



# *Wind Energy Systems*

deutsch | english





AC 120, AC 240

Klein-WEA zur Batterieladung

12 oder 24 Volt

Anwendung: Ferienhäuser, Berghütten, Messstationen, Telekommunikation, maritimer Einsatz, u. v. m.

AeroCraft-Kleinwindenergieanlagen sind ein Produkt der Gödecke Energie- und Antriebstechnik GmbH in Rotenburg/Wümme. In der Leistungsklasse bis 1 kW, sind sie die Einzigen in Europa, die industriell, in Kleinserien gefertigt werden. Für professionelle Einsätze in Schwach- wie in Starkwindbereichen konzipiert, bilden sie eine äußerst leistungsfähige und hochwertige Alternative zu den „Großen“ der Branche. AeroCraft-Anlagen beinhalten das Know-how aus über 20 Jahren Marktpräsenz, aus vielen hundert weltweit installierten Anlagen. Ihre Robustheit und Langlebigkeit, ihr Anlaufen schon bei Windgeschwindigkeiten von 3 m/s und ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten haben die Marke „AeroCraft“ zum Technologieführer bei Klein-Windenergieanlagen gemacht.

AeroCraft Windenergieanlagen werden nach neuesten technischen Erkenntnissen mit Hinblick auf Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit entwickelt und konstruiert. Ständige Kontrollen im Windkanal und Qualitätssicherungsmaßnahmen auf allen Fertigungsstufen unter realitätsnahen Bedingungen, garantieren höchste Produktsicherheit und größte Leistungsabgabe in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit

Die Fertigung der Komponenten und Baugruppen erfolgt bei spezialisierten Zulieferern in Europa. Die Generatoren werden in einer Fertigungslinie für Servomotoren, die GFK-Rotorblätter durch einen UL-Flugzeughersteller und die Netzeinspeisensysteme in Zusammenarbeit mit der SMA Technologie AG produziert.

AeroCraft small wind turbines are a product line of Gödecke Energie- und Antriebstechnik GmbH in Rotenburg (Wümme), Germany. They are the only units in the sub-kilowatt class being manufactured industrially in Europe in small batches. Designed for professional use in both strong-wind and weak-wind areas, they offer an extremely efficient and high-quality alternative to the "big players" of the industry. AeroCraft systems unite the valuable experience gained from over 20 years in the wind energy market with the know-how from many hundreds of units installed worldwide. Their robustness and durability, the fact that they can already start up at wind speeds of 3 m/s, and the great variety of possible applications have made AeroCraft the technology leader for small wind turbines.

AeroCraft wind turbines are designed and manufactured according to the latest technical developments with particular regard for reliability and ease of maintenance. Frequent wind tunnel trials and testing under realistic conditions, coupled with quality assurance during all phases of production, ensure the highest possible product safety and reliability and the greatest power output at a wide range of wind speeds.

All components and assemblies are manufactured by specialized European suppliers: the generators are made in a production line for servomotors, the GFR rotor blades by an ultralight aircraft manufacturer, and the grid-feeding systems in cooperation with the company SMA Technologie AG.







#### AC 752

Klein-WEA zur Batterieladung

24, 48 Volt

Anwendung: Wochenendhäuser,  
Pumpsysteme, Messstationen, Telekommunikation,  
Wind-Solar-Hybridsysteme, u. v. m.

#### AC 1002H

Klein-WEA 1 KW

3 x 230 V

Als Heizmühle zur Warmwasserbereitung,  
Anwendung: Heizungsunterstützung,  
Erwärmung von Warm- und Brauchwasser

AeroCraft liefert alles, was für den Betrieb der Windenergieanlage benötigt wird, vom Wechselrichter, zur Wandlung der DC-Batteriespannung in z. B. echte 230 Volt / 50 Hz Sinusspannung bis zum voll besteigbaren Mast in Modulbauweise.

Die Sturmsicherheit bis zu einer garantierten Überlebensgeschwindigkeit von 40 m/s wird bei den Modellen AC 120 und AC 240 durch eine „Helikopter“- Mechanik erreicht. Über ein Gelenk, zwischen Generator und Trägerrahmen, wird der Rotorkopf ab Windgeschwindigkeiten von ca. 15-25 m/s zunehmend vertikal aus dem Wind, in Helikopter-Stellung, gedrückt und die Leistung dadurch reduziert. Die Modelle AC 752 und AC 1002 verfügen über eine Eklipsen-Regelung, die durch ein Gelenk zwischen Generator und Windfahne, den Rotorkopf ab Windgeschwindigkeiten von ca. 15 m/s zunehmend horizontal aus dem Wind drückt.

AeroCraft-Windenergieanlagen werden für Küsten- und Binnenlandstandorte entwickelt. Durch die Minimierung von bewegten Teilen und die Verwendung hochwertiger, korrosionsfreier Materialien wird eine optimierte Sicherheit der Gesamtanlage erreicht und der Service noch weiter vereinfacht. AeroCraft-Anlagen zeichnen sich durch besonders wartungsfreien Betrieb aus.

AeroCraft gewährleistet, dass die AC-Windenergieanlagen keine Material- bzw. Verarbeitungsfehler aufweisen. Die Garantiezeit für AeroCraft-Windenergieanlagen beträgt 24 Monate.

AeroCraft delivers everything that is necessary for the smooth running of your wind generator station – from the inverter for transforming the DC battery voltage to AC (real 230 V/50 Hz sine wave), up to the fully climbable modular mast.

With the models AC 120 and AC 240, the storm safety system guarantees that it can withstand speeds of up to 40 m/s, thanks to a "helicopter" mechanism. When the wind speed reaches 15-25 m/s, the rotor head tilts progressively and the output is reduced. This is achieved by a hinge which connects the generator and the support frame and pushes the rotor head into the helicopter position. The models AC 752 and AC 1002 are fitted with an eclipse control system for storm survival: when the wind speed reaches approx. 15 m/s, the rotor head is progressively turned out of the wind by a hinge connecting the generator and the wind vane.

AeroCraft wind turbines are designed for coastal and inland locations. Optimum stability of the system has been achieved through the reduction of moving parts, which also makes the servicing much simpler, and by using non-corrosive materials of high quality. AeroCraft wind turbines are characterized by their low-maintenance operation.

AeroCraft guarantees that the AC wind generator stations will not have any material or manufacturing flaws. The AeroCraft guarantee is valid for 24 months.



