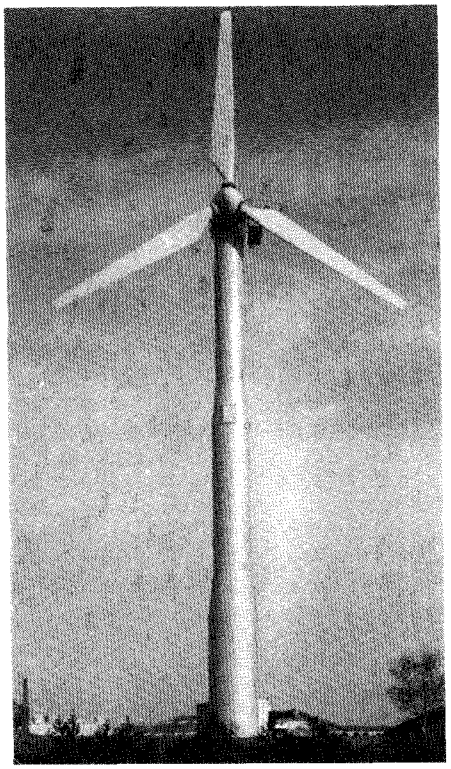
Windkraftwerke – ein dänischer Exportschlager

In kalifornischen Windfarmen, so nennt man die Plätze mit gruppenweise aufgestellten Windmühlen, laufen derzeit über 13 300 Windkraftanlagen. Mehr als die Hälfte von Ihnen ist amerikanischer Provenienz. Rund 30 Prozent stammen aus Dänemark, der Rest wurde aus anderen Ländern importiert. Sven Holst, Präsident der Nordtank, Inc. mit Sitz in Pacific Palisades, Kalifornien, Tochtergesellschaft der dänischen Nordtank A/S, Balle, ist der Meinung, daß die Zeiten des „Goldrausches" zwar vorbei seien, aber das habe nur zur Eliminierung weniger seriöser Firmen beigetragen. Wir trafen ihn am Nordtank-Stand auf der Hannover-Messe. Für ihn hat sich herausgestellt, daß Windkraftwerke in den USA auch jetzt noch wirtschaftlich interessant sind, da die sie begünstigenden Steuerermäßigungen allmählich wegfallen. Und wenn der Ölpreis erst einmal wieder steige, werde der Wunsch nach Nutzung der Windenergie noch deutlicher werden.



Alleinstehende Nordtank-Windkraftanlage mit dem typischen feuerverzinkten Stahlrohrmast

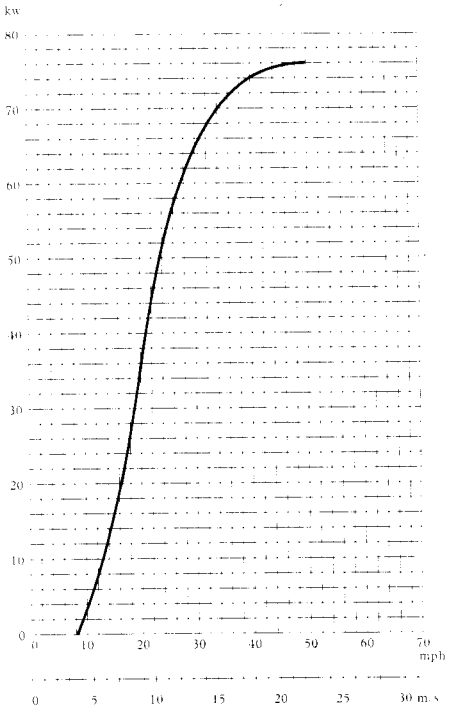
Nordtank gut im Geschäft, daheim und in Kalifornien

Die Produktionskapazität der Nordtank A/S in Balle, der einzigen Fertigungsstätte, sind gut ausgelastet. Bis Jahresende ist allein ein 40-Millionen-Dollar-Auftrag abzuwickeln, in dessen Rahmen 600 bis 700 Anlagen nach Kalifornien zu liefern sind. Das Unternehmen beschäftigt in Dänemark und den USA rund 200 Mitarbeiter. Im nächsten Jahr wird Nordtank 25 Jahre alt. Firmeninhaber T. Rørbaek Jensen begann 1962 mit dem Bau von Tanks für Kesselwagen aller Art. Die sog. Ölkrise von 1973 mußte von ihm schon deshalb aufmerksam zur Kenntnis genommen werden, weil teures Öl offenbar auch weniger Kesselwagen benötigt. 1979 war er soweit, die Produktion auf Windkraftanlagen umzustellen. Die Entscheidung war goldrichtig.

Begonnen wurde mit einer 30-kW-Anlage, 1980 folgte der Typ mit 55 kW Leistung. 1983 konnten die ersten Anlagen nach Kalifornien geliefert werden, 66 Stück à 65 kW. 1984 folgten weitere 270 Anlagen, 1985 noch einmal rund 550 zu je 65 kW sowie einige 75 kW leistende Windkraftwerke. Bereits 1984 ist die amerikanische Tochtergesellschaft gegründet worden. In Dänemark wurden bisher mehr als 200 Anlagen verkauft, darunter 16 mit 55 kW und eine mit 100 kW Leistung für den Windmühlenpark vor der Stadt Ebeltoft. Dieser erste „Offshore"-Windmühlenpark der Welt wurde im Juni 1985 seiner Bestimmung übergeben. Seine Jahresproduktion soll 2,8 bis 3 Millionen kWh betragen.

Ein Erbe aus dem Tankbau sind die geschlossenen feuerverzinkten Stahltürme, die zu jedem Nordtank-Kraftwerk gehören. Die Maschinengondeln sind über Innenleitern bei jeder Wetterlage ungestört zugänglich. Die Rotorblätter, die von der holländischen Firma Stork hergestellt werden, bestehen aus glasfaserverstärktem Polyester. Zu ihnen gehören Flügelspitzenbremsen, die durch Hydraulikdruck in Betriebsposition gehalten werden. Fällt dieser Druck weg, gehen die Flügelspitzen automatisch in Bremsposition. Dieses System dient gleichermaßen als Betriebs- und Notbremse. Zu jeder Windmühle gehören eine mikroprozessorgesteuerte Regelung sowie eine Kontrolleinrichtung mit Bildschirm und Eingabetastatur. Automatisch überwacht werden u.a. die Einspeisung in das Netz, die Drehzahlen von Rotor und Generator, die Getriebetemperaturen, das Schwingungsverhalten der Anlage und die Abnutzung der Bremsklötze. Automatisiert ist ebenfalls die Störungssuche sowie die Summierung der Betriebsstunden und der produzierten Kilowattstunden.

Ein bedeutendes Verkaufsargument scheint die angebotene Produktversicherung zu sein, die fünf Jahre lang unkündbar ist. Sie deckt Reparaturen auf Grund nachweisbarer Defekte und äußerer Einwirkungen ab. Desweiteren umfaßt sie eine Abdeckung von Produktionsverlusten als Folge von Schäden sowie eine Mindestproduktionsgarantie. Einige technische Daten für den Typ NTK 130 F (in Klammern für NTK 75 F): Rotordurchmesser 20,5 m (16,6 m) Generator 130 kW, 50 Hz, asynchr. (75 kW), Rotordrehzahl ca. 45 U/min (50 U/min), Nabenhöhe über Fundament 26 m (23 m), Turmhöhe 24 m (22 m).



