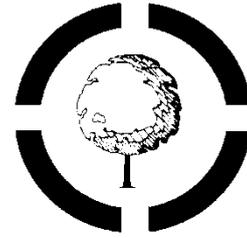


Masterstudiengang Umweltschutz

Ein Modell der Hochschulen

Esslingen, Nürtingen, Reutlingen, Stuttgart



**Konflikte und Handlungsempfehlungen
beim Ausbau der Windenergie
in Baden-Württemberg
-
konkretisiert an einem Fallbeispiel**

Masterarbeit

vorgelegt von

Teresa Bachmann

Sommersemester 2013

Nürtingen, Juli 2013

Erstprüfer: Prof. Dr. H.-K. Hauffe

Zweitprüfer: Dr. M. Köppel

DANKSAGUNG

Ich möchte mich bei allen bedanken, die durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung zum Gelingen meiner Masterarbeit beigetragen haben.

Ich danke Herrn Prof. Dr. Hauffe und Herrn Dr. Köppel für die Betreuung meiner Masterarbeit. Bedanken möchte ich mich, dass sie sich die Zeit genommen haben, geduldig meine Fragen zu beantworten und mir hilfreiche Tipps gegeben haben.

Vielen Dank an Herrn Hallmann für die Beantwortung meiner Fragen und für die Bereitstellung umfangreicher Informationen über das Windenergieprojekt in Ingersheim.

Ich danke meinen Interviewpartnern Frau Göllner, Herr Godel, Herr Häberle und Frau Zimmer, die sich die Zeit genommen haben, meine Fragen ausführlich zu beantworten.

Weiterhin danke ich Herrn Prof. Dr. Müller, der mir einige nützliche Ratschläge für den Aufbau und die Durchführung meiner Umfrage gegeben hat.

Ein großes Dankeschön geht an Ilse Urschel, Imke Niemeyer und Rebekka Hirmer, die mich bei der Erhebung meiner Umfrage tatkräftig unterstützt haben.

Vielen Dank auch an Laura Kempf, die sich viel Zeit genommen hat, mir statistische Hintergründe zu erklären und mir Tipps zur statistischen Auswertung gegeben hat.

Mein besonderer Dank gilt meinen Eltern und meiner Schwester für deren Unterstützung in so vieler Hinsicht.

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VI
TABELLENVERZEICHNIS	VII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	VIII
1 EINLEITUNG.....	1
2 PROBLEMSTELLUNG & ZIELSETZUNG	3
3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN	6
3.1 Räumliche Planung der Windenergienutzung.....	6
3.2 Immissionsschutzrechtliche Genehmigung der Windenergie-anlagen	8
4 KONFLIKTANALYSE	10
4.1 Literaturrecherche	10
4.2 Flächenpotenzial in Baden-Württemberg.....	11
4.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter	12
4.3.1 Schutzgut Boden.....	13
4.3.2 Schutzgut Wasser	14
4.3.3 Schutzgut Biotope und Vegetation	15
4.3.4 Schutzgut Fauna	16
4.3.5 Schutzgut Landschaftsbild.....	24
4.3.6 Schutzgut Mensch.....	26
5 FALLBEISPIEL WINDENERGIEANLAGE INGERSHEIM.....	33
5.1 Methodik	33
5.1.1 Wahl eines Windenergieprojekts	33

INHALTSVERZEICHNIS	IV
5.1.2 Expertenbefragung.....	34
5.1.3 Befragung der Bevölkerung.....	35
5.2 Untersuchungsobjekt.....	38
5.3 Ergebnisse	40
5.3.1 Konfliktsituation in Ingersheim.....	40
5.3.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter am Standort Ingersheim.....	41
5.3.3 Ergebnisse der Expertenbefragung	47
5.3.4 Ergebnisse der Befragung der Bevölkerung	50
5.4 Diskussion.....	60
6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	67
7 ZUSAMMENFASSUNG.....	72
8 QUELLENVERZEICHNIS.....	74
ANHANG.....	IX
Anhang I	X
Anhang II	XI
Anhang III	XIII
Anhang IV.....	XVII
Anhang V.....	XVIII
Anhang VI.....	XIX
Anhang VII.....	XX
Anhang VIII.....	XXI
Anhang IX.....	XXV
Anhang X.....	XXIX

Anhang XI..... XXXIV

Anhang XII..... XXXVIII

Anhang XIII..... XLVIII

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Morphologiebezogene Anordnung eines Windparks	26
Abbildung 2: Schalldruckpegel verschiedener Geräuschquellen in unterschiedlichen Frequenzbereichen	30
Abbildung 3: Lage der Gemeinde Ingersheim	38
Abbildung 4: Landwirtschaftlich geprägte und infrastrukturell vorbelastete Umgebung des Anlagenstandorts	42
Abbildung 5: Anzahl der befragten Personen je Altersklasse.....	52
Abbildung 6: Einstellung gegenüber der Windenergieanlage zu Planungsbeginn.....	53
Abbildung 7: Einstellungen zur Windenergieanlage in Ingersheim zu Planungsbeginn und heute	53
Abbildung 8: Meinung zur Entstehung weiterer Anlagen unter Berücksichtigung der zuvor untersuchten Einstellung	55
Abbildung 9: Bewertung der Auswirkungen der Windenergieanlage.....	56
Abbildung 10: Mittelwerte der Störintensität in den vier Zonen um die Windenergieanlage ..	57
Abbildung 11: Mittelwerte der Störintensität in Abhängigkeit von der Sichtbarkeit der Anlage	58
Abbildung 12 Kommunikative Strategien in Abhängigkeit von der Konfliktsituation	70
Abbildung 13: Karte von Ingersheim mit Zonen im Abstand von jeweils 500 m	XVII
Abbildung 14: Technische Zeichnung der E82	
Abbildung 15: Gondelquerschnitt der E82	XIX
Abbildung 16: Darstellung der Schutzgebiete am Standort Ingersheim	XX

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für verschiedene Gebietstypen nach TA Lärm.....	27
Tabelle 2: Schalldruckpegel der Hör- und Wahrnehmungsschwelle im Infrschallfrequenzbereich	29
Tabelle 3: Angestrebte Anzahl der zu befragenden Personen je Zone	36
Tabelle 4: Flächeninanspruchnahme durch die Windenergieanlage	42
Tabelle 5: Immissionswerte der Schallprognose in Ingersheim.....	46
Tabelle 6: Anzahl der befragten Personen nach Zonen	51
Tabelle 7: Entscheidungsgründe gegen eine Beteiligung an der Genossenschaft.....	60
Tabelle 8: Liste der windkraftempfindlichen Brutvogelarten in Baden-Württemberg.....	X
Tabelle 9: Abstandsempfehlungen für die Regionalplanung	XLVIII

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abs.	Absatz
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CO ₂	Kohlendioxid
dB(A)	Dezibel (A-Bewertung)
DIN	Deutsche Industrie-Norm
eG	eingetragene Genossenschaft
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
GIS	Geo-Informations-System
ha/a	Hektar pro Jahr
Hz	Hertz
i. V. m.	in Verbindung mit
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LpB	Landschaftspflegerischer Begleitplan
min/d	Minuten pro Tag
m/s	Meter pro Sekunde
MW	Megawatt
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
SPA	Special Protection Area
TA	Technische Anleitung
U/min	Umdrehungen pro Minute
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

1 EINLEITUNG

Die Kritik an der Nutzung fossiler Energieträger reicht viele Jahrzehnte zurück. Die negativen Auswirkungen auf die Umwelt durch klimarelevante Emissionen und nicht überschaubare Risiken, sowie die Endlichkeit der Ressourcen werden zunehmend als nicht tragbares Problem betrachtet. Auf der Suche nach Alternativen ist seit langem der verstärkte Einsatz Erneuerbarer Energien in der Diskussion.

Die rot-grüne Bundesregierung hat während ihrer Regierungszeit in den Jahren 1998 bis 2005 erstmals den Ausstieg aus der Atomenergie beschlossen. Im Jahr 2010 wurde dieser von der schwarz-gelben Regierung durch eine Laufzeitverlängerung teilweise wieder zurückgenommen (SPIEGEL ONLINE 2011). Im März 2011 kam es in Folge der Reaktorkatastrophe in Fukushima zu einem erneuten Umdenken. Infolgedessen haben die Erneuerbaren Energien erheblich an Bedeutung gewonnen. In ihrem überarbeiteten Energiekonzept vom Juni 2011 hat die Bundesregierung den Ausstieg aus der Atomenergie bis zum Jahr 2022 beschlossen und einen massiven Umbau der Energieversorgung angekündigt (vgl. BMU 2011).

Im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sind die Ziele der Bundesregierung genau definiert: Demnach sollen die Erneuerbaren Energien bis 2020 einen Anteil von 35 % und bis 2050 von mindestens 80 % zur Stromversorgung beitragen. Der Windenergie kommt dabei eine besondere Bedeutung zu: Sie „ist der Bereich mit den größten Potenzialen für einen zügigen und kosteneffizienten Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien“ (BMU 2011: Punkt 12).

In Baden-Württemberg hat sich die politische Einstellung zur Nutzung der Windenergie mit dem Wechsel der Landesregierung im Jahr 2011 maßgeblich verändert. Während die Windenergiepolitik der früheren Landesregierung vielfach als „restriktiv“ (vgl. WINDCLUSTER 2013, BWE 2013A) beschrieben wird, tritt die grün-rote Landesregierung in ihrem Koalitionsvertrag für eine verstärkte Windenergienutzung ein. Sie hat das Ziel formuliert, bis 2020 in Baden-Württemberg 10 % des Stroms aus Windenergie bereitzustellen. Bis 2050 soll der Windenergieanteil 50 % betragen. Bis Ende des Jahres 2010 lag der Anteil der Windenergie am Nettostromverbrauch in Baden-Württemberg lediglich bei 0,9 %. Baden-Württemberg steht damit im Bundesländervergleich (ohne die Stadtstaaten Hamburg und Berlin) an letzter Position. Zum Vergleich: Bundesweit kamen im selben Jahr 6,2 % aus der Windenergie. Das windenergiereichste Land bezogen auf den Nettostromverbrauch war Mecklenburg-Vorpommern mit 45,3 % (BWE 2011: 3).

In Baden-Württemberg stellt die Suche nach Standorten zur Errichtung von Windenergieanlagen allerdings in der Regel eine große Herausforderung dar. Die Vorhaben führen neben Konflikten vor allem mit dem amtlichen und privaten Naturschutz auch immer wieder zu Problemen in der Bevölkerung der relevanten Kommunen. Im folgenden Kapitel wird auf die Konflikte und Probleme sowie deren möglichen Ursachen genauer eingegangen.

2 PROBLEMSTELLUNG & ZIELSETZUNG

Der Ausbau der Windenergie leistet - insbesondere durch die Vermeidung von CO₂-Emissionen gegenüber der Nutzung fossiler Energieträger - einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz. Andererseits stellen Bau und Betrieb der Anlagen einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Die Nutzung der Windenergie steht somit in einem komplizierten Spannungsverhältnis zwischen Belangen des Umwelt- und des Naturschutzes. Die Meinungen zur Windenergienutzung gehen in der Öffentlichkeit weit auseinander. Während der Windenergie einerseits als nachhaltige Energiequelle ohne betriebsbedingte Treibhausgasemissionen eine große Bedeutung beigemessen wird, werden andererseits die negativen Auswirkungen auf Natur (Bsp.: Vogelschlag) und Mensch (Bsp.: Lärm) massiv kritisiert. Der zunehmende Bau von Anlagen, insbesondere deren dezentrale Errichtung, führt zu einer direkten Konfrontation der Bevölkerung mit den Auswirkungen der Windenergienutzung (vgl. RATZBOR 2012, WUNDERLICH 2012).

Um den Ausbau der Windenergie zügig voranzubringen und die Ziele der Landesregierung (10 % der Stromerzeugung bis 2020 aus Windenergie) zu erreichen, ist die erfolgreiche Umsetzung zahlreicher Windenergieprojekte notwendig. Bei anderen Projekten hat sich gezeigt, dass ein Fehlen oder Vorhandensein gesellschaftlicher Akzeptanz einen großen Einfluss auf Planungsverlauf und Umsetzung haben kann (Bsp. Stuttgart 21).

Eine Umfrage der Agentur für Erneuerbare Energien im Jahr 2012 hat ergeben, dass die Akzeptanz der Erneuerbaren Energien allgemein sehr hoch ist. Immerhin 93% der Bevölkerung Deutschlands halten den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien für erforderlich. Demgegenüber finden aber nur 61 % der Bevölkerung eine Windenergieanlage in ihrer eigenen Wohnumgebung „sehr gut bzw. gut“ (WUNDERLICH 2012: 10). Auch die Praxis zeigt, dass die Planung von Windenergieprojekten mit konfliktreichen Auseinandersetzungen und teils starken Widerständen aus der Bevölkerung einhergeht. Vielerorts fühlen sich Anwohner durch den Bau von Windenergieanlagen bedroht und fürchten negative Auswirkungen. In Baden-Württemberg haben sich zahlreiche Bürgerinitiativen gegen Windenergieprojekte formiert (Bsp.: „Gegenwind Ettlingen“, „Gegenwind Stühlingen“, „Für Gaildorf“, „Pro Schurwald“). Man gewinnt den Eindruck, dass konkrete Vorhaben bei der betroffenen Bevölkerung nur auf geringe Akzeptanz treffen. Für diese widersprüchliche Haltung wird zunehmend der Begriff NIMBY („Not-In-My-Backyard“) verwendet, womit zwar eine grundsätzliche Zustimmung zur Windenergienutzung, nicht jedoch in der eigenen Wohnumgebung gemeint ist. Eine breite gesellschaftliche Befürwortung der Windenergie-technologie ist somit nicht allein ausreichend, um eine hohe Akzeptanz bei der Umsetzung von Windenergieprojekten vor Ort zu erreichen (vgl. WUNDERLICH 2012).

Um Windenergievorhaben unter möglichst großer Zustimmung der betroffenen Bevölkerung zu verwirklichen, ist es notwendig, Faktoren, die die Akzeptanz beeinflussen, und Hintergründe für eine Ablehnung zu identifizieren. Hierbei ist es zunächst erforderlich, die Konfliktsituation näher zu betrachten:

- Welche Auswirkungen der Windenergienutzung führen zu scheinbar unlösbaren Konflikten und sind demnach im gesellschaftlichen Kontext relevant?
- Welche Möglichkeiten zur Minderung bestehender Konflikte gibt es?
- Führt eine Verminderung der Konflikte automatisch zu einer höheren Akzeptanz?

An dieser Stelle ist eine Differenzierung der Begriffe Akzeptanz und Akzeptabilität sinnvoll: Akzeptanz steht für die Bereitschaft ein Projekt anzunehmen, während unter Akzeptabilität die Annehmbarkeit eines Projektes verstanden wird, die bspw. durch eine tatsächliche Konfliktlösung erreicht werden kann (vgl. ACATECH DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN 2011). Somit könnte man die letzte Frage auch folgendermaßen formulieren:

- Führt eine verbesserte Akzeptabilität automatisch zu einer Erhöhung der Akzeptanz?

Zur Erhöhung der Akzeptanz wird zunehmend eine Beteiligung der betroffenen Bevölkerung gefordert. Bei einer Beteiligung kann prinzipiell zwischen einer Einbindung der Betroffenen in den Planungsprozess und einer finanziellen Beteiligung der Bürger an den Windenergieprojekten und damit an den Einnahmen der Anlage unterschieden werden (vgl. WUNDERLICH 2012). Auch Kombinationen der beiden Beteiligungsformen sind möglich.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Darstellung der Konfliktfelder im Kontext des Windenergieausbaus in Baden-Württemberg und die Ermittlung von Möglichkeiten zur Konfliktminimierung. Hierzu sollen eventuelle Zusammenhänge zwischen Wahrnehmung und Akzeptanz anhand eines Fallbeispiels, der Windenergieanlage in Ingersheim, identifiziert werden. Wahrnehmung wird hierbei in Anlehnung an GUSKI & BLÖBAUM (2008) vereinfacht als eine individuelle Informationsaufnahme und -bewertung vor dem persönlichen Hintergrund (Erziehung, Erfahrungen, Kultur etc.) verstanden.

Im Folgenden wird zunächst das Konfliktpotenzial der Windenergienutzung erörtert. Hierfür werden Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter beschrieben, die im gesellschaftlichen Spannungsfeld eine Rolle spielen. Gleichzeitig werden Maßnahmen aufgezeigt, mit denen die angesprochenen Auswirkungen der Anlage behoben oder zumindest abgeschwächt werden können. Die Konfliktbetrachtung konzentriert sich auf in Baden-Württemberg relevante Auswirkungen. Anschließend werden der Planungsverlauf und die Konfliktsituation einer realisierten Windenergieanlage in Baden-Württemberg dargestellt. Im Rahmen einer

Umfrage wird untersucht, wie Konflikte, Kommunikationsprozesse und Bürgerbeteiligung aus Sicht der betroffenen Bevölkerung wahrgenommen werden.

Folgende Fragen sollen mit Hilfe des Fallbeispiels geklärt werden:

- Welche Einstellung hat die Bevölkerung zur Windenergienutzung?
- Wie werden die Konflikte aus Sicht der Bevölkerung beurteilt?
- Wie hängt die Einstellung zur Windenergienutzung mit der Wahrnehmung zusammen?
- Wie wirkt sich eine finanzielle Beteiligung der Bürger auf die Akzeptanz aus?

In Diskussionen über den Ausbau der Windenergie wird häufig die Frage aufgeworfen, warum man die Windenergienutzung nicht auf küstennahe Regionen oder den Offshore-Bereich beschränkt. Dort sei aufgrund besserer Windbedingungen eine deutlich höhere Effizienz zu erwarten. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die Windhöufigkeit in Baden-Württemberg in Kapitel 4.2 behandelt. Eine Grundsatzdiskussion über den Ausbau ist nicht Bestandteil der vorliegenden Arbeit. An dieser Stelle sei auf die Studien verwiesen, die den Nutzen der Windenergie für Binnenlandstandorte nachweisen, bspw. MONO & GLASSTETTER (2012).

Ein weiteres Konfliktfeld, das im Zusammenhang mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien auftritt, ist die dringend erforderliche Erweiterung der Stromnetze und Speicherkapazitäten. Hierbei ist ebenfalls mit massiven Eingriffen zu rechnen. Der Ausbau der Netz- und Speicherkapazitäten wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht behandelt. Dennoch muss berücksichtigt werden, dass hierdurch eine Verschärfung der Konfliktsituation zu erwarten ist.

3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Die rechtlichen Grundlagen zur Windenergienutzung sind sehr komplex, da verschiedene Bereiche betroffen sind, wie z.B. Anlagenplanung und -bau, Vergütung und Netzanschluss. Im Rahmen einer Konfliktbetrachtung spielen insbesondere die gesetzlichen Regelungen der räumlichen Planung und Genehmigung eine Rolle, über die an dieser Stelle ein kurzer Überblick gegeben wird. Rechtliche Grundlagen, die sich auf die einzelnen Schutzgüter beziehen, werden in Kapitel 4.3 an entsprechender Stelle genannt.

3.1 Räumliche Planung der Windenergienutzung

Gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 5 Baugesetzbuch (BauGB) zählt die Windenergienutzung zu den privilegierten Bauvorhaben im Außenbereich. Ein Bauvorhaben ist demnach zulässig, wenn diesem keine öffentlichen Belange entgegenstehen und eine ausreichende Erschließung gewährleistet ist. Eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange ist bei privilegierten Vorhaben im Unterschied zu nicht privilegierten Vorhaben hingegen zulässig (§ 35 BauGB).

Um die Anlagenplanung räumlich zu steuern, ist im Landesplanungsgesetz (LplG) die Ausweisung von Vorranggebieten¹ geregelt. Es ist die Aufgabe der Regionalverbände, diese in ihren Regionalplänen festzulegen (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Um den Ausbau der Windenergie voranzutreiben, wurde das Landesplanungsgesetz im Mai 2012 geändert. Zum 01. Januar 2013 ist die Änderung in Kraft getreten. Zuvor waren Windenergieanlagen ausschließlich in den dafür ausgewiesenen Vorranggebieten zulässig. Die Novellierung des Gesetzes hat zur Folge, dass die Ausweisung von Vorranggebieten auf raumplanerischer Ebene gemäß § 11 Abs. 7 LplG keine Ausschlusswirkung mehr hat. Auf kommunaler Ebene ist weiterhin eine ausschließende Steuerung möglich. Indem die Kommunen in ihren Flächennutzungsplänen Konzentrationszonen festlegen, verhindern sie, dass im übrigen Planungsgebiet Windenergieanlagen errichtet werden, da „an anderer Stelle in der Regel öffentliche Belange entgegen[stehen]“ (Kapitel 3.2.2.1, WEE 2012). Eine reine Negativplanung, die eine Errichtung von Windenergieanlagen im Planungsgebiet komplett ausschließt, ist jedoch nicht zulässig. Gemäß Kapitel 3.2.2.1 WEE (2012) muss der „Windenergienutzung in substanzieller Weise Raum“ verschafft werden. Der WEE liefert jedoch keine konkreten Vorgaben, wann das Kriterium, „in substanzieller Weise Raum“ zu verschaffen, erfüllt wird. Dies soll im Einzelfall unter den gebietsbezogenen Voraussetzun-

¹ In Vorranggebieten sind Nutzungen, die im Widerspruch zur Windenergienutzung stehen, unzulässig (LUBW 20013a).

gen des Planungsraums erfolgen. Der WEE soll allen an Windenergieprojekten Beteiligten als Handlungsempfehlung dienen. Verbindlich ist er für die Genehmigungsbehörden (vgl. LUBW 2013A, WEE 2012).

In Gebieten, die weder im Rahmen der regionalen (Vorranggebiete) noch kommunalen Planung (Konzentrationszonen) berücksichtigt werden, wird die Zulassung einer Anlage anhand der Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 i. V. m. § 5 und § 7 BImSchG geprüft (vgl. WEE 2012).

Für Schutzgebiete gelten im Rahmen der räumlichen Planung spezielle Vorgaben, die im WEE erläutert werden. Die Schutzgebiete werden nach Tabubereichen und Prüf- bzw. Restriktionsflächen unterschieden. In Tabubereichen sind Vorrangflächen ausgeschlossen. Im Bereich der Prüfflächen gelten bei der Ausweisung eines Vorranggebietes besondere Restriktionen (vgl. WEE 2012). Nachfolgend sind die Schutzgebiete den entsprechenden Bereichen gemäß Kapitel 4.2 WEE (2012) zugeordnet:

Tabubereiche:

- Nationalparke (§ 24 BNatSchG),
- Nationale Naturmonumente (§ 24 Abs. 4 BNatSchG),
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG),
- Kernzonen von Biosphärengebieten (§ 25 BNatSchG),
- Bann- und Schonwälder (§ 32 LWaldG)
- Europäische Vogelschutzgebiete mit windenergieempfindlichen Vogelarten
- Zugkonzentrationskorridore von Vögeln und Fledermäuse
- Rast- und Überwinterungsgebiete von Zugvögel internationaler und nationaler Bedeutung

Abstandsempfehlungen zu Tabubereichen:

Um eine Beeinträchtigung der Schutzgebiete durch in der Nähe errichtete Windenergieanlage zu verhindern, werden folgende Abstände empfohlen:

- 200 m zu Nationalparks, Naturschutzgebieten, nationalen Naturmonumenten, Kernzonen von Biosphärengebieten und Bann- und Schonwäldern
- 700 m zu Vogelschutzgebieten und Rastgebieten windenergieempfindlicher Arten

Prüfflächen:

- Landschaftsschutzgebiete
- Pflegezonen von Biosphärengebieten
- FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete, die nicht bereits Tabubereiche sind
- Geschützte Waldgebiete nach §§ 30, 31 und 33 LWaldG

Für Naturparke gilt: Ist die Fläche gleichzeitig durch eine andere Schutzgebietsregelung abgedeckt, wird entsprechend der spezielleren Schutzgebietsform verfahren. Ansonsten können die zuständigen Behörden unter Abwägung des Schutzzwecks Erschließungszonen ausweisen, in denen Windenergieanlagen zulässig sind.

Ausgeschlossen ist die Errichtung von Windenergieanlagen zudem in gesetzlich geschützten Biotopen (nach § 30 BNatSchG, § 32 NatSchG, § 30a LWaldG) und Naturdenkmälern (nach § 28 BNatSchG). Diese dürfen jedoch durch Vorranggebiete oder Konzentrationszonen überplant werden (Kapitel 4.2.1 WEE 2012).

Des Weiteren sind bei der Standortwahl von Windenergieanlagen folgende Schutzaspekte gemäß Kapitel 4.2.8ff WEE (2012) besonders zu berücksichtigen: Wälder mit besonderer Schutz- und Erholungsfunktion, Biotopverbundflächen (inklusive Generalwildwegeplan), Belange des Bodenschutzes und der Landwirtschaft.

3.2 Immissionsschutzrechtliche Genehmigung der Windenergieanlagen

Windenergieanlagen verursachen Umweltauswirkungen im Sinne des § 3 BImSchG. Für die Errichtung von „Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 m“ ist gemäß § 4 Abs. 1 BImSchG sowie § 2 Abs. 1 i. V. m. Nr. 1.6 Spalte 2 des Anhangs der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich (vgl. FRANK 2013). In Baden-Württemberg sind die unteren Verwaltungsbehörden, d.h. die Bürgermeisterämter der Stadtkreise und die Landratsämter, zuständig für die Durchführung des Genehmigungsverfahrens (vgl. WEE 2012).

Bei der Genehmigung unterscheidet man zwischen dem förmlichen und dem vereinfachten Verfahren. Welches Genehmigungsverfahren angewandt wird, richtet sich gemäß § 2 Abs. 1

BImSchV danach, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich ist². Wird eine UVP verlangt, muss ein förmliches Genehmigungsverfahren entsprechend § 10 BImSchG durchlaufen werden. Ansonsten ist ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren nach § 19 BImSchG ausreichend. Die Betreiber können sich jedoch freiwillig für die Durchführung eines förmlichen Verfahrens entscheiden. Im Unterschied zum vereinfachten Genehmigungsverfahren wird der Öffentlichkeit bei einem förmlichen Verfahren eine Einwendungsfrist gewährt. Nach deren Ablauf sind Einwände ausgeschlossen (vgl. JENNE & RABENSCHLAG 2012). Hierdurch erlangt der Betreiber eine „Sicherheit in Bezug auf die Bestandskraft seiner Genehmigung“ (FRANK 2013: 236).

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens muss die Einhaltung anderer öffentlich-rechtlicher Bestimmungen überprüft werden. Hierfür werden die Träger öffentlicher Belange (z.B. Standortgemeinde) und die Fachbereiche, deren Aufgabengebiet von der Anlagenerrichtung betroffen ist, im Genehmigungsverfahren angehört. Berücksichtigt werden müssen u.a. das Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, Naturschutzrecht, Luftverkehrsrecht und Straßenrecht (vgl. BMU 2013).

² Die Notwendigkeit einer UVP richtet sich gemäß Nr. 1.6 Anlage 1 zu § 3 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) nach der Anzahl der Anlagen

4 KONFLIKTANALYSE

Während die Windenergie ursprünglich eine „Nischentechnologie für eine alternative dezentrale Energieversorgung“ (OHLHORST & SCHÖN 2010: 198) war, ist mit deren Ausbau das Konfliktpotenzial massiv angestiegen.

OHLHORST UND SCHÖN (2010) unterscheiden im Zusammenhang mit der Windenergienutzung folgende Konflikttypen: Technik- und Strategiekonflikte, Machtkonflikte, Interessenskonflikte und Zielkonflikte. Zu den Technik- und Strategiekonflikten zählen bspw. Auseinandersetzungen über das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Windenergietechnologie, wobei die Wirtschaftlichkeit der Anlagen angezweifelt wird. Machtkonflikte können bspw. zustande kommen, wenn große Energieversorger befürchten, durch den Ausbau der Windenergie ihre Monopolstellung zu verlieren. Steht die Windenergienutzung in Konkurrenz zu anderen räumlichen Nutzungen (z.B. Wohnen) können Interessenskonflikte auftreten. Zielkonflikte entstehen, wenn verschiedene Ziele miteinander konkurrieren. Besonders schwierig sind innerökologische Zielkonflikte zwischen Klima- und Naturschutz: So konkurriert das Ziel, durch die Nutzung der Windenergie einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, mit dem Ziel, die Natur und Landschaft vor Eingriffen zu schützen (vgl. OHLHORST & SCHÖN 2010).

Bei konkreten Anlagenplanungen stehen Interessens- und Zielkonflikte im Mittelpunkt der Auseinandersetzungen. Diese werden durch Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Natur und Mensch hervorgerufen. Verstärkt wird die Konfliktsituation durch die begrenzte Verfügbarkeit geeigneter Flächen. Im Folgenden werden die Konflikte anhand der Auswirkungen der Windenergienutzung auf die Schutzgüter erläutert.

In Genehmigungsverfahren können außerdem Interessenskonflikte bzgl. des Baurechts, der Flugsicherung, Störung elektromagnetischer Wellen und des Brandschutzes auftreten. Da diese weder im Naturschutzkontext von Bedeutung sind, noch ein gesellschaftlich relevantes Konfliktpotenzial aufweisen, werden sie im Folgenden nicht näher betrachtet.

4.1 Literaturrecherche

Um einen Überblick über die Thematik zu erhalten, wurde zunächst eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt. Mittels Schlagwortsuche wurde über den Bibliothekskatalog der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, sowie über Verbundkataloge anderer Bibliotheken (Südwestdeutscher Bibliotheksverbund, Regionalkatalog Stuttgart, Karlsruher Virtueller Katalog) nach geeigneter Fachliteratur gesucht. Über Suchmaschinen

und Verlinkungen erfolgte im Internet eine Recherche nach Fachtexten und Studien. Über die Literaturangaben in relevanten Publikationen konnten zusätzliche Quellen ausfindig gemacht werden.

Die meisten Informationen der Konfliktanalyse basieren auf Veröffentlichungen im Internet, da diese aktueller als die verfügbare Literatur der Bibliotheksbestände sind. Einige Quellen stammen aus anderen Bundesländern, da dort bereits mehr Erfahrungen mit Windenergieanlagen gemacht wurden.

4.2 Flächenpotenzial in Baden-Württemberg

In Debatten über den Ausbau der Windenergie wird häufig argumentiert, in Baden-Württemberg stünden nicht ausreichend Flächen zur Verfügung, um einen wirtschaftlichen Betrieb der Windenergieanlagen zu erreichen. Die Wirtschaftlichkeit einer Windenergieanlage hängt in erster Linie von der Windhöffigkeit³ des Anlagenstandorts ab. In die Formel zur Leistungsberechnung geht die Windgeschwindigkeit mit der dritten Potenz ein, d.h. nimmt diese um das doppelte zu, dann verachtfacht sich die Leistung⁴. Der ökonomische Betrieb eines Windenergieprojekts wird angenommen, wenn die Anlage mindestens 80 % des EEG-Referenzertrags⁵ erzeugt. Dies gilt i.d.R. an Standorten, deren mittlere Jahreswindgeschwindigkeiten 5,8 bis 6 m/s in 100 m über NN erreichen (Kapitel 4.1 WEE 2012).

Wesentliche Grundlage bei der Standortwahl sind dementsprechend Informationen über das vorhandene Windpotenzial. Der Windatlas Baden-Württemberg bietet hierzu Karten mit mittleren Windgeschwindigkeiten in 80, 100, 120, 140 und 160 m Höhe über Grund. Zusätzlich werden zwei Referenzertragskarten zur Verfügung gestellt, auf denen Bereiche dargestellt sind, in denen 2 MW-Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 140 m mindestens 60 % (Richtwert für die minimale Windhöffigkeit eines Standorts) bzw. 80 % des EEG-Referenzertrags erzeugen können (vgl. UM BW 2011).

Im Jahr 2012 wurden in Baden-Württemberg 387 Windenergieanlagen betrieben (= weniger als 1% des Bruttostromverbrauchs). Die Anlagen stehen zum Großteil auf Flächen mit einem Referenzertrag von 60 %. Um das Ziel der Landesregierung (10 % der Stromerzeugung aus

³ Windhöffigkeit beschreibt „das durchschnittliche Windaufkommen an einem Standort“ (100 PROZENT ERNEUERBAR STIFTUNG 2013)

⁴ Leistung $P = \frac{1}{2} A * \rho * v^3 [W]$, mit: A = Rotorfläche [m²], ρ = Dichte der Luft [kg/m³], v = Windgeschwindigkeit [m/s] (WATTER 2011: 48f)

⁵ Ertrag einer Windenergieanlage gleichen Typs an einem idealen Standort (100 PROZENT ERNEUERBAR STIFTUNG 2013)

Windenergie) zu erreichen, müssen ca. 1.000 bis 1.200 Windenergieanlagen mit einer mittleren Leistung von 2,5 bis 3 MW zugebaut werden (vgl. LUBW 2013B).

Die LUBW hat auf Basis des Windatlas das Technische Windpotenzial berechnet. Hierzu wurden Flächen identifiziert, die sowohl hinsichtlich der Windhöffigkeit als auch der räumlichen Eignung als Standort nutzbar sind. Einige Kriterien, die der Ausweisung eines Standorts entgegenstehen, sind dabei jedoch noch nicht erfasst (z.B. geplante Baugebiete). Die Eignung der Flächen für die Windenergienutzung ist in drei Kategorien unterteilt: „überwiegend geeignet“, „bedingt geeignet“ und „überwiegend ungeeignet“. Die Untersuchungen ergaben, dass etwa 23.000 ha Fläche (entspricht ca. 0,64 % der Fläche Baden-Württembergs) der Kategorie „überwiegend geeignet“ zugeordnet werden. Hierauf ist eine Installation von etwa 2.800 Anlagen möglich. Zudem stehen weniger geeignete Flächen von 7.900 ha zur Verfügung, die bspw. aufgrund geringerer Windgeschwindigkeiten ein etwas geringes Potenzial bieten. Auf diesen Flächen können weitere 1.288 Anlagen installiert werden (vgl. LUBW 2013C).

Die Ergebnisse belegen, dass im Prinzip ausreichend Flächen vorhanden sind, um die geplante Anzahl an Anlagen zu errichten. Letztlich entscheidend für die wirtschaftliche Eignung der Flächen ist aber deren Windhöffigkeit. Es besteht eine starke Tendenz zu immer größeren Anlagenhöhen, um entsprechende Erträge erzielen zu können. Hierdurch sind die Anlagen jedoch in der Regel noch weiter sichtbar, was wiederum das Konfliktpotenzial verstärkt (vgl. EIPPER 2013).

4.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Der Begriff „Schutzgüter“ wird in Anlehnung an die Begriffsbestimmung gemäß § 2 Abs. 1 Satz 1 und 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) verwendet. Anstelle des Schutzgutes Pflanzen und biologische Vielfalt werden in der vorliegenden Arbeit Auswirkungen auf das Schutzgut Biotop und Vegetation beschrieben. Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft werden nicht weiter behandelt, da keine gravierenden Beeinträchtigungen zu erwarten sind (keine Emission von Luftschadstoffen). Kleinräumige Verwirbelungen der Umgebungsluft haben keinen negativen Einfluss auf Kaltluftentstehung und Luftaustauschprozesse (vgl. RATZBOR 2012).

Bezüglich der Auswirkungen auf die Schutzgüter sind naturschutzrechtliche Belange von besonderer Bedeutung, da die Windenergieanlagen als technische, vom Menschen errichtete Bauwerke gemäß § 14 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) einen Eingriff in die Natur darstellen. Im Rahmen der Eingriffsregelung gelten folgende Vorgaben:

- Vermeidungs- und Minimierungsgebot gemäß § 15 Abs. 1: Beeinträchtigungen, die vermieden werden können, sind zu unterlassen. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu minimieren.
- Kompensationspflicht gemäß § 15 Abs. 2 ff: Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen müssen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Sind derartige Maßnahmen nicht möglich und ein Eingriff wird dennoch zugelassen, muss eine Ersatzzahlung getätigt werden.

4.3.1 Schutzgut Boden

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Errichtung einer Windenergieanlage sind vergleichbar mit anderen technischen Baumaßnahmen. Durch das Fundament der Windenergieanlage, Bau- und Montageflächen sowie erforderliche Infrastrukturmaßnahmen (Zufahrten, Nebengebäude) wird Fläche in Anspruch genommen. In den genannten Bereichen verliert der Boden einen Teil seiner natürlichen Funktionen.

Das Fundament reicht etwa 4 m tief in den Boden und umfasst je nach Anlagengröße eine Grundfläche von 200 bis 400 m² (HAU 2008: 25). Ist die Stabilität des Untergrundes nicht ausreichend gegeben, werden Stützen bis zu 10 m in den Boden und Untergrund eingebracht. Die vollständige Versiegelung der Fundamentfläche führt zu einem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen (Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktion, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf). Die übrigen Flächen (Bau-, Montage-, Abstellflächen und Wege) haben eine offenporige Oberfläche. Sie werden i.d.R. mit Schotter befestigt, damit sie auch mit schweren Geräten befahrbar sind. Im Bereich der befestigten Flächen ist die Bodenfruchtbarkeit nicht mehr gegeben. Andere Bodenfunktionen werden weiterhin zumindest partiell erfüllt. Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf kann durch Verdichtungen eingeschränkt sein, das Aufbringen von Schotter verändert den Lebensraum für Bodenorganismen gravierend (vgl. LUBW 2012).

Der durchschnittliche Flächenverbrauch liegt je nach Anlagentyp zwischen 0,4 und 0,5 ha und umfasst Stand-, Kran- und Montageflächen. Mit Hilfe eines selbstaufsetzenden Turmdrehkrans kann die Montagefläche auf ein Minimum reduziert werden. Wegeerschließungsmaßnahmen für die erforderliche Infrastruktur sind in den genannten Werten noch nicht berücksichtigt und abhängig von den örtlichen Gegebenheiten. Die temporären Bauflächen umfassen zusätzlich etwa 0,2 bis 0,3 ha, müssen jedoch nach Abschluss der Baumaßnahmen zurückgebaut werden (vgl. ZAUSIG 2012; MULEWF 2013).

Beim Rückbau der Bauflächen ist darauf zu achten, dass eine ordnungsgemäße Rekultivierung stattfindet. Hierzu muss der Aushub in seiner ursprünglichen Schichtung wiedereinge-

baut und verdichtete Bodenbereiche gelockert werden (vgl. LUBW 2012A). Die Kranstellfläche bleibt bis zum Rückbau der kompletten Anlage erhalten (i.d.R. mind. 20 Jahre) (vgl. ZAUSIG 2012).

Im Vergleich der Erneuerbaren Energieträger haben Windenergieanlagen den geringsten spezifischen Flächenbedarf (Flächenbedarf bezogen auf die Leistung in m²/ MW). Bei einer 500-kW-Anlage, deren Fundamentfläche 120 m² umfasst, beträgt dieser Flächenbedarf 240 m²/MW (HAU 2008: 25). Das Konfliktpotenzial der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ist demzufolge gering. Außerdem gilt: Je größer die Anlagenleistung, desto geringer der Flächenbedarf bezogen auf die Leistung (vgl. HAU 2008).

4.3.2 Schutzgut Wasser

Eingriffe in den Naturhaushalt des Bodens haben direkte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Durch Versiegelung und Verdichtung im Anlagenbereich wird die Grundwasserneubildung beeinträchtigt und es kann zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels kommen (vgl. ZAUSIG 2012). Quellbereiche und Oberflächengewässer inklusive Gewässerrandstreifen müssen von Windenergieanlagen freigehalten werden und sind demnach nicht betroffen. Bezüglich Wasserschutzgebieten macht der WEE (Kapitel 4.4, 2012) folgende Vorgaben: In Schutzzone I und II dürfen keine Windenergieanlagen errichtet werden. Nur in Ausnahmefällen ist eine Befreiung von den Verboten möglich und eine Genehmigung von Einzelanlagen in Zone II zulässig. Eine Gefährdung durch schädliche Stoffe muss jedoch ausgeschlossen werden. In Schutzzone III können Windenergieanlagen gebaut werden, sofern das Grundwasser nicht verunreinigt oder nachteilig verändert wird. Auch für Überschwemmungsgebiete gilt, dass Windenergieanlagen in Ausnahmefällen erlaubt werden können. Wird bei Bauarbeiten in den Bereich des Grundwassers vorgedrungen, dann besteht laut WEE (2012) eine Anzeige- oder Erlaubnispflicht.