**AeroCraft**

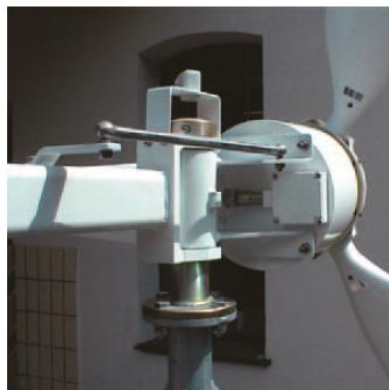


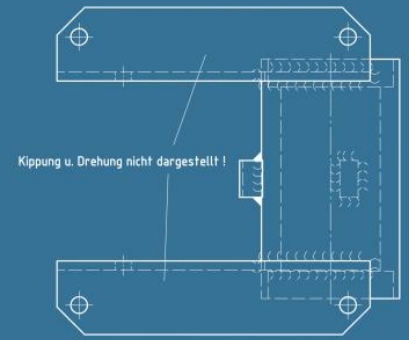
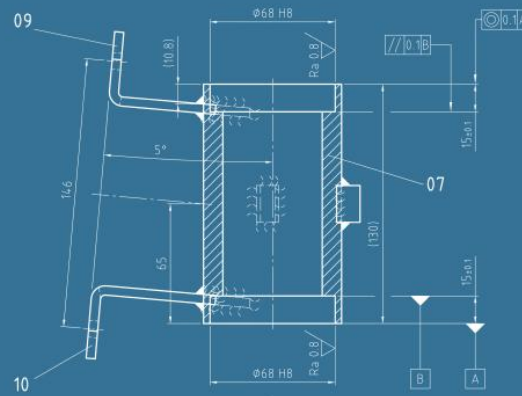
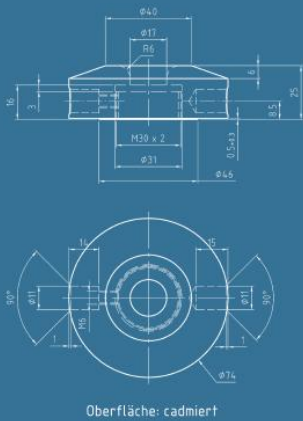
| Typ   Type   | AC 120    AC 240                           | AC 752/NE                            | AC 1002 H |
|--|--|--------------------------------------|-----------|
| Generator   Generator                                  | 18-polig   18-pole                         | 16-polig   16-pole                   |           |
| Leistung   Power output                                | 120 W    240 W                             | 750 W                                | 1000 W    |
| Systemspannung   System voltage                        | 12 / 24 V                                  | 24 / 48 V                            | 230 V     |
| Nennleistung bei   Rated output at                     |  | 9 m/s                                |           |
| Anlaufgeschwindigkeit   Cut-in wind speed              |  | 3 m/s                                |           |
| Grenzgeschwindigkeit   Critical wind speed             |  | 40 m/s                               |           |
| Drehzahl   Rotational speed                            | 700 rpm                                    | 600 rpm                              |           |
| Anzahl Rotorblätter   Number of rotor blades           | 5    3                                     | 3                                    |           |
| Material Rotorblätter   Material of rotor blades       |  | GFK   GRP                            |           |
| Rotordurchmesser   Diameter of rotor blades            | 120 cm    165 cm                           | 240 cm                               |           |
| Überstrichene Rotorfläche   Swept area of rotor blades | 1.13 m <sup>2</sup>    2.14 m <sup>2</sup> | 4.5 m <sup>2</sup>                   |           |
| Wind-Ausrichtung   Azimuth control                     |  | Leitwerk   Wind vane                 |           |
| Azimutlager   Azimuth bearing                          |  | Dopp. Kugellager   Dual ball bearing |           |
| Stromableitung   Power transmission                    | Schleifringe   Slip rings                  | Kabel   Cable 3 x 2.5 mm             |           |
| Sturmsicherung   Storm safety system                   | Helicopter position                        | Eklipsenregelung   Eclipse control   |           |
| Gewicht   Weight                                       | 17 kg    19 kg                             | 43 kg                                | 45 kg     |
| Mast-Anflanschung   Mast mounting                      |  | Flansch   Flange 130 mm              |           |





# *Spezifikationen | Specifications*





### Besondere Merkmale der AeroCraft-Kleinwindenergieanlagen

- Enorme Leistung und sehr ruhiger Lauf durch Direktantrieb.
- Wetterfest gekapselter Hochleistungspermanentmagnet-Generator
- Generatorwelle aus nichtrostendem Stahl mit zusätzlicher Wellenabdichtung am vorderen Lager.
- AeroCraft Generatoren erzeugen 3-phasigen Drehstrom, der ohne große Verluste auch über weite Strecken übertragen werden kann.

### Allgemeine Installationshinweise

- Wir vereinfachen Ihnen den Aufbau durch weitgehende Vormontage, jedoch demontieren wir für den Transport die Rotorblätter und die Windfahne.
- Wenn Sie einen vorhandenen oder selbstgebauten Mast verwenden wollen, beachten Sie bitte, dass dieser an seiner Spitze einem Winddruck von bis zu 1000 N standhalten muss.
- Den Flansch zur Montage der Anlage auf dem Mast liefern wir inklusive Azimut-Aufnahme mit.
- Bei Verwendung des Original AeroCraft Mastes, ist dieser Flansch an der Mastspitze fest montiert.

### Generator

AeroCraft Windgeneratoren werden in Europa unter Verwendung von Standardteilen industriell hergestellt, sind sehr robust und langlebig. Jeder Generator wird vor der Auslieferung auf einem Teststand geprüft, seine Leistung in Prüfprotokollen dokumentiert.

### Technische Spezifikation

- Bürstenloser Vielpol-Synchron-Drehstromgenerator
- Eine Ventilator Kühlung ist nicht erforderlich
- Wetterfest geschlossenes Aluminiumgehäuse
- Generatorwelle aus nichtrostendem Stahl
- Schutzart IP54, Kurzschlussfest

### Special Features of the AeroCraft Small Wind Turbines

- Formidable performance and very quiet running, thanks to direct drive
- High-performance permanent magnet generator with completely self-contained casing
- Generator shaft made of stainless steel, with front shaft additionally protected by a watertight seal
- AeroCraft generators produce three-phase current, which allows covering greater distances with negligible loss.

### General Installation Tips

- We simplify the construction process for you by pre-assembling the parts, although we detach the rotor blades and the wind vane for transport.
- If you want to use an existing or self-made mast, please make sure that the top of the mast can withstand a wind pressure of up to 1000 N.
- The flange and the corresponding azimuth bearing for attaching the turbine to the mast is delivered with the system.
- When using the original AeroCraft mast, this mounting flange is permanently fitted to the top of the mast.

### Generator

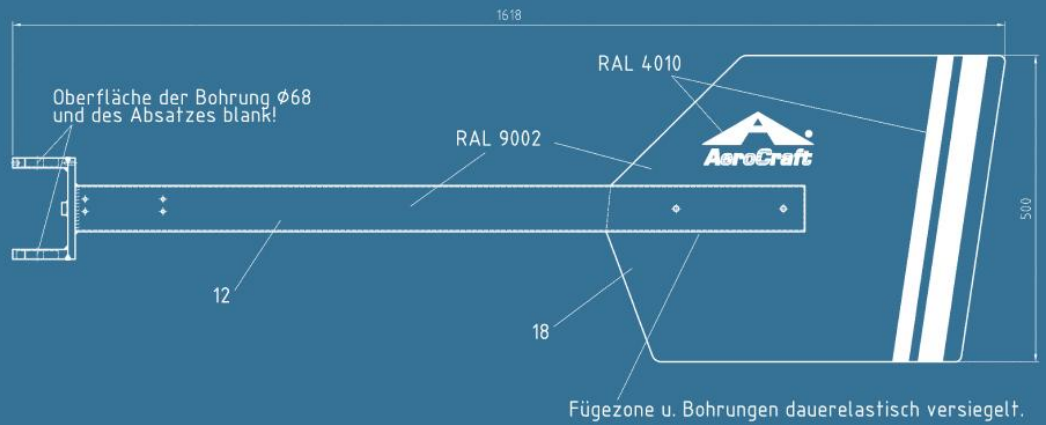
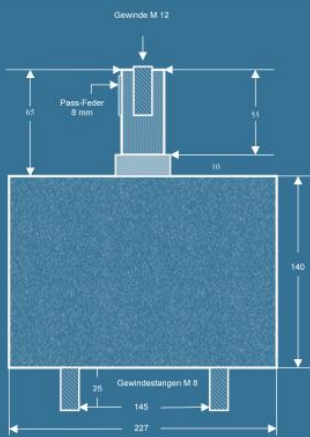
The generators for AeroCraft wind turbines are manufactured in Europe using standard industrial parts. They are extremely robust and durable. Each generator is checked on a test stand before delivery and its performance is recorded in a test log.

