



**NEW**

**SILENTWIND PRO**

## **SILENTWIND Pro – Benutzerhandbuch**

**SILENTWIND**  
**12 V / 24 V / 48 V**  
[www.Silentwind.com](http://www.Silentwind.com)

June 2023



INHALT .....	3
1. VORSICHTSMASSNAHMEN .....	5
2. EIGENSCHAFTEN .....	6
3. TECHNISCHE DATEN .....	7
3.1 SILENTWIND Pro – ELEKTRISCHE DATEN .....	7
3.3 MPPT HYBRID-BOOST-LADEREGLER - ELEKTRISCHE DATEN.....	7
3.4 MPPT HYBRID-BOOST-LADEREGLER - MECHANISCHE DATEN.....	7
3.5 LEISTUNGSKURVE .....	8
3.6 ABMESSUNGEN .....	9
3.7 LIEFERUMFANG .....	10
4. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN .....	11
4.1 MECHANISCHE GEFAHREN.....	11
4.2 ELEKTRISCHE GEFAHREN.....	11
4.3 GEFAHREN BEI DER MONTAGE .....	12
4.4 BEI ARBEITEN AM SYSTEM .....	12
4.5 DEMONTAGEREIHENFOLGE.....	12
5. MONTAGE .....	13
5.1 EMPFEHLUNGEN.....	13
5.1.1 AUFSTELLORT.....	13
5.1.2 MAST.....	14
5.1.3 GEHÄUSE.....	15
5.1.4 ELEKTRISCHE INSTALLATION .....	15
5.2 BENÖTIGTE WERKZEUGE UND ZUBEHÖR.....	15
5.3 KABEL UND SICHERUNGEN .....	16
5.4 MECHANISCHE MONTAGE .....	17
5.4.1 MONTAGE AN LAND .....	17
5.4.2 MONTAGE AUF EINEM BOOT.....	17
5.4.3 MONTAGE DES SILENTWIND Pro .....	19
5.5 ELEKTRISCHE INSTALLATION .....	21
5.6 CHECKLISTE.....	23
6. INBETRIEBNAHME .....	24
7. WARTUNG .....	25
7.1 ROTORBLÄTTER .....	25
7.2 SCHRAUBVERBINDUNGEN.....	25
7.3 LAGER UND DICHTUNGEN .....	25
7.4 KORROSIONSSCHUTZ.....	25
7.5 MASTKONSTRUKTION.....	25
7.6 ELEKTRISCHES SYSTEM .....	25
8. VIDEO-LINKS .....	26
9. FAQ.....	26
10. FEHLERSUCHE .....	28
10.1 DER SILENTWIND Pro LÄUFT NICHT AN ODER DREHT SEHR LANGSAM .....	28
10.2 BATTERIE WIRD NICHT VOLLSTÄNDIG GELADEN.....	29
10.3 DER SILENTWIND Pro LÄDT NICHT .....	29
11. GEWÄHRLEISTUNG .....	30
11.1 GEWÄHRLEISTUNGS AUSSCHLUSS .....	31
11.2 GARANTIEKARTE .....	32
11.3 KUNDENSERVICE.....	32
12. KURZANLEITUNG .....	33
13. HINWEISE ZUM SCHUTZ DER UMWELT:.....	38

Herzlichen Glückwunsch! Sie sind nun stolzer Besitzer eines Windgenerators der neuesten Generation.

## SILENTWIND Pro

### SICHER – GERÄUSCHARM – LEISTUNGSSTARK

Der **SILENTWIND Pro** wird aus hochwertigsten Materialien gefertigt und abschließend genauestens geprüft.

Die Garantiebedingungen werden in einem eigenen Kapitel dieses Handbuchs behandelt. Um die Rückverfolgbarkeit im Rahmen der Garantie zu gewährleisten, registrieren Sie bitte den **SILENTWIND Pro** auf unserer Website: [www.silentwind.com](http://www.silentwind.com)

Mit der Registrierung Ihres **SILENTWIND Pro** haben Sie folgende Vorteile:

- Eigentumsnachweis und Sicherheitshinweise: Durch die Registrierung können wir Ihr Produkt zurückverfolgen und Sie bei Bedarf umgehend kontaktieren;
- Produktinformationen: Erhalten Sie aus erster Hand Informationen über unsere neuesten Produkte, Produktentwicklungen oder hilfreiche Tipps.

Bei Fragen oder Anmerkungen können Sie sich gerne an uns wenden:

Kab Connect Unip.,Lda  
Loteamento Industrial de Linhares, Lote 19  
PT-4805-486 Santo Estevão de Briteiros / Guimarães  
Portugal

**Tel.:** 00351-253-572763

**Fax:** 00351-253-572764

E-Mail: [info@silentwind.com](mailto:info@silentwind.com)

Geschäftszeiten:

Montag bis Freitag: 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr GMT + 0:00

Willkommen in der Silentwind-Familie!



Die CE-Kennzeichnung ist im EMEA und im Vereinigten Königreich vorgeschrieben. Obwohl sie eine Selbstzertifizierung darstellt, werden Prüfungen und Nachweise für diese Prüfungen von einer unabhängigen Prüfstelle bevorzugt.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EG. Das Gutachten und die Konformitätserklärung können auf Anfrage eingesehen werden.

## 1. VORSICHTSMASSNAHMEN



- Dieses Handbuch ist Teil des **SILENTWIND Pro** und muss sorgfältig durchgelesen werden.
- Bitte die Informationen gründlich lesen, bevor Sie mit der Montage beginnen.
- Dieses Handbuch sollte stets griffbereit in der Nähe des **SILENTWIND Pro** aufbewahrt werden.
- Bitte laden Sie stets die aktuellen Handbücher herunter. Die Handbücher können ohne Ankündigung geändert werden.

In diesem Handbuch werden folgende Symbole verwendet:



Achtung. Wichtig.  
Hohes Risiko. Verletzungsgefahr.  
Nichtbeachtung kann zu Schäden an der Anlage führen.



Warnung vor elektrischer Spannung.  
Erhebliches Risiko, schwere Verletzungen oder Lebensgefahr.



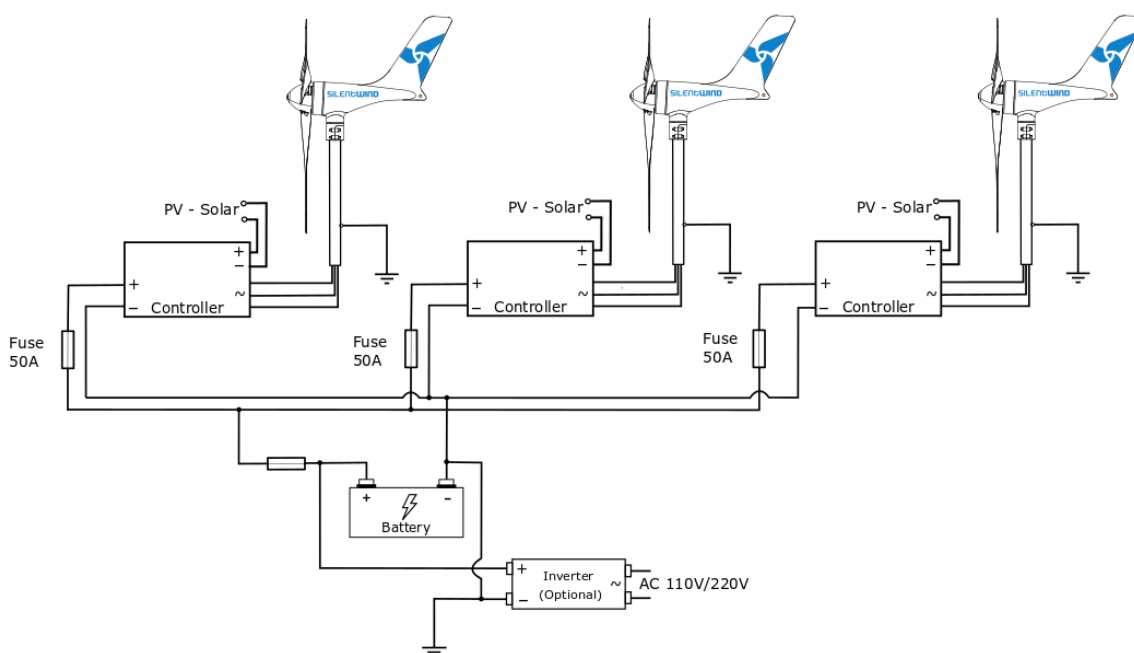
Erhebliches Risiko, schwere Verletzungen oder Lebensgefahr.

## 2. EIGENSCHAFTEN

Der **SILENTWIND Pro** verfügt über folgende Eigenschaften:

- ✈ Aerodynamisches Design aus der Luftfahrttechnik.
- ✈ Geringes Gewicht.
- ✈ Sehr gutes Anlaufverhalten durch geringes Rastmoment.
- ✈ Geräuscharm
- ✈ Einfache Montage
- ✈ Ohne eingebaute Steuerelektronik, d. h. kaum Wartungsarbeiten am Generator selbst.
- ✈ Die Rotorblätter sind aus handlaminierter Kohlefaser, UV-beständig und wurden erfolgreich im Windkanal bei einer Windgeschwindigkeit von 122 km/h getestet.
- ✈ Externer Hybrid-Boost-Laderegler für Wind- und Solarenergie mit Multifunktionsanzeige und integriertem elektronischen Bremsschalter.
- ✈ Langlebig und wartungsarm durch externen Hybrid-Boost-Laderegler und hochwertige Komponenten.

Bei hohem Energiebedarf ist es möglich, mehrere **SILENTWIND Pro** zu verbinden. Aufgrund des geräuscharmen Designs ist der Betrieb in Wohngebieten oder auf Booten kein Problem und eine Belästigung der Nachbarn unwahrscheinlich.



Der **SILENTWIND Pro** ist universell bei schwachem, mittlerem und starkem Wind einsetzbar:

- ✈ An jedem Ort ohne Stromverbindung,
- ✈ in Forschungseinrichtungen,
- ✈ Verkehrsleitsystemen,
- ✈ Notfallsystemen,
- ✈ Straßenbeleuchtungssystemen,
- ✈ Beleuchtungssystemen von Werbetafeln,
- ✈ Projekten in Entwicklungsländern,
- ✈ WLAN-Zugangspunkten,
- ✈ Ferienunterkünften mit Wechselrichtern für eine unabhängige Energieversorgung und für das Laden von Elektrofahrzeugen.

### 3. TECHNISCHE DATEN

#### 3.1 SILENTWIND Pro – ELEKTRISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN Art des Generators	Permanentmagnet-Generator, 3 Phasen, AC
Nennspannung *	12 V DC / 24 V DC / 48 V DC
Nennleistung	420 Watt / 450 Watt / 500 Watt
Nennspitzenleistung bei	14,5 m/s
Anlaufgeschwindigkeit	2 m/s
Ladebeginn	2,2 m/s

\* Ihr Batteriesatz muss der Nennspannung des SILENTWIND Pro entsprechen.

#### 3.2 SILENTWIND Pro – MECHANISCHE DATEN

Sicherheitstest im Windkanal	122 km/h ohne Ausfall
Rotordurchmesser	1,15 m
Anzahl der Rotorblätter	3
Gewicht der Rotorblätter	150 g pro Rotorblatt
Rotorblattmaterial	Kohlefaser, handlaminiert.
Drehzahlbereich	550 - 1700 U/min
Gewicht	6.8 kg (Generator)
Verpackungsmaße	780 x 400 x 210 mm
Verpackungsgewicht	10 kg
Farbe	Weiß RAL 9010, pulverbeschichtet.

#### 3.3 MPPT Hybrid-Boost-Laderegler - ELEKTRISCHE DATEN

Systemspannung *	12 V DC / 24 V DC / 48 V DC
Max. Leistungsaufnahme Windgenerator	600 Watt
Max. Eingangsstrom Windgenerator	40 A / 30 A / 15 A
Max. Leistungsaufnahme Solarmodule	300 Watt
Max. Eingangsstrom Solarmodule	20 A / 10 A / 5 A
Max. Leerlaufspannung des Solarmoduls	48 V DC / 48 V DC / 96 V DC
LCD + LED-Anzeigen	W, A, V/Ah, kWh, Ah

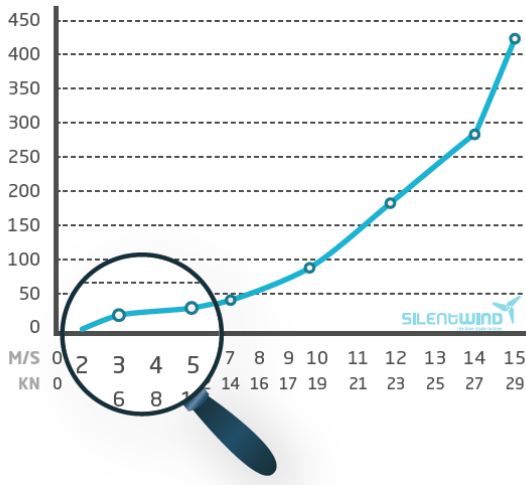
Maximalspannung einstellbar für Säure-, Gel- und AGM-Batterien

#### 3.4 MPPT Hybrid-Boost-Laderegler - MECHANISCHE DATEN

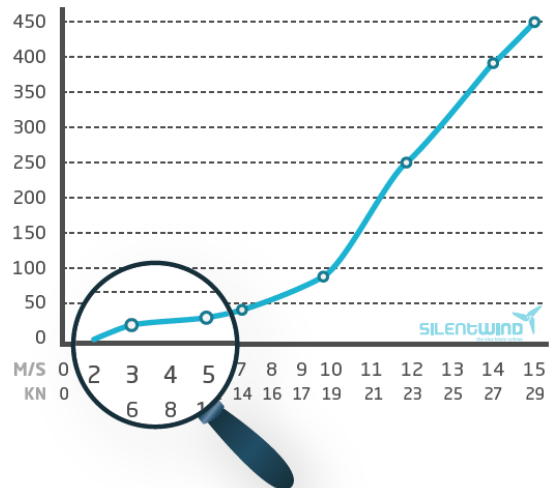
Gewicht	2,30 kg
Verpackungsmaße	220 x 150 x 83 mm
Schutzklasse der Abdeckung	IP52

