



FOTO: ROLAND DULLER

Acht Schätze

Vergleichstest. Acht aktuelle Elektro-Außenbordmotoren bis 4 kW auf dem Prüfstand. Wie schlagen sich die Flautenschieber am Spiegel eines Schlauchbootes und einer Segelyacht? Von Verena Diethelm

Flautenschieber, Arbeitsaggregat, Trollingmotor – das Einsatzgebiet von Elektro-Außenbordern ist so vielfältig wie das Angebot am Markt. Wir haben acht aktuelle E-Außenbordmotoren aus den Sortimenten der gängigen fünf Anbieter unter die Lupe genommen, wobei wir den Importeuren sowohl bei der Wahl der Motormodelle als auch Batterien freie Hand ließen. Einzige Vorgabe: Die Motoren sollten in den führerscheinfreien Bereich unter 4,4 kW passen. Dementsprechend breit war die Auswahl an Testkandidaten: Vom 528-Watt-Modell mit günstiger AGM-Batterie bis zum 4.000-Watt-Kraftpaket mit Lithium-Akku war alles vertreten. Und so spannten sich auch die Preise für die Motor-Batterie-Kombi von leistbaren 674 Euro bis zu happigen 9.121 Euro.

Geschwindigkeit

Beim Geschwindigkeitstest wurde jeder Motor auf dem Schlauchboot montiert und mit einem Zangenstrommesser die Stromstärke in Ampere sowie per GPS die Geschwindigkeit in Knoten gemessen. Da am Testtag starker Südostwind mit 4 bis 5 Beaufort in die Joiser Bucht stand, wurde aus Sicherheitsgründen darauf verzichtet, die schwächeren 12-Volt-Modelle auch am für Seitenwind anfälligeren und schwereren Segelboot zu testen. Sie konnten sich jedoch am Schlauchboot beweisen.

Die Ergebnisse aus dem Geschwindigkeitstest waren wenig überraschend: Bei Vollast lagen die vier 12-Volt-Motoren, die ein Leistungsspektrum von 528 W bis 600 W abdeckten, mit 2,9 bis 3,1 Knoten sehr eng beisammen (siehe Grafik Seite 56). Bei den beiden 24-Volt-Modellen fiel

der Unterschied mit 0,4 Knoten schon etwas größer aus. Einen Leistungssprung nach oben gab es erwartungsgemäß bei den beiden kräftigsten Motoren, Biber 3,7 und Torqeedo Cruise 4.0, die das Schlauchboot sogar in Gleitfahrt brachten.

Wenig überraschend taten sich die Motoren mit dem Schlauchboot leichter als mit der 1,2 Tonnen schweren Yacht, die Geschwindigkeitsunterschiede fielen dennoch bei Weitem nicht so deutlich aus wie vermutet. Generell bewegten die E-Außenborder das Segelboot um 0,1 Knoten langsamer als das Schlauchboot. Gegen die Rumpfgeschwindigkeit des Segelbootes kam auch der Cruise nicht an. Waren am Schlauchboot in Gleitfahrt noch 6,2 Knoten drin, erzielte er beim Segelboot nur 5,5 Knoten (siehe Grafik Seite 58).

Während die 48-Volt-Modelle mit dem

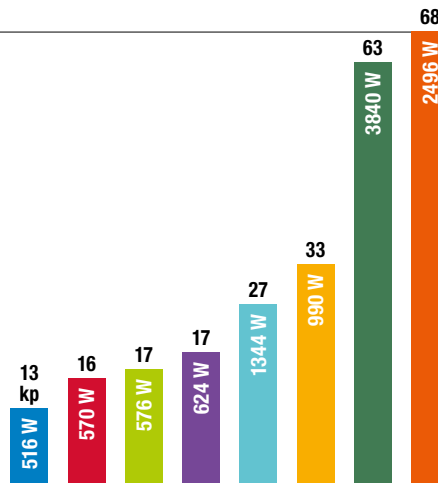
Volles Spektrum. Acht aktuelle E-Außenborder mussten sich beim Pfahlzug- und Geschwindigkeitstest beweisen