### Technical Features

- Brushless multipole synchronous three-phase alternator
- Fan cooling is not required
- Weatherproof aluminium casing
- Generator shaft of stainless steel
- Protection class IP54; short-circuit-proof







Die Kugellager sind abgedichtete Edelstahlkugellager, V2A, auf Lebenszeit geschmiert, d.h. wartungsfrei! Die Permanentmagnete befinden sich auf dem Läufer, der Stator trägt die Wicklungen, die zur Verbesserung des Wirkungsgrades dreiphasig ausgeführt sind. Alle Generatoren können im Leerlauf betrieben werden, ohne Schaden zu nehmen (Isolierklasse F)! Durch ihr hochwertiges Magnetmaterial behalten die Permanentmagnete ihre Feldstärke unbegrenzt.

The ball bearings are made of stainless steel (V2A), sealed and lubricated for life, i.e. maintenance-free! The permanent magnets are located on the rotor, while the stator bears the windings, which are of the three-phase type for enhanced efficiency. All generators can be run under no-load conditions without being damaged (insulation class F)! Thanks to the high quality of their magnet material, the permanent magnets retain their field strength indefinitely.

#### Netzeinspeisung / AC 752 NE

#### Grid Supply / AC 752 NE

Für die Netzeinspeisung bieten wir das Vorschaltgerät Safety-Unit 60/20 zur Gleichrichtung und Begrenzung der Generator-Spannung sowie einen, speziell zur Netzkopplung von Kleinwindenergieanlagen entwickelten Wechselrichter, mit eingebauter Schnittstelle zur Datenfernübertragung an.

For connecting to the electrical supply grid, we offer the regulator Safety-Unit 60/20 to rectify and regulate the generator voltage, together with an inverter specially developed for the grid connection of small wind turbines and featuring a built-in interface for long-distance data transmission.

#### Sonderversion „Heizmühle“ / AC 1002 „turbo“

#### Special Version: AC 1002 "turbo"

Für die Warmwasserbereitung bzw. Heizung bietet AeroCraft eine komplette Anlage zur Heizungsunterstützung an. Sie ist mit einem Generator 1000 W / 230 V und einem Steuergerät ausgerüstet, dass die erzeugte Energie gleichmäßig an den Einschraubheizkörper abgibt.

AeroCraft offers a complete system for water heating purposes, as support for central heating systems. It is fitted with a 1000 W / 230 V generator and a control unit which delivers the energy uniformly to the electrical heating element (immersion heater).

#### AeroCraft-Pumpanlage

#### AeroCraft Pump System

In Verbindung mit einer elektrischen Tiefbrunnenpumpe lassen sich AeroCraft-Windenergieanlagen optimal als Pumpanlage einsetzen.

In conjunction with an electrical deep-well pump, AeroCraft-wind turbines can be used as an excellent pump system.







### Das AeroCraft-Mast-Modulsystem

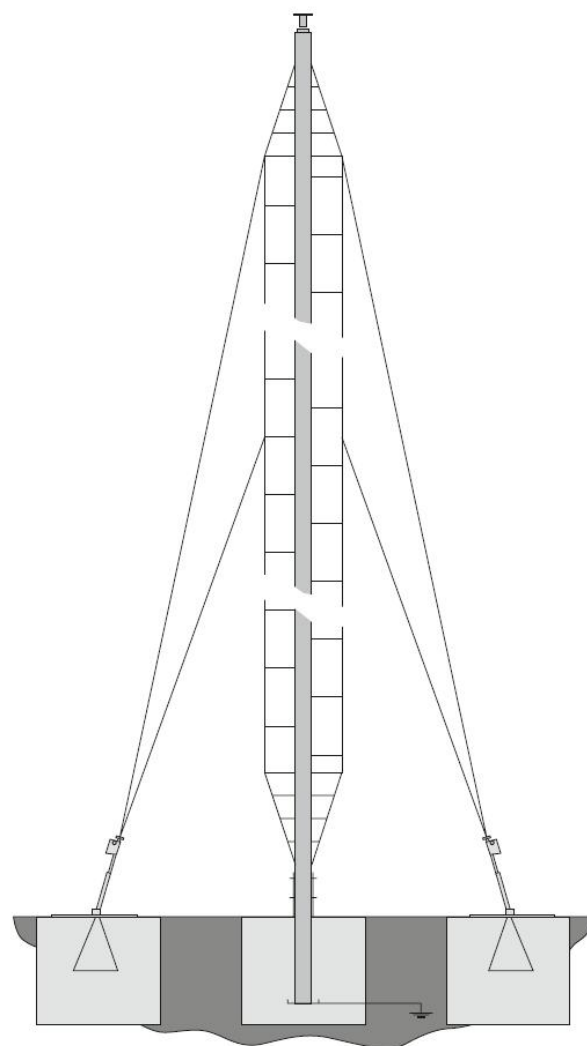
Das AeroCraft – Mast-Baukastensystem wurde speziell für die Aufstellung von AeroCraft-Windenergieanlagen entwickelt. Das Modulsystem besteht aus Elementen von jeweils 1,75 m Länge, die zu einem, über ein fixierbares Drehgelenk, aufzurichtenden Mast, mit einer Gesamthöhe zwischen 7 m und 12,25 m, zusammengesteckt werden können. Die einzelnen Glieder des Mastgitters werden mittels eines Innen-Konus ineinandergeschoben und an den Außenstreben über die, im Lieferumfang enthaltenen Schrauben, kraftschlüssig verbunden.

Nach dem Zusammenbau am Boden kann der Mast leicht mit einer Seilwinde und Helfern aufgestellt werden. Absolute Standsicherheit erhält er durch die abschließende, gleichmäßig verteilte, symmetrische Abspannung, idealer Weise im Winkel von 30° zum Boden. Die hierfür notwendigen Stahlseile sind ebenso im Lieferumfang enthalten.

