

# 31. Windenergietage 2023 Potsdam

## Jetstream - Forum 8

### WINDENERGIEANLAGEN IN SONDERGEBIETEN



# *Jetstream Bosse – Sachverständigenbüro*

*Jetstream Bosse Ing. - Büro  
für Windenergienutzung*

Dipl.-Ing. Peter Bosse



# Sachverständiger für Windenergieanlagen (WEA)

- Werks –, Projekt-, Inbetrieb- oder Gewährleistungsabnahmen
- Wiederkehrende Prüfung nach Baurecht „wkP“
- Zustandsorientierte Überprüfung von Windenergieanlagen (ZoP)
- Bewerten, Prüfen – Weiterbetriebsgutachten (BPW)
- Rotorblattbegutachtung im seilunterstützten Verfahren
- Schadenbegutachtung



## ***Jetstream* - Dienstleistungen**

- **Schwingungstechnische Untersuchungen von Windenergieanlagen**
  - Rotorunwuchtmessung
  - Maschinendiagnostik mit mobilem 16 Kanal Condition Monitoring System (CMS)
- **Videoendoskopie - Getriebeuntersuchung**
- **Antriebsstrangausrichtung Überprüfung – Single Laser mit kontinuierlichem Messmodus (beweissicher)**
- **Sachkundigenprüfung für PSA, Leiter u. Steigschutz, Kran- Ketten-Seilwinden und Feuerlöscher**



## *Jetstream* - Dienstleistungen

- Demontage, Installation und Inbetriebnahme von Flugsicherungssystemen
- Due Diligence, technische und wirtschaftliche Beratung von Windenergieprojekten
- Wertgutachten (Verkehrs- und Ertragswertberechnung)
- Tragwerksabnahme (BNK – Masten)
- Bauplanung und Bauleitung
- Schall- und Schattenwurfgutachten nach TA Lärm (Interimsverfahren) und den landesspezifischen Richtlinien



# Windenergie in Sondergebieten! Warum nicht?

Wo könnte man sowas Initiieren?

Sondergebietsformen:

- Industriegebiete (Industriebrachen)
- Gewerbegebiete (z. B. nur teilweise gewerblich genutzt und in Randlagen von diesen)
- Klärwerke
- Wasserwerke
- Mülldeponien



## Rechtliche Grundlagen

**Nutzung nach derzeitiger Rechtslage möglich!**

- Windenergieanlagen sind bauliche Anlagen (Vorhaben) im Sinne von § 29 BauGB. Bei der planungsrechtlichen Beurteilung des Vorhabens nach §§ 30-35 BauGB.
- Sind Anlagen nach § 35 Absatz 1 Nr. 5 zulässig, sofern öffentliche Belange nicht entgegen stehen und die Erschließung gesichert ist.
- Bei bestehenden Bebauungsplänen ist zu prüfen ob es Einschränkungen zur baulichen Nutzung gibt.
- WEA sind gewerbliche Vorhaben und deshalb prinzipiell in Industrie – und Gewerbegebieten zulässig, außer es gibt Ausschlusskriterien / gesetzl. Regelungen.
- Eigen- bzw. Direktversorgung mit E-Energie ist zu bevorzugen.



# Aller Anfang war mal klein!

## Windenergie auf der Mülldeponie Wannensee – Berlin 1992

Begleitung durch die Presse



T 11507 E

# Neue Energie

Einzelpreis DM 6,-

Zeitschrift für die umweltbewußte Nutzung von Wind, Wasser und Sonne

Jahrgang 2

Heft 17/ Juli 1992

Herausgegeben für sparsame Verbraucher, priv- und kommunale Betreiber sowie energiepolitisch aktiv interessierte

○ Im Westen wie im Osten das gleiche Bild: Bauverwaltungen machen Windwerkern das Leben schwer. Etwas ganz Zartes hat sich der Landkreis Wesermarsch ausgedacht. An der Küste wird es Zeit, die Notbremse zu ziehen. Sh. den Leitartikel in dieser Ausgabe

○ Windkonverter auf ehemaligen Müllkippen sind sehr wohl möglich. Unser Robert P. Hübcher Foto zeigt Dipl.-Ing. Peter Bosse vor seiner neuen Südwind-Spezialität auf der aufgelassenen Müllkippe in Berlin-Wannsee. Lesen Sie dazu unsere Titelgeschichte.

