



Leitfaden Erneuerbare Energien

# Konflikte lösen und vermeiden



# Impressum

© NABU Naturschutzbund Deutschland e.V.  
Internet: [www.NABU.de](http://www.NABU.de)

## **Bundesgeschäftsstelle Bonn**

Herbert-Rabius-Straße 26  
53225 Bonn  
Telefon: 0228.40 36-0  
Telefax: 0228.40 36-200  
E-Mail: [NABU@NABU.de](mailto:NABU@NABU.de)

## **Bundesgeschäftsstelle Berlin**

Invalidenstraße 112  
10115 Berlin  
Telefon: 030.28 49 84-0  
Telefax: 030.28 49 84-84  
E-Mail: [BGS.Berlin@NABU.de](mailto:BGS.Berlin@NABU.de)

**Text:** Dr. Frank Musiol unter Mitarbeit von Monika Kias

**Redaktion/Bildredaktion:** K2. agentur für kommunikation ([www.k2-kommunikation.de](http://www.k2-kommunikation.de))

**Gestaltung:** Petra Nyenhuis ([www.NyenhuisGrafik.de](http://www.NyenhuisGrafik.de))

**Druck:** Warlich Druck Meckenheim (6/2006); gedruckt auf 100% Recyclingpapier

**Bildnachweis:** D. Damschen: S. 8; P. Langrock: S. 17; NABU: S. 14, 16, 19, Umschlag Rückseite;  
PhotoCase.com: Titel, S.1, S.2, S. 4, S. 6, S. 11, S. 13, S. 15; pixelquelle: Titel, S. 2, S. 5, S. 7, S. 9,  
S. 10, S. 12, S. 13, S. 18, S. 21, Umschlag Rückseite; UBA: S. 9, Voltwerk AG: S. 15.

## **Gefördert von**



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

*Diese Broschüre wurde finanziell vom Bundesumweltministerium und vom Umweltbundesamt gefördert. Die Förderer übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Förderer übereinstimmen.*



# Inhalt

<b>Einführung</b>	<b>2</b>
<b>Windkraftanlagen</b>	<b>5</b>
<b>Biomassenutzung</b>	<b>10</b>
<b>Photovoltaik-Freiflächenanlagen</b>	<b>15</b>
<b>Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen</b>	<b>20</b>
<b>Der NABU vor Ort</b>	<b>22</b>
<b>Service</b>	<b>24</b>

# Einführung

## Erneuerbare Energien

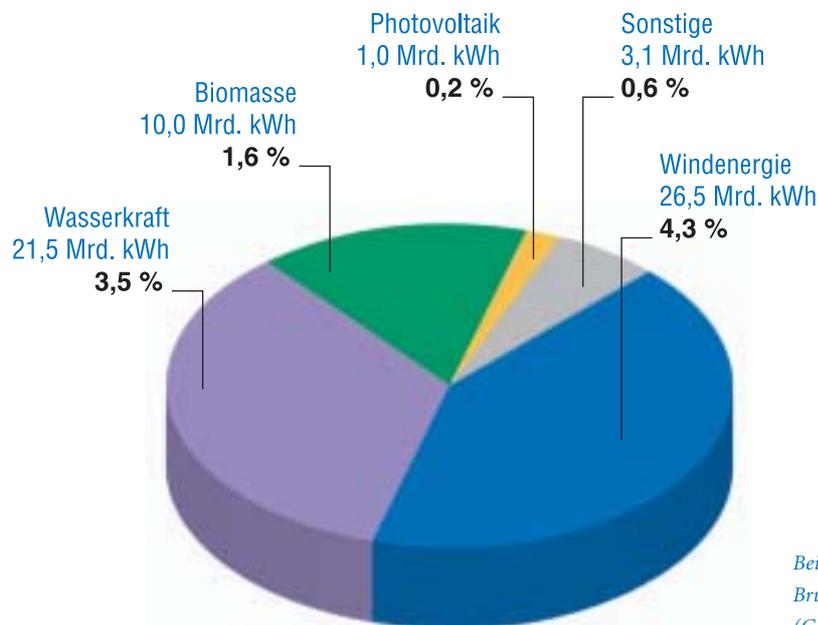
Wissenschaftliche Erkenntnisse über den Klimawandel zeigen nicht nur immer deutlicher, dass der Mensch mit der Verbrennung fossiler Energieträger wesentlichen Anteil daran hat. Sie zeigen auch immer bedrückender, wie schnell die Erderwärmung tatsächlich voran schreitet. Global ist die Durchschnittstemperatur seit Beginn der Industrialisierung bereits um 0,7 Grad angestiegen, in Deutschland schon um über ein Grad. Die Folgen werden uns von Jahr zu Jahr drastischer vor Augen geführt: Im Jahr 2002 war es die Elbflut in Deutschland, 2003 die europäische Rekordhitze und 2005 die Hurrikanserie in Amerika, die einen Vorgeschmack auf die wahrscheinliche Wetterentwicklung in diesem Jahrhundert gaben. Gegenmaßnahmen sind deshalb dringend notwendig und es besteht Einigkeit darüber, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien eine ganz zentrale Bedeutung für den langfristigen Klimaschutz hat.