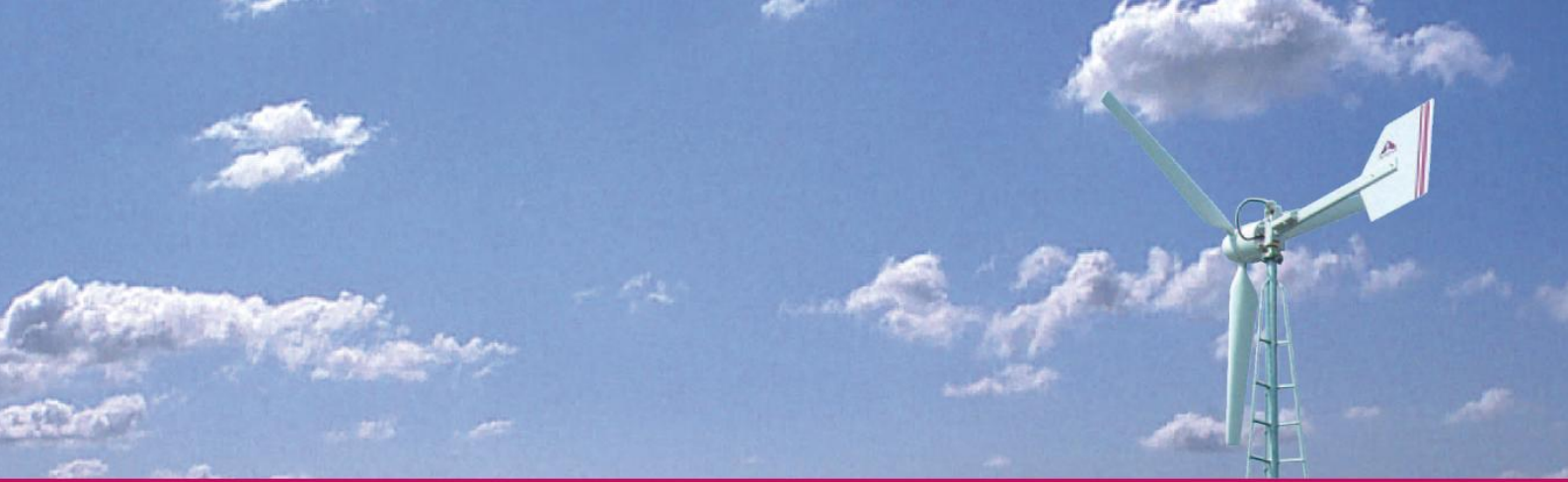
### AeroCraft's Modular Mast System

The AeroCraft modular mast system was especially developed for the installation of AeroCraft wind turbines. The modular system consists of elements with a length of 1.75 m, which can be assembled to form a mast with a total height of between 7 m and 12.25 m. This is then erected with the aid of a swivel joint which can be fastened once the mast is vertical. The individual parts of the mast lattice are fitted together with the aid of an inner cone and a force-transmitting connection is set up to the outer ties through bolts (included in the scope of supply).

After the mast has been put together on the ground, it is easily erected by means of a cable winch and a few helpers. Absolute structural integrity is then achieved through the bracing, with uniformly distributed stays leading at an angle of 30° from the mast connection point to the ground. The necessary steel cables are likewise included in the scope of supply.







Die Gründung erfolgt durch Betonfundamente von jeweils 1 m<sup>3</sup> Volumen, für die Abspannungen und den Mast. Sie müssen frostfrei, je nach Höhe des Mastes, in definiertem Abstand um den Mast herum, bündig mit der Erdoberfläche, in den Boden verbracht werden und großzügig abbinden bevor der Mast daran befestigt werden kann.

Nach gewissenhafter Gründung, sichernder Abspannung und abschließend, über verschraubbare, gekonterte Bolzen, gesichertem Fuß, ist der AeroCraft-Mast in sich stabil und besteigbar.

Für das Aufstellen von Klein-Windenergieanlagen bis 7 m Masthöhe genügen oft, gemäß Empfehlung der Richtlinie des Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, vereinfachte Nachweise hinsichtlich „Standicherheit für Turm und Gründung“. Um sicher zu gehen, welche Vorschriften in der jeweiligen Stadt oder Gemeinde gelten und welche Unterlagen für den Bauantrag eingereicht werden müssen, sollten, in jedem Fall, vor einem geplanten Aufbau, nötige Informationen bei der zuständigen Behörde eingeholt werden.

#### Mastanschlusskasten

Die Schnittstelle zwischen dem Anschlusskabel der AeroCraft Windenergieanlage und dem Erdkabel zu den Verbrauchern, bildet der Mastanschlusskasten. Er wird direkt am Mast installiert. Mit ihm wird das Erdkabel, über Schraubkontakte und die Anlage über einen 5 poligen Starkstromstecker verbunden. Die AeroCraft-Windenergieanlage kann auf diese Weise, jederzeit, z. B. bei kritischen Windverhältnissen, entkoppelt werden.

Der Mastanschlusskasten verfügt über einen 3-phasigen Stoppschalter, mit dem der Generator, bei Bedarf, kurzgeschlossen und abgebremst werden kann. Für den Einsatz in blitzgefährdeten Gebieten, bieten wir einen zusätzlichen Überspannungsschutzableiter an.

The foundation is made by pouring concrete blocks with a volume of 1 m<sup>3</sup> each for the stays and the mast foot. The concrete foundations must be laid in the earth so as to be frost-free, depending on the height of the mast, at a defined distance from the mast and flush with ground level. Allow the concrete to set properly before the mast is erected.

After a proper foundation and secure bracing have been achieved, followed by bolting of the mast foot with counter-nuts, the AeroCraft mast is intrinsically stable and climbable.

For the erection of small wind turbines with a mast height of up to 7 m, it is often sufficient – according to guidelines of DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin) – to provide simplified verification with regard to the "structural integrity of tower and foundation". To obtain clarity on what regulations apply in your city or municipality and what documents have to be submitted with the building application, the responsible authority should always be consulted before commencing any construction work.

#### Mast Connection Box

The interface between the connecting cable of the AeroCraft wind turbine and the underground cable to the consumers is provided by the mast connection box. It is installed directly on the mast, and is used to connect the underground cable via screwed contacts, and the turbine system via a 5-pole power plug. In this way, the AeroCraft wind turbine can quickly be disconnected whenever necessary, e.g. in case of critical wind conditions.

The mast connection box also has a 3-phase stop switch, with which the generator can be short-circuited and therefore slowed down. For use on areas at risk of lightning strikes, we offer an optional surge arrester.



**AeroCraft**



# Netzkopplung | Grid Connection







AeroCraft Windenergieanlagen werden hauptsächlich eingesetzt zur Batterieladung, als Stromversorgung außerhalb öffentlicher Stromanbindung, als Heizmühle, zur Heizungsunterstützung und als Windpumpe zur Wasserförderung. Eine weitere Lösung mit hohem Einsparpotenzial besteht darin, die erzeugte Energie direkt in das bestehende, öffentliche Stromnetz einzuspeisen. Um hier den besten Wirkungsgrad zu gewährleisten, vertrauen wir auf den Marktführer im Bereich netzgekoppelter Solarwechselrichter, SMA Technologie AG, und setzen den speziell zur Netzkopplung von Kleinwindenergieanlagen entwickelten Wechselrichter, „Windy Boy“, ein.

Die Wechselrichterfamilie, „Windy Boy“, läßt sich optimal der individuellen Leistungscharakteristik des eingesetzten Windgenerators anpassen. Durch das Einrechnen von realen Betriebsbedingungen, von schnellen und ständigen Lastwechseln, von windstarken und -schwachen Standorten, sowie durch die Möglichkeit einer individuellen Leistungsanpassung an die jeweilige Generatorkennlinie, erreicht „Windy Boy“ immer den höchsten Wirkungsgrad, den besten wattspezifischen Preis. Seine hohe Gehäuseschutzart, IP 65, in Verbindung mit wasserfesten Steckverbindern erlauben eine Innen- und Außenmontage, z. B. direkt am Mast, auch unter extremen klimatischen Bedingungen.

Durch sein transformatorbasiertes Konzept, die selbsttätige Schaltstelle „SMA grid guard“, eine automatische 50 Hz / 60 Hz Erkennung und viele spezielle Länderzulassungen, läßt sich „Windy Boy“ nahezu weltweit mit geringem Aufwand bei einem vereinfachten Genehmigungsverfahren einsetzen.

Zahlreiche Möglichkeiten zur Diagnose, Datenvisualisierung, Datenspeicherung und Fernwartung der Windenergieanlage bieten neben seinem Standard Display, die optionalen Schnittstellen (RS232 und RS485), SMA Powerline oder Funk. Auch eine Anlagenüberwachung über das Internet ist realisierbar.

AeroCraft wind turbines are used mainly for charging batteries, as a power supply outside the public electricity grid, for heating purposes, as support for central heating systems, and for pumping water. However, another solution potentially offering great savings lies in feeding your energy directly back into the public electricity grid. To ensure the best possible efficiency, we rely on the market leader in grid-connected solar inverters, SMA Technologie AG. Here we use the “Windy Boy” inverter, which was especially developed for connecting small wind turbines to the grid.

