

NEUE ENERGIEN 2020

Arbeitsbericht

Programmsteuerung:

Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung:

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

Arbeitsbericht

erstellt am

02/05/2014

Projekttitlel:

Kleinwindkraftanlagen: Qualitätssicherung, Netzeinbindung, Geschäftsmodelle und Information

Projektnummer: 829731

Arbeitspaket/Task:

AP 2.2: Entwicklung eines Standards für die vereinfachte Zertifizierung
von Kleinwindanlagen

Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Ausschreibung	4. Ausschreibung NEUE ENERGIEN 2020
Projektstart	01/10/2010
Projektende	31/05/2014
Gesamtprojektdauer (in Monaten)	44 Monate
ProjektnehmerIn (Institution)	Solvento energy consulting GmbH
AnsprechpartnerIn	Ing. Kurt Leeb
Postadresse	A-2443 Loretto, Klosterweg 1
Telefon	+43 2255 85833 oder +43 664 3262981
Fax	+43 2255 85834
E-mail	office@solvento.at
Website	www.solvento.at

Entwicklung eines Standards für die vereinfachte Zertifizierung von Kleinwindanlagen

Arbeitspaket/Task:

AP 2.2: Entwicklung eines Standards für die vereinfachte Zertifizierung
von Kleinwindanlagen
(Leitung: Solvento GmbH)

AutorInnen:

[Ing. Kurt Leeb](#)

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	4
2	Abbildungsverzeichnis	4
3	Einleitung	5
4	Inhaltliche Darstellung	7
4.1	Einflussfaktoren	7
4.2	Vereinfachter Standard für die Zertifizierung von Kleinwindanlagen	7
4.2.1	Der ASV-Anforderungskatalog für KWEA	8
4.2.2	Vorteile des ASV-Katalogs für KWEA	8
4.2.3	Nachteile des ASV-Katalogs für KWEA	9
4.2.4	Einbindung des ASV-Katalogs in einen nationalen vereinfachten Standard	9
4.2.5	Weitere Module eines vereinfachten Standards	10
5	Ergebnisse und Schlussfolgerungen	11
6	Ausblick und Empfehlungen	12
7	Literaturverzeichnis	13
8	Anhang	13
9	Kontaktdaten	13

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiele KWEA-Prüfzeichen aus USA und GB	11
--	----

3 Einleitung

Zertifizierungen stellen ein wesentliches Instrument zur Qualitätssicherung und zur Anlagensicherheit auch von Kleinwindenergieanlagen (KWEA) dar.

Im Zuge des AP 2.1. wurden existierende Normen und Regelwerke für die Zertifizierung von KWEA recherchiert, detailliert beschrieben und wesentliche Unterschiede zwischen den Normen herausgearbeitet.

Eine Erhebung bei Herstellern und Zertifizierungsinstituten sollte die Gründe feststellen, warum nur wenige Hersteller bereit sind, ihre Anlagen zertifizieren zu lassen.

Eine Vollzertifizierung nach der internationalen Norm IEC 61400-2 *(1) ist für die Hersteller sehr zeit- und kostenintensiv – es müssen große Stückzahlen verkauft werden, um die Kosten der Zertifizierung später wieder abzudecken.

Leider konnten die genauen Kosten einer Vollzertifizierung nach IEC 61400-2 nicht recherchiert werden, da die Zertifizierungs-Institute dazu wenig auskunftsbereit sind – die Schätzungen schwanken zwischen EUR 150.000,- bis EUR 300.000,- inkl. Eigenkosten des Herstellers. Es gibt auch keine genauen Zahlen über die Anzahl der KWEA mit Vollzertifizierung nach IEC 61400-2, hier gehen die Schätzungen zwischen 7 und 10 KWEA weltweit.

Die meisten nationalen Normen für eine Zertifizierung von KWEA sind oft an die IEC 61400-2 angelehnt – mit dem Unterschied, dass meist die aufwendigen Module der Konstruktionsprüfung entfallen und dafür mehr Augenmerk auf die Module Leistung, Dauerfestigkeit, Sicherheit und Schallemissionen gelegt wird. Diese nationalen Normen sind meist kostengünstiger als eine Vollzertifizierung nach IEC 61400-2.

Da die nationalen Zertifizierungen häufig Voraussetzung für Förderprogramme von KWEA sind, lassen sie den Hersteller auf höhere Verkaufszahlen hoffen und damit die Kosten für die Zertifizierung rascher abzudecken.

