

Erneuerbare Energien

In den letzten Jahren hat sich in der Bundesrepublik Deutschland eine beispielhafte Entwicklung der erneuerbaren Energien vollzogen. Insbesondere im Bereich der Stromerzeugung liefern die Regenerativen mit einem Anteil von 17% einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung. Nur durch diese Entwicklung ist es möglich gewesen acht der 17 deutschen Kernkraftwerke abzuschalten, ohne, dass Versorgungsengpässe entstanden sind.

Die erneuerbaren Energien haben einen nicht unerheblichen Anteil zum Wirtschaftswachstum beigetragen und es sind in diesem Bereich fast 370.000 Arbeitsplätze entstanden. Auch, wenn man davon ausgeht, dass die Erzeugungskosten noch etwas höher sind als im Bereich der konventionellen Energien, ergeben sich makroökonomische Aspekte, die eindeutig für eine Energiewende sprechen. Wenn man allerdings die wahrscheinlichen Folge- und Entsorgungskosten mit ins Kalkül zieht, ergibt sich ein Bild das bereits jetzt eindeutig für erneuerbare Energien spricht.

Weitere Informationen dazu auf den Internetseiten des Bundesumweltministeriums www.bmu.de, www.erneuerbare-energien.de

Windenergie

Der Windstromanteil am gesamten Stromverbrauch beträgt zwischenzeitlich mehr als 6%. Die Windenergie liefert damit den größten Beitrag im Bereich der erneuerbaren Energien. Sie ist mit Vergütungssätzen von ca. 9 Cent im Binnenland und ca. 13 Cent Offshore (Anlagen im Meer) die kostengünstigste Form der erneuerbaren Stromerzeugung.

Die wichtigsten aktuellen Deutschlandzahlen auf einen Blick (Quelle: DEWI / BWE, Stand: 31.12.2010):

Bereich	2010	2009
Installierte Gesamtleistung	27214,7 MW	25777 MW
Neubau an installierter Leistung	1551,03 MW	1917 MW
Anlagenzahl	21607	21164
Neue aufgebaute Anlagen	754	952
Stromproduktion durch WEA	37,3 Mrd. kWh	38,7 Mrd. kWh
Anteil am Energieverbrauch	6,20 %	6,70 %
Potenzieller Jahresenergieertrag	50,5 Mrd. kWh	47,8 Mrd. kWh
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	31,9 Mio. t	32,1 Mio. t

Die Standorte konzentrieren sich momentan sehr stark auf die nördlichen Landesteile der Bundesrepublik. Auch und gerade im Offshore-Bereich soll ein starker Ausbau stattfinden. Ob und inwieweit das tatsächlich sinnvoll ist, ist in Fachkreisen umstritten. Zur Lebensdauer und zum Wartungsaufwand im aggressiven Seewasserklima gibt es bisher noch keine konkreten Erfahrungen. Der verstärkte Anlagenbau in Nord- und Ostsee, aber auch auf dem norddeutschen Festland, erfordert einen massiven Ausbau der Stromleitungstrassen von Nord nach Süd. Das ist mit hohen Kosten verbunden, und es muss mit Widerstand aus der Bevölkerung, die im Bereich der geplanten Stromtrassen lebt, gerechnet werden. Die Diskrepanz zwischen hoher Erzeugung im Norden und hohem Bedarf im Süden lässt sich erheblich abmildern, wenn man verstärkt auch im Süden elektrische Energie aus Windkraft gewinnt. So steht dem Nachteil der generell geringeren Ausbeute im Süden der Vorteil geringerer Anforderungen an den zusätzlichen Netzausbau von Nord nach Süd gegenüber. Natürlich sind auch die Leitungsverluste geringer, wenn die Erzeugung näher an den Verbrauchsorten erfolgt.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil einer Erzeugung im Süden ist die Vergleichmäßigung der Erzeugung von Strom aus Windenergie. Je mehr Windkraftanlagen in einer begrenzten Region stehen, umso größer ist die erforderliche Ersatzkapazität bei Flaute. Da in Süddeutschland die zeitliche Verteilung des Windes deutlich anders ist als im Norden, kommt es insgesamt zu einer wesentlich gleichmäßigeren Produktion der Elektroenergie aus Windkraft und damit zu deutlich geringeren Anforderungen an die Bereitstellung von Reservekapazitäten durch andere flexible Erzeuger (z.B. Pumpspeicherkraftwerke) und durch Energiespeicher. Zusätzlich zu den vorhandenen Speichermöglichkeiten werden neue Technologien entwickelt, wie zum Beispiel elektrochemische oder Luftdruckspeicher. Ein sehr interessanter und zukunftsweisender Ansatz ist die Produktion von Methan mittels Solar- oder Windstrom. Dieses Methan kann ins Erdgasnetz eingespeist werden, oder vor Ort gespeichert werden und kann anschließend zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Auch für den Fahrzeugantrieb ist es geeignet. Das „Power to Gas“-Verfahren wurde zwischenzeitlich sehr erfolgreich in Pilotanlagen getestet.