starken Süd kaum Probleme hatten und mit nur geringem Geschwindigkeitsverlust gegenan motorten, taten sich die beiden 24-Volt-Motoren schon schwerer. Sie schafften gerade mal 2,3 bzw. 3,5 Knoten gegen den Wind. Der einzige 12-Volt-Motor, mit dem wir den Test am Segelboot wagten, der Minn Kota EO 0,5, erreichte bald seine Leistungsgrenzen, schob das Segelboot aber immerhin mit 1,6 Knoten gegen den Wind. Mit einer Leistungsaufnahme von 270 Watt war es gerade noch möglich, den Bug in den Wind zu drehen.

Schubkraft

Die Schubkraft wurde mittels eines Pfahlzugtests ermittelt, bei dem das Test-Schlauchboot über eine zwischengespannte Federwaage an einem Ring fixiert wurde. Unter Messung des Stromverbrauches in Ampere wurde die ausgeübte Zugkraft in Kilopond gemessen. Die Zugkraft gibt Aufschluss darüber, wie vehement der Motor beim Anfahren bzw. Aufstoppen zupacken kann. Motoren mit hoher Schubkraft tun sich gegen Wind und Welle leichter. Generell gilt, dass schwerere Boote mehr Schubkraft benötigen um sicher manövriert werden zu können.

Gemeinsam ist allen getesteten Modellen, dass sie bei der Schubkraft unter den An-



Maximale Leistung. Beim Pfahlzugtest wurde auch die maximale Schubkraft in Kilopond in Abhängigkeit von der Leistungsaufnahme in Watt gemessen

gaben der Hersteller zurückblieben; das könnte an unterschiedlichen Messmethode liegen. Ansonsten hatten die schwächeren Motoren naturgemäß das Nachsehen und taten sich auch beim Aufstoppen oder bei Hafenmanövern schwerer. Ungeschlagen war der Cruise 4.0, der mit 68 Kilopond nicht nur die höchste Schubkraft, sondern auch mit 2.496 W einen verhältnismäßig geringen Verbrauch aufwies. Der Fairness halber sei aber angemerkt, dass der Cruise als einziger Motor nicht mit dem Standardpropeller zum Test antrat, sondern mit einer dreiflügeligen Schubschraube. Eine sinnvolle Investition, wie sich zeigte.

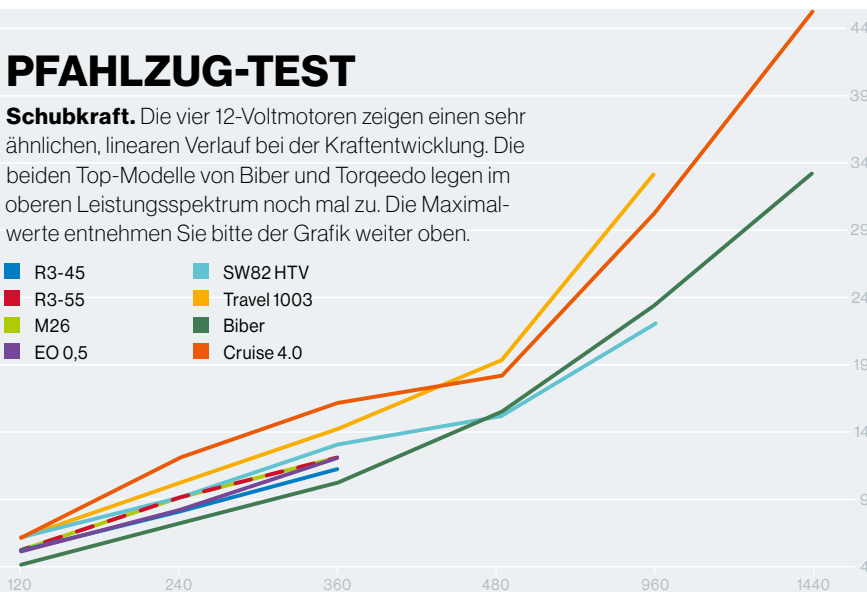
Reichweite

Wie weit komme ich damit? Diese Frage wird in Zusammenhang mit Elektromotoren stets zuerst gestellt. Da die erzielbare Reichweite aber nicht nur von der Leistungsaufnahme des jeweiligen Motors, sondern vor allem von der Kapazität der dazugehörigen Batterie abhängt, macht ein