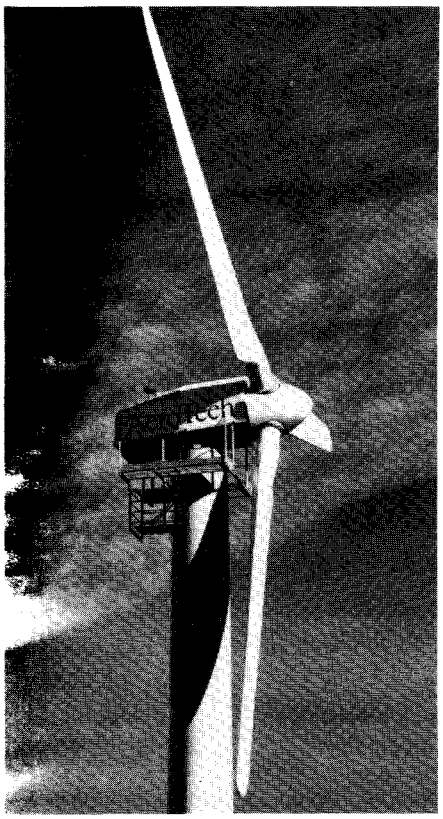
Leistungsverlauf in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit beim Windmühlentyp NTK 75 F von Nordtank

alternergy – Erfolg mit dem Erfinder im Haus

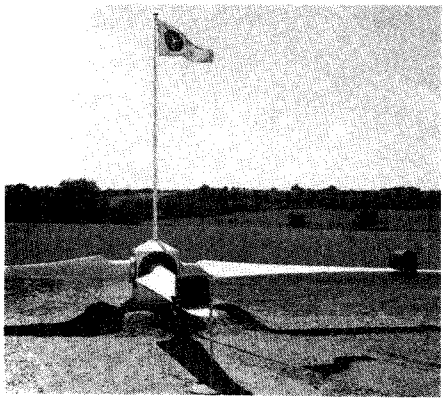
Die Firma alternergy gibt es unter diesem Namen erst seit 1981. Im Untertitel nennt sie sich Danish Commercial Energy Research A/S. Vielleicht nicht zu Unrecht, denn, wie Direktor Preben Nielsen erklärt, wird die Windkraft auch noch in den nächsten 20 Jahren die Hauptbeschäftigung des Unternehmens darstellen, und das sei nur bei ständiger Innovationsbereitschaft denkbar. Einer wird gewiß dafür sorgen: Erik Grove-Nielsen, der Konstrukteur der Rotorblätter, die dem Unternehmen eine führende Stellung in der Welt eingebracht haben.

Der Erfinder Grove-Nielsen ist Angestellter von alternergy, das seine Ideen patentieren ließ und ihn am Gewinn beteiligt. Niels Aage Bjerre, neben Nielsen Mitgründer der heute zur Duplex Energy Holding gehörenden Firma alternergy, ist als ehemaliger Direktor einer Wirtschaftsfachschule ein einsichtiger Mann. Er begründete Mitte der 70er Jahre den Danish Investment Fund (Difko) nach der Devise: „Laßt die Erfinder erfinden, die Produzenten produzieren und die Kaufleute verkaufen". Bei soviel klaren Vorstellungen konnte der Erfolg offenbar nicht ausbleiben.

Bis heute hat alternergy mehr als 13 000 Rotorblätter hergestellt und in mehr als 20 Länder exportiert. Noch heute zählen Windmühlenhersteller in



Rotorkopf einer AeroTech-Windkraftanlage

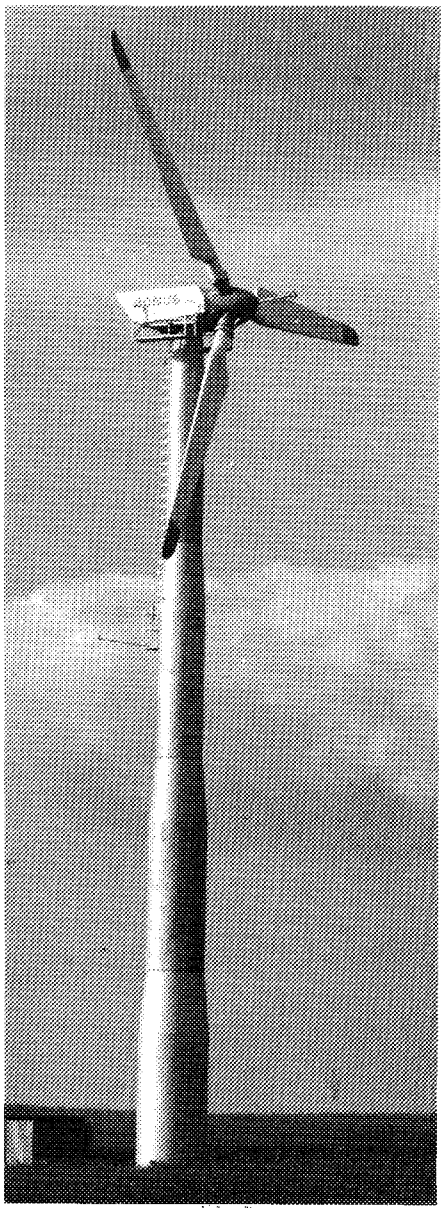


AeroTech testet seine Rotoren auf einem eigenen Prüfstand

Dänemark, den Niederlanden, Spanien und Frankreich zu den Kunden. Aber die Verhältnisse ändern sich. Produzenten von Windkraftanlagen möchten nicht von einem einzigen Blatthersteller abhängig sein, andere ziehen eine eigene Produktion auf. Der Umsatz mit Rotorblättern allein wird nicht mehr so rasant zunehmen wie in der Vergangenheit: 1983/84 rund 32 Mill. Kronen bei 2 Mill. Gewinn, 1984/85 etwa 130 Mill. bei 16 Mill. Kronen Gewinn. Für das soeben zuende gegangene Geschäftsjahr rechnete man mit einem Umsatz von 200 Mill. Kronen und einem Gewinn von 30 Millionen. Erwirtschaftet wurden diese Gewinne von „je nach Saison" 300 bis 600 Beschäftigten.

Für alternergy war es naheliegend, nicht nur Rotorblätter für andere zu produzieren, sondern selbst komplette Windenergieanlagen anzubieten. Seit 1984 gehört dazu der Typ AeroTech 15-75 mit einem 75-kW-Generator. Von ihm ist ein Exemplar in Jütland aufgestellt worden, vier wurden in die USA verkauft. Seit Mitte 1985 gibt es den Typ AeroTech 10-25 mit 25 kW Leistung, von dem bisher sechs nach Kalifornien geliefert wurden. 90 bis 95 Prozent der gesamten Produktion sind 1985 exportiert worden, vor allem in die USA. Dort sorgt nicht nur eine eigene Verkauforganisation für das Geschäft, Tochtergesellschaften fertigen auch.