### 3.5 LEISTUNGSKURVE

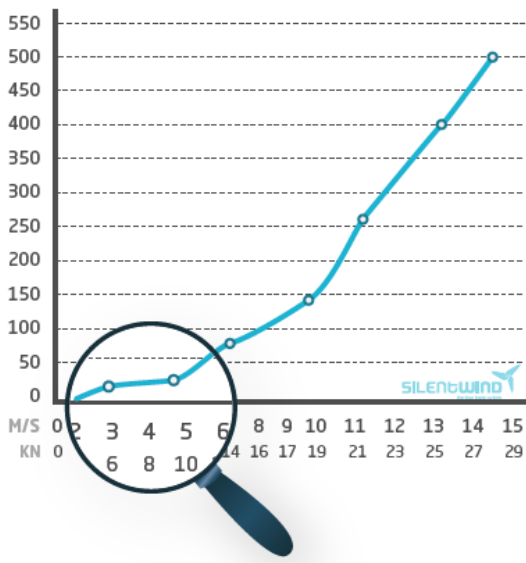
#### POWERCURVE 12V BOOSTER 2V



#### POWERCURVE 24V BOOSTER 4V

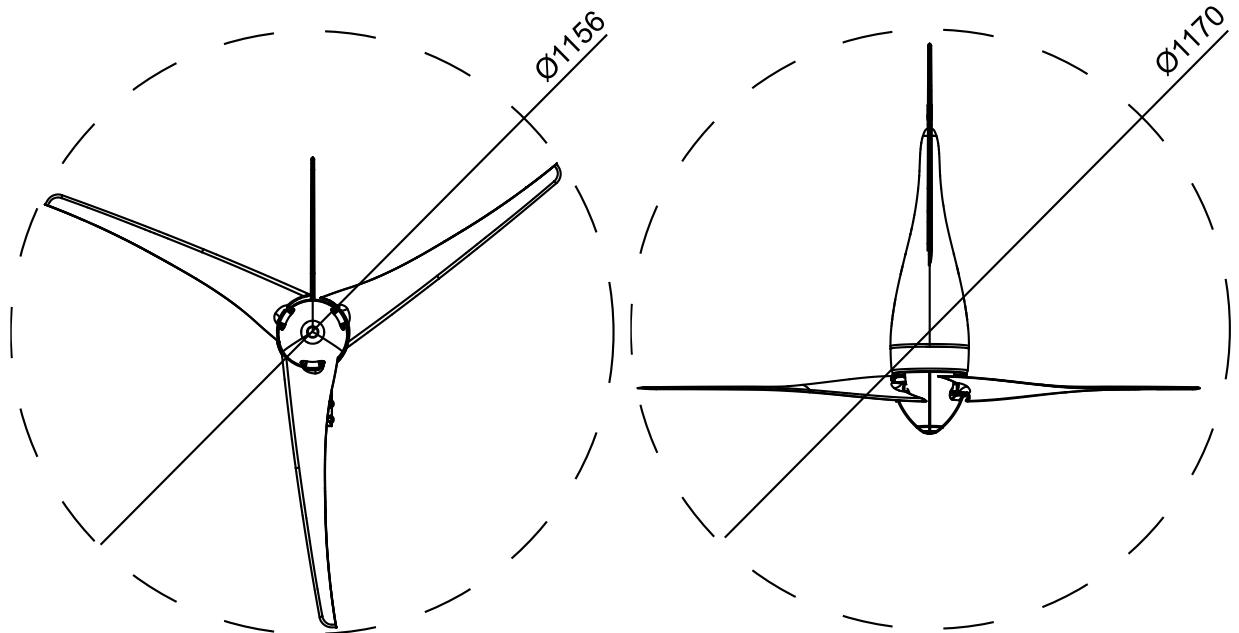
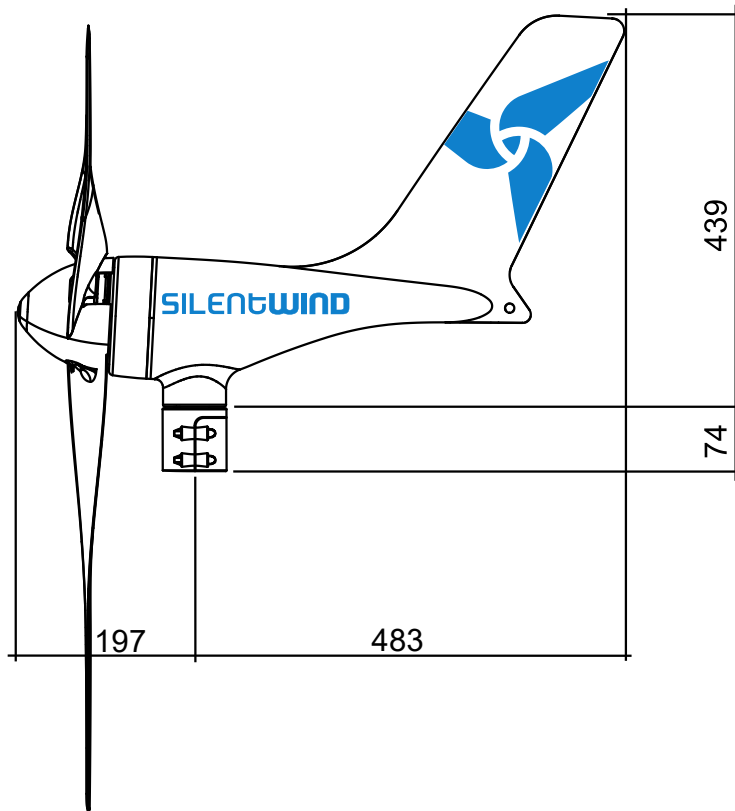


#### POWERCURVE 48V BOOSTER 8V



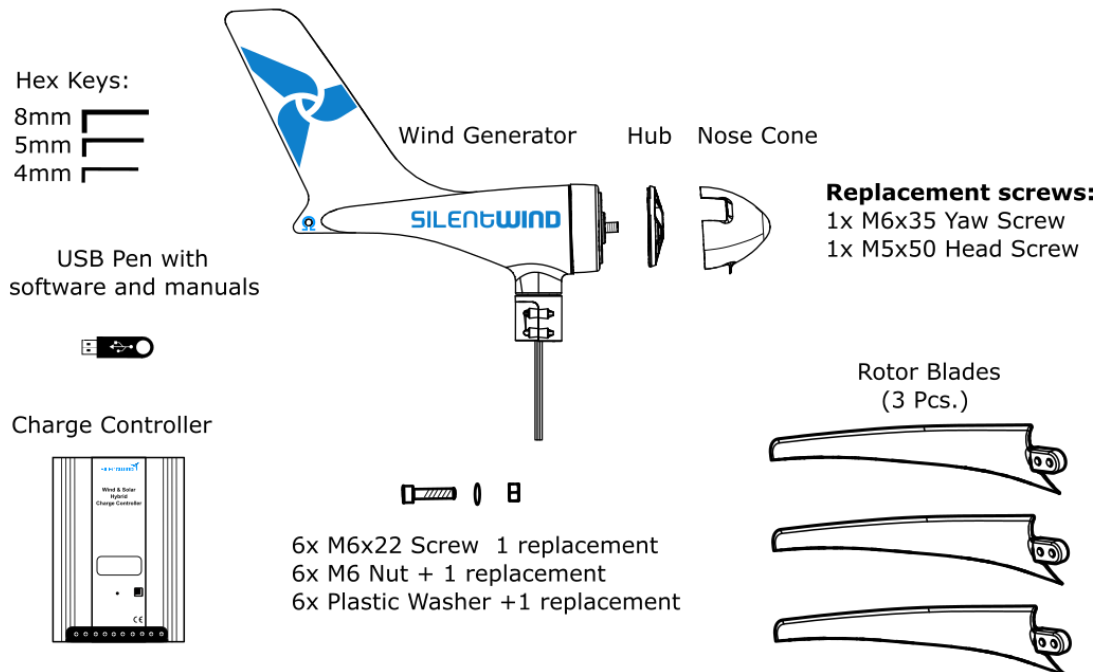


### 3.6 ABMESSUNGEN



### 3.7 LIEFERUMFANG

Bitte prüfen Sie, ob alle Teile in der Verpackung vorhanden sind.



#### Packliste

Teil	Beschreibung	Anzahl	Bestellnummer
1	Generatorgehäuse, pulverbeschichtet	1	SW501
2	Nabe	1	SW105
3	Nasenkonus	1	SW101
4	Rotorblätter	3	SW103
5	Hybrid-Boost-Laderegler	1	SW701
6	Schraubenset	1	-
7	Inbusschlüssel 4 mm	1	SW901
8	Inbusschlüssel 5 mm	1	SW902
9	Inbusschlüssel 8 mm	1	SW903
10	Pen-Drive (*)	1	-

(\*) Mit Bedienungsanleitungen – [SILENTWIND Pro](#)

Video-Link - Silentwind Verpackungsinhalt: <https://www.youtube.com/watch?v=pLuSNRxI7nE>

## 4. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Bei der Entwicklung des **SILENTWIND Pro** haben wir an erster Stelle an Ihre Sicherheit gedacht. Die folgenden Informationen gewährleisten Ihre Sicherheit bei der Montage, beim Betrieb und im Störfall.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an uns.

### 4.1 MECHANISCHE GEFAHREN

Die aus Kohlefaser gefertigten Rotorblätter sind aerodynamisch geformt und haben sehr scharfe Kanten, die bei starkem Wind schwere Verletzungen verursachen können. Daher ist das drehende Rotorsystem mit Vorsicht zu handhaben. Bei hohen Windgeschwindigkeiten sind die Blattspitzen nicht sichtbar. Die damit verbundenen Gefahren werden daher möglicherweise nicht erkannt.



- Halten Sie unter allen Umständen Abstand zu den sich drehenden Rotorblättern.
- Berühren Sie niemals das sich drehende Rotorsystem.
- Halten Sie das rotierende Rotorsystem niemals von Hand an.
- Die Rotorblätter können durch Berührung mit Seilen oder anderen Gegenständen bei sehr starkem Wind brechen.



Bei Beschädigung eines Rotorblatts, sofort die BRAKE-Funktion (Bremsen) mittels des Stoppschalters am Hybrid-Boost-Laderegler aktivieren. Bei Beschädigung eines Rotorblatts gerät das Rotorsystem aus dem Gleichgewicht, wodurch die gesamte Tragkonstruktion gefährdet werden kann.

### 4.2 ELEKTRISCHE GEFAHREN

Im Betrieb kann der **SILENTWIND Pro** eine erhebliche Wechselspannung und Stromstärke pro Phase erreichen. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften können hohe Spannungen und Ströme schwere Verletzungen und Brände verursachen.

- Die Elektroinstallation darf nur von Personen mit entsprechenden technischen Fähigkeiten und Kenntnissen durchgeführt werden.
- Besondere Vorsicht ist bei Personen mit Herzschrittmachern geboten.
- Niemals abisolierte Enden von Leitungen berühren.
- Beim Laden der Batterien kann der Strom eine Stärke von über 30 A erreichen.
- Die Batterie darf auf keinen Fall kurzgeschlossen werden.
- Achten Sie stets auf ausreichende Belüftung der Batterien.
- Um Probleme bei der Installation zu vermeiden, sind die Leitungen so kurz wie möglich zu verlegen und alle Systemkomponenten so nah wie möglich an den Batterien zu montieren.



#### 4.3 GEFAHREN BEI DER MONTAGE

Bitte beachten Sie bei der Montage des **SILENTWIND Pro** folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- ✚ Nicht an windigen Tagen montieren.
- ✚ Es dürfen ausschließlich Montage- / Tragsysteme verwendet oder konstruiert werden, die der Last des SILENTWIND Pro und dem Winddruck unter allen Bedingungen gewachsen sind.
- ✚ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen in der Nähe des Mastes aufhalten.
- ✚ Vor einem Sturm muss der **SILENTWIND Pro** mit dem Stopp-Schalter am Hybrid-Boost-Laderegler manuell gestoppt und ein Rotorblatt am Mast zu befestigt werden, da die Gefahr von Beschädigungen durch umherfliegende Gegenstände besteht.

#### 4.4 BEI ARBEITEN AM SYSTEM



**Während des Ladevorgangs dürfen niemals Arbeiten an der Anlage durchgeführt werden. Es können hohe Stromstärken auftreten.**

Erhebliches Risiko, schwere Verletzungen oder Lebensgefahr. Brandgefahr.  
**Das System muss zuerst in der folgenden Reihenfolge stillgelegt werden!**

#### 4.5 DEMONTAGEREIHENFOLGE



1. Den Windgenerator bremsen. Falls möglich die Rotorblätter mit einer Leine fixieren.
2. Den **SILENTWIND Pro** elektrisch trennen. Sollten Sie die Rotorblätter nicht mit einer Leine fixiert haben, nach dem Entfernen der 3 Leitungen vom Generator mindestens 2 Leitungen des Generators zusammenführen, um einen Kurzschluss zu verursachen und die Rotation der Blätter zu verlangsamen. Zur Beibehaltung des Kurzschlusses, Klebeband verwenden.
3. Bei Verwendung von Solarmodulen sind diese abzudecken und elektrisch vom Laderegler zu trennen.
4. Batterie elektrisch trennen. Dieser Schritt ist sehr wichtig. Bei Nichtbeachtung kann der Hybrid-Boost-Laderegler beschädigt werden.

Für die Montage der Anlage in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

## 5. MONTAGE

Vor der Montage des **SILENTWIND Pro** muss ein windgerechter Ort gefunden werden. An einem idealen Ort wird die Windströmung nicht durch Hindernisse in der Umgebung beeinträchtigt.

Bitte beachten Sie, dass der **SILENTWIND Pro** seine volle Leistungsfähigkeit nur dann entfalten kann, wenn er in der vorherrschenden Windrichtung montiert ist und der Wind nicht durch Hindernisse abgelenkt wird. Der Aufstellort darf keine Hindernisse aufweisen.

