

# Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln – ein Nutzungskonflikt\*

Von Thomas Clemens und Christiane Lammen

## Einleitung und Vorbemerkungen

Alternative Stromerzeugung mittels Windkraftanlagen zur Verringerung von Umweltbelastungen und aus Gründen des Klimaschutzes ist politisch gewollt (z. B. der Beschluß der Bundesregierung vom 7. 11. 1990 zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen) und von allen gesellschaftlichen Schichten grundsätzlich akzeptiert. Planziel der niedersächsischen Landesregierung ist die Steigerung der Windenergienutzung von derzeit etwa 195 MW (KEUPER 1995) auf 1000 MW Gesamtleistung bis zum Jahre 2000 (PAHLKE et al. 1993).

In Schleswig-Holstein soll von derzeit etwa 291 MW (KEUPER 1995) bis zum Jahre 2005 mittels Windkraftanlagen eine Leistung von 1200 MW erbracht werden (KEUPER 1993). Die Gewinnung von Windenergie ist durch Förderprogramme von Bund und Ländern und durch gesetzliche Regelungen zur Abnahme und Vergütung des erzeugten Stromes, wie z. B. durch das Stromerzeugungsgesetz vom 7. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2633), zu einem gewinnträchtigen Unternehmen avanciert: »Unter Windmüllern herrscht Goldgräberstimmung« (Nordfriesische Nachrichten vom 5. 1. 1991).

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind Standorte in der Küstenregion, möglichst in Deichnähe, besonders gefragt, da hier die Windverhältnisse günstig sind. KOEHL (1993) stellt denn auch fest: »In Niedersachsen, Schleswig-Holstein und in Mecklenburg-Vorpommern schießen Windräder oder ganze Windparks wie Pilze aus dem Erdboden...« Mittlerweile existieren in der Bundesrepublik 2617 Windkraftanlagen mit mehr als 643 MW installierte Leistung, was einem Anteil von 0,31% am Netto-Stromverbrauch der gesamten Bundesrepublik entspricht (KEUPER 1995). Die günstigen Rahmenbedingungen haben bei den Genehmigungsbehörden zu einer regelrechten Antragsflut geführt. Allein im Regierungsbezirk Weser-Ems sind bereits 650 Windkraftanlagen gebaut bzw. genehmigt, weitere 930 Anlagen sind beantragt. Eine vom Deutschen Windenergie-Institut im Auftrage des Niedersächsischen Umweltministeriums angefertigte Studie (PAHLKE et al. 1993) weist vom Dollart bis zur Elbe ein Potential von 32984 Windkonvertern mit einer Leistung von je 500 kW bzw. von 20000 Anlagen mit je 1 MW Leistung aus.

\* Überarbeitete Fassung eines Vortrages, gehalten auf dem Kolloquium »Einflüsse des Menschen auf Küstenvögel« der »Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste (SDN)«, Wilhelmshaven, 3. 3. 1994 (CLEMENS & LAMMEN 1994).

Ermittelt wurden Flächen, die für die Windparks prinzipiell zur Verfügung stehen, da sie von planungsrechtlich festgelegter konkurrierender Nutzung frei sind. Im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Aurich sind 10 von 24 Vorrangstandorten für Windparks in der Gemeinde Krummhörn/Lkr. Aurich ausgewiesen.

Bereits ein Blick auf die Karte der Gemeinde Krummhörn (Abb. 1) läßt das Ausmaß des Konfliktes erahnen, der sich zwischen der Nutzung der Windenergie einerseits und den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes andererseits aufgetan hat. Die Unterschrift unter der Abbildung 1 in der Zeitungsmeldung lautet: »Ganze Wälder von Windkonvertern würden entstehen, würden alle derzeit vorliegenden Anträge im ostfriesischen Krummhörn genehmigt« (NWZ 9. 2. 1993).

Seit etwa 10 Jahren läßt sich ein kontinuierlicher Trend zu größeren Windkraftanlagen beobachten. Mitte der 80er Jahre waren Anlagengrößen von 50–75 kW Leistung üblich. Sie hatten eine Nabenhöhe von 20–30 m und einen Rotordurchmesser von 15–17 m. Verwendung fanden Stahlgittermasten. Es folgten Windkraftanlagen der 200–300-kW-Klasse mit Stahlbeton- oder Stahlrohrmasten (Nabenhöhe über 30 m, Rotordurchmesser 25–32 m). 1992 kamen Anlagen der Größenordnung 400–500 kW in die Entwicklungs- bzw. Anwendungsphase. Im »Jadewindpark Wilhelmshaven« wurden 3 Konverter der Größenklasse 1 MW mit 60 m Nabenhöhe und einem Rotordurchmesser von 56 m errichtet. Mit dem Aeolus II wurde 1993 hier eine noch größere Anlage mit einer Leistung von 3 MW bei 92 m Nabenhöhe und einem Rotordurchmesser von 80 m gebaut. Nach KEUPER (1995) haben Anlagen über 400 kW einen Anteil von 53,7% an der gesamten in der BRD installierten Leistung. Ein Ad-hoc-Ausschuß beim Bundesminister für Forschung und Technologie empfahl bereits 1992 den Bau von Großwindenergieanlagen mit einem Rotordurchmesser von 100 m. Eine Großanlage soll etwa 8–15 mittelgroße Konverter ersetzen und damit die Beeinträchtigung von Mensch und Natur erheblich mindern. Für den Küstenbereich der alten Bundesrepublik Deutschland (ohne Wattenmeer) werden Standortpotentiale für 3600–6000 solcher Großwindenergieanlagen angenommen (BMFT 1992).