PFAHLZUG-TEST

Schubkraft. Die vier 12-Voltmotoren zeigen einen sehr ähnlichen, linearen Verlauf bei der Kraftentwicklung. Die beiden Top-Modelle von Biber und Torqeedo legen im oberen Leistungsspektrum noch mal zu. Die Maximalwerte entnehmen Sie bitte der Grafik weiter oben.

- R3-45
- R3-55
- M26
- EO 0,5
- SW82 HTV
- Travel 1003
- Biber
- Cruise 4.0



DIE NEUE HELIX SERIE

Hightech und eine Bildschirm-
Diagonale von 5,7,9,10 oder 12 Zoll

Einige Angler sagen, dass sie einen sechsten Sinn zum Finden der Fische besitzen. Aber was sind schon sechs Sinne im Vergleich zu diesen Modellen von HUMMINBIRD. Überzeuge dich:

www.humminbird.at



Leichter, dynamischer und effizienter!
So präsentieren sich unsere
Allroundmarin-Schlauchboote.

MINN KOTA



Elektromotor Minn Kota EO für den Einsatz sowohl in Süß- als auch in Salzwasser. Für stundenlangen Betrieb ausgelegt!

EO 1/2 HP - 12 Volt
EO 1 HP - 24 Volt

www.minnkota.at



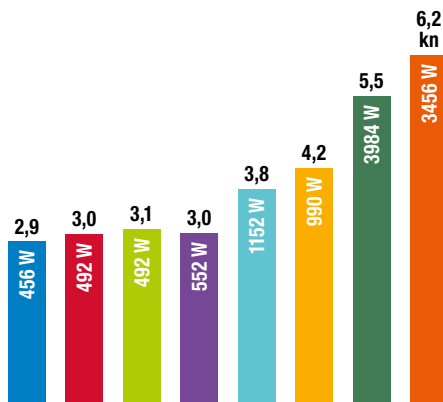


FOTO:ROLAND DÜLLER

Testobjekte

Als Testboote dienten ein Joker Max 320 und eine Viko 22. Das 3,20 m lange und mit 1,73 m überbreite Schlauchboot von Allroundmarin wiegt 34 kg und verfügt über Hartluftboden, V-Luftkiel und stufenlos verstellbares Sitzbrett. Preis: € 1.649,-. Die von Sergio Lupoli designte Viko 22 ist als Integralschwerter mit einem Tiefgang von 0,28 bis 1,40 m für Flachwasserreviere bestens geeignet und bietet auf 6,50 m Länge Kojen für bis zu sechs Personen, Pantry und Nasszelle. Gesamtgewicht: mehr als 1.200 kg. Preis Basisversion: € 17.988,-