Bereits durch die Wahl eines Anlagentyps kann der Eintrag wassergefährdender Stoffe minimiert werden. In Windenergieanlagen werden Getriebeöle und Kühlmittel benötigt. Bei getriebelosen Anlagen entfällt ein Teil der Getriebeöle. Auch in der Trafostation werden Kühlmittel verwendet. Hinzu kommen geringe Mengen an Schmierölen und -fetten anderer Anlagenteile. Eine Berechnung des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (MULEWF) Rheinland-Pfalz kommt je Anlage auf 2.000 bis 2.400 l (MULEWF 2013: 13) wassergefährdende Stoffe. Um eine Gefährdung des Bodens und Grundwassers zu verhindern, wird im Anlageninnern eine Auffangwanne installiert, die im Notfall die gesamte Stoffmenge erfassen kann (vgl. RATZBOR 2012).

Vor allem während des Baus besteht ein erhöhtes Risiko, dass Schadstoffe über die offene Baugrube in das Grundwasser gelangen. Um Schadstoffeinträge während der Baumaßnahmen zu verhindern, sollten ein Entwässerungssystem und provisorische Auffangbecken installiert werden (vgl. ZAUSIG 2012).

Windenergieanlagen werden über Erdverkabelung an das Stromnetz angeschlossen. Dabei besteht die Gefahr, dass entlang der Kabel ein Wasserabfluss stattfindet, der den natürlichen Interflow⁶ des Wassers verändert. Um dies zu verhindern, können Lehmriegel im Leitungsgraben eingebaut werden (vgl. ZAUSIG 2012).

4.3.3 Schutzgut Biotope und Vegetation

Zu einer Beeinträchtigung des Schutzguts Biotope und Vegetation kommt es im überbauten und dauerhaft versiegelten Bereich der Anlagen (siehe Kapitel 4.3.1). Diese Böden stehen den Pflanzen nicht mehr als Besiedelungsfläche zur Verfügung. Bereiche, die nur während des Bauzeitraums genutzt werden, können hingegen nach deren Rückbau wieder von den Pflanzen bewachsen werden. Im Rahmen der Eingriffsregelung erfolgt eine Biotopbewertung. Die Wertigkeit des Ausgangsbiotops bestimmt darüber, ob eine Anlagenerrichtung zulässig ist und welche Ausgleichsmaßnahmen erforderlich sind. Grundsätzlich ausgeschlossen von einer Anlagenerrichtung sind besonders schützenswerte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 32 NatSchG und Biotopschutzwälder nach § 30a LWaldG.

Im Zuge des Windenergieausbaus gewinnen Wälder als potenzielle Standorte zunehmend an Bedeutung. Sie sind komplexe Ökosysteme und für die biologische Vielfalt sehr wichtig, da sie vielen Arten als naturnahe Lebensräume zur Verfügung stehen. Zudem bilden sie große, zusammenhängende Areale, die in dieser Form in Deutschland einzigartig sind. Für den Menschen hat der Wald einen besonderen Stellenwert, da er als weitgehend unberührte Natur wahrgenommen wird. Diskussionen über Windenergienutzung in Wäldern werden dementsprechend sehr kontrovers geführt (vgl. BFN 2011, RATZBOR 2012).

Durch vielfältige Nutzungen hat der Mensch den Wald bereits massiv verändert. Es stellt sich die Frage, inwieweit eine zusätzliche Belastung tragbar ist. Eine Windenergienutzung im Wald hat zur Folge, dass Flächen für das Fundament der Anlage, sowie Bau- und Infrastrukturmaßnahmen gerodet werden müssen. Hierdurch entstehen kleinflächige Kahlschläge und Zerschneidungen, die auch nach Inbetriebnahme für Wartungsarbeiten freigehalten werden

⁶ Interflow = Zwischenabfluss: Teil des Niederschlagwassers, der durch oberflächennahe Bodenschichten in einen Vorfluter gelangt (UNI OLDENBURG 2013)

müssen. Für die Waldvegetation stehen diese Bereiche bis zum Rückbau der Anlage nicht mehr zur Verfügung (vgl. RATZBOR 2012).

Im Bereich der Rodungsflächen kann durch die Ausbildung artenreicher Waldinnenränder ein Beitrag zur Erhöhung der biologischen Vielfalt geleistet werden. Andererseits können hierdurch Konflikte auftreten, da eventuell ein Anreiz für kollisionsgefährdete Arten (insbesondere Fledermäuse) geschaffen wird. Dies kann durch entsprechende Waldbaumaßnahmen vermindert werden.

Die Nutzung von Waldflächen muss aufgrund der konflikträchtigen Auswirkungen differenziert betrachtet werden. In naturnahen und artenreichen Wäldern ist eine Anlagenerrichtung sehr kritisch zu bewerten. Gemäß Kapitel 4.2.1 WEE gelten Bann- und Schonwälder sowie den entsprechenden Schutzgebieten zugeordnete Flächen als Tabubereiche (siehe Kapitel 3.1), in denen keine Windenergieanlagen errichtet werden dürfen. Besondere Restriktionen gelten außerdem für geschützte Waldgebiete nach §§ 30, 31 und 33 LWaldG. Zudem sollten Waldbereiche mit großem Anteil an Totholz, Alt- und Habitatbäumen, sowie strukturreiche, mehrstufig aufgebaute Wälder von der Windenergienutzung unberührt bleiben. Schließlich muss eine Abwägung zwischen dem öffentlichen Interesse an der Windenergienutzung und den Belangen der Walderhaltung erfolgen (vgl. WEE 2012). Intensiv forstwirtschaftlich genutzte Wälder, die bereits durch entsprechende Wirtschaftswege gut erschlossen sind, sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die Windenergienutzung geeignet (vgl. BfN 2011).

Anlagenbau und -betrieb sollten durch ein Monitoring begleitet werden, um weitere Erkenntnisse über die Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Waldlebewesen zu erhalten und eine Gefährdung ausschließen zu können.

4.3.4 Schutzgut Fauna

Bau und Betrieb von Windenergieanlagen sowie damit einhergehende Veränderungen des Lebensraums haben teilweise gravierende Auswirkungen auf die vorkommenden Tierarten. Der Fokus richtet sich in erster Linie auf die Vogel- und Fledermausfauna, da diese durch ihre Flugtätigkeit im Bereich der sich bewegenden Rotorblätter einer erhöhten Kollisionsgefahr ausgesetzt sind. Hierbei kommt es immer wieder zu tödlichen Unfällen. Wird das Sterberisiko einer Art durch eine Anlage signifikant erhöht, verstößt dies gegen das Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für besonders und streng geschützte Arten, zu denen alle einheimischen Fledermaus- und etliche europäische Vogelarten zählen (vgl. ALBRECHT & GRÜNFELDER 2011). Besonders problematisch ist, dass hiervon im Unterschied zur natürlichen Selektion auch gesunde Tiere betroffen sind. Zudem können auch nicht direkt tödliche Auswirkungen, wie bspw. Habitatveränderungen oder Störeffekte

der Anlage (bspw. Schall), negative Konsequenzen auf die Populationen haben. Nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist die Störung der lokalen Population verboten, sowie nach Abs. 2 die Zerstörung, Beschädigung oder Entnahme der Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die Störempfindlichkeit während des Betriebs der Anlage ist stark artenabhängig. Störungen, die im Rahmen der Bautätigkeit erfolgen, wirken hingegen unabhängig von der Sensibilität gegenüber der Windenergienutzung. Die Bautätigkeiten sind auf einen vergleichsweise kurzen Zeitraum begrenzt. Dennoch sollten Jahres- und Tageszeiten mit geringem Störpotenzial gewählt und Emissionen (Lärm, Beleuchtung etc.) soweit wie möglich reduziert werden (vgl. RODRIGUES ET AL. 2008).

Es ist nicht möglich, eine durch die Windenergieanlage bedingte Gefährdung oder Beeinträchtigung der Tiere völlig auszuschließen. Durch die Wahl risikoarmer Standorte können negative Auswirkungen auf die Fauna jedoch vermindert werden. Kenntnisse über Wechselwirkungen zwischen den Tieren und den Wirkungen einer Windenergieanlage sind hierfür grundlegende Voraussetzung.

Vögel

Die Folgen der Windenergienutzung auf die Avifauna sind Gegenstand zahlreicher Untersuchungen und werden in der Literatur ausführlich behandelt. HÖTKER ET AL. (2004) haben im Rahmen einer Literaturstudie verschiedene Untersuchungsergebnisse zusammengetragen. In ihrem Bericht stellen sie fest, „dass aufgrund des beschränkten und in seiner Aussagentiefe divergierenden Datenumfanges nur tendenzielle Aussagen zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die verschiedenen Vogel- und Fledermausgruppen möglich sind“ (HÖTKER ET AL. 2004: 3). Vor allem durch die unterschiedlichen Untersuchungsmethoden und die kurzen Untersuchungszeiträume sei ein Vergleich der Ergebnisse schwierig und statistisch nicht abgesichert. Zu ähnlichen Feststellungen kamen auch HORCH & KELLER (2005) von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Trotz der geringen Aussagentiefe und vielfach nicht nachweisbarer Signifikanz, liefern die Untersuchungen wichtige Erkenntnisse, die zur Beurteilung der Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel beitragen.

Die Auswirkungen der Windenergienutzung sind nicht für alle Vogelarten gleichermaßen problematisch. Wie bereits angesprochen, ist die Wirkung artenabhängig. In Anhang I Tabelle 8 sind die windkraftempfindlichen Brutvogelarten Baden-Württembergs aufgelistet. Windkraftempfindlichkeit wird dabei als „eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber WEA [(Windenergieanlagen)] durch Meideverhalten während der Brutzeit, ein erhöhtes Kollisionsrisiko oder beide Faktoren“ (LUBW 2013D: 4) definiert. Neben der Sensibilität gegenüber Windenergie spielt es außerdem eine wichtige Rolle, ob die Art am Standort als Brut-, Rast-

oder Zugvogel vorkommt. Des Weiteren sind durch die Veränderung des Lebensraums auch weniger empfindliche Arten betroffen (vgl. HÖTKER 2004).

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse von HÖTKER ET AL. 2004 ergab, dass Brutvögel unterschiedliche Meidungsabstände zu Windenergieanlagen während und außerhalb der Brutzeit einhalten. Während der Brutzeit konnten außer auf Watvogelbestände keine negativen Effekte beobachtet werden. Außerhalb der Brutzeit sind insbesondere Arten des Offenlands von einer Scheuchwirkung betroffen. Dies äußert sich darin, dass einige Arten deutlich größere Abstände zu Windenergieanlagen einhalten. Somit kann auch die Nutzung intensiver Ackerlandschaften, die durch ihren geringen naturschutzfachlichen Wert als Anlagenstandorte zunächst geeignet erscheinen, Konflikte hervorrufen. Für Feldvögel, deren Bestände durch den zunehmenden Nutzungsdruck rückläufig sind, kann der Bau von Windenergieanlagen auf Ackerflächen eine zusätzliche Belastung darstellen. Bei kleineren Vogelarten gehölzreicher Lebensräume und solchen der Halboffenlandschaften konnte hingegen kein Meidungsverhalten nachgewiesen werden. Bei der Nutzung der näheren Anlagenumgebung (ca. 200 m) ist dementsprechend vor allem die Toleranz gegenüber Vertikalstrukturen ein wichtiges Verbreitungskriterium (vgl. HORCH & KELLER 2005). Eine Gewöhnung in dem Sinne, dass windkraftempfindliche Arten ihre Abstände zur Anlage im Laufe der Zeit verringert hätten, konnte nicht nachgewiesen werden. Sie kann allerdings auch nicht ausgeschlossen werden (vgl. HÖTKER ET AL. 2004).

Negative Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Rastvogelbestände waren deutlich häufiger zu beobachten und konnten sogar statistisch nachgewiesen werden (vgl. HÖTKER ET AL. 2004). Um Beeinträchtigungen der windkraftempfindlichen Rastvogelarten zu vermeiden, empfiehlt der WEE, einen Mindestabstand von 700 m zwischen Anlagenstandorten und „Rast- und Überwinterungsgebieten von Zugvögeln mit internationaler und nationaler Bedeutung“ (Kapitel 4.2.2 WEE 2012) einzuhalten.

Einen wesentlichen Einfluss auf das Vorkommen oder Fehlen einer Art haben landschaftliche Veränderungen infolge der Windenergienutzung. Während einige Arten von einem Lebensraumverlust betroffen sind, können andere neue Habitate besiedeln. Kommt es bspw. zur landwirtschaftlichen Nutzungsaufgabe, kann sich dies auf den Bestand einiger Singvögel positiv auswirken, während Feldbrüter ihr angestammtes Habitat aufgeben. Die Auswirkungen einer Lebensraumänderung können demzufolge nicht grundsätzlich als positiv oder negativ bewertet werden, sondern müssen im jeweiligen Kontext unter den standörtlichen Gegebenheiten betrachtet werden. Die Auswirkungen sollten jedoch nicht nur unter quantitativen Gesichtspunkten, sondern auch nach der Seltenheit der betroffenen Arten (z.B. Feldbrüter) beurteilt werden (vgl. HÖTKER ET AL. 2004).

Im Zusammenhang mit Waldstandorten gilt dem Auerwild (*Tetrao urogallus*) als seltene Art besondere Aufmerksamkeit. Ihr Lebensraum, die Höhenlagen des Schwarzwalds, eignen sich aufgrund der guten Windhöffigkeit hervorragend für die Windenergienutzung. Auerwild ist jedoch gegenüber Störungen sehr empfindlich. Um Beeinträchtigungen der Auerwildhabitate zu vermeiden, hat die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) die verfügbaren Waldstandorte entsprechend des Auerwildvorkommens in vier Kategorien unterteilt. Demnach sind Kernlebensräume des Auerwilds (Kategorie 1) für die Windkraftnutzung ausgeschlossen. Flächen mit Auerwildvorkommen außerhalb derer Kernlebensräume zählen zu den Prüfbereichen (vgl. SUCHANT & BRAUNISCH 2008).

HÖTKER (2006) hat in einer Studie die Auswirkungen der zunehmenden Höhen von Windenergieanlagen untersucht. Beim Vergleich verschieden hoher Anlagen konnte er in Bezug auf Brutvögel keine Unterschiede feststellen. Teilweise wurde sogar eine geringere Störwirkung bei höheren Anlagen dokumentiert, die sich durch kleinere Abstände zu den Anlagen darstellten. Bei Gastvögeln wurde hingegen eine höhere Empfindlichkeit gegenüber größerer Anlagen festgestellt. Da die Studien jedoch sehr heterogene Ergebnisse lieferten, sind diesbezüglich keine allgemein gültigen Aussagen möglich (vgl. HÖTKER 2006).

Allerdings konnte HÖTKER (2006) einen signifikanten Zusammenhang zwischen zunehmender Anlagenhöhe und erhöhtem Kollisionsrisiko nachweisen. Das Kollisionsrisiko ergibt sich insbesondere durch die Drehbewegung des Rotors, die es den Vögeln erschwert, dessen genaue Position einzuschätzen. Insbesondere große und weniger wendige Vögel (bspw. Störche) sind einer erhöhten Kollisionsgefahr ausgesetzt. Bei kleineren Vögeln kann es hingegen durch Luftturbulenzen, die die Tiere gegen den Boden drücken, zu tödlichen Unfällen kommen (vgl. HORCH & KELLER 2005). Einen Einfluss auf das Kollisionsrisiko haben vor allem die Wahl des Standorts und das artenabhängige Verhalten gegenüber der Anlage. Als konfliktträchtige Standorte werden kahle Bergrücken und Flächen in Gewässernähe genannt. Dort ereigneten sich vergleichsweise häufig tödliche Unfälle. Das Meideverhalten einiger Arten vermindert deren Kollisionsrisiko. Wohingegen Arten, die sich in unmittelbarer Anlagennähe aufhalten, stärker gefährdet sind (vgl. HÖTKER ET AL. 2004).

Der Konflikt ergibt sich jedoch weniger aus der Anzahl insgesamt verunglückter Tiere, als vielmehr aufgrund der besonderen Betroffenheit bestimmter Arten. Die Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg erfasst in einer bundesweiten Datenbank Meldungen über Totfunde. Aufgrund der heterogenen und unvollständigen Daten scheint eine Darstellung konkreter Zahlen wenig sinnvoll. Dennoch lassen sich aus der Aufnahme der Totfunde wichtige Erkenntnisse gewinnen. Der Großteil der in Deutschland gefundenen Kollisionsopfer sind Greifvögel (36 %). In Baden-Württemberg wurden am häufigsten Mäusebussarde gefunden. Eine besondere Aufmerksamkeit im Rahmen von Windenergieprojekten gilt

jedoch dem zweithäufigsten Kollisionsopfer, dem Rotmilan (*Milus milus*). Deutschland trägt für den Rotmilan eine hohe Verantwortung, da dieser seinen weltweiten Verbreitungsschwerpunkt mit etwa 50 % aller Individuen im Bundesgebiet hat (vgl. DÜRR 2006).

Vor der Errichtung von Windenergieanlagen müssen standortbezogene Untersuchungen durchgeführt werden, in deren Rahmen Auswirkungen der Anlage auf das Vorkommen windkraftempfindlicher Arten geprüft wird. Die LUBW (2013D) hat zu diesem Zweck das Fachdokument „Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ herausgegeben.

Der Vogelzug stellt Planer und Genehmigungsbehörden vor ein besonders großes Problem, da bisher kaum Erkenntnisse über die Auswirkungen der Windenergienutzung auf Zugvögel vorhanden sind. Bisher wurde in Untersuchungen festgestellt, dass nachts ziehende Arten einem höheren Kollisionsrisiko gegenüber tags ziehenden Arten ausgesetzt sind. Des Weiteren wurde eine erhöhte Kollisionsgefahr bei guten Flugbedingungen jedoch witterungsbedingt schlechter Sichtbarkeit der Anlage nachgewiesen. Möglicherweise stellen auch Ausweichmanöver ein Problem dar. Hierdurch kann es zu Energieverlusten kommen, über deren Ausmaß bisher nichts Näheres bekannt ist. Um die Gefahr besser einschätzen zu können, sind weitere Untersuchungen erforderlich. In deren Rahmen müssen weitere Erkenntnisse über Zugrouten und Zugverhalten (z.B. Flughöhen) gewonnen werden (vgl. HÖTKER ET AL. 2004).

Fledermäuse

Wie bereits erwähnt, gehören alle heimischen Fledermausarten zu den streng geschützten Arten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Darüber hinaus sind sie im Anhang IV der FFH-Richtlinie als „streng zu schützende (...) [A]rten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgelistet.

Während Auswirkungen der Windenergienutzung auf die Avifauna bereits seit vielen Jahren intensiv diskutiert und beobachtet werden, sind Auswirkungen auf Fledermäuse erst Ende der 90er Jahre ins öffentliche Bewusstsein getreten. Inzwischen wurde festgestellt, dass die Zahl der Schlagopfer bei Fledermäusen häufig über denen der Vögel liegt (vgl. BACH & RAHMEL 2006).

Auch bei Fledermäusen kann ähnlich wie bei den Vögeln zwischen tödlichen und nicht-tödlichen Effekten unterschieden werden. Zu den nicht-tödlichen Auswirkungen zählen:

- Beeinträchtigung oder Zerstörung der Fledermaushabitate durch strukturelle Veränderungen

- Beeinträchtigung der Flugkorridore durch Barriereeffekte der Anlage(n)
- Störung der Ultraschallorientierung durch anlagenbedingte Emissionen im Frequenzbereich der Fledermauslautäußerung

Bei den genannten Wirkungen gehen BACH & RAHMEL (2006) davon aus, dass diese keinen erheblichen Einfluss auf Populationen haben. Negative Auswirkungen durch Beleuchtung der Anlagen können ebenfalls ausgeschlossen werden.

Anders verhält es sich mit den lethalen Auswirkungen (Kollision), die bereits bei einer Erhöhung der Mortalitätsrate um 0,5 % negative Effekte auf lokale Populationen einzelner Arten haben können (vgl. BRINKMANN ET AL. 2006A). Mit Wärmebildkameras konnte nachgewiesen werden, dass einige Arten im Bereich des Rotors jagen. Zudem wird angenommen, dass baumbewohnende Fledermäuse versuchen, die Windenergieanlage als Quartiere zu nutzen. Hierbei kann es zu tödlichen Kollisionen mit den Rotoren kommen. Es wird vermutet, dass Fledermäuse die Geschwindigkeit der rotierenden Blätter nicht einschätzen können. Fledermäuse müssen sehr nah am Objekt sein, um dieses mit Hilfe des Ultraschalls wahrzunehmen. Die Orientierung ist nach vorne gerichtet, wodurch das Erkennen von Rotorbewegungen ober- oder unterhalb erschwert wird. Im Unterschied zu Vögeln wird bei Fledermäusen neben der direkten Kollision noch eine weitere Todesursache diskutiert: Bei zahlreichen Totfunden konnten keine äußeren Verletzungen nachgewiesen werden, stattdessen stellte man innere Blutungen und Veränderungen an den Organen fest. Dies lässt vermuten, dass die Tiere am sogenannten „Barotrauma“ (DIETZ ET AL. 2012: 26) gestorben sind. Dabei kommt es durch große Druckunterschiede, die infolge der Luftturbulenzen an den Rotorblättern entstehen, zum Platzen von Blutgefäßen an der Lunge (vgl. BRINKMANN ET AL. 2006A, DIETZ ET AL. 2012).

Das Unfallrisiko hängt insbesondere vom Jagdverhalten ab: Während Arten, die entlang von Strukturen wie bspw. Wald oder Hecken jagen, seltener an Windenergieanlagen verunglücken, kommt es bei Arten, die bei der Jagd auch den freien Luftraum nutzen, häufiger zu Kollisionen (vgl. BACH & RAHMEL 2006). Untersuchungen in Süddeutschland in den Jahren 2004/5 kamen zu dem Ergebnis, dass sich das Artenspektrum anders als in Nord- und Ostdeutschland zusammensetzt. Dort waren v.a. der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) unter den Totfunden, während in Süddeutschland hauptsächlich Zwergfledermäuse (*Pipistrellus spec.*) und Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) verunglückten. Auffällig war außerdem, dass im Wald deutlich mehr Schlagopfer als im Offenland zu finden waren (vgl. BRINKMANN ET AL. 2006A).

Eindeutige Zusammenhänge konnten zwischen der Fledermausaktivität und den Witterungsverhältnissen beobachtet werden: In warmen, windarmen Nächten sind die Fledermäuse

besonders aktiv. Mit zunehmender Windgeschwindigkeit nimmt die Flugaktivität im Bereich der Rotoren deutlich ab. Bereits ab Windgeschwindigkeiten von 6 m/s beträgt die Aktivitätsrate lediglich noch 6 %. Durch Abschalten der Anlagen bei Windgeschwindigkeiten unter 6 m/s erreicht man eine signifikante Reduktion des Kollisionsrisikos (vgl. DIETZ ET AL. 2012). Die meisten Kollisionsopfer wurden im Spätsommer und Herbst (Juli, August, September) entdeckt. Die saisonal hohe Totfundrate ist darauf zurückzuführen, dass die Tiere in diesem Zeitraum eine verstärkte Aktivität aufweisen: Im Herbst verlassen sie ihre Quartiere und gehen auf Wanderung (vergleichbar mit Vogelzug). Das Kollisionsrisiko wird dadurch erhöht, dass die Tiere während der Wanderung andere Orientierungsmöglichkeiten nutzen. Anstelle der Ultraschallortung orientieren sie sich an Landschaftsstrukturen und mit Hilfe des Erdmagnetismus. Aufgrund ihrer unnatürlichen Höhe stellen Windenergieanlagen unerwartete Objekte dar, die zu spät wahrgenommen werden (vgl. DIETZ ET AL. 2012). Untersuchungen an der Leibniz Universität in Hannover im Jahr 2012 ergaben, dass durch die hohe Anzahl an Kollisionsopfern wandernder Arten auch Beeinträchtigungen überregionaler Populationen vor allem aus Osteuropa zu beobachten sind (vgl. VOIGT ET AL. 2012).

Die Maßnahmen zum Schutz der Fledermäuse sind denen des Vogelschutzes ähnlich. So gilt auch für Fledermäuse als wichtigste Voraussetzung zur Konfliktvermeidung eine sorgfältige Standortwahl. Um die Auswirkungen bewerten und Alternativen abwägen zu können, müssen standortspezifische Daten zur Fledermausfauna zusammengetragen und durch aktuelle Felduntersuchungen ergänzt werden. Auch die Nähe zu fledermausrelevanten Flächen wie Schlaf-, Jagd- und Nahrungshabitaten muss bei der Wahl berücksichtigt werden. Grundsätzlich sollten typische Fledermauslebensräume wie alte Laubwälder und gewässernahe Bereiche sowie Wanderkorridore gemieden werden (vgl. DIETZ 2012). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind für eine optimale Standortwahl kosten- und zeitintensive Einzelfalluntersuchungen erforderlich. Durch zunehmenden Erkenntnisgewinn über das Verhalten der Fledermäuse sollte eine Vereinfachung dieser Untersuchungen angestrebt werden. Nach wie vor besteht ein großer Forschungsbedarf, in dessen Rahmen die witterungsbedingte Habitatnutzung näher untersucht und Aussagen zu Auswirkungen auf Populationsebene konkretisiert werden sollten (vgl. BRINKMANN ET AL. 2006A).

Bei möglichen Auswirkungen auf die Fledermausfauna können Auflagen an die Genehmigung gebunden sein, die das Kollisionsrisiko minimieren. Hierbei sind bspw. Abschaltalgorithmen ein bewährtes Mittel. Es handelt sich dabei um eine Programmierung der Windenergieanlage, die in den Betriebsablauf eingreift, indem sie die Anlage in risikoreichen Zeiträumen (insbesondere warme, windarme Sommernächte) abschaltet. Zudem sollten mehrjährige Monitorings durchgeführt werden, um eventuelle Störungen zu beobachten. Detaillierte Empfehlungen zu Methoden von Voruntersuchungen und Monitoring liefert der

„Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten“ (RODRIGUES ET AL. 2008). Auch der anlagentechnische Bereich bietet Innovationsmöglichkeiten, die weiter vorangetrieben werden sollten, bspw. Detektoren, die eine erhöhte Fledermausaktivität erkennen und die Windenergieanlage automatisch abschalten. Derzeitige technische Maßnahmen erreichen jedoch noch nicht die erwünschten Effekte (vgl. DIETZ ET AL. 2012).

Weitere Wild- und Nutztiere

In einem Projekt am Institut für Wildtierforschung der Tierärztlichen Hochschule Hannover wurde zwischen 1998 und 2001 die „Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildarten im Bereich von Windkraftanlagen“ (MENZEL 2001) untersucht. Hierbei wurde das Vorkommen von Rehwild (*Capreolus capreolus L.*), Feldhase (*Lepus europaeus Pallas*), Rotfuchs (*Vulpes vulpes L.*) und der beiden Vogelarten Rebhuhn (*Perdix perdix L.*) und Rabenkrähe (*Corvus corone corone L.*) in Gebieten mit Windenergieanlagen mit Referenzgebieten ohne Anlagen verglichen. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass keine negativen Effekte der Windenergieanlagen auf die Raumnutzung der betrachteten Tierarten zu erwarten sind, da innerhalb kurzer Zeit eine Gewöhnung an die Störquelle erfolgt. Auch in unmittelbarer Nähe zur Anlage (< 100 m Entfernung) wurden Nachweise für den Aufenthalt der Tiere gefunden (vgl. MENZEL & POHLMAYER 1999). Die Bauphase der Anlage stellte jedoch einen Störzeitraum dar, während dem das Untersuchungsgebiet gemieden wurde. Auf den Bestand der Tiere hat dies allerdings keinen nachhaltigen Einfluss. Darüber hinaus müssen indirekte Auswirkungen der Anlage, bspw. durch Veränderungen der Habitatstrukturen oder verstärkten Publikumsverkehr, und eventuelle Summationswirkungen standortspezifisch bewertet werden (vgl. MENZEL 2001). MENZEL (2001) weist darauf hin, dass die Ergebnisse nur für die untersuchten Wildtierarten nachgewiesen wurden und weitere Untersuchungen zum Einfluss auf andere Arten erforderlich sind. Vor allem im Zusammenhang mit dem Bau von Windenergieanlagen in Wäldern sind die Auswirkungen auf die Fauna noch weitgehend unbekannt. Durch die Rodung gehen Lebensräume verloren, zudem werden verstärkte Scheuch- und Barriereeffekte vermutet (vgl. BFN 2011). Beobachtungen der Bayerischen Staatsforste konnten bisher keine negativen Effekte des Anlagenbetriebs auf Wildtiere nachweisen (vgl. RATZBOR 2012). Es müssen jedoch weitere Untersuchungen insbesondere bezüglich seltener und besonders störungsempfindliche Tierarten wie bspw. Wildkatze (*Felis silvestris*) und Luchs (*Lynx lynx*) durchgeführt werden.

Negative Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Nutztiere sind bisher nicht bekannt. Da sie sich immer wieder an neue Reize gewöhnen müssen, besitzen sie eine hohe Anpassungsfähigkeit (vgl. BWE 2013B).

4.3.5 Schutzgut Landschaftsbild

Die charakteristische Gestalt und die Größe der Windenergieanlagen führen zu einer erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes. Für die gesellschaftliche Akzeptanz eines Windenergieprojekts spielt die landschaftsästhetische Wirkung eine wichtige Rolle. Wegen ihrer Höhe, ihrer Form und der Bewegung der Rotorblätter sind die Anlagen nicht mit anderen natürlichen oder anthropogen entstandenen Landschaftselementen vergleichbar.

Die Wahrnehmung des veränderten Landschaftsbildes erfolgt subjektiv und wird von zahlreichen individuellen Faktoren beeinflusst, wie bspw. Erziehung, Bildung und Erfahrung. Dementsprechend werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sehr unterschiedlich bewertet. Während die einen die zunehmende Windenergienutzung mit negativ belegten Metaphern wie die „Verspargelung der Landschaft“ (SCHÖBEL 2012: 9) beschreiben, äußern sich andere positiv über das veränderte Landschaftsbild und bezeichnen die Anlagen „sogar als schön“ (SCHÖBEL 2012: 15). Diskussionen über die Wirkung von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild sind somit sehr konfliktrichtig. Mit sachlichen Argumenten an die Thematik heranzugehen, erweist sich als äußerst schwierig, da sich die „Landschaftsbildwahrnehmung [...] weitgehend naturwissenschaftlich fundierten und objektiven Kriterien“ (RATZBOR 2012: 69) entzieht.

Untersuchungen zu den Effekten auf den Erholungswert erbringen unterschiedliche Ergebnisse. Bei neuen Anlagen wird eine erhöhte Ausflugsstendenz beobachtet. In Gebieten, die vorwiegend wegen der Naturerfahrung aufgesucht werden, sind Konflikte hingegen vorprogrammiert. Studien zu Auswirkungen auf das Fremdenverkehrsaufkommen lieferten keine Hinweise auf negative Einbußen. In Küstenregionen gehören Windenergieanlagen für Touristen sogar zum charakteristischen Landschaftsbild (vgl. RATZBOR 2012).

§ 1 Abs. 4 BNatSchG definiert die „dauerhafte[...] Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft“ als Schutzziel. In Genehmigungsverfahren wird der Bau von Windenergieanlagen gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG als Eingriff behandelt. Um entsprechende Ausgleichsmaßnahmen festzulegen, versucht man die Auswirkungen auf das Landschaftsbild objektiv messbar zu machen. Hierzu können bspw. Sichtfeldanalysen durchgeführt werden, anhand derer die Fernwirkung einer Anlage berechnet wird. Mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems werden die Flächen dargestellt, von denen aus die Windenergieanlage zu sehen ist. Bei der Bewertung kann die Sichtbarkeit der Anlage von Wegen, Aussichtspunkten etc. eine besondere Gewichtung erhalten (vgl. EIPPER 2013).

Der WEE (2012) empfiehlt, bereits während der Planung durch die Wahl eines geeigneten Standorts auf konfliktarme Bereiche zurückzugreifen. Es sollen vorbelastete Gebiete mit geringer Fernwirkung als Anlagenstandorte genutzt und von technischen Einrichtungen unbelastete Gebiete weiterhin freigehalten werden (Kapitel 4.2.6 WEE 2012). Wegen der besseren Windverhältnisse werden Windenergieanlagen vorzugsweise an exponierten Standorten errichtet, wodurch allerdings ihre Wahrnehmbarkeit zunimmt. Zudem werden moderne Anlagen mit dem Ziel der Leistungssteigerung höher und mit größeren Rotordurchmessern gebaut (vgl. EIPPER 2013). Durch die Farbgestaltung versucht man die Anlage unauffälliger ins Landschaftsbild zu integrieren. Eine echte Verminderung des Eingriffs wird hierdurch jedoch nicht erreicht. Da ein Ausgleich im Sinne des § 15 Abs. 2 ebenfalls nicht möglich ist, muss der Betreiber eine Ersatzzahlung gemäß § 15 Abs. 6 leisten.

SCHÖBEL (2012) kritisiert die gängige Planungspraxis, Windenergieanlagen an landschaftlich konfliktarmen, vorbelasteten Standorten zu platzieren. Zum Einen werde es im Rahmen des Ausbaus der Windenergie zunehmend schwierig solche konfliktarmen Bereiche zu finden und zum anderen werde durch die Nutzung vorbelasteter Gebiete die Forderung der Verfassung nach bundesweit gleichwertigen Lebensverhältnissen missachtet. Außerdem nimmt man hierdurch eine Bewertung der landschaftsästhetischen Wirkung bereits vorweg, wobei von einer negativen Veränderung ausgegangen wird. SCHÖBEL (2012) ist der Überzeugung, dass stattdessen eine Positivplanung erfolgen muss, in deren Rahmen die Windenergieanlagen in die Landschaft integriert werden. Windenergieanlagen haben einen Leitbildcharakter, der eine „Rückkehr der Energieproduktion in die Nähe der Verbrauche[r]“ (SCHÖBEL 2012: 48) weg von fossilen Energieträgern symbolisiert. Mit Hilfe „regionalspezifische[r] Konzepte“ (SCHÖBEL 2012: 107) sollen die Anlagen so positioniert werden, dass sie sich an gegebenen Landschaftsstrukturen orientieren. Das vordergründige Ziel ist dabei nicht die geringe Sichtbarkeit der Anlagen, sondern deren ästhetische Verknüpfung mit der Landschaft (vgl. SCHÖBEL 2012).



Abbildung 1: Computersimulation: Morphologiebezogene Anordnung eines Windparks (SCHÖBEL 2012)

Abbildung 1 zeigt eine landschaftsbezogene Anordnung der Anlagen entlang morphologischer Strukturen, wie sie von SCHÖBEL (2012) vorgeschlagen wird. Die Positivplanung steht dabei nicht im Widerspruch zu der verstärkten Nutzung vorbelasteter Gebiete. So können bspw. entlang von Autobahnen Anlagen platziert werden, wodurch deren Verlauf betont wird (vgl. SCHÖBEL 2012).

Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit windhöffiger Flächen ist die Berücksichtigung landschaftsästhetischer Belange bei konkreten Planungsvorhaben eher von geringer Bedeutung. Für die Akzeptanz eines Windenergieprojekts spielt jedoch gerade die optische Wirkung eine wichtige Rolle. Dementsprechend scheint es angebracht dem Vorschlag von Schöbel zu folgen und eine Positivplanung anzuregen. Diese sollte im Dialog mit den Betroffenen stattfinden. Stehen bspw. verschiedene Alternativen zur Verfügung, kann eine Abstimmung mit Hilfe von Fotosimulationen erfolgen (vgl. SCHÖBEL 2012).

4.3.6 Schutzgut Mensch

Die im Folgenden angesprochenen Auswirkungen auf den Menschen sind Immissionen im Sinne des § 3 Abs. 2 BImSchG. Grob können sie in akustische (Hör- und Infraschall) und optische (Schattenwurf, Disko-Effekt, Befeuern) Immissionen eingeteilt werden. Die einzige Ausnahme bildet das Thema Eiswurf, dieses fällt unter das Baurecht (vgl. AGATZ 2012). Für die Akzeptanz der Windenergienutzung spielen die folgenden Auswirkungen eine wichtige Rolle, da sich die Bevölkerung hierdurch direkt betroffen fühlt und Belästigungen bis hin zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen befürchtet.

Hör- und Infraschall

Bei Windenergieprojekten ist das Thema Schall äußerst konfliktrichtig. Windenergieanlagen erzeugen Schallemissionen in verschiedenen Frequenzbereichen. Die Schallemissionen entstehen zum einen durch aerodynamische Effekte der Luft an den Rotorblättern und zum anderen durch Maschinengeräusche. Man unterscheidet dabei den Hörschall, der zwischen 20 und 20.000 Hz liegt, und den Infraschall, dessen Frequenz weniger als 20 Hz beträgt (vgl. LFU & LGL 2012). Ultraschallemissionen spielen für den Menschen keine nennenswerte Rolle, da sie selten sind und durch die unmittelbare Streuung in der Luft eine geringe Reichweite haben (vgl. DIETZ 2012).

Bei Schallreizen im Bereich des Hörschalls kann das menschliche Gehör im Unterschied zum Infraschallbereich zwischen Tonhöhe und Lautstärke unterscheiden. Die Geräuschemissionen einer Windenergieanlage sind dabei von verschiedenen Faktoren abhängig, wie etwa der Windgeschwindigkeit, des Vorkommens turbulenter Strömungen und der Anlagenkonstruktion. Dabei ist weniger die Größe der Nennleistung als die „akustische(...) Qualität“ (vgl. RATZBOR 2005: 36) des Anlagentyps entscheidend. Wichtige Einflussgrößen sind hierbei die Proportionen der Rotorblätter, der Abstand zwischen Mast und Rotor und die Regelungstechnik⁷. Bezüglich Schallemissionen ist eine Pitch-Regelung der Stall-Regelung vorzuziehen, da die Rotorblätter nach Erreichen der Nennleistung so ausgerichtet werden, dass sie dem Wind keine Angriffsfläche mehr bieten und die Geräuschemissionen nicht weiter zunehmen. Bei stall-gesteuerten Anlagen ist die Drosselung der Anlage hingegen über einen Strömungsabriss geregelt, so dass der Hörschall weiter ansteigt (vgl. RATZBOR 2005).

Anstelle von Geräuschemissionen oder Hörschall wird in Diskussionen meist der Begriff Lärm verwendet. Die Bezeichnung enthält bereits eine Wertung, die auf das hohe Konfliktpotenzial schließen lässt. Sachliche Auseinandersetzungen sind schwierig, da die Beurteilung des Hörschalls von der individuellen Wahrnehmung beeinflusst wird. Die Technische Anleitung (TA) zum Schutz gegen Lärm liefert Richtwerte, die zu einer Objektivierung der Problematik beitragen sollen. Sie gibt konkrete Immissionswerte vor, die in Abhängigkeit von der Tageszeit und dem Gebietstyp eingehalten werden müssen (siehe Tabelle 1).

⁷ Bei der Leistungsregelung bzw. -begrenzung von Windenergieanlagen unterscheidet man zwischen pitch- und stall-geregelten Anlagen.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für verschiedene Gebietstypen nach TA Lärm (zit. nach RATZBOR 2012)

Gebietsausweisung bzw. -nutzung	Immissionsrichtwerte	
	tags (6.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22:00 - 6:00 Uhr)
Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Bei impulsartigen Geräuschen wird außerdem ein Zuschlag nach TA Lärm und bei Einzeltönen ein Zuschlag nach DIN 45681 hinzugerechnet. Die angegebenen Werte beziehen sich auf den Ort der Immission, d.h. die Summe aller Geräuschbelastungen darf den entsprechenden Richtwert nicht überschreiten. Hierbei müssen auch Vorbelastungen, wie bspw. Straßenlärm, berücksichtigt werden. Um sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, muss im Rahmen der Genehmigung ein Schallgutachten vorgelegt werden. Zur Ermittlung der Schallemissionen werden in der Regel mehrere Anlagen des gleichen Typs geprüft. Hierzu werden der Schallleistungspegel⁸ in dB(A) und der Frequenzbereich der Emissionen gemessen. Auf Basis dieser Informationen werden unter Berücksichtigung bereits vorhandener Lärmbelastungen standortbezogene Schallprognosen erarbeitet. Dabei muss der Betriebszustand mit den höchsten Beurteilungswerten zugrunde gelegt werden. Die Ausbreitung des Schalls hängt außerdem von der Anlagenumgebung ab. Dementsprechend muss bei Prognosen die Wirkung struktureller Gegebenheiten berücksichtigt werden. Sollten die Richtwerte nicht eingehalten werden, können Abschaltzeiten Abhilfe leisten (vgl. RATZBOR 2005).