○ Volles Haus bei der Baden-Württembergischen Wasserkraft. Staatsminister spricht sich eindeutig für weiteren Ausbau aus. Fazit: Die Politiker sind stärker denn je gefragt. Lesen Sie dazu den Bericht auf Seiten 717-719.



### Berlin geht mit der neuen Zeit: Erste WEA der Stadt auf einer Müllkippe festlich eingeweiht

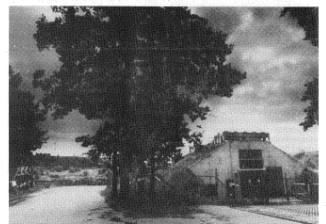
Die Ehrengäste erleben Berlin einmal von einer ganz anderen Seite

Die ehemalige Mülldeponie lebt – wer damit jemals zu tun hatte, weiß, wie der Boden sich nach viele Jahre nach ihrer Stilllegung setzen kann. Also mußten die drei „Paten“ der ersten offiziellen Windkraftanlage, das Versorgungsunternehmen BEWAG AG, der Anlagenhersteller SÜDWIND GmbH und die Verwalter des Topfes der europäischen Gemeinschaft dafür herhalten, eines der ungewöhnlichsten Projekte der noch jungen Windenergiegeschichte anzupacken. Denn der erschrockene Bodens der Wannsee-Kippe stellte die damit beschäftigten Ingenieure vor eine Aufgabe, wie es sie bisher wohl noch nicht gegeben hat.

Um die neue Stromsäule in dem jetzt langsam zum Naturschutzgebiet werdenden Gelände gründen zu können, war eine höherverbleibende Stahlankerstruktur erforderlich. Außerdem wurde eine Dreifachspannung des Mastes erforderlich, die ebenfalls so konstruiert werden mußte, daß die Setzungsrechnungen der Deponie anginglicher werden konnten. Das alles erforderte umfangreiche Vorbereitungen.

Durch diese Komplexität ist es denn wohl auch zu erklären, daß es mit der Errichtung so lange dauerte. Die Baugeschwindigkeit wurde nämlich schon im Frühjahr 1990 beantragt, verzögerte sich dann aber noch zusätzlich wegen nicht eindeutiger technischer Verhältnisse und durch den komplizierten Ablauf des Genehmigungsverfahrens bis April 1992.

In Anwesenheit des Berliner Senators für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Volker Hassmer und Prof. Wientje von der BEWAG wurde die erste Berliner Windenergieanlage feierlich ihrer Bestimmung übergeben. Die Stromsäule ist ein Us-Berliner Produkt: Die Idee wurde in der jetzigen Bundeslandstadt geboren und auch fast vollständig in Berlin verwirklicht. Die Hersteller gaben dem „flotten Renner“ die Typenbezeichnung Südwind N1230/30 mit auf den Weg. Im Klartext heißt das: Der Stromkonverter hat eine installierte Leistung von 30 kW, erreichbar mit Hilfe eines schlanken abgespannten Mastes. Natürlich nur, wenn der Wind das Seine hinzusetzt. Die Neuerwerbung läßt auf der ehemaligen Mülldeponie Wannsee in Zehlendorf im frischen Wind ihre auf 30,5 m Nabenhöhe angebrachten Flügel schon kräftig kreisen und setzt damit für die abseits der Weststadt liegende Gegend ein neues Wahrzeichen. Nächster Nachbar ist eine auch nicht uninteressante Deponiegas-Anlage, mit der die Berliner Kraft- und Licht AG (BEWAG) ebenfalls Strom erzeugt.



Das wie ein Bunker aussehende Gebäude vor ist die Deponiegas-Anlage der BEWAG-AG auf der früheren Müllkippe Wannsee. Im Hintergrund ist die neue Südwind oben zu sehen. Foto, auch des Titels, Robert P. Hübcher

Begonnen hatte die Projektierung allerdings noch weit vor dieser Zeit. 1988 schon wurden die ersten Windmessungen auf dem Plateau der Mülldeponie Wannsee vorgenommen. Der exponierte Standort hat laut Südwind eine Höhe von 94 m über NN, d.h. bei der eingangs schon erwähnten Nabenhöhe von 30,5 Metern bringt es die Stromsäule auf einen für diese Gegend einmaligen „Höhrenrekord“ von 123,5 Meter über NN. Die über Jahre hindurch vorgenommenen Messungen in 18 Meter Höhe ergaben eine mittlere Windgeschwindigkeit von 5,8-5,1 m/s. Im eigentlichen Sinne „hoch“ gerechnet bedeutet dies, daß ca. 5,6 m/s Nabenhöhe gegeben sind. Also ist mit einem Jahresenergieertrag von ca. 80.000 Kilowattstunden zu rechnen. Diese



Energieernte auf dem «Neulands» Müllkippe reicht aus, um etwa 20 Vierpersonenhaushalte jährlich mit elektrischer Energie zu versorgen.

