

## BEDIENUNGSANLEITUNG PLETTENBERG ELEKTROMOTORE

Wir danken und gratulieren Ihnen zum Kauf eines Motors aus der **PLETTENBERG ELEKTROMOTOREN** Serie. Dieser Motor ist ein deutsches Spitzenprodukt, das bei richtiger Handhabung seine Leistungsfähigkeit bei langer Lebensdauer behält. Die Motoren sind aus der Praxis entwickelt und für die Praxis gebaut worden. Sowohl die Wahl der Luft- bzw. Schiffschraubengrößen als auch die Zellenzahl des NC-Akkus kann variiert werden, so daß sich Ihnen ein breites Spektrum an Benutzungsmöglichkeiten bietet. Aufgrund der Elastizität des Motors werden in einem weiten Bereich sehr gute Leistungen bei ausgezeichnetem Wirkungsgrad erzielt. Bitte beachten Sie hierzu unsere Leistungstabellen und -graphiken.

### VOR INBETRIEBNAHME SIND FOLGENDE HINWEISE UNBEDINGT ZU BEACHTEN.

#### VORSICHTSMAßNAHMEN

Der Motor ist vor Schmutz und Wasser zu schützen. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß keinerlei Fremdkörper in den Motorinnenraum gelangen. Fremdkörper führen zur Zerstörung von Anker und Magneten.

Der Motor muß vor jeglichem Gebrauch eingelaufen sein (siehe Punkt Einlaufen). Bei Betreiben eines nicht eingelaufenen Motors können Kohle und Kollektor im Betrieb verbrennen. Achtung! Brandgefahr im Modell.

Vor Inbetriebnahme müssen alle Befestigungsschrauben für Motor und Luftschaube auf festen Sitz überprüft werden. Die Lösung einer lockeren Luftschaube kann zu schwersten Verletzungen der in der Nähe befindlichen Personen führen.

Achtung, die NC-Batterie darf erst unmittelbar vor dem Einsatz an den ausgeschalteten Motorschalter bzw. Drehzahlregler angeschlossen werden. Testläufe sind grundsätzlich nur im Freien durchzuführen.

Zulässige Höchstdrehzahlen der Luftschauben sind unbedingt zu beachten. Bei Überschreiten der Höchstdrehzahl besteht Bruchgefahr der Luftschaube, was zu schwersten Verletzungen führen kann. Es ist darauf zu achten, daß alle stromführenden Leitungen bzw. Stecker und Buchsen isoliert sind, so daß ein ungewolltes Einschalten des Motors durch Kabelberührungen ausgeschlossen ist. Unkontrolliertes Einschalten des Motors und damit der Luftschaube kann zu schwersten Verletzungen führen.

Während des Motorbetriebes ist unbedingt darauf zu achten, daß sich keine Personen seitlich, oder vor der Luftschaubendrehebene aufhalten, da Kontakt mit der sich drehenden Luftschaube zu schwersten Verletzungen führen kann.

Ferner dürfen die Motoren nicht in die Nähe von magnetisch empfindlichen Teilen wie Uhren, Herzschrittmachern oder auch Datenträgern gebracht werden. Die starken Magneten können zu Beschädigungen bzw. Nichtfunktion oder Löschung derselben führen!!

Sorgen Sie unbedingt durch den Einbau eines Fahrtreglers oder Softschalters für ein "langsames" Einschalten, damit die Luftschaube keinen Schaden nimmt. Alle elektronischen Bauteile wie Fahrregler oder Empfänger müssen durch Abdeckung vor dem durch Abrieb entstehenden Kohlestaub geschützt werden.

Es ist dringend erforderlich, die Luftschauben ständig auf Beschädigungen, Risse usw. zu überprüfen. Dies gilt besonders nach ungünstigen Landungen. Der Gebrauch einer beschädigten Luftschaube kann zu schwersten Verletzungen oder zum Absturz des Modells führen. Für extreme Belastungen und hohe Anforderungen empfehlen wir die Verwendung von drehzahl-festeren Luftschauben aus GFK oder CFK.

Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, werden unsere Motoren werkseitig als Rechtsläufer eingestellt und dürfen auch nur als solche betrieben werden. Die Rechtslaufrichtung wird wie folgt bezeichnet: Bei Aufsicht auf den Motor (Kabelanschlüsse zur Person und Welle von der Person wegzeigend) dreht sich die Welle im Uhrzeigersinn.

