoren dreiteilig. Die beiden Kurbelschenkel sind mit dem Hubzapfen zusammengepreßt und bilden so einen starren und maßgenauen Verband. Die Kurbelwelle ist rechts und links, wie üblich, in zwei sehr kräftigen Kugellagern gelagert. Besonders zu vermerken wäre noch, daß der Zylinder und der Zylinderkopf aus einem Stück bestehen, wie dies bei Bootsmotoren gebräuchlich ist. Diese Bauweise bietet den Vorteil, daß es keine durchgebrannten oder undichten Zylinderkopfdichtungen geben kann, die bei einem Bootsmotor, wegen der Gefahr des Wassereindringens, besonders unangenehm sind.



Wie es von einem qualitativ hochwertigen Bootsmotor verlangt wird, ist der ZÜNDAPP-Motor wassergekühlt. Wasserkühlung bedeutet in diesem Fall, daß Zylinder, Zylinderkopf und Auspuffkrümmer von einem Wasserstrom umspült werden. Dieser Wasserstrom wird, um ganz sicher zu gehen, durch eine kleine Rotorpumpe erzeugt, die direkt mit der Kurbelwelle gekuppelt ist. Das heißt, wenn der Motor läuft, ist ein Wasserumlauf und damit die Kühlung sichergestellt. Als zusätzliche Absicherung gegen Motorschäden ist dafür gesorgt, daß man den Wasseraustritt hinten am Steven über der Wasserlinie sieht. Der Bootsführer kann sich also jederzeit durch Augenschein davon überzeugen, daß die Kühlung seines Motors einwandfrei arbeitet.

Lassen Sie mich an dieser Stelle nochmals einen Blick auf die Konkurrenz werfen. Die billigen Motoren sind durchweg luftgekühlt. Das hat beim Bootsmotor den Nachteil, daß die Geräuschentwicklung stets größer ist, als bei einem wassergekühlten Motor. Dies ist eigentlich eine Binsenweisheit, denn jeder VW im Vergleich zu einem wassergekühlten Personenwagen beweist diese Tatsache. Trotzdem sollte man im Verkaufsgespräch gerade die Neulinge unter den Kunden auf diesen Umstand hinweisen. Die nächst bessere Bauweise ist die kombinierte Luft- und Wasserkühlung. Bei diesen Motoren, ist der Zylinder luftgekühlt, und der Auspuffkrümmer wassergekühlt. Diese Bauart stiftet in sofern häufig Verwirrung, als in den Prospekten oft von Wasserkühlung die Rede ist. In Wirklichkeit handelt es sich jedoch hauptsächlich um einen luftgekühlten Motor mit allen bekannten und eben erläuterten Nachteilen. Vereinzelt findet man hierbei noch pumpenlose Kühlungen. Diese arbeiten wie folgt: Unter der Wasserlinie des Bootes ist ein Rohr mit einer Öffnung in Fahrtrichtung angebracht. Durch den Staudruck bei Fahrt des Bootes wird das Wasser gefördert und zur Kühlung des Auspuffkrümmers herangezogen. Wie Sie sich leicht vorstellen können, hat diese Bauweise den Nachteil, daß nur eine Kühlung eintritt, wenn das Boot Fahrt macht. Bei Leerlauf ist der Auspuffkrümmer mehr oder weniger ungekühlt. Noch eine weitere Kühlungsart wäre zu erwähnen, nämlich die Luft - Sprühwasser-Kühlung. Diese Kühlungsart dürfte Ihnen von dem ZÜNDAPP-Delphin-Motor bekannt sein. Hierbei wird Sprühwasser über einen normalen luftgekühlten Zylinder geleitet. Alle diese eben beschriebenen Kühlungsarten sind jedoch der nunmehr beim neuen ZÜNDAPP-Bootsmotor zur Anwendung kommenden echten Wasserkühlung deutlich unterlegen. Um es zu wiederholen, die Wasserkühlung des neuen ZÜNDAPP-Bootsmotors kühlt von der ersten Motorumdrehung ab, dämpft die Geräusche und ist sicher bei allen Betriebszuständen.



Aufgekeilt auf das obere Ende der Kurbelwelle des neuen ZÜNDAPP-Bootsmotors sitzt der Bosch-Magnetzündler. Er ist in zweifacher Weise gegen die korrodierenden Einflüsse des Wassers geschützt. Zum einen ist er von der Fa. Bosch mit einem besonders widerstandsfähigen lackartigen Überzug versehen. Zum andern ist er im Motor vollständig gekapselt. Den Zünder gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen:

1.) Als einen normalen Zünder mit innenliegender Zündspule und einer 12 Volt/20Watt Lichtwicklung. Diese Ausführung ist vor allen Dingen für die Benutzer gedacht, die hinsichtlich der Beleuchtung ihrer Boote keine allzu großen Ansprüche stellen. Es sind dies also, wenn ich so sagen darf, die "Amateure", die ihr Boot und ihren Motor nur tagsüber benutzen und dabei nur wenig befahrene öffentliche Wasserstraßen benutzen. Für die "Profis" gibt es dagegen 2.) eine Spezialausführung. Diese besitzt drei Lichtspulen zu je 12 Volt/ 20 Watt und eine dadurch baulich bedingt außenliegende Zündspule. Mit dieser außergewöhnlich starken Lichtanlage können drei typgeprüfte Lichter mit 8 CD Glühlampen betrieben werden, z.B. eine Toplampe und zwei Positionslampen. Auf der Ausstellung können Sie auf unserem Stand solche Lampen sehen. Mit dieser Ausrüstung bieten Nachtfahrten, von seiten der vorschriftsmäßigen Beleuchtung des Bootes her, keine Probleme mehr. Darüber hinaus besteht noch die Möglichkeit, wenn die Toplampe bzw. die Positionslampen nicht in Betrieb sind, die Lichtspulen zur Ladung einer 18 Ah-Bordbatterie heranzuziehen. Hierzu gibt es einen Gleichrichter, der wahrscheinlich in der nächsten Zeit von der Fa. Bosch nochmals überarbeitet und verbessert wird. Da die meisten Außenbordmotore keinerlei, oder nur sehr schwache Lichtanlagen (meist gegen Aufpreis) besitzen, stellt unsere Ausführung zweifellos einen großen Fortschritt dar. Die Steckkontakte in der elektrischen Anlage beziehen wir von der Fa. AMP. Durch die Namen Bosch und Amp ist für die Sicherheit in der Elektrik in höchstem Maße garantiert und zusätzlich steht Ihnen der große internationale Service beider Weltfirmen zur Verfügung. Es wäre noch zu erwähnen, daß entstörte Zündkerzenstecker zur Anwendung kommen, so daß Radio und nautische Geräte nicht gestört sind.