Die Lake State Systems, Inc. produziert in Minnesota kleinere Windkraftwerke bis 25 kW Leistung. Damit zielt man vor allem auch auf Länder in der Dritten Welt ab, wo netzunabhängige Anlagen benötigt werden. Den Markt dafür sieht man als so immens an, daß das, was sich in den letzten Jahren in Kalifornien getan hat, wie ein „Tropfen in einem Eimer" erscheinen könnte. Eine andere Tochtergesellschaft, die America Aerostar Corporation, stellt kleinere Rotorblätter für den amerikanischen Markt her. Die Aerodynamics Inc. in Kalifornien schließlich produziert große Blätter; demnächst ein 12 m langes, mit dem man auf den Markt für 200 bis 300 kW leistende Anlagen gehen will. Hergestellt werden die Blätter in Glasfaser-Verbundbauweise.



Windkraftanlage Bonus 55/11 kW

Bonus, auch ein Gewinn für die dänische Exportwirtschaft

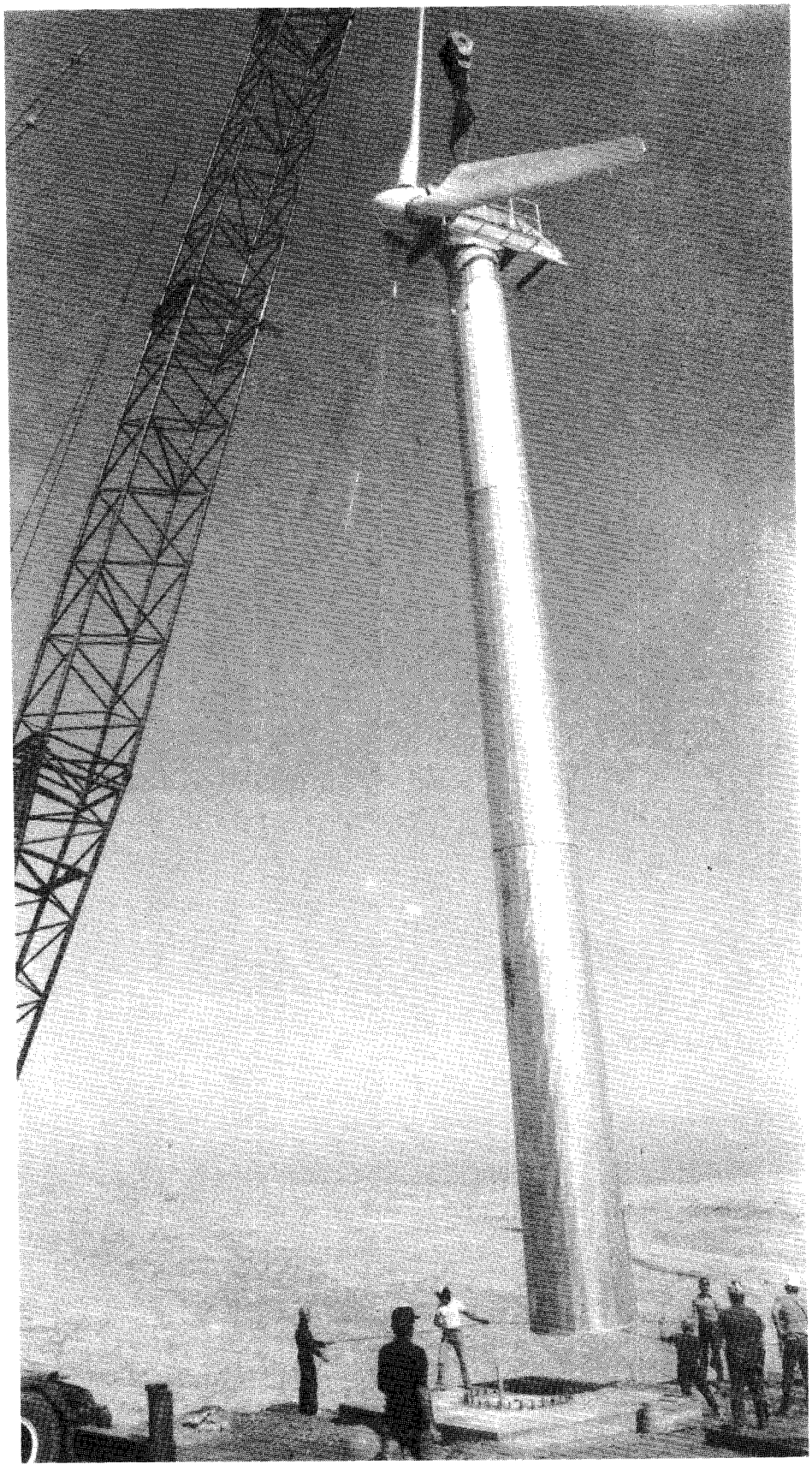
Die Bedeutung der Bonus Energy A/S, Brande, auf dem Weltmarkt für Windkraftanlagen wird am deutlichsten an ihren Verkaufserfolgen. In den Jahren 1983 bis 1985 exportierte sie allein in die USA knapp 700 Anlagen des speziell für diesen Markt entwickelten Typs mit 65 kW Leistung. Ein einziger Windpark wurde mit 229 Stück ausgerüstet, ein anderer mit 230 Stück. Nach Indien und Spanien konnte je eine Anlage mit 55 kW geliefert werden. In Dänemark laufen zwei Anlagen mit 22 kW, zehn mit 30 kW, 49 mit 55 und 45 mit 100 kW Leistung.

Bonus ist Ausrüster zweier großer Windmühlenparks in Dänemark. Eine Gruppe privater Investoren gründete die Dansk Vindmøllepark A/S und begann am Standort Oddesund Nord mit einer Aufstellung von 20 Anlagen der Leistungsklasse 55 kW. Vor kurzem kamen in Oddesund Syd 13 Anlagen des neuen Bonus-Typs mit 100 kW Leistung hinzu. Diese allein liefern genug Strom, um damit 650 Haushalte zu versorgen. Bis Ende 1985 konnte Bonus 16 dieser großen Anlagen in Dänemark und 40 an eine Windfarm in Kalifornien verkaufen, wo das Unternehmen in Long Beach ein eigenes Büro unterhält.