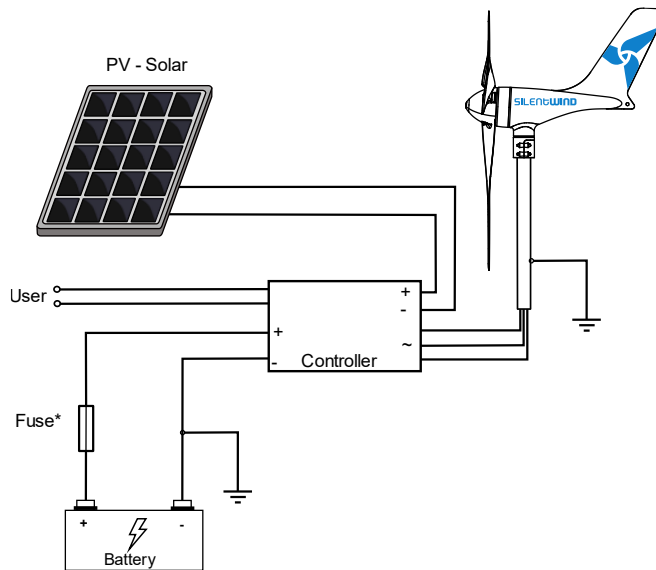


Abbildung der Elektroinstallation

### 5.1 EMPFEHLUNGEN

#### 5.1.1 AUFSTELLORT



- Stellen Sie sicher, dass der **SILENTWIND Pro** an einem Ort montiert wird, an dem die Rotorblätter nicht berührt werden können.
- Bei der Montage auf einem Boot ist auf eine ausreichende Höhe über Deck zu achten.



Weitere Hinweise in den folgenden Kapiteln.

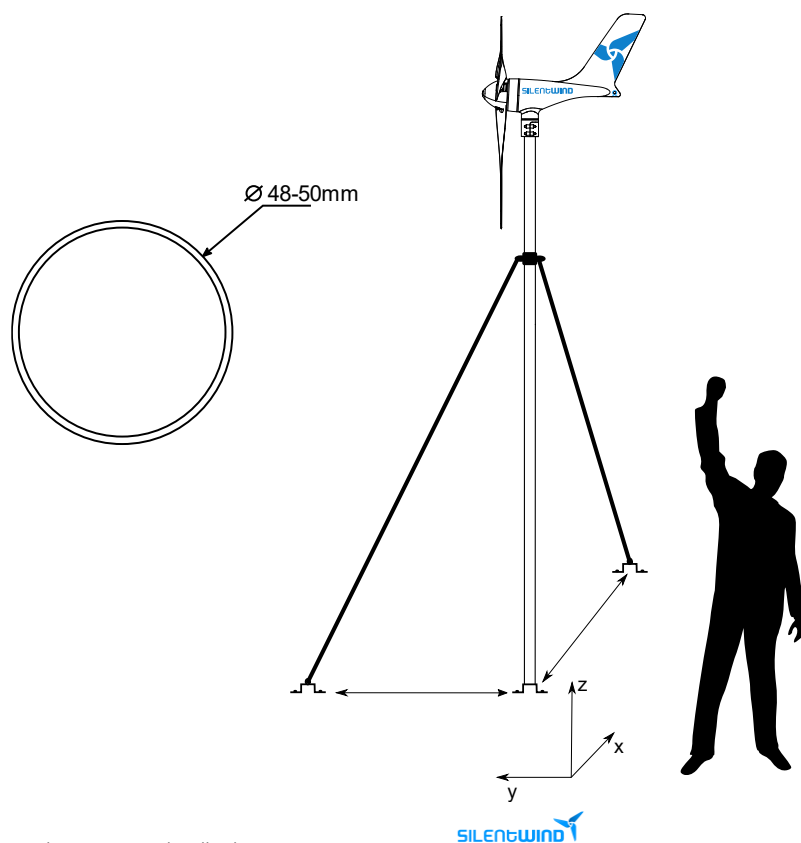
## 5.1.2 MAST

- ✚ Der Mast ist ein separater Artikel und gehört zu den Drittanbieterkomponenten.
- ✚ Bei der Montage auf einem Boot müssen die Hinweise des Bootsherstellers oder der Wartungsfirma beachtet werden.
- ✚ Bei der Montage an Land sollte ein Bauingenieur hinzugezogen werden.
- ✚ Der Mast ist so niedrig wie möglich zu halten, aber so hoch, dass die Rotorblätter nicht mit Gegenständen kollidieren und keine Personen von den Rotorblättern erfasst werden können. Die gewöhnliche Höhe beträgt 3 Meter. Stellen sie sicher, dass der **SILENTWIND Pro** in direktem Wind steht.
- ✚ Der Mast ist gut, zu sichern, damit er auch bei starkem Wind und widrigen Meeresverhältnissen stabil bleibt.
- ✚ Der Mast und die Mastkonstruktion müssen so montiert werden, dass Vibrationen nicht verstärkt werden.

Der **SILENTWIND Pro** ist eine Leichtkonstruktion. Dennoch sind einige Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

### EMPFOHLENE MINDESTANFORDERUNGEN:

- ✚ Für den Seebetrieb ist vorzugsweise ein Mast aus rostfreiem Stahl zu wählen.
- ✚ Aluminiummasten sind nicht zu empfehlen. Es dürfen nur Aluminiummasten von zertifizierten Mastherstellern verwendet werden.
- ✚ Der empfohlene Durchmesser beträgt 84 oder 50 mm.
- ✚ Das Mastprofil aus Stahl darf nicht weniger als 1,5 mm dick und maximal 3 m hoch sein. Der Mast ist mit starren Stützen oder Stahlseilen zu verankern (siehe Beispiel unten).
- ✚ Geeignete Verankerung verwenden.



### 5.1.3 GEHÄUSE

Um eine Beschädigung des pulverbeschichteten Aluminiumgehäuses zu vermeiden, sind Kratzer und Lackabplatzungen bei der Montage auszubessern. Das Meerwasser kann in die Kratzer eindringen, wodurch der Lack langsam abblättert.

Als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme gegen elektrolytische Korrosion zwischen ungleichen Metallen kann „Duralac“ oder „Tefgel“ auf die 4 Schrauben / Muttern des Lagers der Windnachführung aufgetragen werden.

### 5.1.4 ELEKTRISCHE INSTALLATION

- ✚ Es ist sicherzustellen, dass alle Leitungen in der richtigen Position verlegt sind, um Beschädigungen zu vermeiden.
- ✚ Die 3 Wechselstromkabel müssen den gleichen Querschnitt und den richtigen mm<sup>2</sup>- / AWG-Wert aufweisen.
- ✚ Beschädigte Kabel stellen ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.
- ✚ Leitungen mit unzureichendem Querschnitt können Brände verursachen.
- ✚ Es ist sicherzustellen, dass die elektrischen Verbindungen (Crimpen) zu 100 % hergestellt sind.
- ✚ Eventuelle Spannungsabfälle können die Steuerung der Bremsfunktionen beeinflussen.
- ✚ Bei Seebetrieb, verzinnete Kupferkabel verwenden.
- ✚ Beim Anschluss des Hybrid-Boost-Ladereglers an die Batterie kann es zu Funkenbildung kommen. Kurzschlüsse sind zu vermeiden.
- ✚ Am Lagerort der Batterien ist für ausreichende Belüftung zu sorgen.
- ✚ Ist der Hybrid-Boost-Laderegler schwer zugänglich, kann ein externer Stoppschalter verwendet werden, der mit dem entsprechenden Anschluss am Hybrid-Boost-Laderegler verbunden wird. Der Stoppschalter kann passend zu Ihrem Armaturenbrett gewählt werden.
- ✚ Den Mast oder das Tragwerk nach Möglichkeit mit dem Erdungssystem des Boots verbinden.
- ✚ Die technischen Daten der Batterie sind sorgfältig zu prüfen. Falls vorhanden, bitte das Batteriehandbuch durchlesen.



Falls Sie nicht über die erforderlichen Kenntnisse oder Fertigkeiten verfügen, sollte die Elektroinstallation von einer Fachkraft durchgeführt werden.

Achten Sie stets auf Ihre Sicherheit!

Verwenden Sie bei der Durchführung der erforderlichen Schritte, geeignetes Werkzeug.

### 5.2 BENÖTIGTE WERKZEUGE UND ZUBEHÖR

- ✚ Mast mit einem Durchmesser von 48 mm bis 50 mm.
- ✚ Verlängerungskabel zum Anschluss der drei SILENTWIND Pro-Wechselstromphasen an den Hybrid-Boost-Laderegler.
- ✚ Verbinder für die Dreiphasenleitungen und Crimpzange.
- ✚ Schwarzes und rotes Kabel zum Anschluss des Hybrid-Boost-Ladereglers an die Batterie.
- ✚ Kammverbinder für das Batteriekabel.
- ✚ Sicherung.
- ✚ Maßband.
- ✚ Für die Montage des SILENTWIND Pro wird ein Satz Inbusschlüssel mitgeliefert.

**HINWEIS:** Es können weitere Werkzeuge erforderlich sein. Alle Schritte sind sorgfältig zu planen.

### 5.3 KABEL UND SICHERUNGEN

Der erforderliche Leitungsquerschnitt hängt von der Länge der Leitungen und der Nennspannung Ihres Systems ab. Legen Sie den Aufstellungsort des Mastes fest und messen Sie den Abstand zwischen der Mastspitze und der Batterie. Bestimmen Sie den erforderlichen Mindestquerschnitt auf der Grundlage der folgenden Tabellen. Die 3 Wechselstromkabel müssen über den gleichen Querschnitt verfügen.

#### Systemspannung 12 Volt

<b>Entfernung vom Windgenerator zum Laderegler (m)</b>	<b>0 - 9</b>	<b>10 - 19</b>	<b>20 - 29</b>	<b>30 - 44</b>	<b>45 - 69</b>	<b>70 - 110</b>
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> - AWG	6 - 10	10 - 8	16 - 6	25 - 4	35 - 2	50 - 1
<b>Entfernung vom Laderegler zur Batterie (m)</b>	<b>0 - 9</b>	<b>10 - 19</b>	<b>20 - 29</b>	<b>30 - 44</b>	<b>45 - 69</b>	<b>70 - 110</b>
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> - AWG	16 - 6	24 - 4	35 - 2	-	-	-

#### Systemspannung 24 Volt

<b>Entfernung vom Windgenerator zum Laderegler (m)</b>	<b>0 - 9</b>	<b>10 - 19</b>	<b>20 - 29</b>	<b>30 - 44</b>	<b>45 - 69</b>	<b>70 - 110</b>
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> - AWG	2,5 - 14	4 - 12	6 - 10	10 - 8	16 - 6	25 - 4
<b>Entfernung vom Laderegler zur Batterie (m)</b>	<b>0 - 9</b>	<b>10 - 19</b>	<b>20 - 29</b>	<b>30 - 44</b>	<b>45 - 69</b>	<b>70 - 110</b>
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> - AWG	16 - 6	25 - 4	35 - 2	-	-	-

#### Systemspannung 48 Volt

<b>Entfernung vom Windgenerator zum Laderegler (m)</b>	<b>0 - 29</b>	<b>30 - 79</b>	<b>80 - 99</b>	<b>100 - 150</b>
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> - AWG	2,5 - 14	4 - 12	6 - 10	10 - 8
<b>Entfernung vom Laderegler zur Batterie (m)</b>	<b>0 - 29</b>	<b>30 - 69</b>	<b>70 - 99</b>	<b>100 - 150</b>
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> - AWG	4 - 12	4 - 12	10 - 8	16 - 6

Zum Schutz vor Hochspannungsspitzen und / oder einem versehentlichen Kurzschluss sind **Sicherungen in den Plusleitungen (rot) in der Nähe der Batterie einzubauen**. Der erforderliche Widerstandswert der Sicherung hängt vom Nennstrom des **SILENTWIND Pro** und der an den Hybrid-Boost-Laderegler angeschlossenen Solarmodule ab. Unter Berücksichtigung der maximalen Stromstärke wird empfohlen:

<b>Silentwind Pro</b>	<b>Max. Stromstärke (A) (SILENTWIND Pro + Solarmodul)</b>	<b>Sicherung (A)</b>
12 V	40 + 20	50 + 25
24 V	20 + 10	30 + 15
48 V	10 + 5	20 + 10



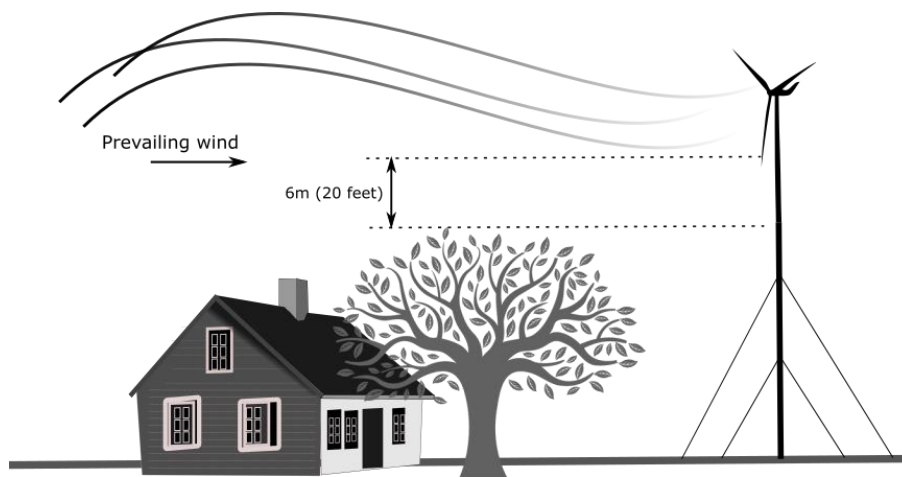
## 5.4 MECHANISCHE MONTAGE

### 5.4.1 MONTAGE AN LAND

Die Montagehöhe ist von der Beeinträchtigung des Windes durch Objekte in der Umgebung abhängig. Man kann dies einfach testen, indem man einen 3 m langen und 4 cm breiten Kunststoffstreifen an der Spitze einer 4 m langen (oder längeren) Stange befestigt. Ein zweiter Streifen kann in 2 m Höhe angebracht werden.

Wenn sich der obere Kunststoffstreifen waagrecht oder bis zu 30 Grad von der Waagerechten entfernt befindet, ist die richtige Position gefunden. Wenn der Kunststoffstreifen mehr als 30 Grad von der Horizontalen abweicht oder sich um den Mast windet, ist die Position ungeeignet. Dieser Versuch sollte bei mäßigen Windverhältnissen durchgeführt werden und ist nur als zusätzlicher Anhaltspunkt gedacht.

Für eine optimale Beurteilung des Aufstellorts sollten mehrere Versuche unternommen werden. Der Versuch ist jedoch nicht erforderlich, wenn der **SILENTWIND Pro** weit genug entfernt von Hindernissen montiert wird. Zusätzlich kann man sich von Fachleuten für kleine Windgeneratoren beraten lassen.



