

Internet-Veröffentlichung / Material (pdf / download) aus www.freinatur.net, ein Teil von „Nahe der Natur“ – Museum für Naturschutz, Staudernheim (Nahe)

Windkraft-Fakten und Natur:

Zusammenstellung verschiedener Sichtweisen und Argumente zu Windkraft mit Pro und Contra

Von Michael Altmooos & Ursula Altmooos (www.freinatur.net), Zitierhinweis und Kontaktdaten am Ende.

Tabellarisch zusammengestellt sind hier Pro und Contra von Windkraft nach verschiedenen Themen, um qualifiziert an Diskussionen teilnehmen zu können.

Im Fokus steht hierbei Windkraft und die Wirkung auf Natur(schutz) und Biodiversität (= natürliche Vielfalt von Landschaft, Lebensräumen, Arten und ihrer Gene), weniger rein wirtschaftliche oder rein technische Aspekte. Doch auch Grundsätzliches zum Konzept der Windkraft und natürlich die Wirkung auf Menschen gehören dazu. Die Zusammenstellung erfolgte nach Durchsicht von öffentlich zugänglicher (Fach)Literatur, Studien und Argumenten aus vielen unterschiedlichen Quellen (aus Wissenschaft, von Windkraftbetreibern, Bürgerinitiativen für und gegen Windkraft, Umweltverbänden, Behörden, Gutachten von Planungsbüros). Aufgrund der Vielzahl von verfügbaren Quellen und Details erfolgt hier eine kurze Zusammenfassung in eigenen Worten. Wegen der Übersichtlichkeit sind auch keine Quellen angegeben, das würde den Rahmen sprengen. Quellenangaben und Literaturbeispiele können bei uns angefragt werden.

Wir unterscheiden pragmatisch verschiedene Themenbereiche, so wie uns das für eine Übersicht sinnvoll erscheint. Kleinere thematische Überlappungen und Teilwiederholungen einzelner Fakten können demnach nicht ausgeschlossen werden, ja sie sind in unterschiedlichen Zusammenhängen zum Verständnis sogar sinnvoll. Sorgsam getrennt ist aber immer die zusammenfassende Wiedergabe von Fakten und Sichtweisen des Pro und Contra von einer eigenen Abwägung und Meinungsbildung, die anregen oder als Reibungsfläche dienen sollen. Somit hoffen wir, einerseits größtmögliche Transparenz und „Fakten-Neutralität“ zu schaffen, andererseits aber auch argumentative Anregungen und Denkanstöße zu ermöglichen – für neue eigene Worte, Taten oder Weiterentwicklungen.

Sollten wir versehentlich oder unwissend Fakten falsch dargestellt haben oder neue Fakten nicht kennen, so könnt Ihr uns gern benachrichtigen: E-Mail an info@freinatur.net. Wir arbeiten das dann im Streben nach Korrektheit von Fakten ein. Subjektiv ist dagegen die Meinungsbildung (immer in der rechten Tabellenspalte angeführt). Hierzu gibt es nicht immer ein richtig oder falsch. Sollten wir aber völlig unlogisch oder überzogen argumentieren, so könnt Ihr uns ebenfalls mit einer E-Mail benachrichtigen – als Beitrag einer fortlaufenden Diskussion, die Natur und Gesellschaft zentral angeht.

Wir freuen uns, wenn das Material verwendet wird – zum Nachdenken und zur eigenen Meinungsbildung, die sich aus Pro und Contra sowie eigenen Gewichtungen ergibt. Bitte dann diese Quelle korrekt angeben/zitieren (Zitervorschlag und update-Hinweis auf letzter Seite).

Diese Zusammenstellung bezieht sich nur auf vertikale Windkraftanlagen (ab ca. 50m Höhe) in freier Landschaft (außerhalb von geschlossenen Siedlungen) und auf Landstandorten. Die Windkraftanlagen, die gemeint sind, sind üblicherweise heute 150-250m hoch. Deutlich kleinere (< 50m Höhe) oder andersartige Anlagen (kleinere Neuentwicklungen z.B. auf Hausdächern), aber auch Anlagen im Meer („offshore“) sind ein anderes Thema mit teils anderem Pro und Contra.