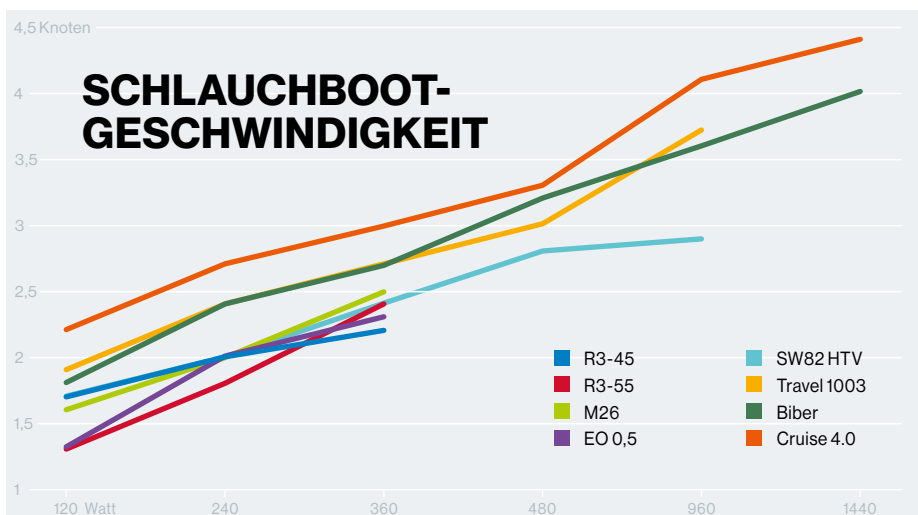
Info: Allroundmarin, Tel.: 02236/646 76-0, E-Mail: office@allroundmarin.at, www.allroundmarin.at
Viko Austria, Tel. +43 699 10 02 78 87, E-Mail: office@viko-austria.at, www.viko-austria.at



Vollgas. Die Höchstgeschwindigkeit am Schlauchboot in Knoten bei gleichzeitiger Messung der Leistungsaufnahme

Reichweitenvergleich kaum Sinn; zu unterschiedlich waren die Batterien, die bei unserem Test zum Einsatz kamen. Um trotzdem eine Aussage über die Effizienz der jeweiligen Motoren treffen zu können, errechneten wir den Energieverbrauch in Wattstunden auf zehn Meilen. Dabei zeigte sich, dass weniger oft mehr ist. Gibt man Vollgas, versieben- bis verzehnfacht sich der Energieverbrauch auf zehn Meilen. Am effizientesten im untersten Leistungsbereich hat sich interessanterweise der stärkste Motor im Test, der Cruise 4.0, erwiesen. Er verbraucht nur 444 Wattstunden bei einer Leistung von 120 W auf zehn Meilen. Für alle Motoren gilt: Am effizientesten sind sie, wenn man mit etwas weniger als Halbgas fährt.

Im Zusammenhang mit der Reichweite ist das Vorhandensein einer Batteriestandsanzeige ein wesentliches Kriterium. Vorbildlich sind da die Motoren von Torqeedo. Sie verfügen über einen integrierten Bordcomputer, der jederzeit eine Abschätzung von Stromverbrauch und Reichweite erlaubt. Die anderen Hersteller setzen auf weniger aussagekräftige Lämpchen, die über den Lade-



R3-45 DIGITAL MOTORGUIDE

MOTOR

Leistung (W)	528
Spannung (V)	12
Schaftlängen	91 cm
Gewicht*	9,7 kg

Ausstattung

Verbundstoff-Schaft, ausziehbare Pinne, stufenlose Geschwindigkeitsregelung vorwärts und rückwärts, digitale Ladestandsanzeige, drehbarer Motorkopf, kipp- und höhenverstellbar

PREIS:

€ 456,-

BATTERIE

Typ	Varta Professional Dual Purpose AGM
Gewicht	17,5 kg
Kapazität	60 Ah
Stückpreis	€ 218,50

Messwerte

Pflanzung in Kilopond	
120/240/360 W	5/8/11
Volllast (bei 43 A/516 W)	13

Speed in Knoten

	Schlauchboot
120/240/360 W	2,2/2,5/2,7
Volllast (bei 38 A/456 W)	2,9

Fazit

- günstigster, aber auch schwächster Motor im Test
- gutes Handling des Motors durch geringes Gewicht
- nur als Flautenschieber geeignet, bei Starkwind zu geringe Leistungsreserven

Info: MCM HandelsgesmbH, 5300 Hallwang, Mayrweissstraße 22, Tel.: 0662/456 34 00, E-Mail: office@mcm.at, www.mcm.at