Bei Bedarf kann der Motor von **uns** auf Linkslauf umgestellt werden. Bitte setzen Sie sich ggf. mit uns in Verbindung.

Eine unsachgemäße Laufrichtungsumstellung kann zu Zerstörung des Motors bzw. Abbrennen der Kohlen führen

#### Besondere Maßnahmen bei der Motoren-Serie HP 500:

Zur Vermeidung von **lebensgefährlichen** Unfällen, ist unbedingt zu gewährleisten, daß eine Verbindung zwischen Motor und Regler (beide Minuspole) von außen durch eine zusätzliche Steckverbindung in Form einer Kabelschleife bzw. Brücke geschaffen wird. Diese Verbindung ist erst unmittelbar vor dem Start zu schließen, um ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors unter allen Umständen zu verhindern, oder bei Reglerschaden die Möglichkeit eines "Notaus" zu haben.

Der Motor ist ausschließlich mit dem dafür vorgesehen Regler der Firma Schulze Elektronik zu betreiben.

### **Durch Öffnen oder Zerlegen der Motoren erlischt jeglicher Garantieanspruch!!**

#### EINLAUFEN

Vor Benutzung des Motors ist ein Einlaufen der Kohlen erforderlich. Dies geschieht bei geringer Spannung (siehe Tabelle) und guter Kühlung so lange, bis die Kohlen mit ihrer gesamten Fläche auf dem Kollektor tragen. Nicht eingelaufene Kohlen hinterlassen mehrere dünne Streifen auf dem Kollektor. Erst wenn sich diese zu einem breiten gleichmäßigen Feld auf dem Kollektor verbinden, trägt die Kohle mit der gesamten Fläche. Der Einlaufvorgang dauert u.U. mehrere Stunden. Die Einlaufspannung muß wie folgt gewählt werden:

Betriebsspannung (in Volt):	Einlaufspannung (in Volt):
7 - 8	2
10 - 12	3
14 - 18	4
20 - 30	5

Die Einlaufspannung ist im Zweifel eher geringer als hoch zu wählen, da sonst Kohlen und Kollektor zerstört werden.

Die maximale Gehäusetemperatur darf dabei 45° C (ca. Handwärme) nicht überschreiten. Bei Überhitzung des Motors besteht Brand- bzw. Zerstörungsgefahr.

**Achtung!** Der Motor darf mit dem werkseitig eingestellten Kommutierungswinkel bei der angegebenen Betriebsspannung nicht im Leerlauf betrieben werden. Bei Motoren mit einstellbarem Kommutierungswinkel ist dieser entsprechend der Anleitung unter Punkt „Einstellung des Kommutierungswinkels“ vor dem Einlaufvorgang auf -3 einzustellen. Nach Beendigung des Einlaufens ist der Kommutierungswinkel wieder in den ursprünglichen Zustand zurückzuführen. Bei Nichtbeachtung werden Kohlen und Kollektor zerstört. Sollte die maximale Temperatur des Motors überschritten werden, ist eine Abkühlphase unbedingt erforderlich.

## EINSTELLUNG DES KOMMUTIERUNGSWINKELS (MOTORTIMING)

Die Einstellung des Kommutierungswinkels ist erforderlich, um den Motor auf seinen optimalen Betriebspunkt einzustellen. Diese Einstellung dient **nicht** dazu, die Drehzahl des Motors zum Zweck einer Luftschraubenanpassung zu verändern. Die Werkseinstellung zum durchschnittlichen Gebrauch liegt bei plus eins (+1). Bei höheren Betriebsspannungen bzw. höherem Betriebsstrom, ist es ggf. erforderlich, das Timing zu erhöhen bzw. bei niedrigeren Betriebsspannungen (Betriebsstrom) zu verringern, um das Bürstenfeuer möglichst gering zu halten. Vor Änderung des Kommutierungswinkels ist die werkseitige Einstellung zu notieren.

### 1. Bei Motoren ohne verstellbaren Rückschlußring

Zur Einstellung die Befestigungsschrauben am Bürstenträgergehäuse lösen, jedoch nicht entfernen. Das Bürstenträgergehäuse in die gewünschte Stellung drehen und die Befestigungsschrauben wieder anziehen.

