

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Ergebnisse einer Anwohnerbefragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes

Von Markus Egert und Eckhard Jedicke

Zusammenfassung

In dieser Studie werden Ergebnisse einer Anwohnerbefragung (n = 140) präsentiert, die im Frühjahr 2000 im Bereich der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg, Hessen) durchgeführt wurde, wo seit 1993 intensiv Windenergienutzung betrieben wird (27 WEA auf 16 km² Fläche). Selbst nicht an WEA beteiligte Anwohner aus vier Ortschaften wurden mittels eines standardisierten Fragebogens über die Wahrnehmung ihrer Umwelt sowie ihr Verhältnis zu den nahegelegenen WEA interviewt. Dabei zeigte sich, dass trotz einiger Kritikpunkte mehr als 90 % aller Befragten die Anlagen akzeptabel fanden. In keinem der vier Untersuchungsorte gab es Anzeichen für ein Akzeptanzproblem, wohl aber graduelle Unterschiede im Ausmaß der Akzeptanz. Als Erklärungen für die hohe Akzeptanz kommen sowohl landschaftsästhetische als auch soziale Ursachen in Betracht. Sowohl die allgemeine Einstellung zur Windenergienutzung als auch die Bewertung des Landschaftsbildeinflusses wirken entscheidend. Hinsichtlich der Anwohnerakzeptanz kann die Vasbecker Hochfläche als ein gutes Planungsbeispiel angesehen werden, anhand dessen allgemeine Aussagen über die Akzeptanz von WEA aufgestellt werden – mit der Einschränkung, dass aktuell wesentlich größere Bauhöhen realisiert werden.

Summary

Acceptance of Wind Power Plants – Results of a Residents Survey with Particular Respect to the Influence of the Visual Landscape
The study presents results of a survey of residents (n = 140) conducted in spring 2000 in the area of the 'Vasbecker Hochfläche' (county Waldeck-Frankenberg, Hesse) where intensive wind farming has been operated since 1993 (27 wind power plants (WPPs) in an area of 16 km²). Residents of four villages not having a share in WPPs were interviewed about the perception of their environment and about their relationship to the neighbouring WPPs using a standardised questionnaire. The interviews showed that despite some criticism for more than 90% of the interviewees the WPPs are acceptable. In none of the four villages signs of an acceptance problem were found, though gradual differences in the scale of acceptance. The high degree of acceptance might be explained with landscape aesthetic causes as well as social reasons. Both the general attitude towards the use of wind power and the evaluation of the impact of the visual landscape play a decisive role for the local acceptance of WPPs. In terms of residents acceptance the Vasbecker Hochfläche can be regarded as a successful example of planning, from which general statements about the acceptance of WPPs can be derived.

bereits bestehenden Nutzungen und Funktionen eines Raumes, z.B. als Erholungsgebiet, konkurriert. Anwohner, die finanziell vom Tourismus abhängen, können Einkommenseinbußen, Hauseigentümer in der Nähe der Anlagen eine Wertminderung ihrer Immobilien befürchten. Da die üblichen formal-rechtlichen Planungs- und Genehmigungsverfahren für WEA den nicht unmittelbar betroffenen Anwohnern kaum ein Mitspracherecht bei der Planung der Anlagen geben, kann ihr Bau als fremdbestimmt und ungerecht aufgefasst werden.

Bei Bürgerprotesten gegen WEA wird oft die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kritisiert, die sich nach OTT (1995) wie folgt darstellt: Als große technische Bauwerke führen WEA außerhalb des bebauten Bereichs zu Maßstabsverlust und Oberflächenverfremdung. Ihr Bau kann die Zerstörung landschaftlicher Strukturen und Leitlinien nach sich ziehen, wodurch ein Standort an Eigenart verliert. Weiterhin geht durch die Baumaßnahmen Vielfalt (Vegetationsvielfalt, Reliefvielfalt, Vielfalt an Sichtbeziehungen etc.) im Raum verloren, und zwar mehr als neu geschaffen wird (eventuell Nutzungsvielfalt und Erlebnisvielfalt). Der Standort verliert in kurzer Zeit an Naturnähe und erfährt einen deutlichen Bedeutungswandel: WEA erzeugen Geräusche und optische Unruhe und können einer ehemals erholungsgeeigneten Kulturlandschaft den Charakter eines Industriegebiets geben. Eigenart, Vielfalt und damit auch die Schönheit eines Standortes können also durch den Bau von WEA nachteilig verändert werden. Für Menschen kann ein Standort damit Erholungspotenzial einbüßen und an langsam gewachsenen Identifikationsmerkmalen verarmen, die z.B. für die Ausbildung von Heimatgefühlen als wichtig angesehen werden (SCHAFRANSKI 1996).

Der Großteil der wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit Windenergie und Landschaft beschäftigen, hat *neu* zu planende Standorte zum Gegenstand. Meist behandeln sie die Entwicklung praktikabler Methoden zur Suche landschaftsverträglicher Standorte neuer WEA oder zur Bemessung von Kompensations- und Ausgleichsleistungen im Sinne der Eingriffsregelung (z.B. BREUER 2001, HASSE & SCHWAHN 1992, LOSKE 1997, MIELKE 1996, NOHL 1993, SCHWAHN 2000). Bereits existierende Anlagen sind selten Gegenstand der Forschung, zumeist werden ihre Auswirkungen auf Vögel untersucht. Es mangelt an Untersuchungen über die Bewertung von Windenergieprojekten *nach* ihrer Umsetzung durch diejenigen, die

1 Einführung und Fragestellung

Am 31.12.2000 bestanden in Deutschland 9 359 Windenergieanlagen (WEA) mit einer Nennleistung von gut 6 100 MW. Insgesamt 1 665 MW neu installierte Leistung im Jahr 2000 bedeuteten einen Zubaurekord und verwiesen Spanien und die USA mit 2 800 bzw. 2 600 MW Gesamtleistung deutlich auf Platz 2 bzw. 3 in der weltweiten Windenergieliste (ENDER 2001, REHFELD & STAND 2001).

Bis Ende September 2001 wurden in Deutschland weitere 1 115 Windturbinen mit 1 399 MW neu installiert – 40 % mehr als im entsprechenden Vorjahreszeitraum –, so dass sich die Zahl der WEA auf 10 474 mit 7 494 MW Nennleistung erhöhte (BWE 2001).

Obwohl die Nutzung der Windenergie vielfach als eine wichtige und notwendige Alternative zur fossilen und atomaren Energieerzeugung im Rahmen eines insgesamt reduzierten Energieverbrauchs angesehen wird, sind WEA aufgrund negativer Auswirkungen auf die Umwelt ihres Standortes zum Teil sehr umstritten (z.B. HOISCHEN et al. 1999).

„Akzeptanz“ lässt sich als zustimmende oder tolerierende Einstellung zu einem

Sachverhalt definieren (SCHRECK 1998). Für eine Untersuchung über die Akzeptanz von WEA erscheint es zweckmäßig, sie als „sperige Infrastruktureinrichtungen“ anzusprechen. Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass sie

a) aufgrund von Funktion, Ausdehnung und Störpotential überdurchschnittliche Anforderungen an einen Raum stellen,

b) Aufgaben übernehmen, die über den lokalen Raum hinausgehen und insofern unterschiedliche Belastungen und Begünstigungen von Teilräumen und Bevölkerungsgruppen auslösen,

c) eines formal-rechtlichen Planungsverfahrens sowie einer Genehmigung durch eine übergeordnete Verwaltungsbehörde bedürfen (SCHRECK 1998, nach verschiedenen Autoren).

Aus dieser Definition wird deutlich, dass die Akzeptanz solcher Einrichtungen sowohl eine Funktion des Standortes – d.h. im weiteren Sinne von geographischen Faktoren abhängig – ist, zum anderen aber auch von sozialen Parametern bestimmt wird, z.B. der Art der Erwerbstätigkeit der Anwohner, ihrem Bildungsgrad etc. Konflikte werden möglich, wo die Windenergienutzung mit

vermutlich am stärksten von den Anlagen berührt sind: die Anwohner betroffener Ortschaften. Für WEA gilt prinzipiell dasselbe, was SCHRECK (1998) über Mülldeponien schreibt: Sie stehen oft im Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Notwendigkeit und Ablehnung durch die lokale Bevölkerung und rufen in der *Planungsphase* Proteste und Widerstände hervor. Mit der Inbetriebnahme der Anlagen lassen diese Proteste und damit auch das Interesse von Planern, Behörden und Politikern an einem etwaigen Akzeptanzproblem nach. Erst eine Bewertung des Vorhabens *nach* dessen Umsetzung kann aber zeigen, ob ein Akzeptanzproblem dauerhaft gelöst worden ist bzw. welche Maßnahmen ergriffen werden können, um die Anlagen verträglicher zu gestalten.