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p>Windkraft grundsätzlich</p> <p>Energie-Effizienz</p>	<p>Technisch weit fortgeschrittene „einfache“ regenerative Energiequelle mit hoher Effizienz</p> <p><i>Achtung: Fakten zur generelle technischen Effizienz können von uns nicht überprüft werden. Es steht oft Aussage (hoch effizient) gegen Aussage (Windkraft ineffizient). Und dann ist da noch die Abhängigkeit von Bauweise und Standort der Anlage ab.</i></p>	<p>Es gibt kluge (und mindestens so umweltfreundliche) regenerative Alternativ-Kombinationen. Viele andere regenerative Energiequellen sind zwar (noch) nicht so wirkungsvoll, aber sie wären auch nicht so zerstörend auf Landschaft, Biodiversität und Mensch (Nachteile nachfolgend in dieser Spalte).</p> <p>Nicht grundlastfähig. Windkraft ersetzt also keine konventionellen Kraftwerke (Speicher fehlen).</p>	<p>Weil die Windkrafttechnologie doch relativ weit fortgeschritten ist und auch manche Vorteile hat, scheint ein gewisser Anteil an Windkraft unersetzbar. Aufgrund der Nachteile sollte dieser aber <u>sehr begrenzt</u> sein, viel begrenzter als derzeit politisch gewollt.</p>
<p>Klimaschutz</p>	<p>Windkraft ist Beitrag zum Klima- und Umweltschutz: Keine Abgase, weniger CO2-Ausstoß (auch nach Einrechnung des Verbrauchs bei Herstellung und Wartung von Windkraftanlagen) – und dennoch Gewinn von dringend benötigter Energie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CO2-Ersparnis ist nicht so groß, weil CO2 bei Herstellung und Wartung der Anlagen sowie bei Wald-Rodungen frei wird. • Beitrag zum Klimaschutz durch CO2-Ersparnis wird durch andere negative Umweltwirkungen von Windkraft (Beeinträchtigung Biodiversität und Landschaft.) überlagert. • Klimaschutz darf nicht gegen Landschaftsschutz oder Biodiversität ausgespielt werden. Windkraft ist zu einseitig und teils technokratisch auf Klimaschutz ausgerichtet. • CO2 wird insgesamt eigentlich gar nicht vermindert, weil der internationale Zertifikatehandel eventuelle Ersparnisse an einer Stelle an anderer Stelle wieder ausgleicht (generelles Problem!) • Mangels ausreichend Speicher müssen Reservekraftwerke (fossil oder atomar) weiterlaufen. Deren Umweltbelastung verbleibt. Somit kaum/wenig Ersparnis. 	<p>Weil Natur- und Umweltschutz mehr umfasst als nur Abgase und Klima, machen die negativen Wirkungen von Windkraft betroffen. Windkraft ist nicht per se umweltfreundlich! Deshalb ist auch eine Imagekorrektur der als „grün“, „öko“ oder „sauber“ bezeichneten Windkraft nötig.</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
Windkraft allgemein (Fortsetzung)	Gerade Großanlagen ermöglichen hohe Effizienz auf wenig Fläche.	Besonders Großanlagen (> 150m hoch, Rotorblätter > 50 m breit) zerstören brutal Landschaft.	
Altlasten Recycling	Anlagen prinzipiell vollständig abbaubar, Material recycelbar, angeblich keine Gefahrenstoffe und entstehenden Altlasten (außer Betonfundament)	Windkraft-Anlagen wirken in der Regel 15-20 Jahre. Sie werden dann von anderen ersetzt, ein einmal vorhandener Anlagenstandort bleibt eher langfristig erhalten und bleibt verbaut. Teils verbleiben große Betonfundamente, was eine nachhaltige Beeinträchtigung ist. Seltene Erden werden benötigt: das bedeutet eine besondere Ressourcen- und Umweltproblematik woanders.	Über die „Ökobilanz“ gibt es unterschiedliche sich widersprechende Vorlagen, je nach Interessenlage und Bauart. Deshalb hier keine abgeschlossene Meinung, aber Empfehlung, Windkraft ist oft nicht unbedenklich.
Repowering	Sinvolles ‚Repowering‘: Viele Kleinanlagen werden durch wenige Großanlagen ersetzt: Wirtschaftlicher, effizienter, weniger Verbau von Flächen (wenn auch dann weithin sichtbarer).	Frühere landschaftsverträglichere Kleinanlagen werden durch weniger, aber umso negativer wirkender Großanlagen ersetzt. Und das sind immerhin so viele, dass (Berg)Landschaften brutal verbaut wirken.	Windkraft ist gerade durch Gigantomanie problematisch: es wird eine technikgeprägte „Industrielandschaft“ neu geschaffen, der man nicht mehr ausweichen kann.
Wirtschaftlichkeit	Fallweise hoch wirtschaftlich: Windkraft ist so weit, dass sie oft schon ohne Subventionen Gewinn bringt, je nach Standort. (Fakten-Check: Wirtschaftlichkeit ist oft einseitig berechnet und verfälscht: abzüglich öffentlicher Subventionen ist Windkraft oft defizitär).	Wirtschaftlichkeit fraglich, teils nicht gegeben: Windkraft ist vor allem erst und immer noch durch Subventionen marktfähig, eine künstliche Blase durch öffentliche Mittel. Das hierfür eingesetzte Geld des Staates fehlt an anderer Stelle. (Fakten-Check: das stimmt an manchen Standorten, aber nicht immer).	Es ist einerseits nur fair, neuen Technologien wie Windkraft erstmal Zeit zu geben, wirtschaftlich zu werden. Vielleicht klappt das. Aber derzeit sind viele enthusiastische Wirtschaftlichkeitsbeteuerungen nicht seriös abgesichert: Zweifel an Wirtschaftlichkeit!

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p>Allgemein (Fortsetzung)</p> <p>Flächenanspruch</p> <p>Flächen-Effizienz</p>	<p>Nur etwa 2% der Landfläche, also sehr wenig, müssten für Windkraft nach gegenwärtigen Schätzungen maximal verbaut werden.</p> <p>Das müsste bevorzugt auf den windreichsten (= „windhöffigen“) Standorten erfolgen, das sind vor allem die höchsten Hügel, Berge und Wälder der Mittelgebirge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zwar nur kleine direkt überbaute Fläche, aber riesige Wirkung, vor allem auf Landschaften, auch weit entfernt. • 2 % klingt wenig, ist es aber nicht. Das ist mehr als alle deutschen Naturschutzgebiete zusammen. • Es werden gerade wertvolle, sensible Lebensräume und die weithin wirkenden Charakterberge oder Waldlandschaften betroffen. Das ist schwerwiegend, egal wie effizient das ist. 	<p>Das Maß der direkt überbauten Fläche ist irreführend. Wir folgen daher den Contra-Argumenten. Folge: Es müssen deutlich weniger Windkraftanlagen sein und es kommt besonders auf die Standortwahl an: Nicht die höchsten Charakterberge, aber auch keine ganz windarmen Standorte!</p> <p>Die Ausbaumöglichkeiten sind begrenzt, wenn Windkraft umweltverträglich sein soll.</p>
<p>Arbeitsplätze / Wirtschaftstrend</p>	<p>Windkraft schafft und sichert vielfältig qualitativ hochwertige Arbeitskräfte.</p>	<p>Mit Windkraft werden Chancen und Arbeitsplätze in anderen Bereichen (Tourismus, Naturschutz, andere regenerative Energien) fallweise benachteiligt oder gar beseitigt.</p> <p>Arbeitsplätze, die Natur zerstören, gehören nicht so gefördert wie Windkraftarbeitsplätze.</p>	