Darüber hinaus zeigen beispielsweise die jüngsten Preisentwicklungen bei Öl und Gas, mit welchen ökonomischen Risiken unsere Abhängigkeit von endlichen Ressourcen verbunden ist, insbesondere wenn wir sie – wie Öl – fast komplett importieren müssen. Erneuerbare Energien als überwiegend heimische Energiequellen bieten hingegen die Chance, uns Stück für Stück aus dieser Abhängigkeit zu befreien. Ihre Kosten sind durch die gesetzliche Einspeisevergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bereits vorgezeichnet und zeigen einen stabilen Abwärtstrend auf, während ein langfristig weiterer Preisanstieg bei konventionellen Energieträgern nicht vermeidbar sein wird. Zudem verursachen konventionelle Energieträger externe Kosten – insbesondere Umweltschäden – die bisher noch gar nicht einkalkuliert werden.

## Potenziale

Der Aufschwung bei den Erneuerbaren Energien ist in den vergangenen Jahren insbesondere am Beispiel der Windenergie sichtbar geworden. Während dort der Boom zukünftig abflauen wird, da geeignete Flächen mehr und mehr belegt sind, werden andere Energiequellen nachziehen. Schon jetzt nimmt auch die Zahl der Biogasanlagen rasant zu und auch größere Biomassekraftwerke und Photovoltaikanlagen auf Freiflächen werden zukünftig Bestandteil unserer sich ändernden Energieversorgung werden.



Beitrag der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland 2005 (Gesamt = 62,1 Mrd. kWh/10,2 %):

Im Jahr 2005 deckten Erneuerbaren Energien bereits 10,2 Prozent unseres Bruttostromverbrauchs, 5,4 Prozent des Wärme- und 3,4 Prozent des Kraftstoffbedarfs. Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch lag damit bei 4,6 Prozent, was schon mehr als ein Drittel des Anteils der Atomenergie ausmachte.

Daher sind frühere Einwände, vor allem von Seiten der konventionellen Energiewirtschaft, widerlegt, die Erneuerbaren Energien könnten nur einen kleinen Teil unserer Energieversorgung gewährleisten. Längst gibt es auch Studien, die belegen, dass eine Vollversorgung mit Erneuerbaren Energien möglich ist, denn nicht alle Erneuerbaren Energien sind so vergleichsweise unregelmäßig verfügbar wie die Windenergie. Insbesondere Biomasse kann bedarfsgerecht eingesetzt werden und so Fluktuationen von Sonnen- und Windstrom ausgleichen. Strom aus Biomasse kann auch die so genannte Grundlast abdecken ebenso wie Wasserkraft und zukünftig Geothermie, also Strom, der aus Tiefenerdwärme gewonnen wird.

### Erneuerbare Energien – der Mensch und seine Umwelt

Zur verstärkten Nutzung der Erneuerbaren Energien gibt vor dem Hintergrund des notwendigen Klimaschutzes keine Alternative.