Nach dem Naturschutzgesetz stellen Windenergieanlagen ebenso wie andere vom Menschen errichtete hohe Bauwerke (Stromleitungen, Masten mit Antennenanlagen, Leuchttürme etc.) einen Eingriff in die Natur dar. Es sind Hindernisse in der Land-

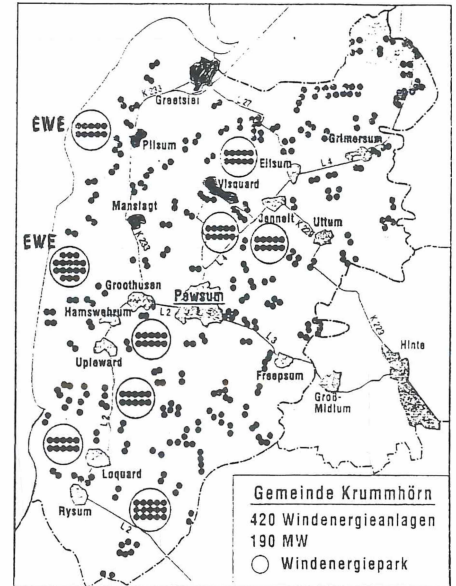


Abb. 1: Vorhandene und beantragte Windkraftanlagen in der Gemeinde Krummhörn/Lkr. Aurich (EWE) (Quelle: NW-Zeitung, 9. 2. 1993).

Fig. 1: Existing and proposed wind converters in Krummhörn/Aurich (EWE).

schaft, von denen eine Beeinträchtigung auf den Natur- und Landschaftshaushalt ausgeht (Niedersächsisches Naturschutzgesetz). Auch nach dem schleswig-holsteinischen Landschaftspflegegesetz ist die Errichtung von Windenergieanlagen stets ein Eingriff in Natur und Landschaft. In diesem Zusammenhang ist auf die Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen zu verweisen: »Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes kann durch die Errichtung von Windenergieanlagen erheblich beeinträchtigt werden, wenn sie z. B. in Lebensräumen, vornehmlich Brut-, Rast- und Nahrungsgebieten der Wat- und Wasservögel, z. B. in Feuchtgrünland, deichnahen Flächen und dem Umfeld von größeren Gewässern, errichtet werden, weil die Vögel sie dann je nach den näheren Umständen nicht mehr oder nicht mehr im bisherigen Maße nutzen können.« »Windenergieanlagen stellen mit ihren hohen Masten und den sich bewegenden Rotoren auch Hindernisse im Flugraum der Vögel dar, die sie in unterschiedlichem Maße zum Ausweichen zwingen und z. B. das Durchfliegen von Verbindungsschnitten der o.a. Vogellebensräume etwa zwischen bebauten Gebieten hindurch behindern können« (NIEDERS. UMWELTMINISTERIUM 1993). Mögliche negative ökologische Ef-

fekte durch hohe, weit ausladende Anlagen sowie starke Konzentrationen von Windrädern an einem Ort müssen daher untersucht und bei Planungen bzw. Baugenehmigungen berücksichtigt werden (HARTWIG 1994).

Erste »biologische-ökologische Untersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen« erfolgten im Rahmen eines BMFT-Projektes. Die Ergebnisse wurden 1990 in einem NNA-Sonderheft veröffentlicht (BÖTTGER et al. 1990). Es liegen weitere, z. T. umfangreiche Untersuchungen und Arbeiten aus den Niederlanden (WINKELMAN 1992 a–d) und aus Dänemark (PEDERSEN & POULSEN 1991) vor. Hinzu kommen Veröffentlichungen von Ergebnissen aus Gutachten, die im Rahmen von Genehmigungsverfahren erstellt wurden (z. B. CLEMENS, PIPER & HARTWIG 1995, SCHREIBER 1993).

In den windreichen Gebieten der norddeutschen Küstenregion zeichnet sich ein gravierender Landschaftswandel ab, und es kommt zu erheblichen Konflikten mit dem Naturschutz (s.u. Abb. 2). Informationen und Werbekampagnen können nicht darüber hinwegtäuschen: Ein moderner Windpark ist ein Industriegebiet. Hier wird elektrischer Strom erzeugt, der profitabel zu gesetzlich festgesetztem Preis von den Energieversorgungsunternehmen (EVU) abgenommen werden muß.

Moderne Windkonverter dienen der Erzeugung von Strom, der ins Netz eingespeist wird. »Inselbetrieb«, d. h. der Betrieb einzelner Windkraftanlagen, zur Versorgung z. B. eines Klärwerkes oder eines landwirtschaftlichen Betriebes wird aus heutiger Sicht der Nutzung von Windkraft als »nicht optimal« angesehen (NIEDERS. MWTV 1993). Nur in extrem wenigen Einzelfällen geht es um die Verwirklichung einer ökologischen Einstellung in Sachen »alternative Energie« (HASSE & SCHWAHN 1992).

## Vogelschlag

Zunächst standen Fragen des Vogelschlages im Vordergrund. Aufgrund eigener Untersuchungen und solcher im nachbarlichen Ausland läßt sich feststellen, daß derzeit sowohl in Niedersachsen als auch in Schleswig-Holstein weder durch Einzelanlagen noch durch Windparks ein ernsthaftes und bedeutendes Vogelschlagrisiko besteht (BÖTTGER et al. 1990, LAMMEN & HARTWIG 1994, WINKELMAN 1992a). Mit dem Ausbau der Windenergienutzung wächst allerdings die Gefahr von Vogelschlag insbesondere an Standorten und in Bereichen mit starker Interaktion.