Heute gehört es schon zum Selbstverständlichen von der Welt, daß die Reibung der verbleibenden Schadstoffe bei solchen Gegebenheiten gleich mitegeliefert wird. Vor Jahren hätte noch kein Mensch daran gedacht. Insofern hat sich im Bewusstsein der Menschen doch schon einiges bewegt. Reiz rechnerisch bleiben der verborgenen Berliner Luft durch diese Südwind-Anlage Jahr für Jahr 62.500 kg Kohlenmonoxid erspart, 47.500 kg Kohlendioxid/CO<sub>2</sub> werden nicht hochgezogen, an Schwefeldioxid/SO<sub>2</sub> belasten die Berliner 400 kg nicht. Und was der Wind (hoffentlich)



Somit vorantreiben Besuch sah der ehemalige Müllberg vor langem nicht mehr. Dipl.-Ing. Peter Bosse (im Vordergrund links) macht die Ehrengäste mit den Besonderheiten vertraut.

keinstens in die Stadtkasse fließt, läßt sich ebenfalls sehen. Jährlich brauchen 5,4 Tonnen Steinkohle oder 4,3 Tonnen Erdöl nicht eingekauft zu werden oder aber, wenn man so will, 155 Gramm Atomstoffe bleiben unerspart.

Nach eine Besonderheit! Nach ersten Abklärungen über die zu erwartenden Aufwände war auch über die Durchführbarkeit des Projektes überhaupt, wurde im April 1989 ein Antrag auf Projektförderung bei der EG gestellt. Bei einer Gesamtkostensumme (Forschungsanteil miteingerechnet) von 427.000 DM gewährte die EG eine Unterstützung zu diesem Pilotprojekt von

136.100,- DM aus dem Thermo-Programm.

Die Einmaligkeit von Konstruktion und Aufgabe und die auf der Wannsee-Kippe gemachten Erfahrungen, so Mitgestalteter Dipl.-Ing. Peter Bosse, haben es ermöglicht, daß in der Bundesrepublik zum ersten Mal eine freistehende Deponie mit einem sehr inhomogenen Untergrund für die Errichtung einer Windenergieanlage genutzt werden konnte. Ziel des Projektes ist es auch, exponierte Lagen im Binnenland sinnvoll zu erschließen und weitere Projekte dieser Art auf den vielen Müll- und Abraumbergen zu installieren.

### Windenergie von Mülldeponie Wannsee

Eine Windenergieanlage soll noch in diesem Jahr auf der Mülldeponie Wannsee errichtet werden. Die BEWAG und die Südwind-AG werden die Anlage im Rahmen eines Demonstrationsprojekts aufbauen und betreiben. Wie die BEWAG mitteilt, zeichnet sich die 40-Meter hohe Mülldeponie durch bemerkenswert hohe Windgeschwindigkeiten aus. Der erzeugte Strom – 50.000 bis 70.000 kWh pro Jahr – sollen ins BEWAG-Netz eingespielet werden. Jetzt soll das Genehmigungsverfahren zum Bau der Anlage eingeleitet werden. Mit dem Baubeginn sei im Sommer, mit der Inbetriebnahme im September zu rechnen. Die Investitionen sollen etwa 150.000 Mark betragen. Die Gesamtkosten von 427.000 Mark schlossen die Forschung- und Messungen ein und verteilen sich zu je einem Drittel auf die Südwind, die EG und die BEWAG. TAZ-Archiv





