

Internet-Veröffentlichung / Material (pdf / download) aus [www.freinatur.net](http://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 Altmoos & Ursula Altmoos ([www.freinatur.net](http://www.freinatur.net)), Zitierhinweis und Kontaktdaten am Ende.

---

Tabellarisches Pro und Contra von Windkraft nach verschiedenen Themen, um als Interessierte qualifiziert an Diskussionen teilnehmen zu können.

Im Fokus steht hier die Windkraft und ihre Wirkung auf Natur(schutz) und Biodiversität (= natürliche Vielfalt von Landschaft, Lebensräumen, Arten und ihrer Gene). Dazu gehört auch Grundsätzliches zum Konzept der Windkraft und zur Wirkung auf Menschen. Spezielle wirtschaftliche oder technische Aspekte werden nur soweit randlich einbezogen, sofern sie zum Verständnis der Hauptthemen wichtig sind.

Diese 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 (Stich)Worten und stets nur nach Faktenlage. Zwecks Übersichtlichkeit sind die Quellen nicht angegeben, das würde den Rahmen sprengen. Quellen und Literatur können bei uns aber gerne 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 aber 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](mailto: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).

Die Zusammenstellung bezieht sich nur auf vertikale Windkraftanlagen in freier Landschaft (außerhalb von geschlossenen Siedlungen) und auf Landstandorten („onshore“). 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 <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Windkraft grundsätzlich</b></p> <p>Stromgewinnung, Energie-Effizienz</p>	<p>Technisch weit fortgeschrittene „einfache“ regenerative Energiequelle (speziell zur Stromproduktion) 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 gegenüber). Und das alles ist abhängig von Bauweise und Standort der Anlage.</i></p>	<p>Es gibt kluge weniger problematische regenerative Alternativ-Kombinationen (Details wichtig, eigenes Thema). Viele andere regenerative Energiequellen sind zwar (noch) nicht so wirkungsvoll, aber sie wären auch nicht so zerstörend auf Landschaft, Biodiversität und Mensch wie Großwindkraft (Nachteile nachfolgend in dieser Spalte).</p> <p>Speicher fehlen, Windkraft nicht grundlastfähig. Konventionelle Kraftwerke werden nicht überflüssig.</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>Umweltrelevanz allgemein</p>	<p>Windkraft erscheint als 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 (Sektor Stromproduktion).</p> <p>Klimaschutz ist anerkanntermaßen eine sehr wichtige Aufgabe und eine große Menschheitsfrage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO2-Ersparnis ist nicht so groß, weil CO2 bei Herstellung und Wartung der Anlagen sowie bei Wald-Rodungen frei wird.</li> <li>• Beitrag zum Klimaschutz durch Windkraft ist gering! Negative Umweltwirkungen von Windkraft (z.B. Beeinträchtigung Biodiversität und Landschaft) überlagern den eventuellen geringen Gewinn.</li> <li>• Klimaschutz darf nicht gegen Landschaftsschutz oder Biodiversität ausgespielt werden. Windkraft ist zu einseitig und teils zu technokratisch auf Klimaschutz ausgerichtet.</li> <li>• CO2 wird insgesamt eigentlich gar nicht vermindert, weil der internationale CO2-Zertifikatshandel eventuelle Ersparnisse an einer Stelle an anderer Stelle wieder ausgleicht (generelles Problem!)</li> <li>• Mangels ausreichend Speicher müssen Reservekraftwerke (fossil oder atomar) weiterlaufen. Deren Umweltbelastung verbleibt. Somit kaum/wenig Ersparnis.</li> </ul>	<p>Natur- und Umweltschutz umfasst viel mehr als Abgase und Klimaschutz. Zu nennen ist „Biodiversität“, also die natürliche Vielfalt von Arten, Lebensräumen und (freier) Landschaft – unsere Lebensgrundlage, die ebenso wichtig wie Klimaschutz ist. Die negativen Auswirkungen von (Windkraft auf Biodiversität und Menschen machen betroffen. Windkraft ist nicht per se „umweltfreundlich“. Sie ist entgegen ihrem früheren Image gerade nicht „grün“, „öko“ oder „sauber“. Es ist eine Industrie wie jede andere, die ihre Vor- und Nachteile hat und die verträglich gestaltet werden muss, es aber nicht pauschal ist. Bitte genau hinschauen!</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<b>Windkraft allgemein (Fortsetzung)</b>	Gerade Großanlagen ermöglichen hohe Effizienz auf wenig direkt überbauter Fläche.	Besonders Großanlagen (> 150m hoch, Rotorblätter > 50 m lang und mächtig) zerstören brutal und weit wirkend ganze Landschaften.	
Altlasten Recycling  Seltene Erden / Schadstoffe / Neodym	Anlagen prinzipiell vollständig abbaubar, Material recycelbar, wenig/keine Gefahrenstoffe und entstehende Altlasten (außer Betonfundament).  Seltene Erden werden benötigt – sie finden sich aber generell in vielen neueren Geräten. Verfahren ihrer Gewinnung werden fortlaufend optimiert – auch unter Umweltaspekten. (Fakten-Check: stimmt nicht immer). - Geringerer Schaden als Atom/Kohle/Fracking.	- Windkraft-Anlagen wirken in der Regel 15-20 Jahre. Sie werden dann ersetzt, ein einmal vorhandener Anlagenstandort bleibt eher langfristig verbaut. Es verbleiben große Betonfundamente - eine nachhaltige Beeinträchtigung ist. - Der Bedarf seltener Erden bedeutet eine besondere Ressourcen- und Umweltproblematik. Neodym wird in beachtlicher Größenordnung eingesetzt: mit Schadstoffbelastung an den Herkunfts- und Verarbeitungsorten. - Nicht umweltfreundlich – ein gewichtiges Problem !	Über die „Ökobilanz“ gibt es unterschiedliche sich widersprechende Vorlagen, je nach Interessenlage und Bauart. Deshalb hier keine abgeschlossene Meinung, sondern Verdacht, dass Windkraft generell nicht unbedenklich ist. (Vermeintliche) CO2-Einsparung wird durch andere Umweltprobleme aufgewogen.
Repowering	,Repowering': Viele Kleinanlagen werden sinnvoll durch wenige Großanlagen ersetzt: Wirtschaftlicher, effizienter, weniger Verbau von Flächen (aber dann weithin sichtbarer).	Frühere landschaftsverträglichere Kleinanlagen werden (langfristig) 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“ zwangsläufig für Alle neu geschaffen, der kaum einer mehr ausweichen kann. In diesem Sinne erscheint Großwindkraft als ein totalitärer Anspruch auf die Landschaft Aller - ein Problemfall auch für Gerechtigkeit und Freiheit.
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, wenn auch nicht immer, defizitär).	Wirtschaftlichkeit fraglich, teils nicht gegeben: Windkraft ist vor allem durch Subventionen getrieben, 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). <i>Hintergrund:</i> Das Geld (teilweise die „Gier“ darauf) ist jedoch eine der Hauptfaktoren für weitreichenden und teils konzeptlosen Windkraftverbau.	Es ist fair, Technologien wie Windkraft erstmal Zeit zu geben, wirtschaftlich zu werden. Vielleicht klappt das. Aber derzeit sind viele Wirtschaftlichkeitsangaben nicht seriös abgesichert: Zweifel an Wirtschaftlichkeit!