The Windy Boy family of inverters can be adapted to optimally fit the individual performance characteristics of a particular wind turbine. Because it considers realistic operating conditions, rapid and constant load cycles, strong-wind and weak-wind sites, as well as the possibility of adapting the power output to the corresponding generator characteristic, Windy Boy always achieves the highest efficiency and the best watt-specific price. Thanks to its particularly robust housing (IP 65) and waterproof plug connector, it is suitable for indoor and outdoor installation, e.g. directly on a mast, even under extreme climatic conditions.

The system can be used almost anywhere in the world with minimum installation costs and simplified authorization procedures – thanks to its transformer-based concept, the “SMA grid guard” automatic disconnection device, its automatic 50 Hz / 60 Hz detection, and a number of special country approvals.

As well as a standard display, there are various options for diagnosis, data visualization, data storage and remote maintenance of your wind turbine system via optional interfaces (RS232 and RS485), SMA Powerline or wireless data transmission. The wide range of applications includes system monitoring via the Internet.







### Technische Spezifikation

„Windy Boy“ Wechselrichter sind dafür entwickelt, kleine Windenergieanlagen mit Permanentmagnet-Generatoren und 3-phasigem Gleichrichter, netzgekoppelt zu betreiben. Er wandelt die drehzahlvariable, gleichgerichtete Spannung des Generators in netzkonforme Wechselspannung um. Durch das Einstellen von Maximalleistung und Regelgeschwindigkeit, sowie vor allem durch eine Programmierung der Turbinenkennlinie, wird immer die höchste Leistungsausbeute erreicht. Über den Startwert und 3 Kennlinienpunkte kann „Windy Boy“ auf das optimale Anlaufverhalten sowie die ideale Reaktionsgeschwindigkeit der eingesetzten Windenergieanlage abgestimmt werden. Ein Sanftanlaufparameter schützt beim Aufschalten, die mechanischen Komponenten der Anlage.

### Safety-Unit 60/20

Safety-Unit 60/20 ist ein neuentwickeltes Vorschaltgerät, das die Windturbine, im Falle kurzzeitig auftretender Überspannung durch Windböen, Netz- oder Wechselrichterausfall, aber auch während des Anfahrens im Leerlauf, im definierten Spannungsbereich von ca. 50 - 57 Volt stufenlos belastet und gegebenenfalls zum Stillstand bringt. Das Gerät arbeitet ohne Regelelektronik, ist robust und ausfallsicher. Da Safety-Unit die Windkraftanlage kontinuierlich abbremst ohne den Generator kurzzuschließen erhöht sich die Lebensdauer des Generators erheblich. Die technische Funktion wurde von der Firma „SMA“ im E-Labor geprüft. Ein Patent ist angemeldet.

Safety-Unit ist für den „Windy Boy“ 1100LV optimiert und zugelassen. Anpassungen an Wechselrichter anderer Hersteller sind auf Wunsch möglich.

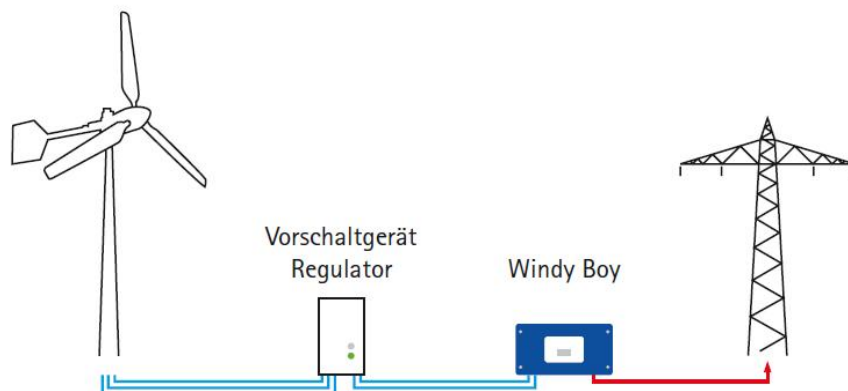
### Technical Features

With the Windy Boy inverter, it is now possible to operate small wind energy systems with permanent magnet generators and down-stream 3-phase rectifiers with a connection to the grid. Windy Boy converts the rectified DC voltage from a wind turbine, which varies with speed, into a grid-compliant AC voltage. By adjusting the maximum output and nominal speed, and in particular by programming the turbine curve, it is possible to achieve the highest system yield at all times. By setting a start value along with 3 curve points, Windy Boy can be tuned to the chosen wind turbine, providing the optimum start-up behaviour and the ideal reaction speed. A soft start parameter can be activated to protect the mechanical components.

### Safety-Unit 60/20

Safety-Unit 60/20 is a newly developed regulator that applies a smoothly increasing load to the wind turbine in the event of a temporary overvoltage (as may be caused by wind gusts, loss of grid, or failure of the inverter) or when starting up from the idle state. It acts within a defined voltage range of approx. 50 to 57 V and, if necessary, brings the turbine to a halt. This robust and fail-safe device does not require any control electronics. Because the Safety Unit continuously brakes the wind turbine without short-circuiting the generator, it extends the lifetime of the generator considerably. The technical functions have been tested by the company SMA in its electrical laboratory. A patent is pending.

Safety-Unit is optimized and approved for use with the "Windy Boy" 1100LV inverter. Adaptations to the inverters of other manufacturers are possible on request.







### Indirekte und direkte Einspeisung

Die von der Windenergieanlage erzeugte Energie kann auf zweierlei Weise ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Sie kann entweder selbst verbraucht oder, als überschüssige Energie, in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Diese Überschusseinspeisung oder indirekte Einspeisung, gewährleistet die größte Flexibilität.

Wird die erzeugte Energie über einen separaten Einspeisezähler vollständig in das öffentliche Netz eingespeist, spricht man von direkter Einspeisung. In Abhängigkeit von den Vergütungssätzen oder den Vorschriften in den Einsatzländern, läßt sich hier, die bestmögliche Einspeisevariante wählen.

Unabhängig davon, für welche Möglichkeit Sie sich entscheiden. Bei einem netzgekoppelten Betrieb Ihrer AeroCraft Windenergieanlage, entfällt die Investition in kostenintensive Batterien.

### Indirect and Direct Grid Supply

The energy produced by the wind turbine can be fed into the public grid in two ways. With the first method, the energy generated can either be consumed or supplied as excess energy to the public grid. This surplus feed-in or indirect supply mode ensures the greatest flexibility.

With direct feeding, on the other hand, the generated energy is fed into the public grid via a separate feed-in meter. The best possible feed-in method can be selected, depending on the remuneration rates and regulations applying in the countries of use.

No matter which method you choose: with grid-connected operation of your AeroCraft wind turbine, there is no longer any need for expensive and high-maintenance batteries.



# *Inselsysteme | Island Systems*







Überall dort, wo ein autarkes Wechselstromnetz benötigt wird, wo eine zuverlässige Notstromversorgung erforderlich ist, wo nur ein instabiles öffentliches Stromnetz zur Verfügung steht, bieten sich Inselsysteme an. Auch hier verlassen wir uns auf das Know-how der SMA Technologie AG. Mit dem Sunny Island System stellt SMA, den idealen Batteriewechselrichter zum Aufbau eines sicheren Inselstromnetzes mit AeroCraft Windenergieanlagen zur Verfügung.

