

Wind über Wald – Ein Review empirischer Ergebnisse zur Einstellung gegenüber und Akzeptanz von lokalen Windenergieprojekten im Wald

(Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle)

SANDRA LIEBAL^{1,*}) und NORBERT WEBER¹⁾

(Angenommen Mai 2013)

SCHLAGWÖRTER – KEY WORDS

Windenergie; NIMBY; Prädiktoren; Waldbesitzer; Technologie-Akzeptanz-Modell; erneuerbare Energien.

Wind energy; NIMBY; predictors; forest owners; Technology-Acceptance-Framework; renewable energies.

1. EINLEITUNG

Für die Energiewende von fossilen zu erneuerbaren Energien in Deutschland sind von Seiten der Politik verbindliche Ziele gesteckt worden: Bis 2020 sollen laut der EU-Richtlinie 2009/28 18% des gesamten Energiebedarfs von Deutschland aus erneuerbaren Energien stammen; 12,2% wurden 2011 bereits aus erneuerbaren Energien gewonnen. Bei der Stromerzeugung betrug der Anteil erneuerbarer Energien 20% (BMU, 2012). Das Erneuerbare-Energien-Gesetz gibt hierzu als Ziele für 2020 mindestens 35% und für 2050 mindestens 80% vor. „Dies erfordert einen massiven Ausbau der Windkraftkapazitäten On- und Offshore“ (BMU, 2010: 6).

2011 wurden deutschlandweit mit Hilfe der 22.297 Windenergieanlagen (WEA) mit einer installierten Nennleistung von 29.075 MW 1,9% der Endenergie und 7,6% des Stroms aus Windkraft erzeugt (BMU, 2012). Um diese Anteile zu erhöhen, werden neben dem Repowering auch zusätzliche WEA errichtet werden müssen und damit der Flächenbedarf für Windenergie steigen. Waldflächen stellen dabei keine Tabuzonen mehr dar und werden in einigen Bundesländern gezielt für derartige Zwecke genutzt. In Zukunft soll der Anteil der Waldflächen, die bei der Planung von Windenergieprojekten berücksichtigt werden, weiter erhöht werden (BREUER, 2012; BAYERISCHE STAATSREGIERUNG, 2011: 13). Eine Studie des Fraunhofer Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES, 2011) hat 4,4% der deutschen Waldfläche (ohne Schutzgebiete) für die Windenergie als nutzbar eingestuft. Zwischen der grundsätzlichen Eignung eines Waldstandortes für WEA und der Baugenehmigung stehen zunächst zahl- und umfangreiche planungsrechtliche Regelungen. Wesentlich dabei sind die Landesentwicklungspläne, in denen

sich in der Regel auch Ziele und Grundsätze bezüglich der Windenergie im Allgemeinen und zum Teil zu Wind über Wald im Speziellen finden (LIETZ, 2010). In einigen Bundesländern wurden in den Landesentwicklungsplänen bereits Möglichkeiten für WEA im Wald eröffnet (z.B. Rheinland-Pfalz, Bayern), andere Bundesländer befinden sich hier in einem Diskussionsprozess (z.B. Sachsen) oder zeichnen sich noch durch ein defensives Vorgehen aus.

Ob sich Windenergie über Wald letztlich durchsetzen wird, entscheiden neben den verschiedenen Anspruchsgruppen des Waldes (z.B. Jäger, Erholungssuchende, Forst- und Holzwirtschaft) vor allem die Waldeigentümer. Prinzipiell kommen für die Errichtung von WEA im Wald alle Waldeigentumsarten in Frage. Der Blick ins Detail offenbart jedoch spezifische Probleme. Im Staatswald sind diese insbesondere in der starken Gemeinwohlorientierung und dem hohen Flächenanteil mit Schutzgebietsausweisungen, die der Errichtung von WEA teilweise entgegenstehen, zu sehen. Hier stellt sich vor allem die Frage nach der Priorisierung zwischen den traditionellen Waldfunktionen und der Nutzung des Waldes für die Erzeugung erneuerbarer Energie. Im Klein- und Kleinstprivatwald ergeben sich aus der starken Parzellierung in Verbindung mit dem Wirkungsradius einer WEA zwangsläufig Nachbarschaftseffekte, die ein einheitliches Vorgehen benachbarter Waldeigentümer notwendig machen. Daraus folgt die Frage nach der Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte in Wäldern unter den privaten und körperschaftlichen Waldeigentümern. Eine umfassende Studie zu den Positionen der jeweiligen Waldeigentumsarten zu WEA im Wald existiert bisher nicht. LUDWIG (2012) konnte diesbezüglich jedoch herausstellen, dass die Positionen alles andere als einheitlich und zum Teil noch nicht klar formuliert sind. Während z.B. für den bayerischen Staatswald eine klar befürwortende Position bezogen wurde, liegen für den sächsischen Staatswald noch keine offiziellen Aussagen vor (LUDWIG, 2012: 56ff). Die Haltung privater bzw. körperschaftlicher Waldeigentümer scheint dabei erheblich von der Position der Staatsforstverwaltungen im Sinne einer Vorbildwirkung abzuhängen (ebd.: 82). Daneben existieren jedoch viele weitere Faktoren, die sich auf die Akzeptanz von WEA im Wald bei den Anspruchsgruppen des Waldes und den Waldeigentümern auswirken.

Dieser Aufsatz liefert einen Überblick über die verschiedenen Faktoren, die sich in empirischen Studien als relevant für Akzeptanz oder Ablehnung von lokalen Windenergieprojekten herausgestellt haben. Er zeigt

¹⁾ Technische Universität Dresden, Institut für Forstökonomie und Forsteinrichtung, Professur für Forstpolitik und Forstliche Ressourcenökonomie, Tel.: +49 35203 383-1828. E-Mail: nweber@forst.tu-dresden.de

^{*} Korrespondierende Autorin: SANDRA LIEBAL. Technische Universität Dresden, Professur für Forstpolitik und Forstliche Ressourcenökonomie, D-01735 Tharandt. Tel.: +49 (35203) 383-1848, Fax: +49 (35203) 383-1834. E-Mail: sandra.liebal@forst.tu-dresden.de

auf, welche Möglichkeiten bestehen, um „Wind über Wald“ mit den Waldeigentümern und der lokalen Bevölkerung gemeinsam erfolgreich umzusetzen.

2. METHODIK

Für die Literaturrecherche wurde die von ARTS et al. (2009) vorgeschlagene Methodik angewandt. Am Beginn der Recherche stand die explorative Titel- und Schlagwortsuche im Suchkatalog der Sächsischen Universitäts- und Landesbibliothek (SLUB) mit den Suchbegriffen „Wind“ und „attitude“. Die Eingabe erbrachte 19.661 Treffer. Bei fast allen der thematisch passenden Treffer handelte es sich um Aufsätze in reviewten Zeitschriften, weshalb die weiteren Rechenschritte auf reviewte Zeitschriftenaufsätze beschränkt wurden. Im Anschluss wurden die thematisch passenden Treffer gesichtet und die englischen Schlüsselwörter „wind“, „attitude“, „acceptance“, „NIMBY“ und „opinion“ bzw. deutschen Schlüsselwörter „Wind“, „Einstellung“, „Akzeptanz“, „NIMBY“ und „Meinung“ für eine zielgerichtete Journalsuche aufgelistet.

Im zweiten Rechenschritt wurde die Elektronische Zeitschriftenbibliothek herangezogen, um mit Hilfe der Schlüsselwörter nach den Zeitschriften mit der höchsten thematischen Relevanz und zusätzlich nach weiteren Zeitschriften zum Thema Windenergie zu suchen. Ziel dieses Vorgehens war, möglichst alle Journale zu erfassen, die zum Thema passende Artikel enthalten und somit einen Großteil aller insgesamt erschienenen, relevanten Literatur für den Review vorliegen zu haben. Bei diesem Rechenschritt konnten letztlich 14 Zeitschriften herausgefiltert und gesichtet werden. Als Zeitschriften mit den meisten thematisch passenden Aufsätzen wurden „Energy Policy“, „Renewable Energy“, „Renewable and Sustainable Energy Reviews“, „Wind Energy“ und „Wind Engineering“ ausgewählt.

Im dritten Schritt der Recherche wurde gezielt nach Aufsätzen zum Thema in den ausgewählten 14 Zeitschriften gesucht. Dabei wurden alle seit 1995, in der Renewable and Sustainable Energy seit 1997 erschienen Artikel einbezogen. Die obigen Schlüsselwörter wurden erneut als Suchbegriffe verwendet. Die Suche ergab 3.311 Artikel, die anhand von Titel und Abstract gesichtet wurden. Die 51 als thematisch passenden eingeordneten Aufsätze wurden genauer analysiert. Ein Großteil der Artikel bezog sich ausschließlich auf Windenergie. Einige Artikel behandelten erneuerbare Energien allgemein und gingen dabei unter anderem auf die Windenergie ein.