## Beeinträchtigung durch die Bauvorhaben

Lärm von Baufahrzeugen und Gründungsarbeiten mit Rammen führen zur Beunruhigung von Brut- und Gastvögeln. Roden von Hecken und Gebüschen sowie der Flächenverbrauch für Windkraftanlagen, Informationsgebäude und Versorgungswege führten

zum Verlust von Brut-, Rast- und Nahrungshabitaten. Mit der Errichtung von Windkraftanlagen entstehen in der zuvor weithin offene Landschaft neue Strukturen, die z. B. von Uferschnepfe, Großem Brachvogel, Rotschenkel, Kiebitz und Goldregenpfeifer gemieden werden. Von diesen Vogelarten ist bekannt, daß sie hinsichtlich Brut-, Nahrungs- und Rasthabitat sehr empfindlich auf Störungen durch höhere Strukturen reagieren. Es kann zu Gelegeverlusten, erhöhter Prädation und Aufgabe des Brutgebietes kommen (z. B. BLEIJENBERG 1988, PEDERSEN & POULSEN 1991).

## Verhalten von Küstenvögeln gegenüber einzelnen Windkraftanlagen und Windparks im Bereich von Interaktionsräumen

Bereits bei ersten Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß, trotz zeitweilig großer Rastvogelzahlen von Möwen und Kiebitzen innerhalb von Windparks, auf Flächen außerhalb desselben Schwärme dieser Arten häufiger und zahlreicher rasteten (BÖTTGER et al. 1990). Trupps von Großen Brachvögeln und Goldregenpfeifern rasteten z. B. beim Windpark »Pilsum« nur außerhalb des Windparkgeländes. Sie mieden den Windparkbereich auf eine Entfernung von ca. 300–400 m; es gingen hier nachweislich Rastplätze verloren (vgl. SCHREIBER 1993).

Untersuchungen am Windpark Urk/Niederlande in den Jahren 1987–1989 ergaben, daß von dem direkt am Deich des IJsselmeeres gelegenen Windpark (25 WKA auf 3 km Länge) deutliche Störungen auf rastende Wintervogelbestände ausgingen. Dies betraf insbesondere Wasservögel bis zu einer Entfernung von 500 m. Die größten negativen Effekte waren auf Stock-, Tafel-, Reiher- und Schellente in einem Abstand bis zu 300 m festzustellen. Gegenüber vergleichbaren Rastplätzen in der Umgebung war die Individuenzahl um den Faktor 5 geringer (WINKELMAN, 1989). Durch den Bau und Betrieb des Windparks gingen zudem nachweislich Rastplätze von Schwänen und Gänsen verloren (WINKELMAN, pers. Mitt.). Auch im weiter im Binnenland, ca. 3 km vom Seedeich gelegenen niederländischen »Windpark Oosterbierum« wurden Störungseffekte auf einer Entfernung von bis zu 500 m zweifelsfrei nachgewiesen. Betroffen waren davon Goldregenpfeifer, Große Brachvögel und Kiebitze, aber auch Möwen, Krähen, Stare und Tauben (WINKELMAN 1990). Untersuchungen in Vrist/Dänemark zeigten, daß Kurzschnebelgänse ihre Nahrungsgründe eingeschränkt haben und einen minimalen Abstand von etwa 400 m zu den Anlagen hielten (ORNIS CONSULT 1989).

## Interaktion und Rast von Küstenvögeln im Bereich des Windparks »Padingbüttel«, Lkr. Cuxhaven

Im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens für den Windpark »Padingbüttel« war es

erstmalig möglich, sowohl den avifaunistischen Ist-Zustand vor Baubeginn zu untersuchen als auch Beobachtungen während des Baus und Betriebs des Windparks durchzuführen (CLEMENS & BRUX 1991, CLEMENS, PIPER & HARTWIG 1995). Die Untersuchungen, die vom »Institut für Naturschutz- und Umweltschutzforschung (INUF) des Verein Jordsand« durchgeführt wurden, wurden während der Planungsphase 1991 begonnen und nach etwa zweijähriger Betriebszeit des Windparks 1994/1995 beendet. Der Windpark, der aus 10 WKA mit einer Nabenhöhe von 35 m besteht, liegt in Linienform (1026 m lang) zwischen der alten und neuen Deichlinie ca. 490 m vom Nationalpark »Niedersächsisches Wattenmeer« entfernt. Von den umfangreichen Untersuchungsergebnissen sollen aus den Jahren 1991, vor Baubeginn, und 1993, nach Bau und Betrieb, einige Beispiele dargestellt werden, in denen sich deutliche Veränderungen von Interaktionsräumen und Rastplätzen von Vögeln zeigen (s. Abb. 2A und 2B). Ergebnisse der übrigen Jahre bestätigen diese Veränderungen.