In dem Deckel über der Zündanlage ist ein robuster Reversier-Handstarter eingebaut. Nach langen Versuchen wurde das Übersetzungsverhältnis des Starters so gewählt, daß einenteils ein sicheres Anspringen gewährleistet ist und andererseits die erforderliche Handkraft nicht zu hoch wird, so daß auch eine Dame den Motor leicht in Betrieb setzen kann. In dem Bemühen nach höchstmöglicher Sicherheit für den Benutzer des Bootsmotors haben wir für den Fall, daß der normale Reversierstarter aus irgend einem Grund im Laufe der Zeit einmal während einer Fahrt ausfallen sollte, eine Hilfsstarteinrichtung angebracht. Bei einem



Schaden am Starter brauchen Sie also nicht gleich die Segel zu streichen bzw. eigentlich besser, die Segel zu setzen, sondern Sie können den Hilfsstarter in Betrieb nehmen. Das Gehäuse des Reversierstarters, das die Lichtmaschine abdeckt, ist nur mit zwei gut zugänglichen Flügelmuttern befestigt. Wenn Sie diese Muttern lösen, können Sie den Deckel ohne Werkzeug abnehmen. Es kommt darunter eine normale Seilscheibe zum Vorschein. Auf diese Seilscheibe können Sie ein dem Motor beigegebenes Seil aufwickeln, und somit den Motor durch Anreißen starten. Während der Entwicklungszeit des Motors hat uns diese segensreiche Einrichtung einmal eine ausgedehnte Ruderfahrt auf dem Starnberger See erspart. Auch diese Einrichtung kennzeichnet den Motor als ein Mitglied der absoluten Spitzenklasse.

Der Motor wird über einen groß dimensionierten Ansauggeräuschkämpfer und einen Zwei-Düsen-Drosselklappenvergaser mit fest eingestellter Haupt- und Leerlaufdüse mit dem notwendigen Kraftstoff-Luft-Gemisch versorgt. Durch sorgfältige Abstimmung dieses Ansaugsystems zusammen mit dem Auspuffsystem wird der Kraftstoff bestmöglich in Leistung umgesetzt, wie wir es von unseren Hochleistungs-Zweitaktmotoren her gewöhnt sind. Der ZÜNDAPP-Bootsmotor weist daher eine hohe Leistung bei einem niedrigen Kraftstoffverbrauch auf. Durch den Umstand, daß die Haupt- u. Leerlaufdüse fest eingestellt sind, können durch Laienhand keine Fehler gemacht werden. Verstellbare Düsen, wie sie in den amerikanischen Motoren zum Teil noch verwendet werden, können zu falscher Einstellung und damit Gefährdung des Motors führen. Ob stundenlanges Vollgasfahren oder Dahingleiten mit niedriger Geschwindigkeit, alles ist beim ZÜNDAPP-Motor ohne Änderung der Vergasereinstellung möglich.

Im Gegensatz zu manchem anderen Bootsmotor ist beim ZÜNDAPP-Motor der Einlaß durch die Kolbenunterkante gesteuert. Diese Bauweise hat sich seit Jahrzehnten in den ZÜNDAPP-Motorradmotoren bewährt. Im Gegensatz zu der anderweitig manchmal zur Anwendung kommenden Membransteuerung bietet die Schlitzsteuerung den Vorteil einer einfacheren und zuverlässigeren Bauweise. Außerdem ermöglicht die Schlitzsteuerung wegen der fehlenden Drosselung des Ansaugluftstroms in den Membrankörpern eine höhere Leistungsausbeute.

Der Auspuffkrümmer ist, wie bereits erwähnt, wassergekühlt, um auch empfindliche Holzboote nicht durch starke Erwärmung von Motorteilen zu gefährden. Auch ist es dann nicht möglich, daß sich der Benutzer nach vollzogener Fahrt beim Abnehmen und Transport des Motors die Finger verbrennt. An den Krümmer schließt sich eine Leitung an, die das Abgas durch den Steven bis zur Austrittsöffnung unter der Kavitationsplatte leitet. Es handelt sich also um einen geräuscharmen Unterwasser-Auspuff.



Der eben beschriebene Motor, dessen Gehäuse ebenfalls aus Aluminium-Druckguß besteht, ist auf günstige Weise in großdimensionierten Schwingmetallpuffern gelagert und es ist so gewährleistet, daß die Vibrationen des Motors vom Boot ferngehalten werden. Es handelt sich um eine ideale Dreipunkt-Motoraufhängung. Die beiden großen Schwingmetallpuffer liegen in der Erregerebene des Motors und die untere Abstützung schont über einen Federstab und ein Gummilager den Bootskörper. Eine elastische Fangvorrichtung zwischen Motor und Grundplatte verhindert die Überlastung und die Zerstörung der Schwingmetallpuffer.

Der eigentliche Motor ist von einer korrosionsbeständigen, wetterfesten, schalldämmenden, glasfaserverstärkten Kunststoffhaube umgeben. Durch einfaches Lösen eines Schnappverschlusses können Sie die Haube nach hinten öffnen. Sie bleibt dabei mit dem Motor verbunden, indem sie in ihren Scharnieren einfach nach unten hängt. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß 1.) die Haube selbst nicht verloren gehen kann und 2.) Kleinteile bei Wartungsarbeiten nicht so leicht ins Wasser fallen können, sondern von der Haube aufgefangen werden.

### 3.2. Kraftübertragung und Getriebe

Über eine schlanke Welle aus hochfestem Stahl ist der Motor mit dem im Unterteil des Stevens angeordneten Getriebe verbunden. Das Getriebe hat die Aufgabe, einmal die hohe Motordrehzahl auf die niedrigere Schraubendrehzahl zu untersetzen. Zum andern muß das Drehmoment aus der senkrecht stehenden Motorwelle auf die waagrecht liegende Propellerwelle übertragen werden, und drittens soll durch das Getriebe die Vorwärts- und die Rückwärtsfahrt sowie eine Leerlaufstellung ermöglicht werden. Das Untersetzungsverhältnis von Motor zum Propeller beträgt  $2,9 : 1$ , das heißt, die Propellerdrehzahl liegt je nach verwendeter Schraube zwischen 1.750 und 1.950 U/min. Die Bauart der Getriebebeschaltung entspricht im wesentlichen unseren bewährten Motorrad-Getrieben. Wir haben auch hier die zuverlässige Kugelschaltung zur Anwendung gebracht. Ein in der hohlgebohrten Propellerwelle untergebrachter, federbelasteter Ziehkeil ermöglicht es, über Kugeln wahlweise das Kegelrad des Vorwärtsgangs oder des Rückwärtsgangs einzuschalten. Zwischen diesen beiden Stellungen gibt es eine Leerlaufstellung. Eine kleine konstruktive Delikatesse ist die Übertragung der Schaltkraft von der Schaltstange auf den Ziehkeil. Sie erfolgt über ein gebogenes Rohr, welches mit Kugeln gefüllt ist. Diese Bauweise ähnelt in vielem der bewährten Kugelumlauflenkung der großen Personenkraftwagen. Durch diese Bauweise ist eine spielfreie, exakte Betätigung gewährleistet. Die Hebelübersetzung der Schalteinrichtung ist so ausgelegt, daß der Vorwärtsgang durch Handkraft entgegen der Federkraft eingelegt wird. Damit kann im Gefahrenfalle durch rohes Reißen am Schalthebel auf jeden Fall auch bei zu hoher