Nachdem ein geeigneter Aufstellort gefunden wurde, muss ein entsprechender Mast mit der passenden Ausstattung gewählt werden. Der äußere Mastdurchmesser muss zwischen 48 mm und 50 mm betragen. Der Mast sollte aus Edelstahl oder Aluminium \* bestehen. Berücksichtigen Sie außerdem zukünftige Wartungsarbeiten.

Eine Erdung des Mastes wird dringend empfohlen. Auf Booten kann der zentrale Erdungspunkt für Mast und Motor verwendet werden. Lassen Sie sich von einem Fachmann beraten.

*\* Die maximale Belastung des Aluminiummastes ist beim Hersteller zu erfragen.*

### 5.4.2 MONTAGE AUF EINEM BOOT

Die Montagehöhe ist so zu wählen, dass kein Besatzungsmitglied durch die Rotorblätter gefährdet wird (etwa 3 Meter). Die mechanische Verankerung des Mastfußes muss den mechanischen Belastungen standhalten, die insbesondere bei rauer See auftreten. Eine zusätzliche Verankerung am Seezaun oder an Deck des Schiffes ist zu empfehlen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Bootshersteller oder Ihren Wartungspartner.



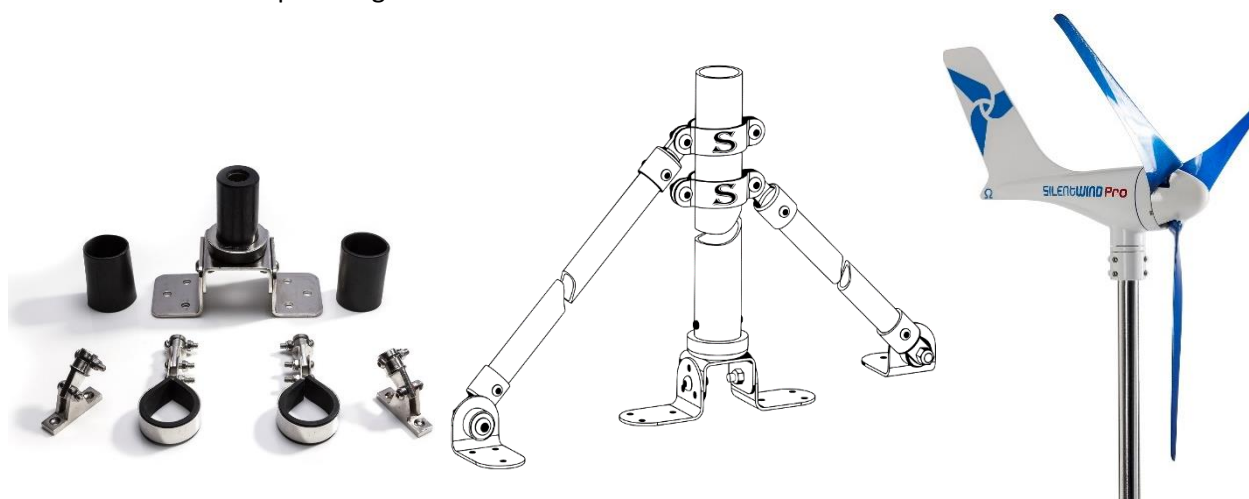
Boote und Wohnmobile, die mit Windgeneratoren ausgestattet sind, haben in der Regel einen eigenen Mast, an dem der Windgenerator montiert werden kann.

Die von allen Windgeneratoren erzeugten Vibrationen werden über den Mast und die Befestigungen in den Schiffsrumpf oder die Wände des Wohnmobils übertragen. Diese Vibrationen werden als „Oberwellen“ bezeichnet.

Einer der wichtigsten Schritte bei der Montage ist daher die Wahl der Art der Befestigung auf dem Deck oder am Wohnmobil.

Um die Oberwellen zu eliminieren und die volle Leistung des **SILENTWIND Pro** zu gewährleisten, sollte bei der Montage auf einem Boot oder an einem Wohnmobil Folgendes beachtet werden:

- ✦ Montieren Sie den **SILENTWIND Pro** nicht auf einer Linie mit einem Achterstag oder mittig auf dem Achterdeck. Er muss über dem Bimini, dem Fahrerhaus oder anderen Konstruktionen angebracht werden. Um möglichst effizient und geräuscharm zu arbeiten, benötigen Windgeneratoren direkten Wind. Versuche im Windkanal ergaben, dass Turbulenzen jeder Art die Leistung des **SILENTWIND Pro** beeinträchtigen. Das Anemometer auf einem Boot befindet sich in der Regel nicht auf der gleichen Höhe wie der Windgenerator. Dadurch stimmt die angezeigte Windgeschwindigkeit nicht mit der überein, die auf den Windgenerator trifft. Bitte beachten Sie dies.
- ✦ Der Mast sollte nicht an vorhandenen Aufbauten, wie z. B. Solarmodulrahmen, Biminis, Reling, usw. montiert werden.
- ✦ Verwenden Sie Gummeinsätze zwischen Deck und Mastfuß und Gummi-Unterlegscheiben für Schrauben oder Bolzen, um alle eventuellen Vibrationen zu beseitigen, bevor sie sich in den Rumpf oder das Wohnmobil übertragen.
- ✦ Verwenden Sie den mitgelieferten Gummeinsatz zwischen **SILENTWIND Pro** und Mast.
- ✦ Bei allen Halterungen, wie z. B. Mastschellen, müssen zwischen den Teilen Gummistreifen (3 - 4 mm dick und von mittlerer Dichte) eingelegt werden.
- ✦ Zur Stabilisierung des Mastes muss eine obere Masthalterung ca. 20 cm unterhalb des untersten Teils der Blattspitze angebracht werden.



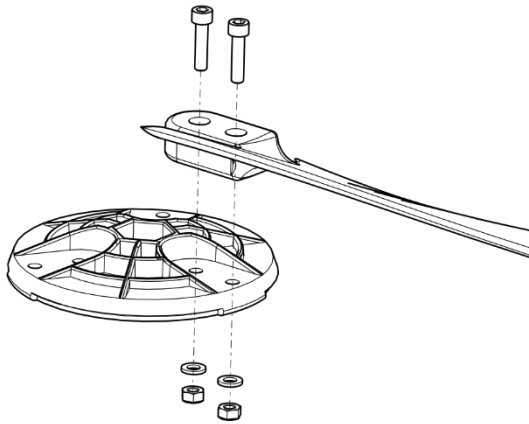
Sobald der Mast montiert ist, kann mit der Montage des **SILENTWIND Pro** begonnen werden.

Video Link - Silentwind Scanstrut Mast-Montage:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=0dVJlwbwAWY](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=0dVJlwbwAWY)

### 5.4.3 MONTAGE DES SILENTWIND Pro

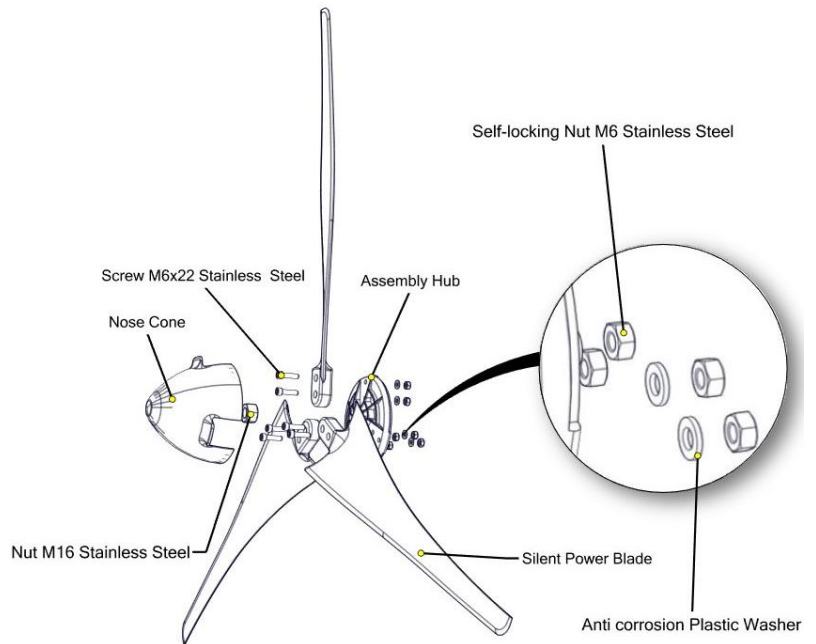
#### 1. BEFESTIGEN SIE DIE 3 ROTORBLÄTTER MIT DEN BEILIEGENDEN SCHRAUBEN AN DER NABE.



Das Anzugsmoment beträgt 7- 8 Nm, was einem Gewicht von 7- 8 kg an einem 10 cm langen Hebelarm entspricht, das senkrecht auf dem Hebelarm lastet. Ein zu hohes Anzugsmoment führt zur Zerstörung oder Beschädigung der Rotorblätter. Bei einem zu geringen Anzugsmoment können sich die Rotorblätter lösen. Ein falsches Anzugsmoment stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.

Bewegen Sie jedes Rotorblatt in Laufrichtung zum Rand der Rotorblattaufnahme der Nabe. Die Laufrichtung erfolgt von vorne gesehen im Uhrzeigersinn.

Vor dem endgültigen Festziehen der Blattschrauben **ist sicherzustellen, dass der Abstand zwischen den Blattspitzen gleich groß ist, um Vibrationen zu vermeiden.** Nehmen Sie ein Maßband, messen Sie den Abstand zwischen den drei Blattspitzen und korrigieren Sie ihn entsprechend (ca. 990 mm  $\pm$  5 mm Toleranz). Die Rotorblätter selbst wurden bereits statisch und dynamisch ausgewuchtet.

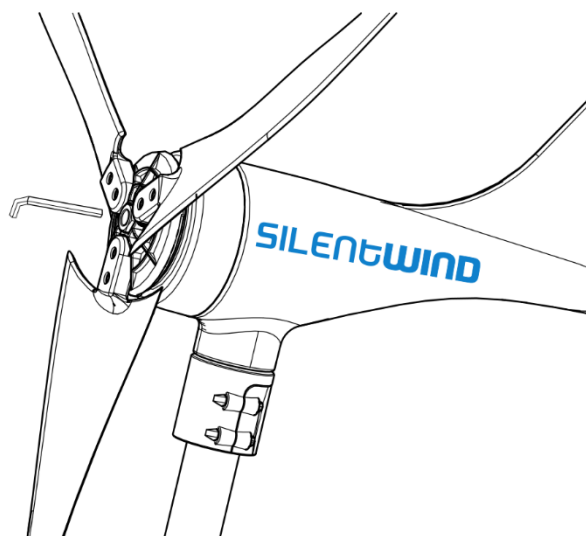
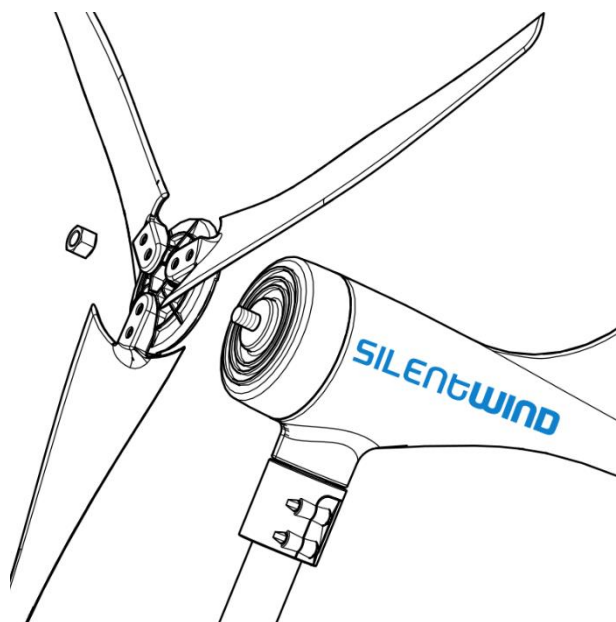


**Ein falsches Anzugsmoment stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Kontrollieren Sie die Rotorblätter regelmäßig auf festen Sitz!**

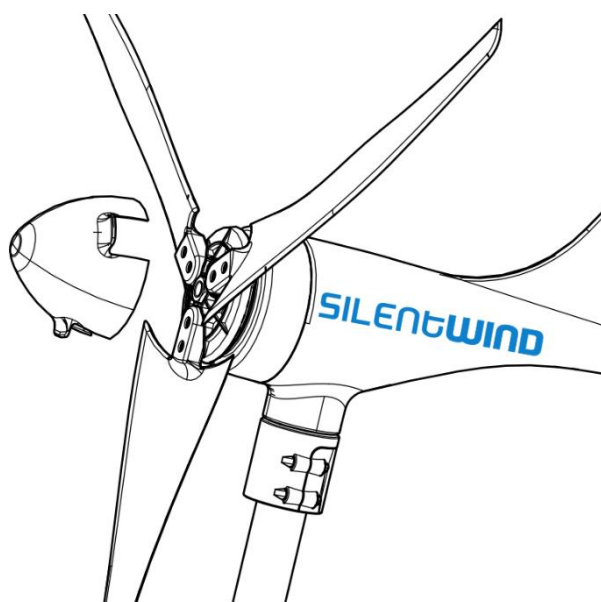
**Die mitgelieferten Nylonscheiben schützen vor elektrolytischer Korrosion.**

2. DIE BLATT-BAUGRUPPE WIRD NUN MITTELS DER MITGELIEFERTEN MUTTER AN DER WELLE DES SILENTWIND Pro BEFESTIGT.

(Verwenden Sie den beiliegenden Inbusschlüssel).



- Die M16-Mutter und die Nabe sind markiert. Der Pfeil auf der zentralen Mutter muss in Richtung Generatoreinheit des SILENTWIND Pro zeigen. Die Zentralmutter darf nicht zu fest angezogen werden.