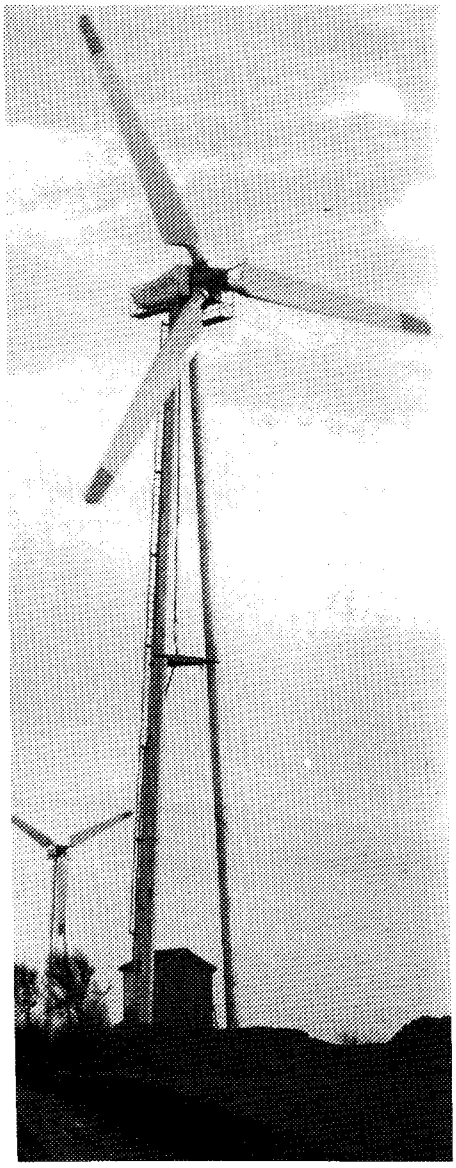
Bonus erzielte im Geschäftsjahr 1984/85 einen Umsatz von etwa 220 Mill. Kronen, die zu etwa 95 Prozent durch das Exportgeschäft zustande kamen. Für das neue, 100 kW leistende Windkraftwerk verspricht man sich eine gute Aufnahme vor allem auch auf den amerikanischen Markt, wo es 120 kW zu leisten vermag. Im Gegensatz zur 55-kW-Anlage, zu der ein Stahlrohrmast gehört, wird der Typ Bonus 100/20 kW mit einem dreibeinigen Mast geliefert. Dieser füge sich besser in die Landschaft ein, heißt es. Wie bei allen Bonus-Anlagen bestehen die Blätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Einige technische Daten zum 100-kW-Typ: Rotordurchmesser 19,4 m, Nennleistung bei Windgeschwindigkeiten zwischen 12 und 13 m/s; bei 3 bis 4 m/s läuft der Rotor an, bei 28 m/s wird er abgeschaltet, bis Windgeschwindigkeiten von 67 m/s „überlebt" das Windkraftwerk.

Bonus stellt derzeit rund 400 Windkraftwerke im Jahr her. Zählt man zu den etwa 100 eigenen Beschäftigten noch diejenigen bei den Zulieferern hinzu, so kommt man auf 500 bis 600, die mit der Produktion von Bonus-Wind-

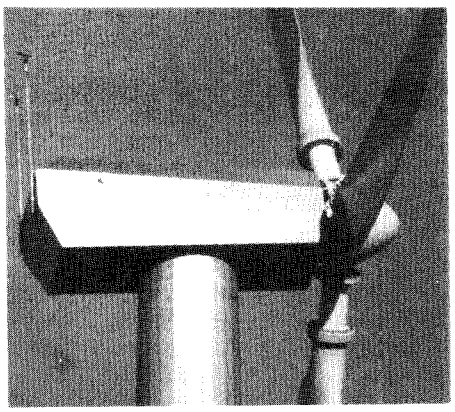
mühlen befaßt sind. Alles fing 1978 an, als Peter Sørensen begann, sich ernsthaft mit der Windenergienutzung zu beschäftigen. Er gründete das Unternehmen, das aus einem anderen mit über 30 Jahren Erfahrung im Stahlbau hervorging. Mit dem Anlagenverkauf in die Bundesrepublik Deutschland tut man sich schwer. Die Zertifikate der dänischen Teststation Risø würden hierzuland nicht anerkannt, und für die Einbindung von Windkraftanlagen in öffentliche Stromversorgungsnetze fehlten ähnliche Regelungen wie in Dänemark. Der deutsche Mark sei aber sehr attraktiv, zu Beginn vor allem für kleinere Anlagen.



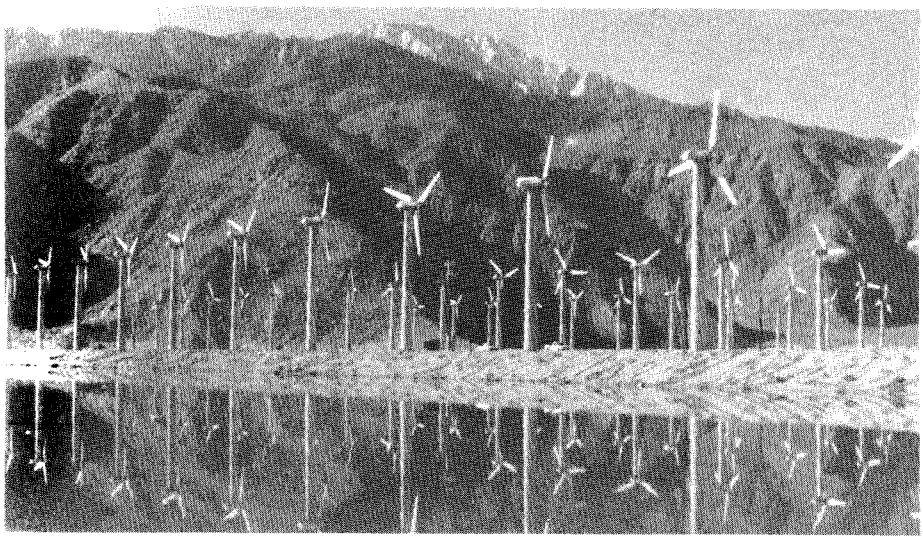
Ein Mobilkran genügt, um eine Windkraftanlage von Wincon fertig montiert aufzurichten.



Bonus-Windkraftanlage mit 100 kW Leistung, wie sie mit 13 Stück im Windmühlenpark Oddesund Syd vertreten ist, der im Oktober 1985 in Betrieb genommen wurde.



Gondel einer Wincon-Windenergieanlage



Windpark in Kalifornien mit Wincon-Mühlen

Wincon liefert Windfarmen schlüsselfertig

Die Wincom Energy Systems Aps in Randers gibt es unter diesem Namen erst seit dem 1. August 1985. Sie ging aus der über drei Jahre alten Firma Micon hervor, die sich heute auf den Verkauf in Kalifornien beschränkt. Beide Unternehmen zusammen verbuchten 1985 einen Umsatz von rund 900 Mill. Kronen. In Dänemark werden etwa 200 Mitarbeiter beschäftigt. Die Produktion begann Anfang 1983 mit den in Dänemark gängigsten 55-kW-Anlagen. Angeboten werden darüber hinaus heute Typen mit 22 und 100 kW Leistung. Der Typ M 22 mit 22 kW Leistung wird vorwiegend als Einzelanlage aufgestellt.

Am besten verkaufe sich gegenwärtig der Typ M 100 mit einer Nennleistung von 108 kW bei etwa 14 m/s Windgeschwindigkeit. 1985 sind davon 200 Stück verkauft worden, rund 30 davon in Dänemark. Die Gondel mit dem Dreiblattrotor des M 100 ruht auf einem 22 m hohen feuerverzinktem Stahlturm. Der Rotordurchmesser beträgt 19 m, die Blätter sind aus glasfaserverstärktem Kunststoff geformt. Die Maschinenanlage wiegt etwa 6 250 kg, der dreiphasige Asynchrongenerator (380 V/50 Hz) dreht mit 1000 U/min.