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
Windkraft grundsätzlich (Fortsetzung)	.		
Netz-Konzept	Netzkonzept in Entwicklung, es wird bedarfsweise „organisch“ aufgebaut.	Windenergieanlagen sind in vielen Fällen (nicht in allen Fällen) ohne konkrete konzeptionelle Anbindung an ein Gesamtkonzept. Manche stehen sogar oft schon still: „Subventionsruinen“: -für Betreiber und Pachtgeber lohnend, für Allgemeinheit nicht (derzeit noch Einzelfälle).	
Energiewende	Nur mit einem hohen Anteil an Windenergie kann schnell eine Wende hin zu regenerativen Energien gelingen. Ansonsten würde dies wohl verzögert werden. Denn Windkraft ist (fast) überall gewinnbar und die Technik weit (vergleiche auch entsprechende Sichtweisen oben)	Schnelligkeit ist nicht alles, vor allem wenn sonst viel Wertvolles (unnötig) auf der Strecke bleibt. Windkraft-Boom verstellt den Blick auf umweltverträglichere Alternativkombinationen.	Windkraft scheint konzeptionell oft nicht sinnvoll durchdacht. Gerade das Fehlen von Speichern bzw. deren mangelnde Naturverträglichkeit lässt einen hohen Anteil an Windkraft als nicht hilfreich erscheinen.
Speicherung / Strategie	Speicher in Entwicklung. Windenergie trägt dazu bei, dass bestehende umweltgefährdende Kraftwerke weniger laufen und damit Ressourcen gespart werden.	Windkraft ist als fluktuierende Energie nicht grundlastfähig. Alte umweltgefährdende Kraftwerke müssen gehalten werden, dadurch kein Umweltgewinn. Zudem sind neue Speicher und Puffer notwendig. Speichertechnologien aber noch nicht ausgereift / nachteilig oder sie sind wie Pumpspeicherkraftwerke zerstörend für Natur und Landschaft.	
Multiplikation von Wirkungen	Windkrafttechnologie führt zu einer hohen Dynamik und Weiterentwicklung auch anderer regenerativer Technologien. Neue Speichertechnologien werden für einen ganzen regenerativen Energiemix entwickelt und nicht nur für Windkraft.	Windkraft vervielfacht Natur- und Umweltgefährdungen, die sie eigentlich minimieren wollte: Konventionelle Kraftwerke sind weiter wichtig, neue Speicher führen zu neuen Beeinträchtigungen und Windkraft selbst führt zu vielfachen Beeinträchtigungen über das einzelne Windrad hinaus (neue Leitungen und Straßen nötig), siehe nachfolgende Punkte.	Windkraft kann in Abwägung der Fakten sinnvoll sein, wenn sie als behutsame Ergänzung gesehen wird, nicht aber eine Hauptlast für die Energieversorgung trägt.