Es war daher Ziel dieser Arbeit, Wahrnehmung und Akzeptanz von WEA aus Sicht von Anwohnern zu untersuchen, die in der Nähe solcher Anlagen leben. Dabei sollte besonderes Augenmerk auf den Protestpunkt „Beeinflussung des Landschaftsbildes“ gelegt werden. Die erzielten Ergebnisse sollen eine Art Qualitätskontrolle der Windkraftplanung im Untersuchungsgebiet (im Hinblick auf die Anwohnerakzeptanz) sein. Für Neuplanungen, Erweiterungen bestehender WEA bzw. -parks oder den Ersatz älterer Anlagen durch neue ist es wichtig, aus den Ergebnissen bisheriger Planungsverfahren zu lernen. Hierzu muss die Akzeptanzsituation vor Ort aber erst bekannt sein; erfolgreiche Planungen können dann Vorbild für neue Standorte sein.

2 Untersuchungsgebiet und Methoden

Als methodischer Ansatz diente eine Befragung der lokalen Bevölkerung im Umfeld

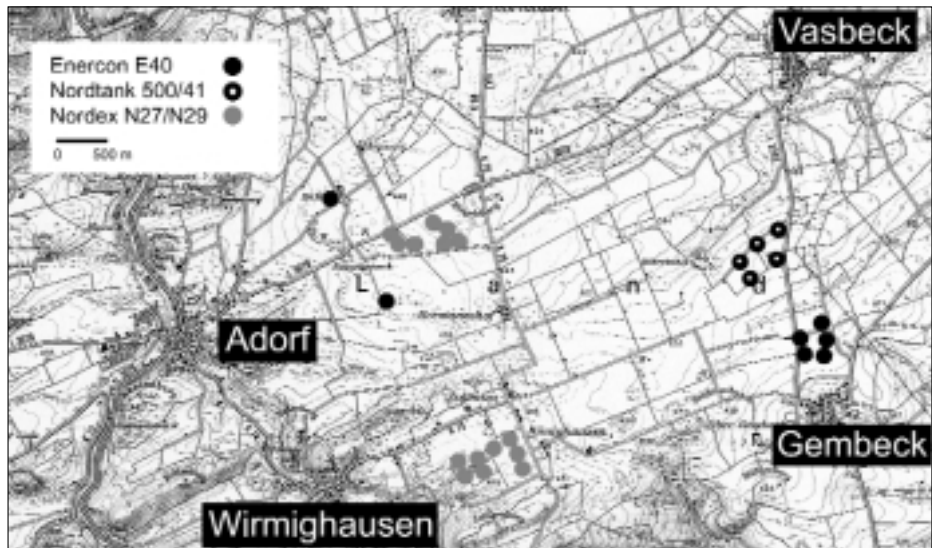


Abb. 1: Windenergienutzung auf der Vasbecker Hochfläche im Frühjahr 2000. Die drei Bautypen zeigt Abb. 4, die Nordex-Anlagen haben einen Gittermast. Kartengrundlage: TK 50, mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt (2001-1-69).

der Vasbecker Hochfläche im Nordwesten des hessischen Landkreises Waldeck-Frankenberg, wo seit 1993 intensiv Windenergienutzung betrieben wird. Zum Zeitpunkt der Umfrage standen dort 27 WEA auf ca. 16 km² Fläche. Sie verteilten sich auf sieben Standorte zu einer bis acht Anlagen, die zwischen 0,5 und 3 km vom Zentrum der Untersuchungsorte entfernt waren (Abb. 1). In vier die Hochfläche umgebenden Ortschaften – Adorf (1700 EW), Wirmighausen (470 EW), Vasbeck (600 EW) und Gembeck (300 EW) – wurden im Februar und März 2000 140 zufällig ausgesuchte, selbst nicht finanziell an WEA beteiligte Anwohner (35 pro Ort) mit

Hilfe eines standardisierten Fragebogens über die Wahrnehmung ihrer Umwelt und ihre Einstellung zu WEA interviewt.

Der Fragebogen gliederte sich in drei Themenkomplexe: Landschaftsbild, Akzeptanz von WEA, Bewertung von Planung, Bau und Betrieb der Anlagen. Von den Befragten wurden Alter, Geschlecht, Schulabschluss, Dauer der Ortsansässigkeit und die im Jahresdurchschnitt wöchentlich im Freien verbrachte Zeit aufgenommen. Außerdem wurde vermerkt, ob die Befragten von ihrem Wohnbereich aus Sichtkontakt zu WEA haben und wie weit die nächsten Anlagen entfernt sind. Einen Überblick über die gestellten Fragen gibt Tab. 1.

Tab. 1: Fragen an die Anwohner und zugehörige Bewertungsmaßstäbe.

Themenkomplex	Fragen	Art der Antwort
Landschaftsbild	1. Was empfinden Sie als typisch für Ihren Wohnort und seine Umgebung?	3–5 Begriffe
	2. Was würden Sie mit einem ortsunkundigen Besucher in der Umgebung unternehmen?	3–5 Aktivitäten bzw. Ziele
	3. Wie schön finden Sie Ihren Wohnort und dessen Umgebung?	Schulnote (1–6)
	4. Wie hoch ist Ihre Heimatverbundenheit?	Schulnote (1–6)
	5. Wie zufrieden sind Sie mit [Ortsname] und seiner Umgebung als Wohnort?	Schulnote (1–6)
	6. Gibt es hier etwas, das Ihre Wohnzufriedenheit beeinträchtigt?	max. 3 Punkte
Akzeptanz von WEA	1. Wie sinnvoll finden Sie die Nutzung der Windenergie im Allgemeinen?	Schulnote (1–6)
	2. Wie akzeptabel finden Sie die WEA hier in der Nähe von [Ortsname]?	Schulnote (1–6)
Planung, Bau und Betrieb der WEA	1. Wie stark fühlen Sie sich insgesamt durch die WEA in der Umgebung gestört?	Schulnote (1–6)
	2. Wodurch fühlen Sie sich gestört? (s. Abb. 2)	Auswahl aus 9 Faktoren
	3. Finden Sie, dass die WEA das Landschaftsbild hier bereichern, beeinträchtigen oder ohne Einfluss sind?	Auswahl
	4. Sind Sie mit dem Standort der WEA nahe ihres Wohnortes zufrieden?	ja/nein/keine Meinung
	5. Bewerten Sie anhand von Fotos das Aussehen dieser drei WEA: Enercon E40, Nordtank 500/41, Nordex N27 (s. Abb. 4).	Schulnote (1–6)
	6. Kennen Sie einen Betreiber von WEA hier auf der Hochfläche?	ja/nein
	7. Haben Sie die Planung der WEA nahe ihres Ortes bewusst miterlebt?	ja/nein
	8. Sind Sie mit der Informationspolitik der Betreiber zufrieden?	ja/nein/keine Meinung
	9. Sind Sie für oder gegen einen Ausbau der Windenergienutzung in der Nähe Ihres Ortes oder neutral eingestellt?	Auswahl
	10. Wie wichtig wären Ihnen im Falle eines Ausbaus der Windenergienutzung folgende Punkte? (s. Abb. 3)	Bewertung von 11 Punkten mit Schulnoten (1–6)

Tab. 2: Auswertung der Antworten zum Themenkomplex „Landschaftsbild“ (n = 4 x 35). Bei der Beantwortung der Fragen zu diesem Themenkomplex war den Anwohnern nicht bekannt, dass sich die Umfrage mit WEA beschäftigt.

	Adorf	W'hausen	Vasbeck	Gembeck	Gesamt
Anwohner, die WEA als „typisch“ für Ort und Umgebung ansehen *1	9 %	0 %	9 %	26 %	11 %
Anwohner, die mit einem ortsunkundigen Besucher WEA besichtigen würden	3 %	9 %	3 %	3 %	4 %
Bewertung der Schönheit von Wohnort und Landschaft *	2,0	2,0	2,7	2,2	2,2
Bewertung der eigenen Heimatverbundenheit	2,1	2,0	2,1	1,9	2,0
Bewertung der eigenen Wohnzufriedenheit	2,0	2,1	2,2	2,1	2,1
Anwohner, für die WEA ihre Wohnzufriedenheit beeinträchtigen *1	3 %	3 %	3 %	29 %	9 %

* Ergebnisse signifikant (p < 0,05) abhängig vom Befragungsort

1 Chi-Quadrat-Test nur eingeschränkt aussagekräftig, da 50 % der Zellen der zugehörigen Kontingenztafel eine erwartete Häufigkeit < 5 aufweisen.

Bewertungen wurden zumeist in Form des allgemein bekannten Schulnotensystems eingefordert, wobei „1“ die positivste und „6“ die negativste Bewertung darstellt. Während der Fragen zum Komplex „Landschaftsbild“ war den Anwohnern nicht bekannt, dass sich die Umfrage schwerpunktmäßig mit WEA beschäftigt. Sie wurde als eine allgemeine Umfrage zur Landschaftswahrnehmung getarnt.