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Allgemein (Fortsetzung)</b></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"> <li>• Zwar nur kleine direkt überbaute Fläche, aber riesige <b>Wirkung</b>, vor allem auf Landschaften, auch weit entfernt.</li> <li>• 2 % klingt wenig, ist es aber nicht. Das ist mehr als alle deutschen Naturschutzgebiete zusammen.</li> <li>• Es werden gerade wertvolle, sensible Lebensräume und die weithin wirkenden Charakterberge oder Waldlandschaften betroffen. Das ist schwerwiegend, egal wie effizient das ist.</li> <li>• Ein Drittel des Weltbestandes an Windrädern stand Ende 2013 in Deutschland. Auch wenn sich dieses Verhältnis angesichts des globalen Ausbaues verschiebt, so wird hierdurch gerade das <b>Übermaß</b> eines bereits stattgefundenen Verbaus illustriert.</li> </ul>	<p>Das Maß der direkt überbauten Fläche ist irreführend. Wir folgen daher den Contra-Argumenten.</p> <p>Folge: Es müssen deutlich weniger Windkraftanlagen sein und diese müssen – mit weiten Freiräumen – behutsam und großräumig koordiniert und auf stark vorbelastete Standorte (z.B. an bestehende Infrastruktur) gebündelt werden.</p> <p>Die Ausbaumöglichkeiten sind begrenzt, wenn Windkraft umweltverträglich sein soll.</p> <p>Weil es in vielen Ländern (z.B. Rheinland-Pfalz) heute schon kaum noch von Großwindkraft große unverbaute Räume gibt, müsste hier ein Ausbau-Stopp erfolgen. Es gilt, die letzten <b>großen</b> vertikal unverbauten Räume zu erhalten.</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 <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Windkraft grundsätzlich (Fortsetzung)</b></p> <p>Netz-Konzept</p>	<p>.</p> <p>Netzkonzept in Entwicklung, es wird bedarfsweise „organisch“ aufgebaut.</p>	<p>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).</p>	
<p>Energiewende</p> <p>Speicherung / Strategie</p> <p>Multiplikation von Wirkungen</p>	<p>Nur mit einem hohen Anteil an Windenergie kann <b>schnell</b> eine Wende hin zu regenerativen Energien gelingen. Ansonsten würde dies wohl verzögert werden. Die Technik ist weit entwickelt.</p> <p>Speicher in Entwicklung. Windenergie trägt dazu bei, dass bestehende umweltgefährdende Kraftwerke zumindest weniger laufen und damit Ressourcen gespart werden.</p> <p>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.</p>	<p>Schnelligkeit ist nicht alles, vor allem wenn sonst viel Wertvolles (unnötig) auf der Strecke bleibt. Eine sinnvolle Energiewende kann ja nur sein, wenn damit Naturzerstörung gegenüber früher stark verkleinert wird. Windkraft macht aber gerade das nicht (obgleich das, was durch Großwindkraft verloren geht, von Windkraftbefürwortern in technokratischer Sichtweise falsch als weniger bedeutend gewichtet wird als die - kleine- Einsparung an Abgasen.</p> <p>Windkraft-Boom verstellt den Blick auf umweltverträglichere Alternativkombinationen und auf koordiniertes Gesamtkonzept.</p> <p>Wind ist als volatile / fluktuierende Energieform nicht grundlastfähig. Umweltgefährdende alte Kraftwerke müssen gehalten werden, dadurch kein Umweltgewinn. Zudem sind neue Speicher notwendig. Speichertechnologien sind aber noch lange nicht ausgereift oder sie sind wie Pumpspeicher-Kraftwerke auch stark zerstörend für Natur und Landschaft.</p> <p>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 auch folgende Punkte.</p>	<p>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.</p> <p>Windkraft kann in Abwägung der Fakten nur sinnvoll sein, wenn sie als behutsame Ergänzung gesehen wird, nicht aber eine Hauptlast für die Energieversorgung trägt.</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Grundsätzliches (Fortsetzung)</b></p> <p>Geld, Strukturmaßnahme, Förderung Wirtschaftschancen, Subventionen</p>	<p>Je nach Beteiligungsmodell kann Windkraft eine wichtige Einnahmequelle sein -für Landbewirtschafter, 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 kann hilfreich für eine Regionalentwicklung sein.</p>	<p>Geld wird oft nicht durch Windkraft selbst erwirtschaftet, sondern entstammt direkt oder indirekt staatlichen Förderungen (Subventionen), die an anderer Stelle auch den Gemeinden wieder fehlen. Das ist eine Umverteilung innerhalb des öffentlichen Bereiches, bei dem aber Firmen und andere Wenige im Windkraftbereich kräftig mitverdienen.</p> <p>Nur durch erhebliche Subventionen erscheint Windkraft (vermeintlich) wirtschaftlich - für Wenige!. Durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) zahlen aber (fast) alle Stromkunden die Kosten und sorgen erst damit für die Gewinne Weniger: Soziale Schieflage!</p> <p>Bei Beteiligung haften Gemeinden je nach Vertrag auch für die beträchtlichen Risiken - Geldverlust möglich. Gewerbesteuer-Einnahmendurch Windanlagen oft gering oder fehlend. Es bleiben Einnahmen aus Verpachtung des Landes, was aber wiederum zur Entwertung des weiteren Raumes sorgt.</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 wird letztlich mehr zerstört als gewonnen! Dagegen gibt es 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 mit eigenen Problemen und Lösungen in <a href="http://www.freinatur.net/Energie/">www.freinatur.net/Energie/</a>: „Regenerative Energien – Irrwege und Auswege“ (Link auf Seite 17).</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 ökologische und wirtschaftliche Perspektiven entwickelt oder unterstützt werden.</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p><b>Landschaft / Landschaftsökologie</b></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 überbaute Fläche.</p> <p>Insbesondere die heute üblichen effizienten Großanlagen in markanten Expositionen wirken massiv und weithin sichtbar (mächtige Industriebauwerke oft 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>Diskussion: Landschaftsverbau kann als gut sichtbarer Indikator für die Vielzahl an Contra-Fakten gelten (Fakten-Punkte oben und unten), die sonst nur weniger auffällig oder sehr komplex sind.