www.energielandschaft.de/aktuelles/detail/artikel/bahnbrechende-moeglichkeit-der-stromspeicherung-in-morbach-eingeweiht/2011/03/24/

Wie unterschiedlich der Anteil der Windenergie in den einzelnen Bundesländern ist zeigt ein Blick in die DEWI-Statistik. Während im Jahr 2010 der Anteil des Windstroms am Nettostromverbrauch in Sachsen-Anhalt etwa 52% betrug, lag er in Bayern bei etwa 1%. Selbst in Rheinland-Pfalz das topografisch Bayern sehr ähnlich ist, lag der Anteil bei über 8%. Vor dem Hintergrund neuester Anlagentechnik mit Nabenhöhen von 140m und mehr, sowie Rotordurchmessern von über 100m, ist auch in Bayern die Nutzung der Windenergie zur Stromerzeugung ein wichtiges Thema geworden. Auch in unserer Region sind Potenziale vorhanden.

DEWI-Statistik:

www.dewi.de/dewi/fileadmin/pdf/publications/Statistics%20Pressemitteilungen/31.12.10/Foliensatz_2010.pdf

Auf Grund der momentanen gesetzlichen Regelungen und der nicht gerade üppigen Höhe der Einspeisevergütung muss ein Windprojekt in unserer Region genauestens geplant und eine ehrliche Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt werden. Eine Windmessung in einer Höhe von 140m über einen Zeitraum von über einem Jahr liefert die projektbezogenen Daten. Erst danach kann und wird, bei entsprechenden Ergebnissen, die Projektplanung fortgesetzt werden.

In einem aufwändigen Genehmigungsverfahren wird sichergestellt, dass keine Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Umwelt durch den Bau von Windenergieanlagen entstehen.

Energiebilanz der Windenergie

Die „energetische Amortisationszeit“ einer Windenergieanlage liegt bei 3 bis 7 Monaten. Das heißt nach dieser Zeit hat die Anlage soviel Energie erzeugt, wie zu ihrer Herstellung notwendig war. Bei einer Laufzeit von 20 Jahren erzeugt ein Windrad 40- bis 70-mal soviel Energie, wie zur Herstellung, zum Betrieb, zum Rückbau und zur Entsorgung notwendig war. Die Energiebilanz ist im Gegensatz zu fossilen und atomaren Kraftwerken eindeutig positiv.

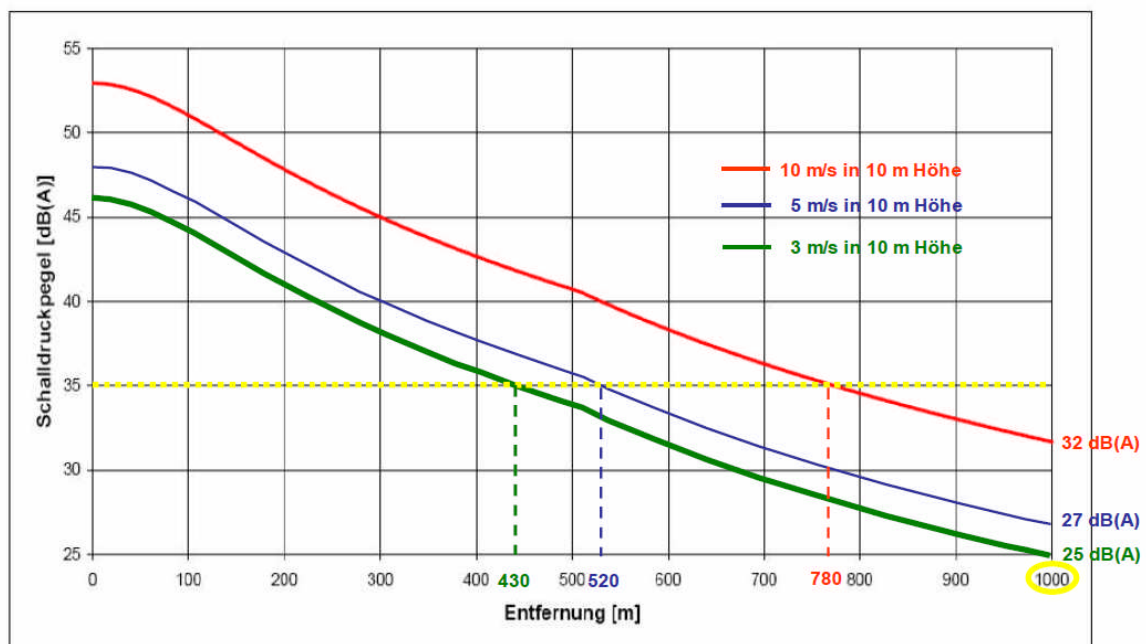
(Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energien)

