



# Forschungsprojekt Kleinwindkraft

Große Windkraftanlagen findet man hauptsächlich im windstarken Osten unseres Landes – mit Jahresende 2013 produzierten ca. 870 Windräder mit einer Nennleistung von 1684 MW Strom aus Wind. Rund 250 Anlagen sollen 2014 neu dazukommen.

**D**ie guten Windstandorte sind bereits belegt – durch Abstandsregelungen zu bewohntem Gebiet, Natur- und Vogelschutzgebieten sind die Flächen zur Windstromgewinnung auch nur begrenzt nutzbar. Mit kleinen Windkraftanlagen (laut Definition der Norm bis maximal 200 m<sup>2</sup> überstrichene Rotorfläche, d.s. in der Praxis bis ca. 80 kW Nennleistung) kann man den Strom noch dezentraler und näher beim Verbraucher erzeugen.

Private und Landwirte in Österreich haben in den letzten Jahren vermehrt Kleinwindanlagen im Leistungsbereich von 5 bis 15 kW gekauft und betreiben diese direkt im eigenen Garten oder Hof. Der erzeugte Strom wird vorrangig selbst verbraucht und Überschüsse werden ins Netz eingespeist. Aber: Sind Kleinwindanlagen technisch voll ausgereift und können sie dadurch vom normalen Konsumenten ohne Risiko betrieben werden? Mit diesen und ähnlichen Fragen befasst sich ein seit 2011 laufendes Forschungsprojekt Kleinwindkraft mit Testfeld in Lichtenegg – Bucklige Welt, NÖ.

Das von der FFG (Österreichische Forschungs-Förderungs-Gesellschaft) im Rahmen des Klima-Energie-Fonds geförderte Projekt wird von folgenden Projektpartnern finanziert und durchgeführt:

Projektpartner	Organisationstyp	Bundesland	Hauptaufgabe im Projekt
ÖGUT	FE-A	W	Projektkoordination, Öffentlichkeitsarbeit
EVNAG	GU	NÖ	Bereitstellung Infrastruktur, Entwicklung eines Geschäftsmodells, Öffentlichkeitsarbeit
AEE NÖ-Wien	FE-S	W	Entwicklung zielgruppenspezifischer Informationsmedien
Solvento	KU	B	Entwicklung eines vereinfachten Zertifizierungsstandards
FH Technikum Wien	FE-U	W	Netzqualitätsuntersuchungen, Anforderungen an Wechselrichter
Energiewerkstatt	KU	OÖ	Umsetzung der Leistungskennlinienmessung, Langzeitmessung
Wicon	KU	NÖ	Bereitstellung Infrastruktur
<b>Gesamtkosten:</b>			<b>ca. EUR 600.000,-</b>



Zwei dieser Projektpartner (Solvento, Bgld. und Energiewerkstatt, OÖ) sind Ingenieurbüros, die sich beide seit fast 20 Jahren hauptsächlich mit der Windenergienutzung befassen.

Der Energiewerkstatt-Verein (IB für Maschinenbau) mit Ihrem GF Hans Winkelmeier, einem der Pioniere der Windkraftnutzung in Österreich, führt eine begleitende Windmessung in Lichtenegg durch und vermisst die Leistungskennlinien der Kleinwindanlagen nach der Norm EN 61400-12.

Die Solvento (IB für Maschinenbau und Meteorologie) mit GF Kurt Leeb ist für die Betriebsüberwachung des Testfeldes und die Langzeitevaluierung zuständig. Darüber hinaus soll sie einen einfacheren Zertifizierungsstandard entwickeln, um mehr Hersteller von Kleinwindanlagen (KWEA) zur Typenprüfung zu motivieren.

Auf dem Testfeld wurde bereits 2010 vom Hauptprojektpartner EVN die Infrastruktur für neun Kleinwindanlagen und einen Teststand gebaut – das sind Fundamente, Verkabelung und Container für Wechselrichter, Zähler und Datenübertragung. Die Langzeitevaluierung startete mit April 2011 und es gibt europaweit kein Testfeld, das mit Daten von mehr als zwei Jahren aufwarten kann. Entsprechend groß ist auch das internationale Interesse – Besucher aus aller Welt und zahlreiche Einladungen für Vorträge bei Fachtagungen waren das Ergebnis.