* laut Herstellerangaben



R3-55 DIGITAL MOTORGUIDE

MOTOR

Leistung (W)	588
Spannung (V)	12
Schaftlängen	91/107 cm
Gewicht*	9,7 kg

Ausstattung

Verbundstoff-Schaft, Batterieanzeigelampe grün/rot, ausziehbare Pinne, stufenlose Geschwindigkeitsregelung vorwärts und rückwärts

PREIS: € 492,-

BATTERIE

Typ	Varta Professional Dual Purpose AGM
Gewicht	17,5 kg
Kapazität	60 Ah
Stückpreis	€ 218,50

Messwerte

Pfahrzug in Kilopond	
120/240/360 W	5/9/12
Volllast (bei 47,5 A/570 W)	16

Speed in Knoten	
	Schlauchboot
120/240/360 W	1,8/2,3/2,9
Volllast (bei 41 A/492 W)	3

Fazit

- etwas teurer als der R3-45, höhere Leistung macht sich vor allem beim Pfahrzugtest bemerkbar, kaum Unterschiede bei der Geschwindigkeit
- als Flautenschieber geeignet, bei Starkwind zu geringe Leistungsreserven
- Gas lässt sich sehr gut einstellen, Anzeige an Pinne in 10er-Schritten
- Batterieanzeigelampe leuchtet nur grün und rot, Zwischenstufe in Gelb wäre wünschenswert

Info: MCM HandelsgesmbH, 5300 Hallwang, Mayrwiesstraße 22, Tel.: 0662/456 34 00, E-Mail: office@mcm.at, www.mcm.at



M26 YAMAHA

MOTOR

Leistung (W)	k. A.
Spannung (V)	12
Schaftlängen	70 cm
Gewicht*	11 kg

Ausstattung

ausziehbare Pinne, Glasfaserschaft, kipp- und höhenverstellbar

PREIS: € 695,-

BATTERIE

Typ	Zenith Lithium
Gewicht	12,8 kg
Kapazität	100 Ah
Stückpreis	€ 1.649,-

Messwerte

Pfahrzug in Kilopond	
120/240/360 W	5/9/12
Volllast (bei 48 A/576 W)	17

Speed in Knoten	
	Schlauchboot
120/240/360 W	2,1/2,5/3
Volllast (bei 41 A/492 W)	3,1

Fazit

- basiert auf der Technologie von Minn Kota
- gutes Handling durch ausgeklügelten Kippmechanismus
- Speed und Pfahrzugkraft durchschnittlich
- Batterieanzeige nur bei abgeschaltetem Motor

Info:

Motor: Jetfactory, 1210 Wien, Leopoldauer Straße 34, Tel: 0664/3008147, E-Mail: office@jetpilot.at, www.jetpilot.at

Batterie: Allroundmarin, 2362 Biedermannsdorf, Rheinboldtstraße 11-13, Tel.: 02236/646 76-0, E-Mail: office@allroundmarin.at, www.allroundmarin.at



EO 1/2HP MINNKOTA

MOTOR

Leistung (W)	600
Spannung (V)	12
Schaftlängen	91 cm
Gewicht*	17 kg

Ausstattung

stufenlose Geschwindigkeitsregelung vorwärts und rückwärts, höhen- und längenverstellbarer Pinnenausleger, Batterieanzeige, salzwassertauglich

PREIS: € 1.259,-

BATTERIE

Typ	Zenith Lithium
Gewicht	12,8 kg
Kapazität	100 Ah
Stückpreis	€ 1.649,-

Messwerte

Pfahrzug in Kilopond	
120/240/360 W	5/8/12
Volllast (bei 52 A/624 W)	17

Speed in Knoten		
	Schlauchboot	Segelboot
120/240/360 W	1,8/2,5/2,8	1,3/1,6/1,8
Volllast	3 (46 A/552 W)	2,3 (47A/564W)