3. DARSTELLUNG EMPIRISCHER ERGEBNISSE

A: Prädiktoren für Einstellungen und Akzeptanz von Windenergie

Die Anfänge der Forschung zur Einstellung und Akzeptanz von Windenergie reichen in die 90iger Jahre zurück. Mittlerweile liegen diesbezüglich Studien aus zahlreichen Ländern vor, so zum Beispiel aus Deutschland (u.a. JOBERT et al., 2007; MUSALL et al., 2011), Australien (GROSS, 2007), Großbritannien (u.a. McLAREN

LORING, 2007; ELTHAM et al., 2008; DEVINE-WRIGHT et al., 2010; WARREN et al., 2010), Niederlande (Agterbosch et al., 2004, 2007, 2009; WOLSINK, 2007), Kanada (JEGEN et al., 2011; CORSCADDEN et al., 2012), Neuseeland (GRAHAM et al., 2009), USA (KLICK et al., 2010), Frankreich (NADAI, 2007) und Griechenland (KALDELLIS, 2005; DIMITROPOULOS et al., 2009). In der Regel wurden die Ergebnisse mit empirischen Methoden erhoben – entweder in quantitativ orientierten Meinungsumfragen oder in qualitativ orientierten Fallstudien.

In den letzten Jahren richtete sich die Forschung zur Akzeptanz von Windenergie zunehmend interdisziplinärer aus. Neben der klassischen Einstellungsforschung wurden auch wahrnehmungs-, verhaltens- und sozialpsychologische Ansätze verwendet. Ein Thema zieht sich dabei wie ein roter Faden durch die Forschung zum Thema Akzeptanz von Windenergie – das **Not-in-my-Backyard-Syndrom**, kurz NIMBY. Es wurde in den 1990er Jahren als eines der ersten Erklärungsmodelle für das Paradox herangezogen, dass trotz großer genereller Zustimmung für die Windenergie lokale Windenergieprojekte oft auf Widerstand gestoßen sind. Das NIMBY-Syndrom beruht auf der Hypothese, dass Menschen, die ein Windenergieprojekt in ihrer Nähe aufgrund möglicher Beeinträchtigungen ablehnen, dies befürwortet hätten, wenn das Projekt an einem anderen Ort realisiert würde. In der Tat existieren einige Ergebnisse, die die NIMBY-Hypothese unterstützen (u.a. WOLSINK, 2000: 55; JONES et al., 2009: 4608). Allerdings herrscht mittlerweile die Auffassung vor, dass NIMBY nicht besonders hilfreich, zum Teil sogar irreführend ist und dadurch die originären Motive von Windenergiegegnern falsch wiedergegeben werden (WOLSINK, 2007: 1199; CASS et al., 2009: 63). Deshalb sollte im Zuge des wissenschaftlichen Diskurses auf den Begriff des NIMBY verzichtet und die Diskrepanz zwischen genereller Einstellung zur Windenergie und der Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte differenzierter betrachtet werden. Dies wurde in zahlreichen Studien umgesetzt, ohne dabei jedoch immer die Begriffe zu definieren. Oft werden „Einstellung“ und „Akzeptanz“ synonym verwendet, obwohl diese Begriffe nach der Theorie des geplanten Verhaltens von AJZEN (1985) inhaltlich nicht gleich zu setzen sind. Die Einstellung ist ein mentaler Zustand und kann sich in einem (sichtbaren) Verhalten wie Akzeptanz oder Ablehnung äußern. Dass eine positive Einstellung nicht zwangsläufig zur Akzeptanz bzw. einem unterstützenden Verhalten führen muss, zeigen zahlreiche Ergebnisse aus der Umweltbewusstseinsforschung (u.a. HINES et al., 1987). Da jedoch aus den meisten Studien zur Windenergie nicht genau hervorgeht, ob die Prädiktoren für Einstellung oder Akzeptanz erforscht wurden, muss in der Ergebnisdarstellung zunächst auf eine eindeutige Zuordnung verzichtet werden. Eine Einordnung erfolgt erst im Ergebnisteil B.

Generelle gesellschaftliche und persönliche Einstellung gegenüber Windenergie

In fast allen Studien konnte eine positive Einstellung gegenüber erneuerbaren Energien und Windenergie bei der Mehrheit der Bevölkerung nachgewiesen werden (u.a. WARREN, 2007: 208; SWOFFORD et al., 2010: 2513).

ZOELLNER et al. (2008: 4139) erhielten in ihren Fallstudien in Deutschland Befürwortungsquoten für erneuerbare Energien von 75 bis 85%. Rund zwei Drittel der Bevölkerung befürworten einen weiteren Ausbau der Windenergie (MEYERHOFF et al., 2008: 7). Bedeutung erlangen diese Ergebnisse dadurch, dass die generelle Einstellung ein starker Prädiktor für die Akzeptanz von lokalen Windenergieprojekten zu sein scheint: Je positiver die generelle Einstellung zur Windenergie, desto höher war bei den Befragten auch die Akzeptanz von lokalen WEA (u.a. JONES et al., 2009: 4608).

Ebenfalls einen hohen Stellenwert hat die Einstellung anderer An- bzw. Einwohner der Kommune. Demzufolge ist die persönliche Akzeptanz von lokalen Windenergieprojekten umso größer, je positiver die Einstellung der anderen Betroffenen ist (JONES et al., 2009: 4608). Inwieweit dieser Effekt auch auf Medien zutrifft, ist in den bisherigen Studien kaum untersucht worden. Erste Ergebnisse weisen jedoch auf einen Einfluss der Medien auf die Akzeptanz von lokalen Windenergieprojekten hin (MCLAREN LOHRING, 2007: 2653).

Personenbezogene Merkmale

Aus mehreren Studien geht hervor, dass **ältere (50+ Befragte)** eine negativere Einstellung gegenüber WEA an Land haben (KROHN et al., 1999: 955; EK, 2005: 1687; LADENBURG, 2008: 113ff). JOHANSSON et al. (2007: 445) konnten das jedoch nicht bestätigen.

In mehreren Studien wird die berichtete oder tatsächliche Zahlungsbereitschaft als Indikator für die Einstellung zu bzw. Akzeptanz von erneuerbaren Energien verwendet. Die untersuchten Faktoren umfassen z.B. Einkommen, Stellung in der Gesellschaft, Bildung, Lebensstil, Interessen, emotionale und räumliche Betroffenheit und Energiespar- sowie Konsumverhalten.

Für das **Einkommen** konnte über alle Studien hinweg kein einheitlicher Zusammenhang zur Zahlungsbereitschaft festgestellt werden. Kein signifikanter Zusammenhang konnte zwischen der **Bildung** und der Einstellung zur Windenergie gefunden werden (JOHANSSON et al., 2007: 445). Für die **Interessen** und die **emotionale Betroffenheit** (z.B. Besorgnis über zukünftige Energieversorgung) konnte in mehreren Studien ein signifikanter Zusammenhang zur Zahlungsbereitschaft gefunden werden (u.a. MUSALL et al., 2011: 3259): Je höher das Interesse am Thema Energie und je höher das Bewusstsein und die Betroffenheit für das Thema Energie und Klimawandel, desto größer ist die Zahlungsbereitschaft. Eine signifikante Korrelation besteht auch zwischen dem **Konsum- bzw. Energiesparverhalten** und der Zahlungsbereitschaft. Dabei ist diese umso größer, wenn Personen regelmäßig „grüne“ bzw. umweltfreundliche Produkte kaufen und viele Möglichkeiten zum Energiesparen und zur Energieeffizienz (z.B. energieeffizientes Bauen, Energiespargeräte) nutzen (u.a. ZOGRAFAKIS et al., 2010: 1093). Letzteres gilt jedoch vorrangig dann, wenn die Möglichkeiten des Energiesparens und nicht des Geldsparens wegen genutzt werden.

KALDELLIS (2005: 601) führt als Prädiktor auch die **Charakteristik** bzw. den **Lebensstil** der Personen an. So seien aufgeschlossene, **weltoffene** Menschen ins-

gesamt positiver gegenüber der Windenergie eingestellt als konservative Personen. Darüber hinaus wiesen einige Ergebnisse darauf hin, dass **altruistische** Personen eine positivere Einstellung zur Windenergie haben (u.a. HANSLA et al. (2008: 773)).

Der Einfluss des **Wohnorts** wird dagegen nicht einheitlich beschrieben. KROHN et al. (1999: 956) stellten fest, dass Personen aus ländlichen Regionen positiver gegenüber der Windenergie eingestellt sind als in der Stadt wohnende Personen. Als Erklärung führen sie das insgesamt utilitaristischere Natur- bzw. Landschaftsverständnis von Menschen aus ländlichen Regionen an. Andere Studien kommen jedoch zu einem gegenteiligen Ergebnis (u.a. ZOELLNER et al., 2008: 4137; PEDERSEN et al., 2008: 384). Darin hat die urbane Bevölkerung die positivere Einstellung gegenüber Windenergie, was vor allem darauf basiert, dass in der Stadt lebende Menschen die potenziellen Beeinträchtigungen der WEA (Lärm, Schattenwurf, etc.) weniger deutlich wahrnehmen oder die WEA als Imageverbesserung der Region ansehen. Diese gegensätzlichen Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass die **emotionale Bewertung der Landschaft** eine entscheidende Rolle für die Akzeptanz spielt. VAN DER HORST (2007: 2709) veranschaulicht das an folgendem Beispiel: Ein Grund, warum manche Menschen in eine ländliche Gegend ziehen, ist ihr gewählter Lebensstil – sie wollen die ländliche Idylle genießen. WEA stellen eine potenzielle Bedrohung dieser (zum Teil teuer erkaufte) ländlichen Idylle dar, weshalb der Widerstand besonders unter den Zugezogenen hoch sein dürfte.