</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 Großanlagen nicht.</p> <p>Riesige Windkraftanlagen stellen eine ganz neue Dimension an weit wirkender Verbauung dar, nicht vergleichbar mit anderen Landnutzungen.</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 wahrgenommen, wenn die Menschen wieder in windkraftfreie Räume kommen. Das spricht gegen ganz einfache Gewöhnungseffekte.</p>	<p>Dieser Landschaftsverbau in noch nie dagewesener Großdimension ist weit mehr als eine Geschmacksfrage. Er (zer)stört insgesamt erheblich Landschaft als Teil der natürlichen Vielfalt (Biodiversität) – unsere Lebensgrundlage. Manche kümmert das mehr, andere weniger, aber alle betrifft es.</p> <p>Die Contra-Argumente zu Landschaftsverbau sind überzeugender: Windkraft ist schädlich, wenn zu viel und zu weit ausgebaut wird.</p> <p>Landschaft ist demzufolge Hauptargument gegen (viel) Windkraft.</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Landschaft / Landschaftsökologie</b></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>Kompromiss möglich: weite Abstände (&gt;&gt; 20km) zwischen Windparks / kluge und weiträumige Bündelung von Windkraft z.B. an bestehenden Infrastrukturen (Fakten- und Gegen-Check: Planungsgewohnheiten viel zu kleinräumig und der neuartigen Dimension nicht angemessen).</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 und wirtschaftliche Grundlage z.B. für Tourismus aber auch für manche hochwertige Wohn- und Gewerbeansiedlungen 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 – auch als Indiaktor.</p> <p>Von Windkraftbefürwortern wird nicht verstanden oder verneint, dass Landschaft und erst recht Landschaftsbild überhaupt ein wichtiges Schutzgut darstellt. Doch das ist eine zu einseitige <b>technokratische Sichtweise</b> und damit falsch. Landschaft ist mehr als nur Gefühl. Somit wiegen die Contra-Argumente 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><b>Zentral</b> mit Landschaft sind außerdem viele <b>Biodiversitäts</b>-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 <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Landschaft</b> und Tourismus</p>	<p>Touristischer Wert von Landschaften leidet nicht in großem Maße durch Windkraftanlagen - laut aktuellen Umfragen. (Fakten-Check: Es gibt viele Umfragen mit unterschiedlichsten Ergebnissen, je nach Auftraggeber und Fragestil, daher diesbezüglich große Unsicherheit für die Zukunft). Wenige umfassende Umfragen schließen auf einen Besucherrückgang von maximal nur 10-20%.</p> <p>Windkraftanlagen selbst können touristische Erlebnis- und Anziehungspunkte werden. (Fakten-Check: das gilt nur dort, wo noch wenig Anlagen stehen).</p>	<p>Touristischer und damit auch wirtschaftlicher Wert von Landschaften wird durch Großwindkraftanlagen vermindert. Das gilt vor allem für Destinationen oder „sanften Qualitäts-Tourismus“, bei dem unverbauete Landschaft / Natur hohe Bedeutung hat, der in Umfragen aber oft unterrepräsentiert ist.</p> <p>Manche Umfragen belegen zwar (nur) 10-20% erwarteter Besucherrückgang, aber auch der kann je nach Region und Jahreszeit schwer wiegen: Es ist das anspruchsvolle finanzstarke Publikum</p> <p>Ruhe und Stille verschwinden (optisch und akustisch).Bei der großen Menge an bereits bestehenden Windenergieanlagen ist deren eigene Erlebnisattraktivität zunehmend überall gering (Massenware!).</p>	<p>Touristische Wirkung ist insgesamt noch unklar. Es stehen oft Aussagen gegen Aussagen. Bei so großen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windkraft ist eine gewisse negative touristische Wirkung aber sehr wahrscheinlich und ergänzt die anderen Contra-Argumente. Allerdings können Touristen angesichts des Verbaus immer weniger auf windkraftfreie Räume ausweichen; umso nachgefragter, wertvoller und bedeutender sind große windkraftfreie Räume.</p>
<p>Windkraft bei Nacht / Nächtliche Beleuchtung</p>	<p>Eine „Befeuerung“ muss derzeit sein, kostet Geld und ist eigentlich nicht im Sinne der Windkraftbetreiber.</p> <p>Rotes Blinklicht wird nicht als klassische „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. Je nach Geschmack Belebung der Nacht!</p> <p>Technische Möglichkeit, dass Blinken nur dann einsetzt, wenn sich Flugkörper nähert. Das würde nächtliches Dauerblinken vermindern. Zulassung aber (noch) nicht in Sicht.</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 Nachthorizont dominiert (wenn auch nicht den Himmel über uns).</p> <p>Das stört sicher das Wohlbefinden (empfindsamer) Menschen. Möglich ist auch (unbewiesene These) eine Störung der Orientierung mancher Tiere.</p> <p>Die Nachtatmosphäre insbesondere im ländlichen Raum ist dadurch <i>massiv</i> gestört – ergänzend zum Landschaftsbild am Tag. (heutzutage bereits massiv zu erleben z.B. in Teilen des Nordpfälzer Bergland, massiv im östlichen Hunsrücks und in 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 <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Landschaft / Landschaftsökologie</b></p> <p>Zersiedelung, Zerschneidung (Fragmentierung)</p>	<p>Notwendige Leitungen und Anschlüsse erfolgen oft unterirdisch, hierdurch wenig Auswirkung auf sichtbares 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 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><b>Landschaft - Lebensraum</b></p> <p>Boden - Fundamente</p> <p>(Trink)Wasser</p>	<p>Tiefe Fundamente müssen sein, um Standsicherheit zu gewährleisten. Diese nehmen nur relativ kleine Flächen ein.</p> <p>Gesetzliche Auflagen werden eingehalten.</p>	<p>Teils massige und tief reichende Betonfundamente werden angelegt und verbleiben dauerhaft - auch nach eventuellem Abbau des Windrades - im Boden. In besonderen Fällen werden summarisch wertvolle Teile von ganzen Bergkuppen versiegelt (mehrere Hektar). Die massigen Fundamente können je nach Standort 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><b>Wald</b></p>	<p>Bei Windkraftanlagen im Wald werden nur wenige Bereiche gerodet. Meist erfolgt dies in naturfernen Forsten.