Motordrehzahl der Vorwärtsgang eingelegt werden. Der Rückwärtsgang wird durch Federkraft eingerückt. Eine ähnliche Bauweise ist bekanntlich in unseren handgeschalteten Mopedmotoren realisiert. Sowohl das Ritzel als auch die beiden Kegelräder sind aus einer hochfesten, zähen Legierung, die besonders für derartige Zahnräder geeignet ist, hergestellt. Für die Verzahnung haben wir in Zusammenarbeit mit der Fa. Hurth in München eine Spiralverzahnung gewählt. Diese Verzahnungsart bietet die Gewähr für eine besonders lafruhige, zuverlässige Kraftübertragung. Ich möchte Sie an dieser Stelle darauf hinweisen, daß nicht alle Bootsmotoren dieser Größenklasse die aufwendige und teure Spiralverzahnung besitzen. Vielmehr ist häufig eine einfache Geradverzahnung gewählt worden. Wie bei jedem Gerät der modernen Technik gibt es auch bei unserem Bootsmotor einen Punkt, auf den im Reparaturfalle besonders geachtet werden muß, und ich möchte nicht versäumen, Sie schon jetzt darauf hinzuweisen. Jedes Kegelradgetriebe und insbesondere jedes spiralverzahnte Kegelradgetriebe muß hinsichtlich seiner Laufspiele außerordentlich genau eingestellt werden. Sie kennen sicher alle heulende Hinterachsen an Personenkraftwagen. Diese sind häufig die Folge von unsachgemäß eingestellten Differentialen. Ähnliches kann bei dem Bootsmotor bei unsachgemäßer Betreuung durch den Kundendienst passieren. Wir werden eine gesonderte, sehr ausführliche Einstellanweisung für die Reparaturarbeiten an dem Kegelradgetriebe herausgeben und die Händler und Kundendienststellen mit einem gut ausgewählten Sortiment von Einstellscheiben versehen. Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß die Spiralverzahnung auch in einem älteren ZÜNDAPP-Bootsmotor mit der gleichen Zuverlässigkeit und Geräuschlosigkeit eines neuen Motors ihren Dienst versieht. Daß Sie mich nicht falsch verstehen, die geschilderte Schwierigkeit ist keine Eigenart des ZÜNDAPP-Bootsmotors, sondern generell eine Eigenart aller Kegelradgetriebe. Auch andere Bootsmotoren müssen in diesem Punkt sorgfältig behandelt werden. Wenn man die Probleme jedoch kennt, so sind sie, wie gesagt, zu meistern. Außerdem, das sei noch erwähnt, sind Arbeiten am Kegelradgetriebe aller Voraussicht nach nur sehr, sehr selten notwendig. Wenn Sie in unserem Prospekt das Wort "Vollgetriebe" finden, so ist damit, um Mißverständnissen vorzubeugen, gemeint, daß es sich um ein Getriebe mit einer Vorwärtsgang-, einer Rückwärtsgang- und einer Leerlaufstellung handelt. Wie schon eingangs erwähnt, besitzen die billigen Kaufhausmotoren der 3 bis 5 PS - Leistungsklasse in den meisten Fällen kein Wendegetriebe. Will man mit so einem Motor rückwärts fahren, so muß man das Gas wegnehmen, den Motor um 180° schwenken und wieder Gas geben, so daß der Motor nach rückwärts zieht. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß das Manövrieren wesentlich langsamer und schwieriger von statten geht. Speziell bei schmalen Booten und ungeübten "Kapitänen", wenn beim Schwenken des



Motors das Gas nicht ganz weggenommen wurde, besteht die Gefahr des Kentern oder zumindest der unkontrollierten Bewegungen des Bootes. Außerdem bietet das Wendegetriebe noch einen weiteren Vorteil. Motoren ohne Wendegetriebe können praktisch nicht ordentlich mit Fernsteuerung gefahren werden. Unter Fernsteuerung versteht man, wenn man von einem vorne im Boot angebrachten Führersitz aus, Lenkung, Gas und Schaltung über eine Art Bowdenzüge betätigen kann. Mit den handelsüblichen Fernsteuerungen können die Motoren nur in einem begrenzten Bereich von rechts nach links geschwenkt werden und in keinem Falle um  $180^{\circ}$  gedreht werden. Daher ist bei Motoren ohne Wendegetriebe bei Benützung der Fernsteuerung keine Rückwärtsfahrt möglich und damit auch kein manövrieren. Praktisch bedeutet dies die Unbrauchbarkeit einer Fernsteuerung an Motoren ohne Wendegetriebe. Hier unterscheidet sich der neue ZÜNDAPP-Bootsmotor also sehr wesentlich von den meisten seiner Konkurrenten.

Der untere Teil des Stevenkörpers, der die Zahnräder des Getriebes, deren Lagerung und die Schalteinrichtung aufnimmt, ist mit Öl gefüllt. Der Ölvorrat ist sehr reichlich bemessen, so daß er für einen großen Zeitraum zur zuverlässigen Schmierung des Getriebes ausreicht und daß er in gewisser Weise eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Eindringen von Seewasser gewährt.

Die Propellerwelle, die unten nach hinten gerichtet aus dem Stevenkörper herausragt, trägt die Schraube. Der Standardpropeller hat einen Durchmesser von  $8 \frac{1}{4}$  " und eine Steigung von ebenfalls ca. 8 ", und besitzt drei Flügel. Dieser Propeller ist besonders auf hohe Zugkraft und guten Wirkungsgrad ausgelegt. Er verleiht dem Boot einen Standschub von etwa 60 kp. In den weitaus meisten Anwendungsfällen wird diese Schraube die an sie gestellten Anforderungen erfüllen. Für Sonderfälle steht noch ein zweiflügeliger Propeller mit ebenfalls 8 " Durchmesser und 8 " Steigung zur Verfügung, sowie ein sogenannter "Krautschneider-Propeller" mit 8 " Durchmesser und  $7 \frac{1}{4}$  " Steigung. Der letztgenannte Propeller ist vor allen Dingen für stark verkrautete Gewässer gedacht, bei denen eine normale Schraube u.U. durch die Wasserpflanzen stark behindert evtl. beschädigt wird. Bei Motoren kleinerer Leistung, also auch beim neuen ZÜNDAPP-Bootsmotor mit 5 PS wird man jedoch im allgemeinen mit dem Standardpropeller gut auskommen. Zur Sicherheit des Propellers, des Getriebes, der Kraftübertragung und des Motors ist auf der Propellerwelle ein sogenannter Scherstift angebracht. Wird der laufende Propeller durch einen harten Gegenstand oder durch Grundberührung in seiner Drehung behindert, so schert dieser Stift ab und die Drehmomentübertragung von der Propellerwelle zum Propeller ist unterbrochen. Damit ist jede Beschädigung der genannten Organe ausgeschlossen. Nach Auswechseln des Scherstiftes ist der Motor wieder betriebsbereit.