Zur Verminderung von Maschinengeräuschen wird das Maschinenhaus i.d.R. mit einer Schalldämmung versehen. Die Anlagentechnik wird ständig weiterentwickelt, um Schallemissionen weiter zu reduzieren. Moderne Anlagen sind meist pitch-gesteuert und emittieren bereits deutlich niedrigere Schallleistungspegel als ältere Modelle (vgl. RATZBOR 2005).

Im tieffrequenten Bereich (< 100 Hz) lässt die Hörwahrnehmung deutlich nach. Infraschall (< 20 Hz) kann vom menschlichen Gehör nicht mehr als Ton erkannt werden, stattdessen werden Schallreize zunehmend als Vibration empfunden. Die Wahrnehmung von Schall-

⁸ Schallleistungspegel = von Schallquelle emittierte Schallleistung

emissionen im Infraschallbereich ist bereits ab 1 Hz möglich, setzt jedoch sehr hohe Schalldruckpegel voraus. In Tabelle 2 sind die für die Hör- und die Wahrnehmungsschwelle erforderlichen Schalldruckpegel verschiedener Frequenzbereiche dargestellt, wie sie in der DIN 45680 definiert sind. Darin ist erkennbar, dass der Schalldruckpegel mit abnehmender Frequenz zunehmen muss, damit der Mensch noch etwas empfindet (vgl. LFU & LGL 2012).

Tabelle 2: Schalldruckpegel der Hör- und Wahrnehmungsschwelle⁹ im Infraschallfrequenzbereich (LFU 2012)

Schwelle	Schalldruckpegel bei einer Frequenz von				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Hörschwelle	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Wahrnehmungsschwelle	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Aufgrund der deutlich größeren Wellenlänge hat Infraschall andere Verbreitungseigenschaften als Hörschall und wird kaum durch Luft oder andere Hindernisse gedämpft. Die Schallabnahme erfolgt demnach hauptsächlich nach geometrischen Grundsätzen, d.h. wird die Entfernung verdoppelt, verteilt sich der Schall auf die vierfache Fläche und reduziert sich um 6 dB (vgl. LFU & LGL 2012).

Besonders problematisch beim Thema Infraschall ist die Unsicherheit, die seitens der Bevölkerung besteht. Neben Windenergieanlagen gibt es allerdings auch andere natürliche und künstliche Quellen, die Infraschall im wahrnehmbaren Bereich emittieren und denen der Mensch ausgesetzt ist. Natürliche Quellen sind z.B. Donner, Lawinen oder starker Wind (Windböen erreichen bis zu 135 dB) (vgl. LFU & LGL 2012). Zu den künstlichen Quellen zählen u.a. verschiedene Verkehrsmittel sowie Klima- und Heizungsanlagen (vgl. LUBW 2013E).

Untersuchungen zu Infraschallemissionen einer 1 MW-Anlage bei 6 m/s haben ergeben, dass deren Schalldruckpegel in 250 m Entfernung deutlich unter der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegt. Zum Vergleich wurde die Schallemission eines PKWs bei 130 km/h gemessen, die im untersuchten Frequenzbereich mit mehr als 10 dB deutlich über dem Schalldruckpegel der Anlage lag (vgl. LUBW 2013E). Bei höheren Windgeschwindigkeiten liegt der Schalldruckpegel des Infraschalls des Windes über den Emissionen der Windenergieanlage (vgl. RATZBOR 2012).

⁹ Hörschwelle = 50 % der Bevölkerung nehmen unterhalb des angegebenen Schalldruckpegels die entsprechende Frequenz nicht mehr hörbar wahr, Wahrnehmungsschwelle (neuere Definition nach DIN 45680) = 90 % der Bevölkerung nehmen unterhalb des angegebenen Schalldruckpegels Infraschall nicht mehr wahr; Werte können je nach Sensibilität der Person bis zu 6 dB um den angegebenen Pegel schwanken

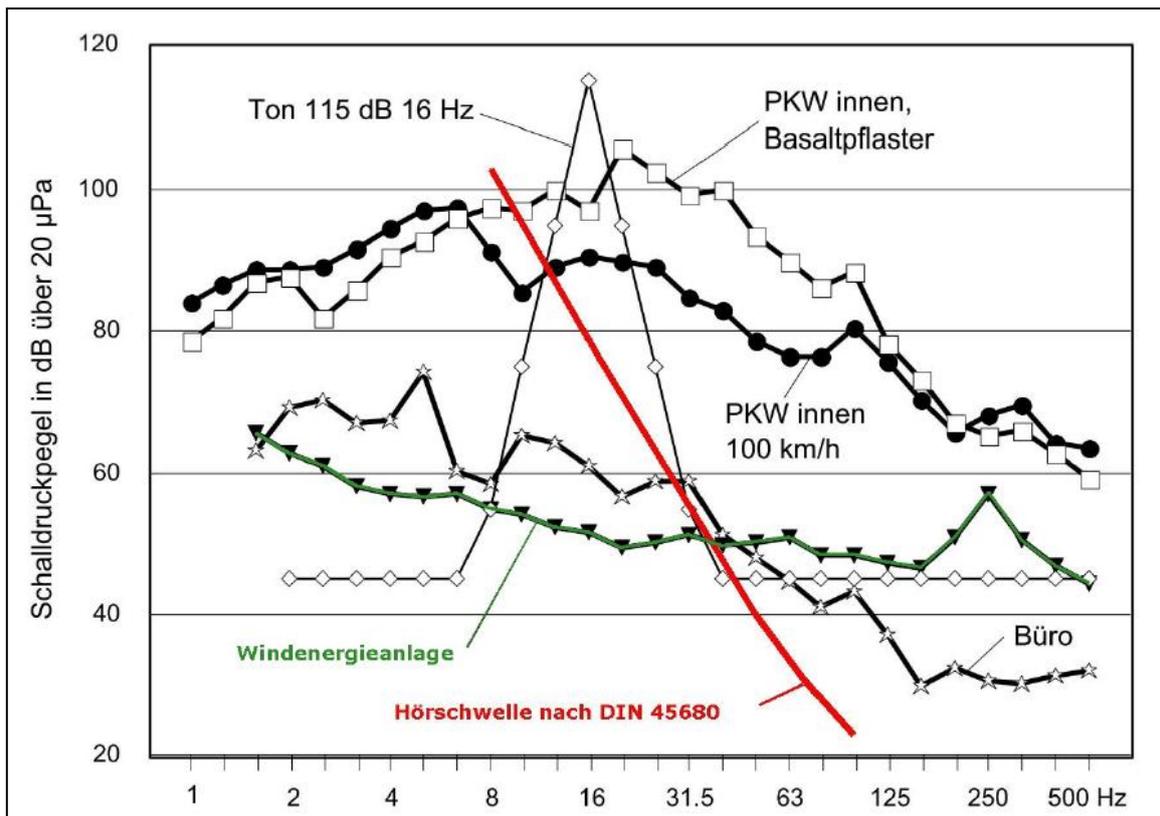


Abbildung 2: Schalldruckpegel verschiedener Geräuschquellen in unterschiedlichen Frequenzbereichen (BETKE & REMMERS 1998, verändert; zitiert nach RATZBOR 2012)

In Abbildung 2 sind die Schalldruckpegel verschiedener Emittenten im Frequenzbereich von 1 bis 500 Hz dargestellt. Bei der Windenergieanlage wurden die Werte in 200 m Entfernung gemessen (Angaben zur Leistung fehlen). Im tieffrequenten Bereich liegen die Werte weit unter der Hörschwelle, zudem sind die in PKWs gemessenen Werte deutlich höher (vgl. RATZBOR 2012).

Die Auswirkungen tieffrequenten Schalls mit hohem Schalldruckpegel sind gut erforscht. Als mögliche Auswirkungen werden „Ermüdung, Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit, Benommenheit, Schwingungsgefühl und Abnahme der Atemfrequenz, Beeinträchtigung des Schlafes und erhöhte Morgenmüdigkeit“ (LFU & LGL 2012: 4) genannt. Die von Windenergieanlagen erzeugten Emissionen im Infraschallbereich liegen deutlich unter diesen Schalldruckpegeln. Zudem gilt auch diesbezüglich, dass moderne Anlagen dank verbesserter Konstruktion deutlich weniger Emissionen erzeugen als ältere Fabrikate. Negative Auswirkungen von langeinwirkendem Schall mit niedrigeren Schalldruckpegeln, wie er von Windenergieanlagen aber auch vielen anderen künstlichen Quellen emittiert wird, wurden bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen (vgl. RATZBOR 2012). Um gesundheitsschädliche Auswirkungen sicher ausschließen zu können, sollten weitere (Langzeit-)Untersuchungen durchgeführt werden.

Schattenwurf

In Betrieb befindliche Windenergieanlagen erzeugen einen bewegten Schatten. Anwohner, die in den vom Schatten betroffenen Bereichen leben, können sich hierdurch belästigt fühlen. In einer Studie wurde nachgewiesen, dass die Schattenbewegung beim Menschen gesundheitlich relevanten Stress hervorrufen kann. Die Intensität des Schattens und somit seine Wirkung hängen von Sonnenstand und Einstrahlungsstärke ab. Mit zunehmender Entfernung lässt die Intensität des Schattens soweit nach, dass eine Grenze von 1300 m definiert wurde, hinter der keine Belästigung mehr zu erwarten ist (vgl. RATZBOR 2012).

In Genehmigungsverfahren müssen Schattenwurfgutachten vorgelegt werden. Auf Basis der Informationen über die geographische Position der Anlagen, ihrer Höhe und dem Relief der Landschaft werden Schattenwurfprognosen im Tages- bzw. Jahresverlauf erstellt (vgl. LFU 2012). Das Gutachten geht von einem theoretischen, maximalen Schattenwurf aus. D.h. in der Prognose wird angenommen, dass die Anlage durchgehend in Betrieb ist, ihre Rotoren dabei immer im rechten Winkel zur Sonneneinstrahlung stehen und keine Bewölkung etc. vorhanden ist (vgl. RATZBOR 2012). Die maximale Verweildauer des Schattens an einem Immissionsort sollte 30 h/a und 30 min/d nicht überschreiten (vgl. WEE 2012).

Bei modernen Anlagen wird eine elektronische Abschaltautomatik installiert, die unter Berücksichtigung meteorologischer Bedingungen auf Basis der Schattenwurfprognose die tatsächliche Beschattungsdauer an einem bestimmten Immissionsort misst. Wird die maximale Beschattungsdauer überschritten, dann schaltet die Windenergieanlage automatisch ab (vgl. LFU 2012).

Disko-Effekt

Als sogenannten Disko-Effekt bezeichnet man die Reflexion der Sonne an der Oberfläche der bewegten Rotorblätter, wodurch es zu störenden Lichtblitzen kommen kann. Bei modernen Anlagen ist der Disko-Effekt nicht mehr von Bedeutung, da deren Rotorblätter eine mattierte Oberfläche haben, wodurch Reflexionen auf ein Minimum reduziert werden (vgl. FRANK 2013).

Befeuern

Anlagen mit mehr als 100 m Höhe müssen im Rahmen der Flugsicherung mit einer Befeuern als Hindernis gekennzeichnet werden. Hierzu sendet die Anlage bei Nacht rot blinkende Lichtsignale aus, tagsüber warnt entweder eine farbige Markierung an den Rotorblättern oder weiß blinkende Lichtsignale. Die Nachtkennzeichnung ist sehr auffällig

und kann von Anwohnern als Störung empfunden werden. Eine besonders unruhige Wirkung haben Windparks deren Signalbefehrerung nicht synchron geschaltet ist (vgl. RATZBOR 2012).

Im Rahmen einer vom Bundesverband Windenergie in Auftrag gegebenen Studie wurden im Jahr 2008 Möglichkeiten zur Reduzierung der Hindernisbefehrerung von Windenergieanlagen untersucht. Durch innovative Technologien soll die Befehrerung minimiert werde. Demnach sollen bspw. Radarsysteme bei Anflug eines Flugzeuges warnen, sodass die Anlagen nur in relevanten Zeiträumen Lichtsignale aussenden müssen (vgl. BWE 2008).

Eiswurf

Im Winter kann es bei entsprechend kühler Witterung in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit, Regen oder Schneefall zur Eisbildung an den Rotorblättern und an anderen Anlagenteilen kommen. Lösen sich Eisstücke von der Anlage ab, ergibt sich eine unmittelbare Gefahr für die Umgebung. Am Anlagenstandort wird hiervor mit Schildern gewarnt. Bei in Betrieb befindlichen Anlagen können die Eisstücke jedoch durch die Rotationsbewegung 80 bis 100 m (max. 180 m) weit fliegen und gefährden damit auch weiter entfernte Objekte. Außerdem reduziert sich durch Eisansatz die Leistung der Anlage und durch die veränderte Gewichtsverteilung besteht das Risiko, dass beim Laufen der Anlage ein höherer Verschleiß stattfindet. In Baden-Württemberg sind - klimatisch bedingt - insbesondere der Schwarzwald und die Schwäbischen Alb betroffen (vgl. LFU 2003; RATZBOR 2012).

Zum Schutz potenziell gefährdeter Objekte sollte in Gebieten mit hoher Wahrscheinlichkeit von Eisbildung ein Mindestabstand von $1,5 * (\text{Nabenhöhe [m]} + \text{Rotordurchmesser [m]})$ eingehalten werden (LFU 2012: 8). Zudem verfügen moderne Anlagen i.d.R. über Eiserkennungssysteme, die einen möglichen Eisansatz mittels Sensoren feststellen. Bei Eisbildung wird die Anlage automatisch abgeschaltet und schützt somit sowohl die Umgebung als auch die Anlage. Weitere technische Innovationen auf diesem Gebiet sind Rotorblattheizungen, die eine Eisbildung verhindern und einen normalen Betriebsablauf ermöglichen (vgl. LFU 2012).

Nach der allgemeinen Darstellung möglicher Auswirkungen von Windenergieanlagen während des Baus und Betriebs auf die relevanten Schutzgüter werden - wie in Kapitel 2 angekündigt - im Folgenden an einem Fallbeispiel im mittleren Neckarraum die konkreten Konflikte analysiert. Anschließend werden daraus generalisierende Handlungsempfehlungen für vergleichbare Projekte abgeleitet.

5 FALLBEISPIEL WINDENERGIEANLAGE INGERSHEIM

Zur Veranschaulichung des Konfliktpotenzials bei Windenergieprojekten wird im Folgenden ein konkretes Beispiel aus der Praxis vorgestellt: die Windenergieanlage in Ingersheim. Exemplarisch für vergleichbare Projekte werden Konflikte, die im Verlauf der Planung auftraten, erläutert. Um nähere Informationen über die lokale Konfliktsituation in Ingersheim zu gewinnen, wurden Experten-Interviews durchgeführt. Außerdem wurde ein Teil der Bevölkerung befragt. Im Rahmen dieser Umfrage sollten Faktoren ermittelt werden, die im Zusammenhang mit der Akzeptanz einer Windenergieanlage stehen. Darüber hinaus wurde der Einfluss einer Bürgerbeteiligung auf den Planungsprozess untersucht.

5.1 Methodik

5.1.1 Wahl eines Windenergieprojekts

Zunächst stand die Suche nach einem geeigneten Windenergieprojekt im Vordergrund. Das Projekt sollte folgende Kriterien erfüllen:

- Anlagenstandort in Baden-Württemberg,
- Neuinstallation (kein Repowering),
- Aktualität der Anlagenerrichtung (Genehmigung ab 2010)
- Anlagentechnik auf aktuellem Stand (Nennleistung: ca. 2 MW, Nabenhöhe > 100 m),
- Realisierung als Bürgerprojekt

Ein Teil der Recherche erfolgte im Internet, wobei die Suche aufgrund fehlender Daten über Betreiber oder Investitionsform nur wenig verwertbare Informationen brachte. Parallel wurden Anfragen an die vier Regionalvorstände des Landesverbandes Windenergie Baden-Württemberg nach entsprechenden Anlagen gestellt. Im Verlauf der Gespräche mit den Regionalvorständen stellte sich heraus, dass die Auswahl an Anlagen mit den genannten Kriterien sehr begrenzt ist. Laut Aussage von Herrn Schmutz (Regionalvorstand Südwürttemberg, Landesverband WindEnergie) wird ein Großteil der Anlagen in Baden-Württemberg von externen Groß-Investoren finanziert (SCHMUTZ 2013, mdl. Mitteilung). Die Wahl fiel schließlich auf die Windenergieanlage der Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG, die auf Eigeninitiative einiger Bürger entstanden ist. Mit der Anlage in Ingersheim wurde ein Projekt gewählt, das alle genannten Kriterien erfüllt.

5.1.2 Expertenbefragung

Die Befragung der Experten wurde in Anlehnung an das Leitfadeninterview nach MAYER 2013 als qualitatives Fragegespräch konzipiert. Sie sollte dazu dienen, zusätzlich zu Internetquellen und Gutachten weitere Informationen über das Windenergieprojekt in Ingersheim zu gewinnen. Darüber hinaus wurde versucht, Hintergründe der planungsbedingten Konflikte zu erkennen. Für die Experten-Interviews wurde ein Leitfaden (siehe Anhang II) entwickelt, dessen Fragen den folgenden Themenkomplexen zugeordnet sind:

- Zuständigkeit des Befragten im Rahmen des Projekts
- Beweggründe der Betreiber
- Erfahrungen mit Bürgerenergie- und Windenergieprojekten
- Einbindung der Bevölkerung
- Konflikte im Rahmen des Projekts
- Ausgleichsmaßnahmen

Die Fragen wurden hauptsächlich als offene Fragen formuliert. Lediglich zwei Fragen waren Entscheidungsfragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. Die Befragung wurde entsprechend der Zuständigkeit des Experten angepasst und um weitere Fragen ergänzt.

Für die Interviews wurden Experten der Genossenschaft, der Gemeindeverwaltung, der Genehmigungsbehörde und des Naturschutzes ausgewählt:

- Vorstand der Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG: Herr Hallmann
- Bürgermeister der Stadt Ingersheim: Herr Godel
- Geschäftsteilnehmer der Abteilung Immissionsschutz (Landratsamt Ludwigsburg): Herr Häberle
- Geschäftsteilnehmerin Natur- und Wasserrecht (Landratsamt Ludwigsburg): Frau Göllner
- Vorsitzende des BUND-Ortsverbands : Frau Zimmer

Die Vertreter des Landratsamtes wurden gemeinsam interviewt. Die übrigen Experten wurden einzeln befragt. Die Interviews wurden mit einem Diktiergerät aufgezeichnet und anschließend in gekürzter Form dokumentiert.

5.1.3 Befragung der Bevölkerung

Um den Planungsverlauf und die Konfliktsituation aus Sicht der Bevölkerung zu erfassen, wurde am Standort der Beispielanlage eine Umfrage in der Bevölkerung durchgeführt. Als Erhebungsinstrument wurde ein quantitativer Fragebogen (siehe Anhang III) erstellt.

Umfang und Art der Erhebung

Um eine hohe Repräsentativität der Grundgesamtheit (im Fallbeispiel: Bevölkerung der Gemeinde Ingersheim) zu erreichen, wurde eine Zufallsstichprobe gewählt (vgl. PORST 2011). Ziel war es, 100 Personen aus verschiedenen Alters- und Berufsklassen, sowie verschiedenen Ortsteilen von Ingersheim zu befragen.

Die Befragung erfolgte persönlich-mündlich, da Erfahrungen gezeigt haben, dass hierbei die Rücklaufquote gegenüber einer schriftlichen Befragung höher ist (MÜLLER 2013, mdl. Mitteilung). Für die Fragebogenerhebung wurden zwei verschiedene Herangehensweisen gewählt: Zum einen erfolgte eine Haus-zu-Haus-Befragung und zum anderen eine Befragung von Passanten an einem festen Standort (Edeka-Supermarkt in Großingersheim). Durch die zusätzliche Befragung von Passanten am Standort Edeka sollte die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, auch Personen anzutreffen, die tagsüber nicht zuhause erreichbar sind.

Für die Auswahl der Haus-zu-Haus-Befragung wurde ein zufälliges Stichproben-Verfahren, das sogenannte Flächenstichproben-Verfahren (Area Sampling) (vgl. LÖFFLER 1999), gewählt. Dementsprechend erfolgte eine Zerlegung des Untersuchungsgebiets (Gemeinde Ingersheim) in kleinere Teilgebiete. Unter Verwendung der GIS (Geo-Informationen-System)-Software ArcMap 10.0 wurden mit der Funktion „Puffer“ Abstände von 500 m, 1000 m, 1500 m und 2000 m um den Anlagenstandort auf einem Luftbild markiert. Hierdurch entstand eine Karte, auf der Ingersheim in 5 Zonen unterteilt ist (siehe Anhang IV). Anhand der Bauungsstruktur auf der Karte erfolgte eine grobe Abschätzung der Bevölkerungsanteile in den einzelnen Zonen, auf deren Grundlage eine vorgegebene Anzahl zu befragender Personen je Zone festgelegt wurde (siehe Tabelle 3). Um die Befragung möglichst effizient durchführen zu können, wurden innerhalb der Zonen wiederum kleinere Bereiche zufällig ausgewählt, in denen eine Vollerhebung stattfand. Um eine subjektive Auswahl zu vermeiden, wurde nach folgendem Prinzip verfahren: Befragt wurden Personen, die nach einmaligem Klingeln öffneten und bereit waren, an der Umfrage teilzunehmen.

In Zone 0 und 1 wohnen nur wenige Personen in Aussiedlerhöfen. Trotz des Risikos der Überrepräsentation wurde hier eine Vollerhebung (im Sinne eine Person pro Haushalt)

angestrebt, da allgemein gültige Aussagen über diese Bereiche ansonsten kaum möglich sind.

Tabelle 3: Angestrebte Anzahl der zu befragenden Personen je Zone

Zone	Entfernung zum Anlagenstandort in m	Angestrebte Anzahl zu befragender Personen
0	≤ 500	Vollerhebung
1	> 500 - 1000	Vollerhebung
2	> 1000 - 1500	20
3	> 1500 – 2000	40
4	> 2000	15

Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen wurde hauptsächlich mit Hilfe folgender Literatur erstellt: „Der Fragebogen. Datenbasis, Konstruktion und Auswertung“ (KIRCHHOFF ET AL. 2008), „Interview und schriftliche Befragung. Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung“ (MAYER 2013) und „Fragebogen: Ein Arbeitsbuch“ (PORST 2011).

Der Fragebogen besteht aus 16 Fragen, mit denen die Meinung zur Windenergienutzung am Beispiel von Ingersheim abgefragt wurde. 13 Fragen sind als geschlossene, zwei als halboffene (Antwortmöglichkeit: „Sonstiges: ...“) und eine als offene Frage(n) formuliert. Die vorrangige Verwendung der geschlossenen Frageform mit Einfachnennung wurde gewählt, um die Befragungsdauer zu komprimieren und somit die Bereitschaft zur Teilnahme zu erhöhen. Außerdem werden hierdurch hauptsächlich standardisierte Daten erfasst, die sich gegenüber nicht standardisierten Daten einfacher auswerten lassen. Um herauszufinden, welche Konflikte besonders im Bewusstsein der Bevölkerung geblieben sind, wurde die Konfliktwahrnehmung als einzige offene Frage formuliert. Der Fragebogen besteht sowohl aus Entscheidungsfragen (Ja/Nein-Fragen), als auch aus Fragen mit mehrstufig aufgebauten Antwortskalen. Da die Möglichkeit bestand, dass Personen erst später zugezogen sind und demnach einige Fragen nicht beantworten hätten können, wurde bei fünf Fragen „Weiß nicht“ als Antwortmöglichkeit angeboten. Hierdurch sollte eine Verzerrung der Häufigkeiten durch zufällig gesetzte Antworten vermieden werden.

Die Fragen behandeln folgende Aspekte:

- Einstellung zur Windenergienutzung
 - in Baden-Württemberg
 - in Ingersheim
- Wahrnehmung der
 - Konflikte
 - Kommunikationsprozesse
 - Auswirkungen der Windenergieanlage
- Meinung zur Bürgerbeteiligung und Gründe für bzw. gegen eine persönliche Beteiligung

Zusätzlich wurden im letzten Abschnitt sechs Fragen zur Erfassung folgender personenbezogener Daten gestellt: Geschlecht, Alter, Beruf, Familienstand und Kinder. Das Alter wurde in Gruppen von Zehn-Jahres-Schritten unterteilt. Ausnahme bilden die Unter-21-Jährigen und die Über-80-Jährigen. Diese beiden Gruppen wurden jeweils nicht weiter unterteilt. Schließlich sollten die Befragten noch mit Hilfe einer Karte die Entfernung ihrer Wohnung zum Anlagenstandort angeben.

Auswertung der Daten

Zur Auswertung des Fragebogens wurde das Programm Microsoft Office Excel 2007 verwendet. Hierin wurden die gesammelten Daten für die weitere Bearbeitung geordnet, um sie anschließend mit Hilfe von Pivot-Tabellen zu analysieren. Es wurden zum einen einfache Abfragen der Häufigkeiten bestimmter Merkmale durchgeführt und zum anderen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Merkmalen über Kreuztabellen abgeprüft.

Zur Auswertung der offenen bzw. halboffenen Fragen wurden thematisch ähnliche Antworten zu Kategorien zusammengefasst. Zum Teil wurden die Daten kodiert, um sie besser interpretieren zu können. Hierzu wurden den Antwortmöglichkeiten Zahlenwerte zugeordnet.

Um die Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit darzustellen, wird für ausgewählte Anteile das Konfidenzintervall für ein Konfidenzniveau von 95 % angegeben. Die Berechnung erfolgte auf Basis von RUMSEY (2004).

Außerdem wurde der Zusammenhang zwischen der Einstellung zur Windenergienutzung und der Bewertung der einzelnen Auswirkungen der Windenergieanlage auf statistische Signifikanz geprüft. Hierfür wurden die Stichproben zunächst mit einem Levene-Test auf Varianzhomogenität getestet. War eine Varianzhomogenität gegeben, wurde eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Bei Stichproben, die keine Varianzhomogenität aufweisen konnten, wurde die Signifikanz mit einem Welch-Test überprüft (vgl. HAIN 2013).

5.2 Untersuchungsobjekt

Lage der Windenergieanlage

Die Windenergieanlage der Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG steht auf der Gemarkung Großingersheim im regionalplanerischen Vorranggebiet „Ingersheim, Holderweg“. Ingersheim ist eine ca. 6.000 Einwohner zählende Gemeinde und liegt etwa 20 km nördlich von Stuttgart im Landkreis Ludwigsburg, westlich der Autobahn A 81 (siehe Abbildung 3). Die Gemeinde ist unterteilt in die beiden Ortsteile Groß- und Kleiningersheim (vgl. SIMONSEN LILL CONSULT 2010A).

Die Anlage steht auf einer Geländeerhebung in 302 m ü. NN nördlich des Ortsteils Großingersheim. Der Standort liegt etwa 200 m östlich der Landstraße L1113 zwischen Besigheim und Ingersheim (vgl. SIMONSEN LILL CONSULT 2010A). In etwa 450 m



Abbildung 3: Lage der Gemeinde Ingersheim (LGL 2013, verändert)

Entfernung westlich und nordöstlich der Anlage liegen Aussiedlerhöfe. 750 m nordwestlich befindet sich der Besigheimer Ortsteil Husarenhof. Die Windgeschwindigkeit in 140 m Höhe (Nabenhöhe: 138 m) beträgt am Standort laut Windatlas 5,25 bis 5,5 m/s (UDO LUBW 2013).

Anlagentechnik und Konstruktion

Das ausgewählte Untersuchungsobjekt ist eine Windenergieanlage des Typs E-82 der Firma ENERCON GmbH mit einer Nennleistung von 2.000 kW. Ihre Nabenhöhe beträgt 138 m, ihr Rotordurchmesser 82 m. Die Anlage ist somit insgesamt 179 m hoch¹⁰. Die Daten der Anlage liegen im Bereich der heute üblichen Größenordnung. Sie läuft mit einem getriebelosen Ringgenerator und einer variablen Drehzahl von 6 bis 19,5 U/min. Die Einschaltwindgeschwindigkeit der Anlage liegt bei 2,5 m/s, ihre Abschaltwindgeschwindigkeit bei 28 bis 34

¹⁰ Gemessen von der Geländeoberkante bis zur Flügelspitze, wenn diese senkrecht zum Turm steht.

m/s (ENERCON GMBH 2013). Eine detaillierte Übersicht der technischen Hauptdaten befindet sich in Anhang V.

Der Turm verläuft konisch und ist in abgestuften Grüntönen gestaltet (Technische Zeichnung und Gondelquerschnitt siehe Anhang VI Abbildung 14 und Abbildung 15). Es handelt sich um einen Fertigteilbetonturm, bei dem einzelne Segmente als Halbschalen zusammengesetzt werden. Als Fundament wurde eine ringförmige Flachgründung mit einem Durchmesser von 19,60 m und einer Tiefe von 3,45 m gewählt (ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013A).

Die energetische Amortisationszeit¹¹ der Anlage beträgt ein Jahr. Mit einer geplanten Laufzeit von 20 Jahren liegt sie im Bereich moderner Anlagentypen. Nach dem Rückbau sind die Anlagenteile komplett recycelbar (vgl. ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013A). Im ersten Betriebsjahr hat die Anlage 3,55 Million kWh erzeugt (PALITSCH 2013).

Planungsverlauf

Am 07.04.2012 wurde die Windenergieanlage nach langjähriger Planung in Betrieb genommen. Im Jahr 2002 hatte eine Gruppe von Personen aus der Bevölkerung erstmals die Idee zum Bau einer Windenergieanlage. Zu den Initiatoren zählen elf Personen, die bereits bei der Installation einer Photovoltaik-Anlage Erfahrungen mit einem Bürgerenergieprojekt gesammelt hatten. Um den Bereich des zukünftigen Standorts als Vorranggebiet ausweisen zu können, führten sie mit Hilfe eines Baukrans eine einjährige Windmessung durch. Hiermit konnte die erforderliche Windgeschwindigkeit nachgewiesen werden. Im Jahr 2004 wurde der Bereich Ingersheim, Holderweg als Vorranggebiet durch den Verband Region Stuttgart ausgewiesen (GODEL 2013, Interview).

2007 wurden erste Vorgespräche mit der Genehmigungsbehörde, dem Landratsamt Ludwigsburg (Untere Immissionsschutzbehörde), geführt. Der Antrag auf eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung wurde schließlich im Mai 2010 gestellt. Hierbei wurde ein vereinfachtes Verfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 2 der 4. BImSchV i.V.m. § 19 BImSchG durchgeführt. Im Januar 2011 wurde die Genehmigung erteilt (HÄBERLE & GÖLLNER 2013, Interview). Der Baubeginn erfolgte daraufhin im September 2011.

¹¹ Zeitraum, den die Anlage benötigt, um den für die Herstellung erforderlichen Energieaufwand zu erzeugen

Form der Bürgerbeteiligung

Die Anlage wird als Bürgerenergieprojekt betrieben. Hierzu wurde im März 2010 die Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG gegründet. Bürger konnten sich über den Erwerb von Anteilen (à 125 €) finanziell an der Anlage beteiligen. Die Mindesteinlage lag hierfür bei 2.500 € (entsprechend 20 Anteile) (ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013A).

Die Genossenschaft besteht aus ca. 360 Mitgliedern, von denen ca. 75 % aus der Bevölkerung der umliegenden Gemeinden Ingersheim, Besigheim, Pleidelsheim, Bietigheim-Bissingen und Freiberg stammen (ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013A).

5.3 Ergebnisse

5.3.1 Konfliktsituation in Ingersheim

Nachdem die Öffentlichkeit über die Planung einer Windenergieanlage auf Ingersheimer Gemarkung in Kenntnis gesetzt wurde, entwickelte sich in den lokalen Zeitungen ein heftiger Schlagabtausch zwischen Befürwortern und Gegnern. Im März 2010 organisierte die Gemeinde eine Bürgerversammlung, um die Bevölkerung über das Vorhaben zu informieren. Über Wortmeldungen bestand die Möglichkeit zur Meinungsäußerung.

Im Verlauf der Planung schlossen sich einige Gegner aus Ingersheim und benachbarten Gemeinden zu der Bürgerinitiative Gegenwind Husarenhof zusammen. Ihre Einwände äußerten sie über einen eigenen Internetauftritt und Leserbriefe in der Presse. Zudem verteilten sie Handzettel in der Bevölkerung, auf denen sie ihre Gegenargumente darstellten.

Die Vorhabenträger reagierten auf die Gegenstimmen mit einem Positionspapier. Darin nahmen sie zu den Kritikpunkten Stellung und forderten eine auf Fakten basierende Diskussion. Die Bevölkerung wurde regelmäßig über die öffentliche Presse informiert. Während der Bauarbeiten zeigten die Initiatoren durch ihre ständige Präsenz vor Ort große Bereitschaft zur Kommunikation (HALLMANN 2013, Interview).

Wie bereits erwähnt, wurde ein Genehmigungsverfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung gewählt. Nach Auskunft von Herrn Häberle ging die Informierung der Bevölkerung seitens der Genehmigungsbehörde jedoch weit über vergleichbare Projekte hinaus (HÄBERLE & GÖLLNER 2013, Interview).

Aktuell läuft noch eine Klage von Anwohnern gegen die Vorgehensweise des Genehmigungsverfahrens durch das Landratsamt Ludwigsburg. Ein im Jahr 2011 gestellter Eilantrag zum Baustopp wurde bereits abgewiesen. Die Betreiber organisieren regelmäßig Führungen für Vereine, Schulen und anderweitig Interessierte (HALLMANN 2013, Interview). Außerdem wird die Öffentlichkeit wie bisher über Presse und Internet informiert. Die Gegeninitiative agiert weiterhin über ihre Internetplattform.

Im Folgenden werden die konfliktrelevanten Auswirkungen der Windenergieanlage auf die Schutzgüter am Standort Ingersheim dargestellt.

5.3.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter am Standort Ingersheim

Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt schutzgutbezogen und orientiert sich am Landschaftspflegerischen Begleitplan (LpB), sowie an den Gutachten, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eingereicht wurden. Ausführliche Erläuterungen zu den Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Schutzgüter können Kapitel 4 entnommen werden.

Beschreibung des Naturraums

Der Anlagenstandort ist geprägt von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (siehe Abbildung 4). Die Landschaft ist bis auf einzelne Feldgehölze und wenige, kleinflächige Streuobstwiesen sehr strukturarm. Mit Entfernung zum Standort nimmt die Strukturvielfalt jedoch zu. 700 m westlich grenzt ein Laubmischwald an die Ackerflächen an. In 1,2 bis 2 km Entfernung befinden sich die Talauen von Neckar und Enz. Diese rahmen die Geländeerhebung, auf der sich die Anlage befindet, von drei Seiten ein. Durch die hohe Siedlungsdichte und zahlreiche Infrastrukturelemente, wie bspw. Hochspannungsleitungen und Straßen, besteht eine Vorbelastung des Gebiets.

Am Anlagenstandort sowie im Umkreis von 270 m sind keine Schutzgebiete ausgewiesen. In weiterer Umgebung des Anlagenstandortes befinden sich folgende Schutzgebiete (siehe Anhang VII Abbildung 16):

- Naturschutzgebiet „Neckarhalde“ (1050 m nördlich)
- FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“ (1050 m nördlich)
- Landschaftsschutzgebiete (450 m südlich, 830 m nördlich, 1030 m südöstlich)
- mehrere besonders geschützte Biotope nach § 32 NatSchG und § 30 a LWaldG
- Wasserschutzgebiet (270 m östlich)



Abbildung 4: Landwirtschaftlich geprägte und infrastrukturell vorbelastete Umgebung des Anlagenstandorts (Foto: T. Bachmann)

Schutzgut Boden und Wasser

Für die Errichtung der Anlage wurden insgesamt 5.680 m² Fläche in Anspruch genommen. Hiervon bleiben 2.670 m² dauerhaft, d.h. bis zum kompletten Rückbau der Anlage, in Benutzung. Für Lager-, Rangier- und Wegeflächen waren im Rahmen der Baumaßnahmen 3.010 m² erforderlich. Nach Beendigung der Bauarbeiten wurden diese zurückgebaut und werden inzwischen wieder ackerbaulich genutzt (siehe Tabelle 4). Durch die Nähe des Anlagenstandortes zur Landesstraße L1113 (ca. 170 m) ist nur ein geringer Ausbau der Zuwege erforderlich. Hierfür wurde ein bereits vorhandener Grasweg mit einer Schotterdecke befestigt und um 90 m erweitert.

Tabelle 4: Flächeninanspruchnahme durch die Windenergieanlage (SIMONSEN LILL CONSULT 2010A)

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme (Rückbau bis drei Monate nach Inbetriebnahme)	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	
Lager-, Rangier- und Wegefläche	Kranstellplatz + Wegeverbreiterung (2.280 m ²)	Fundamentfläche (390 m ²)
3.010 m ²	2.670 m ²	
5.680 m ²		

Die Fundamentfläche (390 m²) wurde komplett versiegelt. In diesem Bereich verliert der Boden seine natürlichen Funktionen. Die Grundwasserneubildung wird hierdurch jedoch

nicht beeinflusst, da das Niederschlagswasser auf den umliegenden Ackerflächen versickern kann. Die restlichen 2.280 m² befestigte Fläche sind wasserdurchlässig. Der Boden verliert in diesem Bereich seine natürliche Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktionen bleiben allerdings erhalten. Bei den betroffenen Flächen handelt es sich um fruchtbare, tiefgründige Lößböden, die durch eine intensive Bewirtschaftung (Düngung, Pflügen, Pestizideinsatz) vorbelastet sind. Laut SIMONSEN LILL CONSULT 2010A hat der „Standort für die natürliche Funktion“ des Bodens keine besondere Bedeutung.

In der Anlage ist zum Schutz des Grundwassers vor wassergefährdeten Stoffen eine Auffangwanne installiert. Durch das getriebeleose Antriebskonzept wird ein Teil der wassergefährdeten Stoffe (Getriebeöle) vermieden (vgl. ENERCON 2007).

Schutzgut Biotope und Vegetation

Von der Flächeninanspruchnahme sind folgende Biotoptypen betroffen:

- Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation
- Grasweg und
- Ruderalvegetation

In weiterer Anlagenumgebung befinden sich hauptsächlich intensiv genutzte Äcker, einige Flächen mit Intensivgrünland und Fettwiesen mittlerer Standorte. Vereinzelt stehen an den Wegrändern Feldgehölze. Zudem findet man kleine Parzellen mit Spalierobstbeständen und Streuobstwiesen.

Für die Errichtung der Windenergieanlage mussten keine Gehölze entfernt werden und es gehen keine naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Biotope verloren (vgl. SIMONSEN LILL CONSULT 2010A).

Schutzgut Fauna

Im Vorfeld der Genehmigung wurde ein Tierökologisches Gutachten (ENDL 2008) erstellt, in dem Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse untersucht wurden. Wegen der geringen Strukturvielfalt und der intensiven Nutzung des Anlagenstandortes wurde auf eine Untersuchung weiterer Tierarten verzichtet.

Im Rahmen des Gutachtens wurde eine Revierkartierung aller vorkommenden Vogelarten im 250 m Radius um den Anlagenstandort durchgeführt. Zudem erfolgte eine Bestandsaufnahme der Greifvogel- und Eulenarten in bis zu 1000 m Entfernung, da diese einem höheren Kollisionsrisiko ausgesetzt sind.