### 2. Bei Motoren mit automatisch verstellbarem Rückschlußring (ASE)

Zur Einstellung die Befestigungsschrauben am Bürstenträgergehäuse lösen, jedoch nicht entfernen. Den Rückschlußring mit der "0"-Kennzeichnung auf die darunterliegende Schraube zentrieren und das Bürstenträgergehäuse in die entsprechende Einstellungsrichtung drehen. Ist die gewünschte Einstellung erreicht, werden die Schrauben wieder befestigt.

### 3. Bei Motoren der Serie HP 290 torque

Den Gewindestift im Rückschlußring lösen, nicht entfernen und den Rückschlußring mit der "R"-Kennzeichnung auf die darunterliegende Schraube zentrieren. Den Gewindestift wieder befestigen. Zur Einstellung die Befestigungsschrauben am Bürstenträgergehäuse lösen, jedoch nicht entfernen. Nun das Bürstenträgergehäuse in die entsprechende Einstellungsrichtung drehen. Ist die gewünschte Einstellung erreicht, werden die Schrauben wieder befestigt.

Zu Rückfragen bei der Einstellung des Kommutierungswinkels stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

## AUTOMATISCHE STATORRINGEINSTELLUNG ZUR ANKERQUERFELDVERSCHIEBUNG UNTER LAST (ASE)

Dieser Punkt betrifft nur Motoren der Evolution-Serie.

Im dynamischen Betrieb (z.B. Kunstflug) wird durch ASE permanent der optimale Rückschluß erreicht, wodurch mit einem minimalen Material- und damit Gewichtsaufwand ein hoher magnetischer Fluß gewährleistet ist. Diese Einstellung dient **nicht** zur Drehzahl/Luftschraubenanpassung des Motors. Damit ASE im Modell zum optimalen Einsatz kommen kann, ist es unbedingt erforderlich, daß der Motor so eingebaut wird, daß eine freie Bewegung des Rückschlußringes gewährleistet ist. Zur Funktion von ASE ist dringend darauf zu achten, daß der Rückschlußring stets so positioniert ist, daß die abgeflachten Seiten des Ringes zur roten Markierung zeigen. Bei einer Verdrehung des Ringes um 90° ist die automatische Rückstellung nicht mehr möglich (toter Punkt).

## LAUFRICHTUNGSÄNDERUNG BEI MOTOREN DER SERIE HP 290/30 TORQUE

Die Motoren sind von Haus aus auf Rechtslauf eingestellt, jedoch ist Linkslauf wahlweise möglich.

Hierzu wird der Gewindestift im Rückschlußring gelöst, der Rückschlußring nach links gedreht, bis das "L" zu der Bohrung unterhalb mittig steht. Den Gewindestift nun wieder befestigen, die drei Schrauben am Bürstenträgergehäuse lösen und entfernen. Es ist darauf zu achten, daß keine Fremdkörper in den Motor gelangen. Das Bürstenträgergehäuse so weit verdrehen, bis die rote Markierung in der Skalierung für Linkslauf steht (Einstellung plus 1). Das Bürstenträgergehäuse mit den drei Schrauben wieder befestigen und den Motor neu einlaufen lassen (siehe Punkt Einlaufen).

Für einen evtl. Umbau auf Rechtslauf ist der Arbeitsgang entsprechend durchzuführen.

Diese Anleitung ist genauestens zu befolgen. Bei falschem Vorgehen führt dies beim nächsten Betrieb zur Zerstörung des Motors.

## MOTORPFLEGE

Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß keine Fremdkörper in den Motorinnenraum eindringen. Ferner ist es erforderlich, den Motor vor Feuchtigkeit, Schmutz, Farbe, Klebstoffen usw. zu schützen. Den Motor nicht ölen. Dies führt zur Zerstörung von Kohlen und Kollektor. Um Kriechströme zu vermeiden, muß entstandener Kohleabrieb mittels Druckluft aus dem Motor entfernt werden.

Es ist ebenfalls darauf zu achten, daß die Kohleseile immer frei beweglich bleiben und daß die Kohlen eine Materialstärke von mindestens 4 mm aufweisen. Bei Unterschreitung dieser Grenze ist ein Austausch der Kohle erforderlich. Wird dies mißachtet, ist eine korrekte Funktion des Motors nicht gewährleistet. Es dürfen nur Originalteile verwendet werden. Bitte setzen Sie sich hierzu mit uns in Verbindung.