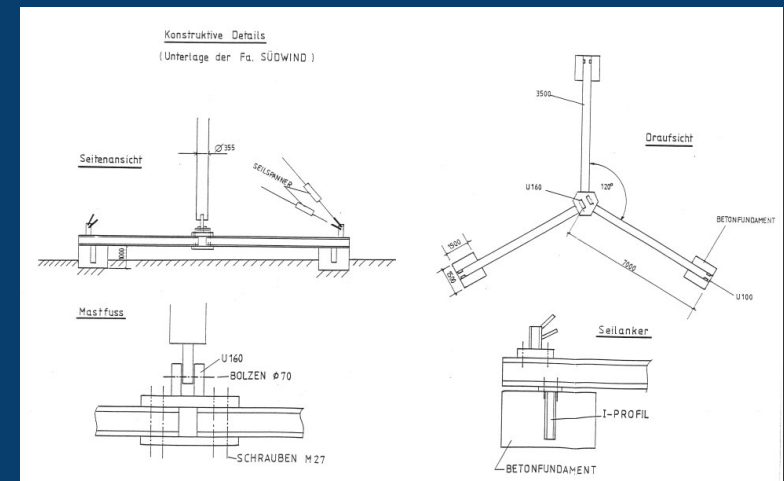
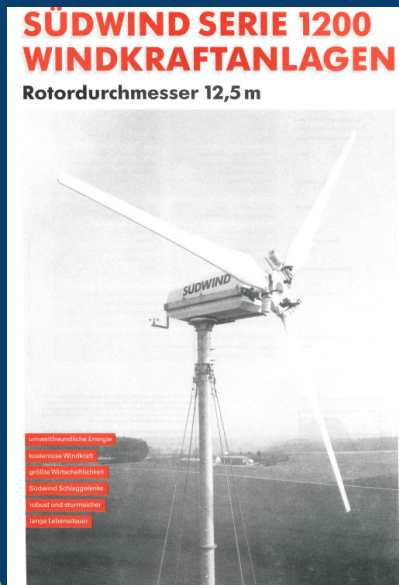
# Mülldeponie Wannensee

## SÜDWIND S.1230 – 30m mit Sonderfundament

WEA 12,5m Rotordurchmesser

30 kW installierte Leistung

30m abgespannter Stahlrohrturm mit Sonderfundament (variabel)



# Initialzündung für Deponie WEA

In den folgenden Jahren mehrere Projekte auf Mülldeponien in Deutschland



**Hansestadt Hamburg; Mülldeponie Georgswerder**  
- hoch versuchte Deponie mit Dioxin, Begehung nur unter Vollkörperschutz 1991

Bis heute 2,65 MW installierte Leistung

Bestehende Windkraftanlagen auf der Deponie Georgswerder

	WKA 1	WKA 2	WKA 3	WKA 4
Hersteller/Modell	AN Bonus 150/30	Tacke TW 500	Tacke TW 500	REpower MD 77
Nennleistung	150 kW	500 kW	500 kW	1.500 kW
Baujahr	1992	1994	1996	2004
Turmhöhe	30 m	40 m	40 m	100 m
Rotor ø	23 m	37 m	37 m	77 m
Gewicht	25 t	74 t	74 t	350 t
Fundament ø	11 m	16 m	16 m	14 m
Standort	Deponie-kuppe	Deponie-kuppe	Deponie-kuppe	Deponie-fuß
Leistung	0,2 Mio kWh/a	0,6 Mio kWh/a	0,6 Mio kWh/a	3,6 Mio kWh/a
Eigentümer	BSU	Vattenfall	BSU	REpower

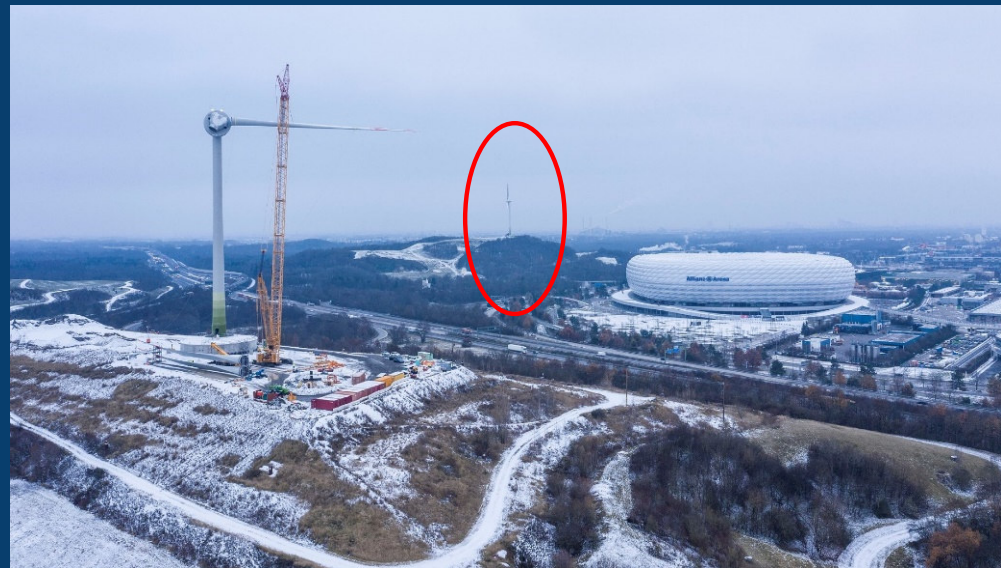


**JETSTREAM**BOSSE

## Deponie WEA

### Stadt München;

- Errichtung der ersten WEA E66 – 66,8m auf der Deponie Mai 1999
- Errichtung zweite WEA Typ E138 – 80m Deponie Nordwest Januar 2021



