

Projekt Ste 31 a

Darstellung des Windenergiepotentials der Steiermark

Zwischenbericht



Projektträger:

Forschungsgesellschaft Joanneum
Institut für Umweltgeologie
und Angewandte Geographie

Projektleiter:

Dr. Reinhold Lazar

Graz, Juni 1985

DARSTELLUNG DES WINDENERGIEPOTENTIALS DER STEIERMARK

Zwischenbericht über die bisherigen Ergebnisse von Windmessungen im Rahmen eines Meßprogrammes zur Verbesserung der Datengrundlage für die Erstellung einer Windenergiepotentialkarte

R.LAZAR

1. PROBLEMSTELLUNG

Bisherige Ergebnisse von Windenergiepotentialdaten in Karten konnten auf Grund des kleinen Maßstabes nur einen groben Überblick über die Verhältnisse geben, die gerade in einem orographisch so modifizierten Gelände (weite Teile Österreichs) erheblichen Unterschieden schon auf relativ bescheidenen Distanzen unterworfen sind. Speziell in der Steiermark wurde deshalb der Vorschlag aufgegriffen, die Datengrundlage durch eine Verdichtung des bestehenden Netzes (einige wenige amtliche Stationen) zu verbessern und Meßfahrt Daten in die Überlegungen miteinzubeziehen. Damit sollte eine Darstellung des Windenergiepotentials im Maßstab 1:200 000/1:300 000 möglich sein, wobei im Gegensatz zu anderen Bundesländern keine flächendeckende Bearbeitung notwendig erscheint. Sie läßt sich im wesentlichen auf die Gebiete erhöhter Stationsdichte beschränken, wodurch weitgehend auf orographische Besonderheiten, wie beispielsweise Düseneffekte, Rücksicht genommen werden kann.

2. MESSMETHODIK, MESSGEBIETE

Für eine Verdichtung des Stationsnetzes bot sich zunächst das mittlere Murtal zwischen Graz und Bruck/Mur an, das wiederholt bei Meßfahrten eine starke Durchlüftung aufwies, was im übrigen auch die Station Gratkorn/Laykum (Nr. 11 in Abb. 1) bestätigt. Wichtige Ergebnisse lieferten die Stationen Zitoll-Eichberg (Nr. 13 - hohe nächtliche Geschwindigkeiten), Plabutsch (Nr. 15) und Unterpremstätten (Nr. 19); das Murtal zwischen Bruck/Mur und Wildon erweist sich als

das Gebiet mit der größten Stationsdichte, wobei hervorzuheben ist, daß sich auch Stationen mit langer Beobachtungsdauer im Gebiet befinden (z.B. Kollischberg, Nr. 20).

Weitere Stationen wurden dort errichtet, wo es die geländeklimatischen Voraussetzungen als günstig erwarten ließen. So beispielsweise gaben die wiederholten Messungen im Norden von Graz bzw. die Station Harl bei Puch/Walz (Nr. 10) wertvolle Hinweise auf die Geschwindigkeitsverhältnisse in Bereichen mit Düseneffekten. Hohe Windgeschwindigkeiten lassen sich auch auf exponiertem Bergland, wie dem Sausal - selbst bei nur bescheidenen absoluten Seehöhen - erwarten (Stationen Nr. 21, 22); die im Sausal errichteten Stationen sollten ferner Aufschluß über Häufigkeit und Intensität von Südföhn ("Jauk", warme Fallwinde in der Südweststeiermark) geben.

Neben Gipfeln weisen auch Pässe eine hohe Durchlüftung auf; speziell in der Steiermark bieten sich dazu mindestens 6 Möglichkeiten an: Schoberpaß, Prälöch, Semmering, Seeberg, Gaberl, Weinebene. Das Gebiet um den Prälöch wurde deshalb gewählt, da gleichzeitig im Eisenerzer Raum eine geländeklimatologische Studie durchgeführt wurde und somit Vergleiche zur errichteten Station Vordernberg/St. Lorenz möglich waren. Tatsächlich stellen sich am Prälöch sowohl südlich als auch nördlich des Passes mitunter heftige Fallwinde ein (in Vordernberg häufiger). Starke Fallwinde konnten ferner bei Meßfahrten über den Seeberg (Südföhn), aber auch vom Semmering Richtung Osten beobachtet werden (Abfluß von Kaltluft aus dem Mürztal in das östliche Alpenvorland). Sinnvoll wären zweifellos auch Messungen am Seeberg bzw. am Schoberpaß (oft starke Verwehungen!), doch reichte das vorhandene Stationspotential dazu nicht aus.

Kraftwerkstationen wurden miteinbezogen, da sie meist mit einer Geberhöhe von einigen 10er Metern über Grund einen recht repräsentativen Querschnitt über die Durchlüftung eines Tales vermitteln (z.B. Zeltweg, Voitsberg, Pöls).