Beobachtungen zum Verhalten von Lach- und Silbermöwen gegenüber den Windkraftanlagen ließen keine Beeinträchtigungen erkennen. Sowohl niederländische als auch dänische Studien bestätigen diese Ergebnisse (PEDERSEN & POULSEN 1991, WINKELMAN 1990). Austernfischer, Feldlerche, Wiesenpieper, Stieglitz, Hänfling, Grünfink und Haussperling waren in direkter Nähe der Anlagen bei der Nahrungssuche zu beobachten. Graureiher und auch Weißstorch hielten sich als »Fußgänger« bei der Nahrungssuche in der Nähe von Windkonvertern auf. Während der Zugzeit wichen fliegende Graureiher dem Windpark jedoch deutlich aus; sie flogen zurück oder umflogen ihn. Drei Reaktionstypen anfliegender Vögel ließen sich ermitteln (vergl. BÖTTGER et al. 1990, WINKELMAN 1992 b): 1. »Normaler« Durchflug, 2. Irritationsflug und Passage »flatternd« und 3. Keine Passage. Kiebitz, Goldregenpfeifer, aber auch z. B. Stockente zeigten gegenüber den Windkraftanlagen Irritationsverhalten. Die Auswertungen deuten intraspezifische Unterschiede im Jahresverlauf an, d. h. erhöhte Störanfälligkeit während der Zugzeiten und von ziehenden gegenüber rastenden Individuen (vergl. WINKELMAN 1990, 1992).

## Veränderungen bei Rastplätzen am Windpark »Padingbüttel«

Ein Vergleich der Rastplätze vor und nach dem Bau und Betrieb des Windparks (Abb. 2A und 2B) zeigt:

- Der südliche Rastplatz, Nr. 5 (genutzt von Lach-, Sturmmöwen, Kiebitz, Goldregenpfeifer), liegt 1150 m vom Windpark entfernt und hat sich erwartungsgemäß nicht verändert.
- der Rastplatz Nr. 1 (von Goldregenpfeifern und Kiebitzen aufgesucht) sowie die

- relativ unbedeutenden Rastplätze Nr. 2 und 3 (Möwen) sind verschwunden.
- Ein neuer Rastplatz, Nr. 6 (Möwen, Kiebitz, Goldregenpfeifer), entstand 1993 zwischen Windpark und Seedeich. Der Abstand vom Windpark beträgt 150–320 m.
- Der nördlich des Windparks gelegene Rastplatz (Nr. 4) wurde bereits 1991 aufgrund der Häufigkeit der Rast, der Anzahl rastender Vögel, als auch aufgrund der an der Rast beteiligten Arten (u. a. maximal 1600 Goldregenpfeifer, 500 Kiebitze, 1600 Alpenstrandläufer, 4500 Lachmöwen, 1000 Große Brachvögel) als bedeutsam eingestuft.

Um den Rastplatz Nr. 4 nicht zu gefährden, wurden der Windpark in der Planungsphase in südliche Richtung verlegt und die Abstände zwischen den einzelnen Anlagen verkürzt. Der Rastplatz blieb bis zum Ende der Untersuchungszeit erhalten. Es handelt sich hier um eine weithin offene, ungestörte Ackerfläche, die vermutlich aufgrund der Lage zum Hauptdeich eine hohe Attraktivität besitzt.

Die Mindestabstände zum Windpark betragen bei Großem Brachvogel, Goldregenpfeifer und Alpenstrandläufer etwa 300 m, Kiebitz 150 m und Sandregenpfeifer 170 m. Sie decken sich größenordnungsmäßig mit Beobachtungen von SCHREIBER (1993) an Windparks in der Krummhörn.

Deutlich lassen sich am Windpark »Padingbüttel« Veränderungen der Interaktionsräume erkennen (CLEMENS, PIPER & HARTWIG 1995). Vor dem Bau des Windparks fanden starke Hochwasserrastbewegungen und Überflüge von West nach Ost über die gesamte Deichlinie ins Binnenland statt (Abb. 2A). Nach dem Bau und während des Betriebes wurden keine derartigen Überflüge in breiter Front mehr beobachtet (Abb. 2B). Dafür fand aber verstärkter Überflug nördlich und südlich des Windparks statt. Offensichtlich hat der Windpark eine Barrierewirkung, die von Vögeln sowohl optisch, akustisch als auch aufgrund von Windturbulenzen wahrgenommen werden (vergl. BÖTTGER et al. 1990). Möglicherweise reagieren einige Vogelarten besonders sensibel auf Schwankungen der Windgeschwindigkeit, zumal wenn sie mit Geräuschen und Bewegungen einhergehen. Während Turbulenzen nur in direkter Nähe von Windkraftanlagen festgestellt werden, ist eine Verringerung der mittleren Windgeschwindigkeit (»Abschattung«) bis zu einem Abstand von etwa 10–12 und einer Höhe von 2–3 Rotordurchmessern nachweisbar (PAHLKE, persl. Mittlg.). Aus Energieertragsgründen werden bei Windkraftanlagen mit ca. 40 m Rotordurchmesser Abstände von 250–320 m zwischen den Anlagen eingehalten (KEUPER 1993). Zug in Nord-Süd-Richtung erfolgte vor Baubeginn des Windparks »Padingbüttel« mit einem Schwer-