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm WinStat als Add-in für Microsoft Excel (Vers. 1999.1). Zum Test auf signifikante Mittelwerts-Unterschiede zwischen Verteilungen quantitativer Merkmale (z.B. dem Alter der Befragten) wurden H-Tests (Vergleich mehrerer Gruppen) bzw. U-Tests (Vergleich zweier Gruppen) eingesetzt. Um zu prüfen, ob ein Merkmal einer bekannten Verteilung folgt, wurde der Chi-Quadrat-Anpassungstest verwendet, zur Analyse der Abhängigkeit zweier qualitativer Merkmale der Chi-Quadrat-Test in Kontingenztafeln. Mit ihm wurde z.B. geprüft, ob die Bewertung der Akzeptanz der WEA eine Abhängigkeit vom Befragungsort zeigt. Hierzu wurden die Bewertungsergebnisse jedes Ortes in zwei Gruppen ($\leq 2,5$ und ≥ 3) eingeteilt. Anschließend wurde getestet, ob die Häufigkeit der „guten“ und „schlechten“ Bewertungen zwischen allen vier Orten gleichverteilt ist. Im Falle einer signifikanten Abhängigkeit des Merkmals vom Befragungsort wurden die Orte paarweise verglichen. Hierbei wurden die Signifikanzniveaus Bonferoni-korrigiert, da Mehrfachtests mit einem Datenkörper ausgeführt wurden (SACHS 1997). Bei sechs Tests, die nötig sind, um vier Orte paarweise zu vergleichen, muss $p < 0,05/6 = 0,0083$ sein, um einen signifikanten Unterschied zwischen zwei Orten auf dem 5-%-Niveau annehmen zu können. Als Maß für die Straffheit des Zusammenhangs zweier qualitativer Merkmale kann der Kontingenzkoeffizient nach Cramer (Cramer's V, CV) angegeben werden. Er ist bei völliger Unabhängigkeit 0, im Falle völliger Abhängigkeit ergibt V 1. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Ergebnisse der Bewertungen mit Noten zumeist als Mittelwerte dargestellt, obwohl die Signifikanztests in der oben dargestellten klassierten Form erfolgten. Weiterhin sind nur die Ergebnisse der Tests dargestellt, die sich auf den Vergleich aller vier Orte beziehen, auf signifikante Unterschiede zwischen einzelnen Orten wird im Text eingegangen.

Die vier Anwohnerstichproben erwiesen sich bzgl. Geschlechterverhältnis, Alters-

struktur, Schulbildung, Dauer der Ortsansässigkeit sowie der wöchentlich im Freien verbrachten Zeit der Anwohner nicht als signifikant verschieden. In jedem Ort konnte ein breites Spektrum an Berufsgruppen abgegriffen werden. Es kann demnach von untereinander gut vergleichbaren Stichproben ausgegangen werden. Um abzuschätzen, wie die Stichproben die Verhältnisse in den Grundgesamtheiten (Anwohner älter als 15 Jahre) der vier Orte widerspiegeln, wurden sie mit Gemeindedaten (Stand 30.06.1999) zu Geschlecht, Alter und Dauer der Ortsansässigkeit verglichen. Hierbei zeigte lediglich eine Stichprobe signifikante Unterschiede zur Grundgesamtheit, und zwar im Merkmal Dauer der Ortsansässigkeit. Die vier Stichproben können nicht als repräsentativ angesehen werden, die gute Übereinstimmung mit den Gemeindedaten rechtfertigt es aber, die mit der Umfrage erzielten Ergebnisse als Trends auch für die Grundgesamtheiten zu formulieren.

3 Ergebnisse

3.1 Fragen zum Themenkomplex Landschaftsbild

Die Anwohner beschrieben ihre Wohnorte und die sie umgebende Landschaft als collin,

landwirtschaftlich geprägt, relativ waldreich, schön und für die Erholung geeignet. Mit Ausnahme von Gembeck, wo fünf WEA zum Teil weniger als 500 m vom Ort entfernt stehen, wurden diese kaum als etwas Orts- bzw. Landschaftstypisches genannt. Einen Status als Besucherattraktion hatten sie ebenfalls nicht (Tab. 2). In Vasbeck, das als einziger der vier Orte exponiert auf der Hochfläche liegt, wurde die Schönheit von Ort und umgebender Landschaft signifikant schlechter bewertet als in den drei anderen Orten (Ø-Note 2,7). Hier wurden auf die Frage nach Aktivitäten mit einem ortsunkundigen Besucher auch am häufigsten Ziele und Aktivitäten genannt, für die Ort und nähere Umgebung verlassen werden müssen. Abgesehen von Gembeck spielen WEA bei der Beeinträchtigung der Wohnqualität praktisch keine Rolle. Obwohl 29 % der Gembecker die WEA nahe des Ortes als etwas Wohnqualität-Minderndes ansahen, wurde die Wohnzufriedenheit hier trotzdem nicht schlechter bewertet.

3.2 Fragen zu Akzeptanz, Planung, Bau und Betrieb der WEA

Zur Windenergienutzung im Allgemeinen zeigten die Anwohner eine sehr positive Einstellung, 98 % der Befragten bewerteten sie als weitgehend sinnvoll (Note ≤ 4). Auch die

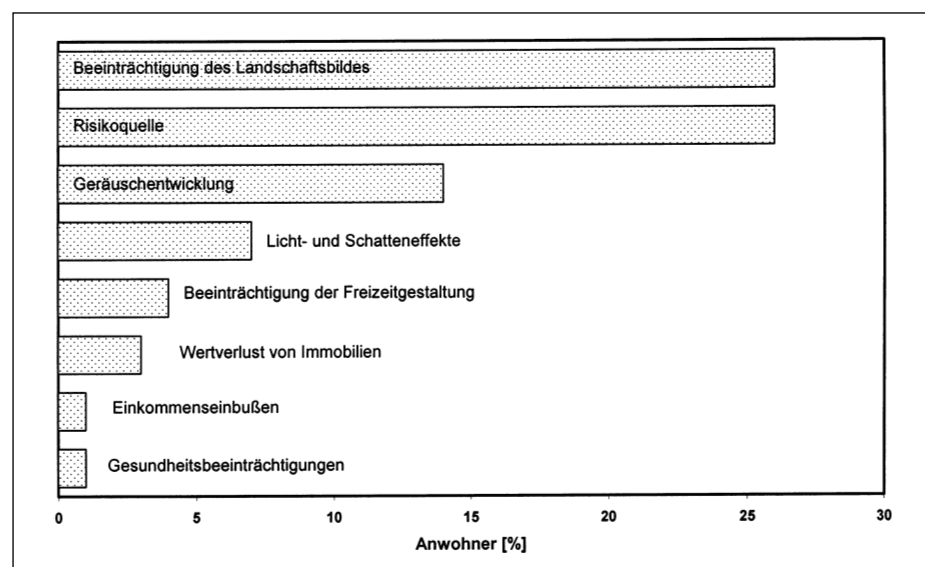


Abb. 2: Gründe, warum sich die befragten Anwohner an den lokalen WEA stören (n = 140). Der Störfaktor „optische Unruhe durch Rotor“ wurde nie genannt.

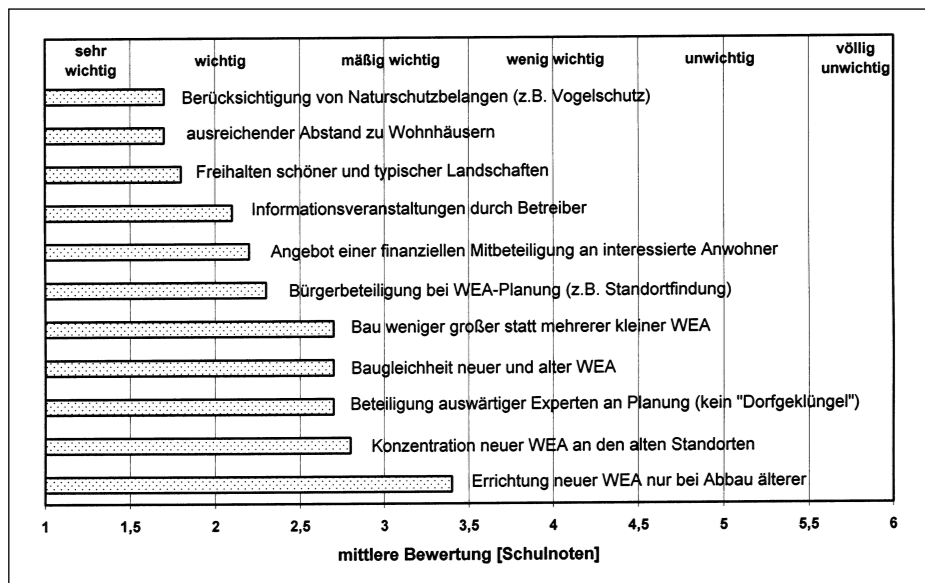


Abb. 3: Mittlere Bewertung von Bedingungen, die man an einen Ausbau der Windenergienutzung auf der Vasbecker Hochfläche knüpfen kann, durch 140 befragte Anwohner.