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p>Grundsätzliches (Fortsetzung)</p> <p>Geld, Strukturmaßnahme, Förderung Wirtschaftschancen, Subventionen</p>	<p>Je nach Beteiligungsmodell kann Windkraft eine wichtige Einnahmequelle sein -für Landbewirtschaftler, aber gerade auch für Kommunen und damit wiederum für die Allgemeinheit.</p> <p>Wichtige Strukturmaßnahme mit vielfältigen (wirtschaftlichen) Wohlstandswirkungen gerade im ländlichen Raum.</p> <p>Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und positiv dezentraler Energieversorgung. Gemeinden/Regionen könnten energieautark werden. „Grüne Energie“ / positives Image.</p> <p>Neue Perspektive für den ländlichen Raum! Industrialisierungschancen!</p> <p>Windkraft ist wichtige Säule einer (nachhaltigen) Regionalentwicklung!</p>	<p>Geld wird oft nicht durch Windkraft selbst erwirtschaftet, sondern entstammt direkt oder indirekt staatlichen Förderungen (Subventionen), die an anderer Stelle z.B. den Gemeinden fehlen. Das ist eine Umverteilung innerhalb des öffentlichen Bereiches, bei dem aber Firmen und andere Wenige im Windkraftbereich kräftig mitverdienen.</p> <p>Nur durch diese erheblichen Subventionen erscheint Windkraft (vermeintlich) wirtschaftlich. Durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) zahlen aber alle Stromkunden diese Subventionen – und auch die Gewinne Weniger. Soziale Schieflage!</p> <p>Gemeinden haften je nach Vertrag auch für die beträchtlichen Risiken - Geldverlust möglich.</p> <p>Grundsatzfrage: Der ländliche Raum hat eine bessere Qualität und Perspektive verdient als eine neue einseitige Industrialisierung (durch Windkraft). Alternativ möglich wären intelligente <u>landschaftsverträglichere</u> Formen in hochwertigem Gewerbe und Dienstleistung. Und ein Bruchteil der Windkraft-Subventionen würde dafür bereits viel bewirken.</p> <p>Windkraft ist aufgrund ihrer Nachteile eher Regionszerstörung als positive Regionalentwicklung! Es gibt andere dezentrale regenerative Energieformen, die klug kombiniert werden können, um Schäden durch Windkraft zu vermeiden und die dem ländlichen Raum dennoch eine gute und „echt nachhaltige“ Perspektive geben können (konkrete Beispiele in www.freinatur.de, Direkt-Link hier klicken: http://nahe-natur.com/mediapool/88/886012/data/Regenerative_Energien_-_Irrwege_und_Auswege.pdf</p>	<p>Geld-Einnahmen, egal wo sie herkommen, sind wichtig und ein großes Plus von Windkraft, gerade im ländlichen Raum. Darf dafür aber die Landschaft so massiv verschandelt werden? Wir meinen Nein! Oft regiert eine regelrechte „Gier“ auf Geldeinnahmen, doch Gier macht bekanntlich einseitig blind. Augen auf – nachdenken, zumal das Geld nur komplex umgeleitet wurde und oft keine wirklich neue Wertschöpfung darstellt.</p> <p>Für den ländlichen Raum sollten jenseits von Windkraft bessere Perspektiven unterstützt werden.</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p>Landschaft / Landschaftsökologie</p> <p>Landschaftsbild</p>	<p>Nur wenig Fläche als Zielgröße für Überbauung nötig (ca. 2% an Land)</p> <p>Landschaftsempfinden subjektiv, Geschmäcker sind verschieden.</p> <p>Windkraftanlagen fallweise sogar als ästhetisch ansprechende Landschaftskunst wahrnehmbar.</p>	<p>Oft extreme, massive und weite (Sicht)Wirkung auf Landschaftsbild, auch in entfernten Orten, und das ausgehend von wenig überbauter Fläche.</p> <p>Insbesondere die heute üblichen effizienten Großanlagen in markanten Expositionen wirken massiv und weithin sichtbar (mächtige Industriebauwerke mitten in bisher freier Landschaft).</p> <p>Es gibt jenseits von persönlichen Geschmäckern eine nachvollziehbare Ästhetik. Riesige Windkraftanlagen liegen abseits eines „menschlichen Maßes“ für organisch gewachsene Landschaften. Allerdings sind manche Menschen dafür weniger empfänglich, was aber nichts am Wert von freien Landschaften für Viele ändert.</p>	
<p>Landschaftsveränderung</p> <p>Nivellierung / Gleichmacherei</p>	<p>Landschaft, erst recht unsere moderne Kulturlandschaft, hat sich schon immer verändert und verändert sich weiter. Windkraft als Teil einer Veränderung ist hinzunehmen.</p> <p>Die Landschaften sind schon lange Kulturlandschaften und verbaut (Straßen, Mauern, Zäune etc.), wenn man genau hinschaut.</p> <p>Gewöhnungseffekte: nach einiger Zeit werden Windkraftanlagen nicht mehr als störend empfunden, sondern ein Teil der (angenehm) modernen Landschaft.</p>	<p>Landschaft darf sich verändern, aber dabei sollten (demokratisch entwickelte) Leitplanken und Randbedingungen gelten, so dass nicht eine abrupte große Schädigung der Landschaft erfolgt. Gerade diese Randbedingungen erfüllen viele Windparks und Anlagen nicht.</p> <p>Riesige Windkraftanlagen stellen eine ganz neue Dimension an weit wirkender Verbauung dar.</p> <p>Durch Windkraftanlagen sehen Landschaften bald überall ähnlich aus (gewisse Nivellierung). Z.B. in Rheinland-Pfalz gibt es bereits heute nur noch wenige große windkraftfreie Räume, die nun unbedingt als „Besonderheiten“ zu erhalten sind.</p> <p>Der Verlust unverbauter Räume wird von Vielen erst wieder wahrgenommen, wenn die Menschen wieder in windkraftfreie Räume kommen. Das spricht dann doch gegen Gewöhnungseffekte.</p>	<p>Die Contra-Argumente sind überzeugender: Windkraft ist schädlich, wenn sie zu groß und zu weit ausgebaut wird.</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p>Landschaft / Landschaftsökologie</p> <p>Landschaftsplanung</p>	<p>Bei der Planung und Genehmigung wird Landschaftsbild oft berücksichtigt (Landschaftsbildanalysen). Unverträgliche Standorte werden oft abgelehnt. (Fakten-Check: das stimmt nur manchmal).</p> <p>Gesetzliche Vorgaben werden eingehalten.</p>	<p>Die Planungsrealität zeigt, dass Landschaftsbild oft gar nicht oder nur methodisch unzureichend berücksichtigt wird. (Fakten-Check: auch das stimmt nur manchmal; es gibt auch Rücksichtnahmen, wenn auch nur wenig).</p> <p>Es gibt zur Landschaft, respektive Landschaftsbild in vielen Ländern gar keine scharfen gesetzlichen Vorgaben. Das ist ein Defizit!</p> <p>Allerdings gibt es allgemeine gesetzliche Ausführungen, dass Landschaften durchaus wichtiger Gegenstand von Betrachtungen sind (z.B. §1 Bundesnaturschutzgesetz) und keinesfalls nur Geschmackssache oder Kür. Illustriert wird das zudem auch durch die Erkenntnis, nach der es vor allem „schöne“ Landschaften sind, welche die eigentliche Motivation von Schutzanstrengungen sind.</p>	<p>In den einschlägigen Rechtsvorschriften gibt es zu viele Defizite und Lücken: Zukünftig sollten die Belange von Landschaft und „Landschaftsbild“ aber mindestens so stark gewichtet werden wie der Artenschutz. Denn hierum geht es eigentlich: Landschaft.</p> <p>Von Windkraftbefürwortern wird nicht verstanden oder verneint, dass Landschaft und erst recht Landschaftsbild überhaupt ein wichtiges Schutzgut darstellt jenseits persönlicher Geschmäcker. Doch das ist eine zu einseitige technokratische Sichtweise und damit falsch. Landschaft ist mehr als nur Gefühl. So wiegen die Contra-Argumenten stärker.</p>
<p>Landschaft – Gefühl</p>	<p>Bei Landschaft geht es nicht um Verstand, sondern um Gefühle. Gefühle aber dürfen eine Energiewende nicht aufhalten, es geht um eine „saubere Energieversorgung“, notfalls muss Landschaft abgewogen werden.</p>	<p>Freie unverbaute Landschaft ist ein bedeutender Schatz und Raum für menschliche positive Emotionen, der droht, durch Windenergie verloren zu gehen: z.B. Unverbaute Horizonte, Charakterlandschaften, markante unbebaute Höhen, schöne Landschaftsbilder sind von großem Wert. Es darf nicht nur Technik zählen. Es droht eine weit sichtbare Technikprägung der Landschaft – das ist zu einseitig und demzufolge ungerecht.</p> <p>Zentral mit Landschaft sind außerdem viele Biodiversitäts-Werte nachweisbar wissenschaftlich verbunden – und die stellen auch Lebensgrundlage dar, genauso wie Klima, reine Luft – und Energie.</p>	<p>Im Umweltbereich geht es berechtigt auch um (nachvollziehbare) Emotion, das ist natürlicher Teil des Menschseins. Gegenüber Windkraft ergänzen sich zudem Emotion mit den Fakten einer Unverträglichkeit, daher wird den Contra-Sichtweisen hier mehr Bedeutung zugewiesen.</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
Landschaft und Tourismus	<p>Touristischer Wert von Landschaften leidet nicht durch Windkraftanlagen - laut aktuellen Umfragen.</p> <p>Windkraftanlagen selbst können touristische Erlebnis- und Anziehungspunkte werden.</p>	<p>Touristischer Wert von Landschaften wird durch (zu viel) Windkraftanlagen vermindert. Gefahr für die (Tourismus)Wirtschaft. Das gilt vor allem für sanften Tourismus, bei dem unverbaute Landschaft eine Bedeutung hat, der in Umfragen aber oft unterrepräsentiert ist. Regionen, die von solchem Tourismus abhängen, werden negative Wirkungen (wahrscheinlich) spüren.</p> <p>Ruhe und Stille verschwinden (optisch und akustisch).</p> <p>Bei der großen Menge an bereits bestehenden Windenergieanlagen ist deren eigene Erlebnisattraktivität gering (Massenware!).</p>	<p>Touristische Wirkung ist insgesamt noch unklar. Es stehen oft Aussagen gegen Aussagen.</p> <p>Bei so großen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windkraft ist eine gewisse negative touristische Wirkung aber wahrscheinlich und ergänzt die anderen Contra-Argumente.</p>
Windkraft bei Nacht / Nächtliche Beleuchtung	<p>Eine „Befeuerung“ muss derzeit sein, kostet Geld und ist eigentlich nicht im Sinne der Windkraftbetreiber.</p> <p>Rotes Blinklicht wird objektiv nicht als „Lichtverschmutzung“ eingestuft, weil kaum Tiere davon angezogen oder irritiert werden und weil der Nachthimmel damit insgesamt nicht aufgehellt wird.</p> <p>Ästhetische Geschmackssache, viele stört es nicht.</p> <p>Technische Möglichkeit, dass Blinken nur dann einsetzt, wenn sich Flugkörper wirklich nähert. Das würde nächtliches Dauerblinken vermindern. Derzeit aber noch keine Zulassung, aber gute Perspektive.</p>	<p>Windkraftanlagen (jede einzelne) müssen infolge Flugsicherungsauflagen „befeuert“ werden, das heißt tags teils gelbes Blinken (z.B. bei Nebel), vor allem aber Nachts ein rotes Dauerblinken, das weit übers Land sichtbar ist und den <u>Nachthorizont</u> dominiert (wenn auch nicht den Himmel über uns).</p> <p>Die Nachtatmosphäre insbesondere im ländlichen Raum ist dadurch massiv gestört (heutzutage bereits massiv zu erleben z.B. in Teilen des Nordpfälzer Bergland, des Hunsrücks und fast in ganz Rheinhessen). Überall blinkt es.</p>	<p>Die nächtliche Befeuerung ergänzt den Nachteil der Landschaftszerstörung.</p> <p>Sollte irgendwann eine Zulassung für nur bedarfsweises Blinken erteilt werden und eine entsprechende (kostenintensive) Umrüstung aller Anlagen erfolgen, so wäre dieses Problem allerdings gelöst. Das benötigt jedoch noch viel Zeit.</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p>Landschaft / Landschaftsökologie</p> <p>Zersiedelung, Zerschneidung (Fragmentierung)</p>	<p>Notwendige Leitungen und Anschlüsse erfolgen meist unterirdisch, hierdurch kein/kaum Auswirkung auf sichtbare Landschaftsbild.</p> <p>Schwerverkehr für Wartung wird überschaubar sein.</p> <p>Bevorzugt werden stets die nächsten Wege zu vorhandenen Trassen; Zersiedelung wird dadurch begrenzt.</p> <p>Offene Bereiche um die Masten sind im Wald sehr nützlich, z.B. als Holzlagerfläche oder als wertvolle Lichtung (Waldwiese).</p>	<p>Für Windkraftanlagen müssen viele Leitungen und Anschlüsse gelegt werden, sowie mit Schwerlastern befahrbare Wege gebaut oder unterhalten werden. Breitere (Feld/Wald-)Wege mit sehr großen Kurvenradien für die Schwerlasten werden benötigt. Das zersiedelt und zerstört in der Summe deutlich Landschaften und Lebensräume. Das wiegt umso schwerer, je stiller, schöner oder naturnäher die Räume sind, auch wenn dieses nicht so auffällig ist wie die Windräder selbst.</p> <p>Besonders im naturnahen Wald wirken die gerodeten und intensiver beeinträchtigten Bereiche und die Masten als (zer)störender Fremdkörper des Lebensraumes und vieler Tierarten.</p>	<p>Die Summe und Vervielfachung der „Zersiedlung“ durch Fahrwege und Anschlüsse wiegt schwer, insbesondere in Räumen, die bislang positiv ruhig und relativ unzerschnitten waren.</p>
<p>Landschaft - Lebensraum</p> <p>Boden - Fundamente</p> <p>(Trink)Wasser</p>	<p>Tiefe Fundamente müssen sein, um Standsicherheit zu gewährleisten. Diese nehmen relativ kleine Flächen ein.</p> <p>Gesetzliche Auflagen werden eingehalten.</p>	<p>Teils massive und tief reichende Betonfundamente werden angelegt und verbleiben dauerhaft - auch nach eventuellem Abbau des Windrades - im Boden. In besonderen Fällen werden ganze Bergkuppen versiegelt (mehrere Hektar).</p> <p>Die massigen Fundamente können Wasserhaushalt (Grundwasser, Trinkwasser), Boden und Stoffkreisläufe tief greifend beeinträchtigen.</p> <p>Gefahrstoffe (z.B. Hydraulik-Öle) werden zum Bau und zur Wartung teils durch sensible Lebensräume und Trinkwasserschutzgebiete transportiert, obgleich dies sonst verboten ist. Daraus folgt eine potenzielle Unfallgefahr – Verseuchungsgefahr, besonders auf den Zuwegen in Wald und Flur.</p>	<p>Die negativen Wirkungen auch kleinflächiger, aber tiefer Fundamente und die potenziellen Gefahren für Trinkwasser werden oft unterschätzt. Sie ergänzen aber die landschaftsbezogenen Contra-Argumente.</p>
<p>Wald</p>	<p>Bei Windkraftanlagen im Wald werden nur wenige Bereiche gerodet. Meist erfolgt dies in naturfernen Forsten.</p>	<p>Wald wird zerstört, der selbst Klimaschutz dient. Besonders nachteilig ist dies, wenn der Wald bislang von Infrastruktur relativ unzerschnitten oder naturnah ist. Verlust an Biodiversität!</p>	<p>Windkraft im Wald ist oft besonders unsinnig, siehe auch weitere Wirkungen in Wäldern (nächste Seite).</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
Tiere und Lebensraum	Es wird bei jeder Windkraftanlage untersucht, ob Störungen oder Gefahren für Tiere vorliegen. Dies geschieht meist vor dem Bau und anhaltend während des Betriebes („Monitoring“). Hierzu gibt es entsprechende Gesetzesvorgaben und Auflagen.	Windkraftanlagen töten und stören Tiere direkt oder deren Lebensraum, dazu zusammengefasst nachfolgende Bereiche:	
Zugvögel	Bisher keine Beweise, dass Zugbahnen oder Rastplätze durch Windkraft verändert wurden. Wichtige Zugbahnen werden frei gehalten bzw. Windräder während des Zuges abgestellt.	Große Windparks können Zugvögel und deren Zugbahn <u>teils</u> (massiv) beeinträchtigen. (einige Belege je nach Standort und Anlagentyp, hohe Windanlagen eher problematisch).	
Rotorschlag, Tierschutz	Rotorschlag ist ein tragisches Einzelereignis; es erhöht aber nicht wesentlich die ohnehin vorhandenen Gefahren in unserer Kulturlandschaft. Gerade Vögel und Fledermäuse umfliegen Windkraftanlagen und lernen damit umzugehen. Fakten-Check: es gibt viele Untersuchungen dazu: es hängt demnach von der Tierart, Populationsgröße, Region, Standort und Bauweise ab, ob Rotorschlag Folgen für die Populationen hat. Fazit: In Einzelfällen gravierende Beeinträchtigung, aber dies nicht immer! Bei Populationen seltener Arten ist dies aber besonders relevant.	Vögel, Fledermäuse, aber auch Insekten werden durch sich drehende Rotoren erschlagen. Das kann bei manchen Arten gravierende Bestandseinbrüche verursachen! Aber auch Einzelfälle können relevant sein, nicht zuletzt aus Tierschutzgründen.	Betonung Vorsorgeprinzip: Windkraft potenziell schädlich; ergänzt sonstige Nachteile.
Fauna: Meidung / Lebensraum(zer)störung: z.B. Wiesenvögel. z.B. Arten im Wald (Vögel, Fledermäuse, Wildtiere wie z.B. Wildkatze)	Bei Waldstandorten: Lichtungen entstehen = neue wertvolle Kleinlebensräume werden durch Windkraft geschaffen. Das entspricht teils naturnaher Walddynamik (Mosaik-Zyklen), ist also kein Problem. Windkraftanlagen erhöhen eher positiv die Strukturvielfalt im Wirtschaftswald. Nur kleiner Bereich / wenig Fläche betroffen.	Von <u>Wiesenvögeln</u> ist bekannt, dass sie große vertikale Anlagen meiden. Der ohnehin knappe Lebensraum wird für sie weiter vermindert. Bei Windkraft auf <u>Waldstandorten</u> (die dann Lichtung werden) wird der Lebensraum zerteilt. Zudem Vertreibung von Großvögeln. Wildkatzen / störungssensible meiden die Anlagen, nicht zuletzt durch die sich bewegende Schatten (der Rotorblätter). Windverwirbelungen sind negativ für Vögel und Insekten - der Kronenraum wird betroffen. Besonders Lärm, Geräusche oder (Infra)Schall stören massiv: Trotz geringer Grundfläche und möglicher positiver Lichtungswirkung können die Störungen auf viele Tiere am Boden und Luft weit wirken = insgesamt bedeutende Lebensraumentwertung!	Die Lebensraumentwertung überwiegt eventuelle Vorteile. Windkraft ist auch von daher kritisch zu sehen und sollte auf wenige und sehr sorgsam ausgewählte relativ unsensible Standorte beschränkt werden.