Aber auch für private Interessenten hat sich das Testfeld als Ausflugsziel etabliert – noch dazu steht neben dem Testfeld eine große Windkraftanlage, die mit einer Aussichtsplattform in 65 m Höhe und professionellen Führungen an Sonntagen zahlreiche Menschen mit Interesse an der Windkraft anlockt.

Anfangs zierten sich manche Hersteller, ihre Kleinwindenergieanlagen (KWEA) für unabhängige Tests zur Verfügung zu stellen – jetzt nach zweieinhalb Jahren gibt es bereits eine Warteliste, da nur begrenzt Testplätze zur Verfügung stehen. Die Projektpartner haben stets versucht, eine bunte Mischung verschiedener Bauarten, Masttypen und Leistungsgrößen von Kleinwindanlagen zu errichten, um auch den Besuchern die Vielfalt der Anlagentypen zu zeigen. Zurzeit laufen KWEA mit Nennleistungen von 0,4 kW bis 10 kW in Lichtenegg.

# Zum Projektabschluss sollen schließlich die folgenden Fragen beantwortet werden können:

- Wie verhalten sich Kleinwindenergieanlagen (KWEA) im Niederspannungsnetz, in der Zusammenschaltung mit mehreren anderen KWEA oder PV-Anlagen?
- Wie kann ein Zertifikat für KWEA aussehen, das die nötigen Sicherheitsanforderungen erfüllt, aber einfach genug anzuwenden und kostengünstig genug ist, um von den Herstellern akzeptiert zu werden?
- Welche KWEA sind hinsichtlich ihres Ertrags und ihrer Zuverlässigkeit zu empfehlen?
- Welche Wechselrichter sind zur Netzanbindung von KWEA zu bevorzugen?
- Was sind die Erfahrungen verschiedener KWEA-Typen im Langzeitbetrieb und wie sehen ihre Leistungsfähigkeit und ihre Betriebskosten aus?
- Was muss bei der Projektierung von KWEA hinsichtlich rechtlicher Rahmenbedingungen und der Netzanbindung beachtet werden?