</p>	<p>Wald wird zerstört, der selbst dem Klimaschutz dient. Besonders nachteilig ist dies, wenn der Wald bislang relativ unzerschnitten oder naturnah ist. Verlust an Biodiversität!</p>	<p>Windkraft im Wald ist oft besonders unsinnig, siehe auch weitere Wirkungen in Wäldern (nächste Seiten).</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p><b>Tiere und Lebensraum</b></p>	<p>Es wird bei jeder Windkraftanlage untersucht, ob Störungen oder Gefahren für Tiere vorliegen. Dies geschieht meist vor dem Bau und teils anhaltend während des Betriebes („Monitoring“). Hierzu gibt es entsprechende Gesetzesvorgaben und Auflagen.</p>	<p>Windkraftanlagen <b>töten und stören</b> Tiere direkt oder indirekt durch Beeinträchtigung ihres Lebensraums, dazu zusammengefasst nachfolgende Bereiche, die trotz Auflagen in der Praxis oft nicht umfassend genug berücksichtigt werden.</p>	
<p>Zugvögel</p>	<p>Bisher keine Beweise, dass Zugbahnen oder Rastplätze durch Windkraft <u>durchgreifend</u> verändert wurden.</p> <p>Wichtige Zugbahnen werden normalerweise frei gehalten bzw. Windräder während des Zuges abgestellt. Vögel können sich außerdem auf Landschaftsveränderungen einstellen und überfliegen teils auch Großstädte.</p>	<p>Große Windparks können Zugvögel und deren Zugbahn teils (massiv) beeinträchtigen. (Fakten-Check: einige Belege je nach Standort und Anlagentyp, aber noch keine breite Absicherung).</p> <p>Bei dem starken Windkraftausbau mit immer weniger und immer kleineren Freiräumen gibt es bald kaum noch große vertikal unverbaute Landschaften. Ob und wie Zugvögel darauf reagieren, ist letztlich noch völlig unklar.</p>	
<p>Rotorschlag, Tierschutz  (insbesondere flugfähige Tiere wie Vögel, Fledermäuse, Insekten)</p>	<p>Rotorschlag ist ein tragisches Einzelereignis; es erhöht aber nicht wesentlich die ohnehin vorhandenen Gefahren in unserer Kulturlandschaft. Gerade Vögel und Fledermäuse können Windkraftanlagen umfliegen und lernen damit umzugehen.</p> <p>Zusammenfassender Fakten-Check: es hängt von der Tierart, Populationsgröße, Region, Standort und Bauweise ab, ob Rotorschlag große Folgen hat. In vielen Fällen gravierende Beeinträchtigungen belegt, aber nicht überall! Bei Populationen seltener Arten (z.B. Rotmilan: weltweiter Schwerpunkt in Mitteleuropa) oder bei Arten mit Schlüsselfunktionen ist dies aber besonders relevant. Und gerade der Rotmilan ist aufgrund seiner Lebensweise häufig durch Rotorschlag betroffen.</p>	<p>Vögel, Fledermäuse, aber auch Insekten (teils riesige Summen) werden durch sich drehende Rotoren erschlagen. Eine Anpassung daran ist nicht erkennbar. Das kann bei manchen Arten gravierende Bestandseinbrüche verursachen (belegt für Fledermäuse, Rotmilan). Folglich sind Beeinträchtigungen im Naturhaushalt möglich (z.B. Schädlingsvermehrungen - noch unbewiesene These). Aber auch Einzelfälle können relevant sein, nicht zuletzt aus Tierschutzgründen.</p>	<p>Betonung Vorsorgeprinzip: Windkraft <b>potenziell schädlich</b>; ergänzt die sonstige Nachteile.</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p><b>Fauna:</b> Lebensraum(zer)störung:  z.B. Wiesenvögel. z.B. Arten im Wald (Vögel, Fledermäuse, Wildtiere wie z.B. Wildkatze)</p>	<p>Windräder sind nicht die einzige oder entscheidende Bedrohung für Wiesenvögel.</p> <p>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.</p> <p>Nur kleiner Bereich / wenig Fläche betroffen.</p>	<p>Von Wiesenvögeln ist bekannt, dass sie große vertikale Anlagen meiden. Der ohnehin knappe Lebensraum wird für sie weiter vermindert. In der Summe kann das deren verschwinden bedeuten.</p> <p>Bei Windkraft auf Waldstandorten (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).</p> <p>Windverwirbelungen sind negativ für Vögel und Insekten – auch der Kronenraum ist betroffen.</p> <p>Besonders Lärm, Geräusche oder (Infra)Schall stören empfindliche Lebewesen massiv: Trotz geringer Grundfläche und möglicher positiver Lichtungswirkung können die Störungen auf viele Tiere am Boden und Luft weit wirken</p> <p>= trotz nur wenig überbauter Fläche insgesamt bedeutende <b>Lebensraumwertung</b> - auch weit in die Umgebung hinein.</p>	<p>Die tatsächliche und auch die potenzielle Lebensraum-Entwertung ist in der Summe massiv. Windkraft ist auch daher kritisch zu sehen und müsste daher auf wenige und sehr sorgsam ausgewählte relativ unsensible Standorte beschränkt werden.</p>
<p>Fledermäuse</p>	<p>Fledermäuse und Windkraft passen grundsätzlich (theoretisch) zusammen: Die rechts angeführten Probleme lassen sich in ihrer Quantität minimieren, wenn bei Windarmut (Hauptaktivitätszeit der Tiere) und Sommers in der Dämmerung oder in Hauptphasen von Tieren die Rotoren abgestellt werden. Das ist zugleich auch wirtschaftlich sinnvoll. Besonders sensible Standorte werden gar nicht bebaut. Weitere Vermeidungsmaßnahmen unten.</p>	<p>Fledermäuse werden fallweise durch Windräder angezogen. Doch dann werden besonders viele Jungtiere und Weibchen getötet (Rotorschlag, oben - Barotrauma s.unten). Das ist gerade in der Qualität dramatisch, weil die natürliche geringe Fortpflanzungsrate gesenkt wird und sensible Populationen oft durch andere Natur(zer)störung bereits beeinträchtigt sind.</p> <p>Viele wandernde Tiere betroffen und die wichtigen Vernetzungen sind gestört. Das ist zudem umweltjuristisch problematisch.</p>	<p>Prinzipiell gute Vermeidungs- oder Verzichtmaßnahmen der Windindustrie (links) sind selten realisiert. Und auch seltenere Tötungsereignisse können auf Populationen fallweise stark wirken (Qualität!). Letztlich verbleibt aber Landschaftsverbau als Haupt-Problem (siehe oben + unten).</p>