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
Tiere und Lebensraum			
Barotrauma bei Fledermäusen.		Infolge Schall bei rotierenden Windkraftanlagen platzen den nah vorbei liegende Fledermäusen die Lungen. Nach aktuellen Aufsammlungen und vorsichtigen Hochrechnungen sind dies in Deutschland jährlich 200.000 Tiere – eine hoch relevante Menge, auch weil die Fortpflanzungsrate der Fledermäuse natürlicherweise gering ist.	
Gutachten / Wissenschaft	Es gibt viele Studien und Gutachten. Die Auswirkungen auf Tiere und Lebensräume werden vor jeder neuen Windenergieanlage und oft sogar während des Betriebes gut untersucht – nach den gesetzlichen Vorgaben.	Es gibt trotz bisheriger umfangreicher Studien immer noch ein Forschungsdefizit. Begutachtung erfolgt oft sehr unkritisch. Es wird zwar häufig ausführlich erörtert, aber letztlich meist unkritisch und tendenziös zu Gunsten der Windkraft interpretiert.	Auf dem Markt sind viele Gefälligkeitsgutachten, welche wohl eher die Negativwirkungen beschönigen.
Anpassung	Bei deutlichen Gefahren für Tiere werden Windkraftanlagen an betreffender Stelle nicht gebaut oder der Betrieb (vorübergehend) eingestellt. Zumindest ist das möglich Realisierte Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebspausen z.B. während der Hochzeit des Vogelzugs oder Hauptaktivität der Fledermäuse (z.B. Dämmerung) - Ausrichtung der Anlagen in eine bestimmte Richtung - (selten) Form und Drehrichtung der Rotorblätter anpassen, dadurch Gefahren fallweise vermindern. Aktuelles Forschungsfeld. Mit Kenntnisfortschritt werden die Anlagenstandorte optimiert.	Es fehlt oft eine Überprüfung und Erfolgskontrolle der Anpassungsmaßnahmen.	In der Summe ergibt sich eine bedeutende (schleichende) Lebensraumentwertung und Bedrohung mancher Tierarten. Windkraft ist somit schädlich für wesentliche Teile der Biodiversität. Weil aber auch Kompensations- und Schutzmaßnahmen durch Windkraftanlagen möglich sind, darf dieser Nachteil insgesamt nicht zu stark gewichtet werden. Gravierenden sind wohl die Landschaftswirkungen.

