

NR 2 2010

e.n.o. mag

DAS MAGAZIN FÜR ERFOLG MIT WIND

www.eno-energy.com

e.n.o. 92 - 2.2 -
**Neue Anlagen-
generation am Netz**

ESBAUER



» Höher, rauer, komplexer -
neue Herausforderungen

» Das Steuerungssystem
der e.n.o. 92

» Windparkverkauf an
Energieversorger

Höher, rauer, komplexer - neue Herausforderungen

Derzeit sind bei den in Deutschland geplanten Windparks deutliche Trends zu großen Nabhöhen im Bereich 120 m bis 140 m und zu Standorten in der Nähe von Wald oder gar in Wäldern zu beobachten.

Waldstandorte wurden schon seit etwa 10 Jahren entwickelt, jedoch nur in sehr geringer Zahl. Da den meisten dieser Planungen keine Windmessungen vor Ort zugrunde lagen und die Betriebsergebnisse überwiegend streng vertraulich behandelt werden, gibt es bisher branchenweit wenig Wissen über die Windverhältnisse in solchen Situationen.

Berechnungsmodelle sind grundsätzlich ein unvollständiges Abbild der Realität. Wie gut sie die Realität abbilden, kann nur durch Vergleich mit Windmessdaten oder Betriebsdaten ermittelt werden. Stehen solche Daten nicht in ausreichender Menge zur Verfügung, besteht die Gefahr der Fehlprognose bei rein rechnerischen Windgutachten. Angesichts der Größe und Zahl der derzeit in Waldnähe oder in Wäldern geplanten Windparks besteht deshalb das Risiko von Fehlinvestitionen in beispiellosem Ausmaß.



▲ Sodargerät

Unsere bisherige Erfahrung ist, dass der Einfluss von Wald in der Regel von Modellen, zumal dem weit verbreiteten Modell WAsP, unterschätzt wird. Während der Einfluss der Orografie schon in offenem Gelände häufig ebenfalls von Modellen unterschätzt wird (d.h. das Windpotenzial

an exponierten Standorten wird eher unterschätzt und das in Senken überschätzt), steigen diese Modellabweichungen erheblich in bewaldetem Gelände. Das bedeutet, die Probleme verstärken sich. So ist es nicht verwunderlich, dass in solchen Regionen die Ergebnisse verschiedener Windgutachten in der Vergangenheit häufig um ca. 0,5 m/s, teilweise sogar bis über 1 m/s auseinander lagen.

Solange nicht die Betriebsergebnisse der in Wäldern bestehenden Windkraftanlagen auf breiter Basis zugänglich werden, ist es daher notwendig, bei der Planung von Windparks in Wäldern Windmessungen durchzuführen. Dies ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn die Messung relativ hoch reicht. Während in offenem, flachem Gelände im Binnenland häufig die Windgeschwindigkeit im Bereich von 120 m über Grund nur noch um ca. 0,1 m/s pro 10 m ansteigt, werden über Wäldern nach unseren bisherigen Erfahrungen häufig doppelt so große Steigerungen, teilweise sogar mehr, beobachtet. Auf Kuppenlagen sind die Gradienten natürlich geringer. Starke Störungen der Strömung durch den Bewuchs finden sich bis in gut doppelter Baumhöhe. Daher ist die Planung großer Nabhöhen im Wald deutlich attraktiver als an offenen Standorten. Für die Windmessungen bedeutet dies aber, dass erst ab ca. 60 m Höhe überhaupt hilfreiche Daten zu erwarten sind. Ob eine Masthöhe von 100 m für Aussagen zu den Windverhältnissen in ca. 140 m Höhe ausreicht, ist noch unklar. Zumindest ist dann eine hohe vertikale Auflösung der Windmessung notwendig, z. B. mit Anemometern in 10 m Abstand von 50 m bis 100 m, um den Verlauf des Höhenprofils genau zu ermitteln. Dennoch wird die Extrapolation bis auf Nabhöhe dann mit einer bedeutenden Unsicherheit verbunden sein.

Deshalb werden für die jetzt geplanten Nabhöhen Sodargeräte attraktiv. Durch technische Weiterentwicklung sind inzwi-



Herbert Schwartz (49)

- 1980-1988 Studium der Luft- und Raumfahrttechnik in Stuttgart und Toulouse, Diplomarbeit: Simulation einer Einblatt-Windturbine
- 1988-1992 Betrieb einer Forschungs-Windkraftanlage an der Universität Stuttgart
- 1993-1994 Windkraftanlagenentwicklung bei dem Anlagenhersteller AEV, Osnabrück
- 1994-2001 Belastungsmessungen an und Modellierung von Windkraftanlagen sowie technical due diligence bei Garrad Hassan, Bristol und Geesthacht
- Seit 2000 Windgutachter bei anemos-jacob, Oldershausen

Mehr Informationen unter
www.anemos-jacob.com

schen relativ zuverlässige Windmessungen mit Sodargeräten bis deutlich über 100 m Höhe möglich. Mit ihnen dürfte in 140 m Höhe eine ähnliche Genauigkeit erreichbar sein wie mit einer rechnerischen Extrapolation von einer Messung an einem 100 m hohen Mast. Bedingung ist dabei allerdings, dass die Sodarmessung genau wie für Mastmessungen üblich mindestens ein Jahr dauert. Sicherlich ist mit höheren Masten eine größere Genauigkeit als mit einer Sodarmessung erreichbar, jedoch zu entsprechend höheren Kosten. Für Lidargeräte ist die Kosten-Nutzen-Relation im Vergleich zu Mastmessungen nach unserem Eindruck weniger günstig. In Schweden, wo Windparks überwiegend in Wäldern geplant werden, sind deshalb neben zahlreichen 100 m hohen Messmasten inzwischen ca. 200 Sodargeräte für Windmessungen im Einsatz.

Herbert Schwartz