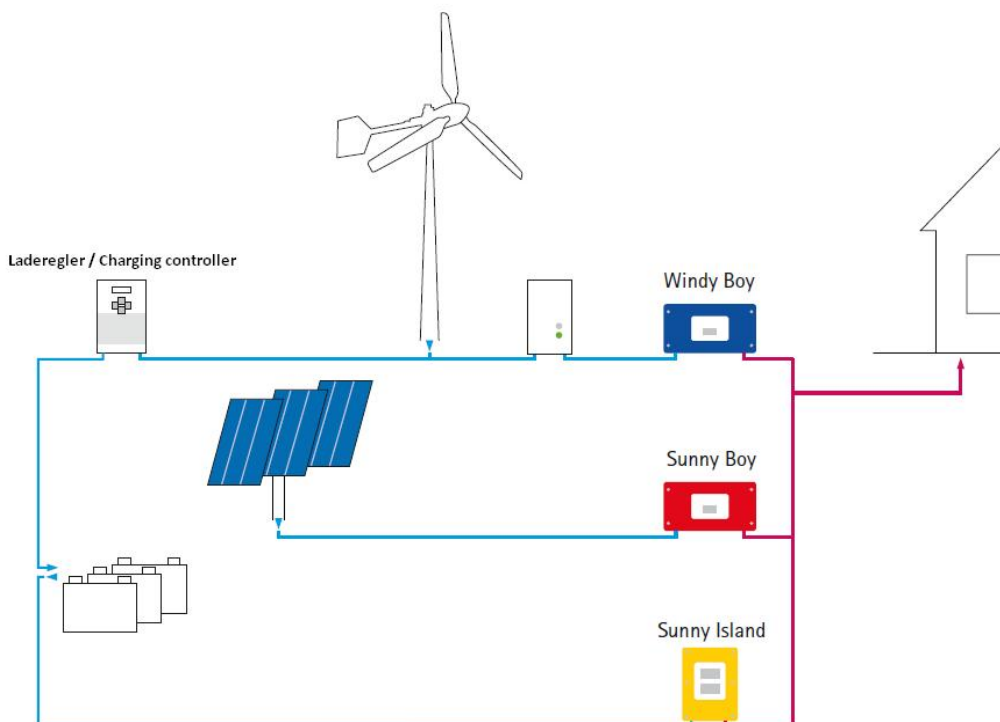
Verbunden mit einer kleinen Batterieeinheit bildet „Sunny Island“ ein Wechelspannungsnetz höchster Qualität, in dem selbst empfindlichste Geräte betrieben werden können. Er regelt dabei sämtliche notwendigen Parameter, wie Netzspannung und Netzfrequenz, leitet überschüssige Energie zur Speicherung den Batterien zu und bezieht im Falle größeren Energiebedarfs, den benötigten Anteil wiederum aus diesen.

Das „Sunny Island“-Inselnetz ist für nahezu jede Art von dezentralen Energieerzeugern konzipiert. Es können Fotovoltaik-Anlagen mit „Sunny Boy“ Wechselrichtern, Windenergieanlagen mit „Windy Boy“ Wechselrichtern, Wasserturbinen oder Dieselgeneratoren eingebunden werden, die immer dann automatisch hochgefahren werden, wenn dies erforderlich ist, wenn z. B. die Pufferbatterien einen Energiemangel signalisieren, aber nicht genügend regenerative Energie zur Verfügung steht.

Wherever a stand-alone AC grid is needed, a reliable emergency power supply is required, or the public grid is unstable, island systems provide the answer. Here too, we rely on the know-how of the company SMA Technologie AG. With the "Sunny Island" system, SMA offers the ideal battery inverter for building up a reliable stand-alone grid with AeroCraft wind generators.

Connected to a small battery unit, Sunny Island forms an AC network offering the very highest quality standard, so that even the most sensitive devices can be operated. It controls all the necessary parameters, such as grid voltage and frequency, and channels any surplus energy to the batteries for storage. Conversely, in the event of an energy shortage, it supplies the AC grid with the energy buffered in the batteries.

The Sunny Island stand-alone grid is designed to accommodate almost any type of decentralized power generator: photovoltaic systems with Sunny Boy inverters, wind energy systems with Windy Boy inverters, water turbines and diesel generators which start automatically, e.g. as soon as the charge level of the batteries requires it and there is insufficient renewable energy available.







### Laderegler ACLR 3050/3050-D

Eine zentrale Funktion kommt bei einem Betrieb der AeroCraft-Windernergieanlage in einem Inselsystem, dem Laderegler zu. Er garantiert eine stets optimale Batterieladung.

Der Laderegler ACLR 3050 verwirklicht ein neuartiges Abregelkonzept. Er ist speziell für 3-phasige Permanentmagnet-Generatoren entwickelt worden und übernimmt zwei Aufgaben: die Gleichrichtung der Generator-Wechselspannung (Drehstrom), und das Batteriemangement, abhängig vom jeweiligen Spannungspegel der Batterie. Dazu gehört:

- das Laden von Blei-Säure-Batterien und Gel-Block Batterien
- der Überladeschutz durch Bremsen des Generators ohne externen Überschuss-Verbraucher
- der Tiefentladeschutz durch Abschaltung des Lastausgang (Verbraucherabschaltung) und
- ein Überlastschutz in Verbindung mit Gasungsschaltung (für Blei-Säure-Batterien)

Der Tiefentladeschutz trennt spannungsabhängig, die Verbraucher-Plusleitung von der Batterie. Bei Erreichen der Ladeschlussspannung wird der Generator elektrisch durch Kurzschluss gebremst. Der Anschluss eines Lastwiderstandes ist hier nicht mehr erforderlich.

Alle Einstellungen und Abfragen können komfortabel, „menügesteuert“, über vier Tasten, direkt unterhalb des LCD-Display, vorgenommen werden. Über das gut ablesbare Display mit Hintergrundbeleuchtung sind alle Werte abrufbar. Die Grundansicht zeigt die Werte für Verbraucher-Leistung, Generator-Leistung und Generator-Gesamtleistung an. Über das Info „Menü“ sind weitere 16 Parameter abrufbar.

Der Laderegler ACLR 3050 ist als Standardgerät erhältlich, eine weitere Version, der ACLR 3050-D, wird mit einem Datenlogger und PC Schnittstellen angeboten.

### Charging Regulator ACLR 3050/3050-D

The charging regulator fulfils a central function for the operation of the AeroCraft wind turbine in a stand-alone grid. He guarantees that the batteries are always optimally charged.

The charging regulator ACLR 3050 embodies a novel regulating concept. It was specially designed for 3-phase permanent magnet generators and performs two tasks: the rectification of the generator's output voltage (3-phase AC) and the battery management, depending on the corresponding voltage level of the battery. This includes

- the charging of lead-acid batteries and gel block batteries,
- overcharging protection by braking the generator without the need for external surplus-consumers,
- deep-discharge protection by switching off the load output (load shedding), and
- overload protection in conjunction with a gassing circuit (for lead-acid batteries).

The deep-discharge protection disconnects the consumer positive line from the battery when the voltage falls too low. When the end-of-charge voltage is reached, the generator is electrically braked through short-circuiting. Connecting a load resistor is no longer necessary.

All settings and queries can be made conveniently with menu guidance, using four buttons located directly below the LCD display. All parameters can be called up on the easily legible display with background illumination. The basic display shows the values for consumer demand, generator output and generator total power. The info menu can be used to call up another 16 parameters.

The charging regulator ACLR 3050 is available as the standard unit; a second version, the ACLR 3050-D, is supplied with a data logger and PC interfaces.