Doch so sehr die Erneuerbaren Energien grundsätzlich unsere Umwelt schützen können, dort wo ihre Nutzung stattfindet, sind sie häufig auch ein Eingriff in dieselbe. Das trifft weniger auf die Photovoltaikanlage zu, die auf dem Dach installiert wird, aber dass Wasserkraftanlagen das Ökosystem eines Fließgewässers oder Windkraftanlagen den Lebensraum von Vögeln beeinträchtigen können, ist leicht einzusehen. Und ein Biomassekraftwerk, so klimafreundlich es in der Gesamtbilanz auch ist, ist zunächst einmal eine Industrieanlage mit Abgasen, die die Umwelt vor Ort betreffen.



Und auch darüber hinaus können Erneuerbare Energien ein Eingriff in die Umwelt des Menschen sein. Wenn sich in ehemals freien Landschaften heute große Windräder drehen, wird das oft als störend empfunden. Zwar sind solche Beeinträchtigungen bei weitem nicht so massiv wie in der konventionellen Energiewirtschaft, wo schon Tausende durch Braunkohleabbau ihre Heimat verloren haben. Doch ist eine dezentrale Energieversorgung mit einem Vielfachen an Erzeugungsanlagen verbunden, so dass viel mehr Menschen direkt davon betroffen sind.

Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, dass Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien nicht immer als Symbol des Klimaschutzes gefeiert werden, sondern häufig vor Ort auch heftig umstritten sind. Das trifft auf Windparks oder Biomassekraftwerke genauso wie auf große Photovoltaikanlagen auf Freiflächen zu. Häufig entsteht Streit aufgrund falscher oder fehlender Informationen über geplante Projekte und wäre durch angemessene Öffentlichkeitsbeteiligung mit sorgfältiger Information vermeidbar. Manchmal werden Anlagen aber auch an Orten geplant, wo sie aufgrund des Schutzes von Mensch und Natur besser nicht gebaut werden sollten und stoßen auch bei Umweltverbänden auf Ablehnung.

Solche Konflikte aber sind schlecht für das Image der Erneuerbaren Energien und schaden letztlich dem notwendigen Klimaschutz. In einem zweijährigen, vom Umweltbundesamt und Bundesumweltministerium geförderten Projekt hat sich der NABU mit solchen Konflikten und deren Ursachen auseinandergesetzt. Wir haben die Planungsweisen von umstrittenen und unumstrittenen Anlagen analysiert und versucht, aus den Erfahrungen allgemeingültige Tipps für die Vermeidung und Lösung von Konflikten zu entwickeln.

**In diesem Leitfaden hat der NABU die Tipps für Windkraftanlagen, Solarparks und Biomassenutzungsanlagen zusammengestellt. Sie sollen Planern, Behörden und örtlichen Umweltverbänden helfen, Konflikte zu vermeiden und zu lösen. Solche Konflikte wird es auch in Zukunft immer wieder geben. Aber jeder Einzelne, der vermieden oder gelöst werden kann, bedeutet einen Schritt in Richtung Klimaschutz und einer nachhaltigen Energieversorgung.**



# Windkraftanlagen

Mehr als 40 Prozent des Stroms aus Erneuerbaren Energien stammte im Jahr 2005 aus Wind. Bereits ein Jahr zuvor hatte Windenergie erstmals die Wasserkraft überholt. Die rasante Entwicklung der Windenergienutzung machte das Stromeinspeisungsgesetz aus dem Jahr 1991, das im Jahr 2000 vom Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) abgelöst wurde, möglich. Waren vor Inkrafttreten des Stromeinspeisungsgesetzes deutschlandweit gerade einmal 500 kleine Windkraftanlagen mit zusammen 100 Megawatt Leistung in Betrieb, waren es Ende 2004 bereits mehr als 16.500 Anlagen mit gut 16.600 Megawatt Leistung. Absehbar wird der Boom in den kommenden Jahren allerdings wieder abflauen und die Zahl der Windkraftanlagen sogar abnehmen. Das liegt daran, dass die geeigneten Flächen für die Windenergienutzung mehr und mehr belegt sind und in Zukunft im Zuge des so genannten „Repowering“ viele ältere kleine Windkraftanlagen durch wenige neue, große Anlagen ersetzt werden.