Schallentwicklung

Wie alle anderen technischen Anlagen erzeugen auch Windräder, insbesondere durch die Rotordrehung Schall. Um hier die Anwohner vor Geräuschbelastungen zu schützen, müssen entsprechende Abstände zu Siedlungen eingehalten werden. Die Grenzwerte liegen zwischen 35dB(A) bei reinen Wohngebieten und 45dB(A) bei Mischgebieten. Grundlagen für die Genehmigung sind die strengen Vorgaben der „Technischen Anleitung zum Schutz vor Lärm“ (TA Lärm). Bei der Planung und beim Bau von Straßen findet die TA Lärm keine Anwendung. Hier sind die vorgegebenen Schallpegel nicht im Entferntesten zu halten.



Schallausbreitung (nach DIN-ISO 9613-2, 500Hz) einer ENERCON E-82 E2 mit 138,4m Nabenhöhe in Abhängigkeit der Entfernung (Referenz: 10 m/s in 10 m Höhe) - ohne meteorologische Korrektur



Grenzwert:	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)
Abstand:	780 m	540 m	310 m	140 m

Schalleistungspegel L_{WA} : 104,0 dB(A)
Tonhaltigkeit K_{TN} : 0 dB

Angaben zum Schalleistungspegel und der Tonhaltigkeit beziehen sich auf den Meßbericht der Firma Kötter vom März 2010.

Im Diagramm sind die Schallausbreitungskurven einer Windenergieanlage (vergleichbar mit den geplanten Anlagen im Ebersberger Forst) dargestellt. Selbst bei einer Windgeschwindigkeit von 10m/s in 10m Höhe (rote Kurve) wird der Beeinträchtigungspegel von 35dB(A) bereits in 780m unterschritten. In 1000m Entfernung liegt der Schallpegel bei nur noch 32dB(A). In Bayern ist davon auszugehen, dass in 10m Höhe größtenteils nur Windgeschwindigkeiten von 1 bis 3m/s (grüne Kurve) auftreten. Hier wird bereits in einer Entfernung von 430m der 35dB(A) – Wert unterschritten. In 1000m Entfernung liegt der Schallpegel bei etwa 25dB(A). Eine Abnahme des Schallpegels um 10dB(A) bedeutet eine Halbierung der Lautstärke. Zum Vergleich: in einem ruhigen Schlafzimmer liegt der Schallpegel bei etwa 30dB(A).

www.sengpielaudio.com/TabelleDerSchallpegel.htm

Infraschall

Mit „Infraschall“ werden die Luftschallwellen bezeichnet, die unterhalb der menschlichen Hörgrenze (20Hz) auftreten. Für den Infraschall gelten, wie für den Hörschall, die physikalischen Gesetze der Akustik. Man kann zwischen natürlichen und technischen Quellen von Infraschall unterscheiden.

Zu den natürlichen Quellen gehören:

- Windströmungen und Luftturbulenzen bei extremen meteorologischen Situationen;
- Erdbeben und Vulkaneruptionen;
- Wasserfälle und Meeresbrandung.

Technische Quellen sind unter anderem:

- Heizungs- und Klimaanlage einschließlich Abgaskamine;
- Windenergieanlagen;
- Gasturbinen;
- Verdichterstationen, pneumatische Förderanlagen;
- Be- und Entlüftungsanlagen;
- Industrie- und Gewerbeanlagen mit Stanzen, Rüttlern, Vibratoren, Kompressoren;
- Bauwerke (Hochhäuser, Tunnel, Brücken);
- Verkehrsmittel (Pkw, Lkw, Bahn, Schiffe, Flugzeuge, Strahltriebwerke, Hubschrauber);
- Sprengungen und großkalibrige Geschütze;
- Lautsprechersysteme in geschlossenen Räumen (Diskotheken).