# *Windheizung | Wind Heating*





**AC 1002 turbo „Heizmühle“**

Die Sonderversion AC 1002 turbo „Heizmühle“ ist mit einem Generator 1000 W/230V und einem Steuergerät ausgerüstet. Es verteilt die, vom Generator erzeugte Energie, gleichmäßig auf den mitgelieferten Einschraubheizkörper. Je nach dem individuellen Bedarf erhalten Sie die Heizpatrone, wahlweise, mit einer Leistung von 1500 W oder 2400 W.

Eine Windheizung ist besonders dort von Nutzen, wo bereits eine Heizungsanlage mit einem Pufferspeicher existiert. Dort lassen sich im Normalfall, ohne Schwierigkeiten, eine oder mehrere Elektro-Heizpatronen anschließen. Vielfach sind Warmwasserspeicher schon mit einer Vorinstallation für Heizpatronen ausgestattet. Sie müssen nur noch eingeschraubt und direkt, über das Steuergerät, mit der Windenergieanlage verschaltet werden.

Da gerade die Heizperiode, die Herbst- und Wintermonate, die Zeit des größten Windaufkommens und der energiereichsten Winde ist, stellt die Heizungsunterstützung durch eine „Heizmühle“, eine äußerst effektive und kostensparende Lösung dar.

Das Steuergerät gewährleistet, dass die Windenergieanlage immer ihre maximale Leistung auf den Heizstab übertragen kann. Es erleichtert den Anlauf der Anlage und stellt eine größtmögliche, schwankungsarme Heizleistung, in Abhängigkeit von der herrschenden Windgeschwindigkeit, sicher.

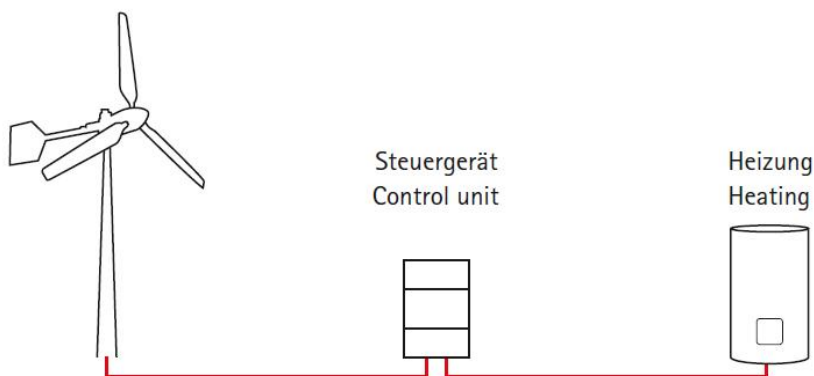
**AC 1002 turbo**

The special version AC 1002 "turbo" is fitted with a 1000 W/230V generator and a control unit. It distributes the energy produced by the generator uniformly amongst the electrical heating elements (immersion heaters) supplied with the system. The heating cartridges are available with an output of 1500 W or 2400 W to suit your individual requirements.

A wind heating system is of particular benefit where a heating system has already been installed with a buffer storage tank. In such cases, one or more electrical heating cartridges can be connected without any difficulty. Often, hot-water accumulators are already prepared for the installation of heating elements. All that needs to be done is to screw them in and connect them to the wind turbine via the control unit.

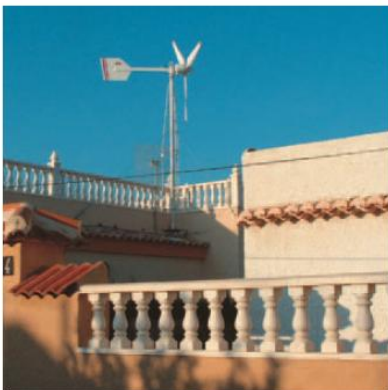
Because the heating period of the year, the autumn and winter months, is also the time in which the greatest amount of wind energy can be harvested, support for central heating systems through such a "heating mill" offers an extremely effective and cost-cutting solution.

The control unit ensures that the wind turbine is always able to deliver its maximum output to the heating elements. It helps the turbine to start up, smoothes out fluctuations, and provides the greatest possible heating power in relation to the prevailing wind speed.





# Wissen | Notes





### Windgeschwindigkeiten und Ihre Umrechnung

|                    | Beaufort | Knoten  | Km/h      | m/s         | Auswirkungen des Windes an Land   |
|--------------------|----------|---------|-----------|-------------|---|
| Windstille         | 0        | <1      | <1        | < 0,3       | Rauch steigt gerade empor.  |
| leiser Zug         | 1        | 1 - 3   | 1 - 5     | 0,3 - 1,5   | Windrichtung angezeigt nur durch Zug des Rauches, aber nicht durch Windfahne.                 |
| leichter Wind      | 2        | 4 - 6   | 6 - 11    | 1,6 - 3,3   | Wind am Gesicht fühlbar, Blätter säuseln, Windfahne bewegt sich.                              |
| schwacher Wind     | 3        | 7 - 10  | 12 - 19   | 3,4 - 5,4   | Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Wind streckt einen Wimpel.                             |
| mäßiger Wind       | 4        | 11 - 15 | 20 - 28   | 5,5 - 7,9   | Hebt Staub, lockeren Schnee und loses Papier, bewegt Zweige und dünnere Äste.                 |
| frischer Wind      | 5        | 16 - 21 | 29 - 38   | 8,0 - 10,7  | Kleine Laubbäume beginnen zu schwanken. Schaumköpfe bilden sich auf Seen.                     |
| starker Wind       | 6        | 22 - 27 | 39 - 49   | 10,8 - 13,3 | Starke Äste in Bewegung, Pfeifen in Telegrafeneleitungen, Regenschirme schwierig zu benutzen. |
| steifer Wind       | 7        | 28 - 33 | 50 - 61   | 13,9 - 17,1 | Ganze Bäume in Bewegung, fühlbare Hemmung beim Gehen gegen den Wind.                          |
| stürmischer Wind   | 8        | 34 - 40 | 62 - 74   | 17,2 - 20,7 | Bricht Zweige von den Bäumen, erschwert erheblich das Gehen im Freien.                        |
| Sturm              | 9        | 41 - 47 | 75 - 88   | 20,8 - 24,4 | Kleinere Schäden an Häusern (Rauchhauben und Dachziegel werden herabgeworfen)                 |
| schwerer Sturm     | 10       | 48 - 55 | 89 - 102  | 24,5 - 28,4 | Entwurzelte Bäume, bedeutende Schäden an Häusern.   |
| orkanartiger Sturm | 11       | 56 - 63 | 102 - 117 | 28,5 - 32,6 | Verbreitete Sturmschäden (sehr selten im Binnenland)  |
| Orkan              | 12       | > 64    | > 118     | > 32,7      | Schwerste Verwüstungen  |