### 3.3. Steuerung, Befestigung und allgemeine Bemerkungen

Nun noch ein Wort zur Steuerung und zur Befestigung des Motors am Bootskörper. Die beiden Waschbordklammern mit denen der Motor am Boot befestigt wird und das Steuerlager sind als hochfeste, seewasserbeständige Aluminium-Kokillengußteile mit hoher Festigkeit ausgeführt. Im Steuerlager, das etwa senkrecht zum Bootsboden und damit zur Wasseroberfläche steht, kann der Bootsmotor gedreht werden. Damit kann dem Boot über die Vortriebskraft der Schraube jede gewünschte Richtung gegeben werden. Die Steuerpinne, mit der man die Steuerbewegungen ausführen kann, besitzt an ihrem vorderen Ende einen Drehgasgriff. Mit diesem betätigt man die Drosselklappe des Vergasers und reguliert die Geschwindigkeit. Als besonderes Merkmal des ZÜNDAPP-Bootsmotors ist zu bemerken, daß die Steuerpinne sowohl nach oben als auch nach unten um je  $90^\circ$  geschwenkt werden kann. Nach oben muß man die Pinne schwenken, wenn man den Bootsmotor aus dem Wasser herauschwenken will, da andernfalls die Pinne bei dieser Schwenkbewegung hinderlich wäre. Wird die Pinne nach unten geschwenkt, so ergeben sich besonders kleine Verpackungsmaße. Diese sind beim ZÜNDAPP-Bootsmotor nur  $27 \times 47,5 \times 87$  cm. Eine besondere Arretiervorrichtung verhindert, daß die Pinne im Betrieb selbsttätig die vorgesehene waagerechte Stellung verändert.

In Fahrtrichtung gesehen auf der rechten Motorseite befindet sich der Schalthebel. Die beiden Anschläge nach vorne und hinten stellen den Vorwärts- und den Rückwärtsgang dar, während in der Mitte durch eine Raste markiert, die Leerlaufstellung liegt. Mit dem Schalthebel gekoppelt ist die Arretierung des Motors. Bei eingelegtem Vorwärtsgang oder bei Leerlauf ist der Motor nicht arretiert. In dieser Schaltstellung kann er also aus dem Wasser herausgeschwenkt werden. Dies hat den Sinn, daß bei Landemanövern im Leerlauf mit einem Handgriff ohne weitere Hebelbetätigung der Motor hochgeklappt werden kann und so vor Grundberührung geschützt ist. Läuft man bei Vorwärtsfahrt auf Grund, so kann der Motor hochschwenken und eine Beschädigung des Motors und der Schraube wird vermieden, da der spornartige Fortsatz des Stevens die Schraube vor Grundberührung schützt und der Motor durch die Grundberührung selbst nach oben geschwenkt wird. Bei Rückwärtsfahrt muß der Motor selbstverständlich arretiert werden. Dies geschieht automatisch durch Einlegen des Rückwärtsgangs. Nun kann der Motor nicht mehr geschwenkt werden und die rückwärts gerichtete Kraft der Schraube zieht das Boot nach hinten ohne daß der Motor selbsttätig hochklappt.



Will man das Boot mit dem Bootsmotor an Land ziehen oder im seichten Gewässer ankern, so ist es zweckmäßig, den Motor aus dem Wasser herauszuschwenken. Zu diesem Zwecke ist eine Arretiervorrichtung vorgesehen. Beim Hochklappen des Motors schnappt ein Arretierhebel ein und der Motor ist in leicht geneigter Stellung aus dem Wasser herausgehoben fixiert. Speziell bei Segelbooten ist es gelegentlich erwünscht, den Motor vollkommen waagrecht zu legen, also noch höher aus dem Wasser herauszuheben. Zu diesem Zweck ist eine zweite Bohrung in dem Arretierhebel vorgesehen, die eine noch flachere Stellung des Motors festlegt.

Über die Griffplatte mit der Pinnenbefestigung befindet sich die Frontplatte des Motors. In diese sind der Startergriff, Betätigung des Shokezugs sowie der Kurzschlußknopf eingelassen. Außerdem befindet sich in der Frontplatte noch der Stecker für die erwähnte elektrische Anlage, in der eine Buchse zur Fernabstellung des Motors vorgesehen ist.

Auch die Kraftstoffversorgung des Motors ist vorbildlich gelöst. Wie bei großen Bootsmotoren, so wird auch beim 5 PS ZÜNDAPP-Motor ein separater Kraftstoffbehälter mit 13,5 l Inhalt mitgeliefert. Die Verbindungsleitung zwischen Kraftstoffbehälter und Motor hat an beiden Enden einen Schnellverschluß. In die Kraftstoffleitung ist eine kleine Handpumpe eingebaut. Entsprechend den modernen Erkenntnissen nach Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit ist der ZÜNDAPP-Bootsmotor mit einer vom Motor angetriebenen Kraftstoffpumpe versehen. Der Kraftstoffbehälter steht also nicht unter Überdruck. Der Motor saugt sich aus dem Behälter den Kraftstoff an, den er benötigt. Es sei in Erinnerung gebracht, daß dieses aufwendige aber gute Kraftstoffförderungssystem nicht bei allen Motoren angewendet wird. Häufig findet man noch die sogenannte Überdruckförderung. Bei dieser werden zwei Schläuche verwendet, bei denen einer zur Weiterleitung eines Überdrucks vom Motor zum Tank dient, währenddem der andere den unter Überdruck stehenden Kraftstoff zum Vergaser befördert. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß der Kraftstoffbehälter im Betrieb stets unter Druck steht, was bei kleinsten Undichtigkeiten zu einem starken Auslaufen des Kraftstoffs führen kann, oder auch, wenn die Kraftstoffleitung unsachgemäß vom Motor getrennt wird, zu einem Herausspritzen des Benzins. Sie werden vielleicht fragen, warum der getrennte Kraftstoffbehälter so besonders betont wird. Das hat eine ganze Reihe von Gründen, die für die Praxis sehr wichtig sind. Motoren, die einen Kraftstoffbehälter unter der Haube eingebaut haben, haben in der Regel eine sehr kleine Reichweite, denn der Tank muß notgedrungen sehr klein sein. Dies hat zur Folge, daß sehr häufig nachgetankt werden muß,



