

1. Windhalbjahr 1999

1st Half Year Wind Index 1999

Albers, Axel; DEWI

Summary

To get an impression of the wind conditions during the first six months of 1999 the wind measurements at DEWI's 130 m high meteorological mast located near Wilhelmshaven were analysed. A wind index introduced in [1] shows that the technical available wind energy potential was about 8-14 % lower than during an average first half year of the period 1993-1998. The frequency distribution of the wind direction is dominated by south-westerly winds and shows no unnormalities compared to the period 1993-1998.

Um einen Anhaltspunkt über die Windverhältnisse im ersten Halbjahr 1999 zu geben, wurden die mit Hilfe des 130 m hohen Windmeßmastes bei Wilhelmshaven aufgezeichneten Windmeßdaten hinsichtlich des Windpotentials ausgewertet.

Gemäß des im DEWI-Magazin Nr. 11 vorgestellten Windindexes [1] war das technisch nutzbare Windenergiepotential während der ersten sechs Monate 1999 ca. 8-14 % geringer als in einem durchschnittlichen 1. Halbjahr des Zeitraums 1993-1998 (siehe Abb. 1, Tabelle 1). Ein derart niedriges technisch nutzbares Windangebot in den ersten sechs Monaten eines Jahres hat es in dem Bezugszeitraum 1993-1999 nur im 1. Halbjahr 1996 gegeben. Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß der hier dargestellte Windindex nur in Einzelfällen auf andere Standorte übertragbar ist und zudem mit dem WEA-Typ variieren kann (siehe auch [1]).

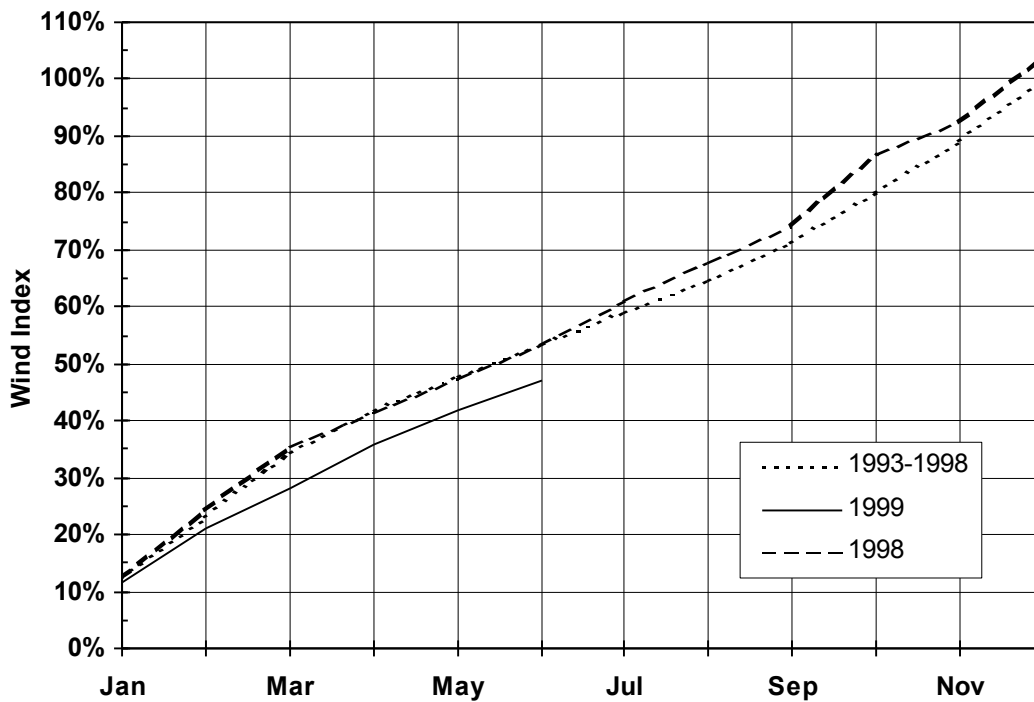


Abb. 1: Entwicklung des Windindexes während 1993-1998, 1998 und im 1. Halbjahr 1999 berechnet anhand der Windgeschwindigkeitsmessungen auf 92 m Höhe für eine hypothetische WEA mit einer flächenspezifischen Nennleistung von 400 W/m². Bezugszeitraum ist jeweils ein durchschnittliches Jahr während 1993-1998.

Fig. 1: Development of the wind index during 1993-1998, 1998 and the first six months of 1999. The index is calculated from wind speed measurements at a height of 92 m and relates the energy production of a hypothetical wind turbine with a specific power installation of 400 W/m² during 1998 and 1999 to the average annual production of the period 1993-1998.