Fazit

- neuestes Modell von Minn Kota, dank Nirostawelle und spezieller Beschichtung salzwassertauglich und damit auch für den mineralstoffreichen Neusiedler See gut geeignet
- hohes Drehmoment zu Beginn, aber geringe Höchstgeschwindigkeit
- geringer Verbrauch bei Volllast (vor allem beim Segelboot), als Arbeitsmotor für den Dauereinsatz geeignet
- Gas lässt sich leicht dosieren, Anzeige an Pinne in Prozent der Gesamtleistung (10, 25, 50, 70, 100 %)
- Batteriestandsanzeige nur bei abgeschaltetem Motor

Info: Allroundmarin, 2362 Biedermannsdorf, Rheinboldtstraße 11-13, Tel.: 02236/646 76-0, E-Mail: office@allroundmarin.at, www.allroundmarin.at

Testphase. Hersteller, Importeure und die Yachtrevue-Testcrew bei der Arbeit



FOTO: ROLAND DÜLLER

Dankeschön!

Die Inselwelt Jois stellte der Yachtrevue freundlicherweise Hafen sowie Infrastruktur zur Verfügung. Markus Hiebeler begleitete den Elektromotoren-Test professionell und unterstützte uns mit elektrotechnischem Know-how. Sein Unternehmen Ceelmarine hat sich auf die Ausstattung und Nachrüstung von Booten mit komplexen elektrischen und elektronischen Systemen spezialisiert und arbeitet mit diversen großen Herstellern zusammen.

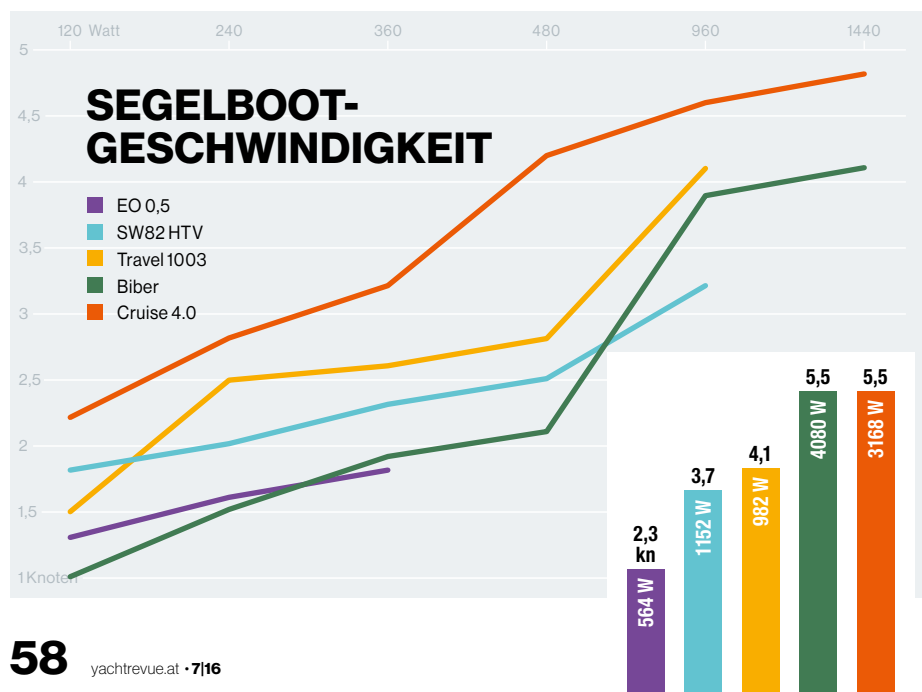
Info: Ceelmarine, Tel.: 0699/16666889, E-Mail: office@ceelmarine.com, Inselwelt Jois, Hafen 1/Altes Gut, Tel.: +43 1523 28 88 0, www.inselweltf-jois.at

zustand der Batterie Aufschluss geben sollen. Am Biber-Motor ist gar keine Ladestandsanzeige verbaut, es gibt allerdings ein optional erhältliches externes Display.