was in einem schwankenden Boot nicht ganz ungefährlich ist, oder zumindest zu einer Verschmutzung des Bootes und des Wassers führen kann. Motoren dieser Art kommen also für einen ernsthaften Benützer kaum in Betracht. Getrennte Tanks mit Schnellanschluß wie er z.B. beim 5 PS-ZÜNDAPP-Motor verwendet wird, hingegen haben den Vorteil, daß sie eine große Reichweite garantieren, und daß sie bequem außerhalb des Bootes betankt werden können. Da der ZÜNDAPP-Motor nur einen Kraftstoffverbrauch von ca. 2,8 - 3 Liter pro Stunde hat, genügt der Inhalt des Kraftstoffbehälters für einen ununterbrochenen, mindestens 4-stündigen Betrieb. Sie können aus diesen Zahlen selbst ersehen, wie bequem es ist, unter diesen Umständen mit dem ZÜNDAPP-Motor auf große Fahrt zu gehen. Auch können Sie als Zubehör noch einen zweiten und dritten Tank mitnehmen und im Bedarfsfalle nur die Leitung umstecken. Aber weil wir gerade vom Kraftstoff sprechen, möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß der 5 PS-ZÜNDAPP-Bootsmotor wie alle ZÜNDAPP-Zweitaktmotoren Mischungsgeschmiert ist. Dieses Schmiersystem hat den Vorteil, daß der Motor stets über den Kraftstoff mit der ausreichenden Menge frischen Öls versorgt wird. Da aber heutzutage besonders auf die Verunreinigung des Wassers geachtet wird, ist es nicht unwichtig zu wissen, daß beim ZÜNDAPP-Motor eine Beimengung von Öl zum Kraftstoff im Verhältnis 1 : 50 genügt. Wenn Sie aber gerade nichts anderes zur Hand haben, können Sie ohne weiteres auch ein tankstellenübliches Gemisch 1 : 25 verwenden. Besonders geeignet zur Verwendung in unserem Motor sind selbstmischende Spezialzweitaktöle. In Küstengebieten gibt es in besonders günstigen Verpackungen Spezialöle für Zweitakt-Bootsmotoren. Diese können selbstverständlich auch im ZÜNDAPP-Motor verwendet werden.

Bevor wir uns der Besprechung des Zubehörs zuwenden noch einige Wort zum verwendeten Material im ZÜNDAPP-Bootsmotor. Dieser Bootsmotor ist seewasserfest. Bitte nehmen Sie dieses Wort nicht als Phrase. Wir haben uns wirklich bemüht, alles zu tun, um Korrosionsschäden durch Meerwasser zu verhindern. Nicht nur, daß an allen Stellen, an denen es nur möglich war, rostfreie Stähle verwendet wurden, nein, auch die Gußteile des Motorgehäuses und des Stevens sind aus einer speziellen meerwasserbeständigen Aluminiumlegierung gefertigt. Zur Lackierung verwendeten wir ebenfalls nicht irgendeinen x-beliebigen guten Lack, sondern wir haben mit unserem Lackhersteller gemeinsam einen wirklich seewasserbeständigen Lack ausgewählt. Trotzdem empfehlen wir, wie auch andere Bootsmotorenhersteller, nach einer Saison im Meerwasser und nach einem längeren Urlaub, den Motor gut mit Süßwasser durchzuspülen, da das Meerwasser die unangenehme Eigenschaft hat, Krusten abzusetzen, die unter Umständen die Funktion des Motors auf lange Sicht hin stören könnten. Wer diesen Rat beherzigt, kann mit einer sehr, sehr langen Lebensdauer des Motors rechnen.



An sich erübrigt sich es, an dieser Stelle über die strengen Kontrollen bei der Fertigung des Motors zu sprechen. Wir möchten trotzdem darauf hinweisen, denn gerade bei der derzeitigen Marktlage auf dem Gebiet des Bootsmotors in der 5 PS-Klasse und darunter, muß auf die hohe Qualität des ZÜNDAPP-Bootsmotors hingewiesen werden. Er ist nicht vergleichbar mit jedem x-beliebigen Kaufhaus-Motor. Wie ich Ihnen bereits erläutert habe, ist das Herz des Motors ein echter ZÜNDAPP-Hochleistungsmotor, an dem wir zum Wohle des Kunden besonders strenge Maßstäbe angelegt haben. Es gibt an diesem Motor nicht wenige Teile, die bis auf 1/1000 mm genau gefertigt sein müssen. Ich erinnere Sie an dieser Stelle nur an die besonders kräftig und zuverlässig gebaute Kurbelwelle und das dazugehörige Pleuel.

Sie haben jetzt die Beschreibung des ZÜNDAPP-Bootsmotors gehört. Wir mußten feststellen, daß in vielen Konstruktionsdetails bewährte Einzelheiten aus dem Motorrad-Motorenbau übernommen wurden. Ich erwähne nur die Kurbelwelle mit Pleuel und Kolben und die Schaltung im Getriebe. Sie können daraus vielleicht ersehen, daß es auch für einen weniger mit Bootsmotoren vertrauten ZÜNDAPP-Händler nicht so schwierig sein wird den Motor kundendienstmäßig zu betreuen. Wir planen, für diese Betreuung noch einige Einrichtungen zur Erleichterung zu schaffen. Ähnlich wie bei anderen Firmen wollen wir sogenannte Testschrauben herausbringen. Sie dienen dazu, nach einer Motorüberholung durch einfache Messung der Drehzahl des Motors, wenn er in einem Bottich mit Wasser steckt, die Leistung zu bestimmen.

#### 3.4. Zubehör

Doch nun zum Zubehör. Fangen wir mit den Kleinigkeiten an. Für den Bootsmotor ist ein Tragegriff lieferbar, den Sie an der Rückseite der Haube anschrauben können. Er erleichtert die Handhabung des Motors spürbar. Für den Normalfall genügt jedoch der Griff der Griffplatte, an der die Pinne befestigt ist.

Zur Absicherung, damit der Motor bei unvorsichtigem Hantieren nicht ins Wasser fallen kann, wird von uns als weiteres Zubehör ein seewasserbeständiges, mit Karabiner-Haken versehenes Sicherheits-Seil geliefert. Mit dessen Hilfe können Sie den Motor an festen Bootsteilen absichern.

Auch zur Sicherung, allerdings im anderen Sinne, dient ein Sicherheits-Absperr-Schloß, mit dem Sie "Langfingern" das Handwerk erschweren können. Dieses Schloß verbindet die beiden Handlaschen der Waschbord-Klammern und verhindert damit ein unbefugtes Abschrauben des Motors vom Boot. Eine weitere Absperrvorrichtung ist noch in Entwicklung.

Schließlich sei noch ein Reparatur-Satz erwähnt, der hoffentlich möglichst selten herangezogen werden muß. Er enthält so nützliche Kleinigkeiten, wie Zündkerze, Kerzenstecker, Propeller-Kappe, Ölablaßschraube, Scherstifte, Splinte etc.



Außerdem gibt es noch eine Fettpresse, Fett und eine kleine Dose Originallack zum Ausbessern von kleinen Schäden.