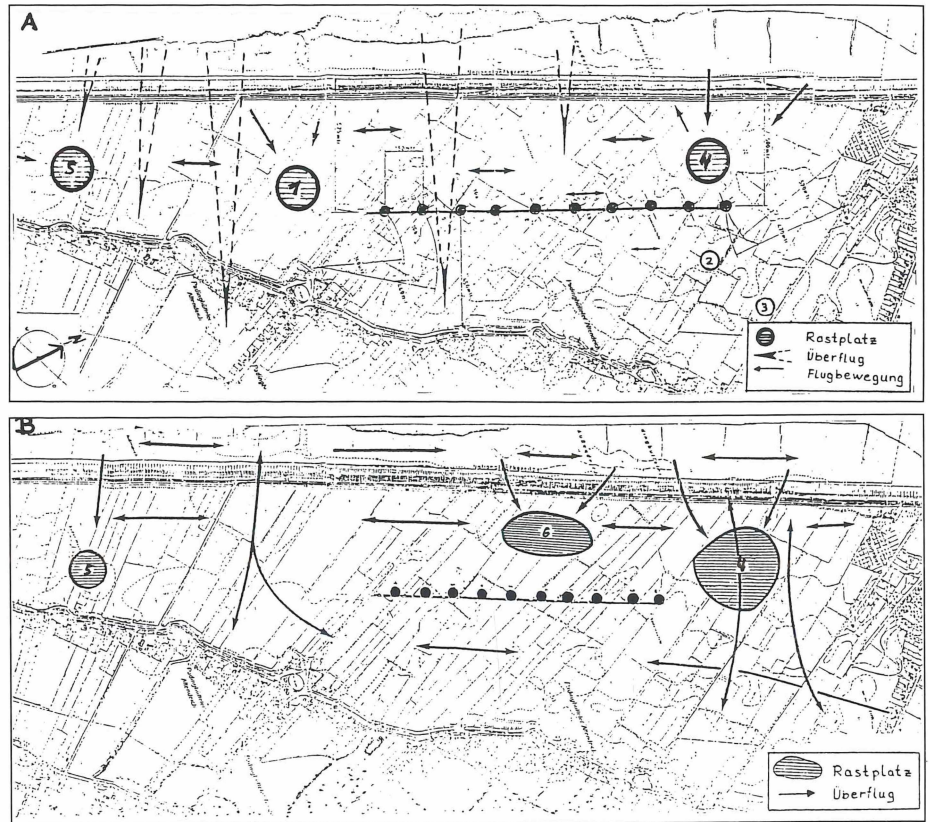


Abb. 2: Interaktion und Rast am Windpark »Padingbüttel«/Lkr. Cuxhaven; A: vor Baubeginn 1991; B: Nach dem Bau und während des Betriebes 1993 (Rastplätze sind numeriert).

Fig. 2: Interaction and roosting places of birds within windfarm »Padingbüttel«/Cuxhaven; A: before construction 1991; B: after construction and during operation 1993 (roosting places are numbered).

punkt in Deichnähe im gesamten Bereich zwischen den beiden Deichlinien. Nach dem Bau und während des Betriebes ergab sich eine auffallende Trennung dieses Korridors: Watvögel und Möwen zogen überwiegend im seedeichnahen Abschnitt, Kiebitze dagegen zwischen alter Deichlinie und Windpark.

### Rastplätze von Küstenvögeln an der Wurster Küste, Lkr. Cuxhaven

Die Rastplätze von Küstenvögeln und die Windparkplanung an der Wurster Küste decken sich weitgehend (CLEMENS 1992; Abb. 3). Einer der bedeutendsten Plätze mit Rast von Kiebitzen und Goldregenpfeifer befindet sich in diesem Küstenabschnitt ca. 6 km Luftlinie vom Deich entfernt in der Nähe des Grauwallkanals. Zeitweise rastete hier mit ca. 6000 Ex. der gesamte Goldregenpfeiferbestand der Wurster Küste. Somit kollidieren in krasser Weise die Nutzungsansprüche des Naturschutzes mit denen der Windenergie.

Dieser Konflikt ist aber nicht auf die Wurster Küste beschränkt, sondern besteht für die gesamte niedersächsische und schleswig-holsteinische Küstenregion. Eine erste, gezielte synchrone Erfassung z.B. der Durchzugsbestände des Goldregenpfeifers in Niedersachsen, Ende Oktober 1993, ergab

einen Rastbestand von insgesamt annähernd 100 000 Exemplaren (FRÖHLICH, FLORE & SÜDBECK 1994). Deutlich ist im niedersächsischen Küstenraum eine Konzentration rastender Vögel im deichnahen Bereich und in den Flußmündungen festzustellen (Abb. 4).

### Schlußbemerkungen

Verschärft wird der Nutzungskonflikt zwischen Windkraftnutzung einerseits und den Naturschutzinteressen andererseits durch den Bau immer größerer Windkraftanlagen (s. o.). Es stellt sich die Frage: Welche Auswirkungen auf Brut- und Rastvögel sind zu erwarten, wenn Windkraftanlagen bei den bisher geltenden Abstandsregelungen zu Landeshauptdeichen, Naturschutzgebieten und Gewässern doppelt so groß sind?

Unterschiede in den Abstandsregelungen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein sind weder verständlich noch entsprechen sie Forderungen, die aufgrund ökologischer Untersuchungen erhoben wurden (BÖTTGER et al. 1990). Nach Angaben des Schleswig-Holsteinischen Umwelt- und des Niedersächsischen Innenministeriums (BEHNKE 1991) gelten für die Errichtung von



Abb. 3: Rastplätze von Küstenvögeln an der Wurster Küste/Lkr. Cuxhaven im Herbst 1991 und Frühjahr 1992 (CLEMENS 1992). Gerastert: Rastplätze; Pfeile: Flugbewegungen; umrandete Flächen: vorhandene/geplante Windparks.

Fig. 3: Roosting places of coastal birds at the Wurster Küste/Cuxhaven in autumn 1991 and spring 1992. Shaded: Roosting places; arrows: flight interactions; edged areas: existing/proposed wind-farms.