Thema / Schlagwort	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Pro Windkraft</b>	Sichtweise / Argumente / Fakten <b>Contra Windkraft</b>	Meinungsbildung
<p><b>Tiere und Lebensraum</b> Fledermäuse (Fortsetzung)</p> <p>Populationseinbußen Fledermäuse</p>	<p>Barotrauma (These rechts) laut manchen Studien in seiner Bedeutung überschätzt.</p> <p>(Fakten-Check: aktuell Studie gegen Studie zu Barotrauma - eher direkte Kollision mit Rotoren ein Problem, das jedoch durch angepassten Betrieb minimiert werden kann, siehe unten).</p>	<p>Barotrauma: Infolge Druckunterschieden und/oder Schall bei stark rotierenden Windkraftanlagen platzen den nah vorbei liegende Fledermäusen die Lungen (Belege!). Nach aktuellen Aufsammlungen und vorsichtigen Hochrechnungen verenden in Deutschland jährlich 250.000 Tiere (egal ob per Barotrauma oder Kollision) – eine relevante Menge.</p>	
<p>Gutachten / Wissenschaft</p>	<p>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.</p>	<p>Es gibt trotz bisheriger umfangreicher Studien immer noch ein Forschungsdefizit.</p> <p>Begutachtung erfolgt oft sehr unkritisch. Es wird zwar häufig ausführlich erörtert, aber letztlich meist unkritisch und tendenziös zu Gunsten der Windkraft interpretiert.</p>	<p>Auf dem Markt sind viele Gefälligkeitsgutachten, welche wohl eher die Negativwirkungen beschönigen. Insgesamt Forschungsdefizit für viele Details, auch wenn Grundproblematik belegt ist.</p>
<p>Vermeidung und Anpassung für Tiere</p>	<p>Bei deutlichen Gefahren für Tiere werden Windkraftanlagen an betreffender Stelle nicht gebaut oder der Betrieb (vorübergehend) eingestellt. Zumindest ist das möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebspausen z.B. während der Hochzeit des Vogelzugs oder Hauptaktivität der Fledermäuse und Insekten (z.B. Dämmerung / Nachts im Sommer)</li> <li>- Betrieb nicht bei Windarmut (zugleich Hauptaktivitätszeit vieler Tiere und ohnehin unwirtschaftlich).</li> <li>- Ausrichtung der Anlagen in eine bestimmte Richtung.</li> <li>- (selten) Form und Drehrichtung der Rotorblätter anpassen.</li> <li>- Forschungsfeld. Mit Kenntnisfortschritt wird der Anlagenbetrieb optimiert.</li> </ul>	<p>Es ist selten, dass Windkraftanlagen nur wegen Rücksicht auf Biodiversität nicht gebaut werden.</p> <p>Es fehlt oft eine Überprüfung und Erfolgskontrolle der Anpassungsmaßnahmen.</p> <p>Durch Betriebspausen wird Windkraft unwirtschaftlich, gerade auf wirtschaftlich ohnehin grenzwertigen Standorten. Sie werden oft umgangen und sind schwer zu kontrollieren.</p> <p>Auch wenn direkte Kollisionen / Rotorschläge eventuell (?) vermindert werden, so verbleibt die (Zer)Störung von Landschaft / Lebensraum von Tier und Mensch, die entscheidend ist und stark negativ wirkt (siehe auch andere Themen).</p>	<p>In der Summe ergibt sich bei Windkraft fast immer eine Bedrohung von Populationen, in jedem Fall aber eine bedeutende Lebensraum-Entwertung. Windkraft ist somit schädlich für wesentliche Teile der Biodiversität (natürliche Vielfalt der Arten, Lebensräume, Landschaften) – unserer Lebensgrundlage. Die Nachteile überwiegen, Vermeidungsmaßnahmen können kaum ausreichen.</p> <p><b>Fazit Meinung:</b> Windkraft ist nicht/kaum naturgerecht!</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p><b>Mensch - Gesundheit</b></p>	<p>Mögliche Probleme zu Schattenschlag („Disco-Effekt“) und Geräuschen sind untersucht. Durch Abstandsregelungen zu Häusern werden diese Probleme weitgehend vermieden.</p>	<p>Negativ auf Menschen können je nach Bauart und Standort wirken, auch abseits gängiger Abstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schattenschlag / „Disco“-Effekt durch Rotoren (nervig - und zusätzliche Landschafts-Beeinträchtigung))</li> <li>- Geräuschentwicklung / Lärm (s. unten)</li> <li>- Infraschall (s. unten)</li> </ul> <p>(umfassende Literatur, aber auch Kenntnislücken).</p>	<p>Das führt insgesamt zu Unwohlsein bzw. Landschaftsentwertung und „Heimat“-Verlusten – besonders bei sensiblen Menschen. Das unterstützt Argumentationen gegen (zu viel) Windkraft allgemein.</p>
<p>Infraschall (nicht hörbar), Lärm (hörbar)</p>	<p>Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Infraschall und Lärm sind bisher nicht breit abgesichert nachgewiesen.</p> <p>Bei neueren Anlagen ist speziell die Lärmbelastung geringer als in älteren Anlagen; Grenzwerte für Lärm werden eingehalten.</p>	<p>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.</p> <p>Es gibt erste Hinweise, dass Infraschall (+Lärm) bei empfindlichen Menschen die Gesundheit beeinträchtigt! – das aber abhängig von Standort, Windhäufigkeit, Anlagentyp – und Mensch. Im Extremfall werden 5-10 km (!) Mindestabstände zu Großwindanlagen gefordert.</p> <p>Lärm, oft gerade in bisher ruhigen Räumen, stört massiv Wohlempfinden und (fallweise) langfristig die Gesundheit. Räume werden durch Lärm entwertet.</p> <p>Die (zu großzügigen?) Grenzwerte werden oft doch nicht eingehalten (laut mehreren Praxisbeobachtungen) und Summationswirkungen mehrerer Windparks werden oft nicht berücksichtigt.</p>	<p>Gesundheitsgefahren durch Infraschall von Windkraftanlagen sind aktuell nicht auszuschließen, aber noch unsicher, so der derzeit aktuelle wissenschaftliche Stand. Deshalb sollte das Vorsorgeprinzip gelten: Keine oder weniger Anlagen bauen – sehr große Abstände!</p> <p>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.</p>