Auch in größeren Gebäuden, wie beispielsweise Kirchen, kann Infraschall auftreten. Infraschall ist also kein Phänomen das nur bei Windenergieanlagen auftritt. Wir sind in unserer Lebensumgebung ständig Infraschallereignissen ausgesetzt. Bei einer Fahrt in einem PKW mit einer Geschwindigkeit von 90km/h und geschlossenen Fenstern liegt der Infraschallpegel bei etwa 90dB. Bei einer Windenergieanlage liegt der Infraschallpegel in einer Entfernung von 200m schon unter 60dB. Selbst in Büroräumen liegen die Infraschallpegel über 60dB.

Nach bisherigen Untersuchungen können bei Schalldruckpegeln unterhalb von 100dB keine physiologischen Beeinträchtigungen festgestellt werden. Negative gesundheitliche Auswirkungen können erst bei Schalldruckpegeln oberhalb 140dB nachgewiesen werden.

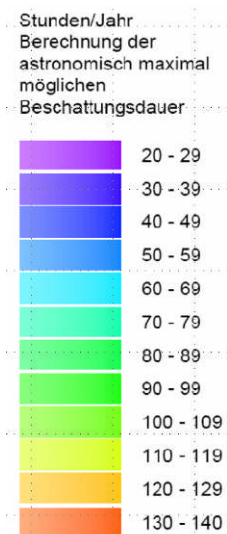
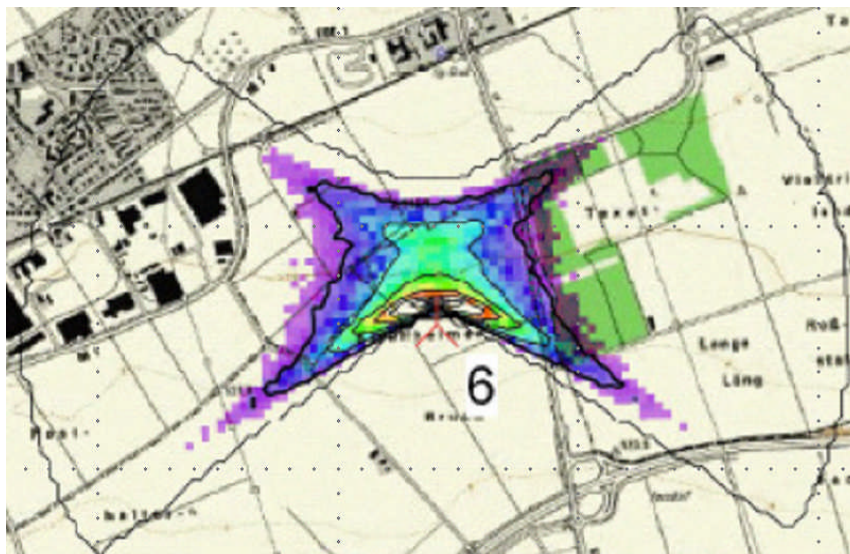
Vom Infraschall von Windenergieanlagen geht also keinerlei gesundheitliche Gefahr aus und es entsteht auch keine Beeinträchtigung!

http://osiris22.pi-consult.de/userdata/l_20/p_105/library/data/fs-05-136-aknir_infraschall.pdf,

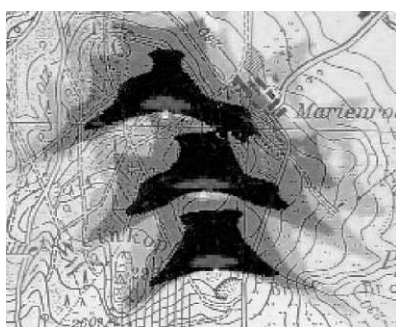
http://www.wind-ist-kraft.de/wp-content/uploads/Infraschall_04-2011.pdf

Schattenwurf

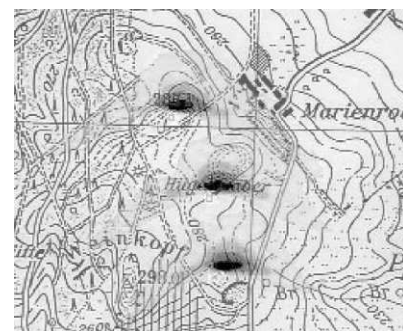
Schattenwurf ist bei Windenergieanlagen das kritischste Phänomen. Aber auch das Problem, das am einfachsten in den Griff zu kriegen ist. Dieser sich bewegende Schatten entsteht durch die rotierenden Flügel einer Windenergieanlage. Es handelt sich dabei um einen jahreszeitlich und tageszeitlich bedingten Effekt, der nur bei Sonnenschein in bestimmten Bereichen einer Windenergieanlage auftritt. Es sollte durch eine gute Standortwahl vermieden werden, dass Gebäude davon betroffen sind.