Akzeptanz der lokalen Anlagen war hoch, 91 % bewerteten sie mit Noten ≤ 4 . Nur zwei von 140 Befragten fühlten sich durch die WEA stark gestört (Note ≥ 5). Einen Überblick, woran sich die Anwohner hauptsächlich störten gibt Abb. 2.

In den vier Orten war die Akzeptanz der lokalen WEA signifikant verschieden, mit abnehmender Tendenz von Wirmighausen und Adorf nach Vasbeck und Gembeck (Tab. 3). Einzig in Gembeck war die Mehrheit der Befragten (57 %) mit dem Standort der Anlagen unzufrieden. 66 % meinten, die

Anlagen würden hier das Landschaftsbild beeinträchtigen. Die Gembecker fühlten sich von allen Befragten auch am stärksten, insgesamt aber immer noch wenig, durch die Anlagen gestört (\geq -Note 1,9). Die höchste Standortzufriedenheit (66 %) gab es in Wirmighausen, hier wurde auch die Informationspolitik am besten bewertet.

Trotz der hohen Akzeptanz der bestehenden Anlagen gab es in keinem Ort eine absolute Mehrheit für den Bau weiterer Anlagen. Die ablehnende Einstellung hierzu nahm von Adorf und Wirmighausen nach Vasbeck und

Gembeck zu. Alle Befragten zusammen betrachtet, waren ungefähr so viele Anwohner für den Bau weiterer Anlagen wie dagegen. Im Falle eines Ausbaus der Windenergienutzung wären den Anwohnern die Berücksichtigung von Naturschutzbelangen, insbesondere auch des Landschaftsbildes, und ein ausreichender Abstand zu ihren Wohnhäusern besonders wichtig (Abb. 3). Im Vergleich hierzu wurde der technischen Ausgestaltung neuer WEA bzw. -parks (Größe, Baugleichheit, Konzentrierung) deutlich weniger Bedeutung zugemessen. In der Befragung wurde weiterhin deutlich, dass WEA mit Gittermast von den Anwohnern abgelehnt werden (Abb. 4, Tab. 3).

3.3 Abhängigkeit der Akzeptanz von anderen Größen

Tab. 4 zeigt, bei welchen untersuchten Größen sich eine signifikante Abhängigkeit zur Akzeptanz der lokalen WEA nachweisen ließ. Kein statistischer Zusammenhang bestand zwischen der Akzeptanz der WEA und der Bewertung, wie schön die Anwohner die umgebende Landschaft fanden, wie heimatverbunden sie sich fühlten oder wie zufrieden sie mit ihrem Ort als Wohnort waren. Ohne Einfluss waren weiterhin die Art des Schulabschlusses, die wöchentlich im Freien verbrachte Zeit, die Sichtbarkeit von WEA vom Wohnbereich aus und ob die Planung der Anlagen vor ihrem Bau bewusst mitverfolgt wurde oder nicht. Schließlich bestand auch kein Zusammenhang zwischen der Akzeptanz und der Einstellung zu einem Ausbau der Windenergienutzung auf der Hochfläche.

Tab. 3: Auswertung der Antworten zu den Themenkomplexen „Akzeptanz“ und „Planung, Bau und Betrieb“ von WEA (n = 4 x 35).

		Adorf	W'hausen	Vasbeck	Gembeck	Gesamt
Bewertung der Windenergienutzung im Allgemeinen		2,0	1,7	2,2	2,1	2,0
Bewertung der Akzeptanz der WEA vor Ort *		2,2	2,1	2,6	3,2	2,5
Bewertung des eigenen „Sich-gestört-Fühlens“ durch WEA		1,4	1,3	1,5	1,9	1,5
Bewertung des Einflusses der WEA auf das Landschaftsbild *	bereichernd	31 %	29 %	9 %	6 %	19 %
	ohne Einfluss	46 %	34 %	54 %	29 %	41 %
	beeinträchtigend	23 %	37 %	37 %	66 %	41 %
Zufriedenheit mit dem Standort der WEA *	zufrieden	63 %	66 %	51 %	29 %	52 %
	unzufrieden	14 %	20 %	26 %	57 %	29 %
Bewertung des Aussehens der WEA-Typen ¹	Enercon E40	2,2	2,8	3,0	2,7	2,7
	Nordtank 500/41	2,6	3,1	2,4	2,6	2,7
	Nordex N27	3,9	3,5	4,5	4,6	4,1
Anwohner, die einen WEA-Betreiber kennen		86 %	97 %	91 %	94 %	92 %
Zufriedenheit mit Informationspolitik der Betreiber	zufrieden	26 %	51 %	31 %	23 %	33 %
	unzufrieden	23 %	14 %	23 %	34 %	24 %
Anwohner, die die Planung der WEA nahe ihres Ortes mitverfolgt haben ²		46 %	36 %	48 %	41 %	43 %
Einstellung zum Bau weiterer WEA auf der Fläche	dafür	43 %	43 %	37 %	29 %	38 %
	neutral	40 %	26 %	23 %	31 %	30 %
	dagegen	17 %	31 %	40 %	40 %	32 %

* Ergebnisse signifikant ($p < 0,05$) abhängig vom Befragungsort
¹ Die Nordex N27 Anlage wurde mit Ausnahme von Wirmighausen in allen Orten signifikant schlechter bewertet als die beiden anderen WEA.
² Es wurden nur Anwohner berücksichtigt, die aufgrund der Länge ihrer Ortsansässigkeit die Möglichkeit gehabt hätten, die Planung der WEA bewusst zu verfolgen (n Adorf = 28, n Wirmighausen = 33, n Vasbeck = 29, n Gembeck = 32, n Gesamt = 122).



Abb. 4: Bautypen (Enercon E40, Nordex N27, Nordtank 500/41), deren Aussehen von den Anwohnern bewertet werden sollte.

4 Diskussion

4.1 Quantität und Qualität der Akzeptanz im Untersuchungsgebiet

Die Anwohner waren aufgefordert, ihre Akzeptanz über Schulnoten von 1 bis 6 auszudrücken. Die Grenze zwischen „akzeptabel“ und „nicht akzeptabel“ lag dabei zwischen 4 und 5.

Insgesamt bewerteten mehr als 90 % aller Befragten die lokalen Anlagen mit ≤ 4 , in Wirmighausen sogar alle Befragten, in Gembeck, dem Ort, in dem WEA noch am umstrittensten waren, immerhin noch mehr als 80 %. Diese Ergebnisse zeigen, dass es in keinem der vier Orte ein generelles Akzeptanzproblem gab. Allerdings war die Qualität der Akzeptanz unterschiedlich. Nach BÖDEGE-WOLF (1994, zit. in SCHRECK 1998: 5) entspricht die Akzeptanz der „informierten Zustimmung“ einer neutralen bis positiven Einstellung zu dem Objekt. Setzt man diese mit Akzeptanzbewertungen $\leq 2,5$ gleich, so gehörten in Adorf, Wirmighausen und Vasbeck ca. 70 % der Befragten in diese Gruppe, in Gembeck dagegen nur knapp 40 %.

Die Situation in Gembeck entspricht eher einem „passiven Hinnehmen“ einer Sache, die man nicht mehr ändern kann bzw. bei der es zu mühsam erscheint, dagegen vorzugehen. Die schwächste Akzeptanzform, bei der man eine Sache als faktisch gegeben aber inhaltlich falsch ansieht, ihr gegenüber negativ eingestellt ist und sie mit legalen Mitteln zu ändern versucht, trifft für Gembeck nicht zu. Weder während der Planungsphase noch nach dem Bau der Anlagen hat es hier (noch in den drei anderen Orten) organisierte Proteste oder Versuche gegeben, den Bau der Anlagen zu verhindern bzw. rückgängig zu machen.

Ungeachtet der Unterschiede in Ausmaß und Qualität ist die Akzeptanz in allen vier Orten relativ hoch. Hierfür gibt es entsprechend der Definition von WEA als sperrige Infrastruktureinrichtungen sowohl „geographische“ als auch „soziale“ Erklärungsansätze.