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p><b>Mensch – Gesundheit</b></p> <p>Abstände</p> <p>Problemverlagerungen</p>	<p>Durch Mindest-Abstände zu Siedlungen werden negative Wirkungen auf Bewohner minimiert. Die Abstände orientieren sich am belegten medizinischen Kenntnisstand.</p> <p>Größere Mindestabstände würden im dicht besiedelten Europa den größeren Ausbau von Windkraft zu stark einschränken.</p> <p>Siedlungen und Ballungsräume und damit die meisten Menschen werden durch Mindestabstände und Verlagerung von Großwindkraft in die siedlungsentfernte Landschaft entlastet.</p>	<p>Die gängigen Abstandsregelungen (z.B. 800m in Rheinland-Pfalz) von Wohnplatz zu Windkraftanlage sind viel zu klein angesetzt und werden fallweise sogar unterschritten. Nötig wären deutlich größere Mindestabstände (offene Diskussion), bei Großanlagen wohl mindestens 2 km oder sogar noch mehr, um Lichteffekten, Lärm und Schall nicht zu stark ausgesetzt zu sein. Wenn das im dicht besiedelten Europa zu einer Einschränkung von Windkraft führt, so ist das der Beleg, dass (viel) Windkraft hier nicht tauglich ist, ohne Gesundheit und Lebensraum zu gefährden.</p> <p>Verlagerung in die freie Landschaft führt dazu, dass ausgerechnet der wegen seiner Unverbautheit so wertvolle Raum ganz neu beeinträchtigt wird. Das führt zur Verlärmung und Gefährdung der freien Landschaft, in der Mensch zwar nicht wohnt, sich aber erholen will/muss (und dass dann nicht mehr kann) und von dessen Biodiversität mit abhängt.</p> <p>Gefahr: Der ländliche Raum oder unbesiedelte Erholungsräume werden (neu) belastet.</p>	<p>Wir folgen der Contra-Sichtweise und dem Vorsorge-Prinzip.</p> <p>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!</p>
<p><b>Immobilien-Wert</b></p>		<p>Wertverlust von Immobilien mit Windkraftblick oder im Einzugsbereich der (potenziellen) Windindustrie-Einflüsse.</p>	

