

Windjahr 1999

Wind Index 1999

Albers, Axel; DEWI

Summary

To give an impression of the wind conditions during 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 1999 about 0-2 % lower compared to an average year of the period 1993-1999 and about 5-6 % lower than 1998. The frequency distribution of the wind direction shows a higher than average content of westerly winds.

Um einen Anhaltspunkt über die Windverhältnisse im Jahr 1999 zu geben, wurden – wie bereits in den vorangegangenen DEWI-Magazinen dargestellt – die mit Hilfe des 130 m hohen Windmessmastes bei Wilhelmshaven aufgezeichneten Windmessdaten hinsichtlich des Windpotentials ausgewertet. Abweichend von Darstellungen in früheren DEWI-Magazinen konnten die hier aufgeführten Windindexwerte nur auf Basis einer Windgeschwindigkeitsmessung in 62 m Höhe ermittelt werden. Leider konnten die Windgeber in den größeren Höhen 92 m und 126 m aufgrund der bereits früher angekündigten mangelnden Finanzierung der Betriebskosten des 130m-Mastes sowie technischer Schwierigkeiten nicht mehr gewartet werden.

Gemäß des im DEWI-Magazin Nr. 11 vorgestellten Windindexes [1] wich das technisch nutzbare Windenergiepotential 1999 kaum von dem eines durchschnittlichen Jahres des Zeitraums 1993-1999 ab (siehe Abb. 1, Tabelle 1). Der Vorjahreswert des technisch nutzbaren Windangebots wurde 1999 um ca. 5-6% unterschritten. 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]).

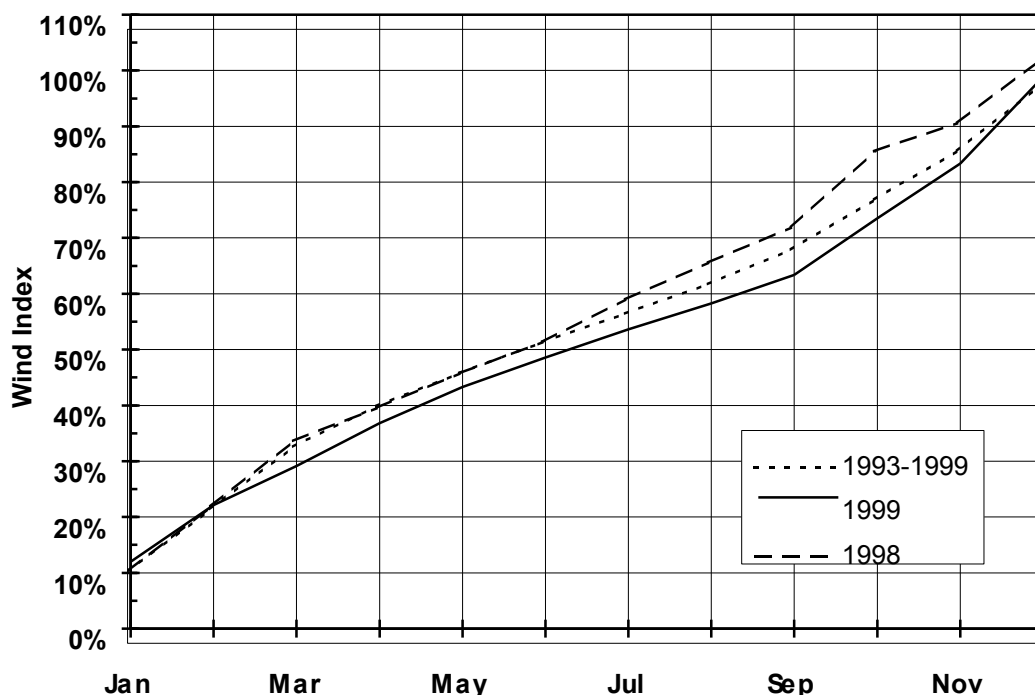


Abb. 1: Entwicklung des Windindexes während 1993-1999, 1998 und 1999 berechnet anhand der Windgeschwindigkeitsmessungen auf 62 m Höhe für eine hypothetische WEA mit einer flächenspezifischen Nennleistung von 400 W/m^2 . Bezugszeitraum ist jeweils ein durchschnittliches Jahr während 1993-1999.