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
Mensch - Gesundheit	Mögliche Probleme zu Schattenschlag („Disco-Effekt“) und Geräuschen sind untersucht. Durch Abstandsregelungen zu Häusern werden diese Probleme weitgehend vermieden.	Negativ auf Menschen können je nach Bauart und Standort wirken, auch abseits gängiger Abstände: <ul style="list-style-type: none"> - Schattenschlag / „Disco“-Effekt durch Rotoren (nervig - und zusätzliche Landschafts-Beeinträchtigung)) - Geräuschentwicklung / Lärm (s. unten) - Infraschall (s. unten) (umfassende Literatur, aber auch Kenntnislücken).	
Infraschall (nicht hörbar) Lärm (hörbar)	Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Infraschall sind bisher nicht nachgewiesen. (Fakten-Check: seit ist dies 2011 falsch, neue Nachweise, dass Gesundheitsgefahr nicht auszuschließen ist - aber auch noch großes Forschungsdefizit). Bei neueren Anlagen ist die Lärmbelastung geringer als in älteren Anlagen; Grenzwerte für Lärm werden eingehalten.	Infraschall kann weit reichen. Je nach Empfindlichkeit einzelner Menschen und Exposition reichen die gängigen Abstandsregelungen nicht aus. Die Aspekte werden von der Windkraftindustrie und auch von Behörden verharmlost. Es gibt erste abgesicherte Untersuchungen, dass Infraschall bei empfindlichen Menschen die Gesundheit beeinträchtigt! – das aber abhängig von Standort, Windhäufigkeit und Anlagentyp. Lärm, oft gerade in bisher unverlärmtten Räumen, stört massiv Wohlempfinden und (fallweise) langfristig die Gesundheit. Räume werden durch Lärm entwertet. Die (zu großzügigen?) Grenzwerte werden oft doch nicht eingehalten (laut mehreren Praxisbeobachtungen) und Summationswirkungen mehreren Anlagen werden oft nicht berücksichtigt.	Gesundheitsgefahren durch Infraschall von Windkraftanlagen sind aktuell nicht auszuschließen, so der derzeit aktuelle wissenschaftliche Stand. Deshalb sollte das Vorsorgeprinzip gelten: Keine oder weniger Anlagen bauen! Die Verlärmung von Räumen, besonders wenn sie bisher still waren, kann schwerwiegend sein und ihre Qualität (für Menschen) zerstören. Ein gewichtiges Contra-Argument – trotz etwas leiser werdenden Neuanlagen und oft eingehaltener Grenzwerte.
Problemverlagerungen	Durch Abstände zu Siedlungen werden negative Wirkungen auf Bewohner minimiert. Siedlungen und Ballungsräume werden entlastet.	Verlagerung in die freie Landschaft – diese wird dann noch mehr verbaut. Verlärmung und Gefährdung der freien Landschaft, in der Mensch zwar nicht wohnt, sich aber erholen will/muss! Gefahr für ländlichen Raum. Der ländliche Raum oder unbesiedelte Erholungsräume werden (neu) belastet.	Wir folgen der Contra-Sichtweise: Größere Abstände zu Siedlungen sind KEINE Lösung, weil sie das Problem nur verlagern in Räume, die ja auch von Menschen (und Tieren!) genutzt werden. Windkraft ist demnach generell problematisch!