Durch die Kartierung wurden insgesamt 71 Vogelarten erfasst. Darunter waren 13 Brutvogelarten. Der Flächenverbrauch durch Anlage und Infrastrukturmaßnahmen führt zu einem kleinflächigen Habitatverlust der dort vorkommenden Brutvogelarten Schafstelze (*Motacilla flava*) und Feldlerche (*Alauda arvensis*). Die Auswirkungen werden jedoch als „geringfügig eingestuft“ (LpB), da ausreichend Ausweichmöglichkeiten in direkter Umgebung zur Verfügung stehen. Als Nahrungsgäste kommen folgende Greifvögel vor: Mäusebussard (*Buteo buteo*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Schleiereule (*Tyto alba*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*) und seltener der Rotmilan (*Milvus milvus*). Die Untersuchung der Horststandorte ergab laut ENDL (2008) ausreichend große Abstände zum Anlagenstandort. Ein Kollisionsrisiko kann dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Die Erfassung der Fledermausfauna wurde mithilfe von Detektoren durchgeführt. Über einen Zeitraum von fünf Monaten fanden fünf nächtliche Übersichtsbegehungen statt. Im Mittelpunkt der Untersuchung standen das spätsommerliche und herbstliche Zugeschehen.

Von den insgesamt sieben erfassten Fledermausarten kamen drei im Umkreis von 1000 m um die Anlage vor. Das Untersuchungsgebiet ist entsprechend der geringen Strukturvielfalt und intensiven Nutzung insgesamt artenarm. Die Errichtung der Anlage hatte keinen Verlust von Habitatementen zur Folge. Die Bewertung des Gefährdungspotenzials erfolgte auf Basis von Nachweisdichte, bundesweiten Totfundzahlen und Schutzstatus der jeweiligen Art. Für die drei Arten Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) besteht ein mittleres Kollisionsrisiko. Die übrigen Arten sind nur gering gefährdet (vgl. ENDL 2008).

Andere Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse wie Barriereeffekte und Scheuchwirkungen wurden aufgrund der geringen Anlagenzahl als „nicht relevant“ (ENDL 2008: 30) bewertet.

Die Genehmigung der Windenergieanlage ist mit der Auflage verbunden, dass ein 3-jähriges Monitoring durchgeführt wird. Hierbei soll der Fledermauszug in den Monaten August bis Oktober erfasst werden. Außerdem wurde eine gezielte Nachsuche nach Kollisionsopfern vorgeschrieben, in deren Rahmen auch Rotmilanopfer erfasst werden sollen. Das Monitoring wird noch bis 2014 laufen (vgl. LRA LUDWIGSBURG 2010).

Durch den Erhalt einer für Fledermäuse unattraktiven Anlagenumgebung soll vermieden werden, dass diese angelockt werden. Zudem sollen im 100 m Radius um die Anlage keine Gehölzpflanzungen stattfinden.

Als Ausgleichsmaßnahme für den Lebensraumverlust der Feldlerche wurde die Umwandlung einer intensiven Ackerfläche in eine Buntbrache (1.780 m²) festgesetzt. Sie soll der

Feldlerche als Bruthabitat und Greifvögeln als Nahrungshabitat dienen. Um eine Erhöhung des Kollisionsrisikos zu vermeiden, wurde ein Mindestabstand von mehr als 1500 m gewählt. Des Weiteren wurden als Ausgleichsmaßnahme für Beeinträchtigungen von Vogel- und Fledermausarten 6.654 m² Streuobstwiese angelegt. Hierzu wurden intensive Acker- und Grünlandflächen in Extensivgrünland umgewandelt und mit 49 Hochstammobstbäumen bepflanzt. Die Streuobstwiesen sollen gleichzeitig als Maßnahme zur Aufwertung des Landschaftsbildes (s.u.) dienen (vgl. LRA LUDWIGSBURG 2010).

Schutzgut Landschaftsbild

Im Rahmen des LpB wurde die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes untersucht. Die Landschaft am Standort ist von intensivem Ackerbau geprägt, strukturarm und bereits durch Infrastruktureinrichtungen, wie bspw. Hochspannungsleitungen, vorbelastet (siehe auch Abbildung 4). Um die landschaftlichen Auswirkungen besser bewerten zu können wurden vier Fotosimulationen aus unterschiedlichen Blickrichtungen und Entfernungen zur Anlage erstellt. Zudem wurde eine digitale Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Hiermit sollten Bereiche im Umkreis von 12,5 km ermittelt werden, von denen aus die Anlage zu sehen ist. Hindernisse wie Bebauung und einzelne Gehölze wurden jedoch nicht berücksichtigt (vgl. SIMONSEN LILL CONSULT 2010B).

Die Analyse kam zu dem Ergebnis, dass die Sichtbarkeit der Windkraftanlage im Umkreis von bis zu 5 km relativ hoch und der Eingriff ins Landschaftsbild somit erheblich ist. Mit zunehmender Entfernung nimmt die landschaftliche Wirkung deutlich ab. Die Sichtbarkeit stellt jedoch kein ausreichendes Bewertungskriterium dar. Deshalb wurden zusätzlich die Nachhaltigkeit des Eingriffs, sowie der Grad der landschaftlichen Verunstaltung berücksichtigt. Aufgrund der auf 20 bis 25 Jahre begrenzten Lebensdauer und anschließendem Rückbau ist die Beeinträchtigung nicht nachhaltig im Sinne von dauerhaft. Eine Verunstaltung liegt ebenfalls nicht vor, da durch zahlreiche Infrastrukturelemente bereits eine entsprechende Vorbelastung gegeben ist. Von der landschaftlichen Veränderung sind jedoch auch hochwertige Landschaftselemente in Anlagennähe (Streuobstwiesen) und Aussichtspunkte in größerer Entfernung betroffen. Als Ausgleich für unvermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wurden Streuobstwiesen angelegt (siehe Schutzgut Fauna) und eine Ausgleichsabgabe an die Stiftung „Naturschutzfonds“ gezahlt (vgl. SIMONSEN LILL CONSULT 2010B).

Schutzgut Mensch

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde ein Schallgutachten vorgelegt. Dieses liefert Schallprognosen für zehn Immissionsorte (Wohngebäude in nächster Anlagenumgebung). Anhand der Prognosen wurde die Einhaltung der Nachrichtwerte gemäß TA Lärm überprüft. An neun Immissionsorten (Aussiedlerhöfe, Immissionsorte 1-9) lag der Richtwert von 45,0 dB(A) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete zugrunde, an einem Immissionsort der Richtwert für Allgemeine Wohnbebauung von 40,0 dB(A) (Immissionsort 10). Die Prognosen des Schallgutachtens basieren auf einem Schallleistungspegel der Anlage von 103,8 dB(A)¹². Dieser wurde auf Basis von drei Messungen einer vergleichbaren Anlage bei einer Nennleistung von 2.000 kW (Betriebszustand mit höchstem Beurteilungswert) berechnet. Die Prognosen kommen zu dem Ergebnis (siehe Tabelle 5), dass unter Berücksichtigung von Vorbelastungen (Straßenlärm etc.) und einer Prognoseunsicherheit von 2,1 dB(A) die zugrundeliegenden Nachrichtwerte an allen untersuchten Immissionsorten unterschritten werden (vgl. SOLVENT 2010A). Durch regelmäßige Wartungsarbeiten soll das zusätzliche Auftreten von Geräuschemissionen vermieden werden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurde durch einen Sachverständigen nach Inbetriebnahme gemäß § 26 BImSchG nachgewiesen (HÄBERLE & GÖLLNER 2013, Interview).

Tabelle 5: Immissionswerte der Schallprognose in Ingersheim (SOLVENT 2010A, verändert¹³)

Schall-Immissionsort	Schall-Immissionswert [dB(A)]	Schall-Immissionswert unter Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit [dB(A)]	Richtwert [dB(A)]
1	41,1	43,2	45,0
2	39,9	42,0	45,0
3	39,7	41,8	45,0
4	40,6	42,7	45,0
5	41,6	43,7	45,0
6	35,3	37,4	45,0
7	35,6	37,7	45,0
8	27,9	30,0	45,0
9	34,3	36,4	45,0
10	30,0	32,1	40,0

¹² Schallemission am Anlagenstandort

¹³ Immissionsorte anonymisiert

Zur Bewertung des Infraschalls wurde den Genehmigungsunterlagen eine Stellungnahme der Herstellerfirma ENERCON GmbH beigelegt. Unter Verweis auf Untersuchungen zum Infraschall behauptet ENERCON (2010), dass die getriebelose Antriebstechnik des Anlagentyps zur Vermeidung von Infraschall beiträgt. Wie bereits in Kapitel 4.3.6 dargestellt, hat Infraschall, der von Windenergieanlagen emittiert wird, nach derzeitigem Kenntnisstand keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit.

Um zu überprüfen, ob die maximalen Beschattungszeiten von 30 h/a bzw. 30 min/d eingehalten werden, wurde eine Prognose des Schattenwurfs erstellt. Die Prognose erfolgt unter Annahme des maximal möglichen Schattens an neun Immissionsorten. Die Untersuchungen ergaben, dass die Richtwerte an acht der neun Immissionsorte überschritten werden. Dementsprechend wurde die Anlage mit einer automatischen Schattenabschaltung ausgestattet. Unter Berücksichtigung der Wetterbedingungen erkennt die Anlage eine Überschreitung der vorgegebenen Richtwerte und der Betrieb der Windenergieanlage wird gestoppt (vgl. SOLVENT 2010B).

Die Anlage ist mit einer Nachtbefeuerung W rot entsprechend der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen gekennzeichnet (vgl. ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013B). Die Genehmigung der Anlage war mit der Auflage verbunden, zur Vermeidung von Lichtreflexionen eine entsprechende Oberflächenbeschichtung zu verwenden. Um Eiswurf zu vermeiden, verfügt die Anlage über eine automatische Eiserkennung, die bei Vereisung automatisch abschaltet (vgl. LRA LUDWIGSBURG 2010).

5.3.3 Ergebnisse der Expertenbefragung

Im Folgenden sind die wichtigsten Informationen der Expertenbefragung zusammengefasst. Die vollständigen Interviews können Anhang VIII bis XI entnommen werden.

Unter den Befragten war bis auf den Vorstand der Energiegenossenschaft, Herr Hallmann, niemand Mitglied in der Genossenschaft. Der Bürgermeister der Gemeinde Ingersheim, Herr Godel, begründete die Entscheidung gegen eine Mitgliedschaft seinerseits und seitens der Gemeinde damit, dass man den Gegnern keine weiteren Angriffspunkte bieten wolle. Die anderen Befragten gaben keine Begründung an.

Keiner der Befragten hatte bisher praktische Erfahrung mit Windenergieprojekten. Allerdings konnten Herr Hallmann und Herr Godel im Unterschied zu den anderen Befragten bereits Erfahrung im Umgang mit Bürgerenergieprojekten sammeln. Sie waren in ein Projekt

involviert, in dessen Rahmen Photovoltaikanlagen auf Gemeindeflächen installiert worden waren.

Bei der Frage, was die Beweggründe zur Errichtung der Windenergieanlage seien, waren sich die Befragten darin einig, dass die Betreiber ein Zeichen setzen und einen Beitrag zur Energiewende leisten wollten. Diese Einschätzung deckte sich mit den Aussagen von Herrn Hallmann als Vertreter der Energiegenossenschaft. Er bestätigte, dass die Initiatoren in Anbetracht der Nähe zu Neckarwestheim seit vielen Jahren nach Alternativen suchen. Nach der Installation von Photovoltaikanlagen sei die Errichtung einer Windenergieanlage der nächste Schritt in Richtung Erneuerbare Energien gewesen.

Auf die Frage, weshalb sich die Betreiber für ein Bürgerprojekt entschieden hatten, äußerten die Befragten folgende Vermutungen: Der Bürgermeister erklärte die Entscheidung damit, dass eine größere Akzeptanz erreicht werde. Außerdem wollten die Betreiber zeigen, dass ein solches Projekt auch mit bürgerlichem Engagement möglich sei. Ähnlich war die Aussage von Herrn Häberle vom Landratsamt. Er vermutete, dass die Betreiber mit dem Bürgerprojekt ein Gegenmodell zu den großen Energieversorgern schaffen wollten. Der Vorstand des BUND-Ortsverbandes, Frau Zimmer, vermutete, dass ein Investor unter den gegebenen Voraussetzungen (Widerstände und geringe wirtschaftliche Rentabilität) vermutlich kein Interesse an diesem Standort gehabt hätte. Eine Umsetzung sei demnach nur mit bürgerlichem Engagement und persönlicher Überzeugung möglich gewesen. Herr Hallmann bestätigte teilweise die Aussage von Herrn Godel. Die Entscheidung der Energiegenossenschaft sei darin begründet, dass Akzeptanz für ein solches Projekt nur mit einer Beteiligung der Bürger erreicht werden könne.

Drei der fünf Befragten waren der Meinung, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz beiträgt. Die beiden Experten des Landratsamtes Ludwigsburg sagten hingegen, dass die Bürgerbeteiligung keinen Beitrag zur Akzeptanz leiste. Sie begründeten ihre Antwort damit, dass es Personen gebe, die einen festen Standpunkt hätten. Dieser ließe sich auch durch fachliche Argumente nicht verändern.

Die Experten zählten auf die Frage nach Aktionen zur Einbindung der Bevölkerung mehrere Beispiele auf: Es wurden eine Bürgerversammlung, Informationsveranstaltungen, Bürgerfragestunden und ein Windradfest zur Einweihung der Anlage durchgeführt. Der Vertreter der Unteren Immissionsschutzbehörde, Herr Häberle, verwies außerdem auf die hohe Transparenz im Verlauf des Genehmigungsverfahrens. Das Verfahren habe zwar ohne Öffentlichkeitsbeteiligung im rechtlichen Sinne stattgefunden, Interessierten wurden jedoch mehr Informationsmöglichkeiten als in gleichartigen Verfahren eröffnet.

Einen Beitrag zur Akzeptanz habe nach Aussage von Herrn Godel und Herrn Hallmann insbesondere die Kommunikationsbereitschaft und Präsenz seitens der Betreiber geleistet. Trotz persönlicher Angriffe hätte man sich um eine sachliche Auseinandersetzung bemüht. Während der Bauarbeiten hatten die Initiatoren der Energiegenossenschaft eine Imbissbude vor Ort errichtet. Hierbei sei es zu zahlreichen Einzelgesprächen gekommen, die vermutlich zur Akzeptanz beigetragen hatten. Nach Ansicht von Frau Zimmer stand die Akzeptanzförderung nicht im Fokus der Betreiber. Sie vermutete hingegen, dass deren Schwerpunkt auf der Einhaltung rechtlicher Vorgaben lag.

Die Experten wurden außerdem gefragt, welche Konflikte während der Planung aufgetreten seien. Herr Hallmann nannte Konflikte mit der Gegeninitiative. Diese hatte zahlreiche Kritikpunkte wie Lärm, Infraschall und Schattenwurf vorgebracht. Außerdem seien Konflikte mit naturschutzrechtlichen Belangen aufgetreten, da Unsicherheiten bzgl. der Fledermausrouten und des Vorkommens des Rotmilans bestanden hätten. Frau Göllner bestätigte die Aussage von Herrn Hallmann. Ihrer Meinung nach sind die Themen Vogel- und Fledermausschutz sehr konfliktträchtig. Um die Auswirkungen bewerten zu können, waren weitere Untersuchungen erforderlich. Letztendlich stellte das Thema Artenschutz jedoch eher aus Sicht der Gegner als aus Sicht der Behörde ein Problem dar. Des Weiteren nannte Frau Göllner die Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Hier sei Konfliktpotenzial gegeben, da es für dieses Schutzgut keine Grenzwerte gibt. Herr Häberle führte Themen wie Infraschall, Lärm und Schattenwurf auf. Anhand von Gutachten habe man nachweisen können, dass sich derartige Auswirkungen im Rahmen der vorgegebenen Grenzwerte bewegen. Er merkte jedoch an, dass diesbezüglich noch ein laufendes Gerichtsverfahren verhandelt werde. Herr Godel stellte zunächst klar, dass es keine Zielkonflikte zwischen Planern, Genehmigungsbehörde und Standortgemeinde gegeben hatte. Wie auch Herr Hallmann erklärt hatte, sei es zu Konflikten mit der Gegeninitiative gekommen. Frau Zimmer führte an, dass bei derartigen Eingriffen Fragen des Artenschutzes im Vordergrund stünden. Aus naturschutzfachlicher Sicht sei der Standort der Anlage jedoch vergleichsweise konfliktarm. Sie fügte hinzu, dass die Gegner trotzdem mögliche Auswirkungen auf die Arten als Konfliktthema aufgegriffen hatten.

Nachdem die Experten die Konfliktfelder genannt hatten, sollten sie berichten, wie der Umgang mit Konflikten abgelaufen war. Herr Hallman erklärte, man habe die Konfliktthemen im Genehmigungsverfahren geprüft. Die möglichen Wirkungen auf Fledermäuse und den Rotmilan werden weiterhin durch ein Monitoring geprüft. Zudem habe man einen Flyer verteilt, in dem die Argumente der Gegenseite entkräftet wurden. Auch Herrn Godel erinnerte sich an einen sachlich-argumentativen Umgang der Betreiber mit Konfliktthemen. Herr Häberle erklärte, man habe ein transparentes Verfahren durchgeführt, indem Informationen

über das übliche Maß bereitgestellt wurden. Die Entscheidung der Genehmigung habe man im Rahmen einer Pressemitteilung begründet. Frau Zimmer kritisierte als einzige den Umgang mit Konfliktthemen. Sie erklärte, dass die Einbindung einiger Betroffener nicht zufriedenstellend abgelaufen sei. In Gesprächen hätten Betroffene ihr anvertraut, dass sie sich von den Betreibern ausgeschlossen fühlten.

Die Experten wurden gefragt, ob die Bürgerbeteiligung ihrer Meinung nach zur Lösung der Konflikte beigetragen hatte. Alle Experten waren diesbezüglich eher skeptisch. Herr Hallmann erklärte, dass die Bürgerbeteiligung einen Beitrag leisten könne, aber die Lösung müsse letztendlich aus den Menschen heraus entstehen. Herr Godel wies darauf hin, dass eine Veränderung der Einstellung aller Gegner nicht möglich ist. Um eine Verbesserung zu erreichen, sei es wichtig, dass man sich an rechtliche Vorgaben halte und die Gegenargumente fachlich entkräften könne. Frau Zimmer bemerkte ebenso wie die Experten vom Landratsamt, dass die ursprüngliche Meinung über Befürwortung oder Ablehnung entscheide. Daran könne auch eine Bürgerbeteiligung nichts ändern.

Die Betreiber sollten schließlich noch beurteilen, inwieweit die Ausgleichsmaßnahmen angemessen waren. Frau Göllner, die selbst an der Festsetzung der Maßnahmen beteiligt war, hielt sie für angemessen. Sie wies allerdings auch auf die Schwierigkeit hin, einen landschaftlichen Eingriff auszugleichen. Herr Godel war hingegen der Ansicht, dass die Maßnahme eine Überkompensation darstelle. Herr Hallmann stellte die Sinnhaftigkeit eines Teils der Maßnahmen in Frage. Zudem wies er daraufhin, dass zwischen den Anlagen für Erneuerbare Energien und Industrieanlagen beim Ausgleich kein Unterschied gemacht werde. Frau Zimmer hinterfragte grundsätzlich die Wirksamkeit von Ausgleichsmaßnahmen in Form von Baumpflanzungen. Nach der Planung würden diese häufig vernachlässigt und somit nicht den geplanten Zustand erreichen. Sie wies jedoch auch darauf hin, dass der naturschutzfachliche Wert des Anlagenstandorts sehr gering sei.

5.3.4 Ergebnisse der Befragung der Bevölkerung

Die folgenden Ergebnisse wurden im Rahmen der Befragung in der Ingersheimer Bevölkerung aufgenommen. Der hierfür verwendete Fragebogen sowie die Ergebnisse der einzelnen Fragen können Anhang XII entnommen werden. Der Arbeit ist eine CD mit den Daten aus der Befragung beigelegt.

Demographische Merkmale der Teilnehmer

Insgesamt nahmen 104 Personen an der Befragung teil, das entspricht etwa 1,7 % der Ingersheimer Bevölkerung¹⁴. Hiervon wurden 78 Personen bei Haus-zu-Haus-Befragungen in Groß- und Kleiningersheim interviewt und 26 Personen am Standort Edeka. In Tabelle 6 ist die Verteilung der befragten Personen auf die verschiedenen Zonen unter Berücksichtigung des Befragungsortes dargestellt. Zone 0 und 1 werden als Zone zusammengenommen, da nur drei Personen befragt wurden und diese auf den Aussiedlerhöfen zwischen 450 und 550 m Entfernung zur Anlage wohnen. Die ursprünglich geplante Vollerhebung in diesen beiden Zonen konnte nicht durchgeführt werden, da nur ein Teil der Anwohner angetroffen wurde.

Tabelle 6: Anzahl der befragten Personen nach Zonen

Zone	Entfernung zum Anlagenstandort in m	Anzahl befragter Personen nach Befragungsort		Anzahl befragter Personen je Zone
		Haus-zu-Haus	Standort Edeka	
1	0 - 1000	3	0	3
2	> 1000 - 1500	20	8	28
3	> 1500 - 2000	40	7	47
4	> 2000	15	11	26
Gesamt:		78	26	104

Von den 104 Befragten waren 46,2 % Männer und 53,8 % Frauen. Mit einer Abweichung von 3 % von der Grundgesamtheit stellt die Geschlechterverteilung einen relativ repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung dar (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 2012). 81,7 % bejahten die Frage nach eigenen Nachkommen, 18,3% verneinten die Frage. Des Weiteren gaben sechs Personen (entspricht 5,8 %) unter „Sonstiges“ an, erst vor kurzem zugezogen zu sein.

Die Altersverteilung der Stichprobe ist in Abbildung 5 dargestellt. Die Altersklasse der 41-50 Jährigen war mit 30 Personen am stärksten vertreten. Die Unter-21-Jährigen und Über-80-Jährigen sind mit nur vier bzw. drei Personen sehr schwach vertreten. Verallgemeinerungen bezüglich dieser beiden Altersklassen sind demnach wenig sinnvoll. Die Altersklassen der 31-40-, 51-60- und der 61-70- Jährigen erreichen jeweils 15 bis 17 % der Stichprobe. Die 21-30-Jährigen sowie die 71-80-Jährigen sind mit 7 bzw. 8 % halb so stark vertreten. Ein

¹⁴ Bevölkerungsstand von Ingersheim: 6110 Einwohner, hiervon 3005 männlich (Stand: 3. Quartal 2012, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2013)

Vergleich mit der Altersverteilung der Gesamt-Bevölkerung von Ingersheim ist nicht möglich, da die entsprechende Einteilung der Altersstufen differiert.

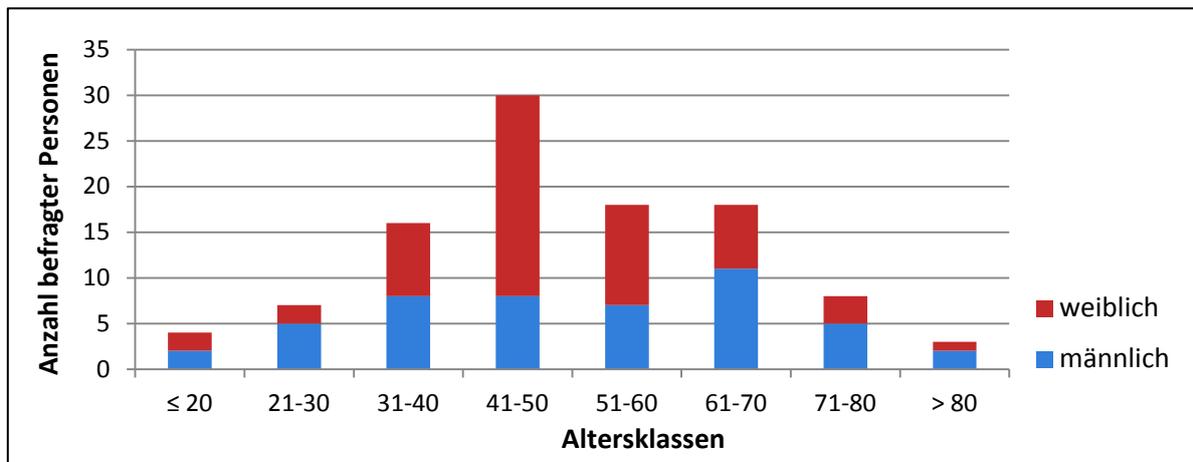


Abbildung 5: Anzahl der befragten Personen je Altersklasse

Einstellung zur Windenergienutzung in BW und zur Windenergieanlage in Ingersheim

Mit 63,5 % hält die Mehrheit der befragten Bevölkerung den Ausbau der Windenergienutzung in Baden-Württemberg für „sinnvoll“. Zudem gaben 26 % an, dass Sie den Ausbau „teilweise sinnvoll“ finden, wobei häufig kommentiert wurde, dass dies von der Standortentscheidung abhängt. Nur 5,8 % äußerten die Meinung, dass der Ausbau „nicht sinnvoll“ sei. Die restlichen 4,8 % gaben an, dies nicht beurteilen zu können.

Bezogen auf die Grundgesamtheit lässt sich mit 95 %-Sicherheit sagen, dass der Anteil der Bevölkerung, der die Windenergienutzung für

- „sinnvoll“ hält zwischen 54,2 % und 72,7 %,
- „teilweise sinnvoll“ hält zwischen 17,5 % und 34,4 % und
- „nicht sinnvoll“ hält zwischen 1,3 und 10,3 % liegt.

Die Einstellung der Bevölkerung zur Windenergieanlage in Ingersheim wurde in mehreren Schritten untersucht: Zunächst wurden die Teilnehmer nach ihrer Einstellung zu Beginn der Planung gefragt, anschließend folgten Fragen, ob und inwieweit sich ihre Haltung im Verlauf der Planung geändert habe. Mehr als die Hälfte der befragten Bevölkerung gab an, zu Planungsbeginn eine eher positive Haltung (25 % „begeistert“, 32,7 % „einverstanden“), gehabt zu haben. 18,3 % der Befragten sagten hingegen, dass sie „skeptisch“ (9,6 %) oder „dagegen“ (8,7 %) gewesen seien. 24 % hatten zu Planungsbeginn eine neutrale Einstellung zur Entstehung der Anlage (siehe Abbildung 6).

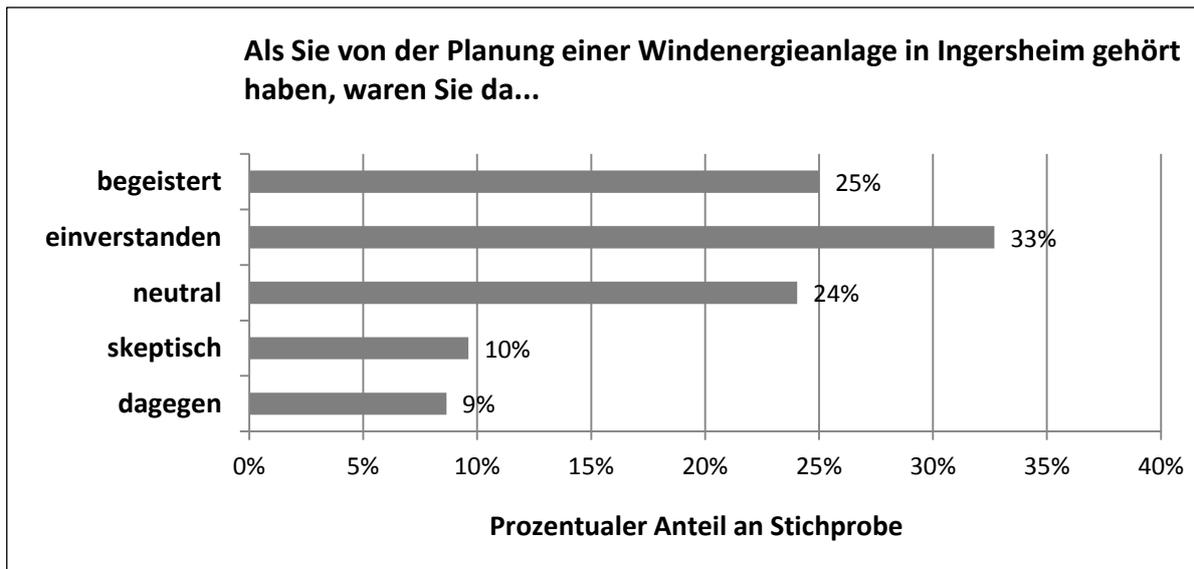


Abbildung 6: Einstellung gegenüber der Windenergieanlage zu Planungsbeginn

Auf die Frage, ob sich die Einstellung im Verlauf der Planung geändert habe, gaben 79,8 % an, sie habe sich nicht geändert, 14,4 % sagten, sie habe sich geändert und 5,8 % meinten sie habe sich „teilweise“ geändert. Der Anteil der Befürworter hat um 13,5 % zu-, der Anteil der Ablehnenden um 6,8 % abgenommen. Zudem haben 6,7 % der Personen mit ursprünglich neutraler Haltung im Verlauf der Planung eine Meinung entwickelt. Den Vergleich der Einstellungen zu Planungsbeginn und nach eventueller Änderung im Planungsverlauf (interpretiert als „Heute“) liefert Abbildung 7.

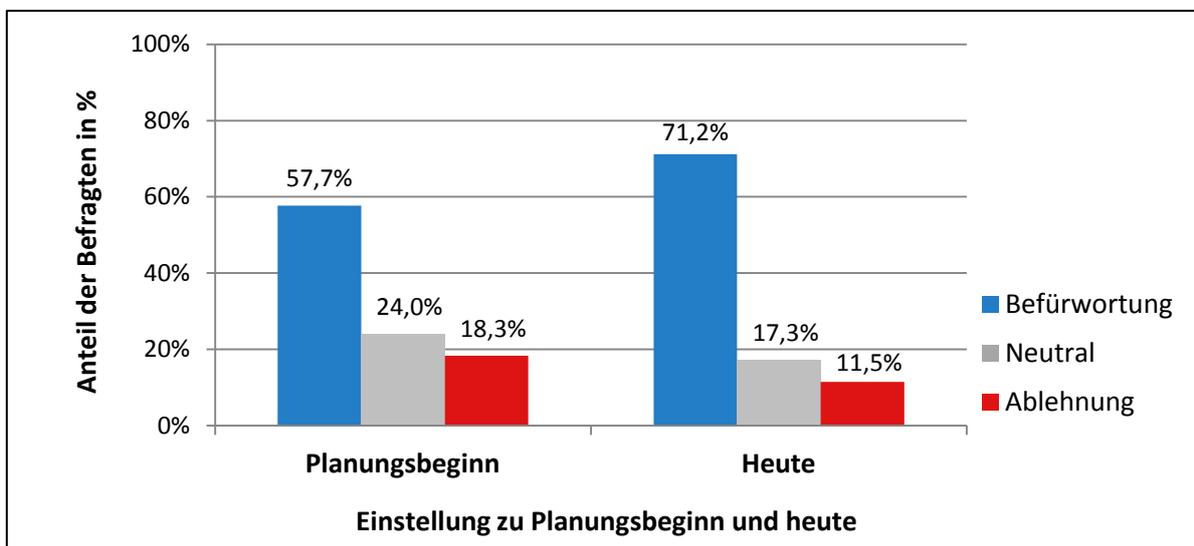


Abbildung 7: Einstellungen zur Windenergieanlage in Ingersheim zu Planungsbeginn und heute

Bei 18 Personen hat sich die Einstellung zur Windenergieanlage in Richtung „Befürwortung“ entwickelt. Hiervon waren zwei zuvor „dagegen“ gewesen, sieben „skeptisch“ und fünf „neutral“. Zudem sagten drei Personen, die bereits bei der vorherigen Frage „einverstanden“

angegeben hatten, und eine Person, die „begeistert“ war, ihre Haltung habe sich zu einer Befürwortung entwickelt. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Änderung der Haltung im eigentlichen Sinne. Drei Personen gaben an, ihre Einstellung habe sich in eine Ablehnung verwandelt. Hiervon erklärten zwei Personen, die zuvor eine neutrale Haltung hatten, sie seien im Planungsverlauf skeptisch geworden. Diese Antwortmöglichkeit war im Fragebogen nicht vorgesehen und wurde deshalb zusätzlich aufgenommen. Sie kann jedoch eher als „Ablehnung“ interpretiert werden. Die dritte Person, die sagte, ihre Haltung habe sich zu einer „Ablehnung“ verändert, hatte bereits bei der vorherigen Frage „skeptisch“ angegeben und ist entsprechend nicht als grundsätzliche Veränderung der Einstellung zu verstehen.

Keine der Personen, die ursprünglich „Befürwortung“ („einverstanden“ und „begeistert“) angegeben hatte, hatte ihre Haltung im Verlauf der Planung Richtung „Ablehnung“ verändert. Allerdings haben 9 Personen mit einer ursprünglich skeptischen bzw. gegnerischen Haltung eine positivere Einstellung entwickelt.

Der Anteil der Befürworter liegt somit bei 71,2 %. Das entspricht bei einer statistischen Sicherheit von 95 % einem Anteil von 62,4 bis 79,9 % an der Grundgesamtheit. Der Anteil der Ablehner von 11,5 % ergibt bei Übertrag auf die Grundgesamtheit einen Anteil von 5,4 % bis 17,7 % (statistische Sicherheit: 95 %).

Die Befragten sollten außerdem ihre Meinung zu der Entstehung weiterer Anlagen in ihrer Umgebung äußern. Fünfundzwanzig Prozent der Befragten sind gegen den Bau weiterer Anlagen. Fünfundsiebzig Prozent gaben an, sie seien mit weiteren Anlagen einverstanden. Allerdings schränkten hierbei vier Personen ihre Aussage ein, indem sie betonten, dass es maximal zwei bis drei weitere Anlagen sein dürften.

Beim Vergleich (Abbildung 8) zwischen der zuvor dargestellten Haltung zur bestehenden Windenergieanlage und dem Einverständnis zur Entstehung weiterer Anlagen, stellt man Folgendes fest: Mehr als die Hälfte der Personen mit neutraler Haltung haben nichts gegen weitere Anlagen einzuwenden. Andererseits lehnen fast 10 % der Befürworter der bestehenden Anlage den Bau weiterer Anlagen ab. Personen, die bereits zuvor eine ablehnende Haltung erkennen ließen, waren gegen die Errichtung weiterer Anlagen.

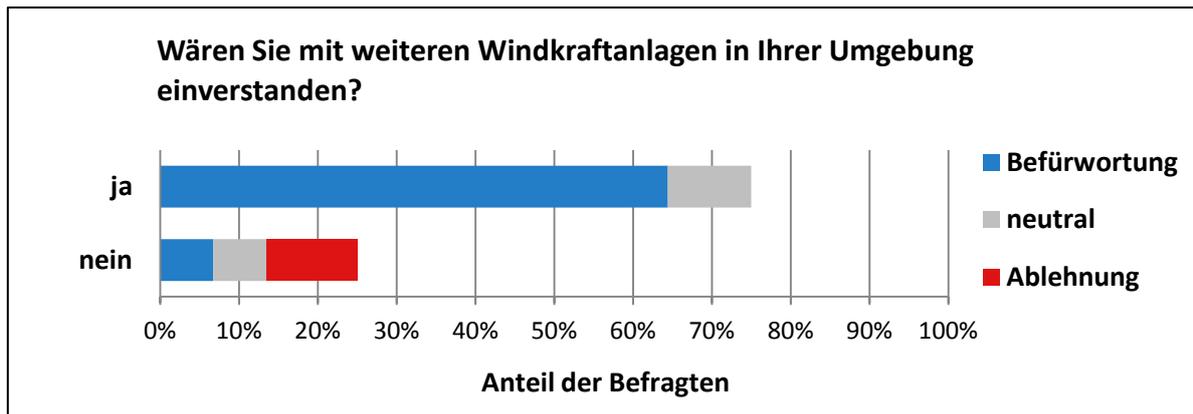


Abbildung 8: Meinung zur Entstehung weiterer Anlagen unter Berücksichtigung der zuvor untersuchten Einstellung

Die vorliegenden Umfrageergebnisse lassen keine Zusammenhänge zwischen den demographischen Merkmalen (Alter, Geschlecht, Nachkommen) und der Einstellung zur Windenergienutzung erkennen.

Wahrnehmung der Auswirkungen der Windenergieanlage

Die Wahrnehmung der Ingersheimer Windenergieanlage wird anhand des Störepfindens der Befragten dargestellt. Hierzu sollten die Teilnehmer vorgegebene Auswirkungen¹⁵ der Anlage bewerten, indem sie davon ausgehende Störungen auf einer fünfstufigen Skala von „gar nicht“, „kaum“, „teilweise“, „stark“ bis „sehr stark“ einordneten. Abbildung 9 gibt einen Überblick darüber, wie die einzelnen Auswirkungen bewertet wurden. Der Großteil der Befragten fühlte sich durch die Auswirkungen der Anlage „gar nicht“ gestört. Die Werte lagen hierfür zwischen 61,5 % („Auswirkungen auf Naturschutz“) und 94,2 % („Schattenwurf“). „Sehr stark“ gestört fühlten sich hingegen zwischen 1% („Befeuerung“) und 9,6 % („Veränderung des Landschaftsbildes“). Die große Spannweite der Prozentwerte deutet an, wie unterschiedlich die einzelnen Auswirkungen bezüglich ihrer störenden Wirkung beurteilt wurden.

Bei „Auswirkungen auf Naturschutz“ gaben 7,7 % der Befragten an, dies nicht beurteilen zu können bzw. nicht zu wissen. Die Antwortmöglichkeit war im Fragebogen nicht vorgesehen und wurde deshalb zusätzlich unter „weiß nicht“ erfasst.

¹⁵ Zu bewertende Auswirkungen: „Befeuerung (Lichtsignale)“, „Lärm“, „Infraschall“, „Schattenwurf“, „Veränderung des Landschaftsbildes“, „Auswirkungen auf Naturschutz“

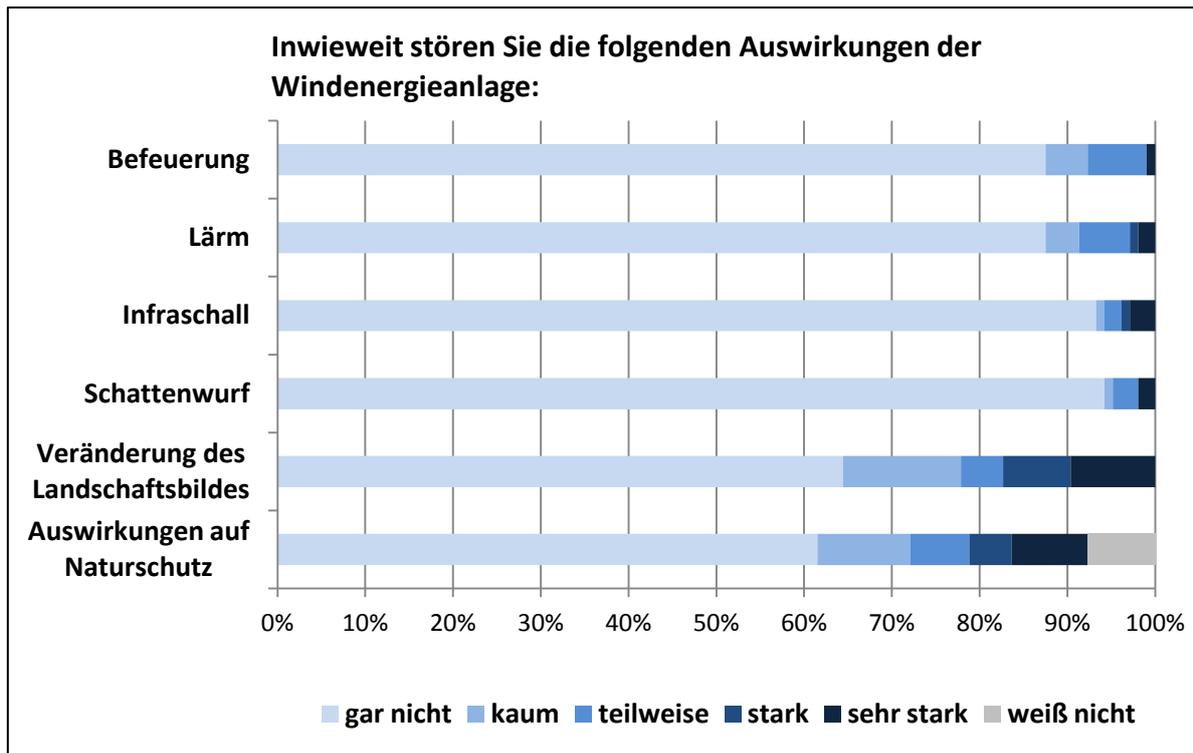


Abbildung 9: Bewertung der Auswirkungen der Windenergieanlage

Um die in Abbildung 9 dargestellte Bewertung der Auswirkungen untereinander vergleichen zu können, werden die erhobenen Antworten folgendermaßen kodiert: 1 = „gar nicht“, 2 = „kaum“, 3 = „teilweise“, 4 = „stark“ und 5 = „sehr stark“. Mit den kodierten Informationen können Mittelwerte für die Störintensität der einzelnen Auswirkungen berechnet werden. Der Vergleich der Mittelwerte ergibt Folgendes: Die geringste Störung empfinden die Befragten durch den Schattenwurf (Mittelwert: 1,1). Auch durch „Infraschall“, „Lärm“¹⁶ und „Befeuerung“ fühlen sich nur wenige Personen gestört (Mittelwerte < 1,3). Deutlich höher ist die Störintensität hingegen bei den „Auswirkungen auf Naturschutz“ (Mittelwert < 1,8)¹⁷. Die negativste Bewertung erhielten die „Veränderungen des Landschaftsbildes“ (Mittelwert > 1,8). Immerhin gaben 17,3% der Befragten an, die landschaftliche Veränderung störe sie „stark“ oder sogar „sehr stark“. Anhang XII liefert Tabellen mit den genauen Werten der einzelnen Auswirkungen.