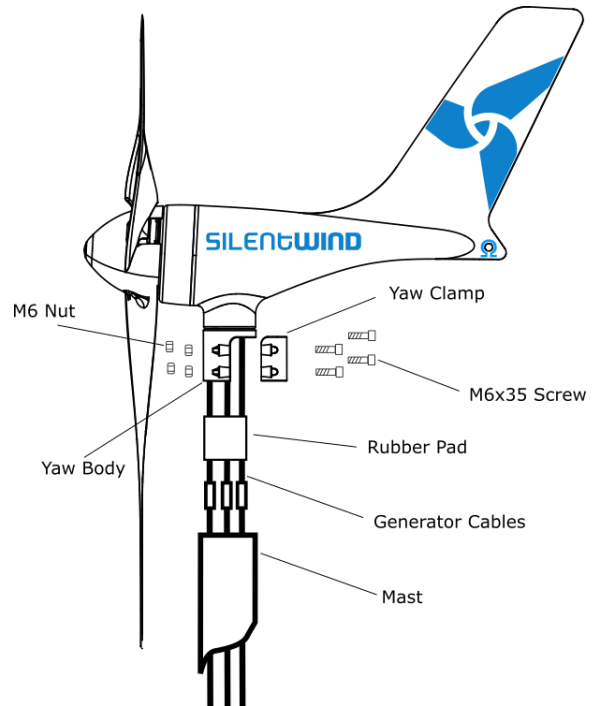
3. RASTEN SIE DEN NASENKONUS AUF DER NABE EIN.

- Es empfiehlt sich, die Nabe mit den Rotorblättern erst am Ende der Montage an der Welle zu befestigen.
- Prüfen Sie nach etwa einer Woche den festen Sitz der zentralen Mutter, die Rotornabe und Welle verbindet. Überprüfen Sie zusätzlich die 6 Schrauben, mit denen die Rotorblätter an der Nabe befestigt sind.

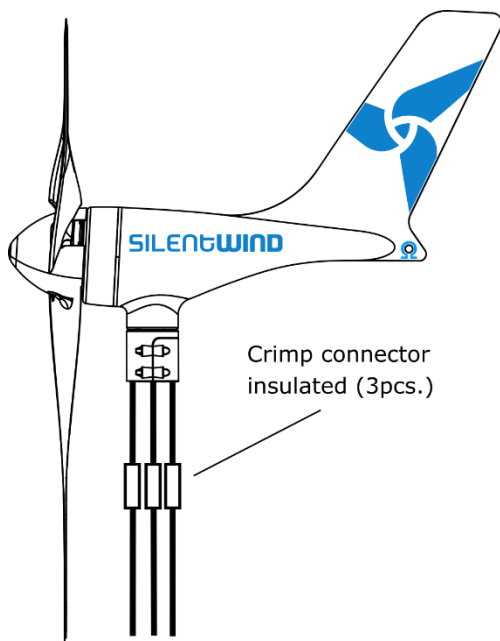
#### 4. BEFESTIGEN SIE DEN SILENTWIND AM MAST.

- Setzen sie die Gummidämpfung ein und befestigen Sie die 4 Sechskantschrauben an der Windnachführungsklemme.
- Achten Sie beim Anziehen der Schrauben auf ein gleichmäßiges, umlaufendes Anziehen der 4 Schrauben.
- Das Anziehen sollte in kleinen Schritten erfolgen, um eine Beschädigung der seewasserfesten Lackierung zu vermeiden.

Video Link - Silentwind Rotorblattmontage:  
[https://www.youtube.com/watch?v=0avf\\_y2U3gY](https://www.youtube.com/watch?v=0avf_y2U3gY)



#### 5.5 ELEKTRISCHE INSTALLATION



Verlängern Sie die 3 Wechselstromkabel mit einem isolierten Crimpverbinder. Dies ist notwendig, da der **SILENTWIND Pro** am Mast befestigt wird, während der Hybrid-Boost-Laderegler an einem anderen Ort montiert wird.

Ist die Windgeschwindigkeit beim Anschluss des **SILENTWIND Pro** ausreichend, erzeugt dieser sofort Strom am Ende der 3 Wechselstromleitungen, ohne an den Hybrid-Boost-Laderegler angeschlossen zu sein. Daher **empfehlen wir, die Rotorblätter des SILENTWIND Pro mit einer Leine zu fixieren, bevor die Leitungen an den Hybrid-Boost-Laderegler angeschlossen werden.**

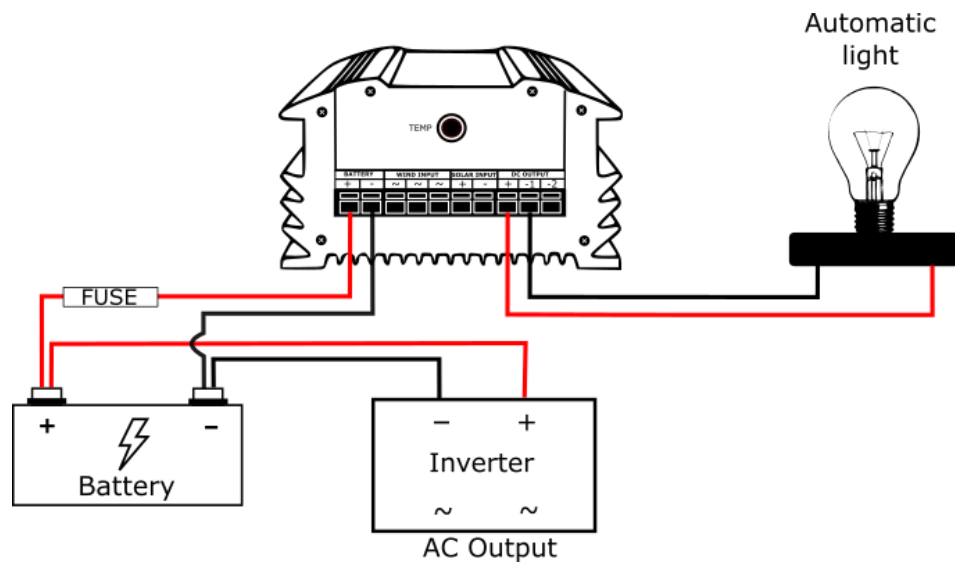
Video Link - Silentwind-Verkabelung:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=1W4HIPHQ\\_C4](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=1W4HIPHQ_C4)

Bringen Sie Lüsterklemmen an den Enden der von der Batterie kommenden Leitungen an. Falls Sie die Verbindungsleitungen nicht verwenden, empfehlen wir den Einsatz von Crimpkabelbuchsen, um Ihre Leitungen direkt mit dem Hybrid-Boost-Laderegler zu verbinden.



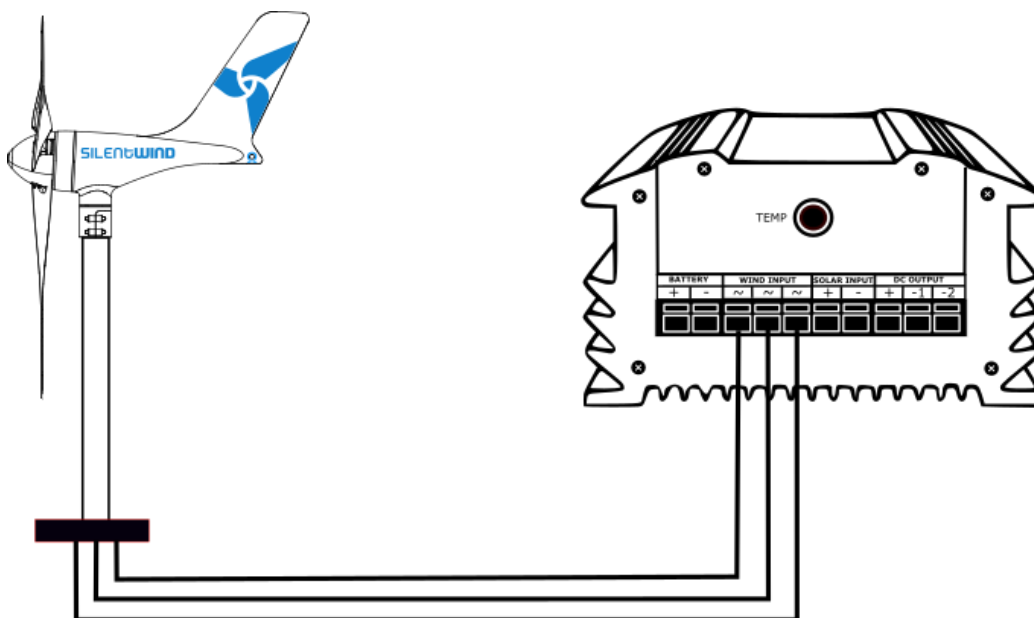
Bauen Sie so nah wie möglich an der Batterie eine Sicherung zwischen dem Hybrid-Boost-Laderegler und dem Pluspol der Batterie ein.



Beim Anschluss des Hybrid-Boost-Ladereglers an die Batterie muss unbedingt auf die richtige Polarität geachtet werden. **Die Verwechslung von Plus (rot) und Minus (schwarz) führt zur Beschädigung Ihres Hybrid-Boost-Ladereglers.**

Nach dem Anschluss der Batterie können Sie das Solarmodul und bei Bedarf eine Last mit maximal 10 A an den **SILENTWIND Pro** anschließen.

Die 3 Wechselstromausgangsleitungen müssen mit der 3-Schrauben-Klemme auf der Rückseite des Hybrid-Boost-Ladereglers verbunden werden. In einem 3-Phasen-Wechselstromsystem spielt die Anschlussreihenfolge / Polarität keine Rolle.



Video-Link - Silentwind Laderegler-Installation:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=5&v=DS5oi9-2Hbk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=DS5oi9-2Hbk)

## 5.6 CHECKLISTE

Vor der Inbetriebnahme Ihres **SILENTWIND Pro** kontrollieren Sie bitte die korrekte Montage und Installation anhand der folgenden Checkliste:

---

### **Mast**

- Hält die Mastkonstruktion starken Windbedingungen stand?
- Ist die Konstruktion so ausgelegt, dass Vibrationen nicht verstärkt werden?
- Wurden Gummistreifen eingesetzt?
- Wurde die Masthalterung montiert?

---

### **Gehäuse**

- Sind Schäden am pulverbeschichteten Aluminium vorhanden?

---

### **Mastaufnahmeschaft**

- Ist die Gummidämpfung korrekt eingesetzt?

---

### **Rotorblätter**

- Sind keine Objekte im Weg? Personen können nicht erfasst werden?
- Ist der Abstand zwischen den Blättern gleich?

---

### **Nabe**

- Wurde die Nabe an der Welle des **SILENTWIND Pro** befestigt?
- Wurde die zentrale Mutter mit 30 Nm angezogen?

---

### **Elektrische Installation**

- Ist für ausreichend Belüftung gesorgt?
- Wurden die elektrischen Verbindungen (das Crimpen) korrekt ausgeführt?
- Wurden alle Leitungen korrekt verlegt?
- Die Leitungen haben den richtigen Querschnitt: Am **SILENTWIND Pro** und an der Batterie?
- Zwischen dem Hybrid-Boost-Laderegler und der Batterie wurde eine Sicherung eingebaut?

---

### **Hybrid-Boost-Laderegler**

- Wurde der Laderegler sicher an der Einbauposition befestigt?
  - Sind alle Schraubklemmen fest angezogen?
-



## 6. INBETRIEBNAHME

Bei ausreichender Windgeschwindigkeit beginnt der **SILENTWIND Pro** zu laden. Die Steuerung erfolgt über die LCD-Anzeige des Hybrid-Boost-Ladereglers oder über Ihr Smartphone oder Tablet mittels der für Android- und IOS-Geräte erhältlichen **SILENTWIND Pro-App**.

Die Einstellungen zum Betrieb des Hybrid-Boost-Ladereglers und des **SILENTWIND Pro** werden über die App oder direkt am Laderegler vorgenommen. Die Hybrid-Boost-Ladereglere sind werkseitig mit Standardeinstellungen konfiguriert.

**Alle Parameter müssen selbst überprüft werden. Falsche Einstellungen können Ihre Batterien, Ihren Laderegler und Ihren Windgenerator dauerhaft beschädigen.**

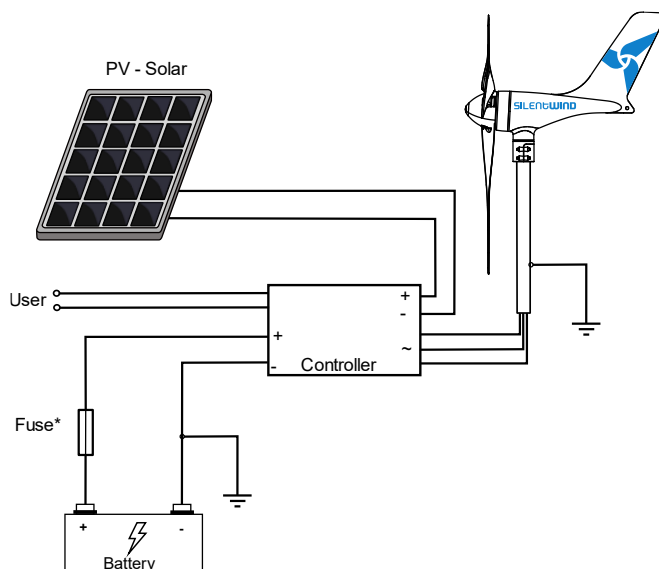
Der Hybrid-Boost-Laderegler muss je nach Batterietyp und nach Ihren individuellen Anforderungen angepasst werden. Bitte lesen Sie das Benutzerhandbuch des Hybrid-Boost-Ladereglers.

- ✚ **Ladeschlussspannung** – maximale Batteriespannung.
- ✚ **Überspannung** – Last Ausgang 1 und 2 Spannungsschutz.
- ✚ **Boost bei schwachem Wind** – stellen Sie den Boost ein, um einen früheren Ladebeginn der Batterien zu bewirken.
- ✚ **Sturmbremse** – maximal zulässige Stromstärke. Hierdurch wird die Höchstdrehzahl begrenzt und eine Überhitzung verhindert.
- ✚ **Unterspannungsabschaltung** – um eine schnelle Entladung zu vermeiden, werden die Ausgänge unterhalb dieses Wertes abgeschaltet.
- ✚ **Wiederherstellung nach Unterspannung** – oberhalb dieses Wertes werden die Ausgänge aktiviert.
- ✚ **Solarabschaltung** – oberhalb dieses Wertes werden die Ausgänge deaktiviert.
- ✚ **Solarzuschaltung** – unterhalb dieses Wertes werden die Ausgänge aktiviert.

Wenn die Bremseneinstellung und die Ladeschlussspannung erreicht sind, schaltet der **SILENTWIND Pro** für ca. 10 Minuten ab.



**Bei Batterien mit einer Kapazität von unter 150 Ah oder bei alten Batterien, die ihre ursprüngliche Kapazität verloren haben, kann die maximale Spannung sehr schnell erreicht werden, obwohl die Batterie noch nicht vollständig geladen ist.** Hier kann es sinnvoll sein, eine elektrische Last an den Lastausgang anzuschließen, da dies die Spannung reduziert und somit verhindert, dass der Bremsmodus zu früh aktiviert wird.