## MOTORKÜHLUNG

Es ist in jedem Fall für eine ausreichende Kühlung des Motors im Modell zu sorgen (durch Luft-oder Wasserkühlung). Eine hohe Belastung des Motors ist nur im Kurzbetrieb zulässig. Dabei darf der Motor keinesfalls die Temperatur von 100°C übersteigen. Nach jedem Einsatz muß der Motor wieder auf Umgebungstemperatur abkühlen.

Nach Landungen in schmutzigem bzw. staubigem Gelände, ist ggf. durch die Kühlöffnung eingetretener Staub bzw. Schmutz vor dem nächsten Betrieb unbedingt zu entfernen. Wird dies mißachtet, ist eine korrekte Funktion des Motors nicht gewährleistet, es kann zu Zerstörung und Verletzungen kommen.

Bei wassergekühlten Motoren ist vor jedem Einsatz die Dichtigkeit und einwandfreie Funktion der Kühlung zu kontrollieren. Sollte Ihnen die Kühlung des Motors konstruktive Schwierigkeiten bereiten, so setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

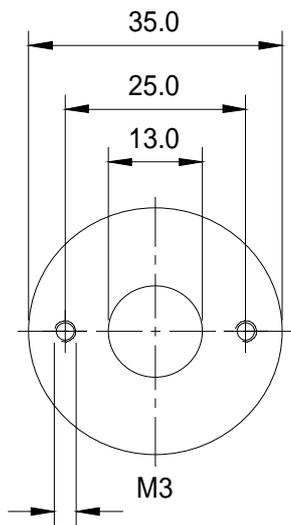
## BEFESTIGUNG

Die Befestigung für den von Ihnen erworbenen Motor entnehmen Sie bitte den folgenden Zeichnungen im Maßstab 1:1

Achtung! Unbedingt passende Schrauben verwenden. Nachträglich abgesägte oder abgeschliffene Schrauben zerstören das Gewinde im Lagerschild des Motors. Nötigenfalls zwischen Schraube und Kopfspannt des Modells Distanzscheiben unterlegen, damit keinesfalls die unten angegebene max. Einschraubtiefe überschritten wird. Zu weit eingedrehte Schrauben beschädigen bzw. zerstören den Motor.

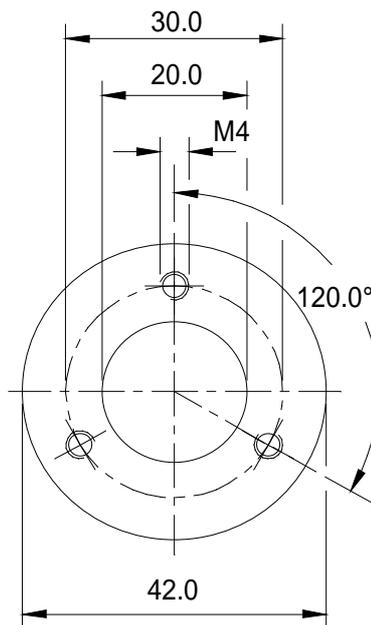
### Serie HP 270 - 290

Der Motor wird mit 2 Schrauben M3, Einschraubtiefe max. 4,5 mm befestigt.



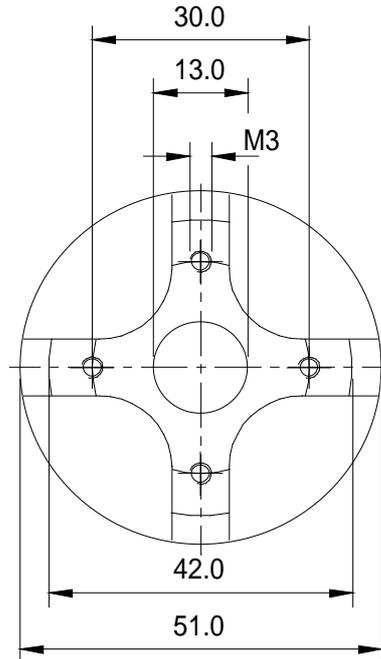
### Serie HP 320 - 355

Der Motor wird mit 3 Schrauben M4, Einschraubtiefe max. 5 mm befestigt.



### Serie 400

Der Motor wird mit 4 Schrauben M3, Einschraubtiefe max. 4 mm befestigt.