FAZIT:

Ein direkter Vergleich ist bei einer derartig großen Bandbreite schwierig; für jeden Motor gibt es einen speziellen Anwendungsfall. Wer nach einem reinen Flautenschieber oder lautlosen Antrieb für sein Angelboot sucht, kann getrost zu einem

der billigen 12-Volt-Modelle greifen. Bei etwas mehr Wind oder Strömung gelangen diese aber schnell an ihre Grenzen. Will man auch bei etwas härteren Bedingungen aus der Box bzw. in den Hafen zurück kommen, ist man daher mit einem 24-Volt-Modell besser beraten. Und wer davon träumt, mit seinem Elektroboot ins Gleiten zu kommen bzw. einen vollausgestatteten Kajütkreuzer übers Wasser schieben möchte, der kommt an einem Biber bzw. Torqeedo nicht vorbei. ■



SW 82 HTV MOTORGUIDE

MOTOR

Leistung (W)	1.344
Spannung (V)	24
Schaftlängen	114 cm
Gewicht*	11,8 kg

Ausstattung

Edelstahl-Schaft, ausziehbarer Pinne, stufenlose Geschwindigkeitsregelung vorwärts und rückwärts

PREIS:

€ 840,-

BATTERIE

Typ	2 x Varta Professional Dual Purpose AGM
Gewicht	17,5 kg
Kapazität	60 Ah
Stückpreis	€ 218,50

Messwerte

Pflanzung in Kilopond	
120/240/360/480 W	6/9/13/15
Volllast (bei 56 A/1344 W)	27

Speed in Knoten		
	Schlauchboot	Segelboot
120/240/360/480	2,2/2,5/2,9/3,3	1,8/2,0/2,3/2,5
Volllast	3,8 (48 A/1152 W)	3,7 (48 A/1152 W)

Fazit

- salzwassertauglich und daher auch für den mineralhaltigen Neusiedler See gut geeignet
- guter Speed und Schubkraft, saugt aber bei Vollast den Akku schnell leer
- Vollgas gegen den Wind mit 2,2 Knoten
- Einschaltknopf auf der Unterseite wird leicht übersehen
- keine Batteriestandsanzeige

Info: Allroundmarin, 2362 Biedermannsdorf, Rheinboldtstraße 11-13, Tel.: 02236/646 76-0, E-Mail: office@allroundmarin.at, www.allroundmarin.at

* laut Herstellerangaben



TRAVEL 1003 TORQEEDO

MOTOR

Leistung (W)	1.000
Spannung (V)	29,6
Schaftlängen	62,5/75 cm
Gewicht*	8,9/9,5 kg

Ausstattung

manuelle 4-stufige Trimmvorrichtung, integrierter Bordcomputer, stufenlose Vorwärts-/Rückwärtsfahrt, Kippvorrichtung manuell mit Auflaufschutz, wasserdicht (IP67), Quickstop mit Magnetchip; Lieferumfang: Travel mit Akku und Ladegerät

PREIS: € 1.799,-

BATTERIE

Typ	integriert
Gewicht	4,5 kg
Kapazität	520 Wh

Messwerte

Pfahlzug in Kilopond	
120/240/360/480 W	6/10/14/19
Volllast (bei 990 W)	33

Speed in Knoten		
	Schlauchboot	Segelboot
10/20/30A	2,4/2,9/3,2/3,5	1,5/2,5/2,6/2,8
Volllast	4,2 (990 W)	4,1 (982 W)

Fazit

- guter Speed und Zugkraft, hoher Drehmoment am Beginn, Rückwärtsgang muss wohl dosiert werden
- sehr geringer Verbrauch
- Vollgas gegen Wind mit 3,5 Knoten
- dank integriertem Akku leichteste Variante im Test
- salzwassertauglich und daher auch für den mineralhaltigen Neusiedler See gut geeignet
- vorbildliches Infodisplay mit allen relevanten Daten wie Ladezustand der Batterie in Prozent, verbleibende Reichweite bei aktueller Geschwindigkeit, SOG, aktueller Leistungsverbrauch in Watt
- für Boote bis 1,5 t geeignet