4.2 Landschaftsästhetische Erklärungen für die Akzeptanzsituation

Dass die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ein Hauptgrund für die Ablehnung von WEA ist, wurde auch in dieser Umfrage deutlich (Abb. 2). Eine Erklärung für die

hohe Akzeptanz ist daher die Tatsache, dass die Vasbecker Hochfläche aus landschaftsästhetischer Sicht ein gut geeigneter Standort für WEA ist. Auch wenn im Rahmen dieser Arbeit keine formale Landschaftsbildanalyse durchgeführt wurde, so kann sie doch als eintönig, wenig strukturiert und ausgeräumt, d.h. als relativ unattraktiv beschrieben werden (Abb. 5). „Relativ“ bedeutet in diesem Zusammenhang vor allem im Vergleich zum benachbarten Naturpark Diemelsee, einem beliebtem Naherholungsziel. Die Vasbecker Hochfläche hat keine Bedeutung als Naherholungsgebiet, wird seit Jahrhunderten landwirtschaftlich ge-



Abb. 5: Blick von den WEA nahe Gembeck nach NW über die verschneite Vasbecker Hochfläche (vgl. Abb. 1), einen landschaftsästhetisch wenig attraktiven Standort.

nutzt (ohne eine besondere kulturhistorische Bedeutung zu haben) und ist durch mehrere Straßen und eine 380 kV-Hochspannungsleitung baulich vorbelastet. Neben reinen Industriegebieten werden derartige Standorte als Vorrangflächen für die Errichtung von WEA angesehen (z.B. BREUER 2001, HASSE & SCHWAHN 1992, KLEINSCHMIDT et al. 1994, KRIESE 1992, MIELKE 1996, SCHWIRZER 1994). Die Umfrage zeigte, dass in Vasbeck – einem Ort, der exponiert auf der Hochfläche liegt – die Schönheit der Landschaft signifikant schlechter bewertet wurde als in den anderen Orten. Vasbeck war auch der einzige Ort, in dem die Mehrheit der Befragten angab, für Unternehmungen mit einem ortsunkundigen Besucher das Dorf und seine nähere Umgebung zu verlassen. Diese Ergebnisse belegen die Unattraktivität des Standortes.

Neben dem Standort entspricht auch das Aufstellungsmuster der WEA in vielen Punkten den Idealvorstellungen, die für landschaftsverträgliche Windparks in der Literatur skizziert werden (s.o., auch KLÖPPEL & KRAUSE 1996). Die 27 Anlagen sind in Kleingruppen von bis zu acht Stück und nicht in Form eines großen Windparks gebaut worden, jede dieser Gruppen besteht nur aus einem Bautyp. Zwischen den einzelnen Anlagengruppen befinden sich Abstände im Kilometerbereich, so dass der Raum insgesamt nicht überfüllt erscheint. Die Anlagen sind weder extrem geometrisch noch chaotisch aufgestellt und folgen zum Teil landschaftlichen Leitlinien. So bilden die Vasbecker und Gembecker Anlagen in ausreichendem Abstand von Westen her gesehen z.B. eine lineare Superstruktur, die parallel zu anderen dominanten Leitlinien (Waldrand, Hochspannungsleitung, Straße) verläuft.

4.3 Soziale Erklärungen für die Akzeptanzsituation

75 % der WEA-Betreiber wohnen in Orten nahe der Hochfläche, 50 % von ihnen haben Sichtkontakt zu den eigenen Anlagen. Die Betreiber sind demnach keine Fremden, sondern Bekannte, oft Nachbarn. Mehr als 85 % der Befragten eines jeden Ortes war wenigstens ein Betreiber näher bekannt. Hinzu kommt, dass die Betreiber die interessierte Bevölkerung wenigstens einmal pro Jahr über den Stand der Windenergienutzung auf der Hochfläche informieren. Diese Nähe der Bevölkerung zu den Betreibern dürfte einem Gefühl der „Fremdbestimmung“ des WEA-Baus entgegenwirken und die Akzeptanz fördern (vgl. VAN ERP 1996).

Das Vorstellungsbild, das die Anwohner von ihrem Wohnort und dessen landschaftlicher Umgebung haben, ist stark von der Landwirtschaft geprägt: In Adorf nannte jeder Dritte, in den anderen Orten jeder Zweite auf die Frage nach dem „Typischen“ Begriffe, die sich im weiteren Sinne mit „Landwirtschaft“ assoziieren lassen. Die Anwohner dürften demnach ein eher funktionales Verhältnis zu ihrer Umwelt haben. In stärkerem Maße als Stadtbewohner könnten sie in der Landschaft der Hochflä-

Tab. 4: Signifikante Abhängigkeiten ($p < 0,05$) zwischen der Bewertung der Akzeptanz der WEA und anderen Parametern, geordnet nach Cramers V-Werten. Dargestellt sind die tatsächlich gefundenen Häufigkeiten ($n = 140$) und in Klammern die bei völliger Unabhängigkeit erwarteten Häufigkeiten als Ergebnis eines Chi-Quadrat-Tests.

klassierte Parameter	klassierte Bewertung der Akzeptanz der lokalen WEA		CV
	$\leq 2,5$	$3 \leq$	
Bewertung der Windenergienutzung i.A.			
$\leq 2,5$	88 (73)	27 (42)	0,58
$3 \leq$	1 (16)	24 (9)	
Beeinflussung des Landschaftsbildes durch WEA			
bereichernd	20 (14)	2 (8)	0,56
ohne Einfluss	53 (41)	11 (23)	
beeinträchtigend	16 (34)	38 (20)	
Zufriedenheit mit dem Standort der WEA			
zufrieden	59 (46)	14 (27)	0,49
unzufrieden	13 (26)	28 (15)	
Entfernung des Wohnortes von den WEA			
< 1 km	21 (29)	25 (17)	0,27
1 – 2 km	36 (30)	11 (17)	
> 2 km	32 (30)	15 (17)	
Dauer der Ortsansässigkeit			
< 20 Jahre	38 (31,2)	11 (18)	0,26
20 – 39 Jahre	22 (22)	12 (12)	
40 – 59 Jahre	19 (21)	14 (12)	
60 Jahre	10 (15)	14 (9)	
Geschlecht			
männlich	40 (48)	28 (20)	0,25
weiblich	59 (51)	13 (21)	
Zufriedenheit mit der Infopolitik der Betreiber			
zufrieden	36 (31)	10 (15)	0,25
unzufrieden	18 (23)	15 (11)	
„Sich-gestört-Fühlen“ durch WEA			
$\leq 2,5$	85 (73)	30 (42)	0,23
$3 \leq$	4 (16)	21 (9)	
Alter der Befragten			
15 – 34 Jahre	21 (16)	4 (9)	0,22
35 – 54 Jahre	41 (41)	23 (23)	
55 Jahre	28 (33)	24 (19)	

che einen „Arbeitsplatz“ sehen, an den nur geringe ästhetische Ansprüche gestellt werden, wo Geräusche an der Tagesordnung sind und WEA als eine weitere Nutzungsform nur wenig stören. Ähnliche Argumentationen findet man bei KRIESE (1992) und VAN ERP (1996).

Dritte „soziale“ Erklärung für die hohe Akzeptanz im Untersuchungsgebiet ist die generelle Einstellung der Anwohner zur Windenergienutzung. Nach einem Modell von WOLSNIK (1990, zit. in VAN ERP 1998: 16) ist sie hauptverantwortlich dafür, ob sich die Bevölkerung für oder gegen ein geplantes Windenergieprojekt entscheidet. Hier hat sie sich als Parameter mit signifikanter Abhängigkeit zur Akzeptanz der WEA vor Ort herausgestellt (Tab. 4). 98 % der Befragten fanden die Nutzung im weiteren Sinne sinnvoll (Bewertung mit ≤ 4), 83 % bewerteten

sie mit Noten $\leq 2,5$. Diese Ergebnisse entsprechen denen einer 1997 durchgeführten repräsentativen Emnid-Umfrage, bei der sich rund 88 %, in ländlichen Regionen sogar 93 % der Bundesbürger positiv zur Windenergie äußerten (BWE 1998). Diese sehr positive Einstellung, die keine signifikanten Unterschiede zwischen den vier Orten aufwies, ist sicherlich der Hauptgrund für die insgesamt hohe Akzeptanz im Untersuchungsraum.

4.4 Kritikpunkte an der Windenergienutzung im Untersuchungsgebiet

Hauptkritikpunkt an den WEA des Untersuchungsgebiets war die Ortsnähe der Gembecker WEA. Hier stehen fünf Anlagen zum Teil weniger als 500 m vom Ortsrand entfernt. Durch den Standort am Rande der

Hochfläche wird das Ortsbild von Gembeck, das in einer Mulde davor liegt, deutlich verändert (Abb. 6). Je nach Windrichtung sind die Anlagen im Ort auch deutlich zu hören. Dies sind die Hauptgründe dafür, dass die lokale Windenergienutzung in Gembeck am schlechtesten beurteilt wurde. Zwei Drittel der Befragten sahen in den Anlagen eine Beeinträchtigung des Landschafts- und Ortsbildes, mehr als Hälfte war mit dem Standort unzufrieden. Obwohl aber etwa 30% der Gembecker angaben, dass die WEA ihre Wohnqualität beeinträchtigen, fiel die Bewertung der Wohnqualität hier nicht anders aus als in den drei anderen Orten. Die Gembecker fühlen sich zwar relativ gesehen am stärksten, im Mittel aber immer noch wenig durch die Anlagen gestört (Ø-Note 1,9). In diesem Zusammenhang ist vermutlich ausschlaggebend, dass der Hauptkritikpunkt aus Gembeck die Beeinträchtigung des Ortsbildes (zirka 50% aller Befragten) und nicht eine (als schwerwiegender anzusehende, weil gesundheitsbeeinträchtigende) Belästigung durch Lärm oder Schattenschlag (Disco-Effekt) war.