Im Bild ist ein typisches Schattenwurfsdiagramm dargestellt. Hierbei handelt es sich allerdings um rein theoretische Maximalwerte, die nur auftreten würden, wenn 365 Tage im Jahr die Sonne scheinen würde. Wenn der theoretische Schattenwurfswert bei 30 Stunden im Jahr liegt, kann man in der Praxis damit rechnen, dass nur max. 8 Stunden im Jahr Schattenwurf auftritt.



Theoretisch max. mögliche Einwirkzeit



Reale Einwirkzeit

Im Genehmigungsverfahren sind nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz klare Grenzwerte festgelegt. So darf ein Gebäude theoretisch nicht länger als 30 Minuten pro Tag und nicht mehr als 30 Stunden im Jahr dem Schattenwurf ausgesetzt sein. Es wird immer versucht im Planungsverfahren die Standorte so zu wählen, dass diese Bedingungen auf alle Fälle eingehalten werden. Sollte dies nicht machbar sein, gibt es noch die Möglichkeit der so genannten Schattenabschaltung. Dabei wird die Windenergieanlage per Computerprogramm abgeschaltet sobald ein Gebäude dem Schattenwurf ausgesetzt ist. Eine Beeinträchtigung der Anwohner kann damit völlig ausgeschlossen werden.

http://de.wikipedia.org/wiki/Schattenwurf_von_Windenergieanlagen

Sonstige Emissionen während des Betriebs

Während des Betriebes einer Windkraftanlage kommt es zu keinerlei Emissionen von Abgasen oder transportbedingte Belästigungen, weil kein Brennstoff angeliefert wird und keine Abfälle entsorgt werden müssen. Einige wenige Anfahrten für Inspektionen und Reparaturen sind vernachlässigbar.

Hinderniskennzeichnung an Windenergieanlagen

Windenergieanlagen stellen für Luftfahrzeuge (insbesondere für Hubschrauber) im Tiefflughbereich Hindernisse dar, die um Kollisionen zu vermeiden entsprechend gekennzeichnet werden müssen. Als Tageskennzeichnung werden meistens rote Farbstreifen an den Flügeln und bei großen Nabhöhen auch am Mastturm angebracht. Die Nachtkennzeichnung wird üblicherweise mit Blinklichtern auf der Gondel und bei größeren Nabhöhen auch am Mast realisiert. Anwohner der Anlagen fühlen sich dadurch teilweise gestört.

Zu diesem Thema hat das Bundesumweltministerium eine umfangreiche Untersuchung beauftragt. Die Ergebnisse wurden mit den einzelnen Interessenvertretern (Bundeswehr, Rettungsflieger des ADAC, zuständige Stellen für die Flugsicherheit, Bundesverband Windenergie) diskutiert. Man hat sich dabei bereits auf erste Umsetzungsmaßnahmen verständigt (LED-Lampen statt Xenon-Lampen, Synchronisation der Blinklichter der einzelnen Windräder eines Windparks, ...). Als mittelfristige Maßnahme wird angestrebt die Hinderniskennzeichnung (Blinklichter) nur bedarfsgerecht einzuschalten, das heißt wenn sich ein Luftfahrzeug Windenergieanlagen nähert und dabei einen bestimmten Abstand unterschreitet soll die Kennzeichnung automatisch eingeschaltet werden.

http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/46048.php

Auch in diesem Bereich wird also alles getan um Beeinträchtigungen weitestgehend zu reduzieren.

Windenergieanlagen als Bedrohung für Vögel und Fledermäuse

Diese Problematik wurde in der Vergangenheit deutlich zu hoch bewertet, das haben zahlreiche Studien belegt. Im Genehmigungsverfahren ist zudem eine sonderartenschutzrechtliche Prüfung (saP) vorgesehen, in der standortbezogen nachgewiesen werden muss, dass Gefährdungen und Beeinträchtigungen durch die Windenergieanlage weitestgehend vermieden werden.