Fig. 1: Development of the wind index during 1993-1999, 1998 and 1999. The index is calculated from wind speed measurements at a height of 62 m and relates the energy production of a hypothetical wind turbine with a specific power installation of 400 W/m^2 during 1998 and 1999 to the average annual production of the period 1993-1999.

Bis in den Herbst entwickelten sich die Windverhältnisse 1999 unterdurchschnittlich. Schuld daran war hauptsächlich der im Vergleich zu anderen Jahren auffallend windschwache März. Das Frühjahr von April bis Juli kann bezüglich des technisch nutzbaren Windpotentials als durchschnittlich gelten, während leicht unterdurchschnittliche Windbedingungen im August und September nochmals zu einem Absinken der Windindexwerte führten. So lag der Windindex des Jahres 1999 bis einschließlich September bei nur 87-90% bezogen auf die gleiche Periode eines durchschnittlichen Jahres von 1993-1999. Das überdurchschnittliche Windangebot im Herbst hat dann dafür gesorgt, dass das Jahr 1999 sprichwörtlich noch die Kurve bekommen hat (vergl. Abb. 1) und das technisch nutzbare Windangebot am Ende nur 0-2 % unter dem Langjahresniveau lag. Dies ist insbesondere dem durch Tiefdruckwetterlagen geprägten, stürmischen Dezember 1999 zu verdanken, der als windreichster Monat seit Februar 1997 hervorsteicht.

Messhöhe	WEA-Auslegung	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1993-1999
[m]	[W/m ²]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
	300	102.2	104.7	101.7	91.9	93.7	105.4	99.8	100.0
62	400	102.8	106.0	102.7	91.0	93.4	104.6	98.9	100.0
	500	103.4	107.1	103.5	90.0	93.4	103.9	98.1	100.0

Tabelle 1: Windindizes für unterschiedliche WEA-Auslegungen
 Table 1: Wind indices for different wind turbine-designs [W/m²]

Die Windrichtungsverteilung 1999 ist durch überdurchschnittlich häufige westliche Winde geprägt, während ein Nebenmaximum der Verteilung bei südöstlichen Winden, im Gegensatz zum Durchschnitt der Vorjahre, kaum vorhanden ist (Abb. 2, Abb. 3).

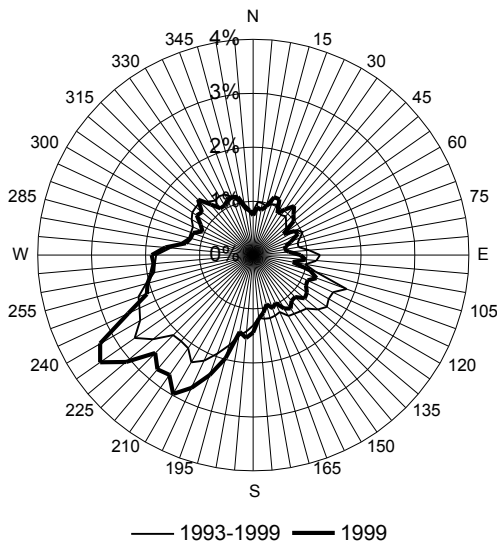


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung in 62 m Höhe.
 Fig. 2: Frequency distribution of wind direction at a height of 62 m

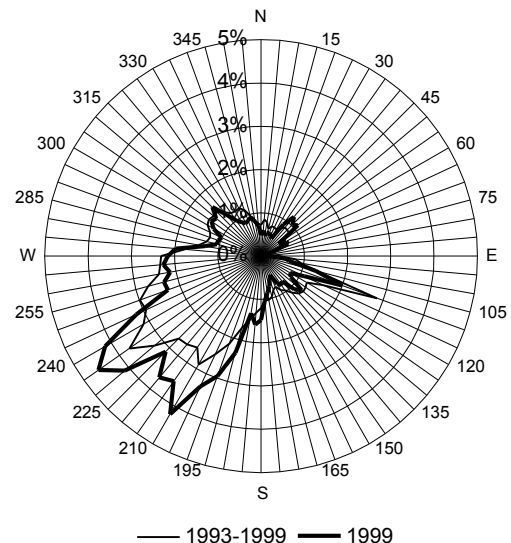


Abb. 3: Richtungsverteilung des technisch nutzbaren Windpotentials in 62 m Höhe.
 Fig. 3: Directional distribution of the technical available wind potential at a height of 62 m.

Referenz

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