In den Studien, in denen begrifflich zwischen „Einstellung“ und „Akzeptanz“ unterschieden wird (u.a. WOLSKINK, 2000, 2007), zeigt sich die Tendenz, dass die personenbezogenen Merkmale hauptsächlich die Einstellung, weniger oder nicht aber die Akzeptanz direkt beeinflussen. Das heißt, dass diese Faktoren bei der Meinungsbildung zu einem konkreten (geplanten) Windenergieprojekt keine Rolle mehr spielen und dementsprechend bei Planungsprozessen kaum bedeutsam sind.

Wissen und Bewusstsein

Ein Prädiktor für die Einstellung gegenüber Windenergie allgemein ist der Wissensstand darüber (u.a. KROHN et al., 1999: 956; KLINK et al., 2010: 1588). Die Einstellung zur Windenergie ist tendenziell umso positiver, je mehr eine Person über die Vorteile von erneuerbaren Energien und Windenergie (z.B. Reduktion umweltschädlicher Einflüsse von fossilen Energien, Luftverbesserung, Schaffung neuer Jobs) weiß bzw. sich diesen Vorteilen bewusst ist. Man kann daraus schlussfolgern: Je mehr die **Technologie** der Windenergie allgemein als umweltfreundliche, „grüne“ und kosteneffiziente Energiealternative wahrgenommen wird, desto positiver ist die Einstellung gegenüber Windenergie (u.a. CORSCADDEN et al., 2012: 394; KLINK et al., 2010: 1588;). Einschränkend muss angemerkt werden, dass in der Umweltbewusstseinsforschung zwar ein Zusammenhang zwischen Wissen und Einstellung besteht, das Handeln – hier also die Akzeptanz oder Ablehnung von Windenergieprojekten – kaum vom Sach-

wissen beeinflusst wird. Das bestätigt auch WOLSINK (2007: 1195).

Frühere Erfahrungen mit Windenergie

Fast alle Studien, bei denen die Einstellungen vor, während und nach dem Bau einer WEA erhoben worden sind, kommen zu dem gleichen Ergebnis: Die Einstellung ist während der Planungs- und Bauphase deutlich negativer, steigt nach der Fertigstellung der WEA jedoch wieder auf ein ähnlich hohes Level wie vor Projektbeginn (u.a. SIMON, 1996; LADENBURG, 2008: 117). Zum Teil war die Einstellung nach Fertigstellung der WEA sogar positiver als vor Projektbeginn (u.a. WOLSINK, 2007: 1197f; ELTHAM et al., 2008: 28f). An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass diese Ergebnisse in Fallstudien erhoben worden sind und sich damit immer auf ein konkretes, lokales Windenergieprojekt beziehen. Trotzdem sprechen die Autoren fast einheitlich von der Einstellung zum lokalen Windenergieprojekt (Ausnahme z.B. SIMON, 1996). Im Widerspruch dazu stehen jedoch die z.B. von WARREN et al. (2005: 862) verwendeten Ergebnisdarstellungen, in denen die Einstellung durch „support“ oder „oppose“ ausgedrückt wird. Diese Formulierungen weisen eher auf die Erhebung der Akzeptanz hin und geben möglicherweise auch Aufschluss darüber, wie schwierig eine stringente Trennung zwischen der Messung von Einstellung und Akzeptanz in Bezug auf frühere Erfahrungen mit WEA und deren Auswirkungen auf (geplante oder existierende) lokale WEA ist.

Aus den Ergebnissen zu den früheren Erfahrungen mit WEA leitet VAN DER HORST (2007: 2707) die These ab, dass die Akzeptanz steigt, weil die befürchteten Probleme mit WEA (Lärm, Interferenzen, Schattenwurf, usw.) nicht eingetreten sind. Diese Hypothese wird von den Ergebnissen von WARREN et al. (2005: 862) gestützt. Sie fanden heraus, dass eine geringe Distanz von WEA zum Wohnort eine deutlich stärkere Ablehnung bei **geplanten** als bei **existierenden WEA** hervorruft. VAN DER HORST (ebd.) stützt seine These auch auf die Risikoforschung, nach der die Risikowahrnehmung von etwas Neuem und Unvertrautem ein wichtiger Faktor für die Ablehnung von geplanten WEA ist. Das würde auch erklären, warum Personen, die weiter von einer existierenden Windfarm entfernt wohnen, dieser ablehnender gegenüber stehen als in der Nähe wohnende Personen. Ersteren fehlt die Erfahrung mit WEA, um so manche Befürchtung als unbegründet fallen lassen zu können. Als Konsequenz für zukünftige Planungsprozesse ergibt sich daraus, dass die Akzeptanz der geplanten WEA deutlich gesteigert werden kann, wenn im Vorfeld die (potenziellen) Probleme mit WEA nicht nur thematisiert, sondern auch z.B. mittels Exkursionen, Erfahrungsberichten von Betroffenen oder geeigneten Multimedia-Präsentationen erfahren werden können.

Die These von VAN DER HORST (ebd.) widerlegt auch in hohem Maße die häufig als Prädiktor untersuchte „**Distanz-Hypothese**“. Dabei wurde zunächst angenommen, dass mit abnehmender Distanz zwischen Wohnort und WEA der Widerstand gegen das Windenergieprojekt steigt. Die Distanz-Hypothese konnte mittlerweile auch in zahlreichen empirischen Studien falsifiziert werden (u.a. JONES et al., 2010: 3114).

Wahrnehmung von (potenziellen) Problemen mit WEA

Als wichtiger Prädiktor für die Akzeptanz oder Ablehnung von lokalen Windenergieprojekten gilt die Wahrnehmung verschiedener (potenzieller) Probleme im Zusammenhang mit WEA. Dabei ist die Ablehnung umso stärker, je negativer die (potenziellen) Probleme wahrgenommen bzw. bewertet werden (JOHANSSON et al., 2007: 445). Auf die generelle Einstellung zur Windenergie hat die Wahrnehmung der Kritikpunkte mit Ausnahme der visuellen Auswirkungen jedoch weniger Einfluss (WOLSINK, 2000: 55 und 2007: 1194, KLICK et al. 2010: 1588). Als mögliche Probleme können unter anderem angeführt werden:

- Zerschneidung bzw. „Verschandelung“ der Landschaft
- Lärmerzeugung/-belastung
- Schattenwurf/Reflexionen
- Flächenverbrauch
- Bedrohung für Vögel und Fledermäuse
- Interferenzen mit TV-Empfang oder Flugzeug-Radar
- Senkung des Immobilienwertes
- Fernbleiben von Touristen.

Die **Sichtbarkeit der WEA** in Verbindung mit der Wahrnehmung bzw. **Bewertung der visuellen Auswirkungen von WEA auf die Landschaft** werden in mehreren Studien als einer der wichtigsten, wenn nicht sogar als der wichtigste Prädiktor sowohl für die Einstellung zu Windenergie als auch Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte genannt (u.a. WOLSINK, 2000, 2007; WARREN et al., 2010: 205). Dabei gilt jedoch: Weniger die bloße Sichtbarkeit der WEA beeinflusst die Akzeptanz, sondern je negativer jemand die Auswirkungen der WEA auf die Landschaft bewertet, desto geringer ist die Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte. Dabei ist anzumerken, dass WEA nicht per se von jedermann als hässlich wahrgenommen werden (u.a. DEVINE-WRIGHT, 2005: 128). In Deutschland scheint die Bevölkerung geteilter Meinung zur Landschaftswirkung von WEA zu sein. Bei der Erhebung von 2004 waren 49% der Meinung, dass WEA das Landschaftsbild negativ beeinflussen, 51% stimmten dem jedoch nicht zu (MEYERHOFF et al., 2008: 7).

Wie der visuelle Einfluss einer WEA auf das Landschaftsbild bewertet wird, hängt maßgeblich von der Landschaft selbst bzw. den **Landschaftstypen** ab (u.a. SWOFFORD et al., 2010: 2514). WOLSINK (2000, 2007) befragte Personen, welche Landschaftstypen sie für den Bau von WEA als geeignet ansehen. Dabei kam heraus, dass insbesondere Naturschutz- und Erholungsgebiete sowie Standorte in der Nähe von Wohngebieten abgelehnt werden. Als geeignet wurden Industrie-, Hafen- und Militärgelände, Straßen und Bahntrassen und landwirtschaftlich geprägte Standorte angesehen. Als Erklärung, warum welche Standorte als geeignet oder ungeeignet eingestuft werden, führt VAN DER HORST (2007) den **Wert einer Landschaft** an. Dabei vertritt er die Hypothese, dass Konflikte vor allem in solchen Gebieten auftreten, wo der Nicht-Gebrauchswert, also Werte in Bezug auf die Identität eines Ortes, auf die Ideologie oder Religion eine bedeutende Rolle spielen. GRAHAM et

al. (2009: 3352) präzisiert die Hypothese dahingehend, dass es nicht unbedingt der Wert der gesamten Landschaft sein muss, der in die Bewertung einfließt. Es kann sich auch um einzelne wichtige Merkmale aus dieser Landschaft handeln (z.B. kulturell bedeutsame Einzelbäume, Quellen, etc.).