Windkraftanlagen folgende Abstandsregelungen:

Hochwasserschutzdeiche:

200 m (NS), 50 m (SH);

stehende Gewässer, min. 1/2 ha Größe:

200 m (NS), 50 m (SH);

fremdenverkehrsbetonte Siedlungsgebiete und Campingplätze:

500 m (NS), 1000 m (SH).

Aus der Erkenntnis, daß bestimmte Zugvogelarten an Windparks mit Anlagengrößen von 20–30 m Rotordurchmesser und 120–200 m Abständen zwischen den Anlagen in einem Abstand von 50–100 m entlangfliegen, schließt KEUPER (1993), daß Windparks der kommenden Anlagengeneration mit Rotordurchmessern von ca. 40 m und Abständen von 250–320 m ihre »Riegelwirkung« weitgehend verlieren, da die Vögel zwischen den Anlagen hindurchfliegen können. Dieses läßt aber außer acht, daß ziehende Vögel z. T. bereits in größerer Entfernung Windparks ausweichen. Erhebliche Störeffekte, die sich in deutlichen Richtungsänderungen zeigten, wurden an Großanlagen zweifelsfrei nachgewiesen (z.B. PEDERSEN & POULSEN 1991). Größere Windkraftanlagen bedeuten aufgrund ihrer Größe und Bewegung, erhöhter Lärmemissionen und höher- und weiterreichender Verwirbelungen auf der Leeseite eine entsprechend größere Störung für die Vögel.

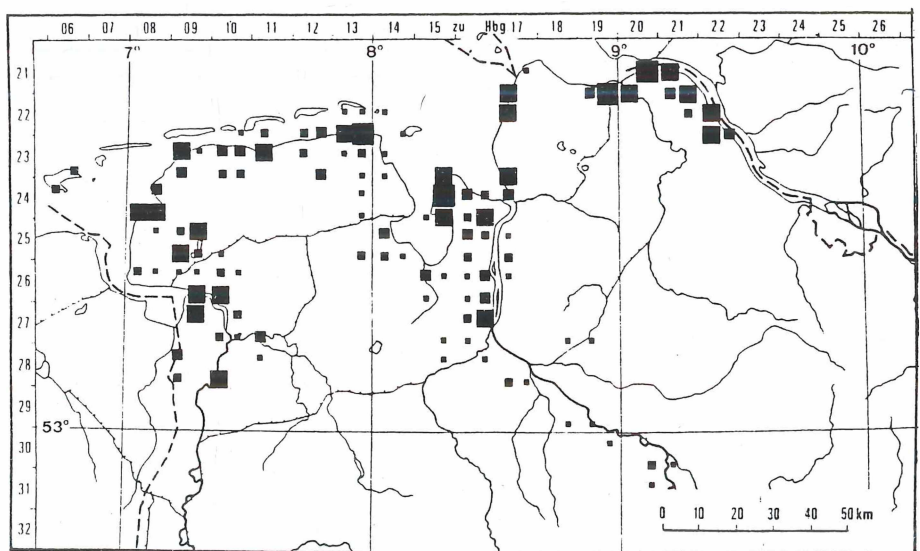
Nicht nachzuvollziehen ist eine ebenfalls von KEUPER (1993) geäußerte Ansicht, die Abstände von Windkraftanlagen zu den Hauptdeichen könnten sicher deutlich unter denen von Naturschutzseite geforderten 500 m liegen, da sich die Zugvögel an der Küstenlinie und nicht an den Deichen orientieren. Nachweislich sind Küsten und ein entsprechend den naturräumlichen Gliederungen mehr oder minder breiter Korridor, in dem die Landeshauptdeiche liegen, Leitlinien des Vogelzuges. Starker Zug wird insbesondere dort entlang der Deichlinie beobachtet, wo ihr Verlauf der Zugrichtung der Vögel entspricht.

Die technische Entwicklung von Windkraftanlagen macht rasante Fortschritte. Hinzu kommen Untersuchungen zu potentiell nutzbaren Flächen nach Windhöflichkeit (z.B. PAHLKE et al. 1993). Dem stehen bisher keine adäquaten Studien gegenüber, welche die Belange des Naturschutzes vertreten.

Das Wattenmeer von Esbjerg bis Den Helder ist eine »Drehscheibe« auf dem ostatlantischen Zugweg der Küstenvögel. Im Spätsommer und Frühherbst finden sich im Wattenmeer etwa 1,8 bis 2,6 Mill. Watvögel ein. Die Gesamtzahl der im Laufe eines Jahres das Wattenmeer nutzenden Vögel dürfte 10–12 Millionen betragen (MELTOFTE et al. 1994). Während des Hochwassers, insbesondere aber bei Springtiden und Sturmfluten, wenn das gesamte Deichvorland überflutet ist, suchen große Trupps von Möwen, Enten, Wat- und Wasservögeln binnendeichs gelegene Rastplätze auf. Großer Brachvogel und Goldregenpfeifer fliegen dabei z. T. weit ins Binnenland.