Man geht davon aus, dass etwa 8.000 bis 9.000 Vögel im Jahr durch Vogelschlag an Windrädern ums Leben kommen. Durch den Straßenverkehr und durch Hochspannungsleitungen kommen jährlich 5 bis 10 Millionen Vögel zu Tode.

<http://www.bund-bawue.de/index.php?id=2324>

Landschaftsbild und Immobilienpreise

Windenergieanlagen verändern das Landschaftsbild. Das lässt sich nicht vermeiden. Ob sie einem gefallen oder nicht hängt von der subjektiven Betrachtungsweise und der

grundsätzlichen Einstellung zur Windenergie jedes einzelnen ab. Es gibt Kommunen die ihre Windenergieanlagen sogar erfolgreich zu Werbezwecken im Bereich des Tourismus nutzen.

Aufgrund der Emission von Schall und auch Schattenwurf werden Windkraftanlagen per se immer einen Standort verlangen, der von Ansiedlungen entsprechend entfernt ist. Damit ist die Lage in der unberührten Landschaft vorgegeben. Die ästhetische Wahrnehmung kann als Störung empfunden werden – muss aber nicht. Der Eingriff in die unberührte Natur ist bei konventionellen Anlagen, je nach Bauweise, meist ungleich größer (Wasserkraftanlagen, Braunkohlegewinnung und Kraftwerksanlage etc.)

Was die Immobilienpreise anbelangt gibt es keine eindeutigen Aussagen, ob Windenergieanlagen eine negative Auswirkung haben. Hier spielen viele Faktoren eine Rolle. Es ist sicher nicht von der Hand zu weisen, dass potentielle Grundstückskäufer versuchen die Preise mit dem Argument der benachbarten Windenergieanlage zu drücken. Ob sie sich tatsächlich gestört fühlen ist eine andere Sache. Es gibt aber zwischenzeitlich auch viele Menschen, die Windenergieanlagen in ihrer Nachbarschaft als positiv empfinden, weil diese für eine äußerst umweltfreundliche Form der Energieerzeugung stehen.

http://www.unendlich-viel-energie.de/uploads/media/31_Renews_Spezial_Akzeptanzumfrage_2009_mai10_online.pdf

Der allgemeine Prozess der Wertedefinition lässt auch den Schluss zu, dass gerade eine lokale, unabhängige und zuverlässige Energieversorgung – ohne Emissionen – die Attraktivität eines Siedlungsraumes erhöht und damit auch wirtschaftliche Wertsteigerungen möglich werden (siehe unsere Stellungnahmen zur Geothermie).

Es gibt im Übrigen wesentlich negativere Faktoren, die Grundstückspreise beeinflussen, wie beispielsweise Straßen und die Ansiedlung von Gewerbegebieten. Gab es beim Bau von neuen Straßen und Gewerbegebieten schon Schadensersatzansprüche der benachbarten Grundstückseigentümer? Wurden Planungen von Straßen und Gewerbegebieten nur deshalb aufgegeben, weil Anwohner einen Wertverlust ihrer Immobilien befürchteten?

Fazit

Aus Sicht der EnergieWende Vaterstetten ist es zwingend, sich mit der Windenergie ernsthaft auseinanderzusetzen. Es sprechen sehr viele Faktoren für eine Nutzung. Bei den momentan ins Auge gefassten Standorten ist, nach allen vorliegenden Erfahrungen, mit keinerlei negativen Auswirkungen auf die nahe wohnenden Menschen zu rechnen.

Wichtig sind allerdings eine sorgfältige Planung, das Einhalten und Umsetzen des Standes der Technik und eine schlüssige Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Erst dann kann und wird eine endgültige Entscheidung fallen, ob Anlagen gebaut werden.

Die EnergieWende Vaterstetten plädiert dafür, die weitere Planung (Windmessung) zu befürworten.

Weitere Informationen:

http://www.wind-energie.de/sites/default/files/download/publication/z-fakten-zur-windenergie/bwe_a-z.pdf

http://www.wind-energie.de/sites/default/files/download/publication/jahresbilanz-facts-go/jahresbilanz_facts-to-go.pdf

<http://www.dnr.de/downloads/naturvertraeglichewindkraft.pdf>

http://de.wikipedia.org/wiki/Windkraftanlage#cite_note-Geuder_2004-35