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten Pro Windkraft	Sichtweise / Argumente / Fakten Contra Windkraft	Meinungsbildung
Mensch - Direkte Gefährdungen	<p>Hohe Sicherheitsstandards. Noch nie wurde ein Mensch durch Windkraftanlagen während des Betriebes schwer verletzt.</p> <p>Blitzschlag, Eisbildung und andere Gefahren können (theoretisch) technisch inzwischen weitgehend vermieden werden. (Fakten-Check: das ist abhängig vom Anlagentyp bzw. der praktischen Realisierung).</p> <p>Probleme technisch lösbar.</p>	<p>Potenzielle Unfallgefahr durch herabfallende Teile, Rotoren, umfallende Masten, Eis im Winter, sowie Blitzschläge und Feuergefahr etc.</p> <p>Es gab bereits viele Unfälle, bei denen Teile abfielen oder Windanlagen in Flammen aufgingen. Nur durch großes Glück sind Katastrophen und tödliche Unfälle bisher ausgeblieben. (Immer wieder Beispiele, viele Youtube-Videos).</p> <p>Flugsicherheit: Zu viele Windkraftanlagen stören Navigation von Flugzeugen (Reflexionen im Radar).</p>	<p>Die angeführten Probleme direkt für Menschen und seine Gesundheit sind differenziert zu sehen: einige sind gelöst, andere teils potenziell problematisch, wieder andere aber auch unlösbar. Das unterstreicht eine angemessene kritische Haltung zu Windkraft. Ein Ausschluss von Windkraft allein wegen potenzieller Gesundheitsgefahren wäre aber übertrieben.</p>
Mensch - Empfindungen	<p>Es gibt keinen rationalen Grund, sich unter oder in der Nähe von Windrädern unwohl zu fühlen. Je nach Geschmack ist dieses sogar ein faszinierendes Erlebnis. Es gibt entsprechend auch Windenergie - Lehr- und Erlebnispfade.</p> <p>„Nocebo“-Effekt (Gegenteil des bekannten „Placebo“-Effekts): Menschen bilden sich ein, dass Windkraft schädlich ist – dann fühlen sie sich unwohl.</p>	<p>Unwohlsein: Der Aufenthalt insbesondere unter Windrädern und in Windparks oder in deren Nähe bereitet vielen Menschen Unwohlsein. Grund sind Geräusche und Schattenwirkungen, aber auch der menschliche Instinkt, vermeintlich bedrohliche sich bewegende und > 150m große Bauwerke zu meiden. Die Fläche bzw. nähere Umgebung ist damit für viele Menschen und Nutzer entwertet.</p> <p>Selbst wenn Windkraft nicht direkt krank machen sollte (hierzu aber Forschungsdefizit, siehe Punkt ‚Infraschall‘ oben), ist ein Unwohlsein sensiblerer Menschen nahe Windkraftanlagen ein Faktum. Und häufiges Unwohlsein ist die erwiesene Basis von wirklichem krank werden.</p>	<p>Auch ist es wohl nur eine Frage der Zeit, wann ein bedeutender Unfall infolge technischen oder menschlichen Versagens passiert. Jede Technik hat ihre (Unfall)Risiken, auch wenn wie bei Windkraft das erst nach Jahren erkennbar sein wird.</p> <p>Die subjektiven Empfindungen vieler Menschen ergänzen aber die Nachteile, welche insbesondere die neuen großen Windkraftanlagen auf die Landschaft haben.</p>
(Lokal-)Klima	<p>Keine breit abgesicherten Hinweise auf Wetter- und Klimaauswirkungen durch Windparks selbst. Im Gegenteil: Windkraft unterstützt Klimaschutz durch CO₂-Reduktion und abgasarme Stromproduktion. (Fakten-Check: das stimmt <u>vorläufig</u>, aber noch Forschungsdefizit)</p>	<p>Große Windparks bzw. die Summe von vielen Windrädern können eventuell (lokal-regional) Wetter und Klima (negativ) beeinflussen. (Fakten-Check: erste Hinweise bei sehr großen Windparks, noch nicht breit abgesichert).</p>	<p>Der Beitrag von Windkraft zum Klimaschutz ist nicht so groß wie er werbewirksam oft dargestellt wird. Es gibt bessere Alternativen zu Windkraft (siehe Material-Hinweis nächste Seite).</p>