Beispiele dafür sind folgende nationale Normen:

USA: Small Wind Certification Council (SWCC) der AWEA *(2)

GB: Microgeneration Certification System (MCS) der BWEA *(3)

RenewableUK Small Wind Turbine Standard *(3)

DK: Standard der Danish Energy Agency *(4)

Nach diesen nationalen Standards sind bereits mehr Anlagen geprüft als nach der IEC 61400-2 (Stand 03/2014):

- USA: 8 zertifizierte KWEA und 19 KWEA im Verfahren

- GB: ca. 38 zertifizierte KWEA

- DK: ca. 15 zertifizierte KWEA

Nachteil einer nationalen Zertifizierung einer KWEA ist, dass diese eben nur lokal nutzbar ist.

Die vermutlich geringeren Kosten für die Hersteller und die größeren Verkaufschancen können als Beweggründe angesehen werden, dass diese eher bereit sind, ihre Anlagen nach nationalen Richtlinien zu zertifizieren als nach den Regeln der IEC 61400-2.

Aufgabenstellung

Im AP 2.2. stellt sich die Aufgabe, einen nationalen Standard für Österreich zu entwickeln, der mehr Hersteller dazu bewegt, ihre KWEA zertifizieren zu lassen, gleichzeitig aber den notwendigen Anforderungen an die Sicherheit der KWEA entspricht.

Schwerpunkte des Projektes

In Anlehnung an bereits in anderen Ländern existierende nationale Normen für KWEA soll ein Regelwerk für in Österreich zu errichtende KWEA entwickelt werden, welches von den Genehmigungsbehörden anerkannt wird, dem Konsumenten mehr Produktqualität bringt und auch als Kriterium für eine eventuell noch kommende Förderung von KWEA dienen kann.

Einordnung in das Programm

Im Gesamtprogramm des Forschungsprojekts für Kleinwindanlagen nimmt das AP 2.2 neben der Langzeitevaluierung bzw. Leistungsvermessung (AP 3) einen Hauptpunkt im Bereich der technischen Prüfung von KWEA ein.

Verwendete Methoden

- Recherchen zu den nationalen Zertifizierungsverfahren im Internet
- Gespräche mit zahlreichen Herstellern von KWEA
- Besuche von zwei Kongressen für KWEA mit den Spezialthemen Zertifizierung im Oktober 2012 (Hannover, D) und im März 2013 (Husum, D)
- Gespräche mit Genehmigungsbehörden und Austausch mit den zuständigen Amtssachverständigen (ASV) der Bundesländer

4 Inhaltliche Darstellung

4.1 Einflussfaktoren

4.1.1 Kosten

Für die Kosten einer Zertifizierung sind folgende Faktoren wesentlich:

- Anzahl und Umfang der geprüften Module
- Vorhandensein eines QMS (Qualitäts-Management-Systems) beim Hersteller
- Örtliche Entfernung Hersteller KWEA und Zertifizierungs-Institut

4.1.2 Sicherheit

Für die Sicherheit von KWEA haben folgende Faktoren einen Einfluss:

- Prüfung der Anlage durch herstellerunabhängige Institute
- Art und Ausmaß von Langzeittests der KWEA
- Anzahl und Umfang der geprüften Module
- Vorhandensein eines QMS beim Hersteller

4.2 Vereinfachter Standard für die Zertifizierung von Kleinwindanlagen

Ein vereinfachter Standard für die Zertifizierung von KWEA sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- hohe Sicherheit für Personen und Sachen beim Betrieb
- Genehmigungsfähigkeit der Anlage bei Behörden
- Netzverträglichkeit bei Verbindung mit dem Verteilernetz
- unabhängige Prüfung der Herstellerangaben zu Leistung und Energieertrag
- Hilfestellung für Konsumenten bei der Kaufentscheidung
- Verdrängung von qualitativ schlechten KWEA vom Markt

4.2.1 Der ASV-Anforderungskatalog für KWEA

Während der Arbeiten an einem vereinfachten Standard für die Zertifizierung von KWEA kam 2012 eine Anfrage der Amtssachverständigen (ASV) der Bundesländer für die Fachbereiche Elektro-, Maschinen-, Bau- und Umwelttechnik für eine Führung im Forschungswindpark Lichtenegg. Die ASV hatten aufgrund vermehrter Genehmigungsanfragen zu KWEA in mehreren Bundesländern und auch wegen einzelner Schadenfälle bei Anlagen eines österreichischen Herstellers einen Arbeitskreis zu diesem Thema gebildet und in Lichtenegg einen Workshop abgehalten.