Info: Torqeedo GmbH, D-82205 Gilching, Friedrichshafener Str. 4a, Tel.: 0049/8151/26867-00, E-Mail: martin.schwarz@torqeedo.com, www.torqeedo.com



E DRIVE 3,7 BIBER

MOTOR

Leistung (W)	3.650
Spannung (V)	48
Schaftlängen	short
Gewicht*	23 kg

Ausstattung

3-Phasen-Drehstrommotor (Asynchronantrieb) mit Frequenzrichter, Wasserkühlung, verschleißfrei, stufenlose Drehzahlregulierung über Pinnen- oder Einhebelbedienung im Vorwärts- und Rückwärtsgang, drei einstellbare Fahrprogramme, salzwassertauglich

PREIS: € 4.123,-

BATTERIE

Typ	2 x Torqeedo Power 26-104
Gewicht	24,3 kg
Kapazität	104 Ah
Stückpreis	€ 2.499,-

Messwerte

Pfahlzug in Kilopond	
120/240/360/480/960/1440 W	4/7/10/15/23/33
Volllast (bei 80 A/3840 W)	63

Speed in Knoten		
	Schlauchboot	Segelboot
120/240/360/480/960/1440	2,3/2,9/3,2/3,7/4,1/4,5	1,1/1,5/1,9/2,1/3,9/4,1
Volllast	5,5 (83 A/3984 W)	5,5 (85 A/4080 W)

Fazit

- Optik eines Benzin-Außenborders, Anschlüsse für Schaltung und Lenkung wie bei Mercury, kann daher einfach gegen Benzinler getauscht werden, ein Boot kann mit zwei Motoren betrieben werden
- Klauenge triebe, daher kann im Stand nicht geschaltet werden
- kleine, schnell drehende Schraube für Motorboote ideal, kann seine Stärken vor allem in den oberen Geschwindigkeitsbereichen ausspielen, Gleitfahrt möglich
- Vollgas gegen Wind mit 5,3 kn
- Befestigung in Rückwärtsfahrt nicht ideal, trotz Arretierung muss man Motor mit Fuss runterhalten
- Batteriestandsanzeige über externes LCD-Display möglich

Info: Jetfactory, Tel: 0664/3008147, E-Mail: office@jetpilot.at, www.jetpilot.at



CRUISE 4.0 TS TORQEEDO

MOTOR

Leistung (W)	4.000
Spannung (V)	48
Schaftlängen	62,5 cm
Gewicht*	18,3 kg

Ausstattung

Pinne mit Bordcomputer

PREIS: € 3.549,-

BATTERIE

Typ	2 x Torqeedo 26-104
Gewicht	24,3 kg
Kapazität	104 Ah
Stückpreis	€ 2.499,-

Messwerte

Pfahlzug in Kilopond	
120/240/360/480/960/1440 W	6/12/16/18/30/45
Volllast (bei 52 A/2496 W)	68

Speed in Knoten		
	Schlauchboot	Segelboot
120/240/360/480/960/1440 W	2,7/3,2/3,5/3,8/4,6/4,9	2,2/2,8/3,2/4,2/4,6/4,8
Volllast	6,2 (72 A/3456 W)	5,5 (66 A/3168 W)

Fazit

- stärkster und schnellster Motor im Test, Gleitfahrt möglich
- hohe Effizienz auch bei Volllast
- Vollgas gegen Wind mit 6,2 Knoten
- gute Werte beim Pfahlzugtest auch dank optionaler Schubschraube (v30/p4000 für € 199,-)
- salzwassertauglich und daher auch für den mineralhaltigen Neusiedler See gut geeignet
- integrierter Bordcomputer mit GPS und Display, Sicherung und Hauptschalter
- für Boote bis 3 t geeignet

Info: Torqeedo GmbH, D-82205 Gilching, Friedrichshafener Str. 4a, Tel.: 0049/8151/26867-00, E-Mail: martin.schwarz@torqeedo.com, www.torqeedo.com