Zusammenfassende Gewichtung

Windenergie ist mit (zu) vielen Nachteilen verbunden und bestenfalls als behutsame Ergänzung in einem zu suchenden naturverträglicheren (regenerativen) Energiemix sinnvoll. Das wird aufbauend auf den hier zusammen gestellten Fakten und Sichtweisen in einem Aufruf „Windkraft und Landschaft“ ausführlich thematisiert - auch mit Kompromiss- und Lösungsansätzen:

Blind im Wind? Augen auf: Rettet unsere Landschaften vor zu vielen Windkraftanlagen.

- Als pdf /download bei www.freinatur.net , Direkt-Link hier klicken: [http://nahe-natur.com/mediapool/88/886012/data/Windkraft - Rettet unsere Landschaften.pdf](http://nahe-natur.com/mediapool/88/886012/data/Windkraft_-_Rettet_unsere_Landschaften.pdf)

Als strukturierte Zusammenfassung gibt es auf 1 Seite die „**Denkseite Windkraft**“ – gerne auch zum breiten Weiterverteilen:

- Als pdf/download bei www.freinatur.net, Direkt-Link hier klicken: <http://nahe-natur.com/mediapool/88/886012/data/Windkraft-Denkseite.pdf>

Über Windkraft hinaus gibt es aber auch bei anderen regenerativen Energieformen große Probleme. Allerdings gibt es auch Auswege, gute Alternativen und kluge Kombinationsmöglichkeiten, so dass ein „Contra“ und eine berechtigte Kritik nicht als bloße Verhinderung, als Ausschluss erneuerbarer Energien oder gar als ein Plädoyer für die problematischen und umweltfeindlichen fossilen Energieträger Kohle, Öl oder Atom missverstanden werden darf. Dazu mehr in:

Regenerative Energien - Irrwege und Auswege.

- Als pdf/download bei www.freinatur.net, Direkt-Link hier klicken: [http://nahe-natur.com/mediapool/88/886012/data/Regenerative Energien - Irrwege und Auswege.pdf](http://nahe-natur.com/mediapool/88/886012/data/Regenerative_Energien_-_Irrwege_und_Auswege.pdf)

Wir freuen uns, wenn diese Fakten-Zusammenstellung hilft, nachzudenken und qualifiziert an Diskussionen teilnehmen zu können. Dafür ist es gern möglich, diese Ausarbeitung ganz oder in Teilen zu verwenden und weiter zu verbreiten, oder darauf zu verlinken. Bitte dann stets korrekt zitieren:

Zitat :

FREINATUR (Internetportal), 2013: Windkraft-Fakten und Natur: Zusammenstellung verschiedener Sichtweisen und Argumente zu Windkraft mit Pro und Contra.

- Aus Internet: www.freinatur.net, pdf-download (15 Seiten), von Michael Altmooß & Ursula Altmooß, „Nahe der Natur“ – Museum für Naturschutz, Staudernheim.

Stand 15.November 2013.

Alle Texte stammen von uns selbst. Rechte bei uns (Impressum und Postadresse in www.freinatur.net). Falls wir versehentlich Fakten falsch dargestellt haben oder neue Entwicklungen noch nicht kennen, so informiert uns bitte. Wir werden wahre Fakten im Streben nach Korrektheit einarbeiten. Kontakt für Rückmeldungen aller Art: E-Mail an info@freinatur.de Gez. Ursula Altmooß & Michael Altmooß, Staudernheim, November 2013 (Erstveröffentlichung 2.Januar 2012, seitdem in Details laufend aktualisiert)