Einen anderen Erklärungsansatz liefern CASS et al. (2009: 63) und DEVINE-WRIGHT et al. (2010). Sie sprechen die **Ortsverbundenheit, d.h. die emotionale Bindung zu einem bestimmten Ort**, an. Diese kann sich beispielsweise ausbilden, wenn eine Person über längere Zeit an einem Ort wohnt und gestört werden, wenn Veränderungen – wie der Bau von WEA – an diesem Ort auftreten oder zu erwarten sind. Die Ergebnisse von DEVINE-WRIGHT et al. (2010: 272) zeigen: Je mehr sich Personen mit dem geplanten Standort der WEA verbunden fühlen, desto geringer ist ihre Akzeptanz. DEVINE-WRIGHT et al. (ebd.) geben jedoch zu bedenken, dass Veränderungen nicht zwangsläufig zu Angst oder Bedrohungsgefühlen und damit zum Widerstand gegen WEA führen müssen. Es kommt mehr darauf an, ob die Veränderung als positiv oder negativ für den Ort wahrgenommen wird. Möglicherweise werden WEA in naturnahen oder ländlichen Gebieten, in denen man der Unruhe der Städte entfliehen will, überwiegend als negativer Einfluss auf die Landschaft gesehen und deshalb dort häufiger abgelehnt.

Der visuelle Aspekt beschränkt sich nicht nur auf die stehenden WEA, sondern auch auf mögliche **Landschaftsschäden, die bei der Errichtung der WEA** entstehen. In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass bei Personen, die starke Beeinträchtigungen durch den Bau der Anlagen erwarten, die Akzeptanz geringer ist (u.a. JONES et al., 2010: 3112).

Die Akzeptanz von **drehenden WEA** ist höher als die stehender WEA, zeigen schwedische und amerikanische Studien (u.a. KROHN et al., 1999: 955). Entscheidend ist auch eine der Landschaft angepasste, neutrale **Farbe** und Standortwahl der WEA (DEVINE-WRIGHT, 2005: 128). Darüber hinaus hat die **Gruppierung bzw. Anordnung der WEA** zueinander einen Einfluss auf die Akzeptanz (LADENBURG, 2008: 116): Mehrere Studien kommen zu dem Ergebnis, dass wenige hohe WEA gegenüber vielen kleinen WEA bevorzugt werden (u.a. DEVINE-WRIGHT, 2008: 128). Lineare Korrelationen von Höhe oder Anzahl der WEA mit der Einstellung oder Akzeptanz von WEA konnte jedoch nicht festgestellt werden (ERP, 1997; LADENBURG, 2008: 116). In Bezug auf die Anordnung spielen auch **kumulative Effekte**, wie sie durch benachbarte Windfarmen entstehen können, eine Rolle (GRAHAM et al., 2009: 3352).

Für die wahrgenommene **Lärmbelastung** durch WEA konnte eine Korrelation mit der Akzeptanz nachgewiesen werden (WOLSINK, 2007: 1195). Wie stark die Lärmbelastung eingeschätzt wird, hängt jedoch außer vom tatsächlichen Geräuschpegel der WEA (PEDERSEN et al., 2008: 385) auch von der allgemeinen Einstellung zu WEA ab. So finden Personen mit einer positiven Einstellung gegenüber WEA diese weniger laut und weniger störend für das Landschaftsbild (MUSALL et al., 2011: 3258). Darüber hinaus beeinflusst die Sichtbarkeit der

WEA die Einschätzung des Lärmniveaus. Befragte, die zumindest eine WEA von ihrer Wohnung aus sehen konnten, schätzen den Geräuschpegel höher ein als diejenigen, die die WEA nicht sehen konnten (PEDERSEN et al., 2008: 384). Das trifft insbesondere auf Personen zu, die in ebenen Gebieten wohnen, jedoch kaum auf Anwohner aus hügeligen oder felsigen Regionen. PEDERSEN et al. (2008: 387f) erklärt diesen Unterschied damit, dass das menschliche Wahrnehmungssystem auf die Erkennung von Kontrasten, wie sie eine senkrechte WEA im flachen Gelände darstellt, ausgelegt ist. Deshalb ziehen WEA in flachen Regionen mehr Aufmerksamkeit auf sich und werden gleichzeitig als in die Landschaft unpassend wahrgenommen. In hügeligen Regionen fügen sich WEA besser in das „visuelle Raster“ ein.

Planungsträger und Windenergieunternehmen

Die Resultate von ERP (1997) zeigen, dass sich die Ablehnung bei lokalen Windenergieprojekten häufig nicht direkt gegen die WEA richtet, sondern gegen die **Politik oder Bürokratie, die Organisationen oder Personen**, welche die WEA bauen wollen.

In Bezug auf die Politik und öffentlich-rechtliche Planungsbehörden zeichnen sich dabei die **institutionellen Bedingungen** als besonders relevant aus. Ungünstige institutionelle Bedingungen wie eine zu komplexe Gesetzeslage, ein Mangel an administrativen Kapazitäten sowie eine Fragmentierung von Zuständigkeiten und Entscheidungsbefugnissen können dazu führen, dass Planungsprozesse als inkonsistent, intransparent und unfair wahrgenommen werden (AGTERBOSCH et al., 2009). Daraus kann einerseits Misstrauen bei den Anwohnern lokaler Windenergieprojekte entstehen. Andererseits wird Gegnern der Vorhaben durch solche Mängel auch die Möglichkeit eröffnet, Einspruch gegen die geplanten Projekte einzulegen. Ein Beispiel für positive institutionelle Bedingungen ist die **Unterstützung der Energiewende durch die Energiepolitik** z.B. durch die Verabschiedung von Gesetzen, die den Einsatz erneuerbarer Energien fördern (WOLSINK 2000: 59).

Hinsichtlich der privat- oder kommunalwirtschaftlichen WEA-Betreiber ist von Bedeutung, wie die Betreiber mit den institutionellen Voraussetzungen umgehen (AGTERBOSCH et al., 2009) und wie die **Interaktion mit den Betroffenen** gestaltet wird (JOBERT et al., 2007). Beispielhaft dafür konnten JOBERT et al. (2007) in ihren Fallstudien aus Deutschland und Frankreich nachweisen, dass die Wahrnehmung eines WEA-Betreibers als Eindringling, der nur am Profit statt an der Regionalentwicklung interessiert ist, zu Misstrauen und schließlich auch zu einem starken Widerstand gegen die WEA führt.

Damit wird deutlich, dass die Einstellung zu bzw. das **Vertrauen** in die beteiligten Akteure (aus dem öffentlich-rechtlichen und dem privat- oder kommunalwirtschaftlichen Bereich) ein wichtiger Prädiktor für die Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte ist (u.a. CORSCADDEN et al., 2012: 394; JONES et al., 2009: 4609).

Partizipation, Transparenz und Gerechtigkeit

Um die Befürwortung lokaler Windenergieprojekte zu steigern, nennen viele Autoren die wahrgenommene Fairness beim Planungsprozess (**Planungsgerechtigkeit**)¹⁾ und die einheitliche Verteilung des potenziellen ökonomischen Nutzen bzw. der Kosten (**Verteilungsgerechtigkeit**) innerhalb der Gemeinde als besonders wichtige Triebkräfte (u.a. GROSS, 2007; ZOELLNER et al., 2008: 4140). Diese sind am besten durch partizipative Planungsprozesse zu erreichen (u.a. MARUYAMA et al., 2007; DIMITROPOULOS et al., 2009: 1853). **Partizipation** ist dabei nicht nur notwendig in ihrer Funktion als Recht in einer Demokratie, sondern reduziert auch Konflikte, fördert Vertrauen, ermöglicht die Rechtfertigung bei Entscheidungsprozessen und resultiert schließlich in belastungsfähigeren und qualifizierteren Entscheidungen (WARREN et al., 2010: 206). Partizipation sollte also nicht nur als Mittel zum Überwinden oder Schwächen der Gegner eines Vorhabens verstanden werden, sondern als Möglichkeit, unterschiedlichste Blickwinkel und Kenntnisse einzubeziehen (AITKEN, 2010b: 1840). Grundlegend für Partizipation ist Information. Dabei gilt: Je größer das Windenergievorhaben, desto mehr Information und Beratung ist nötig und je früher, desto besser (CORSCADDEN et al., 2012: 395). Die meisten Befragten wünschten sich die erste Kontaktaufnahme der Projektplaner bereits bevor irgendwelche Pläne gemacht werden oder wenn eine erste Vorstellung über Größe und Qualität des Vorhabens besteht.

¹⁾ Die wichtigsten Prinzipien der Planungsgerechtigkeit betreffen die Möglichkeiten, während des gesamten Prozesses umfangreich partizipieren zu können, die Meinung frei aussprechen zu dürfen und angehört zu werden, ein Stimmrecht zu haben, mit Respekt behandelt zu werden, umfassenden Zugang zu Informationen zu bekommen und Entscheidungen (der Entscheidungsträger) revidieren zu können (GROSS, 2007: 2730).

