

Windenergie

Titelstory: Seite 44

Wind getrieben

Individuelle Kleinwindenergieanlage nach dem Baukastenprinzip

Linearsntriebe: Seite 48

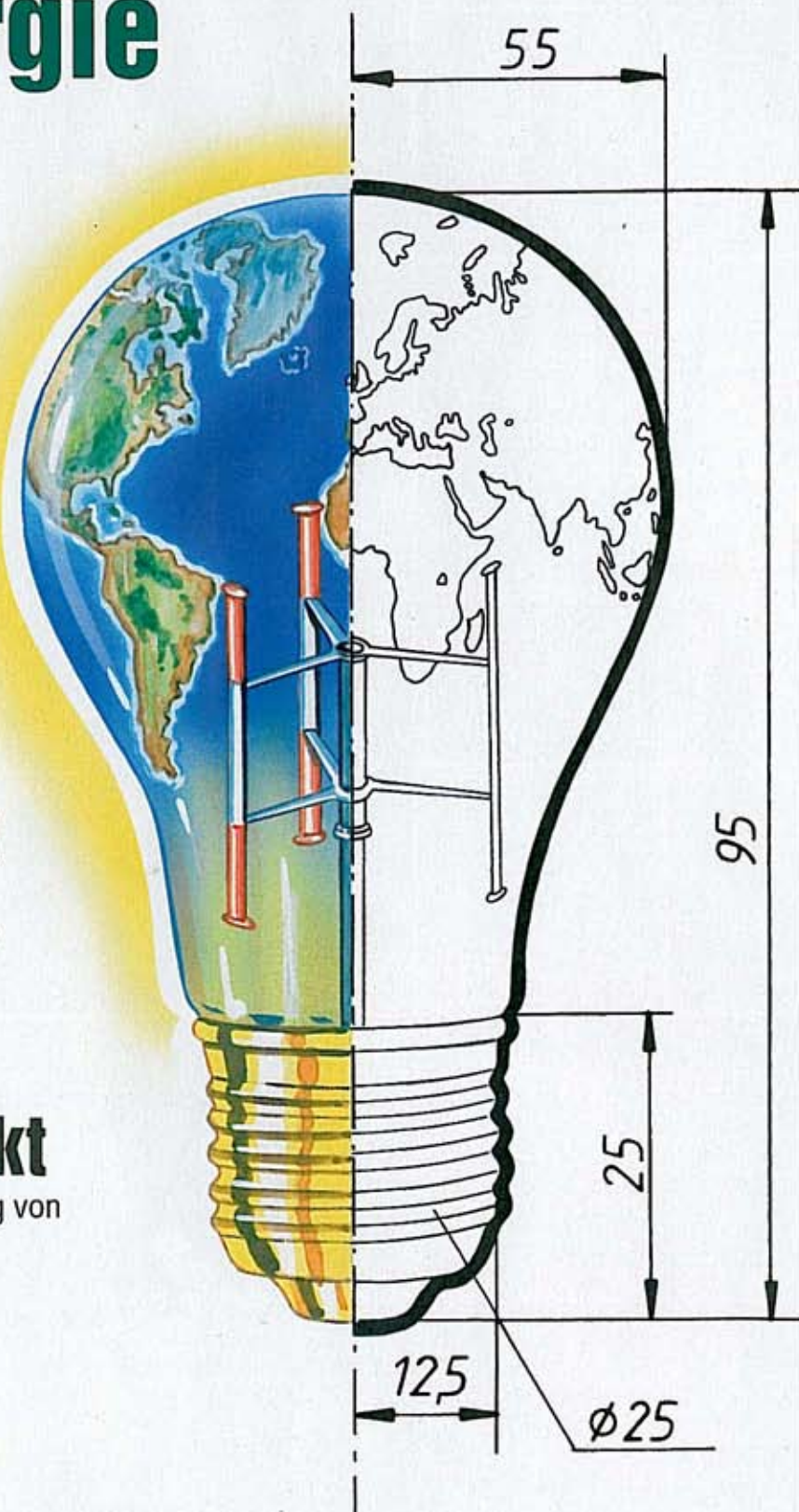
Offshore-taugliche Antriebstechnik

Lineare Hubelemente in Windkraftanlagen, trotzten den Elementen

Simulation: Seite 50

Vom Windfeld zum Wälzkontakt

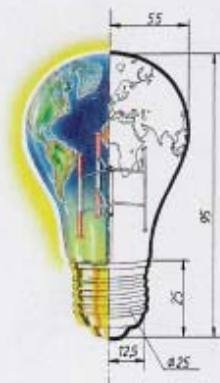
Mehrkörpersimulation zur Auslegung von Windkraftanlagen