1986 werden allein nach Kalifornien rund 1000 Windkraftanlagen geliefert. Besonders erfolgversprechende Märkte sieht man in Asien, wo auch bereits ein bedeutender Auftrag zustande kam. Indien erhält schlüsselfertig eine Windfarm mit einer Gesamtleistung von 1 MW. Zu ihr gehören zwei 100-kW-Kraftwerke und 14 mit je 55 kW Leistung. Ende dieses Jahres sollen auch kleinere Windkraftanlagen verfügbar sein. Gegenwärtig experimentiert man mit Leistungsgrößen zwischen 1 und 15 kW. Ihre alleinstehenden Anlagen propagiert Wincon vor allem auch für den Einsatz in Verbindung mit Solar- und Biogasanlagen, mit Dieselaggregaten und zum Pumpen von Wasser.

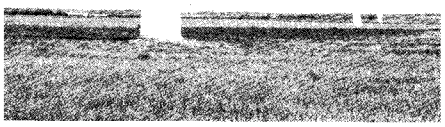
Vestas 1985 allein 1500 Anlagen nach Kalifornien

Die Vestas Energy A/S in Lem gehört zu den renommiertesten dänischen Windmühlenherstellern. Die Referenzliste per März 1986 klingt schier unglaublich: 1 870 Anlagen wurden in kalifornischen Windparks aufgestellt. In Dänemark wurden bis zu diesem Zeitpunkt 379 Anlagen installiert, davon 286 alleinstehend. Drei wurden nach Schweden geliefert, eine in die Bundesrepublik Deutschland, je eine nach Frankreich und in die Türkei, eine auf die Shetland-Inseln, drei nach Griechenland, drei auf die Kapverdischen Inseln, vier nach China und 21 nach Indien. 1986 dürften allein nach Kalifornien 800 Anlagen verschifft werden. Tag für Tag verlassen zehn 40-Fuß-Container vollgepackt mit zerlegten Anlagen das Werk in Dänemark.

Offeriert werden zwei Typen, mit 55 und 75 kW Leistung. Gegen Ende dieses Jahres soll daneben eine 200 kW leistende Maschine angeboten werden. Diese käme vor allem dem Trend in den USA nach höheren Leistungen und einem günstigeren Preis-Leistungs-Verhältnis entgegen. Mit den 55-kW-Anlagen, so war auf der Hannover-Messe zu erfahren, lasse sich eine durchschnittliche Jahresarbeit von 110 000 kWh erreichen, mit 75 kW etwa 150 000 kWh, mit der neuen 200-kW-Anlage rund 400 000 kWh.

Neue Märkte erblickt auch Vestas in Asien, besonders in Indien. Vorausgehen müßten allerdings eingehende Untersuchungen lokaler Windverhältnisse, und wo das Geld für die Investitionen herkommen soll, ist auch noch ungeklärt. Aussichtsreich scheint auch Kanada zu werden, wo neue Förderungsprogramme für Windkraftanlagen aufgelegt wurden. Über den bundesdeutschen Markt läßt sich aus den vielbeklagten und wohlbekannten Gründen nichts sagen. Im Falle Vestas wirkt das noch besonders peinlich, denn rund 40 Prozent aller Komponenten für ihre Anlagen kauft die Firma hierzulande ein; innerhalb von zwei Jahren kommt dabei ein Auftragswert von mehr als 200 Millionen DM zusammen.

Ein großes Projekt, das nach Aussage von Vestas Schule machen dürfte, konnte gegen Ostern dieses Jahres in Dänemark abgeschlossen werden. Getreu amerikanischen Vorbildern taten sich 463 Investoren zusammen und ließen die größte Windfarm Europas aufbauen. Sie entstand unweit der Fabrik von Vestas in der Nähe von Ringköbing, wo 30 Anlagen der 75-kW-Klasse aufgestellt wurden. Ein 15%iger Staatszuschuß und Steuerfreiheit für den doppelten Eigenverbrauch waren Anreiz genug, um aus Privathand eine Kraftwerkskapazität von rund 5,1 MW zu installieren. – Mit rund 1000 in diesem Jahr zu produzierenden Anlagen ist Vestas derzeit gut ausgelastet.



Drei von insgesamt 30 Windkraftanlagen, die in Taendpibe bei Ringköbing, Dänemark, der größten privaten Windfarm Europas, aufgestellt wurden; jede Windmühle leistet 75 kW. (Ein weiteres Bild von Vestas finden Sie auf der nächsten Seite.)