Thema / Schlagwort	Pro Windkraft	Contra Windkraft	Meinungsbildung
<p><b>Mensch</b> - Direkte Gefährdungen</p>	<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 Unfall-Gefahren durch herabfallende Teile/Rotoren, umfallende Masten, Eiswurf sowie Blitzschläge (auch nach Gewitter bis ca. 1 km Umgebung infolge Spannungen, Feuergefahr etc. 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 Probleme für Menschen sind differenziert zu sehen: einige sind gelöst, andere teils potenziell problematisch, wieder andere unlösbar. Das unterstreicht eine kritische Haltung zu Windkraft. Ein Total-Ausschluss von Windkraft nur wegen solcher Probleme wäre aber übertrieben. Bedeutend ist erst die Summe aller Nachteile, gut sichtbar als Verbau der Landschaft.</p>
<p>Mensch - Empfindungen - Wohlbefinden - Gesundheit (summarisch)</p>	<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 &gt; 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>
<p><b>(Lokal-)Klima</b></p>	<p>Große Windparks können zwar nachweisbar das Klima der Umgebung beeinflussen, dies liegt aber nach aktuellen Erkenntnissen im unerheblichen Rahmen normaler Umweltschwankungen. Dafür unterstützt Windkraft einen großräumigen Klimaschutz durch abgasarmen Stromgewinn.</p>	<p>Viele große Windparks beeinflussen nachweisbar das Klima der Umgebung. Auch wenn dies oft im unerheblichen Normalrahmen liegt, so sind Summationswirkungen bei starkem regionalem Windkraft-Ausbau vielleicht nicht auszuschließen (Unsicherheiten!). In jedem Fall aber leistet Windkraft keinen großen Beitrag zum Klimaschutz.</p>	<p>Der Aspekt Lokal-Klima ist von nachgeordneter Bedeutung. In der Summe überwiegen aber alle Umweltrisiken (siehe oben) den vermeintlichen Gewinn für Klimaschutz.</p>