Als weitere Kritikpunkte können auf Grundlage dieser Umfrage die Straßennähe der Gembecker und Vasbecker (rund 50 m) sowie die Gittermastbauweise der Wirmighäuser und Adorfer Anlagen genannt werden. Immerhin ein gutes Viertel der Befragten hat in der Nähe von WEA ein „mulmiges Gefühl“ und sieht in ihnen eine gewisse Risikoquelle (Abb. 2), vor allem im Winter, wenn auf der Verbindungsstraße zwischen Gembeck und Vasbeck vor Eiswurf gewarnt wird. Gittermastanlagen wie die Nordex N27 werden von ihrem Aussehen her von den Anwohnern abgelehnt (Tab. 3).

Trotz dieser Kritikpunkte kann man, vom Standpunkt der Anwohnerakzeptanz her gesehen, die Standortfindung der WEA im Untersuchungsgebiet als erfolgreich bezeichnen. Lediglich zwei von 140 Befragten fühlten sich durch die Anlagen stark gestört (Note ≥ 5). Die landschaftsökologische Eignung des Standortes kann ohne eingehende Analyse nicht beurteilt werden. In den Landschaftsplänen der Gemeinden wird die Hochfläche zwar als wenig wertvoll eingestuft, unter Umständen könnte sie aber eine gewisse Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel haben (s. SOMMERHAGE 1997). In einem Nachbarort wurden WEA im Hinblick auf den Vogelschutz nicht genehmigt.

4.5 Diskussion der gefundenen Abhängigkeiten

Die statistische Analyse (Tab. 4) zeigte, dass Anwohner, die die Windenergienutzung generell sinnvoll finden, auch die lokalen Anlagen akzeptieren. Eine NIMBY-Einstellung (not in my backyard, positive Einstellung zur Windenergienutzung im Allgemeinen bei Ablehnung lokaler Anlagen) lag nicht vor. Aus dieser Abhängigkeit ergibt sich der Ansatz, die Akzeptanz lokaler WEA über die generelle Einstellung zu stärken, z.B. durch Informationsveranstaltungen zum Thema Windenergie. Die Infopolitik der Betreiber ist in der Tat ein wichtiges Akzeptanz-steu-



Abb. 6: Gembeck mit WEA auf der im Hintergrund beginnenden Vasbecker Hochfläche.

Fotos: Markus Egert

rndes Instrument: Anwohner, die mit ihr zufrieden waren, akzeptierten die Anlagen auch stärker. Die deutliche Abhängigkeit zwischen der Akzeptanz der WEA und der Bewertung ihres Einflusses auf das Landschaftsbild zeigt, dass Letzteres ein zentraler Punkt bei der Frage nach der Akzeptanz von WEA ist.

Anwohner, die die WEA nicht als Landschaftsbild-beeinträchtigend ansahen, akzeptierten sie signifikant stärker als solche, die in ihnen eine Beeinträchtigung sahen. Da hier nicht klar zwischen abhängiger und unabhängiger Variablen differenziert werden kann, ist auch Folgendes denkbar: Anwohner, die die lokalen WEA akzeptieren, z.B. aufgrund einer positiven Einstellung zur Windenergie im Allgemeinen, sehen in ihnen auch keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Eine ähnliche Erklärungsweise gilt für die Abhängigkeit zwischen dem persönlichen „Sich-gestört-Fühlen“ durch die Anlagen und der Akzeptanz. Anwohner, die sich – z.B. aufgrund eines ausreichenden Abstands der WEA zu ihrem Wohnbereich – wenig gestört fühlen, akzeptieren die An-

lagen auch stärker. Da das Ausmaß der durch WEA hervorgerufenen Störungen z.T. sehr subjektiv zu beurteilen ist (Geräuschbelastigung, Landschaftsbildbeeinträchtigung), ist umgekehrt auch denkbar, dass Anwohner, die die Anlagen akzeptieren, sich deshalb auch weniger gestört fühlen.

 **Bundesverband WindEnergie e.V.**

Informationen rund um die Windenergie!

Marktübersicht - Windenergie 2001

Mit der jährlich aktualisierten Marktübersicht bietet der Bundesverband WindEnergie aktuelle Daten aus der Windenergie-Branche. Sie gibt einen Überblick über rechtliche und politische Rahmenbedingungen sowie technische Details zu allen Anlagentypen. Eine Übersicht über wichtige Adressen erleichtert es, sich in der Branche zurecht zu finden.



Preis: € 20,- / Mitglieder € 12,-

Stets aktuell informiert!

Der Bundesverband WindEnergie gibt monatlich das Magazin **"Neue Energie"** heraus. Es informiert über aktuelle (energie-)politische Entwicklungen und technische Trends rund um die erneuerbaren Energien in Deutschland, Europa und weltweit. Sechs mal jährlich veröffentlicht der BWE darüber hinaus das englischsprachige Magazin **"New Energy"**.



Abz. € 70,- (in der Mitgliedschaft enthalten)

Fachliteratur, Studien & Seminare

Fachbücher zu wichtigen Themen erhalten Sie beim BWE. Z.B. **"Vogelschutz und Windenergie"** eine Zusammenstellung von Fachaufsätzen über die Auswirkungen der Windenergie auf Zug- und Brutvögel. Darüber hinaus: Seminarbände, Workshopunterlagen und Studien zu aktuellen Themen. U.a.: **UVPG und BImSchG • Tourismus • Kostensituation der Windenergie in Deutschland • etc.**



Preis: € 11,-

 **Bundesverband WindEnergie e.V.**

Bestellungen richten Sie bitte an:

- Mail: Info@wind-energie.de Fax: 0541-3506030
- Ausführliche Informationen und Statistiken
- Internet: www.wind-energie.de

Konsequenzen zur Akzeptanzförderung bei WEA-Planungen

- ▶ Die Errichtung von WEA auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist förderlich für eine Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung, da hier im Allgemeinen wenig Nutzungskonflikte zu erwarten sind und sich die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in Grenzen hält. Als eine Bereicherung werden sie aber selbst hier nicht angesehen.
- ▶ WEA in Kleingruppen werden stärker akzeptiert als große Windparks. Die Gruppen sollten vom Bautyp her in sich homogen sein und mindestens 1000 m von der nächsten Siedlung und 100 bis 200 m von der nächsten Straße entfernt errichtet werden.
- ▶ WEA mit Gittermast werden von der Bevölkerung vom Aussehen her abgelehnt und sollten daher nicht mehr gebaut werden.

- ▶ Es fördert die Akzeptanz von WEA, wenn die Betreiber in der Nähe ihrer eigenen Anlagen wohnen und die Anwohner regelmäßig (z.B. einmal pro Jahr) über ihre Anlagen informieren.
- ▶ Die allgemeine Einstellung zur Nutzung der Windenergie ist ein sehr, wenn nicht *der* entscheidende Faktor, der die Akzeptanz von WEA steuert. Hier ergibt sich die Möglichkeit, die Akzeptanz über Informationsveranstaltungen zu erhöhen.
- ▶ Das Empfinden einer Beeinträchtigung des Landschafts- und Ortsbildes steht in engem Zusammenhang mit der Ablehnung von WEA. Diesem Gefühl der Beeinträchtigung kann zum Einen geographisch, d.h. über die Standortwahl und -gestaltung, und zum Zweiten sozial entgegengewirkt werden, z.B. über eine Verbesserung der allgemeinen Einstellung zur Windenergie.

Die Wahl des Standortes der WEA ist entscheidend für ihre Akzeptanz. Anwohner, die mit dem Standort der Anlagen zufrieden sind, akzeptieren sie deutlich häufiger als Unzufriedene. Ein wichtiger Standortfaktor scheint die Entfernung der WEA vom Wohnort zu sein. Anwohner, die weniger als 1 km von ihnen entfernt wohnten, akzeptierten sie signifikant weniger als solche, die weiter weg wohnten. Reiner Sichtkontakt war dagegen nicht ausschlaggebend. Ebenso stand die Schönheitsbewertung des Wohnortes und seiner umgebenden Landschaft in keinem Abhängigkeitsverhältnis zur Akzeptanz. WEA wurden von Anwohnern, die ihre Umwelt als „schön“ beurteilen, nicht weniger akzeptiert als von denen, die sie weniger schön finden.

Kein statistischer Zusammenhang bestand weiterhin zwischen der Akzeptanz der Anlagen und der Heimatverbundenheit der Befragten. Ältere und „alt eingesessene“ Befragte akzeptierten die Anlagen allerdings signifikant weniger stark als jüngere und solche, die noch nicht so lange am Ort wohnten. Ohne Einfluss waren die Art des Schulabschlusses, die wöchentlich im Freien verbrachte Zeit – als ein Maß für das Ausmaß des sinnlichen Kontaktes zu den WEA – und die Frage, ob die Planung der Anlagen vor ihrem Bau bewusst mitverfolgt wurde oder nicht. Anwohner, die vom Bau der WEA quasi überrascht wurden, akzeptierten sie also auch nicht weniger als solche, die angaben, die Planung bewusst mitverfolgt zu haben. Frauen akzeptierten WEA signifikant stärker als Männer, eventuell weil sie mit Hinblick auf ihre Nachkommenschaft stärker für eine nachhaltige Energieerzeugung sensibilisiert sind.

