

DER ANWUCHS VON DER WINDELEKTROENERGIETECHNIK SETZT IMMER VOR

Lucie Noháčová, Jan Mühlbacher

ABSTRACT

The possibility of utilization of wind energy for electric generation is known. Integration of renewable energy resources in a distribution system poses the necessity of a considerable change in the coordination procedure. This article talks about current situation of renewable energy resources in the world from the point of view of wind energy. It summarizes and describes about some of the technical current and further problems that the development of this energy is facing.

1. INTRODUCTION

Das Jahr 2007 war für die Windenergie-technik in der ganzen Welt bis jetzt der beste. Der Anwuchs an der Leistung war fast 20 GW. In der ganzen Welt ist jetzt 94 GW (Wind) Leistung installiert, wo der europäischer Teil 56,5 GW bedeutet. Der grösste Anwuchs (5,2 GW) wurde in den USA, (3,5 GW) im Spanien und (3,4 GW) im China registriert. In ganzen Europa wächst die Leistung auf der neuen gebauten Windtürmen um 8554 MW an. Das ist fast um ein Tausend MW mehr als im Jahre 2006. Die erste Position zwischen den Ländern hält noch immer die Deutsche Republik.



Den grössten zwischenjährigen Anwuchs in der „Windliga“ gehört Frankreich. Der Anwuchs von 888 MW hat Frankreich die fünfte Position gebracht. (Es ist gleich vor

Grossbritannien, Portugal und Holland. Türkei hat sich um vier Plätze verbessert. Tschechische Republik hat auch Rekordanwuchs registriert (+ 63 MW, der Schub um zwei Plätze) hat aber nur 17. Position gebracht, gerade gleich hinter Türkei.

Dieses Jahr meldet die EWEA (europäische Assoziation für Windenergietechnik) zum ersten mal extra „offshore Installation“ der Windkraftwerken auf den Seeküsten. Für die Jahren 2009 – 2010 sind schon Projekte mit Realisation von neuen 400 MW Leistung vorbereitet. EWEA bringt auch die Interessanten Informationen über den Teil der Windenergie in dem „Energetischen Mixe“ des Verbrauchers in den verschiedenen EU Ländern und auch die Information wieviel „KW“/Person in diesen Ländern verbraucht werden. Beides ist in der Tabel solo eingeführt.



Die Ursache der Entwicklung und Erweiterung der Windenergietechnik kann man in dem ökonomischen Vergleich mit den konventionellen Quellen bei der Elektroenergieproduktion sehen. Vor allem der Preis der Fosillbrennstoffen und auch die energetische Sicherheit hilft der Windenergietechnik dazu, dass sie sehr atraktiv für die neuen Antrieben seien wird. Die Entwicklung in der Welt und auch in Europa bestätigt es, obwohl auf der zwieten Seite in den verschiedenen Ländern der Anwuchs der neuen Quellen sehr verschieden ist.

Staat	Insgesamt (MW) Zum 31.12. 2006	Positio n	Anwuchs im 2007	Position +/- Änderung 2007/2006	Insgesamt (MW) Zum 31.12.	I	II
Deutschland	20622	1.	1667	1.	22247	7,00	202,8
Spanien	11623	2.	3522	2.	15145	11,76	340,5
Dänemark	3136	3.	3	3.	3125	21,22	573,6
Italien	2123	4.	603	4.	2726	1,70	46,1
Frankreich	1567	8.	888	5.(+3)	2454	1,21	38,7
Grossbritannien	1962	5.	427	6.(-1)	2389	1,82	39,3
Portugal	1716	6.	434	7.(-1)	2150	9,26	270,3
Niederlande	1588	7.	210	8.(-1)	1746	3,40	106,7
Österreich	965	9.	20	9.	982	3,28	108,3
Griechenland	746	10.-11.	125	10.(+0.5)	871	3,76	78,0
Irland	746	10.-11.	59	11.(-0.5)	805	8,42	186,5
Schweden	571	12.	217	12.	788	1,27	86,5
Norwegen	325	13.	8	13.	333		
Belgien EU -15	194	14.	93	14.	287	0,67	27,1
Poland	153	15.	123	15.	276	0,44	
Türkei	50	20.	97	16.(+4)	146		
Tschechien	54	19.	63	17.(+2)	116	0,39	11,3
Finland	86	16.-17.	24	18.(-1.5)	110	0,28	20,8
Ukraine	86	16.-17.	3	19.(-2.5)	89		
Bulgarien	36	22.	34	20.(+2)	70	0,45	
Ungarn	61	18.	4	21.(-3)	65	0,35	
Estland	32	25.	26	22.(+3)	58	1,81	41,7
Litauen	48	21.	7	23.(-2)	50	1,10	14,8
Luxemburg	35	23.	0	24.(-1)	35	1,08	74,2
Lettland	27	26.	0	25.(+1)	27	0,85	11,8
Chorwatien	17	27.	0	26.(+1)	17		
Schweiz	12	24.	0	27.(-3)	12		
Rumänien	3	30.	5	28.(+2)	8	0,03	
Slowakei	5	28.	0	29.(-1)	5	0,04	
Far Insel	4	29.	0	30.(-1)	4		
Zypern, Malta, Slowenien	0	-	0	-	0	0,00	
EU 15 alte Länder	47651		55860			4,28	142,6
EU 12 neue Länder	419		675			0,36	
EU 27 Insgesamt	48069		56535			3,78	114,2