Im Rahmen der Führung durch den Testwindpark wurden mit dem Autor dieses Berichts zahlreiche Punkte zu den Themen Sicherheit, Energieertrag, Genehmigungsfähigkeit von KWEA und mangelhafte Herstellerunterlagen diskutiert.

Der Ausschuss der ASV brachte nach dieser Veranstaltung einen Entwurf für einen Anforderungskatalog an KWEA heraus, der vorerst an einige Brancheninteressierte und Hersteller von KWEA versandt wurde.

Nach Einarbeitung von Stellungnahmen und Änderungswünschen einiger Hersteller kam der Anforderungskatalog im Juli 2012 auch zum Autor dieses Berichts.

Unklarheiten in der Auslegung wurden in der Folge mit Vertretern des Ausschusses diskutiert und mit Erläuterungen zum Anforderungskatalog für KWEA ergänzt.

Im November 2012 wurde der Anforderungskatalog vom Ausschuss der ASV mit dem Bundesministerium (BMWFJ) abgestimmt – leider ist die Veröffentlichung des Katalogs bisher ausgeblieben.

Dennoch werden die Anforderungen für KWEA von den ASV nach eigenen Aussagen in der Praxis angewendet, wenn es Genehmigungsanfragen von betroffenen Gemeinden, Herstellern bzw. Betreibern von KWEA gibt.

Der Katalog hat zwar nur den Rechtsstatus einer Empfehlung der ASV der Bundesländer, kann aber durchaus als Standard für Kleinwindanlagen gewertet werden.

4.2.2 Vorteile des ASV-Anforderungskatalogs für KWEA

Der ASV-Katalog sieht eine Unterscheidung in drei Größenklassen von KWEA vor, was die notwendigen technischen Unterlagen für die Genehmigung der Anlage betrifft:

- a) bis 2 m² überstrichene Rotorfläche
- b) über 2m² bis unter 60m² überstrichene Rotorfläche
- c) von 60m² bis unter 200m² überstrichene Rotorfläche

Vor allem der Punkt b) bringt Erleichterungen bei der Anforderung an die technischen Unterlagen, die der Hersteller liefern muss.

Für diese Größenklasse wird anstatt der Typenzertifizierung nach IEC eine Abarbeitung der einzelnen Module der IEC 61400-2 und eine anschließende Bewertung durch Ziviltechniker oder eine Zertifizierungsstelle verlangt.

Diese Bestimmung kann eine starke Kostenreduzierung gegenüber einer Vollzertifizierung nach IEC 61400-2 mit sich bringen.

Das wird von zwei österreichischen Herstellern bestätigt, deren Anlagen im Testfeld Lichtenegg laufen und die diese Form der Abarbeitung der Module in der Zwischenzeit schon genutzt haben.

Der ASV-Katalog bringt in den Punkten Sicherheit, Statik und technischer Unterlagen eine Steigerung der Qualität für KWEA mit sich.

Der Konsument kann bei seiner Kaufentscheidung für eine KWEA, welche die Anforderungen des ASV-Katalogs erfüllt, durch die unabhängige Prüfung mit höherer Qualität rechnen.

4.2.3 Nachteile des Anforderungskatalogs für KWEA der ASV

Der Anforderungskatalog ist nur eine Empfehlung, hat daher keinen Rechtsstatus. Da die Baugenehmigung in der Regel Sache der zuständigen Gemeinden als 1. Bauinstanz ist, muss sich ein Bürgermeister nicht an den ASV-Katalog halten. Dies könnte die Folge haben, dass dennoch qualitativ minderwertige bzw. gefährliche Anlagen errichtet werden.

Die Anforderungen an Leistungstests, Energieertrag und Dauerfestigkeit fehlen im ASV-Katalog, daher könnte es sein, dass eine KWEA zwar die Anforderungen des ASV-Katalogs erfüllt, aber dennoch nicht den vom Hersteller versprochenen Energieertrag oder die vom Konsumenten erwartete Lebensdauer erfüllt.