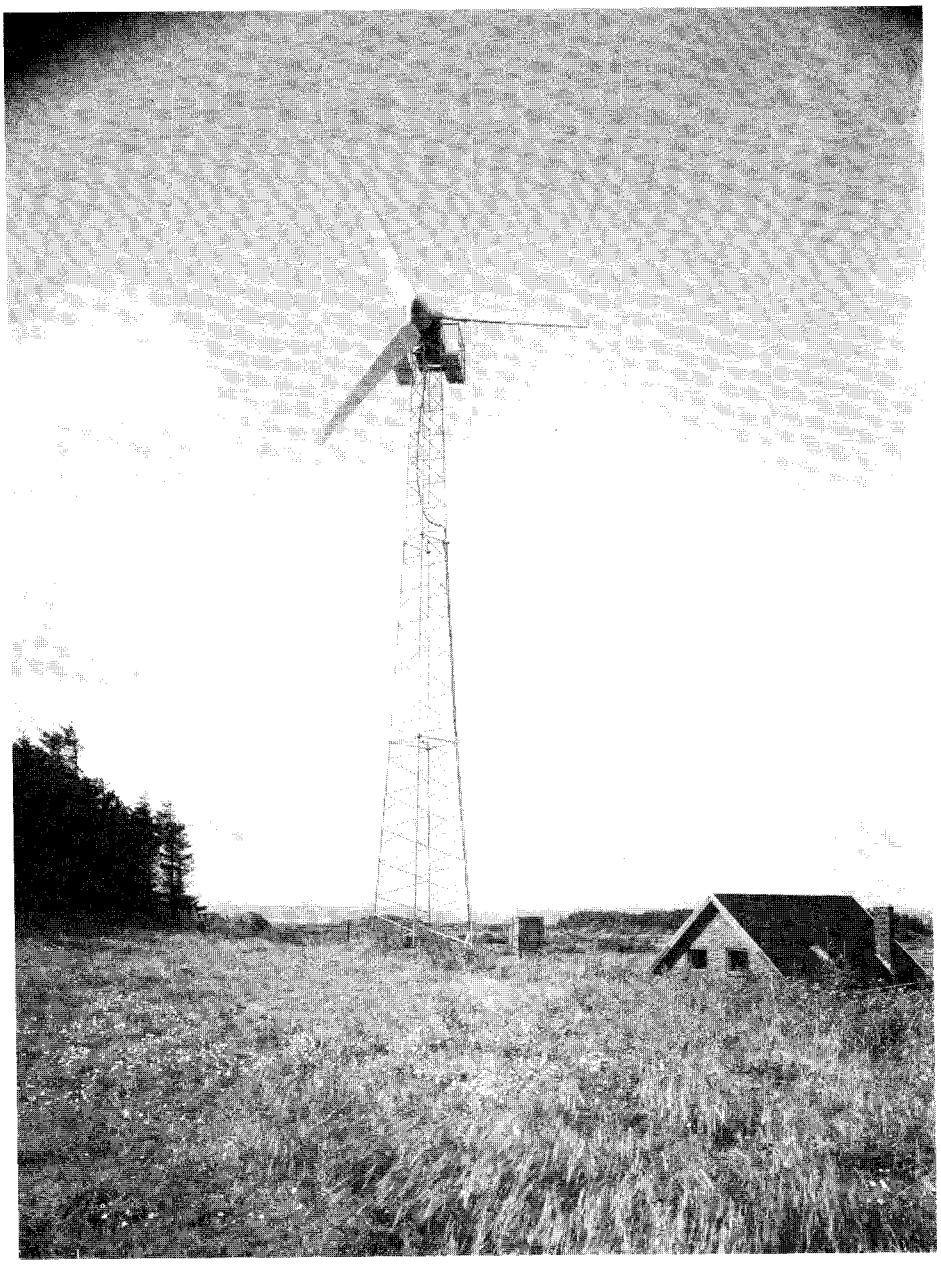
Südwind aus Berlin

Gemessen an den Berichten aus Dänemark ist das, was sich in der Bundesrepublik Deutschland in Sachen Windenergie tut, geradezu eine Quantité négligeable. Das gilt besonders für ein Kleinstunternehmen wie die Firma Südwind in Berlin, die zur Genossenschaft Berliner Ingenieurkollektive gehört. Mit viel innovativer Phantasie haben die Genossen Neues entwickelt, das sich in vergleichsweise kleinem Stil auch gut verkauft. So bietet die Firma kosonanz ein Umweltdaten-Meßsystem und Telemetriekomponenten an, die KT-Elektronik Heizungsregler, Regler für Solaran-

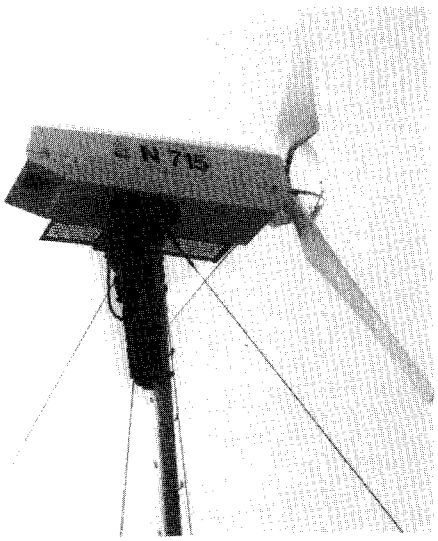
lagen und Stromklassierer. Die Firma Wuseltronik konnte bereits rund 100 ihrer Windklassiergeräte verkaufen, auch Batterieladegeräte, Telemetriesysteme und Toximeter gehen ganz gut. Und die Firma Südwind schließlich offeriert Windkraftanlagen und GFK-Fertigungsverfahren.

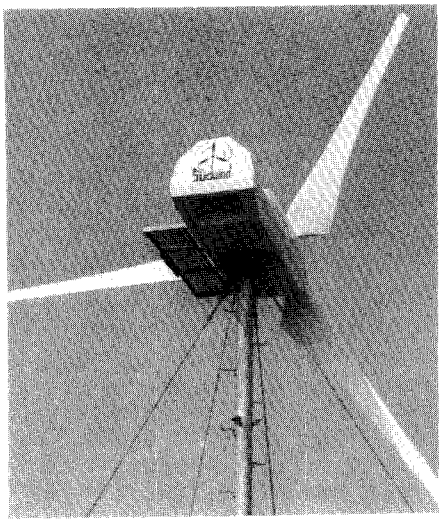
Südwind hat nach eigenen Aussagen relativ viel in die Entwicklung von Windkraftanlagen investiert; aus eigener Tasche, denn öffentliche F+E-Mittel waren kaum zu bekommen. Ihr neuestes Produkt heißt Südwind Serie 700 und leistet als Typ N 715 15 kW, als E 710 10 kW. Eine 15-kW-Anlage wird ab August 1986 auf dem Marschenhof Wremen bei Bremen Strom liefern. Von der Serie 300 mit 1,5 kW Leistung wurde eine Anlage auf einem niedersächsischen Bauernhof installiert, eine andere ging zu Ausbildungszwecken an die Universität von Port Sudan.

Dank der selbstentwickelten Schlaggelenke, betont Südwind, seien die drei Flügel der Serie 700 „ultraleicht". Sie gäben dem Wind nach und machten die Anlage dadurch unempfindlich gegen Böen und Stürme. Ein robustes und geräuscharmes Stirnradgetriebe wandelt die Rotordrehzahl von 120 U/min in die Generatordrehzahl von 1 500 U/min. Beim Typ N 715 werden Drehzahl und Leistung über das Netz geregelt, beim Typ E 710 besorgt im Inselbetrieb eine elektronische Regelautomatik diese Aufgabe. Der Rotordurchmesser beträgt jeweils 7 m, die Nabenhöhe wird mit 18 m angegeben. Die Gondel sitzt auf einem abgespannten Stahlrohrmast. Bei 10 kW Generatorleistung sei in Küstennähe und einer mittleren Windgeschwindigkeit von 6 m/s mit einem jährlichen Energieertrag von 24 000 kWh zu rechnen.



55 kW leistende Windkraftanlage von Vestas an der dänischen Küste



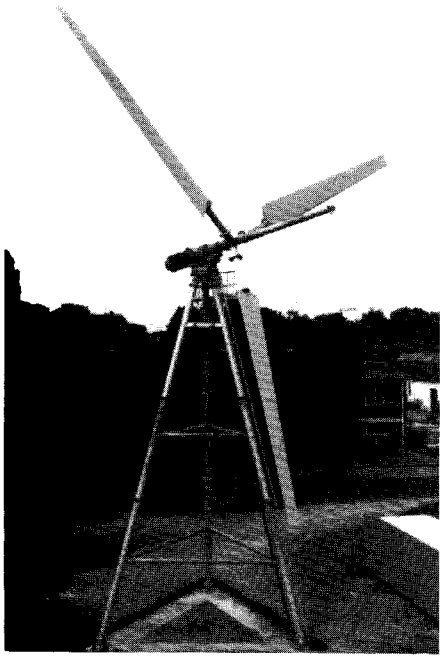


Ansichten vom Windkraftwerk der Serie 700 der Firma Südwind, die zur Genossenschaft Berliner Ingenieurkollektive gehört.