**JETSTREAM**BOSSE

# Klärwerk

## Beispiel Klärwerk der Berliner Wasserbetriebe AöR

3 WEA des Typs eno 92 mit 2,0 MW mit 123m Nbh.

Die WEA erzeugen seit 2012 ca. 50% des Energiebedarfs des Klärwerks.

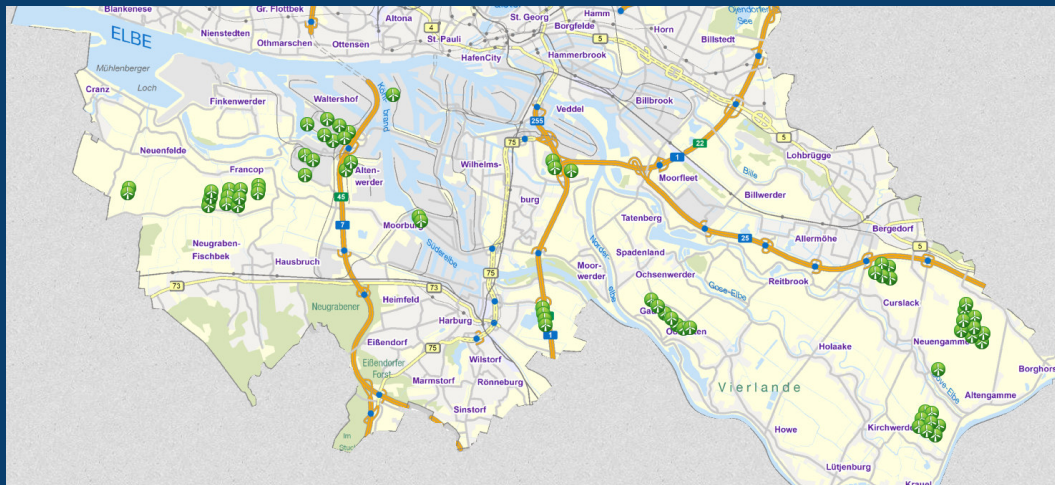
Alle WEA befinden sich auf dem Betriebsgelände.



**JETSTREAM**BOSSE

# Industriegebiete

Zwei Beispiele siehe Hamburg und Bremerhaven



Standorte in Hamburg  
inkl. Industriegebieten und Deponie  
Ca. 1/3 der Gesamtleistung (42MW).

Hafengebiet Bremerhaven inkl.  
Prototypen von einer Power  
aus gesehen.



**JETSTREAM**BOSSE

## **Empfehlung**

**Siehe auch BWE Mitteilung vom Juni 2022**

**Erleichterungen für die Errichtung von Windenergieanlagen in  
Industrie- und Gewerbegebieten sowie sonstigen Sondergebieten.**



# BWE - Dokumentationen

Für weitere Informationen können Dokumente vom BWE, die in den einzelnen Beiräten oder Arbeitskreisen erarbeitet wurden, zur Verfügung gestellt werden.

Zum Beispiel:

- Grundsätze „Wiederkehrende Prüfung“ - SV-Beirat
- Grundsätze für die Prüfung zur zustandsorientierten Instandhaltung von WEA - SV-Beirat
- Überprüfung des Zustandes des Blitzschutzsystems von WEA - SV-Beirat
- Grundsätze Bewertung, Prüfung, Weiterbetrieb (BPW)
- „Inhalte von Verträgen zur technischen und kaufmännischen Betriebsführung“ - Betriebsführerbeirat
- usw.

# Jetstream Bosse Ing. - Büro für Windenergienutzung

## Kontakt

Jetstream Bosse | Ing.-Büro für Windenergienutzung  
Dipl.-Ing. Peter Bosse

Hoepfnerstraße 34  
D-12101 Berlin

Tel.: +49 (0)30 78 99 15 25  
Fax: +49 (0)30 78 99 15 26

info@jetstream-bosse.de  
www.jetstream-bosse.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!