Das wichtigste Zubehör ist jedoch die Fernsteuerung. Wie Ihnen eingangs erläutert wurde, ist der ZÜNDAPP-5 PS-Motor als einer der wenigen Motoren seiner Klasse dafür geeignet, mit Fernsteuerung gefahren zu werden. Sie können also vorne im Boot einen regelrechten Fahrerstand installieren. Die von einem Lenkrad kommenden Steuerseile können an der Griffplatte befestigt werden und so die Schwingbewegungen, die vom Steuerrad eingeleitet werden, auf den Motor übertragen. Auch die Gangschaltung und das Gas können über eine Fernbedienung betätigt werden. Hierzu ist der Olympiaschaltkasten vorgesehen, der auch bei den Johnson-Motoren Verwendung findet. Es handelt sich hierbei um einen Schaltkasten mit 2 Hebeln, aus dem 2 Züge die jeweils auf Zug und Druck beansprucht werden, herauskommen. Einer der beiden Züge betätigt das Gas, der andere die Schaltung und zwar sind alle Vorgänge wie am Motor hinten ausführbar. Es kann also Vorwärtsgang, Leerlauf, Rückwärtsgang eingeschaltet werden und es kann von Leerlauf bis auf Vollgas die Gasstellung verändert werden. Obwohl in dem Schaltkasten eine Vorrichtung vorgesehen ist, die das Überdehnen der Züge bzw. der Hebel verhindern soll, ist es zweckmäßig, bei der Erstmontage des Motors, auf eine exakte Einstellung der Seillängen bzw. der Anschläge zu achten.

Wenn der ZÜNDAPP-Bootsmotor an einem Boot benützt werden soll, in dem noch kein Steuerrad mit den zugehörigen Fernsteuerungsteilen installiert ist, also wohl in den meisten Fällen, können Sie aus dem ZÜNDAPP-Zubehör alles was zur Fernsteuerung gehört, beziehen. Es handelt sich um eine Zahnstangen-Steuerung mit einem kräftigen Zug-Druck-Bowdenzug. Sollte im Boot bereits eine Zwei-Zug-Steuerung eingebaut sein, so sind auch für diese Steuerungsart, bei der die beiden Bowdenzüge nur auf Zug beansprucht werden, die Anschlußteile an unseren Motor greifbar.

Es empfiehlt sich zunächst den Motor alleine zu bestellen, am Boot zu montieren und dann erst die genauen Längen der Fernbedienungskabel zu bestimmen und diese nachzubestellen.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß es zweckmäßig ist, bei einem Boot mit Sitzen, die nebeneinander angeordnet sind, den Steuermannsitz rechts anzubringen. Der Grund hierfür ist in der rechtsdrehenden Schraube zu suchen. Jede Schiffsschraube hat aufgrund des sog. Radeffekts die Neigung, das Boot nach einer Seite aus dem Kurs laufen zu lassen. Dies kann man dadurch kompensieren, daß man das Boot leicht einseitig belastet, und dies ist wiederum dadurch einfach realisierbar, daß man den Fahrersitz auf die rechte Seite bringt.



Das weitere Zubehör besprechen wir am besten in dem nächsten Abschnitt bei der Anwendung des Motors an bestimmten Bootstypen.

#### 4. Der Motor in seinem Zusammenwirken mit dem Boot.

##### 4.1. Motorboote

Was ist nun alles zu beachten, bei der Zusammenarbeit von Motor und Boot. Betrachten wir zunächst einmal die verschiedenen Bootstypen, die es gibt. Man kann prinzipiell Verdrängungsboote und Gleitboote unterscheiden. Verdrängungsboote sind Boote, die sich wie ein Keil durch das Wasser schieben. In ihrer äußeren Form erkennt man sie daran, daß sie im Verhältnis zu ihrer Länge sehr schmal sind, einen spitzen Bug haben und zum Heck hin ganz deutlich noch einmal schmaler werden. Hinzu kommt, daß diese Boote einen verhältnismäßig großen Tiefgang, also einen sog. Unterwasserbauch besitzen. Diese Boote haben eine hohe Tragfähigkeit, jedoch den Nachteil, daß sie nur für niedrige Geschwindigkeiten geeignet sind. Es gibt bei diesen Booten so eine Art Schallmauer, die zu überschreiten kaum möglich ist. Auch wenn man die Motorleistung sehr stark erhöht, erhöht sich die Geschwindigkeit nur mäßig. Sie haben jedoch den Vorteil, daß sie sehr genau und leicht zu manövrieren sind. Das andere Extrem sind die sog. Gleitboote. Diese sind Ihnen sicher alle vom Wasserskisport her bekannt. Es sind verhältnismäßig breite, flache Boote, die einen vollkommen glatten Boden haben. Bei niedrigen Geschwindigkeiten schieben sie sich ebenfalls nach Art der Verdrängungsboote wie ein Keil durch das Wasser. Ab einer gewissen Geschwindigkeit steigen diese Boote jedoch, ähnlich einem Tragflügel oder einem Wasserskifahrer auf das Wasser, und gleiten auf der Oberfläche dahin. Dies hat zur Folge, daß der Widerstand des Bootes im Wasser ganz erheblich abnimmt, und daß daher mit verhältnismäßig kleiner Motorleistung eine hohe Fahrgeschwindigkeit erzielt werden kann. Ein Nachteil dieser Bootsart ist, daß sie bei rauhem Wasser, schon bei ganz kleinen Wellen sehr hart auf das Wasser aufschlagen. Diese Erscheinung ist zum einen für die Bootsinsassen unangenehm und zum andern nicht einmal ungefährlich, denn es hat schon Boote gegeben, die sich dabei überschlagen haben und zerstört worden sind. Am Rande ist noch zu erwähnen, daß es noch eine 3. Bauart gibt, die sog. Halbgleiter. Sie kombinieren die Eigenschaften der einen Bauart mit denen der anderen. Sie sind schneller als Verdrängerboote und langsamer als reine Gleitboote. Sie lassen sich besser manövrieren als Gleitboote und haben ähnlich gute Schlechtwettereigenschaften wie die Verdrängerboote.



Doch nun zurück zum ZÜNDAPP-Bootsmotor. Eines der Hauptanwendungsgebiete für diesen verhältnismäßig leichten Motor werden die Schlauchboote sein. Dabei unterscheiden wir ebenfalls wieder im großen und ganzen 3 Bauarten. Das eine sind die ganz billigen leichten, kleinen Badeboote, wenn man sie so nennen darf. Sie haben keinerlei Holzgerippe und sind für den Motorbetrieb nicht geeignet. Der nächste Typ wird z.B. durch den Metzeler-Inka repräsentiert. Es sind dies Verdränger-Boote, deren Form und Stabilität im wesentlichen durch die Luftschläuche bestimmt wird. Sie haben meist noch einen leichten Bretterboden und eine spezielle Motor-aufhängung aus Rohr und Holzbrettern. Dies sind ausgesprochene Gutwetterboote, mit denen man nur kleine Spazierfahrten unternehmen sollte, da diese Boote für größere Exkursionen nicht genügend seetüchtig sind. Diese Boote haben jedoch den enormen Vorteil, daß sie verhältnismäßig leicht sind und daß man sie schnell und einfach aufbauen kann. Deswegen ist der Freundeskreis dieser Boote nicht klein und wir glauben, daß es in diesem Personenkreis Interessenten für unseren 5 PS-ZÜNDAPP-Motor geben wird. Es sind dies Leute, die ihr Boot meistens einmal im Jahr, im Urlaub oder zu gelegentlichen Wochenendfahrten benutzen. Aus diesem Grunde nehmen wir auch an, daß es Interessenten für unseren Bootsmotor nicht nur in Küstengegenden und in der Nähe größerer Gewässer geben wird. Denn auch im Binnenland gibt es viele Wasserfreunde, die ihren Urlaub an der See oder an einem größeren Fluß verbringen.