4.2.4 Einbindung des ASV-Katalogs in einen nationalen vereinfachten Standard

Der ASV-Anforderungskatalog kann durchaus als Basis für einen vereinfachten Standard dienen, da der Katalog beinahe alle Kriterien für die Sicherheit von KWEA abdeckt und gleichzeitig für die Hersteller der meist nachgefragten Größenklasse von KWEA (2m² - 60m² Rotorfläche – das entspricht einer Nennleistung von ca. 0,5 kW bis ca. 15 kW) eine Kostenersparnis bei der Zertifizierung bringt.

4.2.5 Weitere Module eines vereinfachten Standards

Zusätzlich zum ASV-Anforderungskatalog für KWEA sollte ein vereinfachter Standard noch folgende Prüfkriterien enthalten:

- Leistung und Energieertrag

Überprüfung der vom Hersteller angegebenen Leistungskurve der KWEA nach IEC 61400-12 durch eine unabhängige Prüfstelle

Langzeitevaluierung des Energieertrags einer Anlage durch eine unabhängige Prüfstelle durch Aufzeichnung der Stromerträge

- Verfügbarkeit und Dauerfestigkeit

Langzeitevaluierung mit Aufzeichnung der Störungen, Stillstände und Reparaturen einer Anlage sowie der Reaktionszeiten durch das Herstellerservice von einer unabhängigen Prüfstelle

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurden die vorgenannten Kriterien an KWEA im Testwindpark Lichtenegg geprüft - die technischen Abläufe und Methoden der Prüfungen werden in den Berichten des AP 3 beschrieben.

Die vorläufigen Testergebnisse zeigen, dass von bisher 13 getesteten KWEA eine Gruppe von vier bis fünf Anlagen relativ gute Energieerträge und Verfügbarkeitswerte liefern, der Rest der KWEA jedoch sehr schlechte Testergebnisse lieferte.

Dies zeigt die absolute Notwendigkeit von Praxistests durch unabhängige Prüfstellen, um mehr Qualität in den Markt der KWEA zu bringen.

- Prüfzeichen

Vergabe eines Prüfzeichens durch eine zentrale unabhängige Stelle, welche die Erfüllung des ASV-Anforderungskatalogs und auch die Prüfergebnisse aus den Tests über Leistung, Energieertrag, Verfügbarkeit und Dauertests evaluiert und mit dem Prüfzeichen bestätigt.

5 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Während der Arbeiten zur Entwicklung eines Standards für eine vereinfachte Zertifizierung von KWEA wurden vom Autor parallel laufende Arbeiten eines Ausschusses der ASV der Bundesländer beobachtet, mitverfolgt und durch laufenden Kontakt mit den ASV begleitet.

Nach Sichtung des Entwurfs des ASV-Anforderungskatalogs für KWEA konnten zahlreiche Übereinstimmungen in technischen Belangen mit der Arbeit im gegenständlichen Projekt AP 2.2 gefunden werden.

Es wurde vom Projektkonsortium beschlossen, den ASV-Katalog in den vereinfachten Standard für die Zertifizierung von KWEA einzuarbeiten, da der Katalog an die IEC 61400-2 angelehnt ist und deren Module beinhaltet.

Die Entwicklung und Einführung einer nationalen Norm, welche nicht an die IEC 61400-2 angelehnt ist, birgt die Gefahr, dass Hersteller den relativ kleinen Markt für KWEA in Österreich nicht wichtig genug bewerten, dass die ihre KWEA eigens für Österreich zertifizieren lassen.

Ein nationaler Standard könnte den ASV-Katalog als Basis für die Genehmigung einer KWEA heranziehen und mit der Ergänzung von Leistungs- und Dauertests durch unabhängige Testinstitute ein hervorragendes Qualitätslevel für KWEA bieten.

Ein Prüfzeichen, vergeben von einer unabhängigen Stelle, könnte dem Anlagenhersteller die Erfüllung der Anforderungen des ASV-Katalogs und der Prüftests für Leistung, Energieertrag und Verfügbarkeit bestätigen.

Für den Hersteller können dadurch geschätzte Kostenreduktionen gegenüber einer Vollzertifizierung nach IEC 61400-2 in Höhe von EUR 70.000,- bis EUR 90.000,- resultieren.

Der Konsument kann bei seiner Kaufentscheidung neben anderen Kriterien das KWEA-Prüfzeichen als hochwertiges Qualitäts- und Sicherheitsmerkmal heranziehen.