## Konflikte in den Schlagzeilen

Bei keiner anderen Form der Erneuerbaren Energien sind Konflikte so bekannt wie bei der Windenergie. Sie füllten schon oft die Schlagzeilen vieler regionaler und überregionaler Zeitungen. Dies hat zunächst einmal seine Ursache in dem oben skizzierten beispiellosen Ausbau der Windenergienutzung in den vergangenen zehn Jahren. Zudem sind Windkraftanlagen Bauwerke, die aufgrund ihrer Größe schwer zu übersehen sind und sich in der Regel auch noch bewegen. So bewegt die Windenergienutzung seit jeher die Gemüter und Konflikte konzentrieren sich besonders auf Anwohner von Standorten beziehungsweise deren Ablehnung dieser optisch prägenden Bauwerke.

Als Ablehnungsgründe werden von Anwohnern vor allem akustische und optische Belästigungen und damit einhergehende Gesundheitsgefahren angegeben. Daneben spielen befürchtete Wertverluste von Grundstücken und Immobilien eine wichtige Rolle. Übergeordnet werden zudem der Landschaftsschutz sowie ein „Wildwuchs“ als Argumente gegen Windkraftanlagen herangezogen. Darüber hinaus gibt es auch immer wieder sowohl örtlich als auch bundesweit agierende Gruppen, die die Windenergienutzung aus grundsätzlichen, meist ökonomisch konstruierten Überlegungen ablehnen.

Inhaltlich zumeist bedeutsamer sind naturschutzfachliche Konflikte um die Windenergienutzung. So ist in Studien belegt worden, dass Windkraftanlagen Vögel und Fledermäuse beeinträchtigen oder gefährden können. Hierbei handelt es sich jedoch ganz wesentlich um standortabhängige Konflikte.



## Argumente und Lösungsansätze im Einzelnen

### Gesundheitsgefährdung

---

Von Anwohnern erfährt die Windenergie häufig Ablehnung wegen verschiedener potenzieller Gefahren für die Gesundheit, die aus akustischen (Rotorengeräusche) oder visuellen Beeinflussungen (Schattenwurf, „Disco-Effekt“) resultieren.

Solche Konflikte können durch Aufklärungsarbeit vermieden werden. Zwar sind Lärmbelastungen, Schlagschatten und Disco-Effekt noch als Streitpunkte geläufig, im Wesentlichen gehören diese Probleme jedoch der Vergangenheit an (s.u.). Wichtig ist, dass sich Behörden und Planer mit solchen Bedenken auseinandersetzen und ihnen mit möglichst sachlicher Information begegnen.

In Sachen **Lärm** hat die technische Fortentwicklung von Windkraftanlagen in Verbindung mit restriktiveren Abstandsregelungen zur Wohnbebauung Abhilfe geschaffen. Zudem ist die Technische Anleitung (TA) Lärm als gesetzliche Regelung geeignet, einen ausreichenden Schutz von Anwohnern vor Lärmbelastungen zu gewährleisten. Da deren korrekte Anwendung von Kritikern häufig in Zweifel gestellt wird, ist auf eben diese genau zu achten. In Zweifelsfällen sollte bereits im Vorfeld ein zusätzliches unabhängiges Gutachten in Erwägung gezogen werden.

Immer wieder wird auch der **Infraschall** als gesundheitsgefährdend ins Spiel gebracht. Dazu muss festgestellt werden, dass dieser an Windkraftanlagen zwar messbar ist, jedoch unterhalb der Hörschwelle des Menschen liegt und auch geringere Schalldruckpegel aufweist als viele andere Infraschallquellen des Alltags. Selbstverständlich kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass besonders empfindliche Menschen im Umfeld eines Windparks beeinträchtigt werden können, hierbei dürfte es sich jedoch um Ausnahmefälle handeln. Es sind hierzu eine ganze Reihe neutraler Studien verfügbar, die im Zweifelsfall für die Information von Anwohnern genutzt werden sollten.