Tab. Nummer 1 -

I - Anteil der Windkraftwerken an dem Verbrauch der Elektroenergie (%)

II – Installierte Kapazität der Windkraftwerken per 1000 Einwohnern (kW/1000 Einwohn.)

In dem ersten Teil ist die installierte Windkapazität in Europa zum 31.12. 2007.

In dem zweiten Teil ist Anteil der Windenergie in dem „Energetischen Mixe“ des Verbrauchers in den verschiedenen EU Ländern

2. DIE WEITERE ENDERUNGEN

2.1 Die wichtigsten Kategorien

Mann erwartet dass auch die Kosten beim Aufbau in den nächsten Jahren sich ein wenig niedriger wird (um etwa 5%). Damit rechnen auch die Projekte, die in der Gross Britanien realisieren werden. Mann erwartet auch, dass dank dem grossen Anwuchs des Aufbaues werden sich die Kosten in den nächsten 20 Jahren um etwa 40% niedriger.

Der steigerte Windkraftwerkbedarf bringt auch die Entwicklung der zusammenhängern Fachbereichern, wie zum Beispiel Maschienen, Energie und Elektronikfachbereichern. Das Handeln mit den verschiedenen Windkomponenten nimmt immer mehr an und gehört zu den wichtigen internationalen Handeln. Es ist gut, dass sich auch die Tschechische Republik und ihre Firmen damit beschäftigen und sich engagieren. Die traditionellen europäischen Firmen schaffen nicht den Bedarf zu decken und die Termine werden immer länger. In China sind schon 40 Firmen, die sich damit jetzt schon beschäftigen und die mit seinen Produkten mehr als eine Hälfte des Jahresanwuchses der Installierter Kapazität (3400 KW) bedeckt haben. Ein anderes Land in Asia mit steigerte Ausnutzung der Windenergie ist Indien (8 GW installierter Leistung, Erhöhung in den vorigen Jahr war 1,8 GW). Und auch Neuseeland. Hier war im vorigen Jahr 151 MW Leistung gebaut. Die Entwicklung erwartet mann auch in Australien, wo der Parlament ratifizierte den Kjot Protokol und hat damit das Land zur Bedeckung des Bedarfes von 20% mit Hilfe der erneubaren Energiequellen bis zu Jahre 2020 verpflichtet.



3. DIE PRIORITÄTEN UND DIE ENDLICHE BEWERTUNG

Was können die einigen Staaten der EU machen, damit sie erfolgreich einige Fragen lösen und damit die Grenzen der Ausnutzung der Windenergie wieder weiter vorschieben? Die Konferenzen sind gut für die Lösung mehreren wichtigen Fragen zu finden. Was aber sehr wichtig ist, sind die Entscheidungen im Gebiet der Integration der elektrischen Netzen zwischen den EU Ländern, der Ökologie (In dieser Zeit existieren schon mehr als 200 Forschungsprojekten), Lizenzen, der Innovationen und der Finanzierung.