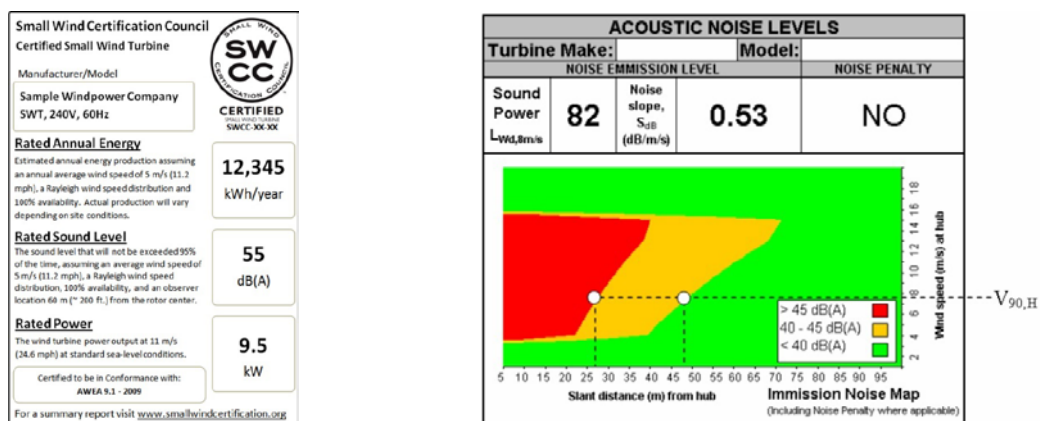


Abbildung 1: Beispiele für KWEA-Prüfzeichen aus USA und GB

6 Ausblick und Empfehlungen

Die Veröffentlichung des ASV-Anforderungskatalogs wird erwartet und kann deshalb noch nicht in diesen Endbericht des Projekts einfließen.

Eine Überarbeitung der internationalen Norm IEC 61400-2 in Form einer edition 3 ist in Arbeit, soll laut Entwurf jedoch keine wesentlichen inhaltlichen Änderungen, sondern nur Klarstellungen bringen.

Die Entwicklung eines internationalen Labels für Kleinwindanlagen (IEC Task 27) ist im Entwurf vorhanden und soll im Laufe des Jahres 2014 akkordiert werden

Idealerweise wäre eine österreichweit tätige Stelle einzurichten, welche den vereinfachten Standard für die Zertifizierung von KWEA umsetzt und ein KWEA-Prüfzeichen vergibt.

Der internationale Markt für Kleinwindanlagen wächst nach den Studien der dena ^{*(5)} und WWEA ^{*(6)} mit zweistelligen Zuwachsraten stark und wird sich auch in Österreich aufgrund des großen Interesses in der Bevölkerung in den nächsten Jahren gut entwickeln.

Deshalb wäre es von Vorteil, diesen Markt von Anfang an vom Wildwuchs unseriöser Hersteller und Händler von KWEA zu säubern und mit einem Prüfzeichen hohe Qualität bei den KWEA sicherzustellen.

Ein gefördertes Startprogramm mit beschränkter Anlagenzahl (z.B. 100 KWEA-Programm) könnte die Entwicklung dieses Markts unterstützen und die Praxistauglichkeit der neuen österreichischen KWEA-Zertifizierung sowie eines Prüfzeichens testen.

7 Literaturverzeichnis

- (1) IEC / EN 61400-2: 2006 (Ausgabe: 2007-04-01)
- (2) SWCC Small Wind Certification Council (4.September 2012)
- (3) MCS 006 Microgeneration Certification Scheme MCS, issue 1,5 (Dec. 2009)
RenewableUK – Small Wind Turbine Standard (Jan 2014)
- (4) Certification of wind turbines with a rated power of maximum 25 kW or less and a rotor area of 200 sq. m or less, Danish Energy Agency (19.März 2010)
- (5) Dena Marktanalyse Kleinwind (Deutsche Energie Agentur GmbH (10.7.2012)
- (6) Small Wind World Report 2013, WWEA-World Wind Energy Association (22.3.2013)

8 Anhang

- Anhang (1): ASV-Anforderungskatalog für KWEA vom 6.7.2012
Anhang (2): Erläuterungen zum ASV-Anforderungskatlog vom 6.7.2012

9 Kontaktdaten

Projektleiter: Ing. Kurt Leeb
Unternehmen: Solvento energy consulting GmbH
Kontaktadresse: A-2443 Loretto, Klosterweg 1
Tel.: +43 2255 85833
Mobil: +43 664 3262981
office@solvento.at
www.solvento.at