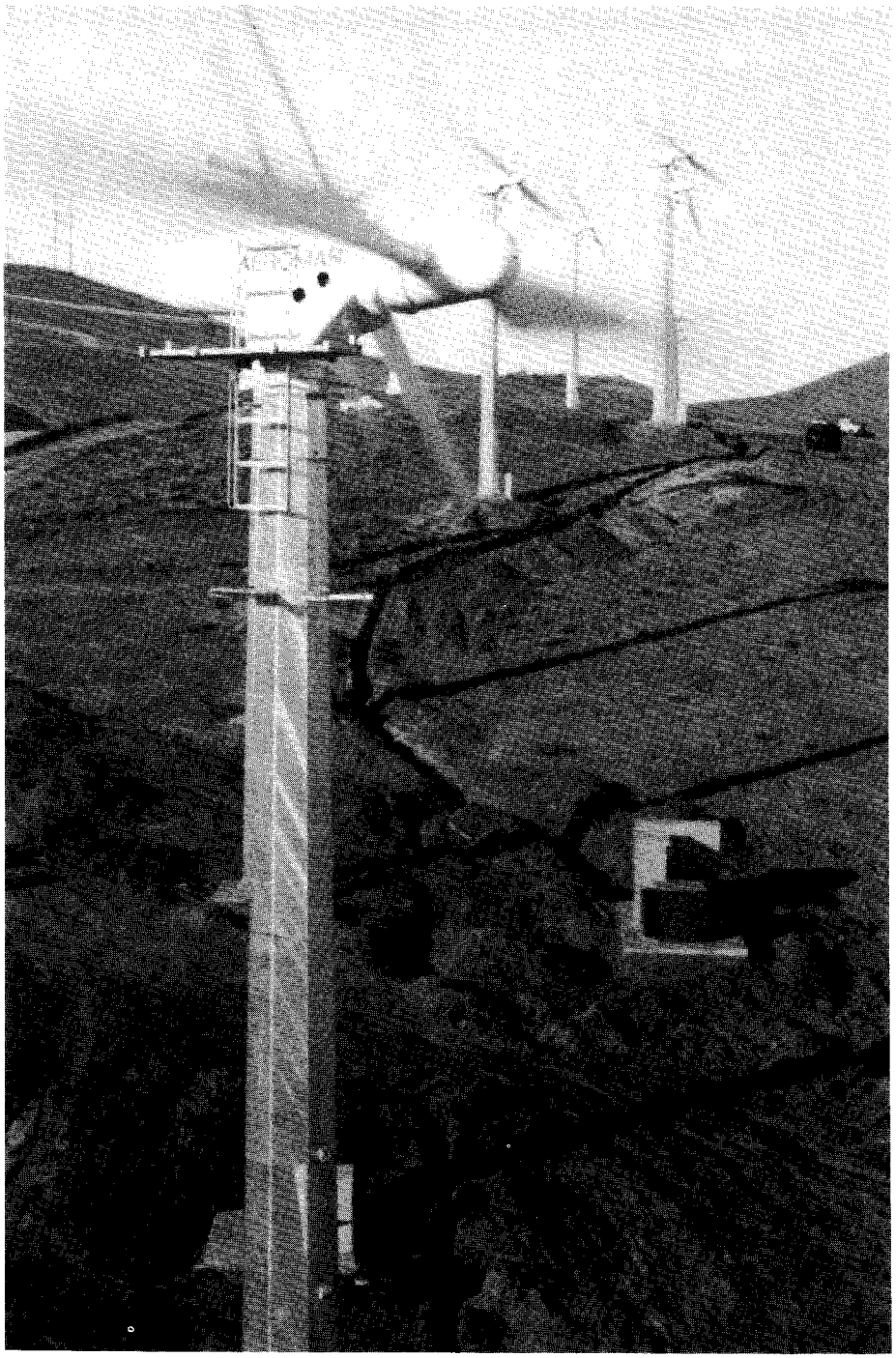
Windkraftanlage von Pintsch Bamag

Mit der Firma Pintsch Bamag, Dinslaken, wagt sich ein Unternehmen der Antriebs- und Verkehrstechnik auf den Markt für Windkraftanlagen. Auf der Hannover-Messe machte man auf die beiden Prototypen WR 100/380 und WR 120 480 aufmerksam, die sich damals noch im Prototypstadium befanden. Die technischen Daten für das Modell WR 100 380 (für WR 120/480 in Klammern) lauten:

Leistung	100 kW (120 kW)
Spannung	380 V (480 V)
Frequenz	50 Hz (60 Hz)
Flügellänge	8 m
Windeinfangfläche	314 m²
Rotordurchmesser	20 m
Nabenhöhe	14 m
Generatordrehzahlen	1000/1500 min⁻¹ (1200/1800 min⁻¹)



Auf dem Werksgelände von Pintsch Bamag aufgestellter Prototyp der Windkraftanlage WR



Aeroman-Windkraftanlagen der M.A.N. in einem kalifornischen Windpark. Sie haben eine installierte elektrische Leistung von 40 kW, einen Rotordurchmesser von 12,5 m und können sowohl im Netzparallelbetrieb als auch im Inselbetrieb eingesetzt werden. Sie sind für eine Nutzungsdauer von 20 Jahren ausgelegt.

Die Nennleistungen werden bei einer Windgeschwindigkeit von 15 m/s erreicht, bei einer Windgeschwindigkeit von 55 m/s schalten die Anlagen ab, die max. Rotordrehzahl beträgt 60 U/min. Die Funktion der Maschinen wird wie folgt beschrieben:

Bei einer Mindestgeschwindigkeit von 4 m/s wird der Rotor in Windrichtung gedreht und der 6polige Maschinenteil auf das Netz geschaltet. Dieser läuft motorisch in Sternschaltung an und schleppt den Rotor auf seine erste Drehzahlstufe. Sodann wird auf Dreieckbetrieb umgeschaltet. Mit Unterstützung des Windes wird die Drehzahl auf die dem 6poligen und der Netzfrequenz entsprechende Nenndrehzahl gesteigert. Die Maschine geht in den Generatorbetrieb über. Mit zunehmender Windgeschwindigkeit wird der 6polige Maschienteil vom Netz getrennt. Die Maschine läuft im Leerlauf auf die dem 4poligen Betrieb und der Netzfrequenz entsprechende Nenndrehzahl hoch. Danach wird der 4polige Maschinenteil im Generatorbetrieb an das Netz geschaltet. Bei sinkender Windgeschwindigkeit laufen die Schaltvorgänge in umgekehrter Reihenfolge ab.

Berichtigung

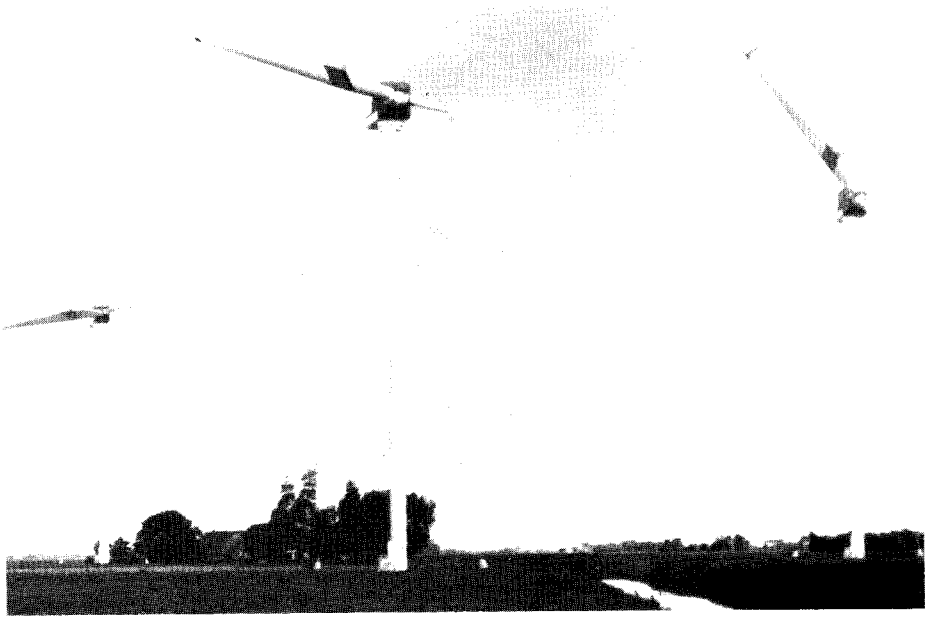
Das Kleingedruckte hatte es in sich. In dem Strahlungswetterbericht für das 2. Halbjahr 1985, den wir auf den Seiten 2/3 in „Sonnenenergie" 2/1986 abgedruckt haben, sind gleich vier Satzfehler unkorrigiert geblieben. Wir sind dem Deutschen Wetterdienst dankbar, daß er das ursprüngliche mit unserem gedruckten Zahlenwerk verglichen hat und berichtigen:

Bad Lippspringe RSM für Dez.:	81
Mannheim RSM für Juli:	115
Schleswig GM für Sept.:	2.41
Stuttgart SM für Dez.:	1.8

Vertrag für Windpark in Niedersachsen unterzeichnet

Der Windpark in Wilhelmshaven wird verwirklicht. Durch die Unterzeichnung des Vertrages für die Errichtung von drei Windenergiekonvertern des Typs Monopteros 50 als Demonstrationsanlage ist die Absichtserklärung der Gas- und Elektrizitätswerke realisiert worden. In Anwesenheit von Vertretern der Stadt und der beteiligten Gesellschaften, Gas- und Elektrizitätswerke Wilhelmshaven GmbH (GEW) und Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, sind die Liefer- und Gesellschaftsverträge für dieses Vorhaben am 12. Mai 1986 in Wilhelmshaven unterzeichnet worden.

Das Projekt wird innerhalb der nächsten drei Jahre realisiert und beinhaltet eine Meß- und Testphase. Die Anlagen werden von MBB geliefert. Im Zuge der Vorarbeiten hat der Bereich Energie- und Prozeßtechnik von MBB bereits Aktivitäten auf dem Gebiet der Windenergiesysteme in das Werk Hoykenkamp bei Delmenhorst verlagert.



Photomontage zum Windpark Wilhelmshaven. Drei Windkonverter vom Typ Monopteros 50 werden als Demonstrationsanlage bis Ende 1988 aufgestellt.

Die niedersächsische Landesregierung, die das Projekt finanziell unterstützt, verspricht sich hiervon unmittelbar regionale wirtschaftliche Impulse und geht davon aus, daß bei einem Einstieg von MBB in den Windenergie-Weltmarkt nachhaltige Arbeitsmarkteffekte durch die Kooperation mit anderen niedersächsischen Unternehmen zustande kommen.

Die drei Einblattrotor-Windenergieanlagen, die etwa in einem Abstand von 200 m voneinander stehen werden, haben eine Rotorblattlänge von etwa 25 m, eine Nabenhöhe von 60 m und sind für einen küstennahen Standort geeignet. Die wesentlichen Vorteile des Einblatt-Rotorkonzeptes liegen laut MBB im erheblich reduzierten konstruktiven Aufwand für Blatt und Rotorkopf. Dies erlaube bei gleichem Rotordurchmesser einen um zirka 50 % größeren Flügelquerschnitt und bewirke ein erheblich niedrigeres Gesamtgewicht der Anlage gegenüber anderen Windenergiesystemen.

Zur Abwicklung des Projektes wurde eine Bau- und Betriebsgesellschaft mit Namen Jade Windenergie Wilhelmshaven GmbH gegründet, an der die Gas- und Elektrizitätswerke Wilhelmshaven und MBB beteiligt sind. Die Gesellschaft hat sich das Ziel gesetzt, über den Betrieb der Anlagen hinaus potentielle Interessenten an die Windenergienutzung heranzuführen und auszubilden.

ECE-Symposium über erneuerbare Energiequellen

Die Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (ECE) veranstaltet im Mai 1987 in Frankreich für Vertreter aus Wirtschaft, Forschung und Verwaltung ein Symposium unter dem Titel „Stand und Aussichten der neuen und erneuerbaren Energiequellen". Die ECE lädt Fachleute aus den Mitgliedstaaten ein, für dieses Symposium bis zum Spätsommer 1986 schriftliche Beiträge (einschl. Fallstudien) zu folgenden Themengebieten einzureichen:

- Erneuerbare Energiequellen im Rahmen der allgemeinen Energiepolitik und ihre Rolle in den nationalen Energiebilanzen
- Bewertung der erneuerbaren Energiequellen im Vergleich zu konventionellen Energien (Anwendbarkeit, Rentabilität, Wettbewerbsfähigkeit sowie ökologische und sozio-ökonomische Folgen)
- Nationale Politiken bei Forschung, Entwicklung und Demonstration von erneuerbaren Energiequellen
- Ost-West-Zusammenarbeit bei erneuerbaren Energiequellen.

Kurzfassungen der Beiträge werden in den offiziellen Konferenzunterlagen veröffentlicht. In den Arbeitssitzungen des Symposiums sollen die Einzelbeiträge in geraffter Form von Berichterstattern vorgetragen und anschließend diskutiert werden.

Die näheren Einzelheiten ergeben sich aus einer von der ECE herausgegebenen Informationsunterlage, die von Interessenten schriftlich angefordert werden kann beim Referat Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft, Postfach 140 260, 5300 Bonn.

EG: Geld für große Windkraftanlagen und Solararchitektur

Als reine Forschungs- und Entwicklungsprojekte versteht die EG-Kommission die drei großen Windkraftanlagen, die bis Anfang 1988 mit ihrer Hilfe in Dänemark, Spanien und Großbritannien errichtet werden sollen. Der Zuschuß je Anlage soll bis zu 30 Prozent der Kosten betragen, was einen Gesamtbetrag von rund 20 Mill. ECU (1 ECU etwa 2,20 DM) ausmachen wird. In Dänemark wird eine 2-MW-Anlage aufgestellt, die anderen beiden werden je 1 MW leisten. Den an den Projekten beteiligten Unternehmen werde große Freiheit bei der Ausführung gewährt, die Maschinen müßten lediglich an die Versorgungsnetze angeschlossen werden. EG-Studien hätten ergeben, daß der dreifache Elektrizitätsbedarf Europas (heute) durch Windkraftwerke gedeckt werden könnte, würde man das verfügbare Windpotential voll mit einer noch zu entwickelnden effektiven Technik nutzen.

Unter dem Titel „Solarenergieeinsatz in Gebäuden" soll die passive Solarenergienutzung entscheidend gefördert werden. Der größte Betrag von etwa 8 Mill. ECU soll für die Komponenten- und Systementwicklung aufgewendet werden. Unter anderem werden in sieben Staaten jeweils bis zu sechs „Testzellen„ aufgestellt, die von der DFVLR entwickelt wurden. Damit will man die Untersuchungsverfahren für passive Solarkomponenten standardisieren.

Forscher an der Amerikanischen Universität in Beirut haben festgestellt, daß Sonnenlicht Coli- und andere Bakterien abtötet. Sie füllten u.a. normales Abwasser in Glasbehälter mit nicht chlorhaltigem Wasser mit dem Ergebnis, daß im Sonnenlicht nach ein bis zwei Stunden alle Bakterien abgetötet waren. Die Glasqualität beeinflußt die Sterilisationsgeschwindigkeit.