Dass der **Schattenwurf** oder sog. Schlagschatten in Wohnungen zu ernsthaften Belastungen führen kann, ist längst erkannt worden. Inzwischen sind daher auch die technischen Normen zum Schutz davor so weit verfeinert worden, dass eine nennenswerte Belastung ausgeschlossen werden kann. Durch Standortwahl und Steuerungstechnik wird der Schattenwurf in Wohnhäusern auf wenige Stunden im Jahr begrenzt. Wird ein solcher Grenzwert überschritten, wird die Anlage vorübergehend abgeschaltet. Dies kann und sollte auch Bestandteil einer jeden Genehmigung sein und entsprechend offensiv – insbesondere gegenüber potenziell betroffenen Anwohnern – kommuniziert werden.

Der sog. **Discoeffekt** ist weitgehend ein Relikt aus der Anfangszeit der Windenergienutzung. Er resultierte früher aus Lichtreflexionen an der Oberfläche der Rotorblätter. Matte Anstriche sorgen bei neueren Anlagen dafür, dass dieses Problem sehr weitgehend behoben ist. Dieser Sachverhalt ist Anwohnern relativ einfach vermittelbar.

## Landschaftsbelastung / „Wildwuchs“

---

Da Windkraftanlagen zu den privilegierten Vorhaben nach Baugesetzbuch für das Bauen im Außenbereich zählen, können Bauanträge seitens der Genehmigungsbehörden nur schwer abgelehnt werden. Aus diesem Grund war zeitweise tatsächlich in manchen Gebieten Deutschlands ein gewisser Wildwuchs zu beklagen. Doch die Privilegierung kann umgangen werden, wenn eine Gemeinde Vorrangflächen für die Windenergienutzung ausweist. Da inzwischen in den meisten Gebieten nicht nur in Flächennutzungsplänen sondern in der Regel auch in Regionalplänen solche Vorrangflächen ausgewiesen wurden, kann ein Wildwuchs vermieden werden, da die Windenergienutzung auf diese Flächen beschränkt werden kann und andernorts unzulässig ist.

Die Frage der sogenannten Landschaftsverschandelung ist viel schwieriger zu behandeln, da es sich mehr oder weniger um subjektive Eindrücke handelt. Unbestreitbar ist mit der Windenergienutzung eine Veränderung der Landschaft verbunden. Ob es sich um eine Verschandelung handelt, hängt wesentlich vom Geschmack des Betrachters ab. Viele Menschen empfinden Windkraftanlagen nicht als störend sondern fortschrittlich.

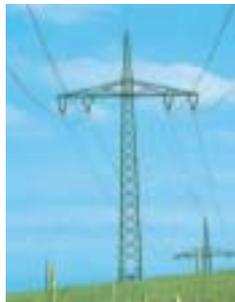
Zu bedenken ist, dass unsere Landschaft schon immer Veränderungen unterlegen war, die mit fortschreitender Industrialisierung zu tun hatten. So war sie noch im 19. Jahrhundert vielerorts von Windmühlen geprägt. Im 20. Jahrhundert wurde sie mit zunehmender Elektrifizierung mit mehr als 200.000 Hochspannungsmasten und dazugehörigen Trassen bestückt, an die sich der Mensch längst gewöhnt hat. Die Zahl könnte im Zuge einer Dezentralisierung unserer Energieversorgung bei stärkerer Nutzung der Erneuerbaren Energien vermutlich deutlich verringert werden. Der direkte zahlenmäßige Vergleich der Hochspannungsmasten mit den heute etwa 16.000 Windkraftanlagen hinkt jedoch, da Hochspannungsmasten statische Bauwerke sind während sich Windkraftanlagen – im besten Falle – permanent bewegen. Festzuhalten bleibt jedoch, dass auch unsere heutige Energieversorgung die Landschaft belastet und zwar regional sehr drastisch, wie das Beispiel Braunkohle Tagebau zeigt.