Die nächste Bootsklasse, die für unseren Bootsmotor in Frage kommt, ist die Klasse der großen Schlauchboote. Repräsentanten der Boote, die ich meine, sind z.B. der Wiking-Planet oder der Wiking-Komet. Es sind dies Schlauchboote mit einer richtigen Holzbodenkonstruktion, die in diesem Falle zur Stabilität des Bootes sehr wesentlich mit beiträgt. Diese Boote, der Bauart nach Gleitboote, sind an sich für stärkere Motoren gedacht und auch zum Wasserskilaufen geeignet. Trotzdem kann der ZÜNDAPP 5 PS-Motor an diesen großen Booten sehr viel Freude machen. Man hat dann eine motorisierte, sehr seetüchtige Bade-Insel, mit der man auch mal weitere Ausflüge unternehmen kann. Auch die Belastungsfähigkeit und Lebensdauer dieser Boote ist wesentlich größer. Es ist daher durchaus möglich, daß der eine oder andere Bootseigner, der so ein Boot besitzt, neben seinem großen Motor noch einen kleinen ZÜNDAPP-Bootsmotor besitzen möchte, da er, wenn er nicht gerade Wasserskilaufen will, in dem kleinen Motor eine außerordentlich wirtschaftliche, preisgünstige und handliche Antriebsquelle findet.

Die nächste Bootsklasse, die für uns interessant ist, ist die Klasse der leichten Kunststoffboote. Diese Boote haben gegenüber den Schlauchbooten den Vorteil eines wesentlich gefälligeren und eleganteren Aussehens, eines leichteren Gewichts und unter Umständen eines günstigeren



Fahrtwiderstandes. Neben dem Argument des niedrigen Gewichtes zählt für den Bootsbesitzer natürlich auch der niedrigere Preis und die längere Lebensdauer eines Kunststoffboots. Auch hinsichtlich Pflege stellen solche Boote außerordentlich geringe Anforderungen. Wie Sie an unserem Ausstellungsobjekt sehen können, ist so ein Kunststoffboot bestückt mit einem 5 PS-ZÜNDAPP-Motor eine recht nette, attraktive Angelegenheit. Und wir glauben, daß in der Zukunft mehr und mehr solche Kunststoffboote zum Einsatz gelangen.

Nachdem wir uns nun mit den verschiedenen Bootstypen, die für den Motorbootsport in Frage kommen, befaßt haben, sei noch ein Blick über den Zaun gestattet. Wieviel Leistung brauche ich für welches Boot und ab wann ist Wasserski auf möglich? Dies dürften zwei Fragen sein, die Ihnen bei Ihrer Verkaufstätigkeit öfter gestellt werden. Ich möchte darauf kurz Antwort geben. Hinsichtlich der benötigten Leistung hält man sich am besten an die Angaben der Bootshersteller. Diese haben in der Regel erprobt, welches die günstigste Leistung für den von ihnen vertriebenen Bootskörper darstellt. Es gibt noch eine Reihe von Faustformeln, aus denen man aus Länge und Breite eines Bootes die benötigte Leistung berechnen kann. Ich möchte auf die Wiedergabe dieser Faustformeln jedoch verzichten, da sie nur sehr, sehr grobe Werte liefern und die unterschiedlichen Verhältnisse bei Schlauchbooten, Kunststoffbooten und Holzbooten nicht berücksichtigen. Unser Motor jedenfalls ist für leichte und schwerere Schlauchboote, leichte Kunststoffboote und leichte Arbeitsboote geeignet. Doch nun zur Frage nach dem Wasserski auf. Generell kann man sagen, daß Wasserski auf mit einem gut laufenden Boot etwa von 18 PS an aufwärts möglich ist. Besser ist es jedoch, wenn man sich mindestens einen Motor mit 20 - 25 PS für diesen Zweck anschafft. Mit unserem Motor ist nach dieser Aussage der Wasserski auf keinesfalls möglich.

#### 4.2. Segelboote

Ein sehr wichtiges Anwendungsgebiet unseres Bootsmotors haben wir bis jetzt allerdings noch überhaupt nicht erwähnt. Es ist dies die Verwendung als Flautenschiebermotor an Segelbooten. Mehr und mehr Segler führen heutzutage aus Sicherheitsgründen leichte Bootsmotoren mit sich, damit sie bei Ausbleiben des Windes oder bei aufkommendem Schlechtwetter mit Motorkraft den nächsten Hafen anlaufen können. Wie Sie alle wissen, sind die Segler eine besondere Gattung Menschen. Sie sind sehr empfindlich hinsichtlich allem, was ihrem Boote etwas zu Leide tun könnte. Wir haben uns bemüht, trotzdem mit unserem Bootsmotor einen Motor zu schaffen, der den Ansprüchen der Segler weitgehend genügt und ihren Wünschen hinsichtlich leichter Bedienbarkeit und Bootschonung entgegenkommt.



Bei der Beschreibung der Befestigung des Motors am Boot habe ich schon darauf hingewiesen, daß die Feststellvorrichtung des Motors im gekippten Zustand eine zweite Raste hat, damit der Motor möglichst waagrecht gelegt werden kann. Darauf legen besonders Segler großen Wert, damit nicht bei Wellengang der Motorsteven das Wasser berührt. Ein weiteres wichtiges Argument für den Segler ist die Wasserkühlung. Der Segler ist von Natur aus gegen Geräusche allergisch, und hier bietet der wassergekühlte ZÜNDAPP-Motor mit seinem großvolumigen Ansauggeräuschdämpfer und seiner abgestimmten Auspuffanlage ein großes Plus. Auch die elastische Motoraufhängung ist für den Segler von Bedeutung. Wir haben in München am Starnberger See ein Holzboot, was wir im Versuchsslang "Geigenkasten" nennen. Dieses Boot ist ausgezeichnet dazu geeignet Motoraufhängungen zu testen. Vergleicht man nun unseren Motor mit der Konkurrenz, so muß man feststellen, daß er so leise und vibrationsarm läuft, wie die besten seiner Klasse und weitaus ruhiger ist, als das Gros der Konkurrenz. Wir hoffen daher, daß wir bei den Seglern Anklang finden werden. Ein weiteres Argument für den Segler, besonders in der Küstengegend, ist die starke Lichtanlage mit der zwei unserer vier Motoren ausgerüstet sind. Denn mit ihrer Hilfe kann er sein Boot vorschriftsmäßig beleuchten. Unerlässlich für die Verwendung eines Außenbordmotors als Flautenschiebermotor ist jedoch eine Einrichtung, die es gestattet, die Lenkung des Motors festzulegen. Hierfür haben wir eine ganz einfache aber zuverlässige und gute Einrichtung in Entwicklung. Diese verbindet den Waschbord über die Waschbordklammern der Griffplatte. Damit ist der Motor auf einfache und sichere Art gegen Schwenkbewegungen gesichert. Ein weiteres Problem taucht bei den Seglern gelegentlich auf. Manche Segelboote haben einen sogenannten Schachteinbau des Motors. Dabei sitzt der Motor relativ weit unten in der Bootsmitte und ist schlecht zugänglich. Für diese Fälle haben wir eine Reihe von Zubehörteilen geschaffen. Als wichtigstes wird eine Umlenkeinrichtung für den Revierstarter geliefert. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, den Motor statt durch eine Bewegung nach vorne durch eine Zugkraft nach oben zu starten. Weiterhin werden für diesen Anwendungsfall Schalt- und Gashebel nach oben verlängert, so daß sie bequem von oben zu bedienen sind.