Personen, die die Anlage ablehnten, bewerteten die Auswirkungen negativer als Personen mit einer die Anlage befürwortenden Einstellung. Die Auswirkungen „Befeuerung“, „Lärm“ und „Infraschall“ empfanden ausschließlich Ablehner „stark“ oder „sehr stark“ störend. Bei der Auswirkung „Schattenwurf“ gab ein Befürworter an, ihn störe diese „sehr stark“. Die

¹⁶ Anstelle von Hörschall wurde in der Befragung der Begriff „Lärm“ verwendet.

¹⁷ Bei der Berechnung des Mittelwertes der „Auswirkungen auf Naturschutz“ wurden die Befragten mit der Antwort „weiß nicht“ weggelassen und stattdessen die restlichen Antworten als 100 % angenommen.

übrigen Befürworter antworteten hingegen, dies störe sie „gar nicht“. Lediglich bei den „Auswirkungen auf Naturschutz“ und den „Veränderungen des Landschaftsbildes“ war die Wahrnehmung weniger deutlich von der Einstellung zur Windenergieanlage geprägt. Etwa ein Drittel der Personen, die angaben, die „Auswirkungen auf Naturschutz“ bzw. die „Veränderungen des Landschaftsbildes“ störe „sehr stark“, waren Befürworter.

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bewertung der Auswirkungen und der Einstellung konnte für die Befürderung, den Lärm und die Veränderungen des Landschaftsbildes festgestellt werden. Nicht signifikant war hingegen der Zusammenhang von Einstellung und Bewertung der Auswirkungen von Infraschall, Schattenwurf und Naturschutz.

Des Weiteren wurde überprüft, ob ein Zusammenhang zwischen der Entfernung des Wohnortes zur Anlage und der empfundenen Störintensität besteht. Um dies zu überprüfen, wurden die Mittelwerte der Störintensität für die einzelnen Zonen berechnet. Diese sind in Abbildung 10 dargestellt. Zone 1 wird in der Abbildung optisch gestreckt, da sie einen größeren Radius (1000 m) als die anderen Zonen (je 500 m) umfasst (s.o.). In der Graphik ist eine leichte Abnahme der Störungsintensität mit zunehmender Anlagenentfernung zu erkennen, wodurch die vorherige Annahme, dass ein Zusammenhang zwischen der Bewertung der Auswirkungen und der Anlagenentfernung besteht, zunächst bestätigt wird. Allerdings stützten sich die Werte für Zone 1 auf die Aussagen von nur drei Personen. Diese drei Personen bewerteten die Auswirkungen zudem sehr unterschiedlich. Während eine Person alle Auswirkungen außer die Befürderung als „stark“ oder „sehr stark“ störend empfindet (Mittelwert: 4,2), gaben die beiden anderen Personen bei allen Auswirkungen „gar nicht“ bis „kaum“ störend an (Mittelwerte: 1,2 und 1,0). Die vergleichsweise hohe Störintensität ist somit lediglich durch die Aussage einer Person hinterlegt.

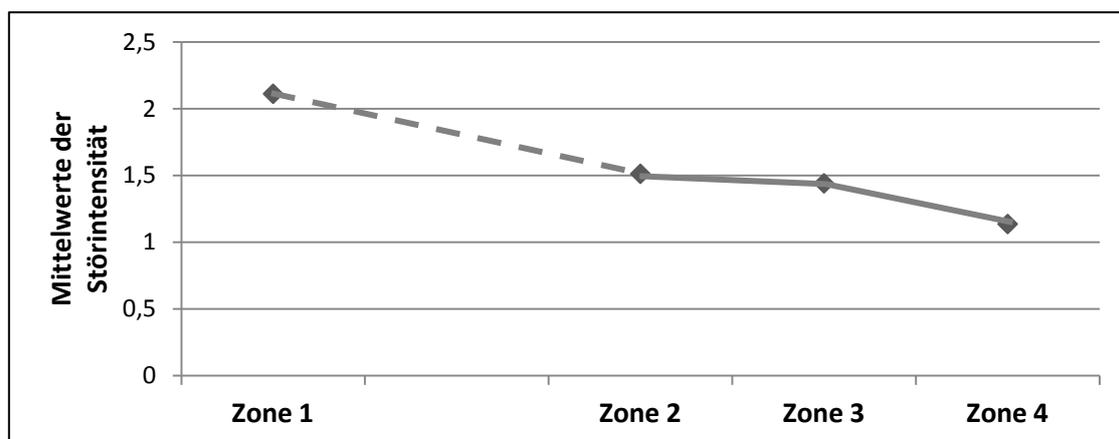


Abbildung 10: Mittelwerte der Störintensität in den vier Zonen um die Windenergieanlage

Die Befragten sollten außerdem angeben, ob sie die Anlage von ihrer Wohnung aus sehen können („ja“, „teilweise“, „nein“). In Abbildung 11 ist die Störintensität als Mittelwert der

einzelnen Auswirkungen gegen die Sichtbarkeit der Anlage aufgetragen. Zu erkennen ist, dass für Einwohner mit Sichtbeziehung die Störintensität höher ist für diejenigen, die die Anlage nur teilweise oder gar nicht sehen können.

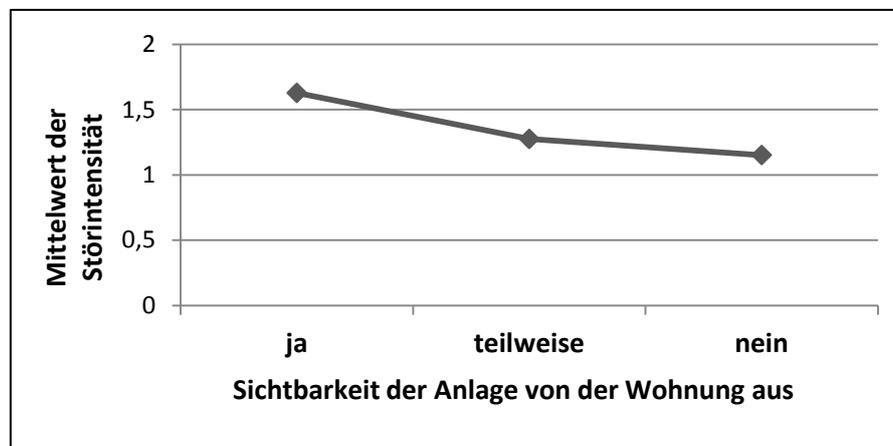


Abbildung 11: Mittelwerte der Störintensität in Abhängigkeit von der Sichtbarkeit der Anlage

Aufgrund des teilweise zu geringen Stichprobenumfangs in den einzelnen Antwortkategorien (< 30 Personen) war die Prüfung auf Signifikanz nicht möglich.

Wahrnehmung der Konflikte und des Kommunikationsprozesses

Die befragte Bevölkerung sollte Konflikte nennen, die im Rahmen der Planung aufgetreten waren. Die Frage war als offene Frage formuliert, d.h. es waren keine Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Zur besseren Darstellung wurden die Antworten zu folgenden Kategorien zusammengefasst:

- Auswirkungen auf den Menschen (Lärm, Schattenschlag, Infraschall)
- Betroffenheit der direkten Anwohner durch die Nähe zu den Aussiedlerhöfen
- Auswirkungen auf Fauna, Natur und Landschaft
- Aktivitäten der Gegeninitiative
- Sonstiges (Wertverlust der Immobilien, geringe Wirtschaftlichkeit der Anlage aufgrund geringer Windgeschwindigkeit, geringe Transparenz im Kommunikationsprozess)

Am häufigsten wurden negative Auswirkungen auf den Menschen durch Schattenschlag, Lärm und Infraschall genannt (35 Nennungen). Siebenundzwanzig Befragte erinnerten sich an Konflikte mit den Anwohnern, wobei die geringe Entfernung zur Anlage problematisiert wurde. Hierbei gaben zehn Personen an, sie hätten die Informationen aus Erzählungen anderer. Bei weiteren Konflikten ging es um die Einschätzung der Auswirkungen auf die Fauna (insbesondere Vögel) und die Landschaft (21 Nennungen). Elf Personen nannten Konflikte mit der Gegeninitiative, wobei diese durch persönliche Angriffe unsachlich

gehandelt habe. Schließlich wurden von einzelnen Personen Themen wie Wertverlust der Immobilien, geringe Wirtschaftlichkeit der Anlage und geringe Transparenz im Kommunikationsprozess thematisiert.

Von den Befragten gaben 13,5 % an, dass Konflikte nicht gelöst wurden. Demgegenüber waren 8,6 % der Meinung, dass sie gelöst wurden. Teilweise gelöst wurden die Konflikte nach Einschätzung von 36,5 %. Am häufigsten wurde die Antwort „weiß nicht“ angegeben (41,3 %).

Die Befragten sollten beurteilen, ob die Einbindung der Bevölkerung durch Informationsveranstaltungen und andere Aktionen zur Lösung der Konflikte beigetragen hatte. Mit 47,5 % war die relative Mehrheit der Meinung, dass die Einbindung der Bevölkerung zur Lösung beigetragen hatte. Demgegenüber antworteten 27,9 %, dass sie nicht zur Lösung beigetragen habe. 24,6 % gaben an, es nicht zu wissen.

Auf die Frage, ob man sich gewünscht hätte, mehr einbezogen zu werden, antworteten 65,4 % mit „nein“. 25 % gaben „ja“ an und 9,6 % „weiß nicht“.

Meinung zur Bürgerbeteiligung und Gründe für bzw. gegen eine persönliche Beteiligung

Anschließend sollten die Befragten den Einfluss einer Bürgerbeteiligung auf die Akzeptanz einschätzen. Während 74 % der Befragten glauben, dass die Akzeptanz eines Windenergieprojekts höher ist, wenn dieses als Bürgerprojekt realisiert wird, sind 12,5 % der Meinung, dass dem nicht so ist. Die restlichen 13,5 % gaben an, es nicht zu wissen.

Lediglich fünf der 104 Befragten gaben an, sich finanziell an der Genossenschaft zu beteiligen. Als Begründung nannten vier von diesen, dass sie einen Beitrag zur Energiewende leisten wollen. Die fünfte Person erhofft sich durch die Beteiligung eine hohe Rendite.

Die große Mehrheit der Befragten (91,4 % bzw. 95 Personen) erklärte, dass sie sich nicht an der Genossenschaft beteilige. Der Fragebogen bot folgende Antwortmöglichkeiten: „Kein Interesse“, „Die Mindesteinlage von 2.500 € war mir zu hoch“, „Die Investition war mir zu unsicher“ und „Sonstiges“. Die Mehrheit der Befragten (54 Personen) gab unter „Sonstiges“ andere Gründe an. Die Antworten wurden deshalb zu neuen Kategorien zusammengefasst, die in Tabelle 7 dargestellt sind. Bei 34 Personen sprachen finanzielle Gründe gegen eine Beteiligung¹⁸. Die nächstgrößere Gruppe war diejenigen ohne Interesse, gefolgt von solchen, die keine Kenntnis von der Beteiligungsmöglichkeit hatten, den Projektgegner sowie

¹⁸ „Investition (...) zu unsicher“, „Mindesteinlage (...) zu hoch“, „Zum Zeitpunkt keine finanziellen Mittel“, „Anlagenform zu lang“

denjenigen, die sich zu spät entschieden haben bzw. erst später zugezogen sind und eine Gruppe mit nicht zuordenbaren Angaben. In Anhang Y ist die Kategorisierung der Antworten ausführlich dargestellt.

Tabelle 7: Gründe gegen eine Beteiligung an der Genossenschaft

Gründe gegen eine Beteiligung	Anzahl der Befragten
Finanzielle Gründe	34
Kein Interesse	15
Unkenntnis über Beteiligungsmöglichkeit	12
Projektgegner	9
Zu spät entschieden	8
Später zugezogen	6
Weitere nicht kategorisierbare Einzelnennungen, keine Angabe	11
Anzahl nicht beteiligter Personen insgesamt	95

Im Zusammenhang mit der Frage nach einer Beteiligung kritisierten einige Personen die Höhe der Mindesteinlage, die es nur finanziell besser gestellten Bevölkerungsschichten erlauben würde, in die Anlage zu investieren.

Zuletzt wurden die Teilnehmer noch gefragt, ob sie sich gerne an einem bzw. an weiteren Windenergieprojekt beteiligen wollen. Darauf antworteten 26 Personen mit „ja“, 37 mit „nein“ und 41 Personen gaben an, es noch nicht zu wissen.

5.4 Diskussion

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Befragungen zusammengefasst dargestellt und vor dem Hintergrund der zuvor beschriebenen Konfliktsituation in Ingersheim diskutiert.

Die Suche nach einer geeigneten Methode zur Befragung der Bevölkerung gestaltete sich schwierig. Zunächst war die Durchführung einer schriftlichen Umfrage angedacht, um eine große Anzahl von Personen zu erreichen. Diese wäre jedoch mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden gewesen, wobei das Risiko einer geringen Rücklaufquote bestanden hätte. Eine Online-Befragung wurde frühzeitig ausgeschlossen, da im vorliegenden Fall keine Möglichkeit gegeben war, über das Internet einen repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung zu kontaktieren. Nach umfassender Literaturrecherche und Rücksprache mit Personen, die bereits Erfahrungen mit Umfragen hatten, fiel die Entscheidung schließlich auf eine persönlich-mündliche Durchführung der Befragung. Aufgrund des hohen Zeitaufwands dieser Befragungsform wurde der Stichprobenumfang auf hundert Personen begrenzt.

Durch die Einteilung des Untersuchungsgebietes in Zonen und die Wahl einer Zufallsstichprobe konnte eine hohe Repräsentativität erreicht werden. Allerdings wurde die Repräsentativität durch Faktoren eingeschränkt, die nicht beeinflusst werden konnten. Schon die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung kann einen Einfluss auf das Ergebnis haben. Auch der Befragungszeitpunkt führt möglicherweise zu einer Einschränkung der Repräsentativität. Die Befragung wurde zwar hauptsächlich am Nachmittag und Abend durchgeführt, trotzdem besteht die Gefahr, dass Berufstätige nicht repräsentativ vertreten sind. Um einen Teil der Personen zu befragen, die tagsüber nicht zuhause anzutreffen waren, wurden Passanten am Standort Edeka befragt. Im Unterschied zu der Haus-zu-Haus-Befragung ist eine Straßenbefragung jedoch kein zufälliges Stichprobenverfahren, sondern eine willkürliche Auswahl (vgl. LÖFFLER 1999).

Auf die Frage, inwieweit man sich an den Auswirkungen auf den Naturschutz störe, gaben mehrere Personen an, dies nicht beurteilen zu können. Die zusätzliche Aufnahme der Kategorie „weiß nicht“ im Zuge der Befragung war hierbei hilfreich, schränkt allerdings die Standardisierung ein.

Wie sich im Rahmen der Auswertung herausstellte, waren die Antworten auf die Frage nach dem ausgeübten Beruf (Frage III) nicht auswertbar. Die Frage war offen formuliert, eine Kategorisierung war aufgrund der großen Heterogenität der Antworten im Nachhinein nicht mehr möglich. Vermutlich wäre eine Frage nach dem höchsten Bildungsabschluss unter Vorgabe von Antwortmöglichkeiten zweckmäßiger gewesen. Zudem wäre es interessant, herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen Bildungsabschluss und Einstellung zur Windenergienutzung besteht.

Bei der Auswertung der Befragungsergebnisse wurde deutlich, dass die Stichproben bezüglich einzelner Faktoren (z.B. Anzahl befragter Personen je Zone) zu klein waren, um repräsentative Aussagen für Ingersheim abzuleiten. Demnach konnten lediglich Tendenzen festgestellt werden, deren Übertragbarkeit durch weitere Untersuchungen geprüft werden müsste.

In Ingersheim sind die Auswirkungen auf die Naturschutzgüter durch die geringe Struktur- und Artenvielfalt des Standorts vergleichsweise gering. Auch die Auswirkungen auf den Menschen bewegen sich innerhalb der rechtlich vorgegebenen Richtwerte bzw. werden durch Abschaltalgorithmen auf das vorgeschriebene Maß reduziert. Der Standort scheint somit bezüglich der Auswirkungen auf die Schutzgüter konfliktarm. Während der Planung entwickelten sich jedoch heftige Diskussionen und Widerstände. Diese erreichten ihren Höhepunkt in einer gerichtlichen Auseinandersetzung. Um innerhalb der Bevölkerung Zustimmung zu einem Windenergieprojekt zu erhalten, ist ein geringes Konfliktpotenzial

naturgemäß von Vorteil. Allerdings gibt es auch in diesem Fall keine Garantie, dass ein solches Vorhaben konfliktfrei abläuft.

Die Aussagen der Experten und der befragten Bevölkerung bestätigten die Beobachtung, dass Konflikte bei Windenergievorhaben auf Auswirkungen auf die Schutzgüter zurückzuführen sind. Bei der Frage nach Konflikten wurden verschiedene Auswirkungen auf Mensch und Natur aufgezählt. Die in Kapitel 4.3.6 angesprochenen Themen Eiswurf, Diskoeffekt und Befeuern wurden nicht genannt. Eiswurf und Diskoeffekt werden bei modernen Anlagen durch einfache Konfigurationen vermieden und stellen somit aktuell kein Risiko mehr dar. Eine Befeuern ist hingegen auch bei modernen Anlagen erforderlich. In der Befragung kam jedoch heraus, dass die Lichtsignale kaum als Störung empfunden wurden. Bei einzelnen Anlagen scheint das Konfliktpotenzial der Befeuern somit gering zu sein. Werden mehrere Anlagen an einem Standort installiert, werden die Lichtsignale möglicherweise stärker als Störung wahrgenommen.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser spielten in der öffentlichen Diskussion am Untersuchungsstandort ebenfalls keine Rolle. Beeinträchtigungen dieser beiden Schutzgüter durch den Bau von Windenergieanlagen sind vergleichbar mit anderen Baumaßnahmen technischer Anlagen. Auch an anderen Standorten ist das Konfliktpotenzial bzgl. der Schutzgüter Boden und Wasser vermutlich gering, da die Auswirkungen nur geringe Aufmerksamkeit erregen.

Bei der Frage nach Konflikten wurden am häufigsten Auswirkungen auf den Menschen genannt. Diesbezüglich wurde die Diskussion durch die geringe Entfernung zu den Aussiedlerhöfen verstärkt. Der Abstand der Windenergieanlage zu den Wohnhäusern der Aussiedlerhöfe liegt in Ingersheim unter den vom WEE empfohlenen 700 m. Diese Empfehlung gilt jedoch nur für „Gebiete, in denen das Wohnen nicht nur ausnahmsweise zulässig ist“ (Kapitel 4.3 WEE 2012). Landwirtschaftlich privilegierte Anlagen inklusive dazugehörige Wohnhäuser müssen die Auswirkungen eines anderen privilegierten Vorhabens (hier: Windenergieanlage) in stärkerem Maße dulden als Wohngebäude in Wohngebieten. Zudem ist laut WEE eine geringere Entfernung möglich, wenn nachgewiesen werden kann, dass die vorgeschriebenen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden. Der WEE gibt keine Mindestabstände zu Aussiedlerhöfen vor. Das BMU (2012) empfiehlt hierzu, eine Entfernung von 450 m zu Einzelwohnanlagen und Splittersiedlungen einzuhalten. Der WEE verweist außerdem auf die Einhaltung des Rücksichtnahmegebotes: Demnach muss in Einzelfallprüfungen nachgewiesen werden, dass von der Drehbewegung eines Rotors keine „optisch bedrängende“ Wirkung auf bewohnte Nachbargrundstücke ausgeht“ (Kapitel 5.6.2.3 WEE 2012). Das Landratsamt Ludwigsburg kam bei der Prüfung der betroffenen Wohngebäude zu dem Ergebnis, dass am Standort Ingersheim keine optisch bedrängende Wirkung gegeben ist (LRA LUDWIGSBURG 2010).

Des Weiteren nannten die Befragten Konflikte im Zusammenhang mit Auswirkungen auf Fauna, Natur und Landschaft. Die Errichtung von Windenergieanlagen ist immer mit einem Eingriff verbunden. Beeinträchtigungen der Naturschutzgüter können nicht vollständig ausgeschlossen, sondern höchstens vermieden werden. Durch die intensive ackerbauliche Nutzung und die infrastrukturelle Vorbelastung werden Auswirkungen am Standort in Ingersheim eher gering eingeschätzt. Zum Ausgleich nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen wurden Buntbrache und Streuobstwiesen angelegt.

Trotzdem sind nach Ansicht der Expertin der Unteren Naturschutzbehörde Auswirkungen auf den Artenschutz aufgrund des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG besonders kritisch zu bewerten. Um sicherzugehen, dass kein Verstoß gegen das Tötungsverbot vorliegt, läuft derzeit noch ein Monitoring. Solange hiervon keine Ergebnisse vorliegen, bestehen weiterhin Unsicherheiten, wodurch weiterhin ein hohes Konfliktpotenzial bzgl. Vogel- und Fledermausschlag gegeben ist.

Das Landschaftsbild ist v.a. wegen der individuellen Bewertung konfliktrichtig. Außerdem gibt es keine echten Möglichkeiten, diesbezügliche Auswirkungen zu vermeiden. Die grüne Abstufung des Anlagenturms soll zwar zu deren optischen Integration in das Landschaftsbild beitragen, die Sichtbarkeit der Anlage wird hierdurch jedoch nicht reduziert. Da ein Ausgleich des Eingriffs auf das Landschaftsbild nicht möglich ist, wurde eine Ersatzzahlung getätigt.

Die hohe Konfliktrichtigkeit der Themen Artenschutz und Landschaftsbild bestätigte sich auch bei der Befragung der Bevölkerung. Unter den Anlagenauswirkungen wurden die Veränderung des Landschaftsbildes und die Auswirkungen auf den Naturschutz deutlich stärker störend empfunden als andere Auswirkungen (Befeuerung, Lärm, Infraschall, Schattenwurf).

Wie in Kapitel 4.3.6 ausführlich erläutert, ist Infraschall bei modernen Windenergieanlagen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht wahrnehmbar. Dennoch gaben einige Befragten an, sie empfänden Infraschall störend. Über dieses Thema besteht vermutlich große Unwissenheit in der Bevölkerung. Hierdurch ergeben sich ein hohes Konfliktrisiko und die Gefahr, dass die Unwissenheit von den Gegnern ausgenutzt und falsche Informationen verbreitet werden.

Die Vorsitzende des BUND-Ortsverbandes verwies auf Probleme, die sich grundsätzlich im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Regelung ergeben: Zum einen werde es immer schwieriger, Ausgleichsflächen zu finden und zum anderen würden Ausgleichsmaßnahmen im Laufe der Zeit häufig vernachlässigt und erfüllten damit nicht ihren Zweck. Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Windenergie kann diese Problematik zu einer Verschärfung der Konflikte beitragen.

Die Meinung der befragten Bevölkerung zum Ausbau der Windenergienutzung und zum Projekt in Ingersheim war überwiegend positiv. Die Befürwortung der Windenergieanlage

nahm im Verlauf der Planung deutlich zu. Hierbei war auffällig, dass keiner der ursprünglichen Befürworter eine Ablehnung entwickelte, allerdings mehrere Personen mit ursprünglich skeptischer bzw. gegnerischer Haltung angaben, ihre Einstellung habe sich Richtung Befürwortung verändert. Vermutlich bestanden zu Planungsbeginn Unsicherheiten, die im Verlauf der Planung ausgeräumt werden konnten. Hierbei hat sich möglicherweise auch die Informationspolitik der Betreiber positiv auf die Einstellung der Bevölkerung ausgewirkt. Es darf allerdings nicht vergessen werden, dass zwischen Anlagenerrichtung und Umfrage ein ganzes Jahr lag, in dem womöglich bei einem Teil der Bevölkerung ein gewisser Gewöhnungseffekt eingetreten ist. Darauf deuten auch die Ergebnisse der Frage nach weiteren Anlagen hin. Während nämlich nur etwas mehr als die Hälfte der Befragten zu Planungsbeginn vom Bau der Anlage begeistert oder damit einverstanden war, gaben Dreiviertel der Befragten an, mit weiteren Anlagen in der Umgebung einverstanden zu sein.

SCHMID & ZIMMER (2012) haben in einer Studie die Akzeptanz eines investorenbetriebenen Windparks in Simmersfeld und eines Bürgerwindparks in Freiamt miteinander verglichen. Hierzu wurden ebenfalls Befragungen in der Bevölkerung durchgeführt. Der Bürgerwindpark in Freiamt wurde von der betroffenen Bevölkerung im Vergleich zum Windpark Simmersfeld deutlich positiver bewertet. Dieses Ergebnis bestätigt die Meinung der Mehrheit der Befragten in Ingersheim, wonach die Akzeptanz eines Projekts durch eine Bürgerbeteiligung erhöht wird. Überraschend ist, dass der Anteil der Befragten mit positiver Einstellung zum lokalen Windenergieprojekt sowohl in Ingersheim als auch in Freiamt bei etwa 71 % lag. Der Anteil der Personen mit ablehnender Haltung war in Ingersheim hingegen etwas höher als in Freiamt.

Bereits in Kapitel 2 wurde erwähnt, dass zwischen Befürwortung des Ausbaus Erneuerbarer Energien und der Akzeptanz von Windenergieprojekten in der eigenen Wohnumgebung eine Diskrepanz besteht. Dieses Missverhältnis konnte auch bei der Befragung in Ingersheim festgestellt werden. Während fast 90 % den Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg sinnvoll oder teilweise sinnvoll finden, liegt die Befürwortung der Windenergieanlage im eigenen Ort fast 20 % niedriger. Wie bereits angesprochen, wird diese Diskrepanz häufig mit dem NIMBY-Phänomen begründet („Die gleichzeitige Befürwortung der Technologie allgemein und Ablehnung jeglicher Projekte vor Ort“, WUNDERLICH 2012: 12). Diese Einstellung ist vermutlich für einzelne Personen zutreffend, lässt sich jedoch nicht ohne weiteres auf die Allgemeinheit der ablehnenden Bevölkerung übertragen. Inwieweit es sich in Ingersheim um NIMBY-Einstellungen handelt, lässt sich aus den Befragungsergebnissen nicht eindeutig ablesen, denn auch eine Ablehnung des Windenergieprojekts „aus spezifischen lokalen Gründen“ (WUNDERLICH 2012: 12) könnte die Ursache für die Diskrepanz zwischen Technologiebefürwortung und projektbezogener Ablehnung sein. So gaben einige Befragten an, dass sie die Windenergienutzung in Baden-Württemberg zwar teilweise

sinnvoll fänden, der Standort in Ingersheim aufgrund der geringen Wirtschaftlichkeit jedoch nur bedingt geeignet sei.

Entgegen den Erwartungen haben Alter, Nachkommen etc. der Befragten keinen Einfluss auf die Akzeptanz der Windenergieanlage. Bei der Bewertung der Auswirkungen der Anlage konnten hingegen Zusammenhänge mit anderen Merkmalen festgestellt werden: Je näher der Wohnort an der Anlage ist, desto eher wurden Auswirkungen als Störung empfunden. Ähnliches gilt für die Sichtbarkeit der Anlage: Personen, die die Anlage von ihrer Wohnung aus sehen, bewerteten die Auswirkungen im Durchschnitt ebenfalls störender. Ob diese Zusammenhänge statistisch signifikant sind, konnte jedoch aufgrund der geringen Stichprobengrößen je Gruppe nicht geprüft werden. Besonders ungünstig war, dass die zudem sehr unterschiedlichen Bewertungen von Bewohnern in direkter Anlagenumgebung (Zone 1) nur drei Personen umfasst. Um repräsentative Aussagen treffen zu können, wäre eine Befragung weiterer Anwohner in direkter Anlagenumgebung erforderlich gewesen. Der Zusammenhang zwischen Einstellung zur Windenergieanlage und deren Bewertung hinsichtlich störender Auswirkungen konnte hingegen auf Signifikanz geprüft werden, da die Stichproben ausreichend groß waren. Für drei der sechs genannten Auswirkungen konnte ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden: Befeuern, Lärm und Veränderung des Landschaftsbildes. Das Ergebnis lässt jedoch keine sinnvolle Interpretation zu, da kein erkennbarer Zusammenhang zwischen diesen Auswirkungen besteht.

Angesichts der Informationsveranstaltungen und zahlreichen Presseartikeln war überraschend, dass vielen Befragten die Möglichkeit einer finanziellen Beteiligung nicht bekannt war. Andererseits schien es, als habe ein großes Interesse an der Beteiligung bestanden. Einige Personen gaben an, sie seien mit ihrer Entscheidung, Anteile zu erwerben, zu spät dran gewesen.

Sowohl die Mehrheit der befragten Bevölkerung als auch die Mehrheit der Experten waren der Meinung, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz beiträgt. Die Experten betonten jedoch, dass hierdurch nicht automatisch eine Konfliktlösung erreicht wird. Die Bürgerbeteiligung scheint somit eine ganz wichtige Voraussetzung zu sein. Um dennoch entstehende Konflikte zu lösen, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Dazu wurden im folgenden Kapitel Handlungsempfehlungen zusammengestellt.

6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Wie am Beispiel der Anlage von Ingersheim bestätigt wurde, haben Bau und Betrieb von Windenergieanlagen das Potenzial für Auswirkungen, die zu beträchtlichen Konflikten in der betroffenen Kommune führen können und die sich nicht vollständig verhindert lassen. Es gibt jedoch Möglichkeiten, die Auswirkungen zu minimieren und die Konfliktsituation durch die Schaffung von Akzeptanz zu entschärfen. Die folgenden Handlungsempfehlungen gelten allgemein für den Umgang mit Windenergieprojekten. Sie sind jeweils an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

Standortwahl

Die wichtigste Voraussetzung, um ein Windenergievorhaben erfolgreich umzusetzen, ist die Wahl eines geeigneten Standorts im Rahmen einer vorausschauenden Planung. Bei der Standortwahl stehen i.d.R. wirtschaftliche Interessen (ausreichende Windhöffigkeit) im Vordergrund, doch auch die Konfliktrichtigkeit eines Standorts muss bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Akzeptanz kann nur erreicht werden, wenn die Umsetzung eines Windenergieprojekts nicht auf Kosten von Anwohnern, Natur und Landschaft erfolgt. Für die Wahl eines geeigneten Standorts ist somit neben einer hohen Windhöffigkeit auch entscheidend, dass geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter entstehen. Nach Möglichkeit sind infrastrukturell vorbelastete Standorte vorzuziehen, bei denen nur geringe Erschließungsmaßnahmen erforderlich sind. Um Konflikte zu vermeiden, sollten außerdem die Abstandsempfehlungen des BMU (2012) eingehalten werden (siehe Anhang XIII). Konflikte, die durch Versäumnisse bei der Standortwahl zustande kommen, können später kaum noch durch andere Maßnahmen kompensiert werden.

Im Vorfeld der Anlagenerrichtung müssen einzelfallbezogene Untersuchungen stattfinden. In deren Rahmen werden standortspezifische Daten über die Ausstattung des Naturraums erfasst und mögliche Auswirkungen ermittelt. Hierbei ist insbesondere die sorgfältige Untersuchung der Vogel- und Fledermausfauna erforderlich.

Diese standortspezifischen Daten sind auf Basis entsprechender allgemeiner Kenntnisse z.B. zum Verhalten der Avifauna zu interpretieren. Trotz zahlreicher Untersuchungen bestehen allerdings nach wie vor Wissenslücken bezüglich der Auswirkungen auf bestimmte Tiergruppen. Daher sind weitere Untersuchungen erforderlich, in deren Rahmen insbesondere Erkenntnisse über Auswirkungen einer Anlagenerrichtung im Wald (v.a. auf Fledermäuse) und über den Vogelzug gewonnen werden müssen.

Anlagentechnik

Negative Auswirkungen einer Windenergieanlage können außerdem durch technische Anlagenkonfigurationen reduziert werden. Über eine Abschaltautomatik (sogenannter Abschaltalgorithmus) können kritische Zeiten durch temporäre Betriebseinschränkungen überbrückt werden. Wie an der Windenergieanlage in Ingersheim demonstriert, können hierdurch bspw. die Grenzwerte für Schattenwurf eingehalten werden. Die Abschalttechnik kann auch zum Schutz der Fauna angewandt werden, indem die Anlage z.B. während des Vogelzugs oder in Zeiträumen mit erhöhter Fledermausaktivität abgeschaltet wird. Derartige Abschaltalgorithmen haben sich bereits bewährt: An den Windenergieanlagen am Rosskopf in Freiburg wurden nach Programmierung eines auf die Fledermausaktivität abgestimmten Abschaltalgorithmus deutlich weniger Schlagopfer gefunden. Um die Wirksamkeit derartiger Maßnahmen zu überprüfen und weitere Erkenntnisse zu gewinnen, sollte ein begleitendes Monitoring stattfinden (BRINKMANN ET AL. 2006B). Es darf dabei jedoch nicht vergessen werden, dass Betriebsbeschränkungen Ertragseinbußen der Windenergieanlagen zur Folge haben. Eine vorausschauende Standortwahl kann durch technische Maßnahmen also nicht ersetzt werden.

Die Entwicklung innovativer Anlagentechnik zur Reduzierung des Konfliktpotenzials muss weiter vorangetrieben werden, um die heute häufig angewandte Möglichkeit der Betriebsabschaltungen weiter zu reduzieren und damit die Effektivität der Anlagen zu erhöhen. Bisherige Innovationen, wie bspw. Wärmesensoren oder Radar zur Erkennung hoher Fledermausaktivitäten, erfüllen derzeit noch nicht ausreichend ihren Zweck.

Rechtliche Vorgaben

Zahlreiche Konflikte lassen sich durch die Einhaltung rechtlicher Vorgaben vermeiden. Um das Risiko einer willkürlichen Auslegung zu reduzieren, sind Konkretisierungen dieser Vorgaben erforderlich. Diese gewährleisten einen grundlegenden Schutz der von der Windenergienutzung betroffenen Schutzgüter. Außerdem bieten sie den Betreibern die Möglichkeit ihr Vorhaben zu legitimieren und damit auch die Planungssicherheit zu erhöhen. Der WEE liefert ausführliche Informationen über die rechtlichen Anforderungen eines Windenergievorhabens. Trotzdem gibt es nach wie vor Themen, die einer weiteren Konkretisierung bedürfen, da diesbezüglich Unsicherheiten bestehen (z.B. Bewertung des Eingriffs in das Landschaftsbild). Teilweise gibt es bereits ergänzende Planungshilfen, bspw. die von der LUBW veröffentlichten „Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ (LUBW 2013).

Fachkräfte und Beratungsstellen

Planerische oder rechtliche Unsicherheiten können bei Windenergieprojekten viele Konflikte hervorrufen, die mit Hilfe erfahrener Personen gelöst werden könnten. Deshalb sollten verstärkt Fachkräfte ausgebildet werden, die den Planern, den Kommunen, den Genehmigungsbehörden und der Bevölkerung als Ansprechpartner zur Verfügung stehen und diese mit ihrem Know-how unterstützen. Ein Beispiel hierfür liefert das „Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz“ von BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland) und NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.). Es stellt allen an der Planung Beteiligten Informationen in Form von Veröffentlichungen oder Schulungen zur Verfügung. Darüber hinaus bietet das Dialogforum persönliche Beratungen bei konflikträchtigen Planungen. Die Einrichtung derartiger Beratungsstellen sollte verstärkt vorangetrieben werden.

Bürgerbeteiligung und Kommunikation

Die Erfahrungen in Ingersheim und die Ergebnisse anderer Studien (SCHMID & ZIMMER 2012, WUNDERLICH 2012) machen deutlich, dass eine Bürgerbeteiligung einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Akzeptanz eines Projekts leisten kann. Demnach sollten Windenergievorhaben grundsätzlich unter Beteiligung der Bevölkerung umgesetzt werden. Aus der großen Vielfalt an Beteiligungsmöglichkeiten müssen für die jeweilige Situation geeignete Modelle ausgewählt werden.

Eine Möglichkeit der finanziellen Beteiligung bieten Bürgerenergieprojekte. Anstelle eines anonymen Investors treten Bürger als Betreiber der Windenergieanlagen auf. Hierzu organisieren sie sich wie im Fall von Ingersheim bspw. als Genossenschaft. Die Beteiligten identifizieren sich mit dem Projekt und profitieren von den Einnahmen aus der Stromerzeugung. Eine solche finanzielle Beteiligung hat außerdem den positiven Effekt, dass beteiligte Bürger in der Gesellschaft als Multiplikatoren auftreten. Sie sind in der Regel gut informiert und verbreiten ihr Wissen und ihre Meinung in der Bevölkerung.

Um eine breite Beteiligungschance für alle Bevölkerungsschichten zu schaffen, sollten die Einstiegsbarrieren möglichst gering sein. Hierzu sollte der Einstieg bereits mit einer geringen Mindestbeteiligung (z.B. 500,- €) ermöglicht werden. Für die Vergabe der Anteilsscheine bietet es sich an, ein sogenanntes Rundenverfahren durchzuführen. Dabei kann jeder Interessierte nur einen Anteil pro Runde erwerben. Hierdurch wird die Chance erhöht, dass nicht nur eine kleine Gruppe finanzstarker Personen in die Anlage investiert, sondern eine gerechte Verteilung stattfindet. Sowohl bei der Herabsetzung der Mindestbeteiligung als auch bei der Anwendung von Rundenverfahren ist jedoch zu bedenken, dass diese mit einem hohen Verwaltungsaufwand verbunden sind (HENTSCHEL 2012).

Für derartige Bürgerenergieprojekte ist ein hohes gesellschaftliches Engagement erforderlich, das nicht an jedem Standort gegeben ist. Es gibt jedoch auch finanzielle Beteiligungskonzepte, bei denen Bürger nicht als Betreiber auftreten und trotzdem von den Einnahmen profitieren können. Ein Beispiel hierfür ist der Windpark Schalach in Brandenburg. Dort gründeten Bürger eine Arbeitsgruppe, in deren Rahmen ein Investor gesucht und ein spezielles Pacht-Verteilungsmodell ausgearbeitet wurde. Die Einnahmen aus der Flächenpacht gehen zu 20 % an die Besitzer, auf deren Grundstücken die Anlagen stehen. Die übrigen 80 % der Pachteinnahmen werden auf alle Grundstückseigentümer im Windenergie-Eignungsgebiet verteilt. Außerdem zahlt der Investor 0,75 % der Einspeisevergütung in eine Bürgerstiftung, deren Einnahmen für soziale Projekte im Ort verwendet werden (MÜLLER 2011).

Die Kommunikation mit der Bevölkerung vor Ort bietet im Planungsprozess weitere Beteiligungsmöglichkeiten. Hierbei gibt es ein großes Angebot an verschiedenen Strategien, die von einer einfachen Informierung bis hin zu einer kooperativen Planung reichen. Welche Strategie angewandt wird, hängt von der örtlichen Konfliktsituation und den verfügbaren Ressourcen ab (siehe Abbildung 12).