Eine schwierige Frage ist, welche Akteure in den Planungsprozess einbezogen werden müssen. Hierzu führt AITKEN (2010a: 6072) aus, dass es weniger darauf ankommt, welche Gemeinde am nächsten zu den geplanten WEA liegt, denn diese werden nicht zwingend am stärksten von den WEA beeinflusst. Wer eingebunden wird, sollte eher davon abhängig gemacht werden, wer von den WEA beeinflusst wird (z.B. visuell oder durch die Verkehrs- und Lärmbelastung bei der Errichtung).

Nutzenerwägungen

Weitere Prädiktoren betreffen direkt oder indirekt den ökonomischen Nutzen der Anwohner, wobei sich ein **größerer persönlicher oder kommunaler Nutzen** (z.B. treuhänderisches Vermögen der Kommune, persönliche Investment-Möglichkeiten, preisgünstiger Strom) in einer größeren Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte äußert (u.a. JOBERT et al., 2007: 2759; MUSALL et al., 2011). KROHN et al. (1999: 956) fanden heraus, dass an WEA beteiligte Personen eine signifikant positivere Einstellung gegenüber WEA im persönlichen Umfeld haben als Personen ohne ökonomisches Interesse an Windenergie. Zu kongruenten Ergebnissen kommen MUSALL et al. (2011) für die Orte Zschadraß (WEA in kommunalem Besitz) und Nossen (WEA in Besitz eines Energieunternehmens) in Deutschland. Sie konnten nachweisen, dass die Akzeptanz lokaler Windfarmen und die generelle Einstellung zur Windenergie bei kommunalem (Co-)Eigentum von WEA deutlich größer bzw. positiver ist als bei privatwirtschaftlichem Besitz der WEA.

Der positive Einfluss des ökonomischen Nutzens auf die Einstellung zur Windenergie kann sich auch auf indirektem Wege bemerkbar machen, wie die Studie von KALDELLIS (2005) beweist. Er stellte fest, dass auf den griechischen Inseln eine deutliche höhere Akzeptanz der

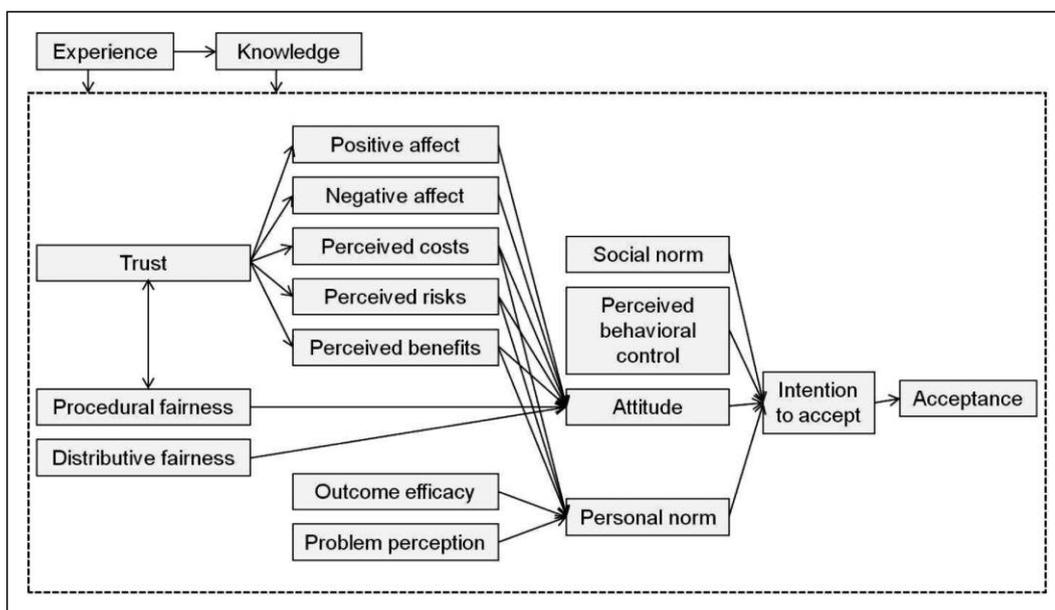


Abb. 1

Technologie-Akzeptanz-Modell von HUIJTS et al. (2012: 530).

Technology Acceptance Framework (HUIJTS et al., 2012: 530).

lokalen WEA herrscht als auf dem griechischen Festland. Das beruht einerseits auf der **allmählichen Implementation** der WEA auf den Inseln – im Gegensatz zum eher plötzlichen, starken Ausbau der Windenergie auf dem Festland – und andererseits auf infrastrukturellen Voraussetzungen: Auf den Inseln herrscht insbesondere während der touristischen Hochsaison im Sommer ein spürbarer Strommangel. Daraus lässt sich ableiten, dass die Akzeptanz von lokalen Windenergieprojekten höher ist, wenn wahrgenommen wird, dass die WEA einen wichtigen Beitrag zur **Versorgungssicherheit** leisten können.

B: Ordnung der Prädiktoren in Modellen

Im Teil A wurden verschiedene Prädiktoren für die Einstellung zur Windenergie und für die Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte beschrieben. In der Umweltverhaltensforschung ist häufig der Versuch unternommen worden, solche Prädiktoren entsprechend ihrer Korrelationen untereinander in Modellen zu ordnen (z.B. Norm-Aktivierungs-Modell nach SCHWARTZ, 1977; Theorie des geplanten Verhaltens nach AJZEN, 1985) und aufzuschlüsseln, welche Prädiktoren auf die Einstellungsebene (hier: Einstellung zu Windenergie) und welche auf die Handlungsebene (hier: die Akzeptanz

Tab. 1

**Übersicht über empirisch bestätigte Prädiktoren auf Akzeptanz lokaler Windenergieprojekte.
Empirically proved predictors of acceptance of local wind energy projects.**

<i>Category</i>	<i>Aspect</i>	<i>Correlation with acceptance*</i>
Physikalische Eigenschaften	An Umgebung angepasste Farbe der WEA	+
	WEA außer Betrieb (Rotor dreht sich nicht)	-
	Anordnung/Gruppierung der WEA in der Windfarm	+/-
	Störende Anordnung/Gruppierung der Windfarmen zueinander (kumulative Effekte)	-
Ideologie	Positive Repräsentationen (Symbolik) der WEA	+
Kontext	Errichtungsbedingungen (Schäden während Bau)	-
	Typ der Landschaft: Naturschutz-, Erholungs-, Wohngebiete	-
	Industrie-, Militärgelände, Infrastrukturachsen, landwirtschaftlich geprägte Standorte	+
Personen	Positive generelle Einstellung zur Windenergie	+
	Positive, frühere Erfahrungen mit Windenergie	+
	Negative Wahrnehmung der (potenziellen) visuellen Auswirkungen der WEA	-
	Negative Wahrnehmung von anderen (potenziellen) Problemen mit WEA (Lärm, Bedrohung der Fauna, Schattenwurf, Interferenzen, etc.)	-
Politik, Institutionen und Akteure	Negative Einstellung zu Politik, Bürokratie und/oder Akteuren	-
	Partizipation	+
	Prozess- und Verteilungsgerechtigkeit	+
	Vertrauen in beteiligte Akteure	+
Soziales/Kommunikation	Einfluss sozialer Prozesse (positive Einstellung der Gesellschaft, von Medien und sozialen Netzwerken zur Windenergie oder zum lokalen Windenergieprojekt)	+
Sozioökonomie	Shareholding	+
	Kommunales Eigentum	+
	Persönlicher und kommunaler ökonomischer Nutzen	+

* +: Je stärker der Aspekt ausgebildet ist, desto höher ist die Akzeptanz.

-: Je stärker der Aspekt ausgebildet ist, desto niedriger ist die Akzeptanz.

+/-: Hat Bedeutung, aber kein linearer Zusammenhang nachweisbar/widersprüchliche Ergebnisse.

lokaler Windenergieprojekte) wirken. HUIJTS et al. (2012) haben ein Modell entwickelt, das speziell auf Erneuerbare Energien zugeschnitten ist. Es betrachtet die Faktoren, die auf Einstellungen und Akzeptanz in Bezug auf bestimmte Technologien Einfluss nehmen.

HUIJTS et al. (2012) bauen ihr **Technologie-Akzeptanz-Modell** (Abbildung 1) auf den bekannten Modellen von AJZEN und SCHWARTZ auf, verbinden diese und vervollständigen sie mit den empirischen Ergebnissen aus der Einstellungs- und Akzeptanzforschung zur Windenergie. So lassen sich die Prädiktoren *Erfahrung, Wissen, Vertrauen, Prozess- und Verteilungsgerechtigkeit* und die *Wahrnehmung von Problemen* direkt in ihrem Modell wiederfinden. Auch die Nutzenerwägungen sind in Form von *wahrgenommenen Kosten* und *wahrgenommenem Nutzen* enthalten. Was genau sie unter der social norm verstehen, definieren sie in ihrem Artikel nicht. Möglicherweise bestehen hier jedoch begriffsinhaltliche Ähnlichkeiten mit der oben beschriebenen *generellen gesellschaftlichen Einstellung*. Zusätzlich beinhaltet ihr Modell die *wahrgenommene Verhaltenskontrolle* bzw. Kontrollüberzeugung, die in Untersuchungen zum Umweltverhalten als wichtiger Prädiktor herausgestellt worden ist. In der Einstellungsforschung zur Windenergie hat dieser Faktor dagegen kaum eine Rolle gespielt und ist dementsprechend wenig erforscht.