Der Befund, dass sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Akzeptanz der Anlagen und der Bewertung der Zufriedenheit mit dem Wohnort nachweisen ließ, belegt, dass die WEA im Untersuchungsgebiet keine besonderen Störfaktoren sind. Es zeigte sich aber auch, dass kein Zusammenhang zwischen der Akzeptanz der bestehenden

Anlagen und der Einstellung zu einem Ausbau der Windenergienutzung auf der Hochfläche bestand. Wenn Anwohner die vorhandenen WEA akzeptieren, impliziert das nicht, dass sie auch einen weiteren Ausbau befürworten.

4.6 Ausbau der Windenergienutzung auf der Hochfläche

Trotz der hohen Akzeptanz der bestehenden WEA gab es in keinem Ort eine absolute Mehrheit für einen Ausbau der Windenergienutzung. Der Widerstand gegen einen Ausbau war in Gembeck, dem Ort mit der geringsten Akzeptanz der bestehenden Anlagen, auch am stärksten (Tab. 3). Hier waren bereits 1997 zwei Drittel der Bevölkerung gegen neue Anlagen, und an dieser Einstellung hat sich auch drei Jahre später nichts geändert. Neue Anlagen werden hier aufgrund schlechter Erfahrungen mit den bestehenden abgelehnt. In den drei anderen Orten würden wenige neue Anlagen vermutlich noch toleriert werden. Ein lokaler Entscheidungsträger nannte als maximale Obergrenze 40 Anlagen. Die technische Ausgestaltung neuer Anlagen (Bautyp, Anlagenanzahl und -größe) scheint den Anwohnern dabei deutlich weniger wichtig zu sein als ein ausreichender Abstand zu ihren Wohnhäusern sowie die Berücksichtigung von Naturhaushalts- und Landschaftsbildbelangen (Abb. 3). WEA im nahegelegenen Naturpark Diemelsee würden sicherlich nicht akzeptiert werden. Wie der Gesetzgeber sahen die Anwohner Naturhaushaltschutz, hier exemplarisch abgefragt als Vogelschutz, und Landschaftsbildschutz als nahezu gleichwertig an. Gewünscht wurde weiterhin, dass die Betreiber die Bevölkerung über ihre neuen Projekte auch informieren, sie dabei (in gewissem Maße) partizipieren lassen und interessierten Anwohnern auch eine finanzielle Mitbeteiligung offerieren, z.B. in Form eines Bürgerwindparks. Bedarf an der Mitwirkung unabhängiger, auswärtiger Experten, die in Streitfäl-

len quasi als Schlichter hätten auftreten können, wurde kaum gesehen. Eine weitere Konzentrierung der Anlagen an den bestehenden Standorten wurde nicht für gut geheißen. Dass kaum jemand den Abbau älterer Anlagen für die Errichtung neuerer als wichtige Bedingung ansah, unterstreicht die These, dass die Anzahl der WEA im Raum noch nicht zu hoch ist und wenige weitere Anlagen wohl akzeptiert werden würden.

4.7 Übertragbarkeit und Verallgemeinerung der Ergebnisse

Eine Übertragung der erzielten Ergebnisse und den darauf aufbauenden Schlussfolgerungen auf die gesamte Einwohnerschaft des Untersuchungsgebiets oder auf andere Standorte ist wegen des geringen Stichprobenumfangs der zudem nicht-repräsentativen Umfrage nur bedingt möglich. Akzeptanzuntersuchungen kommen oft zu dem Ergebnis, dass es standortübergreifende Akzeptanzmodelle nicht zu geben scheint, d.h. dass jedes Akzeptanzproblem lokal analysiert und gelöst werden muss (SCHRECK 1998, VAN ERP 1996). Die Frage nach der Übertragbarkeit der Ergebnisse wird auch dadurch erschwert, dass es an Vergleichsdaten mangelt. Fußend auf den Ergebnissen dieser Umfrage wird dennoch versucht, abschließend einige generelle Aussagen über die Akzeptanz von WEA und Handlungsanweisungen für die Windkraftplanung zu formulieren (s. Kasten). Weitere Untersuchungen müssten zeigen, inwieweit sie tatsächlich gültig sind.

Eine unkritische Übertragung verbietet sich zudem aufgrund der Tatsache, dass mittlerweile wesentlich größere Anlagenhöhen und stärkere Konzentrationen von WEA gebaut werden. Diese erfordern eine erneute Akzeptanzuntersuchung.

Literatur

- BÖDEGE-WOLF, J. (1994): Menschen, Müll und Moral. Konflikte bei der Ansiedlung von Deponien und Verbrennungsanlagen – ein Beitrag zur politischen Ethik der Risikogesellschaft. Schriften des Instituts für christliche Sozialwissenschaften 29, Münster.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes – Vorschläge für Maßnahmen bei der Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (8), 1-9.
- BWE (Bundesverband Windenergie) (1998): 25 Fakten zur Windenergienutzung in Deutschland. Bundesverband Windenergie e.V., Osnabrück.
- (2001): Windkraft mit Plus von 40 % weiter im Aufwind. Pressemitteilung vom 16.10.2001, Osnabrück, 4 S.
- ENDER, C. (2001): Internationale Entwicklung der Windenergienutzung mit Stand 31.12.2000. DEWI-Magazin 19, 44-52.
- HASSE, J., SCHWAHN, C. (1992): Windenergie und Ästhetik der Landschaft – Ästhetische Landschaftsverträglichkeit von Windenergieanlagen und Windenergieparks (Beispiel Wesermarsch). Interdisziplinäre Studie in drei Teilen für den Landkreis Wesermarsch, Teil I, Aufgabenstellung und Ergebnisse, Bunderhee und Göttingen, unveröff.

- HOISCHEN, L., WEIGL, J., WOLFRUM, O. (1999): Darmstädter Manifest zur Windenergienutzung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 31, (3), 89-90.
- KLEINSCHMIDT, V., SCHAUERTE-LÜKE, N., BERGMANN, R. (1994): Rahmenkonzept für Windenergieanlagen und -parks im Binnenland – ein Beispiel aus Nordrhein-Westfalen. *Natur und Landschaft* 69, (1), 9-18.
- KLÖPPEL, D., KRAUSE, C.L. (1996): Windkraftparks in der Erholungslandschaft. *Academica*, Sankt Augustin.
- KRIESE, U. (1992): Akzeptanz und Umweltverträglichkeit von Windenergieparks – eine Herausforderung an die Planungspraxis. Diplomarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover, Hannover (unveröffentlicht).
- LOSKE, K.-H. (1997): Landschaftsverträgliche Windparks – dargestellt am Beispiel Nordrhein-Westfalen. *Deutsches Architekturblatt*, Ausgabe Baden-Württemberg, 29, (3), 355-357.
- MIELKE, B. (1996): Räumliche Steuerung bei der Planung von Windenergieanlagen – Berücksichtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28, (4), 101-107.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Gutachten im Auftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Geänderte Fassung, unveröffentlicht.
- OTT, H. (1995): Beurteilung des Landschaftsbildes bei punktförmigen Vorhaben (z.B. Windkraftanlagen und Sendemasten). In: Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.): *Der Wind, das himmlische Kind*. Wiesenfelder Reihe, 14, Wiesenfelden, 87-96.
- REHFELD, K., STAND, C. (2001): Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland – Stand 31. 12. 2000. *DEWI-Magazin* 18, 53-63.
- SACHS, L. (1997): *Angewandte Statistik*, 8. Auflage, Springer, Heidelberg.
- SCHAFRANSKI, F. (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung. Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung landschaftsästhetischer Konzepte in der Landschaftsplanung. Dissertation im Fachbereich Architektur/Raum- und Umweltplanung/Bauingenieurwesen, Universität Kaiserslautern, 2. Aufl.
- SCHRECK, P. (1998): Akzeptanz sperriger Infrastruktureinrichtungen. Wahrnehmung und Bewertung von Deponien aus Sicht der Anwohner. *Berichte des Forschungszentrums Jülich*, 3558, Jülich.
- SCHWAHN, C. (2000): Zur landschaftspflegerischen Begleitplanung für Windenergieprojekte im Mittelgebirgsraum. *Natur und Landschaft* 75, (2), 59-63.
- SCHWIRZER, S. (1994): Landschaftsverträgliche Windparks – ein landschaftsästhetisches und ökologisches Bewertungsverfahren hilft in Hamburg bei der Standortsuche für Windenergieanlagen. *Garten und Landschaft* (8), 31-33.
- SOMMERHAGE, M. (1997): Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg). *Vogelkdl. Hefte Edertal* 23, 104-109.
- VAN ERP, F. (1996): Sitting process for wind energy projects in Germany. Public participation and the response of the local population. Arbeiten zur Risiko-Kommunikation 60, Forschungszentrum Umwelt, Jülich.
- WOLSNIK, M. P. (1990): *Maatschappelijke acceptatie van Windenergie*. Houdingen en oordelen van de bevolking. *Academisch Proefschrift*, Amsterdam.