Bei Seglern, vor allem in den Gewässern in denen unser kleiner Motor für relativ große Boote verwendet wird, kann es vorkommen, daß der Steven in der Normalausführung zu kurz ist. Mit anderen Worten heißt dies, daß bei Normalausführung die Schraube nur ungenügend ins Wasser eintauchen würde. Der Normschaft ist für eine genormte Spiegelhöhe von 38 - 42 cm ausgelegt. Sollen nun die genannten großen Segelboote trotzdem mit unserem 5 PS-ZÜNDAPP-Bootsmotor betrieben werden, so ist ein Motor mit einem langen Schaft für 48 - 53 cm Spiegelhöhe lieferbar. Wenn der richtige Motor an



das richtige Boot angebaut wird, sitzt die Kavitationsplatte, das ist die Platte, die über dem Propeller liegt, gerade ein klein wenig unter dem Bootsboden. Ein zu hoch oder auch ein zu tief liegender Propeller verschlechtert den Vortriebswirkungsgrad. Ein nachträglicher Umbau des Motors von Kurz- auf Langstegen oder umgekehrt, sowie ein nachträglicher Wechsel der beiden verschieden starken Licht-Magnet-Zünder ist wohl möglich, jedoch sehr umständlich und wird daher vom Werk nicht empfohlen. Wir liefern daher 4 Typen, mit kurzem und langem Stegen, mit normaler und verstärkter Lichtanlage.

#### 4.3. Allgemeine Bemerkung

Sie ersehen hieraus, wie sehr wir bemüht waren alle Anwendungswünsche unseres neuen 5 PS-ZÜNDAPP-Bootsmotors wirklich exakt zu erfüllen. Bevor wir uns nun der Rechtslage der Verwendung des Bootsmotors zuwenden, habe ich noch eine Bitte an Sie, meine Herren: Sie werden nun in der nächsten Zeit im Verkauf unseres Bootsmotors tätig sein. Dabei werden Ihnen die mannigfachsten Wünsche und Kritiken zugehen. Da für uns der Bootsmotorenbau noch nicht so geläufig ist, wie der Motorradbau, sind wir besonders jetzt auf Anregungen und Hinweise von außen angewiesen. Ich bitte Sie daher, alle Wünsche und Anregungen, die unseren derzeitigen Motor betreffen und die einen vielleicht noch zu entwickelnden weiteren Typ betreffen, möglichst umgehend uns zu melden, damit wir uns ein möglichst vollständiges Bild von den Wünschen unserer Kunden machen können.

#### 5. Rechtslage bei der Benützung des Bootsmotors.

Als letzten Punkt haben wir uns noch die Besprechung der Gesetze übrig gelassen, die beachtet werden müssen, wenn man einen Bootsmotor benutzen will. Leider läßt sich auf diesem Gebiet keine erschöpfende und vor allen Dingen keine klare und übersichtliche Antwort geben. Es gibt in Deutschland, geschweige denn in Europa, keine einheitliche Gesetzgebung auf diesem Gebiet. Wir müssen uns also damit begnügen, im folgenden einige Bestimmungen mit begrenztem Geltungsbereich aufzuzählen. Um mit dem Unangenehmsten zu beginnen, auf nahezu allen deutschen Binnenseen ist Motorbootfahren genehmigungspflichtig. D.h. mit anderen Worten, es werden eine bestimmte Anzahl von Lizenzen ausgegeben und darüber hinaus darf kein Motorboot verkehren. Da diese Lizenzen sehr schwer zu erhalten sind, ist für einen Neuling das Motorbootfahren auf den deutschen Binnenseen praktisch unmöglich gemacht. Eine Ausnahme bilden hierbei wieder die Segelboote. Ihnen ist es gestattet, wenn der Wind wegbleibt, mit Hilfe eines Motors den nächsten Hafen anzulaufen. Dabei achtet die Wasserpolizei allerdings mehr oder weniger scharf darauf, daß der Motor wirklich nur zur Heimfahrt benutzt wird. Auf den meisten deutschen Wasserstraßen, sowie im Küstengebiet sind 5 PS-Motoren noch führerscheinfrei. Das bedeutet, daß sich jedermann ohne große Formalität mit einem 5 PS-ZÜNDAPP-Bootsmotor und einem dazugehörigen Boot auf dem



Wasser bewegen darf. In den ausländischen Gebieten, die im Sommer einen großen Ansturm der Urlauber erleben, so z.B. in Italien und Spanien, sind meistens keinerlei Vorschriften zu beachten. Dort ist also Motorbootsport mit Motoren beliebiger Größe gestattet. Abgesehen von der Berufsschiffahrt und von den Seglern werden sie ihr Hauptaugenmerk also zweckmässig auf die Urlauber, die gen Süden reisen, zu richten haben. Bitte beachten sie dabei, daß für Boote und Motoren für die Ausreise in der Regel ein Triptic erforderlich ist. Diese stellt Ihnen jedoch ohne großen Aufwand der ADAC oder eine ähnliche Organisation aus. In Österreich sind die Verhältnisse noch uneinheitlicher. Nach einer uns vorliegenden Meldung ist auf einer Reihe von Seen in Österreich Motorbootfahren generell gestattet. Auf einer Reihe von weiteren Seen sind Motorboote mit Motoren bis 5 PS gestattet, oder es ist bei Motoren über 5 PS ein österreichisches Schiffsführerpatent erforderlich. Auf der anderen Seite gibt es in Österreich Gebiete, z.B. die Steiermark, in der ausnahmslos nur Elektroboote erlaubt sind. Es empfiehlt sich also, vor einer Reise nach Österreich, genaue Erkundigungen einzuziehen, ob und wo und unter welchen Bedingungen Motorboot gefahren werden kann.

Meine Herrn, ich bin an das Ende meiner Ausführungen gekommen, ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und stehe Ihnen gerne, zusammen mit den Herrn von unserem Werk, für eine Diskussion und zur Beantwortung von Fragen, soweit es uns möglich ist, zur Verfügung.

gez. Dr. Straubel