In Gipfellagen sind naturgemäß Höchstwerte zu erwarten; beim Schöckl verzögerte sich bis jetzt der Aufbau einer Windmeßstation (geplanter Aufbau im Juli 1985); der Grund für die Wahl des Schöckl liegt in seiner freistehenden Lage und der Möglichkeit, am ORF-Mast in 72 m Höhe eine Meßanlage zu installieren; ferner erscheinen die Ergebnisse der Windgeschwindigkeitsmessungen mit einem relativ alten Anemometer am First(!) der Bergstation der Gandelbahn deutlich zu niedrig; Vergleichsmessungen mit einem Handanemometer ergaben je nach Windrichtung viel zu niedrige Werte (Ausprunggeschwindigkeit des Gebers ungeklärt).

Aus dem Grazer Raum wurden die wichtigsten Stationen verwendet; wertvoll waren vor allem die Ergebnisse der Stationen Schloßberg (praktisch inmitten des Strömungsfolkes des Murtalabwindes, gute Übereinstimmung mit den Werten der Station Zitoll) und Plabutsch.

3. DATENAUSWERTUNG UND INTERPRETATION

Die Meßprotokolle der Windmeßstationen (meist Geber der Fa. Kronels bzw. Wölfl) wurden einer stündlichen Geschwindigkeitsauswertung unterzogen. Im weiteren Verlauf ist eine Auswertung der Tage mit höheren Geschwindigkeiten (Mittel über 20 km/h) und der Richtung vorgesehen. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang der Vergleich der Tage mit Starkwind mit einer Station mit einer längeren Beobachtungsdauer; da überprüft werden muß, wie typisch der jeweilige Beobachtungszeitraum (speziell 1984/85) war. In Abhängigkeit vom Witterungsverlauf ergeben sich recht beachtliche Unterschiede, wozu noch jahreszeitliche Einflüsse kommen. Das Datenmaterial dürfte Ende Juli 1985 geschlossen vorliegen.