Ist das Konfliktpotenzial gering und bestehen kaum Unsicherheiten unter den Betroffenen, reicht eine Informierung der Bevölkerung meist aus. Rechnet man mit hohen Unsicherheiten und einem hohen Konfliktpotenzial, sollte man bereit sein, stärker in die Beteiligung zu investieren. Der Bevölkerung sollten dann Möglichkeiten angeboten werden, den Planungsprozess mitzugestalten. Stehen bspw. mehrere Standorte zur Auswahl, können die Bürger nach umfassender Informierung zur Mitentscheidung aufgefordert werden (vgl. WACHHOLZ 2008).

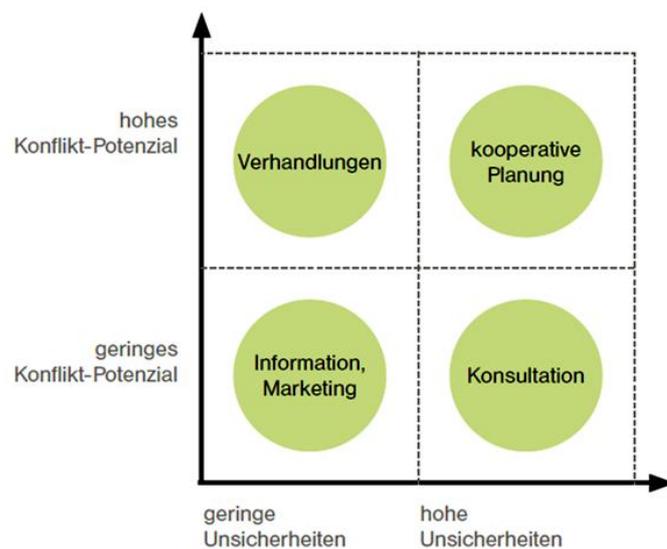


Abbildung 12 Kommunikative Strategien in Abhängigkeit von der Konfliktsituation (zit. nach WACHHOLZ 2008)

Rechnet man mit hohen Unsicherheiten und einem hohen Konfliktpotenzial, sollte man bereit sein, stärker in die Beteiligung zu investieren. Der Bevölkerung sollten dann Möglichkeiten angeboten werden, den Planungsprozess mitzugestalten. Stehen bspw. mehrere Standorte zur Auswahl, können die Bürger nach umfassender Informierung zur Mitentscheidung aufgefordert werden (vgl. WACHHOLZ 2008).

Der Kommunikationsprozess sollte grundsätzlich offen und transparent gestaltet sein. In diesem Zusammenhang gilt die Empfehlung, Konflikten nicht aus dem Weg zu gehen und Auswirkungen der Windenergieanlagen offen zu diskutieren. In der Auseinandersetzung sollten jedoch die Vorteile der Windenergienutzung im Vordergrund stehen. Neben den positiven Aspekten für den Klimaschutz darf auch die Wertschöpfung für die Region (bspw. Gewerbesteuererinnahmen) betont werden. Im Kommunikationsprozess geht es jedoch nicht

darum zu belehren, vielmehr soll der Bürger eine „Technikmündigkeit“ (ACATECH DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN: 20) erreichen. D.h. er soll Chancen und Risiken der Windenergienutzung begreifen und somit seine eigene Meinung entwickeln. Hierdurch wird auch das Risiko reduziert, dass eine gegnerische Minderheit mit Fehlinformationen Stimmung macht und damit polarisiert.

Wenn bereits konkrete Auseinandersetzungen bestehen, gibt es die Möglichkeit Mediationsverfahren durchzuführen. Dabei ist es sinnvoll, erfahrene Mediatoren hinzu zu ziehen, mit deren Hilfe Konflikte aufgearbeitet und gemeinsame Lösungen entwickelt werden.

Die Beteiligungsverfahren müssen an die lokalen Gegebenheiten (Akteurskonstellation, Planungsstadium, Konfliktsituation etc.) angepasst werden. Um einen gezielten Einsatz finanzieller und personeller Ressourcen zu erreichen, sollte dem Beteiligungsprozess ein Konzept zugrunde gelegt werden (BISCHOFF ET. AL 1996).

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Landesregierung von Baden-Württemberg hat sich als Ziel gesetzt, 10 % des Stroms bis 2020 aus Windenergie bereitzustellen. Die Nutzung der Windenergie steht jedoch in einem komplizierten Spannungsverhältnis zu den Belangen des Umwelt- und Naturschutzes. Einerseits leistet der Ausbau der Windenergie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz, andererseits wird durch Bau und Betrieb der Anlagen in Natur und Landschaft eingegriffen. Die Suche nach geeigneten Standorten zur Errichtung von Windenergieanlagen stellt somit eine große Herausforderung dar. Der Ausbau der Windenergienutzung führt im konkreten Planungsfall immer wieder zu Diskussionen und Widerständen in der Bevölkerung. Im Mittelpunkt der gesellschaftlichen Auseinandersetzungen stehen negative Auswirkungen auf die Natur, die Landschaft und den Menschen.

Die vorliegende Arbeit gibt zunächst einen Überblick über konfliktrelevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Biotope und Vegetation, Fauna, Landschaftsbild und Mensch. Diesbezügliche Informationen wurden im Rahmen einer Literaturrecherche zusammengetragen. Anschließend wird eine reale Konfliktsituation anhand eines Fallbeispiels, der Windenergieanlage in Ingersheim (Landkreis Ludwigsburg), vorgestellt. Um Erkenntnisse über die lokale Konfliktsituation in Ingersheim zu gewinnen, wurden fünf Experten aus verschiedenen Bereichen (Gemeinde, Genehmigungsbehörde, Genossenschaft und Naturschutzverband) befragt. Hierfür wurde ein Leitfaden-Interview entwickelt. Mit dem Ziel, Faktoren zu ermitteln, die die Akzeptanz und Wahrnehmung eines Windenergieprojekts bestimmen, wurde die lokale Bevölkerung befragt. Zu diesem Zweck wurde ein standardisierter Fragebogen mit überwiegend geschlossenen Fragen erstellt. Die Umfrage erfolgte mündlich in Form einer Passanten- und Haus-zu-Haus-Befragung.

Die Windenergieanlage in Ingersheim ist eine moderne 2-MW-Anlage, die im Jahr 2012 in Betrieb genommen wurde. Die Anlage wird als Bürgerenergieprojekt von einer Energiegenossenschaft betrieben. Interessierte Bürger hatten im Vorfeld der Anlagenerrichtung die Möglichkeit, sich finanziell an dem Projekt zu beteiligen. Im Verlauf der Planung entwickelten sich in Ingersheim heftige Diskussionen über die Auswirkungen der Windenergieanlage. Einige Bürger schlossen sich zu einer Gegeninitiative zusammen, die aktiv Widerstand leistete. Die Befragung der Bevölkerung ergab jedoch, dass eine deutliche Mehrheit die Windenergieanlage befürwortet. Der Anteil der Befürworter ist im Verlauf der Planung sogar angestiegen.

Die Auswertung der Befragungsergebnisse lieferte keine Hinweise auf Zusammenhänge zwischen demographischen Merkmalen (z.B. Alter) und der Einstellung zur Windenergienut-

zung in Ingersheim. Hingegen wurde ein nicht ganz überraschender Zusammenhang zwischen der Einstellung zur Windenergienutzung und Bewertung der Auswirkungen festgestellt: Personen mit ablehnender Haltung empfanden die Anlage tendenziell störender als befürwortende Personen.

Die Fachliteratur und die Beobachtungen in Ingersheim belegen, dass die Veränderung des Landschaftsbildes, die Kollisionsgefahr von Vögeln und Fledermäusen und die Störung des Menschen durch Emissionen wie Lärm, Schattenwurf etc. besonders konfliktträchtige Themen sind.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser haben hingegen nur ein geringes Konfliktpotenzial. Das Schutzgut Biotope und Vegetation war in den Diskussionen am Standort Ingersheim aufgrund der intensiven agrarischen Nutzung in der Anlagenumgebung ebenfalls von geringer Bedeutung. Allerdings können Auswirkungen auf dieses Schutzgut an anderen Standorten abhängig von der aktuellen Nutzung deutlich konfliktreicher sein. So ist z.B. davon auszugehen, dass künftig zunehmend auch Waldstandorte in die Planung genommen werden.

Um das Konfliktpotenzial der Windenergienutzung zu reduzieren, ist eine vorausschauende Planung unabdingbar. In deren Rahmen muss ein Standort ausgewählt werden, der neben einer ausreichenden Windhöufigkeit geringe Auswirkungen insbesondere auf konfliktträchtige Schutzgüter erwarten lässt. Um eine breite Akzeptanz für ein Windenergieprojekt zu schaffen, sollte das Projekt nach Möglichkeit unter finanzieller Beteiligung der Bevölkerung verwirklicht werden. Des Weiteren ist es wichtig, die Bevölkerung im Rahmen einer offenen und transparenten Kommunikation frühzeitig an der Planung zu beteiligen. Hierbei gibt es abhängig von der lokalen Situation die Möglichkeit einer einfachen Informierung bis hin zu Formen kooperativer Planung.

8 QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

- ACATECH DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN (HRSG.) 2011: Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen: Anmerkungen zu einem aktuelle gesellschaftlichen Problem. acatech BEZIEHT POSITION Nr. 9, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg: 27 S.
- AGATZ, M. 2012: Windenergie-Handbuch. 9. Ausgabe, Gelsenkirchen: 192 S.
- ALBRECHT, K. & GRÜNFELDER, C. 2011: Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen: Erhebungen in kollisionsrelevanten Höhen mit einem Heliumballon. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (1): S. 5-14
- BACH, L. & RAHMEL, U. 2006: Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 26. Jahrgang (1): S. 47-52
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR GESUNDHEIT UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (LGL) 2012: Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infra-schall unsere Gesundheit? Erlangen, Augsburg: 10 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) 2012: Windenergie in Bayern, Augsburg: 18 S.
- BISCHOFF, A.; SELLE, K.; SINNIG, H. 1996: Informieren, Beteiligen, Kooperieren: Kommunikation in Planungsprozessen. 2. Aufl., Dortmunder Betrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund: 174 S.
- BRINKMANN, R.; SCHAUER- WEISSHAHN, H.; BONTADINA, F. 2006A: Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Regierungspräsidium Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege, Gundelfingen: 66 S.
- BRINKMANN, R.; MAYER, K.; KRETSCHMAR, F; VON WITZLEBEN, J. 2006B: Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse: Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Freiburg: 20 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) 2011: Windkraft über Wald. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn: 8 S.
- BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (BWE) 2011: Windenergiepotenzial Baden-Württemberg: Potenzialstudie 2011 Baden-Württemberg. Berlin: 4 S.
- DÜRR, T.; LANGGEMACH, T. 2006: Greifvögel als Opfer von Windenergieanlagen. In: Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten. Meisdorf: S. 483 - 490
- DIETZ, M.; BÖGELSACK, K.; HÖRIG, A.; NORMANN, F. 2012: Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen: 120 S.

- EIPPER, C. 2013: Die richtige Standortwahl als Grundlage des Erfolgs. In: Boewe, M & Meckert, M. (Hrsg.): Leitfaden Windenergie: Planung, Finanzierung und Realisierung von Onshore-Windenergieanlagen. Richard Boorberg Verlag, Stuttgart: S. 47-67
- FRANK, O. 2013: Planungs- und Genehmigungsverfahren für die Errichtung von Windenergieanlagen – ein Überblick. In: Boewe, M & Meckert, M. (Hrsg.): Leitfaden Windenergie: Planung, Finanzierung und Realisierung von Onshore-Windenergieanlagen. Richard Boorberg Verlag, Stuttgart: S. 219-254
- HAU, E. 2008: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 4. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg: 910 S.
- HENTSCHEL, T. 2012: Windenergie in Bürgerhand: Energie aus der Region für die Region. Bundesverband WindEnergie (BWE) e.V. (Hrsg.), Berlin: 24 S.
- HORCH, P.; KELLER, V. 2005: Windkraftanlagen und Vögel - ein Konflikt? Eine Literaturrecherche. Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach: 63 S.
- HÖTKER, H.; THOMSEN, K.-M.; KÖSTER, H. 2004: Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen: 80 S:
- HÖTKER, H 2006: Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen: 40 S.
- JENNE, M.; RABENSCHLAG K. 2012: Rechtliche Rahmenbedingungen. In: Böttcher, J (Hrsg.): Handbuch Windenergie: Onshore-Projekte: Realisierung, Finanzierung, Recht und Technik. Oldenbourg Verlag, München: S. 45-66
- KIRCHHOFF, S.; KUHN, S.; LIPP, P.; SCHLAWIN, S. 2008: Der Fragebogen: Datenbasis, Konstruktion und Auswertung. 4., überarb. Aufl., VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: 133 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) 2012: Das Schutzgut Boden in der Naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Karlsruhe: 32 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) 2013D: Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei der Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Karlsruhe: 26 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) 2013E: Windenergie und Infraschall. Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen. Karlsruhe: 9 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) 2003: Windkraft in Baden-Württemberg. In: Naturschutz-Info, 3/2002 + 1/2003, Karlsruhe: S. 5-14
- LÖFFLER, U. 1999: Ein Kurzüberblick über die gebräuchlichsten Stichproben-Verfahren in der Marktforschung. In: Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute

- (ADM) e.V.; Arbeitsgemeinschaft Media-Analyse (AG.MA) e.V. (Hrsg.): Stichproben-Verfahren in der Umfrageforschung: Eine Darstellung für die Praxis. Leske + Budrich, Opladen: S. 17-21
- MAYER, H.-O. 2013: Interview und schriftliche Befragung: Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung. 6., überarb. Aufl., Oldenbourg Verlag, München: 223 S.
- MENZEL, C.; POHLMAYER, K. 1999: Indirekter Raumnutzungsnachweis verschiedener Niederwildarten mit Hilfe von Lösungsstangen („dropping marker“) in Gebieten mit Windkraftanlagen. In: Zeitschrift für Jagdwissenschaft. 45, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin: 223-229
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT (UM BW) 2011: Windatlas Baden-Württemberg. 1. Aufl., Stuttgart: 60 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (MULEWF) 2013: Leitfaden zum Bau und Betrieb von Windenergieanlagen in Wasserschutzgebieten. Mainz: 24 S.
- MONO, R.; GLASSTETTER, P. 2012: Windpotenzial im räumlichen Vergleich. Eine Untersuchung der 100 Prozent erneuerbar stiftung. Berlin: 19 S.
- MÜLLER, A. 2011: Ein Windpark für alle. In: Sonne Wind & Wärme 7/2011, Bielefeld: S. 26-28
- OHLHORST, D.; SCHÖN, S. 2010: Windenergienutzung in Deutschland im dynamischen Wandel von Konfliktkonstellationen und Konflikttypen. In: Feindt, P.; Saretzki, T. (Hrsg.): Umwelt- und Technikkonflikte. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: S. 198-218.
- PORST, R. 2011: Fragebogen: Ein Arbeitsbuch. 3. Aufl., VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: 195 S.
- RATZBOR, G. 2012: Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne: „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (oshore)“. Deutscher Naturschutzring (DNR, Hrsg.), Lehrte: 499 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & HARBUSCH C. (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. In: UNEP/EUROBATS Sekretariat (Hrsg.): EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung), Bonn: 30 S.
- RUMSEY, D. 2004: Statistik für Dummies: Grundlagen der Statistik mit Spaß erlernen und anwenden. MITP-Verlag, 1. Aufl., Bonn: 356 S.
- SCHMID, S. & ZIMMER, R. 2012: Akzeptanz von Windenergieanlagen in Baden-Württemberg. Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (Hrsg.), UfU-Paper 2/12, Berlin: 103 S.
- SCHÖBEL, S. 2012: Windenergie und Landschaftsästhetik. Zur landschaftsgerechten Anordnung von Windfarmen. Jovis Verlag, Berlin: 159 S.

- SUCHANT, R. & BRAUNISCH, V. 2008: Rahmenbedingungen und Handlungsfelder für den Aktionsplan Auerhuhn: Grundlagen für ein integratives Konzept zum Erhalt einer überlebensfähigen Auerhuhnpopulation im Schwarzwald. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Freiburg: 69 S.
- VOIGT, C. C.; POPA-LISSEANU, A. G.; NIEMANN, I.; KRAMER-SCHADT, S. 2012: The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. In: Biological Conservation 153 (2012): S. 80-86
- WACHHOLZ, C. 2008: Kommunikationsratgeber zum Ausbau Erneuerbarer Energien. Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V. (Hrsg.), Berlin: 39 S.
- WATTER, H. 2011: Regenerative Energiesysteme: Grundlagen, Systemtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Praxis. 2., erw. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden: 352 S.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) 2001: Windenergienutzung: Technik, Planung und Genehmigung. 2. Aufl., Stuttgart: 117 S.
- WUNDERLICH, C. 2012: Akzeptanz und Bürgerbeteiligung für Erneuerbare Energien: Erkenntnisse aus Akzeptanz- und Partizipationsforschung. In: Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (Hrsg.): Renew Spezial, Ausgabe 60/November 2012, Berlin: 24 S.

Internet

- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) 2011: Der Weg zur Energie der Zukunft - sicher, bezahlbar und umweltfreundlich. Online unter: <http://www.bmu.de/themen/klima-energie/energiewende/beschluesse-und-massnahmen/der-weg-zur-energie-der-zukunft-sicher-bezahlbar-und-umweltfreundlich/> (abgerufen am 09.04.2013)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) 2012: Überblick zu den landesplanerischen Abstandsempfehlungen für die Regionalplanung zur Ausweisung von Windenergiegebieten. Online unter: http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/abstandempfehlungen_bf.pdf (abgerufen am 10.06.2013)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) 2013: Wichtige gesetzliche Regelungen für den Bereich der Windenergie. Online zugänglich unter: <http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/windenergie/gesetzliche-regelungen/> (abgerufen am: 05.06.2013)
- BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (BWE) 2008: BWE: Effizientere Befeuern verschafft der Windenergie an Land mehr Akzeptanz. Online unter: <http://www.wind-energie.de/presse/pressemitteilungen/2008/bwe-effizientere-befeuern-verschafft-der-windenergie-land-mehr> (abgerufen am: 25.04.2013)
- BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (BWE) 2013A: Baden-Württemberg. Online unter: <http://www.wind-energie.de/verband/landes-und-regionalverbaende/baden-wuerttemberg> (abgerufen am: 09.04.2013)

- BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (BWE) 2013B: Naturschutz. Online unter:
<http://www.wind-energie.de/infocenter/naturschutz> (abgerufen am: 25.04.2013)
- DATEN- UND KARTENDIENST DER LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ (UDO LUBW) 2013: Online zugänglich unter: <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/index.xhtml> (abgerufen am: 06.07.2013)
- ENERCON GMBH 2013: E-82 E2 / 2.000 kW. Online zugänglich unter:
<http://www.enercon.de/de-de/62.htm> (abgerufen am 10.06.2013)
- ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013A: Informationstafel. Online zugänglich unter: http://www.eg-ingersheim.de/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=88 (abgerufen am: 14.03.2013)
- ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG EG 2013B: Projekt Windrad. Online zugänglich unter: <http://www.eg-ingersheim.de/> (14.03.2013)
- GUSKI, R.; BLÖBAUM, A. 2008: Umweltwahrnehmung und Umweltbewertung. In: Enzyklopädie der Psychologie: Grundlagen, Paradigmen und Methoden der Umweltpsychologie. Hogrefe-Verlag, Bochum: S. 443-469
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ (LUBW) 2013A: Rechtliches. Online zugänglich unter: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/223150/> (abgerufen am: 05.06.2013)
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ (LUBW) 2013B: Windenergie. Online zugänglich unter: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/224533/> (abgerufen am 23.06.2013)
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ (LUBW) 2013C: Ausbaupotenzial. Online zugänglich unter: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/224632/> (abgerufen am: 23.06.2013)
- MENZEL, C. 2001: Projekt: Raumnutzung ausgewählter Niederwildarten im Bereich von Windkraftanlagen. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover. Online unter: <http://www.tiho-hannover.de/index.php?id=1290> (abgerufen am 25.04.2013)
- SPIEGEL ONLINE 2011: Ende eines Jahrzehnte-Kampfs: Atomkraft ade. Online zugänglich unter: <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/ende-eines-jahrzehnte-kampfs-atomkraft-ade-a-771403-2.html> (abgerufen am: 02.07.2013)
- UNI OLDENBURG 2013: Hydrologie. Online unter: <http://www.hydrologie.uni-oldenburg.de/einbit/11828.html> (abgerufen am: 02.07.2013)
- WINDCLUSTER BADEN-WÜRTTEMBERG 2013: Über uns. Online unter: <http://windcluster-bw.de/uber-uns/> (abgerufen am: 09.04.2013)
- ZAUSIG, J. 2012: Bau und Betrieb von Windkraftanlagen – Auswirkungen auf Boden und Grundwasser. Vortrag im Rahmen der 7. Marktredwitzer Bodenschutztage. Online

zugänglich unter: <http://www.lfu.bayern.de/boden/bodenschutztage/doc/15.pdf> (abgerufen am 06.05.2013)

100 PROZENT ERNEUERBAR STIFTUNG 2013: Glossar. Online zugänglich unter: http://100-prozent-erneuerbar.de/wp-content/uploads/2011/10/100prozentenenerbarStiftung_Glossar.pdf (abgerufen am: 07.06.2013)

Mündliche Mitteilungen & Interviews

Telefonat mit Herr SCHMUTZ, Regionalvorstand Südwürttemberg Landesverband WindEnergie, am 05.03.2013

Gespräch mit Herrn Prof. MÜLLER, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt, Fachgebiet: Umweltinformation, Umweltethik, am 21.03.2013

Interview mit Herrn HALLMANN, Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG am 30.03.2013. Vollständiges Interview siehe Anhang X

Interview mit Frau GÖLLNER und Herrn HÄBERLE, Landratsamt Ludwigsburg, am 29.04.2013. Vollständiges Interview siehe Anhang VIII

Interview mit Herrn GODEL, Gemeinde Ingersheim am 10.05.2013. Vollständiges Interview siehe Anhang IX

Interview mit Frau ZIMMER, BUND Ortsverband Ingersheim am 19.04.2013. Vollständiges Interview siehe Anhang XII

Juristische Quellen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert worden ist

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 734) geändert worden ist

Landesplanungsgesetz (LplG) in der Fassung vom 10. Juli 2003, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 11, 30, 42, 44 und 51 geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Mai 2012 (GBl. S. 285)

Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) vom 13. Dezember 2005, letzte berücksichtigte Änderung: § 45 geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GBl. S. 809, 816)

Waldgesetz für Baden-Württemberg (LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Erstes Gesetz zur Umsetzung der Föderalismusreform und zum Bürokratieabbau im Geschäftsbereich des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum vom 10.11.2009

Windenergieerlass (WEE) Baden-Württemberg des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft in der Fassung vom 09. Mai 2012, Az. 64-4583/404

Sonstige Quellen

ENDL, P 2008: Tierökologisches Gutachten: Fledermäuse (Chiroptera) und Vögel (Aves) zur Errichtung einer Windenergieanlage auf Flurstück Nr. 2248 Gewann „Stumpen“. Filderstadt: 60 S.

ENERCON GMBH 2007: Turmbeschreibung E82-BF-137-24-01, 2 S.

ENERCON GMBH 2010: Stellungnahme der ENERCON GmbH: Infraschall, 2 S.

HAIN, J. 2013: Varianzanalyse – ANOVA. Lehrstuhl für Mathematik VIII - Statistik, Präsentation, Uni Würzburg: 23 F.

LANDRATSAMT (LRA) LUDWIGSBURG 2010: Immissionsschutzrechtliche Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer Windkraftanlage auf dem Flurstück Nr. 2248 Gewann Stumpen auf der Gemarkung Ingersheim. Ludwigsburg: 26 S.

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG (LGL) 2013: Topographische Karte 1:150.000 Baden-Württemberg

PALITSCH, J. 2013: Interview mit Dieter Hallmann: Windrad läuft seit einem Jahr rund. In: Bietigheimer Zeitung vom 11.06.2013

SIMONSEN LILL CONSULT 2010A: Windkraftanlage Ingersheim: Landschaftspflegerischer Begleitplan. Errichtung einer Windkraftanlage auf Gemarkung Ingersheim, Flst. 2248. Freiburg i. Br.: 37 S.

SIMONSEN LILL CONSULT 2010B: Windkraftanlage Ingersheim: Nachtrag zum Landschaftspflegerischen Begleitplan. Errichtung einer Windkraftanlage auf Gemarkung Ingersheim, Flst. 2248. Freiburg i. Br.: 19 S.

SOLVENT GMBH 2010A: Schallgutachten: Prognose der Schallimmissionen durch eine Windenergieanlage am Standort Ingersheim. Kamen: 45 S.

SOLVENT GMBH 2010B: Schattenwurfgutachten: Analyse des Schattenwurfs durch eine Windenergieanlage am Standort Ingersheim. Kamen: 45 S.

ANHANG

Anhang Titel	Seite
Anhang I: Windkraftempfindlichen Brutvogelarten in Baden-Württemberg	X
Anhang II: Leitfaden zur Expertenbefragung	XI
Anhang III: Fragebogen für die Befragung der Bevölkerung	XIII
Anhang IV: Karte mit Zonierung von Ingersheim	XVII
Anhang V: Technische Hauptdaten der Windenergieanlage in Ingersheim	XVIII
Anhang VI: Technische Zeichnung und Gondelquerschnitt der E82	XIX
Anhang VII: Schutzgebiete am Standort Ingersheim	XX
Anhang VIII: Interview mit Herrn Hallmann	XXI
Anhang IX: Interview mit Herrn Godel	XXV
Anhang X: Interview mit Frau Göllner und Herrn Häberle	XXIX
Anhang XI: Interview mit Frau Zimmer	XXXIV
Anhang XII: Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung	XXXVIII
Anhang XIII: Abstandsempfehlungen	XLVIII

Anhang I

Windkraftempfindlichen Brutvogelarten in Baden-Württemberg

Tabelle 8: Liste der windkraftempfindlichen Brutvogelarten in Baden-Württemberg (Art der Windkraftempfindlichkeit: K: Kollisionsgefährdet, M: Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen) (LUBW 2013D)

Art bzw. Artengruppe		Art der Windkraftempfindlichkeit
Alpensegler	<i>Tachymarptis melba</i>	K
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	M
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	K
Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>	M
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	K
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	K
Möwen	Laridae	K
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	K, M
Reiher	Ardeidae	K
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	K
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	K
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	K
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	K, M
Seeschwalben	Sternidae	K
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	K
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	K
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	M
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	K
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	K
Wespenbussard	<i>Pernis apivoris</i>	K
„Wiesenlimikolen“ (Großer Brachvogel, Bekassine, Kiebitz)	Charadriiformes (<i>Numenius arquata</i> , <i>Gallinago gallinago</i> , <i>Vanellus vanellus</i>)	K, M
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	K
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	K
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	M

Anhang II

Leitfaden zur Expertenbefragung

Zuständigkeit im Rahmen des Projekts

- Welche Aufgabe hatten Sie bei der Entstehung der Windenergieanlage?
- Ab wann waren Sie an der Planung beteiligt/in die Planung eingebunden?
- Sind Sie Mitglied in der Genossenschaft?
 - Ja
 - Nein
 - keine Auskunft

Beweggründe der Betreiber

- Welche Beweggründe hatten die Betreiber Ihrer Meinung nach zum Bau der Windenergieanlage?
- Welche Beweggründe hatten die Betreiber Ihrer Meinung nach, das Projekt als Bürgerprojekt umzusetzen?

Erfahrungen mit Bürgerenergie- und Windenergieprojekten

- Hatten Sie vorher bereits Erfahrung mit Bürgerenergieprojekten? (Welche?)
- Hatten Sie bereits mit Windenergieprojekten Erfahrung?
- Glauben Sie, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz beiträgt?
 - trägt zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei
 - trägt nicht zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei
 - weiß nicht

Einbindung der Bevölkerung

- Welche Aktionen oder Veranstaltungen fanden statt, um die Bevölkerung einzubinden?
- Welche Aktion war Ihrer Meinung nach besonders erfolgreich und damit akzeptanzfördernd?

Konflikte im Rahmen des Projekts

- Welche Konflikte traten im Verlauf der Planung auf? Welche Naturschutzkonflikte traten auf? Welche Umweltauswirkungen waren besonders konfliktträchtig?
- Wie wurde mit den Konflikten umgegangen?
- Glauben Sie, dass die Bürgerbeteiligung zur Lösung der Konflikte beigetragen hat?

Ausgleichsmaßnahmen

- Welche Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung waren erforderlich?
- Sind Sie der Meinung, dass die Ausgleichsmaßnahmen dem Eingriff angemessen waren?

Anmerkung:

Die Befragung wurde dem Gesprächsverlauf angepasst. D.h., Fragen, die bereits durch die Beantwortung einer vorherigen Frage vorweg genommen wurden, wurden nicht nochmal gestellt. Expertenbezogene Zusatz-Fragen werden hier nicht aufgeführt. Sie können den vollständigen Interviews entnommen werden (siehe Anhang VIII bis XI).

Anhang III

Fragebogen für die Befragung der Bevölkerung

Umfrage zur Masterarbeit:

Konflikte und Lösungsstrategien beim Ausbau der Windenergie in BaWü

T. Bachmann 2013



Fragebogen zum Thema:

Wahrnehmung und Akzeptanz der Bürgerwindenergieanlage in Ingersheim

*Im Rahmen meiner Masterarbeit führe ich eine Befragung zur Windenergieanlage in Ingersheim durch, mit dem Ziel Informationen über Wahrnehmung und Akzeptanz der Anlage zu gewinnen. Die **Befragung dauert etwa 8 min**. Die von Ihnen im Fragebogen angegebenen Daten werden anonymisiert im Rahmen der Masterarbeit ausgewertet.*

Falls Sie über die Antwortmöglichkeiten hinaus Angaben machen möchten, können Sie den Platz am Ende des Fragebogens nutzen.

Windenergienutzung in Baden-Württemberg

1. In Baden-Württemberg soll der Ausbau der Windenergie stärker vorangetrieben werden. Ist der Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg Ihrer Meinung nach sinnvoll?
- sinnvoll
 - teilweise sinnvoll
 - nicht sinnvoll
 - Kann ich nicht beurteilen

Windenergieanlage in Ingersheim

2. Als Sie von der Planung einer Windenergieanlage in Ingersheim gehört haben, waren Sie da...
- begeistert
 - einverstanden
 - neutral
 - skeptisch
 - dagegen
3. Hat sich ihre Haltung gegenüber der Windenergieanlage im Laufe der Planung verändert?
- Ja
 - Teilweise
 - Nein → weiter mit Frage 5
4. Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber der Windenergieanlage verändert?
- Befürwortung
 - Ablehnung

5. Bei Planungsverfahren zu Windenergieanlagen treten häufig Konflikte auf. Wurden Konflikte, die in Ingersheim im Verlauf der Planung auftraten, gelöst?

- Konflikte wurden gelöst
 Konflikte wurden teilweise gelöst
 Konflikte wurden nicht gelöst
 Weiß nicht → weiter mit Frage 8

6. Welche Konflikte sind aufgetreten?

7. Im Rahmen der Planung wurde die Bevölkerung durch Informationsveranstaltungen und andere Aktionen einbezogen. Hat dies Ihrer Meinung nach zur Lösung der Konflikte beigetragen?

- Ja
 Nein
 Weiß nicht

8. Hätten Sie sich gewünscht stärker mit einbezogen zu werden?

- Ja
 Nein
 Weiß nicht

9. Können Sie die Windenergieanlage von Ihrer Wohnung aus sehen?

- Ja, ich kann sie sehr gut sehen
 Ich kann einen Teil der Anlage sehen
 Nein, ich kann sie nicht sehen

10. Inwieweit stören Sie die folgenden Auswirkungen der Windenergieanlage:

	sehr stark	stark	teilweise	kaum	gar nicht
Befeuerung (Lichtsignale)	<input type="radio"/>				
Lärm	<input type="radio"/>				
Infraschall	<input type="radio"/>				
Schattenwurf	<input type="radio"/>				
Veränderung des Landschaftsbildes	<input type="radio"/>				
Auswirkungen auf Naturschutz	<input type="radio"/>				
Sonstiges: <i>(bitte nennen)</i>	<input type="radio"/>				

11. Wären Sie mit weiteren Windkraftanlagen in Ihrer Umgebung einverstanden?

- Ja
- Nein

12. Die Windenergieanlage in Ingersheim wurde als Bürgerenergieprojekt umgesetzt.

13. Was glauben Sie, ist die Akzeptanz einer Windenergieanlage in der Bevölkerung höher, wenn diese als Bürgerprojekt realisiert wird?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

13. Es bestand die Möglichkeit sich mit einer Mindesteinlage von 2.500 € finanziell an der Windenergieanlage zu beteiligen. Haben Sie sich finanziell an der Bürgerwindanlage in Ingersheim beteiligt?

- Ja
- Nein → weiter mit Frage 15
- Keine Angabe → weiter mit Frage 16

14. Was war für Sie das Hauptargument, sich an der Genossenschaft zu beteiligen?

- Ich möchte einen Beitrag zur Energiewende leisten
- Ich finde Windenergieanlagen sollten von Bürgern betrieben werden
- Ich erhoffe mir durch die Beteiligung eine hohe Rendite
- Sonstiges:

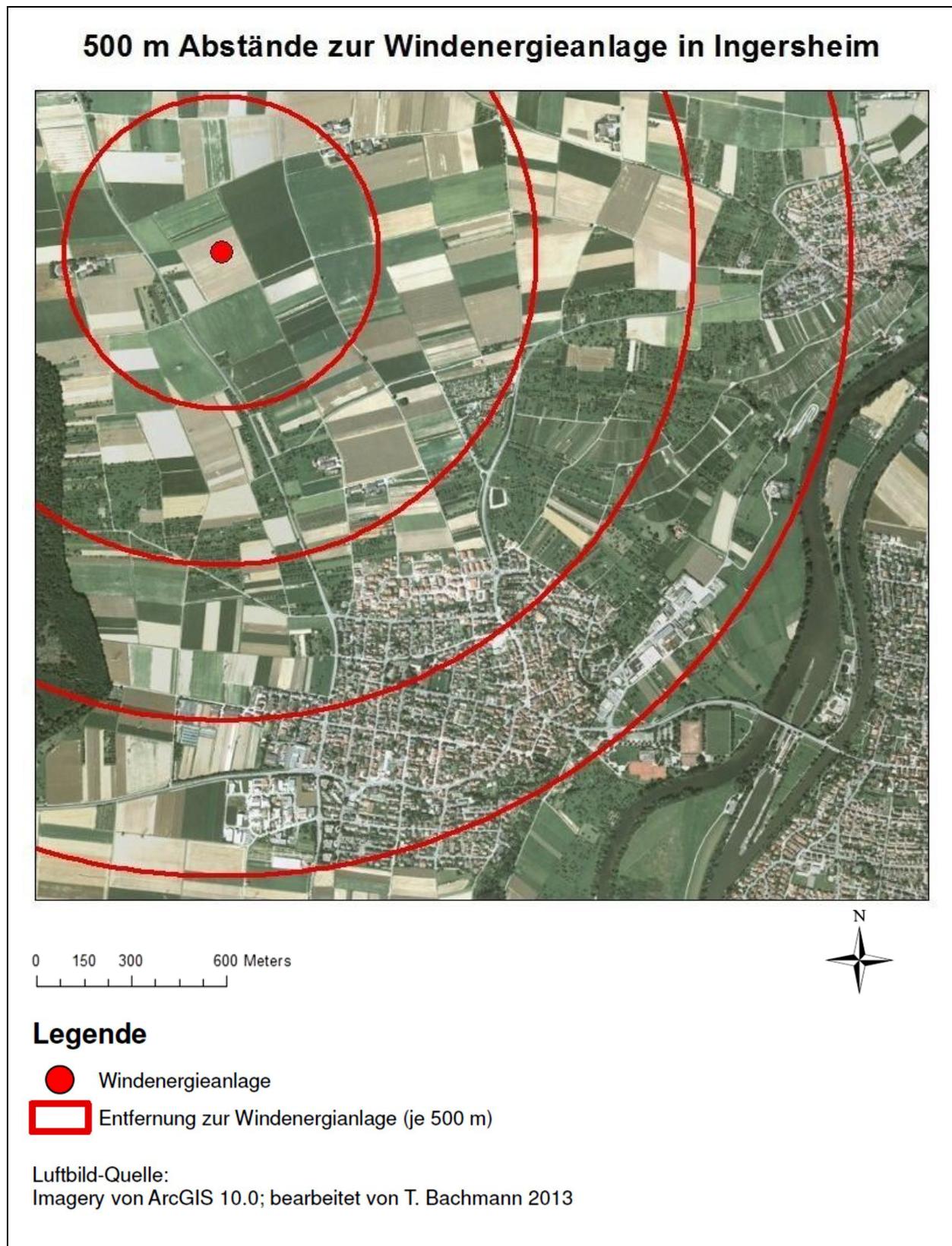
15. Warum haben Sie sich nicht an der Genossenschaft beteiligt?