## 7. WARTUNG

Ihr SILENTWIND Pro ist für einen langfristigen Betrieb ohne jegliche Wartung ausgelegt. Jedoch sind einfache und regelmäßige Kontrollen erforderlich, um die notwendige Betriebssicherheit zu gewährleisten.



Bevor Sie mit der Kontrolle beginnen, stellen Sie sicher, dass der Rotor stillsteht und die Batterie vom Hybrid-Boost-Laderegler elektrisch getrennt ist. Bitte folgen Sie den Anweisungen im Kapitel „DEMONTAGEREIHENFOLGE“.

Folgende Kontrollen sollten durchgeführt werden:

### 7.1 ROTORBLÄTTER

Kontrollieren Sie die Rotorblätter auf Beschädigungen, wie z. B. gebrochene Kanten, Oberflächenbeschädigung oder Risse. Falls sie eine Beschädigung feststellen, muss der SILENTWIND Pro sofort gestoppt werden.

### 7.2 SCHRAUBVERBINDUNGEN

Kontrollieren Sie alle zugänglichen Schraubverbindungen auf festen Sitz. Insbesondere sind die Sechskantschrauben an der Nabe, die zentrale Mutter an der Welle und die Mastbefestigung zu prüfen.

### 7.3 LAGER UND DICHTUNGEN

Die Lager der SILENTWIND Pro Generatorwelle und der Windnachführung sind als lebensdauer geschmierte Lager ausgeführt. Kontrollieren Sie diese Lager hinsichtlich Leichtgängigkeit und Geräuschentwicklung. Defekte Lager müssen ausgetauscht werden.

### 7.4 KORROSIONSSCHUTZ

Bei Schäden an der Beschichtung besteht Korrosionsgefahr. Bessern Sie Schäden mit einem geeigneten Lack (RAL9010) aus.

### 7.5 MASTKONSTRUKTION

Kontrollieren Sie die Mastkonstruktion auf Stabilität und lockere Schrauben (falls zutreffend).

### 7.6 ELEKTRISCHES SYSTEM

Kontrollieren Sie alle Verbindungen auf festen Sitz und Korrosion. Korrosion muss beseitigt und mit Kontaktspray behandelt werden.

Achten Sie besonders auf die Polklemmen an der Batterie: Säubern Sie diese und tragen Sie Vaseline auf. Lesen Sie die Herstellerhinweise zu den Batterien und informieren Sie sich, wie die Wartungen korrekt durchzuführen sind. Wenn mehr als eine Batterie verwendet wird, prüfen Sie, ob alle Batterien über die gleiche Kapazität und den gleichen Ladezustand verfügen.

Zu wartendes Teil	Häufigkeit
Rotorblätter	Alle 3 Monate (*)
Schraubverbindungen	Alle 12 Monate
Lager und Dichtungen	Alle 12 Monate
Korrosionsschutz	Alle 12 Monate
Mastkonstruktion	Alle 12 Monate
Elektrisches System	Alle 12 Monate

\* Eventuell können Sie danach zu einem längeren Intervall übergehen.

## 8. VIDEO-LINKS

SILENTWIND YOUTUBE-KANAL: <https://www.youtube.com/channel/UCVwBIHW2KGVm3TBeTKtY8Xg>

Video-Link - Silentwind Verpackungsinhalt:

<https://www.youtube.com/watch?v=pLuSNRxl7nE>

Video-Link - Silentwind Scanstrut

Mastkonstruktion: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=0dVJlwbwAWY](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=0dVJlwbwAWY)

Video-Link - Silentwind Verkabelung:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=1W4HIPHQ\\_C4](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=1W4HIPHQ_C4)

Video-Link - Silentwind Laderegler-Installation:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=5&v=DS5oi9-2Hbk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=DS5oi9-2Hbk)

## 9. FAQ

✚ *Ist das 12 V-Wind-Solar-Hybrid-Set für den Einsatz auf See geeignet?*

Unser Hybrid-Kit ist speziell für den Einsatz auf See konzipiert. Wir verkaufen etwa 90 % unserer Waren für die Schifffahrt.

✚ *Die Solarmodule werden auf der Heckkorbreling montiert und müssen von der Vertikalen bis zur Horizontalen bewegt werden können. Sind Rellingbefestigungen im Paket und im Preis enthalten?*

Unsere Module können problemlos horizontal oder vertikal montiert werden. Leider bieten wir keine Rellingkonstruktionen an, da es sehr viele verschiedene Montagemöglichkeiten gibt. Erkundigen Sie sich bei einem Schiffsausrüster nach einem geeigneten Befestigungssystem.


✚ *Wie kann ich den Nasenkonus abnehmen?*

Um den Nasenkonus zu entfernen, ziehen Sie diesen einfach ab. Der Nasenkonus wird durch drei Stopfen in seiner Position gehalten.

✚ *Der SILENTWIND Pro verursacht starke Vibrationen, obwohl die Befestigung ordnungsgemäß durchgeführt wurde.*

90 % aller Vibrationen sind auf die Mastkonstruktion zurückzuführen. Verwenden Sie Gummidämpfungen in allen Verbindungen der Mastkonstruktion zum Boot, um Vibrationen zu absorbieren. Zusätzlich können Sie Folgendes prüfen:

- Nabe: Drehen Sie die Nabe, um eine eventuelle Unwucht festzustellen.
- Mutter M16: Falls die Mutter nicht kalibriert ist, austauschen.
- Rotorblätter: Die Blattspitzen müssen bei allen 3 Blättern den gleichen Abstand aufweisen.

 Die Bremsfunktion am Hybrid-Boost-Laderegler ist ständig aktiviert.

Achtung:

Ein falscher Anschluss von Plus und Minus führt zwangsläufig zur Zerstörung des Hybrid-Boost-Ladereglers.

- Prüfen Sie die Batterieladung
- Prüfen sie den Kabelquerschnitt gemäß dem Benutzerhandbuch.

Setzen Sie den Hybrid-Boost-Laderegler zurück: Halten Sie die Reset-Taste für 5 Sekunden gedrückt.

Vollständiges Zurücksetzen des Hybrid-Boost-Ladereglers:

- Trennen Sie den Laderegler (vom Windgenerator, Solarmodul, von der Batterie):
  1. Trennen Sie den **SILENTWIND Pro** (zur Risikovermeidung nach dem Entfernen der 3 Leitungen vom Generator mindestens 2 Leitungen des Generators zusammenführen, um einen Kurzschluss zu verursachen und die Rotation der Blätter zu verlangsamen).
  2. Trennen sie die Solarmodule, falls vorhanden.
  3. Trennen Sie die Batterie. Dieser Schritt ist sehr wichtig. Bei Nichtbeachtung kann der Hybrid-Boost-Laderegler beschädigt werden.
    - Lassen Sie den Hybrid-Boost-Laderegler mindestens 10 Minuten lang ruhen, um die gesamte Energie abzuführen.
    - Nach 10 Minuten die Kabel in umgekehrter Reihenfolge verbinden:
      1. Schließen Sie den Hybrid-Boost-Laderegler an die Batterie an.
      2. Schließen Sie die Solarmodule an.
      3. Schließen Sie den **SILENTWIND Pro** an und nehmen Sie Ihre Einstellungen erneut vor.

## 10. FEHLERSUCHE

### 10.1 Der SILENTWIND Pro LÄUFT NICHT AN ODER DREHT SEHR LANGSAM

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Zu wenig Wind	Messen Sie die Windgeschwindigkeit (Anemometer) auf gleicher Höhe mit dem Windgenerator.	Auf mehr Wind warten, (Anlaufgeschwindigkeit ab 2,2 m/s)
Bremse steht auf „ON“.	Prüfen Sie, ob die Brems-LED leuchtet oder die Meldung „BRAKE“ auf dem Display angezeigt wird.	Schalten Sie die Bremsfunktion am Laderegler oder in der Silentwind-App auf „OFF“.
Fehlerhafte Verlängerungskabel / falsches Crimpen	Prüfen Sie die Klemmen. Prüfen Sie den Leitungswiderstand.	Prüfen Sie alle 3 Wechselstromkabel.
Problem mit Schleifringen	Prüfen Sie den Widerstand zwischen den drei Wechselstromkabeln. Folgen Sie der Demontagerihenfolge. Ausführliche Informationen finden Sie in der <i>Anleitung zur Fehlerbehebung bei niedriger Stromerzeugung</i> .	Säubern Sie den Schleifring.
Problem an der Generatoreinheit	Widerstandsmessung, Induktivitätsmessung	Durch einen neuen ersetzen.
Falsche Einstellungen	Prüfen Sie die Spezifikationen Ihrer Batterie.	Setzen Sie die Parameter entsprechend.

Um das Problem zu finden, muss die Installationskette überprüft werden, beginnend bei den 3 Leitungen des SILENTWIND Pro zum Hybrid-Boost-Laderegler.

Folgen Sie der Anleitung in Kapitel 4.5 DEMONTAGEREIHENFOLGE. Wenn der Windgenerator (ohne Verbindung zum Hybrid-Boost-Laderegler) zu rotieren beginnt, liegt der Fehler in den Verlängerungskabeln zum Hybrid-Boost-Laderegler oder zur Batterie.

Bitte befolgen Sie die *Anleitung zur Fehlerbehebung bei niedriger Stromerzeugung*, die Sie in unserem Download-Bereich herunterladen können: <https://www.silentwindgenerator.com/en/download/>.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Silentwind.

## 10.2 BATTERIE WIRD NICHT VOLLSTÄNDIG GELADEN

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Batterie alt oder beschädigt.	Batteriespannung und Säurestand aller (bei mehreren) Batterien kontrollieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Batterie austauschen.</li> <li>- Destilliertes Wasser nachfüllen (bei Gel- oder AGM-Batterien nicht erforderlich).</li> </ul>
Falsche Einstellungen	Prüfen Sie die Spezifikationen Ihrer Batterie.	Setzen Sie die Parameter entsprechend.

## 10.3 DER SILENTWIND Pro LÄDT NICHT

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Zu wenig Wind.	Messen Sie die Windgeschwindigkeit (Anemometer) auf gleicher Höhe mit dem Windgenerator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Beginn des Ladevorgangs hängt vom Batteriestatus ab.</li> <li>- Prüfen Sie die Einstellungen am Laderegler.</li> </ul>
Elektrische Verbindung unterbrochen.	Durchgang der Leitungen und Komponenten überprüfen.	Defekte Leitungen bzw. Komponenten ersetzen.
Elektrische Verbindung unterbrochen.	Durchgang der Leitungen und Komponenten überprüfen.	Defekte Leitungen bzw. Komponenten ersetzen.
Kohlebürsten im Lager der Windnachführung haben keinen Kontakt.	Zustand der Kohlebürsten und Federn überprüfen.	Kohlebürsten und Federn reinigen oder austauschen.
Laderegler ist nicht korrekt angeschlossen.	Für weitere Informationen lesen Sie bitte das Handbuch des Ladereglers.	Korrekt installieren.

## 11 GEWÄHRLEISTUNG

Der **SILENTWIND Pro** wurde so entwickelt, dass er ordnungsgemäß funktioniert. Sollten jedoch innerhalb der Gewährleistungsfrist Mängel auftreten, wird von Kab Connect Unip., Lda ein kostenloser Reparaturservice angeboten.

	Gewährleistungsfrist
SILENTWIND Pro	36 Monate
Hybrid-Boost-Laderegler	36 Monate

Die begrenzte Garantie beginnt mit dem Kaufdatum des Kunden.

Eine kostenlose Reparatur kann nur gegen Vorlage der Garantiekarte oder der vom Händler auf den Kunden ausgestellten Originalrechnung in Anspruch genommen werden. Auf der Garantiekarte müssen Name und Anschrift des Käufers, Name und Anschrift des Händlers, die Seriennummer und das Kaufdatum des Produkts angegeben sein.

Bei Problemen mit Ihrem **SILENTWIND Pro** wenden Sie sich bitte an uns:

- Kab Connect – [support@silentwind.com](mailto:support@silentwind.com) oder auf <https://silentwind.vhdeu.com>
- Autorisierte Servicehändler – <https://www.silentwindgenerator.com/en/silentwind-in-the-world/>

Sobald Kab Connect Ubenachrichtigt wurde, bemüht sich die technische Abteilung telefonisch und per E-Mail, die Art des Problems zu ermitteln, um festzustellen, ob ein Teil im Sinne dieser begrenzten Garantie defekt ist. Für die Diagnose fallen keine Kosten an. Eine Reparatur oder ein Austausch erfolgt erst nach der Diagnose und der Bestätigung des mangelhaften Zustands seitens Kab Connect.

Kab Connect behält sich das Recht vor, das defekte Teil kostenlos zu reparieren oder das defekte Teil kostenlos gegen ein neues oder wiederaufbereitetes Teil auszutauschen, das ungebraucht oder neuwertig in Bezug auf Leistung und Zuverlässigkeit ist und dem Originalteil des **SILENTWIND Pro** zumindest funktional entspricht, oder gegen einen neuen **SILENTWIND Pro**.

Die Kosten für den sicheren Transport des Produkts zu einem von Kab Connect autorisierten Servicepartner gehen zulasten des Kunden. Der reparierte oder ausgetauschte **SILENTWIND Pro** und das Ersatzteil werden dem Kunden auf Kosten von Kab Connect zugestellt.

Sollte ein Garantieanspruch aus bestimmten Gründen ungültig sein, wird der Kunde zur Bestätigung über die Reparatur- und Rückfrachtkosten vorab informiert. Lehnt der Kunde die Zustimmung zu den Reparaturkosten ab, können Rücksendekosten anfallen.

Wird ein **SILENTWIND Pro**-Teil durch ein neues oder wiederaufbereitetes Teil ersetzt, geht dieses neue oder wiederaufbereitete Teil in das Eigentum des Kunden und das ersetzte Teil in das Eigentum von Kab Connect Lda über. Kundeneigentum, das länger als neunzig (90) Tage in den Reparaturwerkstätten von Kab Connect Lda verbleibt, ohne dass der Kunde den Rücksendekosten zugestimmt hat, geht in das Eigentum von Kab Connect Unip. Lda über.

Im Übrigen gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen für Warenlieferungen und Dienstleistungen nach portugiesischem Recht.