Land	Das Ziel	Jahr	Bemerkung
Grossbritannien	8,7 GW		Die Leistung, die man von den Forschungsprojekten und Granten erwartet
Frankreich	0,5 GW	2007	
Dänemark	4 bis 5 GW	2030	Das Ziel vom Jahre 1997
Deutschland	25 GW	2030	
Irland	2 GW		Die Leistung, die man von den Forschungsprojekten und Granten erwartet
Holland	6 GW	2020	
Schweden	3,3 GW	2014 - 2019	
Belgien	2 GW	2012	
Insgesamt	Über 52 MW		

Tab. Nummer 2 – Pläne und Ziele der EU Länder mit der Windenergie von dem Meer.

Die Ergebnisse von den Konferenzen sind nur eine Sache. Es liegt dann auch an den Ministern für die Elektroenergie-technik einigen EU Staaten, ob die diesem Schlussfolgerungen den Segen geben.

4. REFERENCES AND BIBLIOGRAPHY

- [1] Mühlbacher J., Noháčová L.: Distribuované zdroje energie-možnosti využití obnovitelných zdrojů v ČR, article- The 2nd International Scientific Symposium "EE 2003 Elektroenergetika ", Stará Lesná 2003, Slovak Republic, 16.-18. 9. 2003 S. 1-5, Košice ISBN: 80-8906180-X
- [2] Mühlbacher J., Noháč, K., Noháčová, L.: Distributed power systems, article-12th International Expert Meeting "Power Engineering 2003", Maribor 2003, Slovenia Republic, 7.-8. 5. 2003 S. 1-4, University of Maribor ISBN: 8643505447
- [3] Kolcun M., Mühlbacher J., Haller: Mathematical analysis of electrical networks, specialized technical book 2004, Czech Republic, ISBN: 80-7300-098-9
- [4] Krasl M., Tesařová M.: Technické využití supravodivosti v energetice, article-Meeting Racio 2002 Scientific-technical association of Westbohemia, Plzeň

- [5] Noháčová L., Noháč K.: Some cases of distributed resources connected to the distribution network, article-13th International Expert Meeting "Power Engineering 2004", Maribor 2004, Slovenia Republic, 18.-20. 5. 2004 S. 1-6, University of Maribor ISBN: 86-435-0617-6
- [6] Noháčová L., Tesařová M.: The utilization of renewable energy resources for electrical energy generation, article- 6th International Conference "Control of power systems 2004", Štrbské Pleso, Slovak Republic, 16.-18. 6. 2004, Slovak University of Technology in Bratislava, ISBN: 80-227-2059-3, S 1-4
- [7] Martínek Z.: Plánování přenosu elektrické energie užitím kritéria spolehlivosti, Use of technical Measurements in solving Environmental Problems, ZČU Plzeň 2001, ISBN 80-7082-764-5, pp. 84-88
- [8] Dvorský E., Hejtmánková P.: Economical evaluation of combined heat and power decentralized sources operation, article- 6th International Conference "Control of power systems 2004", Štrbské Pleso, Slovak Republic, 16.-18. 6. 2004, Slovak University of Technology in Bratislava, ISBN: 80-227-2059-3, S 1-5
- [9] Noháčová L.: Wind power energy in the Czech Republic, article-15th International Expert Meeting "Power Engineering 2006", Maribor 2006, Slovenia Republic, 9.-11. 5. 2006 S. 1-5, University of Maribor ISBN: 86-435-0772-5
- [10] Noháčová L.: Current situation of renewable energy resources in the Czech Republic from the point of view of Wind power energy, article-16th International Expert Meeting "Power Engineering 2007", Maribor 2007, Slovenia Republic, May 2007 S. 1-5, University of Maribor ISBN: 86-435-xxxx-y5
- [11] Technische Nachricht EWEA – Februar 2008

5. ACKNOWLEDGEMENT

This paper was written under solving science project GAČR 102/06/0132

Authors' Address

Ing. Lucie Noháčová Ph.D.

Prof. Ing. Jan Mühlbacher, CSc.

University of West Bohemia in Pilsen, Faculty of Electrical Engineering, Department of Electric Power Engineering and Ecology

Establishment: Univerzitní 26, 306 14, Plzeň, Czech Republic

Tel: + 420 377634301

Fax: + 420 377634302

E-mail: nohacova@kee.zcu.cz

Tel: + 420 377634358

muhl@kee.zcu.cz

Tel: + 420 377634300