Anschriften der Verfasser: Dipl.-Biol., Dipl.-Geökol. Markus Egert, Max-Planck-Institut für Terrestrische Mikrobiologie, Abteilung Biogeochemie,

Karl-von-Frisch-Straße, D-35043 Marburg, E-Mail egert@mail.uni-marburg.de; PD Dr. Eckhard Jedicke, Universität Karlsruhe, Institut für Geographie und Geoökologie, Kaiserstraße 12, 76128 Karlsruhe, E-Mail info@jedicke.de.

BÜCHER

Naturschutzrecht

Vollständigkeit und Aktualität sind die erklärten Ziele der Herausgeber des „Kolodziejczok/Recken“, einer der führenden Rechtssammlungen auf dem Gebiet von Naturschutz und Landschaftspflege. Das Werk, mit (mittlerweile über) 40 Lieferungen erschienen, füllt zwei Ordner – der eine mit den nationalen Regelungen zu Naturschutz- und Landschaftspflegerecht, Jagdrecht und Forstrecht, der zweite mit den zunehmend an Bedeutung erlangenden internationalen Übereinkommen und dem Gemeinschaftsrecht. Die Rechtsvorschriften werden sowohl im Volltext ungekürzt dargestellt als auch ausführlich kommentiert. Das Werk mit mehr als stolzen 2300 Seiten ist damit ein unverzichtbares Nachschlagewerk nicht nur für Juristen, sondern ebenso für alle Fachleute im Naturschutz, die kompetent mitreden und sich bei Interpretationen und Entscheidungen nicht unkritisch auf die jeweils wortführenden Juristen verlassen wollen. Sehr positiv – da in Loseblattwerken nicht selbstverständlich – fällt das ausführliche Sachregister gleich zu Beginn des Werkes auf.

Mit der 40. Lieferung wird insbesondere die Bundesartenschutz-Verordnung in der Neufassung mit ihren Anhängen aufgenommen.

Naturschutz, Landschaftspflege und einschlägige Regelungen des Jagd- und Forstrechts. Ergänzbare Kommentierung und Sammlung der nationalen und internationalen Rechtsgrundlagen der Sicherung von Natur und Landschaft, des Artenschutzes, des Wildschutzes sowie der Erhaltung des Waldes. Von Karl-Günther Kolodziejczok, Josef Recken, Dieter Apfelbacher und Klaus Iven, unter Mitarbeit von Gabriele Bendomir-Kahlo. *Ergänzbares Ausgabe, inkl. 40. Lieferung, 2316 Seiten in zwei Ordnern DM 186,-/ € 95,10. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2000. ISBN 3-503-01489-6.*

Landschaftsplanung

Ein Lehrbuch der Landschaftsplanung fehlte bislang auf dem deutschen Markt – die Professoren Wolfgang Riedel (Rostock) und Horst Lange (Bernburg) wagten diesen Schritt nun als Erste im Gustav Fischer Verlag, der während der Erstellung mit diesem Segment zum Spektrum Akademischen Verlag überging. Weitere Lehrbücher sind bei anderen Verlagen gegenwärtig in Arbeit. Die beiden Herausgeber fügten die Arbeiten von 23 Autoren zu einem Ganzen zusammen, dem man – eine Seltenheit bei solchen Sammelwerken – die Heterogenität kaum anmerkt. Herausgekommen ist in der Tat ein Lehrbuch, das einen fundierten und umfassenden Überblick zum breiten Feld der Landschaftsplanung in weiterem Sinne vermittelt: nicht nur der Planwerke Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan und Grünordnungsplan, sondern auch der weiteren Planungsinstrumente Pflege- und Entwicklungsplan, Landschaftspflegerischer Begleitplan, FFH- und Umweltverträglichkeitsprüfung. Allein schon aufgrund der Verschiedenheit der Landschaftsplanung aufgrund der Zuständigkeit der 16 Bundesländer für deren Ausgestaltung kann das Buch dabei keinen umfassenden Überblick der jeweiligen Besonderheiten geben, sondern im Vordergrund steht die Vermittlung der generellen Inhalte und Abläufe.

Diese Kenntnis erschließt sich durch die Lektüre des didaktisch gut geschriebenen und klar gegliederten Buches sehr gut, so dass es sowohl Studierenden

mit Interesse an Landschaftsplanung und dem planenden Naturschutz ebenso wie Berufspraktikern und Fachleuten der Praxis in Verbänden, Behörden und Büros sehr empfohlen werden kann. Vermittelt wurden zunächst wichtige Grundlagen der Landschaftsplanung (zu Ethik, Naturwissenschaft, Recht und historischer Entwicklung), dann in jeweils eigenen Hauptkapiteln Aufgaben, Methoden und Instrumente der Landschaftsplanung, ihre Integration in die räumliche Gesamtplanung sowie Landschaftsplanung als Beitrag zu anderen Fachplanungen. Die beiden letzten Hauptkapitel thematisieren zum einen ausgewählte Planungsaspekte wie die Landschaftsplanung in der Agrarlandschaft, historische Kulturlandschaft, Biotopverbund und Landschaftsplanung als fachliche Grundlage für die Lokale Agenda 21, zum anderen liefern sie Fallbeispiele und illustrieren die Planung recht konkret.

Alles in allem eine wichtige Neuerscheinung, der eine weite Verbreitung zu wünschen ist! Wer sich vor dem Kauf näher informieren möchte, findet weitere Informationen im Internet (www.lehrbuch-landschaftsplanung.de).

Eckhard Jedicke
Landschaftsplanung. Herausgegeben von Wolfgang Riedel und Horst Lange. 364 Seiten mit zahlreichen Schwarzweiß-Abbildungen und 12 farbigen Karten. Kartonierte. DM 79,90. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin 2001. ISBN 3-8274-0936-5.

Insekten-Bestimmung

Der „Stresemann“ ist und bleibt das grundlegende faunistische Bestimmungswerk – ihn vorstellen zu wollen, hieße Eulen nach Athen zu tragen. Die 9. Auflage vereint nun erstmalig die bisher zwei Teildbände für Insekten zu einem Band. Text und Bilder wurden gegenüber den Voraufgaben von 1978 bzw. 1986 grundlegend überarbeitet und durch einige völlig neue Kapitel – vor allem zur Larvenbestimmung – erweitert. 38 Autoren wirkten daran mit. Sowohl Neulingen als auch Spezialisten ist der Stresemann uneingeschränkt zu empfehlen – unabhängig davon, ob sie die vorherige Auflage besitzen oder nicht.

Exkursionsfauna von Deutschland. Band 2 – Wirbellose: Insekten. Begründet von Erwin Stresemann, herausgegeben von Hans-Joachim Hanne-mann, Bernhard Klausnitzer und Konrad Senglaub. 9., neu bearbeitete Auflage. 959 Seiten mit 3674 Schwarzweiß-Abbildungen. Gebunden. DM 119,00/ € 61,30. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin 2000. ISBN 3-8274-0922-5.

Führer für den Schwarzwald

Landschaftsökologische und vegetationskundliche Exkursionsführer sind selten auf dem Buchmarkt, da sie im Vergleich zu den Kulturführern nur einen sehr kleinen Markt haben. Umso interessanter ist der „Exkursionsführer Schwarzwald“ von der emeritierten Freiburger Pflanzensoziologin Otti Wilmanns, mit dem der Verlag Eugen Ulmer die ursprünglich eigene Exkursionsführer-Reihe in Herausgeberschaft von Jörg Pfadenhauer und Richard Pott nun in der mittleren UTB-Serie fortführt. Der Band liefert eindrucksvolle Beschreibungen von 45 Exkursionen, illustriert durch Kartenskizzen zur groben Orientierung und eindrucksvollen Fotos in einem Farbteil. Die informativen Texte lassen die fast 50-jährige wissenschaftliche Arbeit der Autorin in ihrem „Hausgebirge“ vor den Toren Freiburg erkennen. Ein Band, der als Einstieg zum Kennenlernen des Schwarzwaldes ebenso wie zur Vertiefung des Wissens „alter Hasen“ uneingeschränkt empfohlen werden kann.

Exkursionsführer Schwarzwald – eine Einführung in Landschaft und Vegetation. Von Otti Wilmanns. *UTB für Wissenschaft* 2180. 304 Seiten mit 64 Grafiken, 101 Farbfotos auf Tafeln und 5 Tabellen. Kartonierte. DM 69,80/ 35,69. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2001. ISBN 3-8001-2754-7.