Kab Connect Unip. Lda. übernimmt keine Garantie in Bezug auf Folgendes:

- Defekte, die durch nicht autorisierte Änderungen verursacht wurden.
- Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung, Handhabung oder Bedienung entstanden sind, insbesondere Defekte, die durch eine unsachgemäße Montage und Montage an ungeeigneten Masten oder Tragwerken verursacht wurden.
- Unfälle oder Katastrophen jeglicher Ursache, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Blitzschlag, Überschwemmung, Feuer usw.
- Kosten für die Demontage und den Zusammenbau des Produkts, um den Versand aus Garantiegründen zu ermöglichen.

## 11.1 GEWÄHRLEISTUNGS AUSSCHLUSS

Diese begrenzte Garantie gewährt Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte. Darüber hinaus haben Sie möglicherweise weitere Rechte, die sich je nach Land und Bundesland unterscheiden können. SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG, GELTEN DIESE AUSDRÜCKLICH BEGRENZTE GARANTIE UND DIE OBEN GENANNTE RECHTSMITTEL AUSSCHLIESSLICH UND ANSTELLE ALLER ANDEREN GARANTIEN, RECHTSMITTEL UND BEDINGUNGEN, OB MÜNDLICH, SCHRIFTLICH, GESETZLICH, EXPLIZIT ODER IMPLIZIT. SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG, LEHNT Kab Connect Unip., Lda. JEDWEDE GESETZLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG AB, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER UND DER GEWÄHRLEISTUNG GEGEN VERBORGENE ODER LATENTE DEFEKTE. KANN Kab Connect Unip., Lda. RECHTLICH KEINE GESETZLICHE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG AUSSCHLIESSEN, SIND ALLE SOLCHEN GEWÄHRLEISTUNGEN IM GESETZLICHEN RAHMEN AUF DIE DAUER DIESER AUSDRÜCKLICH BESCHRÄNKTE GARANTIE BEGRENZT. Kab Connect Unip., Lda gewährt keiner natürlichen oder juristischen Person (einschließlich seiner Außendienstmitarbeiter, Händler oder Vertriebspartner) die Befugnis, für das Unternehmen jedwede Verpflichtung oder Haftung im Zusammenhang mit Ihrem SILENTWIND Pro zu übernehmen. Haftungsbeschränkung: MIT AUSNAHME DER AUSDRÜCKLICH BEGRENZTE GARANTIE UND IM HÖCHSTMÖGLICHEN GESETZLICHEN UMFANG SIND Kab Connect Unip., Lda, ODER PARTNER, LIEFERANTEN, HÄNDLER, DIREKTOREN, FÜHRUNGSKRÄFTE, MITARBEITER ODER VERTRETER (DIE „BEFREITEN PARTEIEN“) SELBST WENN DIE BEFREITE PARTEI AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE, UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTBAR ODER VERANTWORTLICH, FÜR DIREKTE, SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN, DIE SICH AUS EINER VERLETZUNG DER GARANTIE ODER BEDINGUNG ODER AUS EINEM ANDEREN RECHTSGRUND ODER EINER ANDEREN HANDLUNGSWEISE ERGEBEN (UNABHÄNGIG DAVON, OB VERTRAGLICH, AUFGRUND UNERLAUBTE HANDLUNGEN (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT), GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER ANDERWEITIG), EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF NUTZUNGS AUSFALL, GESCHÄFTS UNTERBRECHUNG ODER -VERLUST, ENTGANGENE TATSÄCHLICHE ODER ERWARTETE GEWINNE (EINSCHLIESSLICH ENTGANGENER GEWINNE AUS VERTRÄGEN), EINNAHMEVERLUSTE, ENTGANGENE EINNAHMEN, ENTGANGENE EINSPARUNGEN, ENTGANGENE GELEGENHEITEN, VERLUST DES FIRMENWERTS, RUF SCHÄDIGUNG, DATENVERLUST, -BESCHÄDIGUNG ODER -VERFÄLSCHUNG ODER JEGLICHE INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, GLEICH WELCHER ART, EINSCHLIESSLICH DES ERSATZES VON MATERIAL UND EIGENTUM, KÖRPERVERLETZUNG ODER TOD.

(Hinweis: In einigen Staaten ist der Ausschluss oder die Beschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass diese Beschränkungen möglicherweise auf Sie nicht zutreffen). Die kumulative Gesamthaftung gegenüber dem Kunden aus allen Klagegründen und auf allen Haftungsgrundlagen ist auf den vom Kunden gezahlten Kaufpreis des SILENTWIND Pro beschränkt und darf diesen nicht überschreiten.

## 11.2 GARANTIEKARTE

Name des Käufers	
Adresse des Käufers	
Kaufdatum	
SILENTWIND Pro-Seriennummer	
Seriennummer der Rotorblätter	
Seriennummer des Hybrid-Boost-Ladereglers	
Bezeichnung des Einzelhändlers	
Adresse des Einzelhändlers	

## 11.3 KUNDENSERVICE

Bevor Sie den Kundenservice in Anspruch nehmen, lesen Sie bitte die Benutzerhandbücher sorgfältig durch. In unserem Download-Bereich finden Sie außerdem Dokumente zur Fehlerbehebung. Informieren Sie sich regelmäßig über Aktualisierungen.

Anfragen müssen dort erfolgen, wo Sie den SILENTWIND Pro gekauft haben.

Wenn die Anfrage aus bestimmten Gründen direkt an SILENTWIND gerichtet wird, muss sie zunächst zur Bewilligung übermittelt werden.

Anfragen können über unsere Online-Helpdesk-Plattform übermittelt werden: <https://silentwind.vhdeu.com> oder per E-Mail an: [support@silentwind.com](mailto:support@silentwind.com).

Zur Vermeidung von Verzögerungen geben Sie bitte alle zur Ermittlung des Problems erforderlichen Informationen an, um gegebenenfalls die Gültigkeit der Garantie zu bestätigen.



## 12 KURZANLEITUNG

### MAST / AUFSTELLORT

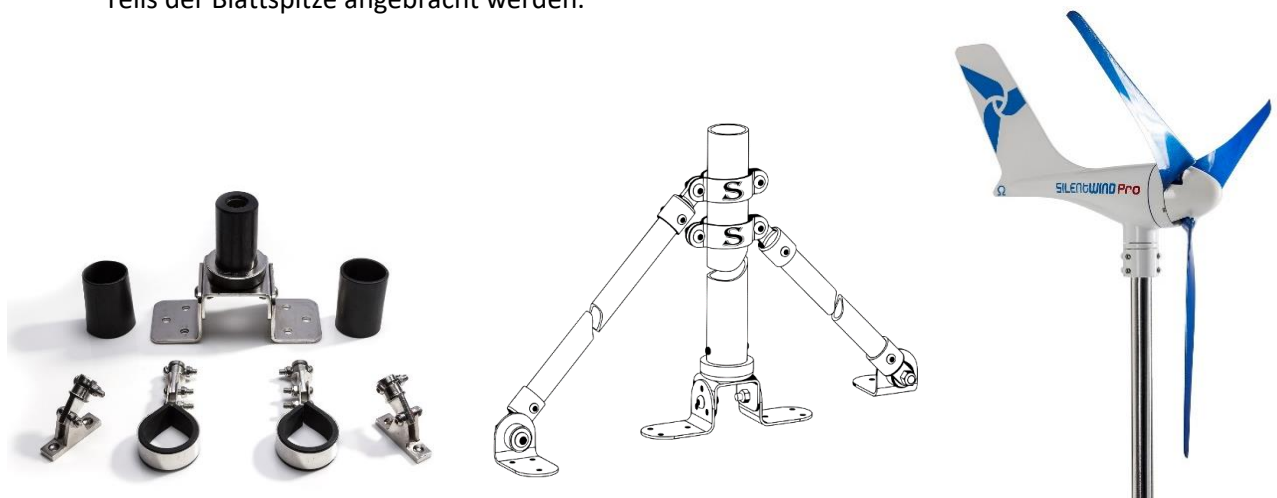
Boote und Wohnmobile, die mit Windgeneratoren ausgestattet sind, haben in der Regel einen eigenen Mast, an dem der Windgenerator montiert werden kann.

Die von allen Windgeneratoren erzeugten Vibrationen werden über den Mast und die Befestigungen in den Schiffsrumpf oder die Wände des Wohnmobils übertragen. Diese Vibrationen werden als „Oberwellen“ bezeichnet.

Einer der wichtigsten Schritte bei der Montage ist daher die Wahl der Art der Befestigung auf dem Deck oder am Wohnmobil.

Um die Oberwellen zu eliminieren und die volle Leistung des **SILENTWIND Pro** zu gewährleisten, sollte bei der Montage auf einem Boot oder an einem Wohnmobil Folgendes beachtet werden:

- Montieren Sie den **SILENTWIND Pro** nicht auf einer Linie mit einem Achterstag oder mittig auf dem Achterdeck. Er muss über dem Bimini, dem Fahrerhaus oder anderen Konstruktionen angebracht werden. Um möglichst effizient und geräuscharm zu arbeiten, benötigen Windgeneratoren direkten Wind. Versuche im Windkanal ergaben, dass Turbulenzen jeder Art die Leistung des **SILENTWIND Pro** beeinträchtigen. Das Anemometer auf einem Boot befindet sich in der Regel nicht auf der gleichen Höhe wie der Windgenerator. Dadurch stimmt die angezeigte Windgeschwindigkeit nicht mit der überein, die auf den Windgenerator trifft. Bitte beachten Sie dies.
- Der Mast sollte nicht an vorhandenen Aufbauten, wie z. B. Solarmodulrahmen, Biminis, Reling, usw. montiert werden.
- Verwenden Sie Gummieinsätze zwischen Deck und Mastfuß und Gummi-Unterlegscheiben für Schrauben oder Bolzen, um alle eventuellen Vibrationen zu beseitigen, bevor sie sich in den Rumpf oder das Wohnmobil übertragen.
- Verwenden Sie den mitgelieferten Gummieinsatz zwischen **SILENTWIND Pro** und Mast.
- Bei allen Halterungen, wie z. B. Mastschellen, müssen zwischen den Teilen Gummistreifen (3 - 4 mm dick und von mittlerer Dichte) eingelegt werden.
- Zur Stabilisierung des Mastes muss eine obere Masthalterung ca. 20 cm unterhalb des untersten Teils der Blattspitze angebracht werden.

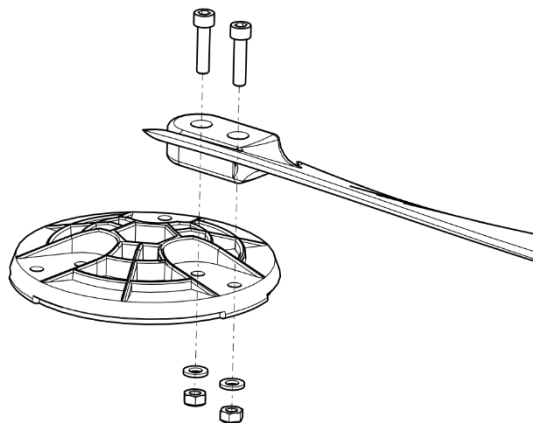


Sobald der Mast montiert ist, kann mit der Montage des **SILENTWIND Pro** begonnen werden.

Video Link - Silentwind Scanstrut Mast-Montage:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=0dVJIwbwAWY](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=0dVJIwbwAWY)

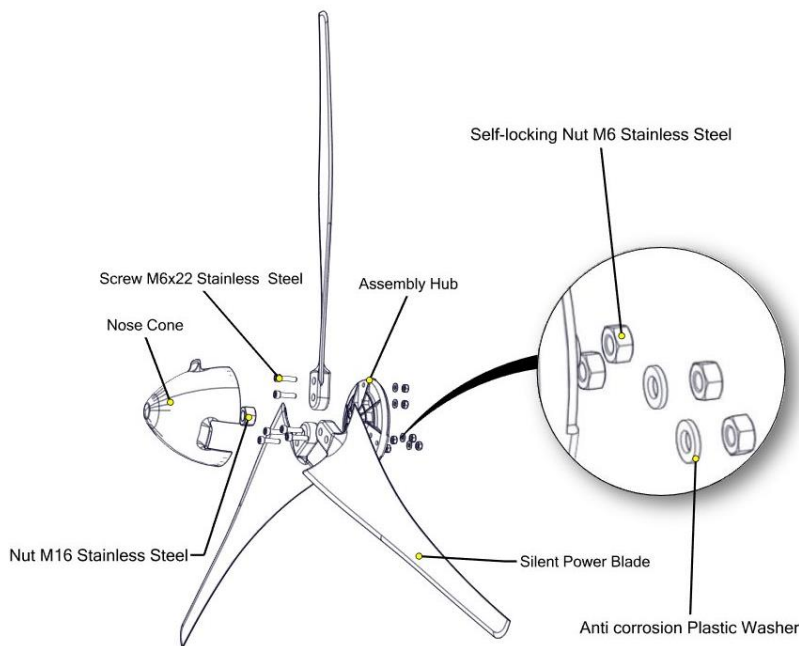
1. BEFESTIGEN SIE DIE 3 ROTORBLÄTTER MIT DEN BEILIEGENDEN SCHRAUBEN AN DER NABE.



Das Anzugsmoment beträgt 7- 8 Nm, was einem Gewicht von 7- 8 kg an einem 10 cm langen Hebelarm entspricht, das senkrecht auf dem Hebelarm lastet. Ein zu hohes Anzugsmoment führt zur Zerstörung oder Beschädigung der Rotorblätter. Bei einem zu geringen Anzugsmoment können sich die Rotorblätter lösen. Ein falsches Anzugsmoment stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.

Bewegen Sie jedes Rotorblatt in Laufrichtung zum Rand der Rotorblattaufnahme der Nabe. Die Laufrichtung erfolgt von vorne gesehen im Uhrzeigersinn.

Vor dem endgültigen Festziehen der Blattschrauben ist sicherzustellen, dass der Abstand zwischen den Blattspitzen gleich groß ist, um Vibrationen zu vermeiden.