Keinen Eingang in das Modell der Technologie-Akzeptanz finden dagegen Konzepte wie (*emotionale Betroffenheit oder Lebensstil*, die Einfluss auf die generelle Einstellung zur Windenergienutzung nehmen. Ebenso wenig enthalten ist die *Partizipation*, obwohl diese als signifikanter Prädiktor für die Akzeptanz in verschiedenen Studien herausgestellt worden ist. Auch die *Bewertung der Handlungskonsequenzen* und die *Verantwortungsattribution* sind nicht im Modell enthalten, wobei diese Konzepte bisher nur in der allgemeinen Umweltverhaltensforschung und weniger in der Einstellungs- und Akzeptanzforschung zur Windenergie bedeutsam waren.

Auffallend ist auch das Fehlen jeglicher standorts- und technologiebezogener Faktoren im Modell von HUIJTS et al. So spielt es für sie weder eine Rolle, in welchem Landschaftstyp die Technologie implementiert werden soll, noch wie viele WEA mit bestimmten physikalischen Eigenschaften (Größe, Farbe, Anordnung zueinander usw.) gebaut werden sollen. Dass diese Faktoren nicht nur die Einstellung, sondern oft auch direkt die Akzeptanz lokaler WEA beeinflussen, kann mittlerweile als unstrittig gelten.

Ob das Modell von HUIJTS et al. (2012) Bestand haben wird, muss sich durch weitere Forschungen zeigen. Sie selbst haben das Modell noch nicht empirisch getestet. Es ist deshalb nicht klar, ob die darin aufgezeigten linearen Zusammenhänge überhaupt und wenn ja, in welcher Stärke gültig sind. Bis dieses Modell ausreichend abgesichert ist, ist es hilfreich, alle bisher empirisch bestätigten Prädiktoren aufzulisten (siehe *Tabelle 1*). In die Tabelle wurden nur solche Prädiktoren aufgenommen, die einen direkten Einfluss auf die Akzeptanz ausüben. Es lohnt dabei zunächst, diese als gleichrangig nebeneinander stehen zu lassen, da sich in den verschiedenen

Studien immer wieder andere Prädiktoren als die wichtigsten in einem bestimmten Windenergieprojekt erwiesen haben. Es gibt nicht *den* besten oder *die* besten Prädiktoren. Es ist deutlich geworden, dass je nach Situation und Standort ganz unterschiedliche Prädiktoren in den Vordergrund treten. Die Akzeptanz kann somit als eine Funktion verschiedener Prädiktoren angesehen werden, die im konkreten Fall von Belang sind. Über alle untersuchten Fallstudien hinweg ergab sich jedoch der Eindruck, dass die *generelle Einstellung zur Windenergie*, der *Landschaftstyp*, die *Wahrnehmung (potenzieller) – hier insbesondere visuelle – Probleme mit WEA*, die *Partizipation* im Planungs- und Errichtungsprozess sowie die *Nutzenabwägungen* – hier insbesondere der *ökonomische Nutzen* – besonders stark ins Gewicht fallen. Dies gilt jedoch nur solange, bis ein anderer der in *Tabelle 1* genannten Faktoren durch eine sehr nachteilige Ausprägung (z.B. kein Vertrauen in die beteiligten Akteure) in den Vordergrund der Entscheidung rückt.

Aus den bisherigen empirischen Studien lassen sich zahlreiche weitere Faktoren herauslesen, die einen Einfluss auf die in *Tabelle 1* ausgeführten Aspekte ausüben. Die genaue Herausarbeitung derartiger Zusammenhänge, z.B. der Korrelationen zur generellen Einstellung gegenüber Windenergie, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

4. DISKUSSION

In Bezug auf das Thema „Wind über Wald“ gibt die Auflistung der empirisch bestätigten Prädiktoren einen ersten Überblick, welche Faktoren bei Planungsprozessen von Windenergieprojekten über Wald relevant sind. Dabei ist zunächst festzuhalten, dass nicht alle dieser Faktoren während eines Planungsprozesses beeinflussbar sind. Das trifft z.B. auf bestimmte personenbezogene Merkmale (z.B. Alter, Einkommen) und insbesondere auf die generelle Einstellung zur Windenergie zu. Die meisten Betroffenen dürften bereits vor Beginn lokaler Windprojekte eine gefestigte Meinung zur Windenergie haben, die von den Betreibern der geplanten WEA nicht ohne Weiteres geändert werden kann. Dieser Umstand ist in doppelter Hinsicht von Bedeutung, da für die persönliche Akzeptanz auch die Einstellung anderer Betroffener, z.B. Besitzer benachbarter Waldgrundstücke, ausschlaggebend ist. In Regionen, in denen Windprojekte von Waldbesitzern überwiegend abgelehnt werden, muss einer „Kettenreaktion“ deshalb frühzeitig entgegen gewirkt werden.

Richtungsweisend sind auch die Ergebnisse zur Ökonomie bzw. Sozioökonomie, aus denen eine größere Akzeptanz bei einem persönlichen Nutzen (z.B. durch Verpachtung, Shareholding oder kommunalem Besitz der WEA) hervorgeht. Dieser Nutzen könnte für viele Waldbesitzer in Form von Ausgleichs- oder Entschädigungszahlungen entstehen. Wind über Wald eröffnet neue Einkommensmöglichkeiten aus dem Waldbesitz, die zum Teil sogar den Gewinn aus der Waldbewirtschaftung übertreffen. Das könnte für viele Waldbesitzer ein stichhaltiges Argument zugunsten der WEA sein, vor allem dann, wenn Kosten (z.B. Bestandesschäden wäh-

rend Bau der WEA) und (finanzieller) Nutzen gerecht auf die betroffenen Waldbesitzer verteilt werden.

Demgegenüber stehen Argumente, die den Wald als Ort bzw. Landschaftstyp und die Wahrnehmung der visuellen Auswirkungen darauf betreffen. Erste empirische Ergebnisse dazu haben gezeigt, dass der Wald nicht als prädestinierter Standort für WEA angesehen, aber auch nicht per se abgelehnt wird. Große Bedeutung dürften hier die emotionale Bindung zu einem Ort und der Wert einer Landschaft haben, wobei diese nicht nur für Waldbesitzer, sondern auch für andere Waldnutzer zu bewerten sind. Dazu können die verschiedenen waldbezogenen Leitbilder als Ausdruck für die Mensch-Wald-Beziehung herangezogen werden. Sie beschreiben, als was die Gesellschaft den Wald sieht (KLEINHÜCKELKOTTEN et al., 2009; SLOTSCH, 2001: 66ff). Derzeit vorherrschend ist bei einem Großteil der Bevölkerung das Leitbild der Waldnatur, bei dem der Wald mit Wildnis, Schönheit, Erholung oder seiner ökologischen Bedeutung assoziiert wird. WEA könnten deshalb vor allem im Wald als ein die (scheinbar) unberührte Natur störender Aspekt wahrgenommen werden (LIEBAL, 2013: 66f, 74). Leitbilder, die den Wald als natürliche Ressource definieren, sind in der Bevölkerung kaum vertreten und bleiben oft auf forstliche Akteure beschränkt (LIEBAL, 2011: 34f). Hieraus ließe sich schlussfolgern, dass die Akzeptanz von WEA über Wald bei Waldbesitzern aufgrund ihrer utilitaristischeren Sichtweise deutlich größer ist als im Durchschnitt der Bevölkerung. Allerdings bestehen auch zwischen den Waldbesitzern spürbare Unterschiede, was ihre emotionale Bindung zum Wald angeht. So lassen sich nach z.B. nach BIELING (2003: 92) drei Typen aufstellen, die sich hinsichtlich ihrer Motive des Waldbesitzes klar unterscheiden. Auch die „urbanen Waldbesitzer“ sind fraglos ein interessanter Waldbesitzertyp. Inwieweit sich die Typen und ihre unterschiedlichen emotionalen Bindungen zum Wald auch in der Akzeptanz von WEA unterscheiden, ist bisher nicht erforscht. Prinzipiell muss jedoch angemerkt werden, dass etwaige Prognosen zur Einstellung und Akzeptanz auf der Basis der Typisierungen kritisch hinterfragt werden müssen. Bereits SCHAFFNER (2008: 437) schrieb dazu: „Ein individueller Waldbesitzer will nicht als wahrscheinlicher Zusammenhang dargestellt, sondern als Individuum wahrgenommen und behandelt werden. Typisierungen helfen im alltäglichen direkten Umgang mit den Kunden wenig, denn der Praktiker muss sich immer auf eine individuelle Person, auf ihre spezifischen Wahrnehmungen und auf ihre situationsgebundenen Rahmenbedingungen einlassen.“ Die Typisierungen können jedoch einen wichtigen Beitrag für eine bessere Kommunikation im Zuge geplanter Windenergieprojekte im Wald leisten. Ansatzpunkte sind hier insbesondere in den waldbezogenen Leitbildern und bei der Information über mögliche Waldbewirtschaftungskonzepte im Einklang mit WEA im Wald zu sehen.