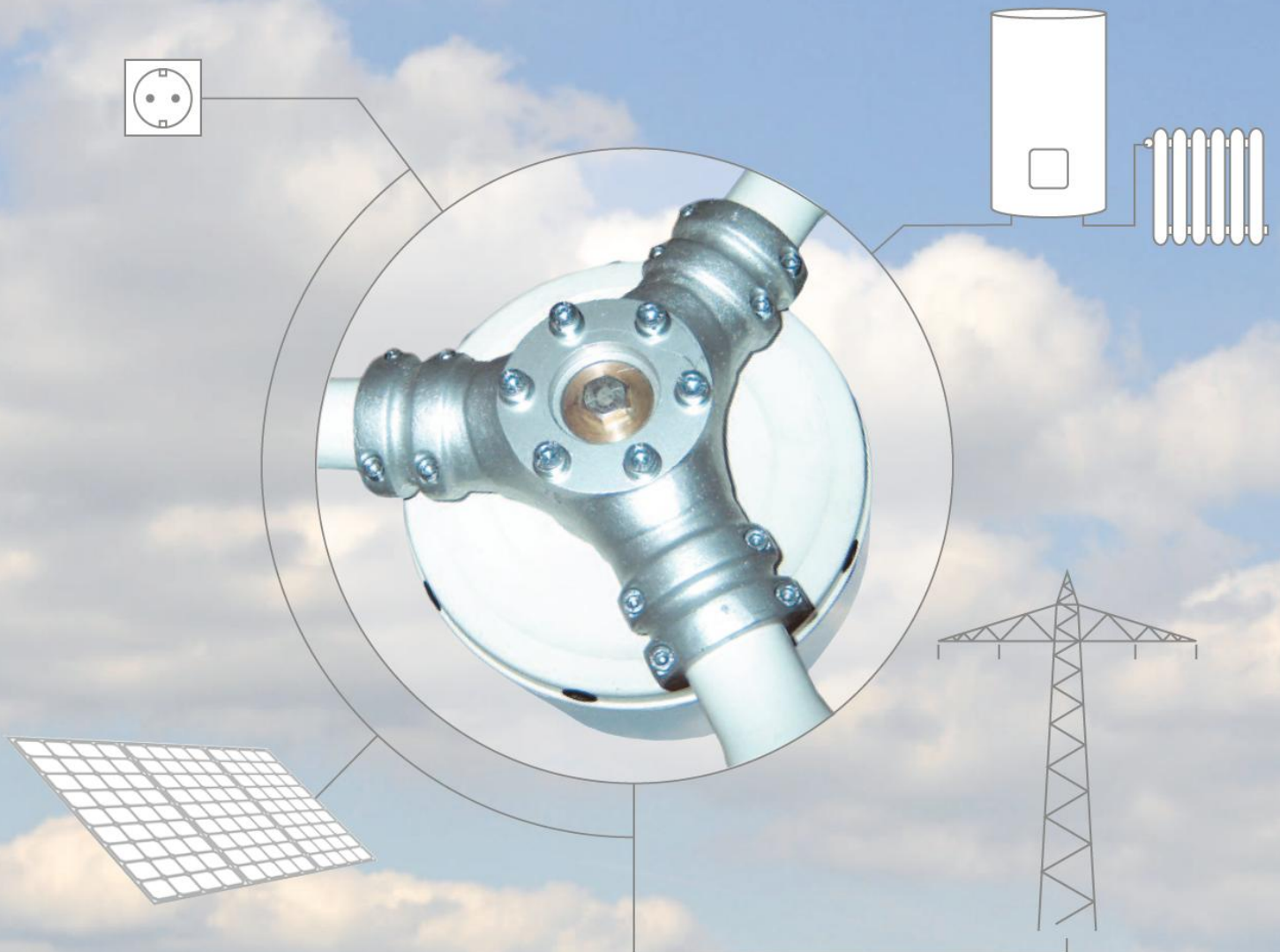


Wind Speeds and Conversion Table

|                 | Beaufort | Knots   | Km/h      | m/s         | Effects of the Wind on Land  |
|-----------------|----------|---------|-----------|-------------|--|
| Calm            | 0        | <1      | <1        | < 0,3       | Smoke rises vertically.  |
| Light air       | 1        | 1 - 3   | 1 - 5     | 0,3 - 1,5   | Direction of wind shown by smoke, but not by wind vanes.                           |
| Light breeze    | 2        | 4 - 6   | 6 - 11    | 1,6 - 3,3   | Wind felt on face; leaves rustle; ordinary vane moved by wind.                     |
| Gentle breeze   | 3        | 7 - 10  | 12 - 19   | 3,4 - 5,4   | Leaves and small twigs in constant motion; wind extends light flag.                |
| Moderate breeze | 4        | 11 - 15 | 20 - 28   | 5,5 - 7,9   | Raises dust and loose paper; small branches are moved.                             |
| Fresh breeze    | 5        | 16 - 21 | 29 - 38   | 8,0 - 10,7  | Small trees in leaf begin to sway; crested wavelets form on inland waters.         |
| Strong breeze   | 6        | 22 - 27 | 39 - 49   | 10,8 - 13,3 | Large branches in motion; telegraph wires whistle; umbrellas used with difficulty. |
| Moderate gale   | 7        | 28 - 33 | 50 - 61   | 13,9 - 17,1 | Whole trees in motion; effort needed to walk against the wind.                     |
| Fresh gale      | 8        | 34 - 40 | 62 - 74   | 17,2 - 20,7 | Breaks twigs off trees; generally impedes progress.                                |
| Strong gale     | 9        | 41 - 47 | 75 - 88   | 20,8 - 24,4 | Slight structural damage occurs (chimney pots and slates removed).                 |
| Storm           | 10       | 48 - 55 | 89 - 102  | 24,5 - 28,4 | Trees uprooted; considerable damage to houses.                                     |
| Violent storm   | 11       | 56 - 63 | 102 - 117 | 28,5 - 32,6 | Widespread damage (experienced very rarely farther inland).                        |
| Hurricane       | 12       | > 64    | > 118     | > 32,7      | Considerable and widespread damage.  |



# Zubehör | Accessories







### Netzkopplung

SMA Windy Boy  
Safety-Unit 60/20  
Profi-Sinus-Wechselrichter AC Sinewave 500 W - 6000 W

### Grid Connection

SMA Windy Boy  
Safety-Unit 60/20  
Professional power inverter AC Sinewave 500 W - 6000 W

### Inselsysteme

Laderegler für Batteriemangement  
SMA Sunny Boy  
SMA Sunny Island  
Fotovoltaik-Module auf Anfrage

### Island Systems

Loading regulator for battery management  
SMA Sunny Boy  
SMA Sunny Island  
Photovoltaic module on request

### Windheizung

Kondensator-Anschlusskasten für Heizmühle

### Wind Heating

Capacitor terminal box for special unit

### Mastzubehör

Mast-Anschlusskasten, IP 66, UL/CSA/TÜV, verschließbar  
Mast-Anschlusskasten mit Überspannungsableiter  
Mastadapter für die Montage AC 120/240

### Mast Components

Mast terminal box, IP 66, UL/CSA/TÜV, lockable  
Mast terminal box with surge arrester  
Mast adapter for mounting the AC 120/240

### Batterien

Solarbatterien auf Anfrage  
Solarbatterie OPzS/OPzV auf Anfrage  
Zubehör für stationäre Batterien

### Batteries

Solarbatteries on request  
Solarbattery OPzS/OPzV on request  
Accessories for stationary batteries

Weiteres Zubehör auf Anfrage





Sind noch Fragen offen geblieben oder wünschen Sie weitergehende Informationen zu unseren Produkten? Dann wenden Sie sich gerne telefonisch an uns oder informieren sich auf unserer Homepage. Hier finden Sie auch detaillierte Datenblätter und Montageanleitungen zu unseren AeroCraft-Windenergieanlagen.

Do you have any more questions or do you need further details on our products? Please contact us by phone or email. Visit our website for detailed datasheets and assembly instructions on the AeroCraft family of wind generators.

Gödecke Energie- und Antriebstechnik GmbH  
Am Bahnhof 12  
D-27356 Rotenburg/W.

Tel: +49 (42 61) 94 39 0  
Fax: +49 (42 61) 94 39 19

info@aerocraft.de  
www.aerocraft.de

Unsere starken Fachhandelspartner:



EASYWIND GMBH



# AeroCraft

Am Bahnhof 12 · D-27356 Rotenburg  
Telefon : + 49 (0) 4261 / 9439 – 0  
Telefax : + 49 (0) 4261 / 9439 - 19