## Wissenschaftliche Qualität und Methodik:

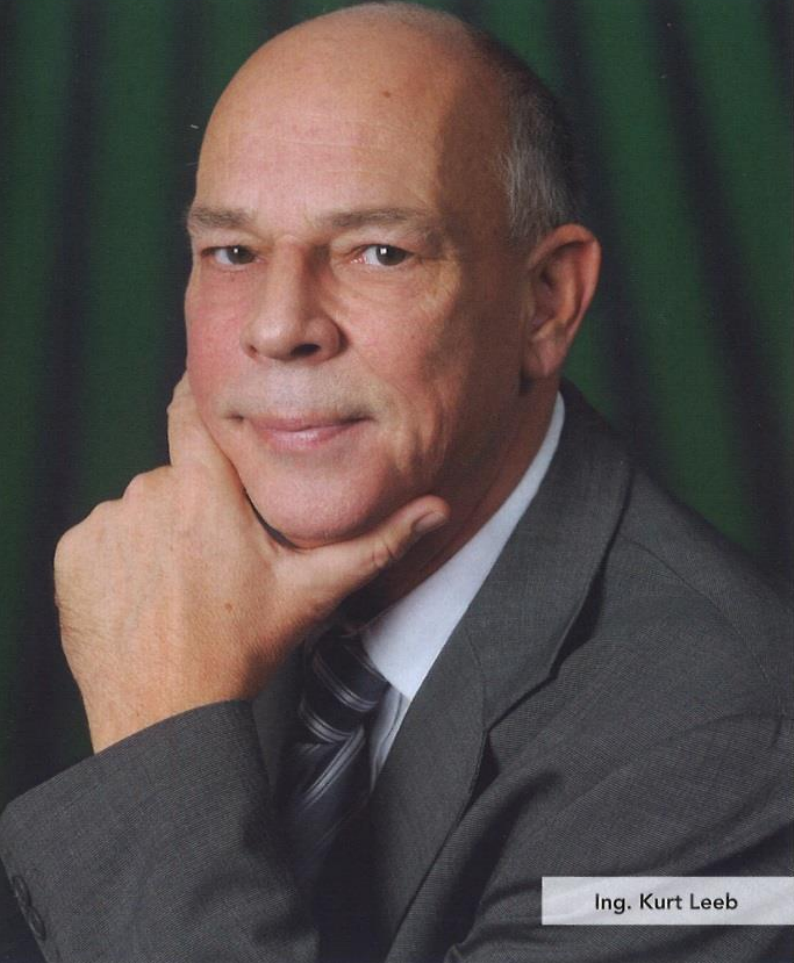
### 5 inhaltliche Arbeitspakete

- Zertifizierung: Recherche existierender Zertifizierungsverfahren und Entwicklung eines vereinfachten Zertifizierungsstandards
- Leistungsvermessung: Vermessung von 5 KWEA gemäß EN 61400-12 auf einem Prüfstand
- Langzeitevaluierung (mind. 2 Jahre):
- Energieertrag (Messung am Einspeisepunkt), technische Verfügbarkeit (sechs Monate „strenge Phase), Regelungsverhalten, elektrische Eigenschaften
- Netzqualität: Anforderungen an Wechselrichter, Messungen der Netz-Rückwirkungen an der Übergabestelle und der KWEA selbst
- Entwicklung eines Geschäftsmodells: Kunden- und Potenzialanalyse sowie Preisbildung eines modularen Produkts Kleinwindkraft

### 2 sonstige Arbeitspakete

- Erarbeitung zielgruppenspezifischer Informationsmaterialien und Arbeitsbehelfe
- Arbeitspaket zur Projektkoordination und allgemeinen Öffentlichkeitsarbeit

Ein Großteil der Arbeitspakete des Projekts wurde bereits erfolgreich abgeschlossen, der Rest wird bis zum Projektende im Frühjahr 2014 noch aufgearbeitet. Einige der Projektpartner versuchen gerade, ein Nachfolge-Forschungsprojekt auf die Beine zu stellen, um die Infrastruktur des Testfeldes und auch den erworbenen Bekanntheitsgrad in Fachkreisen weiter nutzen zu können.



Ing. Kurt Leeb

## Zwischenergebnis

**A**ls Zwischenergebnis der Tests von bisher 13 Kleinwindanlagen kann Folgendes gesagt werden: Ca. die Hälfte der Kleinwindanlagen bringt gute bis sehr gute Stromerträge (mit Spitzenwerten bis 1.700 Volllaststunden pro Jahr – das reicht bereits an die Ergebnisse von Großanlagen heran), die andere Hälfte blieb hinter den Erwartungen zurück. Dabei haben zertifizierte Anlagen einen Vorteil gegenüber denen, die nicht typengeprüft sind. Die Verfügbarkeit

der Anlagen ist unter anderem auch davon abhängig, welches Engagement der Hersteller bzw. Vertreiber der Anlagen in puncto Störungsbehebung zeigt.

Einige Hersteller haben Lichtenegg als guten Kontaktort mit interessierten Kunden entdeckt und nutzen neben den unabhängigen Testergebnissen für ihr Marketing den Standort auch für eigene Tests und Optimierungen ihrer Anlagen oder tauschen sich mit anderen Herstellern aus.

Auf der Webseite des Forschungsprojekts ([www.energieforschungspark.at](http://www.energieforschungspark.at)) können Interessierte die Daten der einzelnen KWEA abfragen und auch aktuelle Stromerträge der Anlagen jeweils vom Vortag einsehen.

Ing. Kurt Leeb  
Solvento energy consulting