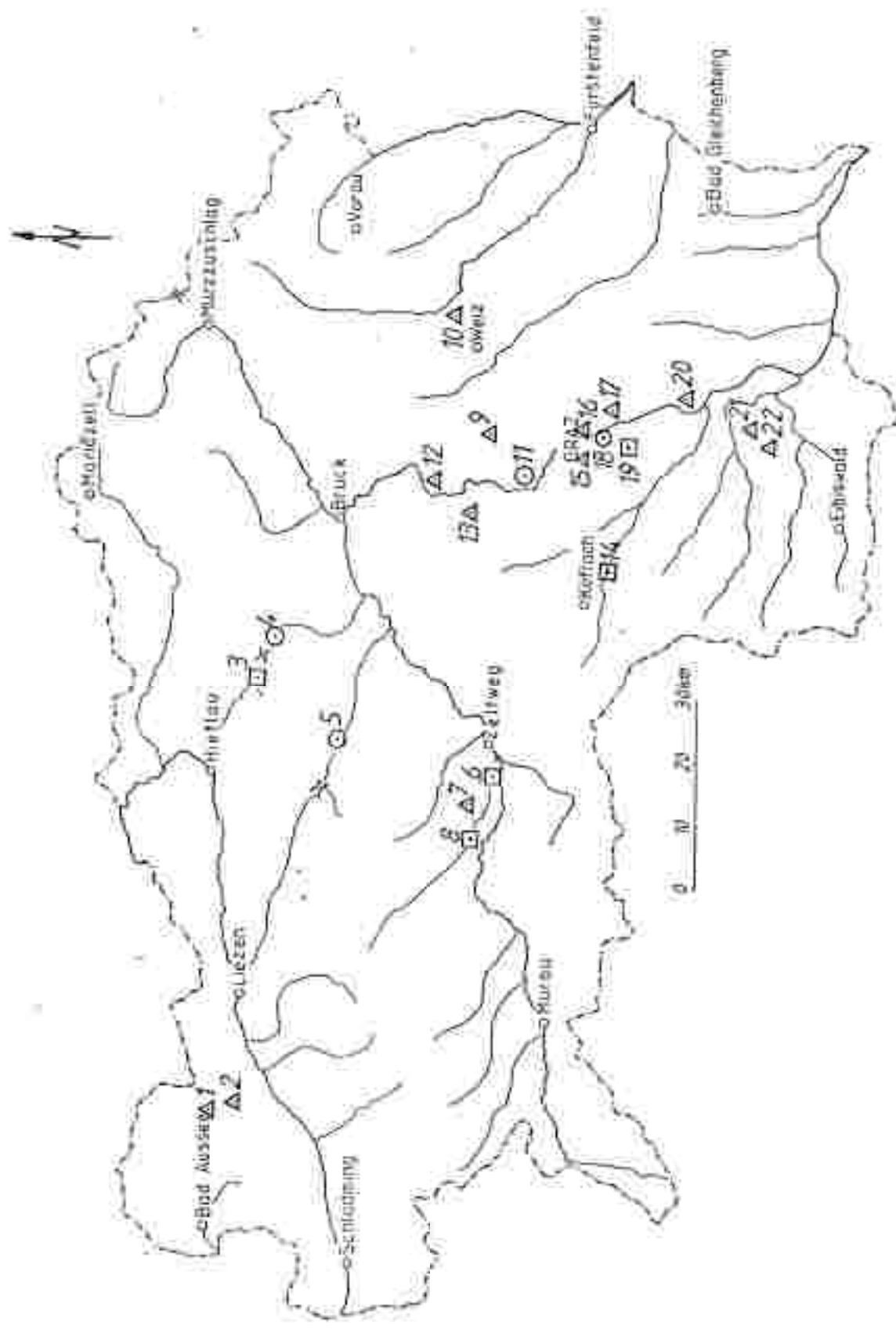


Abb. 1: LAGE DER WINDMESSTATIONEN IN DER STEIERMARK.

LEGENDE zu Abb.1

Nr.	Sh. (m)	Bezeichnung und Lage der Station	Betreiber / Beobachtungszeitraum
1	1665	Tauplitzalm; Hochfläche mit Rücken;	Lawinenwarndienst - Katastrophenschutzreferat; seit Dez. 1984;
2	1061	Ziemer Höhe; Rücken am Ostende des Aueseer Beckens;	Dissertant; ab Nov. 1984;
3	730	Eisenerz/Sportplatz; Terrasse in engem Tal (Alpenhauptkammnähe);	Autor; ab Juli 1984;
4	949	Vorderberg/St. Lorenz; Talrand im Oberlauf des Vorderberger Baches;	Dissertant; ab Jan. 1984;
5	735	Kaiwang-Stellerhof; Au in Sohlental;	Autor (nur 1 1/2 Monate);
6	640	ODK-Zeltweg in ca. 50 m über Grund; Talsohle inmitten eines inneralpinen Beckens;	DDK (Daten über mind. 5 Jahre);
7	933	Kelter/Berg; Kuppe auf niedrigem Bergrücken im westlichen Teil des Aichfeldes;	Autor; Landesforstinspektion; seit 1979 (nicht vollständig);
8	300	Pöls/Werk, am Dach der Bleicherei mit 10 m-Maet, ca. 50 m über Grund; beckenartige Erweiterung des Pölsales;	Pölsler Zellulose AG; 1982/83;
9	1445	Schöckl, Gipfellaage in 72 m über Grund (ab Juli 1985 vorgesehen);	Autor; ab August 1983;
10	510	Harl bei Puch/Weiz; Riedelrücken;	Autor; Dissertant; ab April 1983;
11	370	Gratkorn/Leykam;	Fa. Leykam (brauchbar 1978/79);
12	690	Frohnleiten/Schlogimoor; Spornlage;	Autor; Sommer 1983;
13	640	Zitoll-Eichberg; Bergkuppe auf einem in das Murtal vorragenden Rücken;	Autor; Dissertant; seit November 1983;
14	390	ODK-Voltzberg, Messungen am Kamin bzw. am Verkehrsturm (180 m bzw. 100 m über Grund);	Autor (Kamin nur wenige Monate im Jahr 1983);
15	640	Gras/Plabutsch; bewaldeter Rücken; Meßstation auf Arbeitsplattform montiert (ca. 30 m über Grund);	Landesregierung; 1983/84;

LEGENDE zu Abb.1 Fortsetzung

Nr.	Sh.(m)	Bezeichnung und Lage der Station	Betreiber / Beobachtungszeitraum
16	473	Schloßberg; Gipfelloge;	Magistrat Graz; 1973 bis 1975 brauchbar;
17	429	Messendorfberg; ostseitige Riedelrückenlage;	ZA-Station (ca. 10 Jahre);
18	355	Bauhof/Raiffeisenstraße; Talsohlenlage im Süden von Graz;	Magistrat Graz (mehrjährig);
19	350	Unterprenstatten; Terrassenlage südwestlich von Graz (Kaiserweid); Anlage auf 35 m hohem Kamin mont.	Autor; Juni 1982 bis April 1984;
20	420	Kollnichberg; Riedelkuppe (frei, Wiese, Acker); Meßstation auf 6 m hohem Mast montiert;	ZA-Station (mehr als 10 Jahre, seit 1972);
21	560	Kitzeck; Kammlage; 7 m hoher Mast;	Autor; Okt. 1983 bis April 1984;
22	560	Kitzeck-Theresien Kapelle; freie Kuppe;	Autor; ab April 1984;