Wind getrieben

Individuelle Kleinwindenergieanlage nach dem Baukastenprinzip

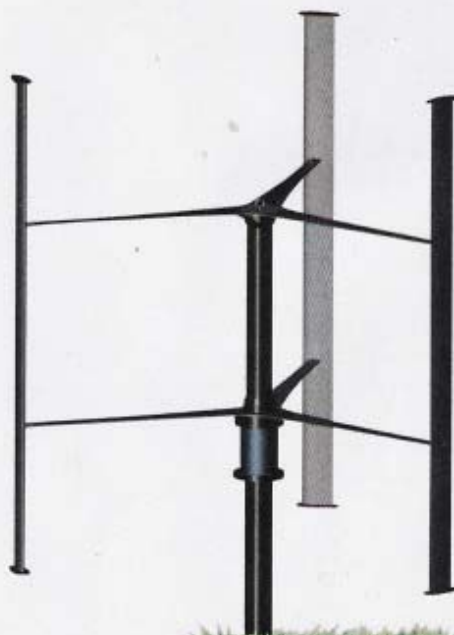
Der Mechatronikspezialist Ritter Elektronik entwickelt und produziert seit mehr als 40 Jahren Industrieelektronik und Antriebstechnik. Das neueste Projekt ist die Entwicklung einer Kleinwindenergieanlage (KWEA) mit Vertikalachsen-Rotor und einer Nennleistung von 3 kW. Dem ersten Modell sollen nach dem Baukastenprinzip weitere Ausführungen folgen.



Basierend auf seiner jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung technologisch anspruchsvoller Leistungselektronik, unter anderem bei der Konzeption einer 1 MW Windenergieanlage, verstärkt Ritter Elektronik sein Engagement im Wachstumsmarkt der erneuerbaren Energien. Die KWEA ist für Netzparallel-, Heiz- oder Inselbetrieb ausgelegt und auf hohe Zuverlässigkeit sowie einfache Wartung optimiert. Zur Zeit befindet sich der Prototyp der Windanlage in der ausführlichen Erprobung, mit der Marktreife rechnet man bei Ritter Elektronik für Ende 2009.

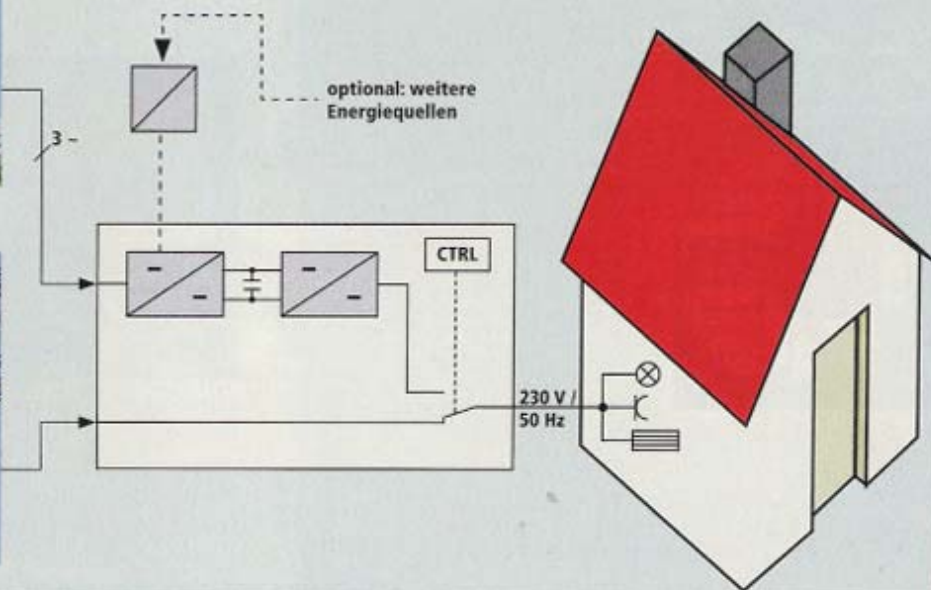
Vertikale Achse für optimale Windnutzung