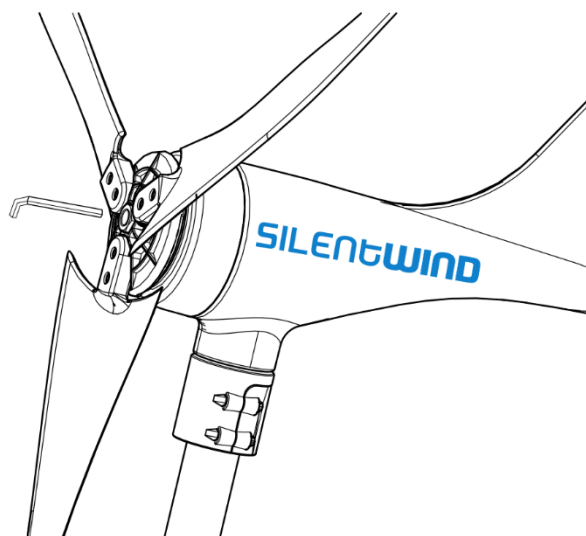
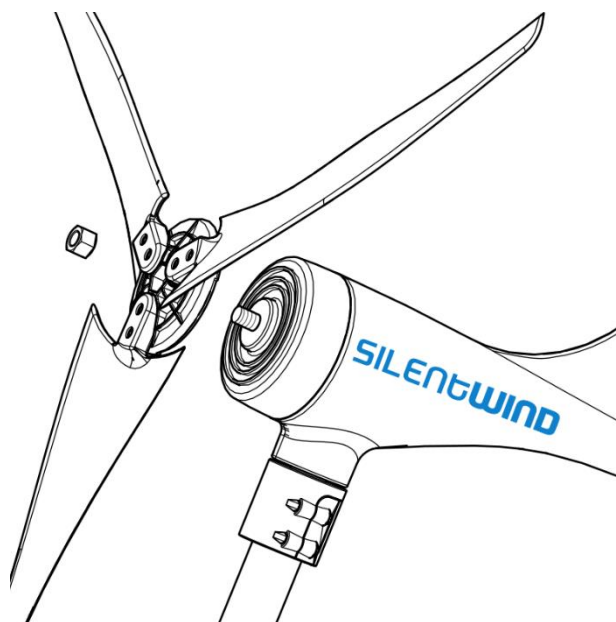
Nehmen Sie ein Maßband und messen Sie den Abstand zwischen den drei Blattspitzen und korrigieren Sie ihn entsprechend (ca. 990 mm  $\pm$  5 mm Toleranz). Die Rotorblätter selbst wurden bereits statisch und dynamisch ausgewuchtet.



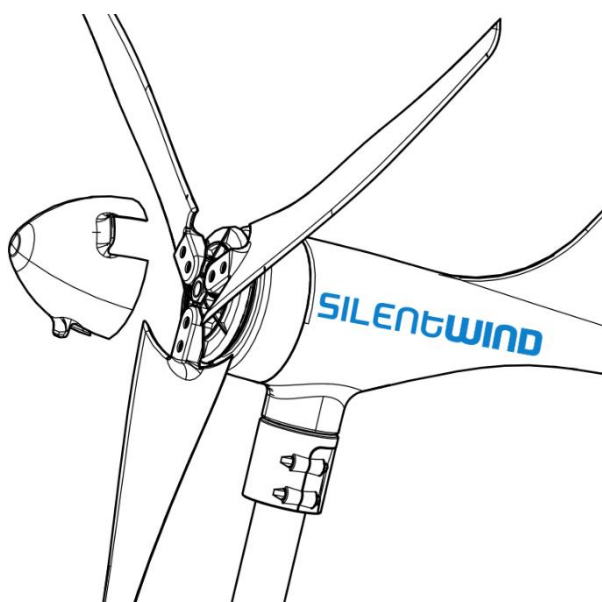
**Ein falsches Anzugsmoment stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Kontrollieren Sie die Rotorblätter regelmäßig auf festen Sitz! Die mitgelieferten Nylonscheiben schützen dabei vor elektrolytischer Korrosion.**

2. DIE BLATT-BAUGRUPPE WIRD NUN MITTELS DER MITGELIEFERTEN MUTTER AN DER WELLE DES SILENTWIND Pro BEFESTIGT.

(Verwenden Sie den mitgelieferten Innensechskant-Schlüssel).



- Die M16-Mutter und die Nabe sind markiert. Der Pfeil auf der zentralen Mutter muss in Richtung Generatoreinheit des SILENTWIND Pro zeigen. Die Zentralmutter darf nicht zu fest angezogen werden.



3. RASTEN SIE DEN NASENKONUS AUF DER NABE

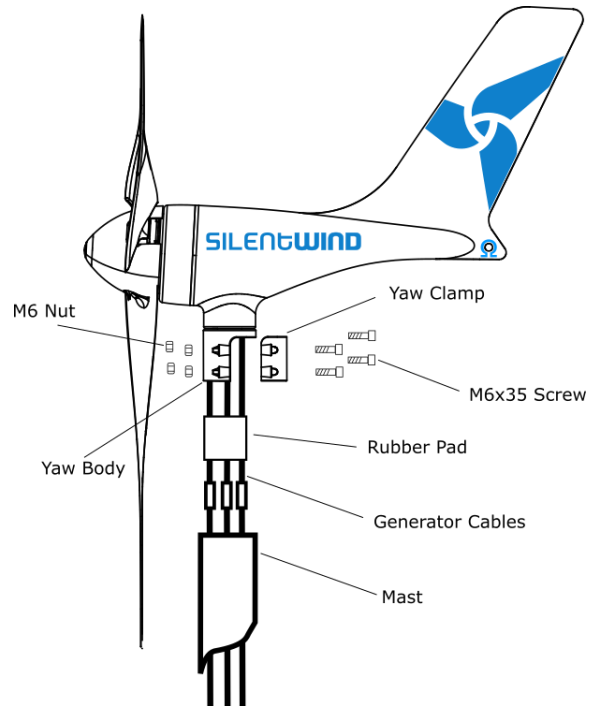
EIN.

- Es empfiehlt sich, die Nabe mit den Rotorblättern erst am Ende der Montage an der Welle zu befestigen.
- Prüfen Sie nach etwa einer Woche den festen Sitz der zentralen Mutter, die Rotornabe und Welle verbindet. Überprüfen Sie zusätzlich die 6 Schrauben, mit denen die Rotorblätter an der Nabe befestigt sind.

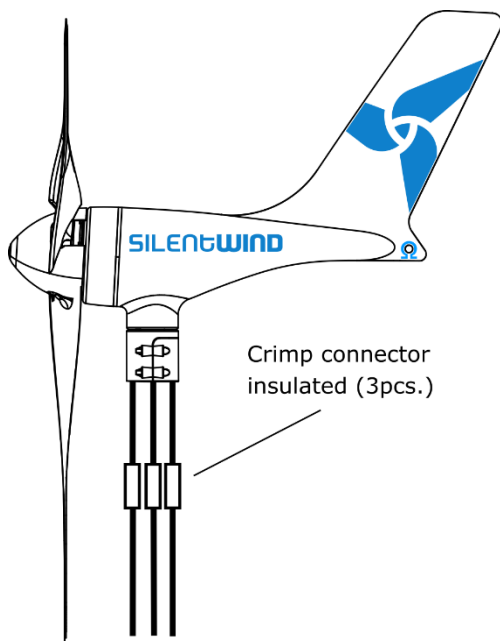
#### 4. BEFESTIGEN SIE DEN SILENTWIND AM MAST.

- Setzen sie die Gummidämpfung ein und befestigen Sie die 4 Sechskantschrauben an der Windnachführungsklemme.
- Achten Sie beim Anziehen der Schrauben auf ein gleichmäßiges, umlaufendes Anziehen der 4 Schrauben.
- Das Anziehen sollte in kleinen Schritten erfolgen, um eine Beschädigung der seewasserfesten Lackierung zu vermeiden.

Video Link - Silentwind Rotorblattmontage  
[https://www.youtube.com/watch?v=0avf\\_y2U3gY](https://www.youtube.com/watch?v=0avf_y2U3gY)



#### ELEKTRISCHE INSTALLATION



Verlängern Sie die 3 Wechselstromkabel mit einem isolierten Crimpverbinder. Dies ist notwendig, da der **SILENTWIND Pro** am Mast befestigt wird, während der Hybrid-Boost-Laderegler an einem anderen Ort montiert wird.

Ist die Windgeschwindigkeit beim Anschluss des **SILENTWIND Pro** ausreichend, erzeugt dieser sofort Strom am Ende der 3 Wechselstromleitungen, ohne an den Hybrid-Boost-Laderegler angeschlossen zu sein. Daher **empfehlen wir, die Rotorblätter des SILENTWIND Pro mit einer Leine zu fixieren, bevor die Leitungen an den Hybrid-Boost-Laderegler angeschlossen werden.**

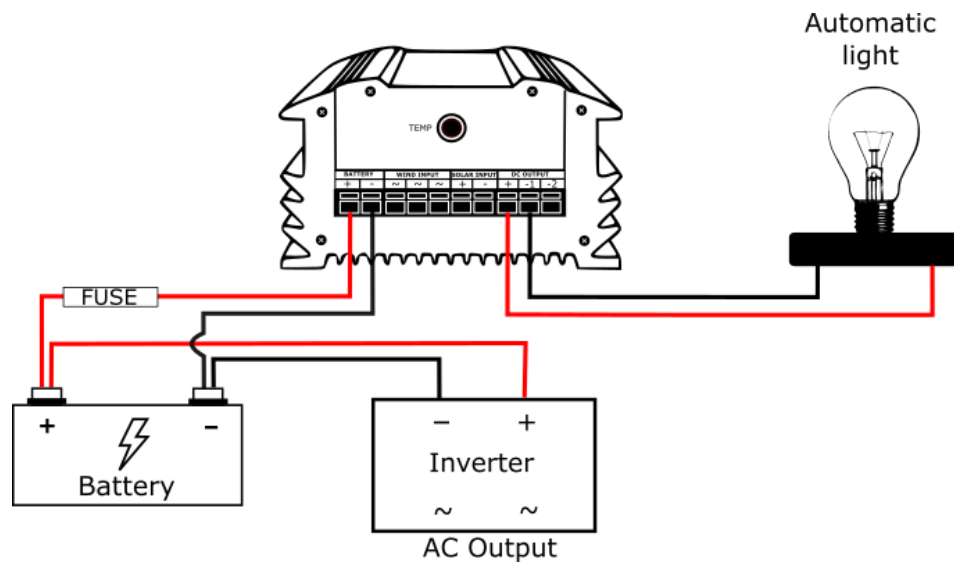
Video-Link - Silentwind Verkabelung:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=1W4HIPHQ\\_C4](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=1W4HIPHQ_C4)

Bringen Sie Lüsterklemmen an den Enden der von der Batterie kommenden Leitungen an. Falls Sie die Verbindungsleitungen nicht verwenden, empfehlen wir den Einsatz von Crimpkabelbuchsen, um Ihre Leitungen direkt mit dem Hybrid-Boost-Laderegler zu verbinden.



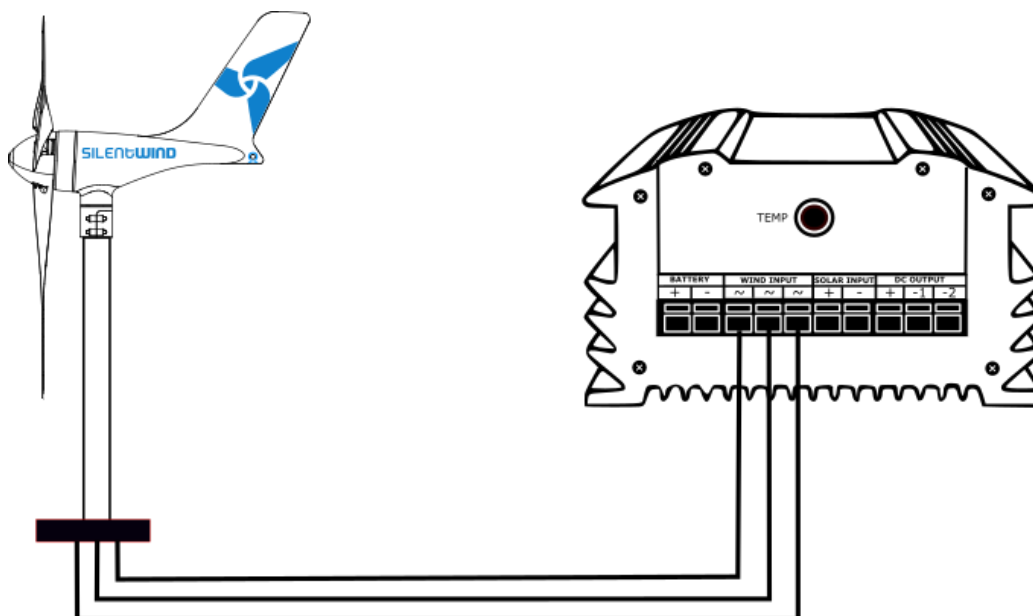
Bauen Sie so nah wie möglich an der Batterie eine Sicherung zwischen dem Hybrid-Boost-Laderegler und dem Pluspol der Batterie ein.



Beim Anschluss des Hybrid-Boost-Ladereglers an die Batterie muss unbedingt auf die richtige Polarität geachtet werden. **Die Verwechslung von Plus (rot) und Minus (schwarz) führt zur Beschädigung Ihres Hybrid-Boost-Ladereglers.**

Nach dem Anschluss der Batterie können Sie das Solarmodul und bei Bedarf einen Lastausgang mit maximal 10 A an den **SILENTWIND Pro** anschließen.

Die 3 Wechselstromausgangsleitungen müssen mit der 3-Schrauben-Klemme auf der Rückseite des Hybrid-Boost-Ladereglers verbunden werden. In einem 3-Phasen-Wechselstromsystem spielt die Anschlussreihenfolge / Polarität keine Rolle.



Video-Link - Silentwind Laderegler-Installation:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=5&v=DS5oi9-2Hbk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=DS5oi9-2Hbk)

### 13 HINWEISE ZUM SCHUTZ DER UMWELT:

#### **Verpackung:**

Bei der Verpackung von SW-Produkten werden recycelbare Produkte verwendet: Pappe, Styropor und Schwamm.

Als Abfall müssen sie gemäß den im jeweiligen Land geltenden gesetzlichen Bestimmungen behandelt werden und ihren rechtmäßigen Bestimmungsort erhalten.

#### **Elektro- und Elektronikaltgeräte:**



Das Vorhandensein des WEEE-Symbols (EEE-Abfall) weist darauf hin, dass ausgediente Elektro- und Elektronikgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden müssen.

Es darf nicht zusammen mit dem allgemeinen Hausmüll entsorgt werden, sondern muss an spezialisierte Recyclingunternehmen geschickt, an speziellen Sammelstellen abgegeben oder an die Verkaufsstelle zurückgegeben werden