In historischer Zeit umfaßte das Wattenmeer neben den von den Gezeiten geprägten Flächen auch weite Marschen, Brackwasser-röhrichte und Feuchtgebiete. Auch bei höheren Wasserständen, Springtiden und Sturmfluten standen den Küstenvögeln küstennah gelegene Hochwasserrastplätze in ausreichender Anzahl zur Verfügung. Heute trennen Deiche Salzwiesen und Watten vom Hinterland. Die heutige Grenzziehung der Nationalparks schützt zwar die Nahrungsgründe der Küstenvögel, nicht aber deren Hochwasserrastplätze im Binnenland. Außerdem erfahren die im Binnenland gelegenen Rastplätze bereits jetzt durch vielfältige anthropogene Eingriffe (Nutzung, Bebauung, Verkehrswege usw.) starke Beeinträchtigungen, die durch die geplanten Windkraftanlagen unzumutbar gesteigert und zur Vernichtung der Rastplätze führen werden. Als »gravierende Eingriffe in die Natur« einzustufen sind Windparks mit Barriere-wirkung in Interaktionsräumen und, noch erheblicher, Windparks oder große Einzelanlagen auf oder in der Nähe der verbliebenen Rastplätze von Küstenvögeln. Auf diese Problematik geht bereits die Ministererklärung der trilateralen Wattenmeerkonferenz (Esbjerg/Dänemark, November 1991) zu Windkraftanlagen im Einflusbereich der Nationalparks, Inseln, Halligen und im Off-shorebereich ein.

So umweltpolitisch begründet und notwendig die Nutzung der Windenergie auch ist: undifferenzierte Standortanforderungen für den Ausbau der Windkraftnutzung führen zu Zielkonflikten mit den räumlich und standörtlich differenzierten Anforderungen des Naturschutzes. Vorrangflächen des Naturschutzes müssen für Windkraftanlagen ganz



■ 1 - 100 ■ 101 - 500 ■ 501 - 1000 ■ 1001 - 5000 ■ > 5000 Individuen

Abb. 4: Goldregenpfeifer-Rastbestände (*Pluvialis apricaria*) in Niedersachsen am 30./31. 11. 1993 (FRÖHLICH, FLORE & SÜDBECK 1994).

Fig. 4: Numbers of roosting Golden Plovers (*Pluvialis apricaria*) in Lower Saxony, 30./31. 11. 1993.

selbstverständlich indisponibel sein. »Eine Politik der ›Windkraft – immer, überall und ohne weiteres‹ konterkariert das eigentliche Motiv für die Nutzung der Windkraft: Sie zerstört die Biosphäre, zu deren Schutz Windkraftanlagen mittelbar beitragen sollen« (BREUER 1993).

Der Nutzungskonflikt zwischen Naturschutz und Windenergienutzung kann nur durch die Beseitigung planerischer Defizite erfolgen (z. B. BRANDT 1992). Das setzt eine abgestimmte Landes- und Regionalplanung voraus, die sich über Gemeinde- und Kreisgrenzen hinaus auch an den Belangen des Naturschutzes orientiert. Lösungsmöglichkeiten bietet ein Zonierungskonzept, das 1. Vorrangflächen für den Naturschutz, 2. Vorrangflächen für die Windenergienutzung und 3. Gebiete, in denen eine Aufstellung von Windkraftanlagen nur bei Einzelfallprüfung möglich ist, vorsieht (s. HARTWIG 1994).

Es geht nicht um Verhinderung von Windkraftnutzung, sondern um Standortoptimierung, Ermittlung von konfliktfreien Zonen, Planungssicherheit für Antragsteller, Vereinfachung von Genehmigungsverfahren und nicht zuletzt um Akzeptanz in der Bevölkerung.

### Zusammenfassung

In den offenen, von Bebauung weitgehend freien Landschaftsteilen der Küstenregion kollidieren standortbedingt in z. T. krasser Weise die Nutzungsansprüche des Naturschutzes mit denen der Windenergie. Systematische Untersuchungen weisen deutlich negative Effekte von Windkraftanlagen und Windparks auf zahlreiche Brut- und Rastvogelarten nach. Besonders gefährdet sind deich- und küstennahe Rastplätze von Goldregenpfeifer, Großen Brachvögeln, Kiebitzen und anderen Limikolen (Abb. 2, 3, 4). Ein kontinuierlicher Trend zum Bau weiterer Windparks mit immer größeren Windkraftanlagen macht die Ausweisung von Vorrangflächen für die Windenergienutzung einerseits und für den Naturschutz andererseits dringend erforderlich.

### Summary

#### Wind turbines and resting areas of coastal waterfowl, waders and gulls – a conflict of use.

In the open landscape of the coastal region, nearly free of covering with buildings, the demands of nature conservation are very much in conflict with those of the use of wind power. Different studies prove clearly negative effects of single wind converters and windfarms on numerous breeding and resting bird species (e.g. disturbance effects). Resting areas of Golden Plovers (*Pluvialis apricaria*), Curlews (*Numenius arquata*), Lapwings (*Vanellus vanellus*) and other wader species near sea-dikes and the coastline are especially affected (fig. 2,3,4). A continuous trend of implementing further windfarms with larger and larger wind plants (up to 3 MW) makes concepts of zo-

ning (priority areas for wind power use and priority areas for nature conservation) urgently necessary.