- Kein Interesse
- Die Mindesteinlage von 2500 € war mir zu hoch
- Die Investition war mir zu unsicher
- Sonstiges:

16. Würden Sie sich gerne an einem/weiteren Windenergieprojekt/en beteiligen?

- Ja
 - Nein
 - Weiß ich noch nicht
-

Zum Schluss habe ich noch ein paar Fragen zu Ihrer Person (siehe nächste Seite):

Anhang IV**Karte mit Zonierung von Ingersheim****Abbildung 13: Karte von Ingersheim mit Zonen im Abstand von jeweils 500 m**

Anhang V

Technische Hauptdaten der Windenergieanlage in Ingersheim

Betreiber	Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG
Anlagentyp	E-82 der Firma ENERCON GmbH
Nennleistung	2.000 kW
Nabenhöhe	138,38 m
Rotordurchmesser	82 m
Gesamthöhe	179,38 m
Anlagenkonzept	getriebelos, variable Drehzahl, Einzelblattverstellung
Rotor	
Typ	Luvläufer mit aktiver Blattverstellung
Drehrichtung	Uhrzeigersinn
Blattanzahl	3
Überstrichende Fläche	5.281 m ²
Blattmaterial	GFK (Epoxidharz); integrierter Blitzschutz
Drehzahl	variabel, 6 – 19,5 U/min
Blattverstellung	ENERCON Einzelblattverstellungssystem, je Rotorblatt ein autarkes Stellsystem mit zugeordneter Notversorgung
Antriebsstrang mit Generator	
Nabe	starr
Hauptlager	zweireihiges Kegelrollenlager / Zylinderrollenlager
Generator	direktgetriebener ENERCON Ringgenerator
Netzeinspeisung	ENERCON Wechselrichter mit Netzeinspeisung über eine Übergabestation ca. 200 m westlich des Windrades ins 20 kV Netz der EnBW
Bremssysteme	3 autarke Blattverstellungssysteme mit Notversorgung, Rotorhaltebremse, Rotorarretierung
Windnachführung	aktiv über Stellgetriebe
Einschaltgeschwindigkeit	2,5 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	28 - 34 m/s (mit ENERCON Sturmregelung)
Fundament	Ringförmige Flächgründung Durchmesser: 19,6 m Tiefe: 3,45 m
Turm	Stahlbeton-Fertigteilturm mit 24 Segmenten
Referenzertrag	ca. 3.900.000 kWh

(vgl. ENERGIEGENOSSENSCHAFT INGERSHEIM UND UMGEBUNG eG 2013A , ENERCON GMBH 2013)

Anhang VI

Technische Zeichnung und Gondelquerschnitt der E82



Abbildung 14: Technische Zeichnung der E82 (ENERCON GMBH 2013)

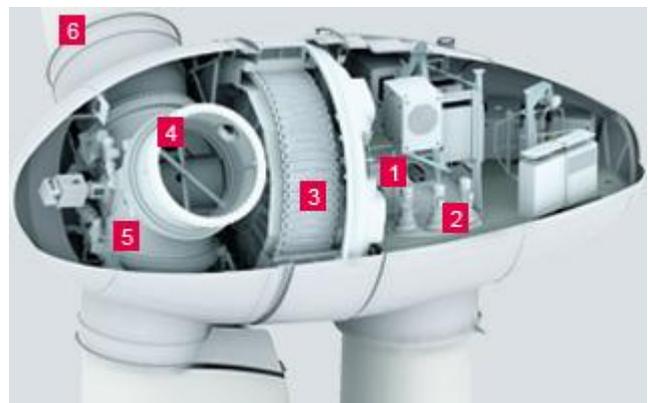


Abbildung 15: Gondelquerschnitt der E82 (1=: Maschinenträger, 2=: Azimutantrieb, 3=: Ringgenerator, 4=: Blattadapter, 5=: Rotornabe, 6=: Rotorblatt) (ENERCON GMBH 2013)

Anhang VII

Schutzgebiete am Standort Ingersheim

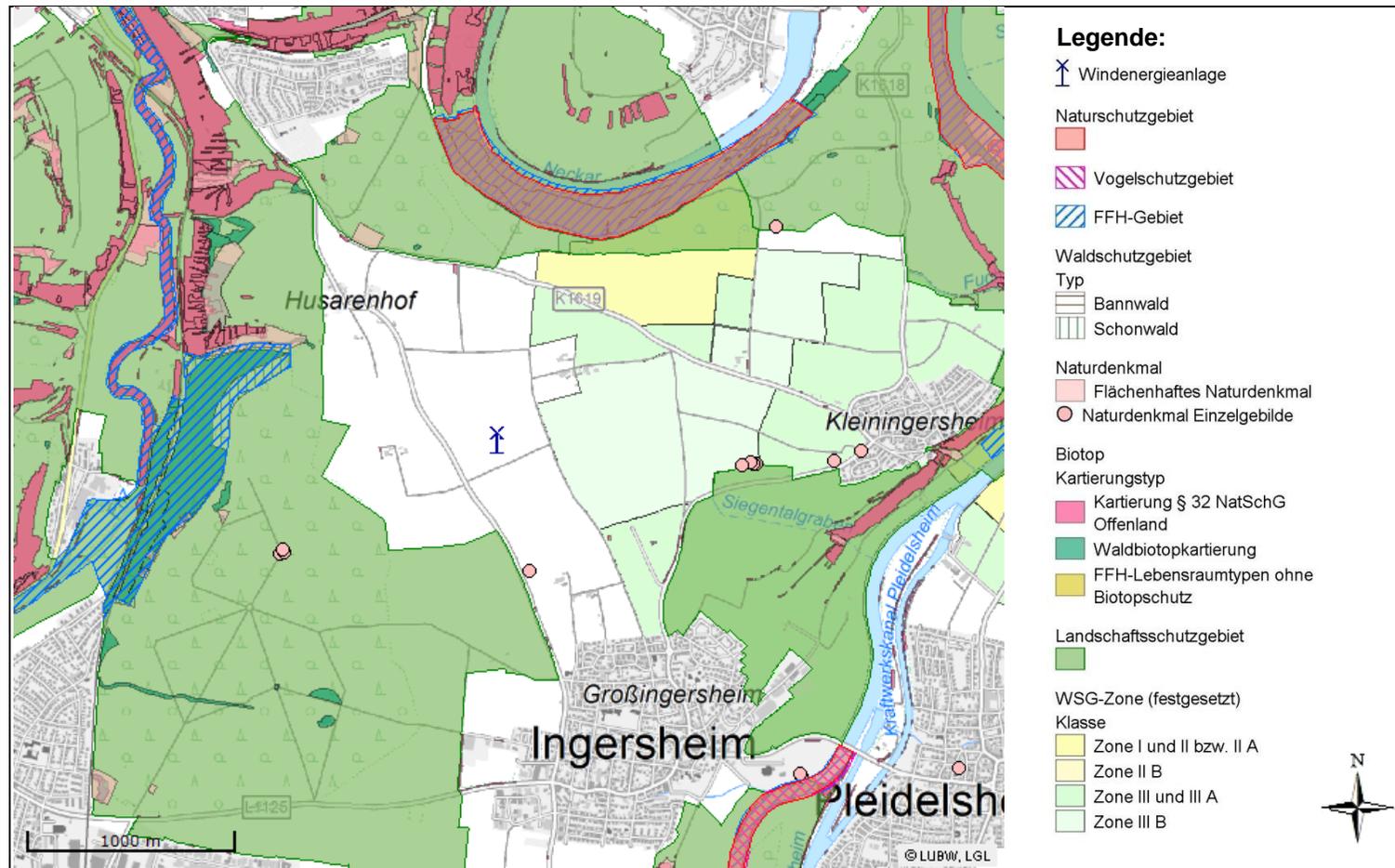


Abbildung 16: Darstellung der Schutzgebiete am Standort Ingersheim (UDO LUBW 2013)

Anhang VIII

Interview mit Herrn Hallmann

Vorstand der Energiegenossenschaft Ingersheim und Umgebung eG

am 30.03.2013

T. Bachmann: Welche Aufgabe hatten Sie bei der Entstehung der WEA?

Herr Hallmann: „Ich bin einer der beiden Vorstände der EG Ingersheim und für die Bereiche Technik und Öffentlichkeitsarbeit zuständig. Die Verwaltungsaufgaben übernimmt unser anderer Vorstand Herr Bothner.

Während der Planung waren unser Architekt Herr Orth und ich gemeinsam für das Genehmigungsverfahren verantwortlich. Alle im Rahmen dessen anfallenden Termine und Aufgaben haben wir unter uns aufgeteilt. Auch Aufgaben wie Ausschreibungen, Bauverfolgung, Baubeaufsichtigung usw. haben wir übernommen.“

Ab wann waren Sie an der Planung beteiligt?

„Als eines der 11 Gründungsmitglieder war ich von Anfang an dabei. Das Projekt haben wir gemeinsam als Gruppe vorangetrieben. Im Jahr 2002 entstand die Idee zu einer Windenergieanlage. Damals – das war noch unter Ministerpräsident Teufel – haben wir mit einem Baukran eine einjährige Windmessung durchgeführt und konnten damit die erforderliche Windstärke nachweisen. Das war zunächst die Voraussetzung dafür, dass Ingersheim überhaupt als Vorranggebiet ausgewiesen werden konnte.“

Sind Sie Mitglied in der Genossenschaft?

- Ja
- Nein
- keine Auskunft

Welche Beweggründe hatten Sie zum Bau der Windenergieanlage?

„Die Nähe zum Kernkraftwerk Neckarwestheim war immer ein Thema. Als sich 1986 die Katastrophe in Tschernobyl ereignete, wussten wir nicht: Können wir unsere Tochter noch im Sand spielen lassen, welche Nahrungsmittel sind verunreinigt...? Häufig kann man von hier aus die Kühlwolke vom AKW Neckarwestheim sehen. Von diesem Symbolbild wollten wir weg. Nach den erfolgreichen Photovoltaik-Projekten in Ingersheim war die Windenergieanlage ein weiterer Schritt Richtung Erneuerbare Energien.“

Spielten finanzielle Anreize auch eine Rolle?

„Nein, es war vielmehr der Umweltschutzgedanke, der uns angetrieben hat. Als wir – also die Gruppe der Gründungsmitglieder – mit dem Projekt begonnen haben, haben wir ein großes finanzielles Risiko auf uns genommen. Denn wir wussten, wenn wir keine Genehmigung für die Anlage bekommen würden, dann müssten wir die Kosten der Planung alleine tragen. Die Beteiligung weiterer Genossenschaftsmitglieder war nämlich an die Genehmigung gekoppelt.“

Welche Beweggründe hatten Sie, das Projekt als Bürgerprojekt umzusetzen?

„Ein Bürgerprojekt ist die einzige Möglichkeit Akzeptanz für ein solches Projekt zu schaffen. Die Bevölkerung muss schließlich mit der Anlage leben. Wenn viele Leute beteiligt sind, hat auch der Vorwurf, einzelne Interessenten wollten sich finanziell bereichern, keine Wirkung mehr.“

Hatten Sie vorher bereits Erfahrung mit Bürgerenergieprojekten?

„In Ingersheim sind 3 Photovoltaikanlagen als Bürgerenergieprojekte installiert. Meine Frau und ich sind dort als Mitinitiatoren und Mitglieder beteiligt. Im Unterschied zur EG Ingersheim wurde bei dem Photovoltaikprojekt jedoch die Rechtsform einer GbR¹⁹ gewählt.“

Hatten Sie bereits mit Windenergieprojekten Erfahrung?

„Eigene Erfahrungen mit Windenergieprojekten hatten wir nicht. Im Laufe der Jahre haben wir zahlreiche Kontakte mit Projektinhabern von Bürgerwindanlagen geknüpft und uns gewissermaßen ein Netzwerk aufgebaut – wir konnten also auf Erfahrungsberichte anderer zurückgreifen.“

Glauben Sie, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz beiträgt?

- trägt zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei
- trägt nicht zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei
- weiß nicht

Welche Aktionen oder Veranstaltungen fanden statt, um die Bevölkerung einzubinden?

¹⁹ Ergänzung vom Interviewer: GbR = Gesellschaft bürgerlichen Rechts

„Im März 2010 fand die erste Bürgerversammlung der Gemeinde zur Windenergieanlage statt. Hinzu kamen fünf weitere Veranstaltungen auch in den umliegenden Ortschaften, auf denen wir um Mitglieder für das Projekt geworben haben. Zur Einweihung der Windenergieanlage haben wir ein Windradfest unter Einbindung der Vereine organisiert. Damals hatten wir etwa 3.500 Besucher. Wir bieten auch immer wieder Führungen an. Inzwischen haben wir schon etwa 120 Führungen mit Vereinen, Kirche und Schule durchgeführt.“

Welche Aktion war Ihrer Meinung nach besonders erfolgreich und damit akzeptanzfördernd?

„Es gab nicht unbedingt eine Veranstaltung, die besonders akzeptanzfördernd war. Bei den Infoveranstaltungen, auf denen wir für Mitglieder geworben haben, waren von vorneherein Interessierte anwesend. Und bei der Bürgerversammlung im März 2010 kann man nicht sagen, dass sie Akzeptanz geschaffen hätte. Sie diente dazu Informationen zu vermitteln und bot den Anwesenden die Möglichkeit sich zur Anlage zu äußern. Damals waren 500 Leute anwesend, von denen etwa 2/3 Befürworter und 1/3 Gegner waren.

Statt einer bestimmten Veranstaltung hat eher unser Verhalten zur Akzeptanz des Projekts beigetragen. Dass wir uns auf keinen Streit mit Gegnern eingelassen haben und versucht haben, Informationen durch Kommunikation zu vermitteln. Und dann vor allem die vielen Einzelgespräche und unsere Präsenz vor Ort. Während der Bauarbeiten haben wir eine Imbissbude aufgestellt, an der wir jeden Sonntag Essen und Trinken angeboten haben.“

Welche Konflikte traten im Verlauf der Planung auf? Und wie wurde damit umgegangen?

„Die Gegeninitiative Gegenwind Husarenhof brachte alle möglichen Vorwürfe und Einwände bezüglich Lärm, Infraschall, Schattenwurf.... Diese wurden im Rahmen der Genehmigung geprüft.

Außerdem haben wir zu den Einwänden der Gegeninitiative Stellung bezogen und diese in einem Flyer mit sachlichen Argumenten widerlegt.

Konflikte mit dem Naturschutz waren vor allem das Thema Fledermäuse und Rotmilan. Zunächst wurde angenommen eine Route des Fledermauszugs führe aufgrund der Nähe zum Neckar direkt über den Standort. Diese Behauptung konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Die Genehmigung ist mit der Auflage verbunden, dass wir ein 3-jähriges Monitoring durchführen. Hierzu sollen 12 Begehungen mit einer Totfundsuche erfolgen.

Um das Risiko für den Rotmilan einschätzen zu können, wurde eine Horstsuche im Umkreis von 6 km durchgeführt. Diese kam zu dem Ergebnis, dass es zwar einen Horst gibt, allerdings nicht innerhalb 700 m - außerhalb des 700 m Bereichs nimmt die Todesrate um 80% ab. Solange der Standort weiterhin intensiv landwirtschaftlich bewirtschaftet wird, ist das Thema Rotmilan unproblematisch.“

Glauben Sie, dass die Bürgerbeteiligung zur Lösung der Konflikte beigetragen hat?

„Nicht unbedingt. Die Bürgerbeteiligung kann helfen, aber die Lösung kann nur aus den Leuten heraus entstehen. Hierzu leistet die Bürgerbeteiligung einen Beitrag. Die beteiligten Bürger wirken dann als Multiplikatoren. Der Dialog, Gespräche, Diskussionen – das ist wichtig. Unsere Imbissbude hat sich hierbei zum Selbstläufer entwickelt. Außerdem kann durch die Beteiligung Neid und Missgunst bezüglich finanzieller Vorteile ausgeräumt werden.“

Welche Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung waren erforderlich?

„Die Vorgabe vom Landratsamt war, dass eine Ausgleichsfläche von 0,75 ha Streuobstwiesen und Lerchenfenster geschaffen wird. Hierzu wurden mit Grundstücksbesitzern Pachtverträge abgeschlossen und 50 Hochstämme alter Obstsorten gepflanzt. Die Lerchenfenster²⁰ müssen noch angelegt werden – da sind wir gerade dabei uns zu informieren.

Außerdem mussten wir eine große Summe Geld in einen Landesfonds für naturschutzrechtliche Maßnahmen einzahlen.“

Sind Sie der Meinung, dass die Ausgleichsmaßnahmen dem Eingriff angemessen waren?

„Eher nicht. Das ist allerdings mein subjektiver Eindruck. Die Streuobstwiesen sind am Rand eines Waldes entstanden, wo dieser sich eigentlich gut ausbreiten könnte. Ob das so viel Sinn macht, bezweifle ich.

Andererseits wird eine Anlage, die erneuerbare Energie erzeugt – also einen Beitrag zum Umweltschutz leistet – mit dem gleichen Maßstab wie ein Industrieprojekt bewertet.“

²⁰ Das Lerchenfenster ist mittlerweile angelegt (Auskunft von Herrn Hallmann am 08.07.2013).

Anhang IX

Interview mit Herrn Godel

Bürgermeister der Gemeinde Ingersheim

am 10.05.2013

T. Bachmann: Welche Rolle spielten Sie bzw. die Gemeinde Ingersheim bei der Entstehung der Windenergieanlage?

Herr Godel: „Wir haben gemeinsam mit dem Verband Region Stuttgart die planerischen Voraussetzungen geschaffen, damit der Bereich in dem die Windkraftanlage errichtet wurde, als Vorranggebiet im Jahr 2004 aufgenommen wurde. Ohne diese Aufnahme in die Vorranggebiete der Region wären die planerischen Bedingungen zur Erstellung der Anlage nicht gegeben.“

Sind Sie Mitglied in der Genossenschaft?

- Ja
- Nein
- keine Auskunft

„Das hat folgenden Hintergrund: Es gab große Widerstände gegen die Errichtung der Anlage. Die Energiegenossenschaft, der Gemeinderat und die Verwaltung wurden dabei stark - auch unqualifiziert - angegriffen. Deshalb habe ich persönlich auf eine Mitgliedschaft verzichtet, um mich nicht angreifbar zu machen. Dasselbe galt für eine mögliche Mitgliedschaft der Gemeinde.“

Welche Beweggründe hatten die Betreiber Ihrer Meinung nach zum Bau der Windenergieanlage?

„Sicherlich war ein Beweggrund, dass man ein Zeichen Richtung Regenerative Energien setzen wollte. Und ein Weiterer, dass man belegen wollte, dass durch bürgerschaftliches Engagement die Errichtung einer solchen Anlage möglich ist. Und damit einen Anteil an gesellschaftlichen Verantwortung übernehmen kann.“

Welche Beweggründe hatten die Betreiber Ihrer Meinung nach, das Projekt als Bürgerprojekt umzusetzen? Die Frage haben Sie mir quasi schon beantwortet. Sie nannten das bürgerliche Engagement...

„...und da kommt sicherlich noch hinzu, dass die Akzeptanz in weiten Teilen der Bevölkerung höher ist, wenn sie sieht, dass die Anlage nicht von einem anonymen Investitionsfonds

getragen wird, sondern von Bürgern, die sich entsprechend ihrer persönlichen Möglichkeiten mit ihren Anteilen daran beteiligen und auch persönlich haften.“

Hatten Sie vorher bereits Erfahrung mit Bürgerenergieprojekten?

„Ja wir haben über eine Privatgenossenschaft, deren Mitglieder sich teilweise mit denen der Energiegenossenschaft decken, in den Vorjahren sämtliche größeren, kommunalen Dachflächen mit Photovoltaik-Anlagen bestückt.“

Hatten Sie bereits mit Windenergieprojekten Erfahrung?

„Nein - ich hatte ein persönliches Interesse an Windenergie und das hat sich mit den Interessen derer gedeckt, die sich schon frühzeitig Gedanken zum Thema Windenergie gemacht haben. Die Interessensgruppe, aus der die Genossenschaft hervorgegangen ist, und die Verwaltung hatten die gleiche Zielrichtung und jeder hat auf seine Art und Weise das ihm jeweils Mögliche getan.“

Glauben Sie, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz beiträgt?

- X trägt zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei*
- trägt nicht zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei*
- weiß nicht*

Welche Aktionen oder Veranstaltungen fanden in Ingersheim statt, um die Bevölkerung einzubinden?

Wir haben öffentliche Gemeinderatssitzungen durchgeführt, haben es in Bürgerfragestunden thematisiert, haben Bürgerinformationen und Bürgerversammlungen durchgeführt – die größte vor drei Jahren.“

Gab es eine Aktion, die Ihrer Meinung nach besonders erfolgreich und damit akzeptanzfördernd war?

„Die fast permanente Anwesenheit von Mitgliedern der Genossenschaft beim Bau der Windenergieanlage - auch am Wochenende, wenn die Baustelle von Interessierten besichtigt wurde - war sicherlich das Entscheidende. Dass immer Ansprechpartner zur Verfügung standen, die informieren konnten.“

Welche Konflikte traten im Verlauf der Planung auf?

„Wir hatten keine Zielkonflikte bei der Planung, weil die Planungsvorhaben abgearbeitet wurden. Die Antragssteller haben dazu eng mit der Genehmigungsbehörde, dem Landrats-

amt Ludwigsburg zusammengearbeitet. Konflikte gab es dahingehend, dass sich eine Gegeninitiative gebildet hat, die das Vorhaben auch mit unsachlichen Mitteln bekämpft hat.“

Wie wurde mit den Konflikten umgegangen?

„Argumentativ von Seiten der Energiegenossenschaft - man hat sich aber nicht auf das gleiche Niveau begeben, auch was die persönlichen Angriffe anbelangt. Ich glaube, das war auch letztendlich hilfreich in der öffentlichen Auseinandersetzung.“

Glauben Sie, dass die Bürgerbeteiligung zur Lösung der Konflikte beigetragen hat?

„Eine Konfliktlösung in dem Sinne, dass Sie jeden dazu überzeugen, dass er mit dem Vorhaben einverstanden ist, können Sie nie erreichen. Es kommt dann darauf an, die Gegenargumente entkräften zu können oder die besseren Argumente zu haben. Und zum Anderen muss sich das Vorhaben im Einklang mit der geltenden Rechtslage befinden. Das war bisher der Fall. Die Hauptverwaltung vor dem Verwaltungsgericht steht noch an, aber da sind wir eigentlich recht zuversichtlich.“

Sind Sie der Meinung, dass die Ausgleichsmaßnahmen dem Eingriff angemessen waren?

„Ich bin persönlich der Auffassung, dass sich fast die Frage stellt, ob über die Ausgleichsbilanz nicht eine Überkompensation des Eingriffs erfolgt.“

Eine Frage noch zum Schluss: In der Presse habe ich gelesen, dass noch weitere Windräder in Planung sind. Inwieweit gibt es da bereits konkrete Pläne?

„Die Regionalplanung steht gewissermaßen auf neuen Füßen, nachdem die Teilverwaltungspläne der Regionalplanung durch die Änderung des Landesplanungsgesetzes praktisch ihre Geltung verloren haben. Der Verband Region Stuttgart hat sich dafür entschieden, Gebiete, in denen sich bereits Anlagen befinden, als Vorranggebiete auszuweisen. Ansonsten hat sich der Verband Region Stuttgart auf die Potenzialflächen des Windatlas verlassen. Die Kommunen sind dazu aufgerufen, das Ihnen Mögliche zu tun und in Form von Teilflächennutzungsplänen Standorte auszuweisen.“

Wir haben eine Potenzialfläche im Umfeld der bestehenden Anlage geprüft, die vergleichbare Windhöffigkeit erwarten lässt. Wir haben in enger Zusammenarbeit mit dem Landratsamt abgeprüft, ob es für diesen Standorte irgendwelche K.O.-Kriterien gibt. Nach überschlägiger Vorprüfung sämtlicher relevanter Kriterien ist dieser Standort geeignet. Dies wurde bereits in einer Bürgerversammlung kommuniziert. Wir stehen jetzt vor einem Entwurfsbeschluss und

dann muss eine politische Entscheidung getroffen werden, ob die Fläche als Potenzialfläche in den Flächennutzungsplan aufgenommen wird.

Wenn wir uns als Teil der Energiewende begreifen wollen, dann müssen wir auch lokal handeln und die uns gegebenen Möglichkeiten nutzen. Da gehört dazu, dass man eine gewisse Konfliktfähigkeit entwickelt und sich mit Widerständen auseinandersetzt. Ich habe derzeit den Eindruck, dass man in vielen Kommunen froh ist, wenn sich Anhaltspunkte ergeben, die eine Weiterverfolgung bestimmter Standorten nicht ermöglichen. Und ein zweiter Punkt ist der, dass es konfliktträchtige Flächen gibt, bei denen man aus politischen Gründen eine weitere Verfolgung scheut. Wenn wir politisch von etwas überzeugt sind, dann müssen wir uns dafür einsetzen und dürfen die Konflikte nicht scheuen. Wir sollten es als Chance begreifen, über die Kommunen an der Energiewende mitzuwirken, sie mitzugestalten.“

Anhang X

Interview mit Frau Göllner und Herrn Häberle,

Geschäftsteilnehmer der Abteilung Immissionsschutz und Geschäftsteilnehmerin Natur- und Wasserrecht

am 29.04.2013

T. Bachmann: Welche Rolle spielten Sie bei der Entstehung der Windenergieanlage?

Herr Häberle: „Wir bekommen den Genehmigungsantrag der Betreiber und unsere Aufgabe besteht dann darin, zu prüfen, ob öffentlich-rechtliche Vorgaben eingehalten werden. Allgemein ausgedrückt ist die Abteilung Immissionsschutz für Genehmigungsverfahren für Anlagen mit umweltrelevanten Auswirkungen zuständig.“

Frau Göllner: „Bei dem Verfahren war ich als Leiterin der Unteren Naturschutzbehörde für Belange des Naturschutzes zuständig.“

Ab wann waren Sie in das Planungsverfahren eingebunden?

H: „Der Antrag wurde im Mai 2010 eingereicht, davor gab es mehrere Vorgespräche, die auch schon ein paar Jahre zurück lagen. Es ist üblich, dass man eine Vorantragskonferenz macht, bei der mit dem Antragsteller abgestimmt wird, welche Unterlagen benötigt werden – das war 2007, also es hat ziemlich lange gedauert. Bei dieser Besprechung sind die wesentlichen Vertreter der Fachbehörden und auch die Standortgemeinde anwesend. Die Genehmigung wurde dann im Januar 2011 erteilt.“

Welche Beweggründe hatten die Betreiber Ihrer Meinung nach zum Bau der Windenergieanlage und zu der Entscheidung das Projekt als Bürgerprojekt umzusetzen?

G: „Ich denke, dass die Betreiber mit dem Bau der Anlage ein Zeichen setzen wollen. Vermutlich auch deshalb, weil das Kernkraftwerk Neckarwestheim hier ganz in der Nähe ist. Wahrscheinlich wollen sie damit einen Beitrag leisten und die erneuerbaren Energieträger voranbringen.“

H: „Die Betreiber sind sehr engagiert im Bereich der Erneuerbaren Energien. Ich denke, sie wollen ein Gegenmodell zu den Energieunternehmen darstellen.“

Inwieweit hat es für das Genehmigungsverfahren eine Rolle gespielt, dass es sich bei dem Projekt, um ein Bürgerenergieprojekt handelt?

H: „Vermutlich hat es dahingehend eine Rolle gespielt, dass mehr Informationsbedarf notwendig war, als wenn ein großes Energieunternehmen den Antrag stellt und entsprechende Fachbüros mit einbindet.“

Hatten Sie vorher bereits Erfahrung mit Bürgerenergieprojekten?

Nein, hatten wir nicht.

Glauben Sie, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz oder zur Lösung der Konflikte beiträgt?

- trägt zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei
- trägt nicht zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei
- weiß nicht

H: „Meine Erfahrung ist, dass es einfach Leute gibt, die gegen solche Vorhaben sind. Ich habe den Eindruck, man kann dann auch nicht mit fachlichen Argumenten überzeugen.“

G: „Würde ich auch so sehen.“

Hatten Sie bereits Erfahrung mit Genehmigungsverfahren zu Windenergieprojekten?

„Nein, hatten wir bisher noch nicht.“

Welches Genehmigungsverfahren wurde für die Windenergieanlage in Ingersheim angewandt - förmlich oder vereinfacht?

H: „Das vereinfachte Verfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung wurde hierbei angewandt. Der Antrag auf Genehmigung wurde im Mai 2010 gestellt.“

Nun nochmal für mich zum Verständnis: Der Planungsträger reicht alle genehmigungsrelevanten Unterlagen ein und die Genehmigungsbehörde, in dem Fall die Untere Immissionsschutzbehörde, prüft anhand der vorliegenden Planungsunterlagen die Umweltauswirkungen und holt Stellungnahmen der betroffenen Fachbereiche ein?

H: „Wir überprüfen nicht nur die Umweltauswirkungen, sondern auch die Auswirkungen auf die Allgemeinheit, also auf Dritte bzw. Nachbarn, d.h. Sicherheit, Belästigungen wie Lärm, Schattenwurf... also alle Belange, die die Allgemeinheit berühren. Und es werden auch städtebauliche Belange berücksichtigt.“

Werden über die Prüfung der eingereichten Unterlagen hinaus noch weitere Prüfungen durchgeführt oder geben Sie Prüfungen in Auftrag bzw. schaut sich die Behörde die Situation vor Ort an?

H: „Wir haben selbst keine Prüfungen in Auftrag gegeben, sondern haben dem Betreiber mitgeteilt, welche Unterlagen wir benötigen. Wir haben uns aber natürlich ein Bild vor Ort gemacht. Insbesondere die Auswirkungen auf Nachbarn haben wir vor Ort angeschaut. Zudem haben wir uns andere schon bestehende Anlagen gleichen Typs angeschaut, um einen Eindruck zu bekommen.“

Welche natur- und immissionsschutzrelevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens waren besonders kritisch und hatten demnach das größte Konfliktpotenzial?

G: „Eine Windkraftanlage ist immer ein Eingriff ins Landschaftsbild, da sie weithin sichtbar ist. Dies ist allerdings sehr schwierig, objektiv zu bewerten. Deshalb haben wir im Zuge des Verfahrens eine sogenannte Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt, um den Eingriff zu objektivieren und weil wir der Meinung waren, dass die Fernwirkung nicht wirklich betrachtet wurde. Dazu gibt es einen Plan, auf dem im Maßstab einer halben Rotorlänge dargestellt ist, von wie weit die Anlage zu sehen ist. Ergebnis dieser Sichtbarkeitsanalyse war, dass der Eingriff im Radius bis zu 5 km erheblich ist und dahinter sukzessive abnimmt.

Das andere wichtige Thema war der Artenschutz: Da haben wir noch Untersuchungen zu Fledermäusen und Vögeln benötigt. Eben zu den beiden Tiergruppen, die im Rahmen von Windenergieanlagen relevant sind, soweit die Anlage nicht in einem Amphibien- oder Reptilienlebensraum geplant ist.

Vogelzug war auch ein problematisches Thema. Es wurde damals hinterfragt, ob wir es richtig abgearbeitet hätten. Es hat sich dann aber gezeigt, dass der Standort tatsächlich nicht in einer Vogelzuglinie liegt.

Was die besonders geschützten und streng geschützten Arten betrifft, darf es durch die Anlage nicht zu einer signifikanten Verschlechterung der Art kommen. Das war ein großer Konfliktpunkt, wobei weniger aus unserer Sicht, als vielmehr aus Sicht der Gegner.“

H: „Was vom Immissionsschutz her intensiv untersucht wurde, waren der Lärm und die Schattenwurfauswirkungen auf die umliegende Wohnbebauung. Hierzu lagen uns Prognosegutachten vor. Darin wurde der ungünstigste Zustand der Anlage zugrunde gelegt d.h. in Bezug auf Lärm die maximale Lärmleistung. Die Gutachten werden von Ingenieuren in unserer Fachabteilung Gewerbeaufsicht geprüft. Die Werte waren alle im grünen Bereich, also die zulässigen Richtwerte wurden unterschritten.

Für den Schattenwurf gilt das Gleiche: Auch hierzu wurde ein Prognosegutachten vorgelegt, das darstellt wie oft Schatten an den anliegenden Wohnhäusern auftritt. Auch da wird der ungünstigste Zustand, der in der Realität so nie auftreten wird, angenommen, d.h. Windrad

dreht ständig, Sonne scheint immer usw. Werden die Werte überschritten, muss eine Abschaltautomatik installiert werden, die so einprogrammiert ist, dass die Anlage nach Überschreitung der vorgegebenen Zeitdauer nicht mehr in Betrieb ist. Das Programm zeichnet alle relevanten Daten auf, so dass das LRA die Möglichkeit hat die Unterlagen als Nachweis einsehen können, z.B. wenn es eine Beschwerde aus der Bevölkerung gibt.

Ein weiteres Thema in der Bevölkerung war auch der Infraschall, also der tieffrequente Schall. Bei dieser Anlage hat der Infraschall jedoch keine Rolle gespielt. Man hat sich diesbezüglich auch mit der Landesanstalt für Umwelt in Verbindung gesetzt. Zum Infraschall gibt es Messungen bei vergleichbaren Anlagen, die man heranziehen konnte. Und da war erkennbar, dass die Grenzwerte nicht überschritten werden.

Man hat als Auflage in die Genehmigung mit aufgenommen, dass bei Betrieb der Anlage eine Lärmmessung durchgeführt werden muss. Da sind wir allerdings derzeit noch im laufenden Gerichtsverfahren.... Die Messung hat im Januar stattgefunden und die Werte sind im grünen Bereich.“

Gab es im Genehmigungsverfahren irgendwelche Besonderheiten, z.B. Verzögerungen?

H: „Verzögerungen gab es schon, da es unsere erste Windkraftanlage im Landkreis ist. Das war Neuland und wurde sehr stark hinterfragt. Es sind auch viele Bedenken aus der Bevölkerung gekommen. Wir haben die Bedenken ernst genommen und teilweise nochmal Fragen an die Gutachter gerichtet. Es war zwar kein öffentliches Genehmigungsverfahren, aber wir haben trotzdem das ganze Verfahren in Abstimmung mit den Antragstellern transparent durchgeführt. Transparent heißt, dass allen das Recht gewährt wurde in die Unterlagen Einsicht zu nehmen. Es wurde eine Informationsveranstaltung durchgeführt, bei der wir auch dabei waren und Fragen beantwortet haben. Es geht also weit über das Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung hinaus. Und ich glaube schon, dass das zum Verständnis eines Großteils der Leute beigetragen hat. Schließlich haben wir noch eine Pressekonferenz gegeben, zu der wir Pressevertreter eingeladen und unsere Entscheidung begründet haben.“

Welche Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung waren erforderlich?

G: „Um den Eingriff ins Landschaftsbild abzumildern, wurde an anderer Stelle die Landschaft aufgewertet. Hierzu wurden Streuobstwiesen angelegt. Man kann die Anlage nicht wirklich verstecken. Deshalb wurde für den Teil, den man nicht in der Fläche abmildern konnte, eine Ausgleichsabgabe festgesetzt. Diese geht an die Stiftung Naturschutzfond im Umweltministerium, kommt dann allerdings wieder dem Landkreis zugute.

Aus meiner Sicht war jedoch das Thema Artenschutz viel kritischer, denn das Tötungsverbot darf nicht erfüllt werden. Es darf keine signifikante Verschlechterung eintreten. Deshalb musste ein Umkreis von 6 km nach Horststandorten des Rotmilans abgesucht werden. Der Rotmilan ist so kritisch zu betrachten, da er weltweit seinen Verbreitungsschwerpunkt in Baden-Württemberg hat und BW insofern eine besondere Verantwortung hat. Das Problem bestand v.a. darin, dass für BW damals noch keine flächendeckende Kartierung existierte. Die LUBW lässt bestimmte Vogelarten derzeit erheben. Damals gab es ein ganz aktuelles Gerichtsurteil, wonach Horststandorte mit 1 km Entfernung zur Anlage eine Genehmigung nicht ermöglichen. Wurde aber in Ingersheim nicht gefunden. Hätte man Horststandorte gefunden, dann hätte man versucht den Rotmilan über Nahrungsangebote wegzulocken. Um dem Rotmilan am Standort kein Nahrungshabitat zu bieten, muss der Anlagenstandort befestigt sein.

Es hat auch ein Fledermausmonitoring stattgefunden. Aber die Untersuchungen dazu brachten auch keine Hinweise auf einen Fledermauszugkorridor. Um das zu überprüfen, war die Genehmigung mit der Auflage verbunden, ein dreijähriges Monitoring durchzuführen, in dessen Rahmen eine Suche nach Kollisionsoptionen erfolgt. Das Monitoring orientiert sich am Eurobats-Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen.“

Sind Sie der Meinung, dass die Ausgleichsmaßnahmen dem Eingriff angemessen waren?

G: „Ja, denke ich schon, aus meiner Sicht ja. Es ist schwierig einen Landschaftsbild-Eingriff auszugleichen, aber deswegen gibt es eben zusätzlich zu Maßnahmen die Ausgleichszahlung.“

Anhang XI

Interview mit Frau Zimmer

Vorsitzende des BUND Ortsverbandes Ingersheim

am 19.04.2013

T. Bachmann: Welche Rolle hatten Sie bei der Entstehung der Windenergieanlage?

Frau Zimmer: „Ich habe die Vorstandschaft erst später übernommen - nachdem der 1. Vorsitzende seine Funktion niedergelegt hat, da er gegen die Windenergieanlage war. Ich habe weder in der Entwicklung noch Beteiligung persönlich eine aktive Rolle gespielt. Vermutlich auch aufgrund der Distanz des damaligem Vorstandes zu dem Vorhaben.

Mir stellt sich aber auch nach wie vor die Frage, inwieweit die Anlage wirtschaftlich wirklich sinnvoll ist. Als Symbol v.a. gegen Atomkraft hat sie eine Berechtigung. Es ist eine Aktion, die nicht viel kaputt macht, vor allem im Vergleich zu nicht regenerativen Energieträgern. Ich beobachte die Entwicklungen relativ neutral, nicht euphorisch.“

War der BUND Ortsverband bei der Planung beteiligt oder involviert?

„Nein. Das war aber auch noch vor meiner Zeit als Vorstand. Damals standen andere Projekte im Vordergrund. Unsere Hauptaktivitäten lagen damals im Bereich des Straßenverkehrs.“

Sind Sie Mitglied in der Genossenschaft?

- Ja
- Nein
- keine Auskunft

Welche Beweggründe hatten die Initiatoren Ihrer Meinung nach zum Bau der Windenergieanlage?

„Ich denke, dass sie moralisch motiviert waren, lokal etwas zu tun. Die Initiatoren sind eine aktive Gruppe, die schon Jahre zuvor auf der SKV-Halle PV-Anlagen installiert haben. Sie sind lokal angebunden und sowohl kirchlich als auch in der Gemeinde sehr engagiert.“

Welche Beweggründe hatten die Betreiber Ihrer Meinung nach, das Projekt als Bürgerprojekt umzusetzen?

„Ich denke, es war die beste Chance, es so umzusetzen. Ich glaube nicht, dass es mit diesem Engagement und dieser Standhaftigkeit irgendein Investor durchgehalten hätte, weil

der Standort dann doch nicht so rentabel ist. Ich glaube, bei der Bürgergenossenschaft steht die Überzeugung im Vordergrund und nicht die Rendite.“

Haben Sie persönlich bereits Erfahrungen mit Bürgerenergie- oder Windenergieprojekten gemacht?

„Nein, bei Bürgerenergieprojekten war ich bisher nicht aktiv beteiligt. Und mit Windenergieprojekten habe ich zuvor auch noch keine Erfahrungen gemacht. Dadurch dass die Windenergienutzung in Baden-Württemberg lange Zeit nicht thematisiert wurde, standen andere Themen in Diskussionen im Vordergrund. Das Windrad ist in der Region gewissermaßen ein Vorreiterprojekt, zu dem auch viele Exkursionen hin gehen.“

Glauben Sie, dass eine Bürgerbeteiligung zur Erhöhung der Akzeptanz beiträgt?

- trägt zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei*
- trägt nicht zu einer Erhöhung der Akzeptanz bei*
- weiß nicht*

„Ja, natürlich. Ich hätte es sogar gut gefunden, wenn die Gemeinde, das Grundstück gekauft hätte, also wenn das Ganze als Gemeindefinanzierung gelaufen wäre. Wäre eine gute Einnahmequelle für die Gemeinde gewesen. So muss sie z.B. Gewerbegebiete ausweisen, um Geld einzunehmen. Durch die Pacht hätte sie laufende Einnahmen gehabt. Aber es ist auch nur verständlich, dass der Besitzer die Fläche nicht mehr hergibt, sobald der Standort klar war - ist nun mal eine gute Einnahmequelle.“

Welche Aktionen oder Veranstaltungen zur Einbindung der Bevölkerung sind Ihnen noch in Erinnerung geblieben?

„Das Eröffnungsfest, das an der Anlage stattfand. Das war trotz Regen gut besucht.“

Gab es eine Aktion, die Ihrer Meinung nach besonders erfolgreich und damit akzeptanzfördernd war? Welche?

„Meiner Wahrnehmung nach nicht wirklich. Ich denke, die Betreiber waren mehr mit den Formalien der Planung und Genehmigung beschäftigt und der Schwerpunkt lag weniger darauf, die Akzeptanz zu fördern. Und viel Energie hat vermutlich auch die Verteidigung gegen die Gegeninitiative gekostet.“

Welche Konflikte traten im Verlauf der Planung auf, insbesondere welche Naturschutzkonflikte?

„Bei der Errichtung einer solchen Anlage stehen von Naturschutzseite her Fragen im Vordergrund wie: welche Arten sind betroffen, welche Greifvögel, sind Zugvögel betroffen? Das sind die Dinge, die bei der Errichtung eines solchen Bauwerks untersucht werden müssen. Die Gegner haben genau diese Themen als Angriffspunkte genutzt. Der Standort ist jedoch was den Naturschutz betrifft, relativ ausgeräumt. Wenn ein Baugebiet eine ganze Streuobstwiese platt macht, dann ist das sicherlich vergleichbar oder eher noch schlimmer.

Ein weiteres Konfliktfeld war das Thema Landschaftsbild. Die Wahrnehmung ist dabei sehr unterschiedlich und hängt sehr stark mit der Einstellung zusammen. Da sind einerseits die, die sagen, das ist ein schönes, großes Bauwerk, und andererseits die vehementen Gegnern, für die es eine Verschandelung ist. Es ist eine Geschmackssache. Darüber lässt sich nicht streiten. Entweder man mag es oder nicht, da kann man auch niemanden überzeugen.“

Wie wurde mit den Konflikten umgegangen?

„Ich habe mich mal mit Betroffenen unterhalten und konnte deren Haltung nachvollziehen. Die leiden wirklich darunter und haben auch das Gefühl, dass sie von den Befürwortern ausgeschlossen wurden - dass die Betreiber ihnen nicht so entgegen gekommen sind, wie sie es sich gewünscht hätten. Da wäre es schön gewesen, wenn sich die Betreiber mit allen hätten arrangieren können.“

Glauben Sie, dass die Bürgerbeteiligung zur Lösung der Konflikte beigetragen hat?

„Da ist jetzt die Frage, was man als Konflikt definiert und ob der Konflikt gelöst ist... Ich glaube, die, die schon zu Beginn Befürworter waren, sind es noch. Und das Selbe gilt für die Gegner, die haben ihre Meinung nicht geändert. Und dann ist es so wie immer in der Demokratie: Die Mehrheit bestimmt und dann muss man akzeptieren, wenn man verloren hat.“

Welche Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung waren erforderlich?