Landschaftsschutzaspekte sind bei der Planung von Windenergiestandorten immer mit zu berücksichtigen. Sie sollten schon bei der Ausweisung von Vorranggebieten sorgfältig abgewogen werden und insbesondere Landschaftsschutzgebiete von Windkraftanlagen freigehalten werden.

## Grundsätzliche Ablehnung

---

Häufig begegnet man in Diskussionen über das Für und Wider der Windenergienutzung auch Argumenten, die scheinbar belegen, dass Windenergie unnützlich weil nicht verwertbar sei oder keinen Beitrag zum Klimaschutz leisten könne. In der Regel werden dabei Sachverhalte falsch dargestellt oder falsche Zahlen miteinander verglichen. So wird schnell einmal der Stromertrag eines einzelnen Windparks mit dem weltweiten Stromverbrauch verglichen, um zu belegen, dass der Beitrag verschwindend gering sei. Solche Kritiker argumentieren in der Regel bewusst falsch oder irreführend, finden Klimaschutz nicht wichtig und sind auch nicht vom Gegenteil zu überzeugen. Da ihre Argumente aber für Laien einleuchtend erscheinen, finden sie schnell Sympathisanten.



Umso wichtiger ist es, bei der Planung von Windkraftanlagen für sachliche Information über die wahren Zusammenhänge durch geeignete Fachleute zu sorgen. Diese können aus wissenschaftlichen Institutionen oder ggf. aus Umweltverbänden kommen, es sollten jedoch keine Vertreter der Windenergielobby sein, da diese sehr schnell als befangen dargestellt werden können.

Frühzeitige Informationen helfen, Falschinformationen vorzubeugen und damit die Akzeptanz für geplante Projekte zu fördern. Investoren und Planungsbehörden sollten den Aufwand umfassender Öffentlichkeitsarbeit nicht scheuen oder gar versuchen, Projekte möglichst still über die Bühne zu bringen – Konflikte sind dann meist vorprogrammiert.

### Naturschutzfachliche Kritik: Vogelschutz

---



Der Konflikt zwischen der Windenergienutzung und dem Vogelschutz ist wohl der bekannteste unter den Erneuerbaren Energien und sorgte in der Vergangenheit auch für Streit innerhalb der Umweltbewegung. Nicht selten war vom „Vogelschredder“ und „zerhackelten Vögeln“ als Opfer zu hören und lesen. Doch auch dieser Konflikt ist nicht unüberwindbar, sondern kann durch sorgfältige Standortwahl

unter Beachtung einiger wichtiger Randbedingungen entschärft, in der Regel sogar vermieden werden. Grundsätzlich kann zwar festgehalten werden, dass im Straßenverkehr, an Fensterscheiben und elektrischen Freileitungen viel mehr Vögel verunglücken als an Windkraftanlagen. Wichtig ist trotzdem, dass der potenzielle Konflikt ernst genommen und vorhandene Daten und Sachverstand in die Planung einbezogen werden.

Das Michael-Otto-Institut im NABU hat im Jahr 2005 in einer Studie zusammengetragen und statistisch ausgewertet, was weltweit an Untersuchungen über den Effekt von Windkraftanlagen auf Vögel publiziert wurde. Als Ergebnis lässt sich zusammenfassen, dass Vogelschutz nicht als generelles Argument gegen Windenergienutzung taugt, sondern dass es nur bei bestimmten Vogelarten standortbezogen Probleme gibt. So reagieren insbesondere Rastvögel wie Gänse, Pfeifenten, Goldregenpfeifer und Kiebitze teilweise gravierend auf Windkraftanlagen und halten Abstände von mehreren hundert Metern ein. Und je größer die Windräder, umso größer der Abstand. Auch Zugvögel können durch Windparks beeinträchtigt werden, indem diese eine Barriere darstellen und umflogen werden müssen, was sogar zur Änderung der Flugroute führen kann.