### Literatur

- BEHNKE, J. (1991): Abstandsregelungen. – Windenergie aktuell 8/1991: 10–11.
- BLEIJENBERG, A. N. (1980): Windenergie en vogels. Oversicht en beleidsvoornemens. – Centrum voor energiebesparing en schone technologie, Doc 3/1/640/2AB.
- BMFT (1992): Großwindanlagen. – Abschlußbericht des Ad-hoc-Ausschuß beim Bundesminister für Forschung und Technologie. Bonn, 29. April 1992: 27 S.
- BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN, E. VAUK-HENTZELT & G. VAUK (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen (Endbericht). – NNA-Berichte 3/Sonderheft: 1–124.
- BRANDT, H. (1992): Wo liegen die Grenzen der Windenergie? – BUND-Konzeption: 19 S.
- BREUER, W. (1993): Windkraftanlagen und Eingriffsregelung oder: Kann denn Windkraft Stünde sein? – Seevögel 14/4: (59)–(64).
- CLEMENS, T. (1992): Rastvogelkartierung im Land Wursten des Landkreises Cuxhaven. – Unveröff. Bericht des INUF im Auftrage des Landkreises Cuxhaven: 33 S.
- CLEMENS, T. & H. BRUX (1991): Ökologische Untersuchungen und Bewertung des Landschaftsbildes zur geplanten Errichtung des Windparks »Padingbüttel«/Lkr. Cuxhaven (Teil I & II). – Unveröff. Bericht des INUF im Auftrage des Ingenieurbüros Rennert, Müden/Aller: 86 S.
- CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1994): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln – ein Nutzungskonflikt. – Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste; SDN-Kolloquium »Einflüsse des Menschen auf Küstenvögel«: 109–126.
- CLEMENS, T., W. PIPER & E. HARTWIG (1995): Ornithologische Untersuchungen zu Interaktionen und Rast beim Bau und Betrieb eines Windparks am Beispiel »Padingbüttel«/Landkreis Cuxhaven (Endbericht). – Unveröff. Bericht des INUF im Auftrage des Ingenieurbüros Rennert, Müden/Aller: 48 S.
- FRÖHLICH, J., B. O. FLORE & P. SÜDBECK (1994): Wegzugbestände des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* in Niedersachsen und Ergebnisse einer landesweiten Synchronzählung am 30./31. Oktober 1993. – Vogelkdl. Ber. Nieders. 26/1: 17–26.
- HARTWIG, E. (1994): Naturschutz und Windenergienutzung – ein Konflikt? – Seevögel 15/1: 5–10.
- HASSE, J. & S. SCHWAHN (1992): Windenergie und Ästhetik der Landschaft. Teil I. – Studie i. A. d. Lkr. Wesermarsch: 63 S.
- KEUPER, A. (1993): Windenergie ist aktiver Umwelt- und Naturschutz. – DEWI-Magazin 2: 37–49.
- KEUPER, A. (1995): Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland: Stand 31. 12. 1994. – DEWI-Magazin 6: 12–24.
- KOEHL, R. (1993): Wind im Aufwind. – Öko-Test-Magazin: 62–64.
- LAMMEN, C. & E. HARTWIG (1994): Vogelschlag an einem Sendemast auf Sylt: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen. – Seevögel 15/1: 1–4.
- MELTOFFE, H., J. BLEW, J. FRIKKE, H.-U. RÖSNER &

C. J. SMIT (1994): Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea. – IWRB Publication 34/Wader Study Group Bull. 74, Special issue: 1–192.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND VERKEHR (Hrsg.) (1993): Sonne, Wind, Wasser. Energiequellen der Zukunft. – Informationen zur Energiepolitik. Hannover: 35 S.

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (Hrsg.) (1993): Leitlinien zur Anwendung der Eingriffsregelung des NatG bei der Errichtung von Windenergieanlagen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 5/93: 152–160.

NWZ (1993): Große Pläne – vom Winde verweht? EWE: Die Nutzung der Windenergie wird an der Küste schon bald an Grenzen stoßen. – Nordwest-Zeitung vom 9. 2. 1993.

ORNIS CONSULT (1989): Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. – Rapport til Teknologistyrelsen, Styregruppen for vedvarende energi (sag. nr. 87065.0): 37 S.

PAHLKE, T., A. KEUPER & K. GERDES (1993): Feststellung geeigneter Flächen als Grundlage für die Standortssicherung von Windparks im nördlichen Niedersachsen – 1000 MW-Programm. – Deutsches Windenergie-Institut im Auftrage des Niedersächsischen Umweltministeriums: 140 S.

PEDERSEN, M. B. & E. POULSEN (1991): En 90 m/2 MW vindmøllens indvirkning på fuglelivet. Fugles reaktioner på opførelsen og idriftsættelsen af Tjæreborgmøllen ved det Danske Vadehav. – Danske Vildundersøgelser Hæfte 47: 44 S.

SCHREIBER, M. (1993): Zum Einfluß von Störungen auf die Rastplätze von Watvögeln. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 5/93: 161–169.

WINKELMAN, J. E. (1989): Vogels e het windpark nabij Urk (NOP): Aanvaringsslachtoffers en verstering van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. – RIN-rapport 89/15: 169 S.

WINKELMAN, J. E. (1990): Verstering van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationele situaties (1984–1989). – RIN-rapport 90/9: 157 S.

WINKELMAN, J. E. (1992 a): De invloed van de Sep-prefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. – RIN-rapport 92/2; DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek: 71 S.

WINKELMAN, J. E. (1992 b): De invloed van de Sep-prefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. – RIN-rapport 92/3; DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek: 120 S.

WINKELMAN, J. E. (1992 c): De invloed van de Sep-prefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 3. Aanvliegedrag overdag. – RIN-rapport 92/4; DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek: 69 S.

WINKELMAN, J. E. (1992 d): De invloed van de Sep-prefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstering. – RIN-rapport 92/5; DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek: 106 S.

### Anschrift der Verfasser:

Korrespondenzadresse  
Verein Jordsand  
Haus der Natur, Wulfsdorf  
22926 Ahrensburg

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [16\\_2\\_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Clemens Thomas, Lammen Christiane

Artikel/Article: [Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt 34-38](#)