Bei der Entscheidung für einen Windradtyp wählten die Remscheider Ingenieure ein Vertikalachsen-Windrad. Dieses hat bei der Aufstellung auf oder in der Nähe von Gebäuden entscheidende Vorteile. Anders als die (meist dreiflügeligen) Rotoren an horizontalen Achsen muss ein Vertikalachsen-Windrad nicht auf die gerade vorherrschenden Luftströmungen ausgerichtet werden. Stattdessen arbeitet diese Bauform völlig windrichtungsunabhängig. Da in Bodennähe und besonders in der Nachbarschaft von Gebäuden häufig Luftstrom-Verwirbelungen auftreten, erreichen Vertikalachsen-Windräder in dieser Umgebung einen hohen Wirkungsgrad – die Rotoren nehmen auch kurze Turbulenzen auf und können diese zusätzlich zur Stromgewinnung verwerten. Ein weiterer Vorteil der Vertikalachsen-Bauform ist die bessere Verträglichkeit in Wohnumge-



Die Kleinwindenergieanlage von Ritter Elektronik arbeitet mit einer Vertikalachse.

Schema Netzbetrieb: Nutzung der KWEA zur Zusatzspeisung in das Hausnetz.



Bilder: Ritter Elektronik

bungen. Die von vielen als störend empfundenen Schallschläge der Rotorblätter – das „Wuschen“ oder „Ploppen“ der Flügel – werden verringert. Um einen Stroboskopeffekt bei Sonnenbestrahlung zu verhindern, werden die Rotoren mit einer reflektionsmindernden Beschichtung versehen. Sämtliche elektrischen Baugruppen sind in Schutzart IP65 ausgeführt.

Die getriebelose Windenergieanlage läuft ab einer Windgeschwindigkeit von 2,5 m/s (ca. Windstärke 2 Bft) mit aerodynamischer Anlaufhilfe frei an und produziert bis 20 m/s (rund 8-9 Bft)

Energie. Die Nennwindgeschwindigkeit, ab der die KWEA die maximale Leistung produziert, liegt bei 12,8 m/s. Übersteigt bei Sturm die Windgeschwindigkeit den Abschaltwert, wird die Anlage über den kurzgeschlossenen Generator gebremst.

Sie ist so konstruiert, dass sie Windgeschwindigkeiten bis 180 km/h (50 m/s) schadlos trotzen kann. Entsprechend des modularen Konzepts der Windanlage lassen sich unterschiedliche Generatoren zur Energieerzeugung einsetzen. Ritter Elektronik hat dazu neben dem Rotor auch passende Synchrongeneratoren im Angebot. Der Mast kann auf Kundenwunsch ebenfalls mitgeliefert werden.

Bei der Integration der KWEA in den Netzbetrieb wird die Anlage parallel zum Stromnetz betrieben. Über einen



Umrichter, an den auch weitere Energiequellen angeschlossen werden können, wird die Energie an eine Steuereinheit weitergeleitet. Ist die gelieferte Energie groß genug um einen oder mehrere Verbraucher zu versorgen, werden diese von der Steuereinheit vom Netz getrennt und unterbrechungsfrei von der KWEA versorgt.

Kleinwindenergieanlage für unterschiedliche Betriebsmodi

Alternativ zum Netzbetrieb lässt sich die Anlage auch zur vollständigen oder unterstützenden Warmwasserbereitung nutzen. Für diese Betriebsart wird die KWEA direkt über einen Wärmetauscher an die Warmwasserversorgung angeschlossen. Alleine oder im Verbund mit Sonnenkollektoren lassen sich damit die Kosten erheblich reduzieren.

◀ Windenergieanlage:

Diese Kleinwindanlage wurde von den Ritter-Ingenieuren konsequent auf die Bedürfnisse von Eigenheimbesitzern, Landwirten oder kleineren Unternehmen entwickelt.

Ist kein Stromnetz verfügbar, beispielsweise in Ferienhäusern oder Pumpenhäuschen, lässt sich die Anlage auch im Inselbetrieb betreiben. Die erzeugte Energie wird in diesem Fall über einen Umrichter in einen Akkumulator gespeist.

Entsprechend der Firmenphilosophie von Ritter Elektronik entwickelten die Ingenieure die KWEA in acht genau definierten Prozessschritten. Denn die Lösung komplexer Probleme liegt oftmals in der erfolgreichen Entwicklung einer adäquaten Elektronik und Peripherie. Daher durchläuft jede Neuentwicklung bei Ritter Elektronik einen definierten Prozess, der sich von der ersten Analyse über die Entwicklung bis hin zur Fertigung erstreckt. Dabei kann es sich sowohl um eine Neuentwicklung wie die KWEA als auch um die Optimierung einer bestehenden Maschine oder Anlage handeln. (hō)

Ritter Elektronik
Tel. +49(0)2191 67 1001

konstruktions praxis.de	
InfoClick	290726