Die monatliche Entwicklung des Windindexes 1999 (Abb. 1) zeigt, daß das im Vergleich zum Bezugszeitraum bzw. zum Vorjahr geringere technisch nutzbare Windpotential im ersten Halbjahr 1999 vor

allein aus dem vergleichsweise windschwachen März 1999 resultiert. Ferner fällt auf, daß die Windindexwerte im 1. Halbjahr 1999 mit zunehmender flächenspezifischer Leistung der WEA (Verhältnis Nennleistung zu Rotorfläche) kontinuierlich abfallen (siehe Tabelle 1). So betrug das technisch nutzbare Windangebot bezogen auf die Modell-WEA mit einer flächenspezifischen Nennleistung von 300 W/m^2 ca. 90-92 % des Durchschnittswertes, während mehr auf Starkwind ausgelegte WEA, die in Tabelle 1 durch eine Modell-WEA mit einer flächenspezifischen Leistung von 500 W/m^2 repräsentiert werden, lediglich ein technisch nutzbares Windpotential von ca. 87-88 % des Durchschnittswertes zur Verfügung stand.

Meßhöhe	WEA-Auslegung	1. H.J. 1993	1. H.J. 1994	1. H.J. 1995	1. H.J. 1996	1. H.J. 1997	1. H.J. 1998	1. H.J. 1999	1. H.J. 1993-1998
[m]	[W/m^2]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
62	300	98.8	104.2	112.8	90.8	91.8	100.2	91.0	100.0
	400	99.5	104.9	115.4	89.4	91.0	98.3	88.5	100.0
	500	100.3	105.5	117.6	87.7	90.7	96.8	86.5	100.0
92	300	98.9	105.0	112.6	88.0	93.1	101.2	90.3	100.0
	400	99.7	106.1	115.4	86.2	91.8	99.6	87.8	100.0
	500	100.2	106.9	117.8	84.8	91.2	97.9	85.8	100.0
126	300	99.0	103.8	109.2	88.5	94.9	103.6	92.1	100.0
	400	99.7	104.7	112.1	86.2	93.6	102.5	89.5	100.0
	500	100.7	105.6	114.5	84.3	92.6	101.1	87.5	100.0

Tabelle 1: Windindizes für unterschiedliche WEA-Auslegungen und Meßhöhen

Table 1: Wind indices derived for different wind turbine-designs [W/m^2] and different measuring heights

Die Windrichtungsverteilung ist 1999 bisher durch südwestliche Winde bestimmt (Abb. 2,3). Das Nebenmaximum der Windrichtungsverteilung bei südöstlichen Richtungen ist im Vergleich zum Bezugszeitraum 1993-1998 vergleichsweise schwach ausgeprägt.

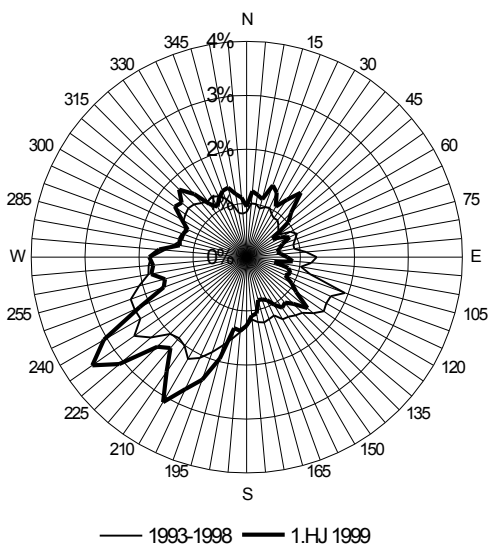


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung in 62 m Höhe.

Fig. 2: Frequency distribution of wind direction at a height of 62 m

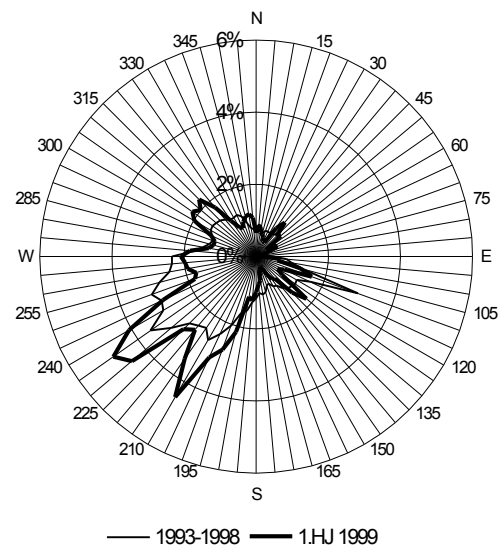


Abb. 3: Richtungsverteilung des technisch nutzbaren Windpotentials in 62 m Höhe.

Fig. 3: Directional distribution of the technical available wind potential at a height of 62 m.

Referenz

- [1] Albers, A.: Windjahre im Vergleich. DEWI-Magazin (1997) Nr. 11, S. 4-11.