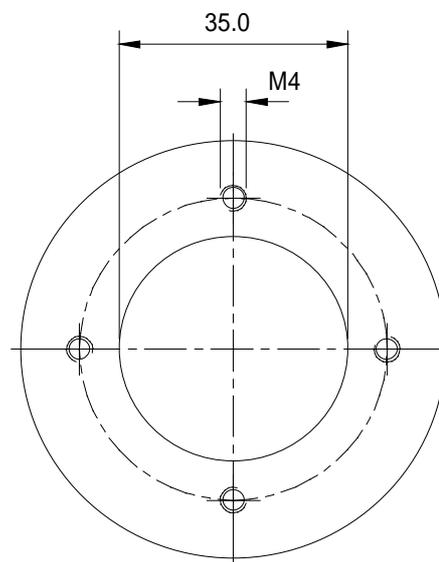
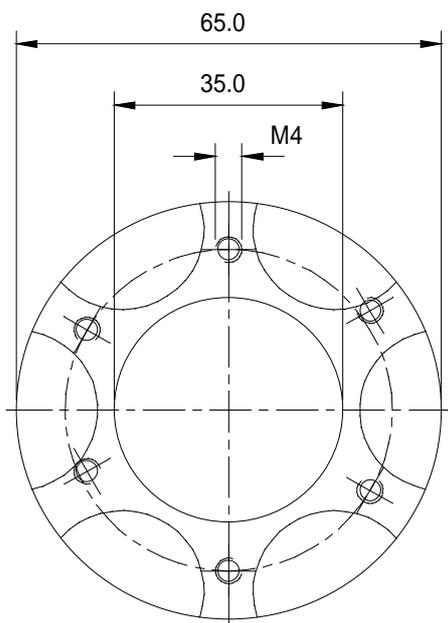


### Serie HP 500

Der Motor wird mit 6 Schrauben M4, Einschraubtiefe max. 8 mm befestigt. Zusätzlich ist eine Stütze am hinteren Lagerschild mit min. zwei Schrauben M4, Einschraubtiefe max. 8 mm notwendig.

vorn

hinten



## **MOTORENTSTÖRUNG**

Der Motor ist bei Auslieferung bereits entstört. Beim Bau des Modells ist es unbedingt erforderlich, den Empfänger in möglichst großer Entfernung zum Motor bzw. dessen stromführenden Leitungen einzubauen. Die Antenne darf dabei nicht am Motor und dessen stromführenden Leitungen vorbeigelegt und der Flug-, oder Fahrregler nicht direkt neben dem Motor angebracht werden. Ist dies aus bautechnischen Gründen nicht möglich, so sind diese Elemente mit Aluminiumblech oder -folie abzuschirmen. Die Kabellänge zwischen Motor und Akku darf eine maximale Länge von 20 cm nicht überschreiten. Eine Schlepp- oder Stabantenne erhöht zusätzlich die Betriebssicherheit der RC-Anlage.

Die Motoren sind nach der Fachgrundnorm zur Störaussendung EN 50081 Teil 1 geprüft.

## **ANPASSUNGSHINWEIS**

Bei Abweichungen von den Leistungstabellen gilt grundsätzlich folgende Faustregel:

Je größer die Betriebsspannung, desto kleiner die Luftschraube und umgekehrt. D.h., wird die Nennspannung erhöht, muß die Luftschraube einen kleineren Durchmesser oder geringere Steigung haben. Wird die Nennspannung gesenkt, muß die Luftschraube einen größeren Durchmesser oder höhere Steigung haben.

Zur idealen Anpassung des Motors zum Modell ist zu beachten, daß Drehzahl und Drehmoment des Motors zu den baulich bedingten Eigenschaften des Modells wie Größe, Geschwindigkeit und Gewicht passen. Auch hier gibt es folgende Faustregel: Für große, langsame Modelle sollte ein Motor mit niedriger Drehzahl und hohem Drehmoment und für kleine schnelle Modelle ein Motor mit hoher Drehzahl und niedrigem Drehmoment gewählt werden.

## **SERVICE**

Sollten trotz sachgerechter Handhabung und ausreichender Pflege Probleme auftreten oder wurde der Motor beschädigt, so senden Sie den Motor unter Angabe des Problems, Mangels oder der Beschädigung an

Firma Bergemann  
Plettenberg Elektromotoren  
Rostocker Str. 30  
34225 Baunatal  
Tel. 05601/ 97 96 0

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg mit Ihrem

**PLETTENBERG ELEKTROMOTOR.**