„Als Ausgleichsmaßnahme werden sechs Grundstücke naturschutzfachlich aufgewertet. Wir haben versucht über die Ausgleichsmaßnahmen mit den Betreibern in Kontakt zu kommen. Wir hätten die Maßnahmen gerne mitgestaltet. Ich habe es ein bisschen bedauert, dass die Maßnahmen nur mit den Behörden abgesprochen wurden.“

Sind Sie der Meinung, dass die Ausgleichsmaßnahmen dem Eingriff angemessen waren?

„Ausgleich heißt ja ich nehme irgendwo etwas weg und ersetze es an anderer Stelle. Da oben wo das Windrad steht, kann man nicht wirklich sagen, dass etwas wegnehmbar ist.

Andererseits, wenn ich mich so im Landkreis umschaue, dann ist das Thema Ausgleichsmaßnahmen ein großes Problem. Denn es werden Bäume gepflanzt, dann aber vernachlässigt. Deshalb müsste das Ziel nicht nur sein, die Ausgleichsmaßnahme umzusetzen, sondern dann auch entsprechend zu pflegen. Um z.B. beim Pflanzen eines Baumes ein Habitat zu schaffen, was letztendlich das Ziel des Ausgleichs sein sollte, braucht es eben Zeit. Ausgleichsmaßnahmen erfüllen immer nur dann ihren Zweck, wenn sie eine Langzeitperspektive hergeben. Und ein weiteres Problem besteht darin überhaupt noch Flächen für den Ausgleich zu finden.

Wir sind mit den Betreibern im Gespräch, dass wir gemeinsam eine Pressemitteilung zu diesen Ausgleichsmaßnahmen und zum Monitoring machen. Und wollen damit ein Zeichen setzen, dass es von Naturschutzseite akzeptiert ist.“

Anhang XII

Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung

Fragen I: Geschlecht + Frage II: Alter → Graphik siehe Kapitel 5.3

Geschlecht	Alter								Gesamt
	<20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	>80	
m	2	5	8	8	7	11	5	2	48
w	2	2	8	22	11	7	3	1	56
Gesamt	4	7	16	30	18	18	8	3	104

Frage III: Was ist Ihr Beruf? → Keine Auswertung, da Kategorisierung nicht möglich

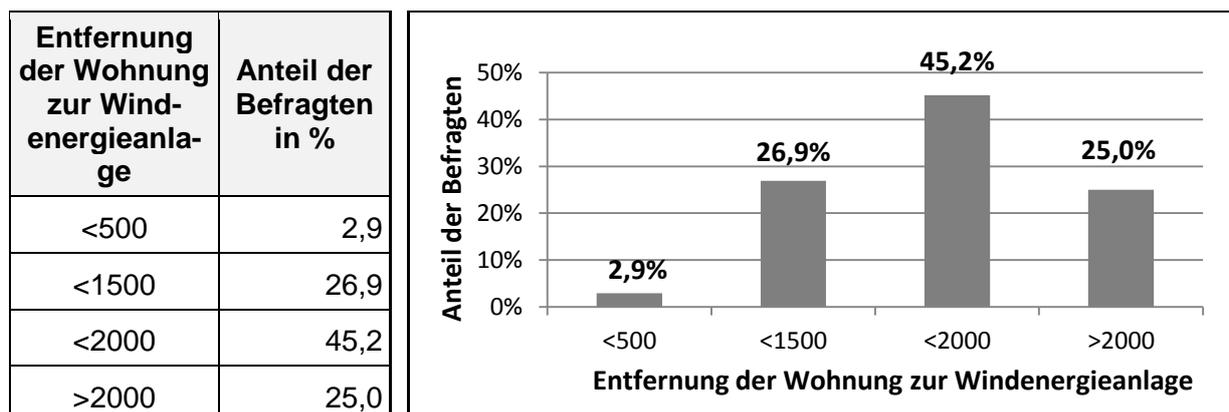
Frage IV: Familienstand

	geschieden	ledig	verheiratet	verwitwet
Anzahl der Personen	3	17	80	4
Anteil an Befragten in %	2,9	16,3	76,9	3,8

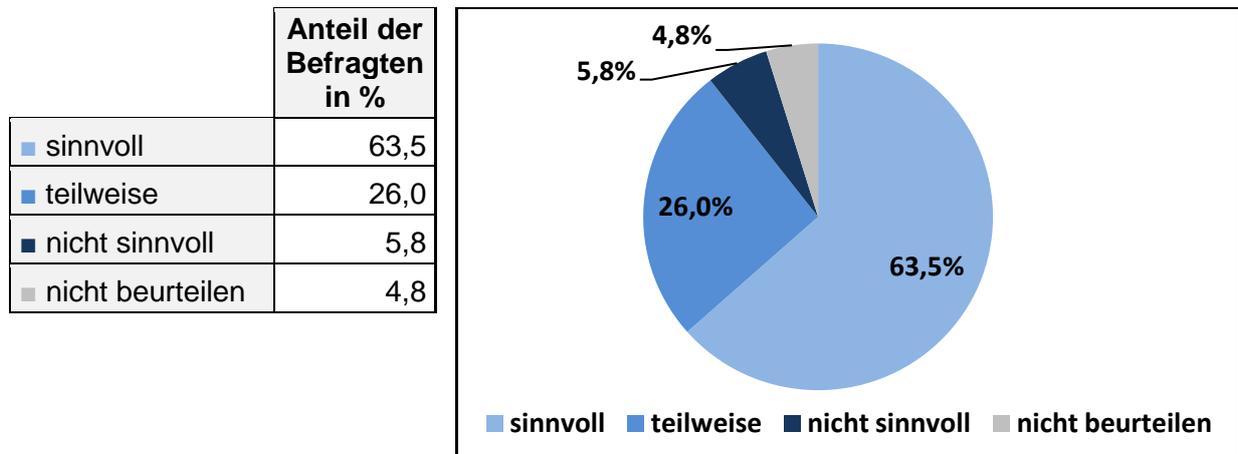
Frage V: Haben Sie Kinder?

	Anzahl	Anteil in %
Anzahl der Befragten mit Kindern	85	81,7
Anzahl der Befragten ohne Kinder	19	18,3

Frage VI: Entfernung der Wohnung zum Standort der Windenergieanlage



Frage 1: Ist der Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg Ihrer Meinung nach sinnvoll?

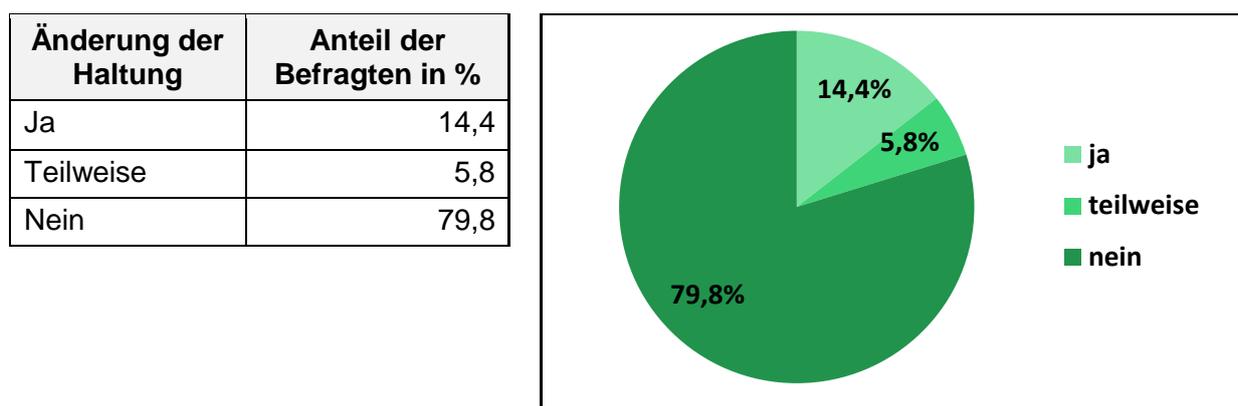


Frage 2: Als Sie von der Planung einer Windenergieanlage in Ingersheim gehört haben waren Sie da...

	begeistert	einverstanden	neutral	skeptisch	dagegen
Anteil der Befragten in %	25	32,7	24	9,6	8,7

→ Graphik siehe Kapitel 5.3

Frage 3: Hat sich Ihre Haltung gegenüber der Windenergieanlage im Laufe der Planung verändert?



Frage 4: Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber der Windenergieanlage geändert?

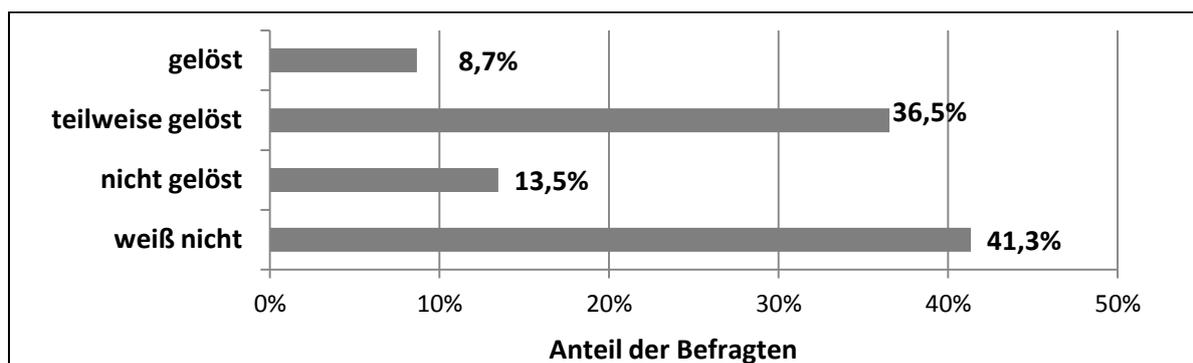
Anmerkung:

Befragt wurden nur die Personen, die bei Frage 3 bereits „ja“ oder „teilweise“ geantwortet hatten.

Art der Haltungs-Änderung	Anzahl der Befragten
Ablehnung	1
Befürwortung	18
Skepsis	2
Gesamt	21

Frage 5: Wurden Konflikte, die in Ingersheim im Verlauf der Planung auftraten, gelöst?

	gelöst	teilweise gelöst	nicht gelöst	weiß nicht
Anteil der Befragten in %	8,7	36,5	13,5	41,3

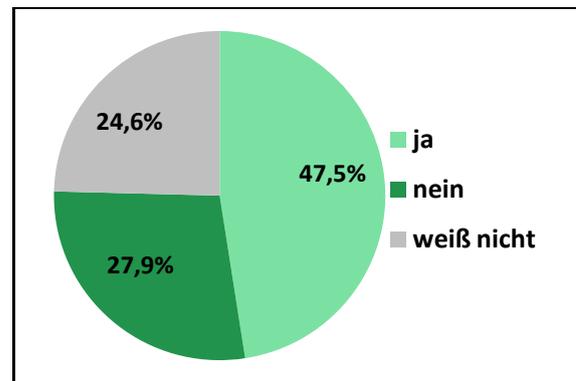


Frage 6: Welche Konflikte sind aufgetreten?

Konflikt (Einzelnennungen in Klammern)	Anzahl der Nennungen
Auswirkungen auf den Mensch [Lärm (19), Schattenschlag (13), Infraschall (3)]	35
Betroffenheit der direkten Anwohner durch die Nähe zu den Aussiedlerhöfen	27
Naturschutzbelange [Auswirkungen auf Fauna (9), Natur (4) und Landschaft (6)]	19
Auseinandersetzungen mit der Gegeninitiative	11
Wertverlust (2), Ertrag (1), schlechte Kommunikation (1), Persönliche Angriffe (3)	7

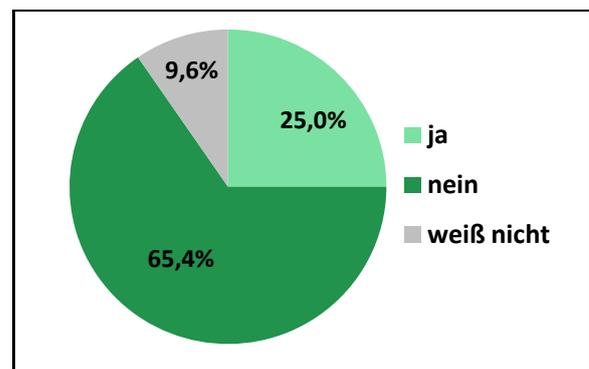
Frage 7: Im Rahmen der Planung wurde die Bevölkerung durch Informationsveranstaltungen und andere Aktionen einbezogen. Hat dies Ihrer Meinung nach zur Lösung der Konflikte beigetragen?

Informationsprozess als Beitrag zur Konfliktlösung	Anteil der Befragten in %
Ja	47,5
Nein	27,9
Weiß nicht	24,6



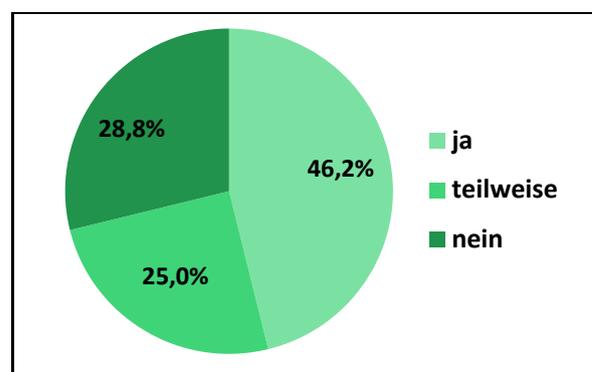
Frage 8: Hätten Sie sich gewünscht stärker mit einbezogen zu werden?

Wunsch nach stärkerer Einbeziehung	Anteil der Befragten in %
Ja	25,0
Nein	65,4
Weiß nicht	9,6



Frage 9: Können Sie die Windenergieanlage von ihrer Wohnung aus sehen?

Windenergieanlage von Wohnung aus einsehbar	Anteil der Befragten in %
Ja	28,8
Teilweise	25,0
Nein	46,2



Frage 10: Inwieweit stören Sie die folgenden Auswirkungen der Windenergieanlage:

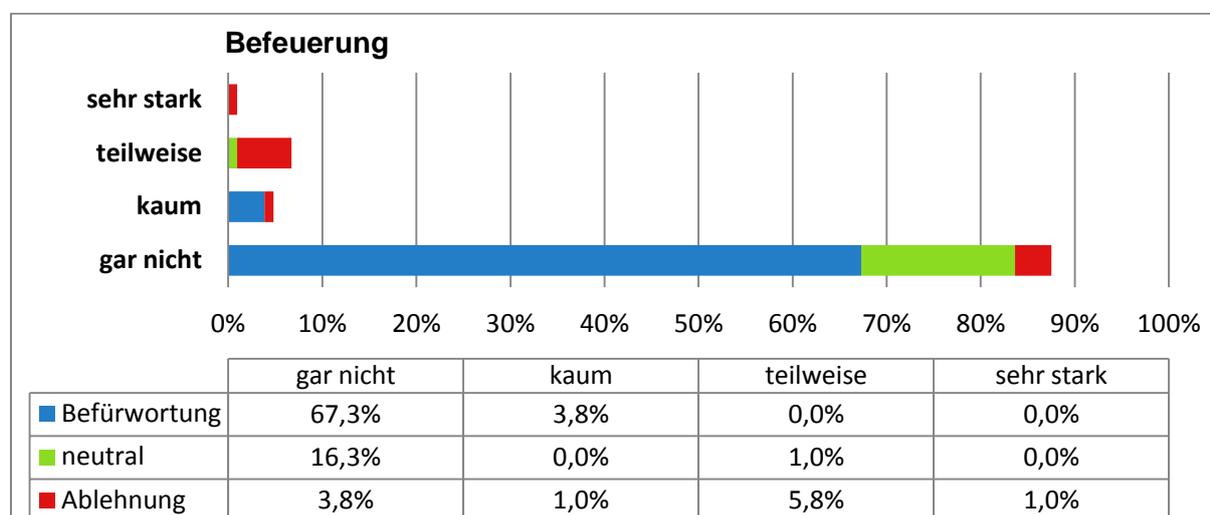
Auswirkungen	Anzahl der Befragten in %				
	gar nicht	kaum	teilweise	stark	sehr stark
Befuerung	87,5	4,8	6,7	0,0	1,0
Lärm	87,5	3,8	5,8	1,0	1,9
Infraschall	93,3	1,0	1,9	1,0	2,9
Schattenwurf	94,2	1,0	2,9	0,0	1,9
Veränderungen des Landschaftsbildes	64,4	13,5	4,8	7,7	9,6
Auswirkungen auf Naturschutz*	61,5	10,6	6,7	4,8	8,7

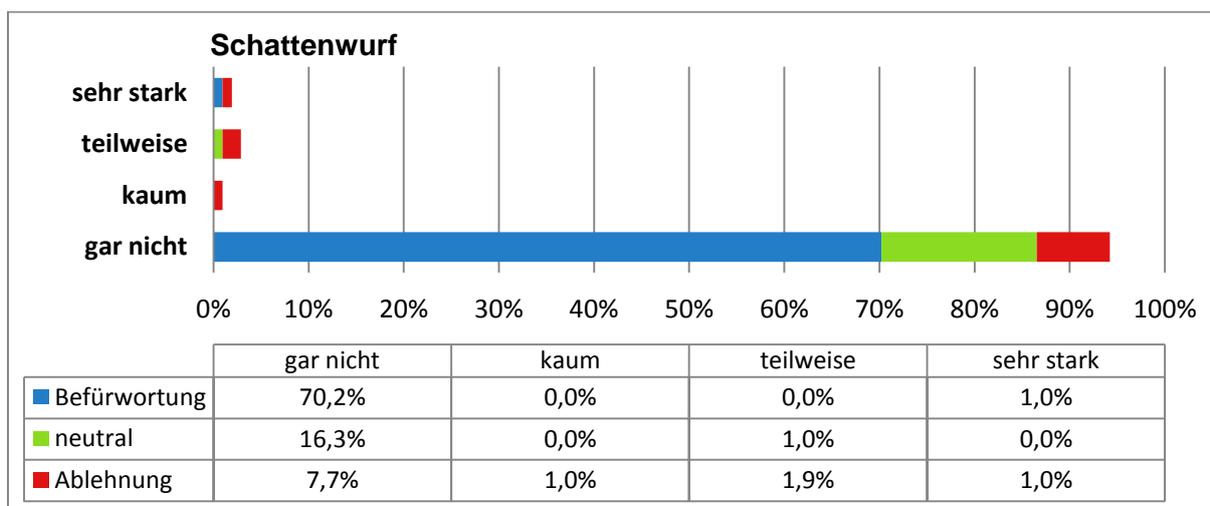
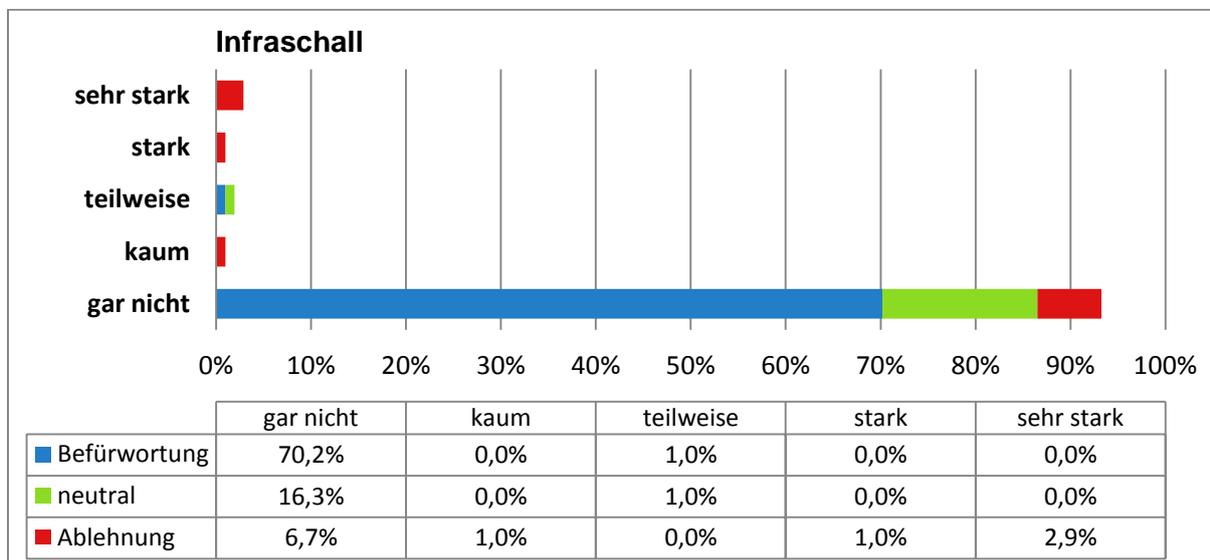
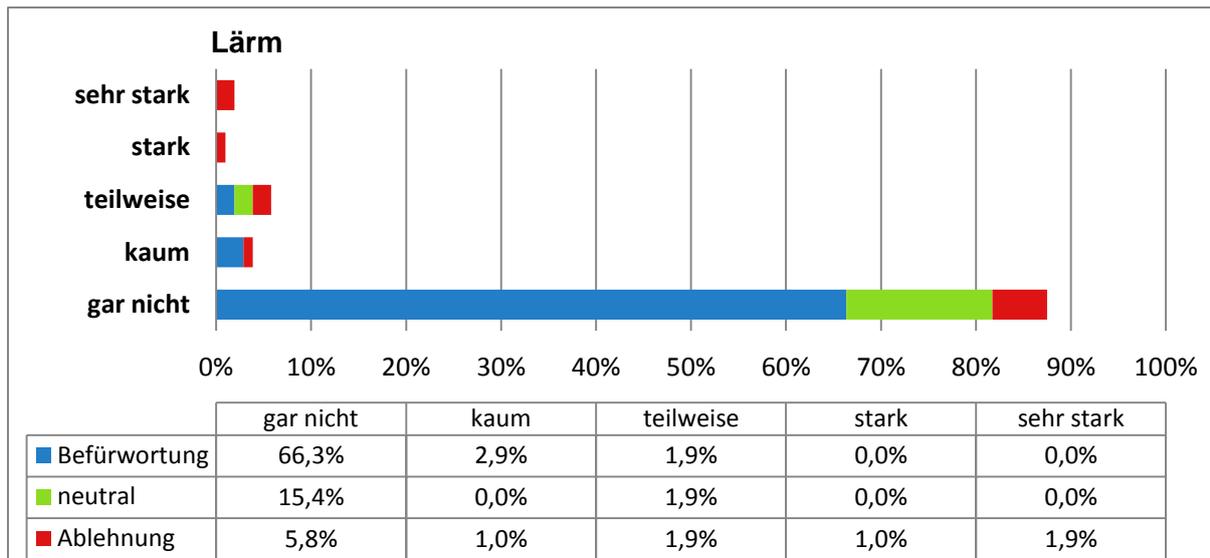
*7,7% der Befragten gaben bei „Auswirkungen auf Naturschutz“ an, dies nicht zu wissen bzw. nicht beurteilen zu können.

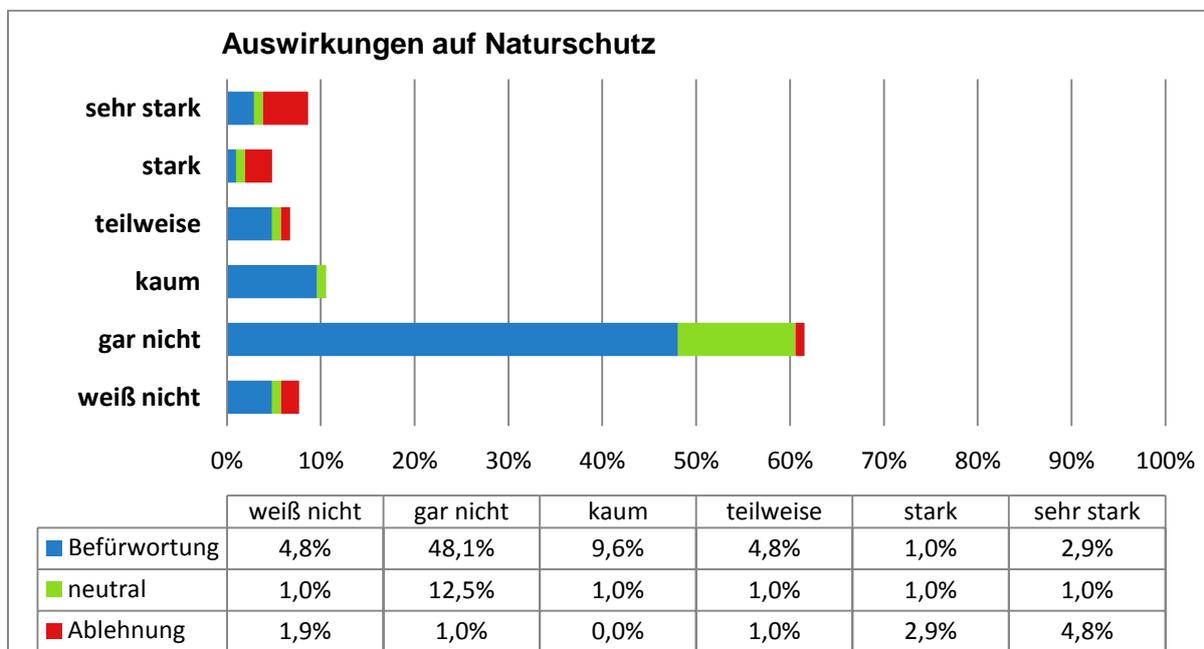
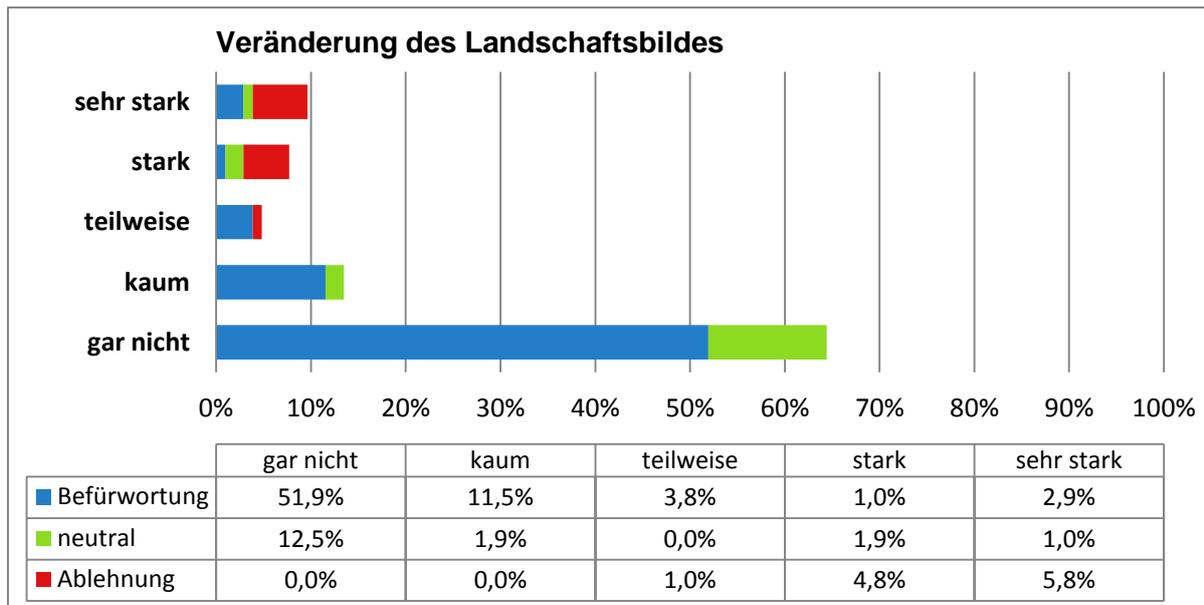
→ Graphik siehe Kapitel 5.3

Art der Auswirkung der Windenergieanlage	Mittelwert der Störungsintensität
Befuerung	1,221153846
Lärm	1,259615385
Infraschall	1,192307692
Schattenwurf	1,144230769
Veränderungen des Landschaftsbildes	1,846153846
Naturschutz*	1,791666667

Bewertung der einzelnen Auswirkungen unter Berücksichtigung der Einstellung zur Windenergieanlage (Frage 10 i. V. m. Frage 2 unter Berücksichtigung von Frage 4)

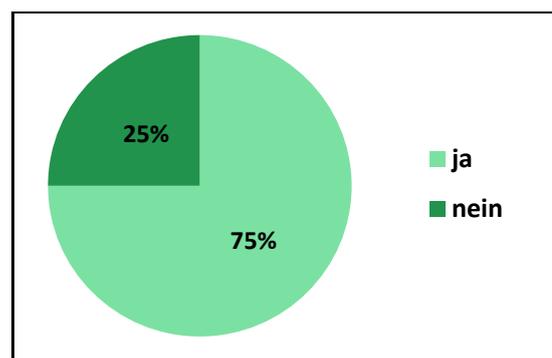






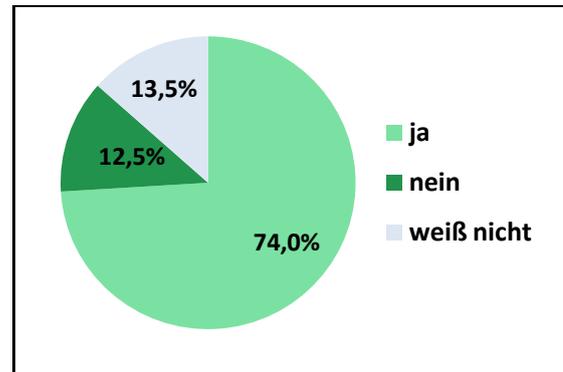
Frage 11: Wären Sie mit weiteren Windkraftanlagen in Ihrer Umgebung einverstanden?

Befürwortung weiterer Windenergieanlage	Anteil der Befragten in %
Ja	75,0
Nein	25,0



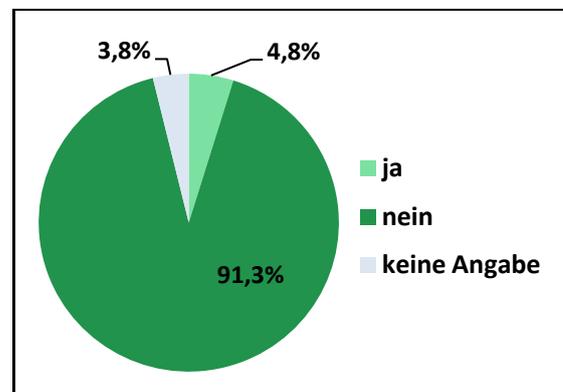
Frage 12: Was glauben Sie, ist die Akzeptanz einer Windenergieanlage in der Bevölkerung höher, wenn diese als Bürgerprojekt realisiert wird?

Akzeptanz ist höher	Anteil der Befragten in %
Ja	74,0
Nein	12,5
Weiß nicht	13,5



Frage 13: Haben Sie sich finanziell an der Bürgerwindanlage in Ingersheim beteiligt?

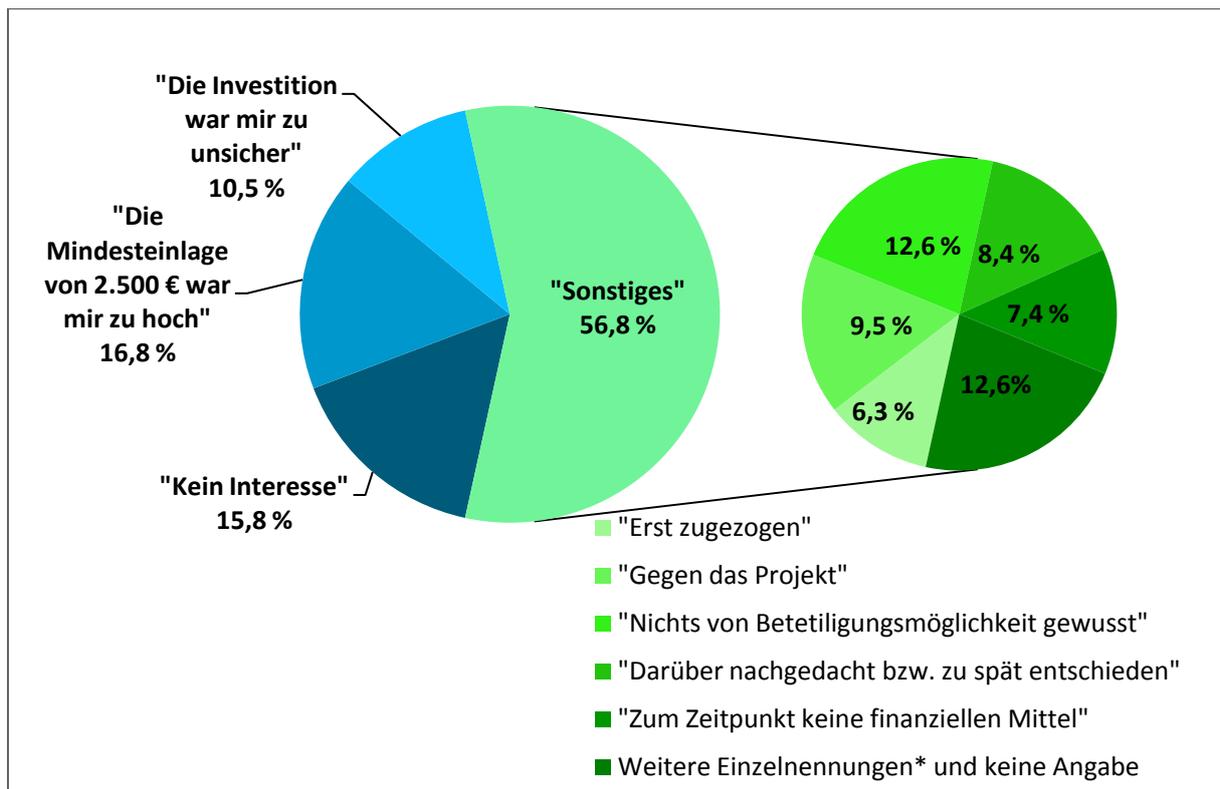
Beteiligung	Anzahl der Personen	Anteil der Befragten in %
Ja	5	4,8
Nein	95	91,3
Keine Angabe	4	3,8



Frage 14: Was war für Sie das Hauptargument sich an der Genossenschaft zu beteiligen?

Grund für Beteiligung	Anzahl der Personen
Ich möchte einen Beitrag zur Energiewende leisten.	4
Ich finde Windenergieanlagen sollten von Bürgern betrieben werden.	0
Ich erhoffe mir durch die Beteiligung eine hohe Rendite.	1
Sonstiges	0

Frage 15: Warum haben Sie sich nicht an der Genossenschaft beteiligt?



*Weitere Einzelnennungen: „Anlagenform zu lang“, „Konstellation der Initiatoren suspekt“, „zu alt“, „persönliche Betroffenheit des Nachbarn“, „bereits anderweitige Investition in Erneuerbare Energien“

Gründe gegen Beteiligung (vorgegebene Antwortmöglichkeiten)	Anzahl der Befragten
„Kein Interesse“	15
„Die Mindesteinlage von 2.500 € war mir zu hoch“	16
„Die Investition war mir zu unsicher“	10
Sonstiges (siehe unten)	54

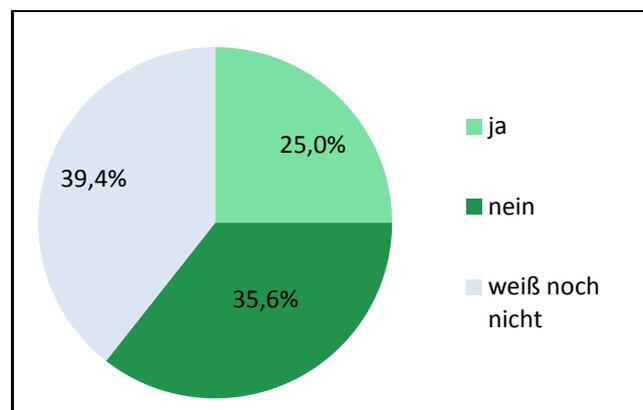
Sonstiges (Angaben in Kategorien zusammengefasst)	Anzahl der Befragten
„Erst zugezogen“	6
„Gegen das Projekt“	9
„Nichts von Beteiligungsmöglichkeit gewusst“	12
„Darüber nachgedacht bzw. zu spät entschieden“	8
„Zum Zeitpunkt keine finanziellen Mittel“	7
Weitere Einzelnennungen	12

In Kapitel 5.3 sind die Daten folgendermaßen zu Kategorien zusammengefasst:

Kategorien	Gründe gegen Beteiligung	Anzahl der Personen	
		Je Grund	Je Kategorie
Finanzielle Gründe	> „Die Mindesteinlage von 2.500 € war mir zu hoch“	16	34
	> „Die Investition war mir zu unsicher“	10	
	> „Zum Zeitpunkt keine finanziellen Mittel“	7	
	> „Anlagenform zu lang“	1	
Kein Interesse	> „kein Interesse“	15	15
Unkenntnis über Beteiligungsmöglichkeit	> „Nichts von Beteiligungsmöglichkeit gewusst“	12	12
Projektgegner	> „Gegen das Projekt“	9	9
Zu spät entschieden	> „Darüber nachgedacht bzw. zu spät entschieden“	8	8
Später zugezogen	> „Erst zugezogen“	6	6
Weitere nicht kategorisierbare Einzelnennungen, keine Angabe	> „Konstellation der Initiatoren suspekt“	1	11
	> „zu alt“	1	
	> „persönliche Betroffenheit des Nachbarn“	1	
	> „bereits anderweitige Investition in Erneuerbare Energien“	1	
	> Keine Angabe	7	

Frage 16: Würden Sie sich gerne an einem/weiteren Windenergieprojekten beteiligen?

Zukünftige Beteiligung	Anteil der Befragten in %
Ja	25,0
Nein	35,6
Weiß ich noch nicht	39,4



Anhang XIII

Abstandsempfehlungen

Tabelle 9: Abstandsempfehlungen für die Regionalplanung (vgl. BMU 2012)

	Kriterienbereiche	Abstände in m
Siedlung	Allgemeine und reine Wohngebiete	700
	Einzelwohngebäude und Splittersiedlungen	450
	Kur- und Klinikgebiete	700
	Campingplätze	700
	Gewerbe und Industriegebiete	-
	Einrichtungen für Sport, Freizeit /Erholung	700
Natur- und Landschaftsschutz	Kultur, Naturdenkmale und geschützte Ensembles	-
	Freiraum mit besonderem Schutzanspruch/ Freiraumverbund/ Vorrang Natur und Landschaft	200
	SPA-Gebiete (Richtlinie 79/409 EWG)	-
	FFH-Gebiete (Richtlinie 92/43EWG)	-
	Landschaftsprägende Kuppen und Hangkanten, markante Sichtachsen und Sichtbeziehungen	-
	Ufer und Deiche an Gewässern und Meeresküste	Einzelfall
	stehende Gewässer > 1 ha	Einzelfall
	Gewässer 1. Ordnung (Wasserschutzgebiete)	Einzelfall
	Gewässer 2. Ordnung (Wasserschutzgebiete)	Einzelfall
	Heilquellenschutzgebiet, Trinkwasserschutzgebiet	Einzelfall
	Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutzdeiche	Einzelfall
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (RAMSAR)	Einzelfall
Sonstige Abstände aus Fachplanungen	Schwerpunkträume für Tourismus und Erholung (Fremdenverkehr)	700
	Militärische Anlagen sowie angeordnete Schutzbereich, Sonderflächen Bund	militärische Nacht-tiefflugstrecke
	Landeplätze, Segelfluggelände, Tieffluggebiete (Bauschutzbereiche)	Einzelfall
	Rohstoffsicherung	Einzelfall
	Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen	40, 20, 20,14
	Bahnlinien	50
	Freileitungen	-
	Alter Bergbau, Erdfall und Senkungsgebiete	-
Sonstige Anforderungen	Abstände zwischen Eignungsgebieten Windnutzung	-
	Mindestflächengröße	-
	Höhenbeschränkung	-
	Windhöffigkeit	-

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich versichere,

dass ich die Masterarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe,

dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe,

dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur oder dem Internet sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe.

Ich bin mir im Weiteren darüber im Klaren, dass die Unrichtigkeit dieser Erklärung zur Folge haben kann, dass ich von der Ableistung weiterer Prüfungsleistungen nach §16 Abs. 4 SPO ausgeschlossen werde und dadurch die Zulassung zum Studiengang verlieren kann.

Nürtingen, den

.....

.....