Unabhängig von den verschiedenen Typisierungen der Waldbesitzer zeichnet sich jedoch ab, dass der Wald für Waldbesitzer wie auch für andere Waldnutzer nicht nur einen ökonomischen, sondern vor allem auch einen hohen „Nicht-Gebrauchs-Wert“ hat. Dieser ist umso

höher, je wichtiger die Funktionen Naturschutz, Bildung und Erholung bei dem von geplanten WEA betroffenen Waldstandort sind. Prinzipiell erscheinen daher Naturschutzgebiete und Erholungswälder kaum geeignet für Windenergieprojekte. Vorrangig der Holzproduktion dienende Wälder bieten sich als Standort eher an. Hierzu haben sich bei einer nicht repräsentativen Befragung von Anbietern Wald bezogener Bildungskonzepte erste Hinweise darauf ergeben, dass die Biodiversität und Bewirtschaftungsintensität eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung der Eignung des Waldes als Standort für WEA spielen: Je intensiver die Bewirtschaftung und je geringer die (individuell beurteilte) Biodiversität ist, desto eher kommt der Wald als Standort für WEA in Frage (LIEBAL, 2013: 70).

In intensiv bewirtschafteten Wäldern dürften die Waldbesitzer Projektideen aufgeschlossener gegenüberstehen. Dann liegt es an den Planungsträgern und WEA-Betreibern, über persönliche Kontakte, Information und Beratungen Vertrauen zu schaffen und zu bewahren, um „Wind über Wald“ dauerhaft nutzbar zu machen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Für den Ausbau der Windenergie in Deutschland werden zukünftig verstärkt Waldgebiete als Standort für Windenergieanlagen (WEA) eine Rolle spielen. In einigen Bundesländern wird das Konzept „Wind über Wald“ bereits praktiziert. Neben den technischen, ökonomischen und institutionellen Bedingungen wird bei Planungsprozessen vor allem die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung und der Waldeigentümer entscheidend für den Erfolg geplanter Windenergieprojekte sein. Dieser Aufsatz untersucht die verschiedenen Faktoren, die sich in empirischen Studien als relevant für die Einstellung zu und Akzeptanz von lokalen Windenergieprojekten herausgestellt haben. Ausgehend von der NIMBY-Hypothese werden im Teil A des Ergebniskapitels die einzelnen Prädiktoren erläutert und in acht Kategorien „Generelle gesellschaftliche und persönliche Einstellung gegenüber Windenergie“, „Personenbezogene Merkmale“, „Wissen und Bewusstsein“, „Frühere Erfahrungen mit Windenergie“, „Wahrnehmung von (potenziellen) Problemen mit WEA“, „Planungsträger und Windenergieunternehmen“, „Partizipation, Transparenz und Gerechtigkeit“ und „Nutzenerwägungen“ eingeordnet. Im Teil B wird in *Abbildung 1* mit dem Technologie-Akzeptanz-Modell von HUIJTS et al. (2012) eine schematische Ordnung der Prädiktoren vorgestellt. In der Diskussion wird zunächst das Fazit gezogen, dass sich aus den dargestellten Forschungsergebnissen nicht der oder die besten Prädiktoren identifizieren lassen. Die Akzeptanz scheint vielmehr eine Funktion aus verschiedenen Prädiktoren zu sein, die im konkreten Fall von Belang sind. Deshalb wird in *Tabelle 1* ein Überblick über alle empirisch bestätigten Prädiktoren auf die Akzeptanz von WEA gegeben. Abschließend wird diskutiert, welche Besonderheiten sich aus den vorgestellten Prädiktoren speziell für die Planungsprozesse von Windenergieprojekten im Wald ergeben.

6. SUMMARY

Title of the paper: *A review of predictors for attitudes towards and acceptance of wind-energy projects.*

As a consequence of climate change the shift from fossil fuels to renewable energies is forced. According to the renewable energy legislation in Germany, the share of renewable energy in gross final consumption must rise to 35% in 2020. Therefore a massive expansion of wind-energy capacities is needed, which also includes the possibility of erecting wind-energy facilities within forests. While some German states have already erected wind-energy facilities within forests, others are still in the process of passing legislation or have denied building permits. Apart from general technical, economic and institutional constraints, the success of planned wind-energy projects will be based on the acceptance of the local population and the forest owners, on whose property some of the wind-energy facilities will be built. This paper reviews different predictors for attitudes towards, and acceptance of wind-energy facilities which have been identified in empirical studies. This review solely included 51 peer-reviewed articles out of the following five journals: "Energy Policy", "Renewable Energy", "Renewable and Sustainable Energy Reviews", "Wind Energy" and "Wind Engineering". In part A of the results, the predictors are stated and partially connected to perceptual, behavioral and psychological hypotheses. The description starts with the NIMBY-hypothesis and a short distinction between the concept of attitudes and acceptance, in accordance with the theory of planned behavior (AJZEN, 1985). Then, predictors are explained in more detail and classified in eight categories: general public and individual attitude towards wind-energy; personal characteristics; knowledge and awareness; previous experience with wind-energy; perception of (potential) conflicts with wind-energy facilities; planning agency and entrepreneurs; participation, transparency and fairness; consideration of benefits. In part B, *figure 1* shows a schematic adjustment of the predictors, like HUIJTS et al. (2012) suggested in their Technology Acceptance Framework. As the results of the reviewed articles, there is no best predictor. Instead, acceptance is merely a function of different predictors, becoming relevant in certain situations. Therefore, *table 1* provides an overview of all empirically proved predictors. Finally, it will be discussed, which particularities have to be addressed when planning wind-energy facilities within forests.

7. RÉSUMÉ

Titre de l'article: *Du vent au-dessus d'une forêt – Un rapport des résultats empiriques sur le point de vue concernant les projets locaux d'énergie éolienne en forêt et leur acceptation.*

Pour le développement de l'énergie éolienne en Allemagne, les zones forestières vont jouer un rôle renforcé à l'avenir comme emplacements pour l'installation de centrales d'aérogénérateurs (WEA). Dans quelques *Laender* allemands le concept «du vent au-dessus d'une forêt» est déjà mis en pratique. A côté des conditions techniques, économiques et institutionnelles, il sera décisif, dans le

processus de planification de ces projets, d'obtenir l'accord de la population locale et des propriétaires forestiers pour le succès des projets éoliens planifiés. Cet article recherche les différents facteurs qui, à partir d'études empiriques, se révèlent être significatifs pour l'émergence d'un point de vue et l'acceptation de projets éoliens locaux. A partir de l'hypothèse de NIMBY, les prédictions seront énumérées une à une dans la partie A du chapitre des résultats et classées ensuite en 8 catégories: «le point de vue général de la société et des individus vis-à-vis de l'énergie éolienne», «caractéristiques relatives aux personnes», «science et conscience», «expériences précédentes avec l'énergie éolienne», «prise de conscience des problèmes (potentiels) avec les centrales d'aérogénérateurs», «porteurs de projet et promoteurs éoliens», «participation, transparence et justice» et «prise en considération des profits». Dans la partie B une classification schématique des prédictions est représentée par la *Figure 1*, avec le modèle technologie-acceptation de HUIJTS et al. (2012). Dans la discussion il sera tiré la conclusion que la ou les meilleures prédictions ne se laissent pas identifier à partir des résultats de la recherche tels qu'ils sont présentés ici. L'acceptation apparaît davantage être une fonction émanant de différentes prédictions qui sont importantes dans le concret. C'est pourquoi la *Tableau 1* donne une vue d'ensemble sur toutes les prédictions justifiées empiriquement sur l'acceptation de centrales d'aérogénérateurs. Enfin il est discuté des particularités qui surgissent des prédictions présentées spécialement pour les processus de planification des projets éoliens en forêt.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- AGTERBOSCH, S., W. VERMEULEN und P. GLASBERGEN (2004): Implementation of wind energy in the Netherlands: the importance of the social-institutional setting. *In: Energy Policy* 32, S. 2049–2066.
- AGTERBOSCH, S., P. GLASBERGEN und W. VERMEULEN (2007): Social barriers in wind power implementation in The Netherlands: Perceptions of wind power entrepreneurs and local civil servants of institutional and social conditions in realizing wind power projects. *In: Renewable and Sustainable Energy Reviews* 11, S. 1025–1055.
- AGTERBOSCH, S., R. MEERTENS, M. VERMEULEN und J.V. WALTER (2009): The relative importance of social and institutional conditions in the planning of wind power projects. *In: Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13, S. 393–405.
- AITKEN, M. (2010a): Wind power and community benefits: Challenges and opportunities. *In: Energy Policy* 38 (2010), S. 6066–6075
- AITKEN, M. (2010b): Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature. *In: Energy Policy* 38, S. 1834–1841.
- AJZEN, I. (1985): From Intentions to Actions: A theory of Planned Behavior. *In: KUHLL, J.; BECKMANN, J. [Hrsg.]: Action Control. From Cognition to Behavior.* Berlin: Springer, S. 11–39.
- ARTS, B. (2012): Forests policy analysis and theory use: Overview and trends. *In: Forest Policy and Economics* 16, S. 7–13.
- BAYERISCHE STAATSREGIERUNG (2011): Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“ vom 24.05.2011. München.