## Zusammenfassende Gewichtung

Stromproduktion mit Windenergie ist mit (zu) vielen Nachteilen verbunden und bestenfalls als behutsame Ergänzung in einem zu suchenden naturverträglicheren (regenerativen) Energiemix sinnvoll: Großräumige Koordination und weite Freiräume sind so nötig! Das wird aufbauend auf den hier zusammengestellten Fakten 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 strukturierte Zusammenfassung / „Mind Map“ gibt es auf einer Seite die „**Denkseite Windkraft**“ – auch das zum anregenden Weiterverbreiten

- Das und weiteres Windkraft-Material gibt es unter [www.freinatur.net/Windkraft](http://www.freinatur.net/Windkraft)

Über Windkraft hinaus gibt es aber auch bei **anderen regenerativen Energieformen** große Probleme, allerdings auch Auswege und kluge Kombinationsmöglichkeiten, so dass ein Contra und eine berechtigte Kritik nicht als pauschale Verhinderung erneuerbarer Energien oder gar als Plädoyer für die problematischen Energieträger Kohle, Öl und Atom missverstanden werden darf. Dazu mehr in: [www.freinatur.net/Energie/](http://www.freinatur.net/Energie/)

-----

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:

FREINATUR (Internetportal), 2015: Windkraft-Fakten und Natur: Zusammenstellung verschiedener Sichtweisen und Argumente zu Windkraft mit Pro und Contra.  
- Aus Internet: [www.freinatur.net](http://www.freinatur.net), pdf-download (17 Seiten), von Michael Altmooß & Ursula Altmooß, „Nahe der Natur“ – Museum für Naturschutz, Staudernheim.  
Stand 5. Januar 2015. .

Alle Texte stammen von uns selbst. Rechte bei uns (Impressum und Postadresse in [www.freinatur.net](http://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](mailto:info@freinatur.de) Gez. Ursula Altmooß & Michael Altmooß, Staudernheim (Erstversion 2. Januar 2012, seitdem in Details laufend aktualisiert: Stand 5. Jan 2015).

### Hinweis für online-Verlinkungen:

Das pdf hat die direkte online-Adresse: [www.nahe-natur.com/cm4all/jproc.php/Windkraft-Fakten.pdf?cdp=a&m\\_odfile](http://www.nahe-natur.com/cm4all/jproc.php/Windkraft-Fakten.pdf?cdp=a&m_odfile).  
Info-Portal mit diesem und weiterem Material zum Thema laufend aktuell: [www.freinatur.net/Windkraft/](http://www.freinatur.net/Windkraft/)