- BIELING, C. (2003): Naturnahe Waldbewirtschaftung durch private Eigentümer. Akzeptanz und Umsetzung naturnaher Bewirtschaftungsformen im Kleinprivatwald des Südschwarzwaldes. Remagen-Oberwinter: Verlag Dr. Kessel.
- BREUER, W. (2012): Wald unter Strom. *In: Nationalpark* **155**, S. 12–17.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Download unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2012): Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2011. Download unter: http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_deutschland_graf_tab.pdf.
- CASS, N. und G. WALKER (2009): Emotion and rationality: The characterization and evaluation of opposition to renewable energy projects. *In: Emotion, Space and Society* **2**, S. 62–69.
- CORSCADDEN, K., A. WILE und E. YIRIDOE (2012): Social license and consultation criteria for community wind projects. *In: Renewable Energy* **44**, S. 392–397.
- DEVINE-WRIGHT, P. (2005): Beyond NIMBYism: towards an Integrated Framework for Understanding Public Perceptions of Wind Energy. *In: Wind Energy* **8**, S. 125–139.
- DEVINE-WRIGHT, P. und Y. HOWES (2010): Disruption to place attachment and the protection of restorative environments: A wind energy case study. *In: Journal of Environmental Psychology* **30**, S. 271–280.
- DIMITROPOULOS, A. und A. KONTOLEON (2009): Assessing the determinants of local acceptability of wind-farm investment: A choice experiment in the Greek Aegean Islands. *In: Energy Policy* **37**, S. 1842–1854.
- EK, K. (2005): Public and private attitudes towards „green“ electricity: the case of Swedish wind power. *In: Energy Policy* **33**, S. 1677–1689.
- ELTHAM, D., C. HARRISON, P. GARETH und S. J. ALLEN (2008): Change in public attitudes towards a Cornish wind farm: Implications for planning. *In: Energy Policy* **36**, S. 23–33.
- ERP, F. (1997): Siting Processes for Wind Energy Projects in Germany. Eindhoven: University of Technology.
- FRAUNHOFER INSTITUT FÜR WINDENERGIE UND ENERGIESYSTEMTECHNIK (IWES) (2011): Studie zum Potenzial der Windenergienutzung an Land – Kurzfassung. Download unter: http://www.eeg-aktuell.de/pw-content/uploads/2011/04/IWES_Potenzial_onshore_2011.pdf.
- GRAHAM, J., B. STEPHENSON, R. JANET und I. J. SMITH (2009): Public perceptions of wind energy developments: Case studies from New Zealand. *In: Energy Policy* **37**, S. 3348–3357.
- GROSS, C. (2007): Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance. *In: Energy Policy* **35**, S. 2727–2736.
- HANSLA, A., A. GAMBLE, A. JULIUSSON und T. GÄRLING (2008): Psychological determinants of attitude towards and willingness to pay for green electricity. *In: Energy Policy* **36**, S. 768–774.
- HINES, J. M., H. R. HUNGERFORD und A. N. TOMERA (1987): Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis. *Journal of Environmental Education* **18**, S. 1–8.
- HUIJTS, N. M. A., E. J. E. MOLIN und L. STEG (2012): Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework. *In: Renewable and Sustainable Energy Reviews* **16**, S. 525–531.
- JEGEN, M. und G. AUDET (2011): Advocacy coalitions and wind power development: Insights from Quebec. *In: energy Policy* **39**, S. 7439–7447.
- JOBERT, A., P. LABORGNE und S. MIMLER (2007): Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies. *In: Energy Policy* **35**, S. 2751–2760.
- JOHANSSON, M. und T. LAIKE (2007): Intention to respond to local Wind Turbines: The role of attitudes and visual perception. *In: Wind Energy* **10**, S. 435–451.
- JONES, C. R. und J. R. EISER (2009): Identifying predictors of attitudes towards local onshore wind development with reference to an English case study. *In: Energy Policy* **37**, S. 4604–4614.
- JONES, C. R. und J. R. EISER (2010): Understanding local opposition to wind development in the UK: How big is a backyard? *In: Energy Policy* **38**, S. 3106–3117.
- KALDELLIS, J. K. (2005): Social attitude towards wind energy applications in Greece. *In: Energy Policy* **33**, S. 595–602.
- KLEINHÜCKELKOTTEN, S., M. CALMBACH, J. GLAHE, H.-P. NEITZKE, R. STÖCKER, C. WIPPERMANN und K. WIPPERMANN (2009): Kommunikation für eine nachhaltige Waldwirtschaft. Forschungsverbund Mensch & Wald, M&W-Bericht 09/01, Hannover.
- KLICK, H. und E. R. A. N. SMITH (2010): Public understanding of and support for wind power in the United States. *In: Renewable Energy* **35**, S. 1585–1591.
- KROHN, S. und S. DAMBORG (1999): On Public Attitudes Towards Wind Power. *In: Renewable Energy* **16**, S. 954–960.
- LADENBURG, J. (2008): Attitudes towards on-land and offshore wind power development in Denmark; choice of development strategy. *In: Renewable Energy* **33**, S. 111–118.
- LIEBAL, S. (2011): Waldpädagogik. Theoretische Grundlagen, Bildungskonzept für die Schulpraxis, Wirkungen; Eine Fallstudie an der Grundschule Mohorn. Remagen: Kessel.
- LIEBAL, S. (2013): Wald zwischen energetischer Nutzung und Wildnis – Handlungsempfehlungen für Bildungsanbieter und ausgewählte Stakeholder. Masterarbeit an der Universität Rostock.
- LIETZ, F. (2010): Windenergieanlagen im Wald. Rahmenbedingungen, Nutzungskonflikte und rechtliche Vorgaben des Raumordnungs- und Waldrechts. *In: Umwelt- und Planungsrecht*, Bd. **30**, Heft 2.
- LUDWIG, M. (2012): Windkraft über Wald in Sachsen und Bayern. Eine vergleichende Betrachtung der Rahmenbedingungen und der gesellschaftlichen Wahrnehmung unter Zuhilfenahme des Advocacy Coalition Framework. Masterarbeit an Fakultät Umweltwissenschaften, Technische Universität Dresden.
- MARUYAMA, Y., M. NISHIKIDO und T. IIDA (2007): The rise of community wind power in Japan: Enhanced acceptance through social innovation. *In: Energy Policy* **35**, S. 2761–2769.
- MCCLAREN LORING, J. (2007): Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success. *In: Energy Policy* **35**, S. 2648–2660.

- MEYERHOFF, J., C. OHL und V. HARTJE (2008): Präferenzen für die Gestaltung der Windkraft in der Landschaft – Ergebnisse einer Online-Befragung in Deutschland. Working Paper on Management in Environmental Planning 22/2008. Berlin: Technische Universität Berlin.
- MUSALL, F. D. und O. KUIK (2011): Local acceptance of renewable energy – a case study from southeast Germany. *In: Energy Policy* **39**, S. 3252–3260.
- NADAI, A. (2007): “Planning”, “siting” and the local acceptance of wind power: Some lessons from the French case. *In: Energy Policy* **35**, S. 2715–2726.
- PEDERSEN, E. und P. LARSMAN (2008): The impact of visual factors on noise annoyance among people living in the vicinity of wind turbines. *In: Journal of Environmental Psychology* **28**, S. 379–389.
- SCHAFFNER, S. (2008): Waldbesitzertypisierungen und ihre Relevanz für die Holzmobilisierung. *In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* **159**, S. 435–440.
- SCHWARTZ, S. H. (1977): Normative influences on altruism. *In: L. BERKOWITZ (Ed.): Advances in experimental social psychology*, Vol. **10**, S. 221–279. New York: Academic Press.
- SIMON, A. M. (1996): A Summary of Research Conducted into Attitudes to Wind Power from 1990–1996. London: Planning and Research for British Wind Energy Association.
- SLOTOSCH, G. (2001): Waldschulen. Beitrag zum Bewerten und Verstehen waldbbezogener Bildungsprozesse. Tharandt: Technische Universität Dresden. Dissertation.
- SWOFFORD, J. und M. SLATTERY (2010): Public attitudes of wind energy in Texas: Local communities in close proximity to wind farms and their effect on decision-making. *In: Energy Policy* **38**, S. 2508–2519.
- VAN DER HORST, D. (2007): NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy siting controversies. *In: Energy Policy* **35**, S. 2705–2714.
- WARREN, C. R., C. LUMSDEN, S. O'DOWD und R. V. BIRNIE (2005): Green on Green: Public Perceptions of Wind Power in Scotland and Ireland. *In: Journal of Environmental Planning and Management* **48**, S. 853–875.
- WARREN, C. R. und M. MCFADYEN (2010): Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland. *In: Land Use Policy* **27**, S. 204–213.
- WOLSINK, M. (2000): Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support. *In: Renewable Energy* **21**, S. 49–64.
- WOLSINK, M. (2007): Wind power implementation: The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of ‘backyard motives’. *In: Renewable and Sustainable Energy Reviews* **11**, S. 1188–1207.
- ZOELLNER, J., P. SCHWEIZER-RIES und C. WEMHEUER (2008): Public acceptance of renewable energies: Results from case studies in Germany. *In: Energy Policy* **36**, S. 4136–4141.
- ZOGRAFAKIS, N., E. SIFAKI, M. PEGALOU, G. NIKITAKI, V. PSARAKIS und K. P. TSAGARAKIS (2010): Assessment of public acceptance and willingness to pay for renewable energy sources in Crete. *In: Renewable and Sustainable Energy Reviews* **14**, S. 1088–1095.