Wichtigste Regel zur Vermeidung von Konflikten zwischen Windenergienutzung und Vogelschutz ist die Einhaltung von **Tabuzonen**, in denen keine Windkraftanlagen geplant werden sollten. Diese sind:

- Important Bird Areas (IBA) und EU-Vogelschutzgebiete (SPA)
- Brut- und Rastplätze bedrohter Arten und deren Umgebung
- die Umgebung von **Feuchtgebieten und Seen** sowie die **unmittelbaren Küstenbereiche** „direkt hinterm Deich“
- bekannte Rastgebiete von Gänsen, Kranichen und Enten (um diese sollte wegen der Stör-empfindlichkeit zudem eine Pufferzone von mindestens 500 Metern freigehalten werden)
- Bekannte **Vogelzugrouten** von großer Bedeutung sollten ebenfalls weitgehend von Windparks verschont bleiben.
- Für den Schutz von **Greifvögeln** ist es zudem notwendig, Gebiete mit besonders hohem Nahrungsaufkommen freizuhalten.
- In Wäldern und ihrer Unmittelbaren Umgebung schließlich sollten aus Gründen des Schutzes von **Fledermäusen** keine Windkraftanlagen errichtet werden.

Darüber hinaus sollte noch beachtet werden, dass Windparks keine zusammenhängenden Vogellebensräume voneinander trennen, d.h. Flugstrecken zwischen Brutplätzen und zugehörigen Nahrungsrevieren geschützter Arten sollten nicht durch Windkraftanlagen blockiert werden. Zudem sollten in den Hauptverbreitungsgebieten des Rotmilans wegen Deutschlands besonderer Verantwortung für diese Art genauere Untersuchungen durchgeführt werden, um sie wirksam vor großen Verlusten an Windkraftanlagen zu schützen.

### Sachverstand einbeziehen

Örtliche Naturschützer sind häufig die heftigsten Kritiker von geplanten Windkraftanlagen. Sie haben aber in der Regel auch den besten Sachverstand bezüglich der örtlichen Vogellebensräume und ihrer konkreten Gefährdung durch das Projekt. Sie bei der Planung einzu- beziehen und ihren Sachverstand zu berücksichtigen, hilft häufig nicht nur, Konflikte zu vermeiden, sondern auch tatsächlich den naturverträglichsten Standort zu finden. Dies gilt für den Planer bei der konkreten Standortplanung und noch mehr für die Planungsbehörde bei der Ausweisung von Vorrangflächen für die Windenergienutzung.

**Tipp:**

---





# Biomassenutzung

Biomasse ist traditionell die am umfangreichsten genutzte Erneuerbare Energie, denn zu ihr gehört Holz, das seit jeher als Brennstoff im heimischen Ofen oder Kamin genutzt wird. In den vergangenen Jahren haben im Wärmebereich vor allem Pelletheizungen weite Verbreitung gefunden und inzwischen trägt Biomasse zu mehr als fünf Prozent zur Wärmeversorgung in Deutschland bei. In Folge der Förderung durch das EEG ist die Verstromung von Biomasse bzw. Biogas in der jüngsten Zeit ebenfalls deutlich ausgebaut worden und hat inzwischen einen Anteil von 1,6 Prozent am Stromverbrauch erreicht. Diese Entwicklung ist mit der Errichtung mehr oder weniger großer Biomassekraftwerke bzw. -heizkraftwerke und Biogasanlagen verbunden, die ebenfalls häufig mit Konflikten verbunden ist.

Konflikte über die Nutzung von Biomasse treten aber auf zwei unterschiedlichen Ebenen auf. Zum einen resultieren sie aus eher grundsätzlichen Vorbehalten gegenüber einem Anbau von Pflanzen zur energetischen Nutzung beziehungsweise konkreten Vorstellungen über die Anbauform und den Umfang des Anbaus. Zum anderen betreffen sie konkrete Nutzungsanlagen und resultieren zumeist aus direkter oder indirekter persönlicher Betroffenheit.

Konflikte um Biomassenutzungsanlagen sind in aller Regel regional, teilweise sogar lokal begrenzt. Auftretende Proteste sind dennoch vielerorts massiv und thematisieren vor allem Gesundheitsrisiken von Anwohnern, Lärmbelästigung, Geruchsbelästigung und erhöhtes Verkehrsaufkommen. Während Konflikte um Biomassekraftwerke in der Regel regionaler Art (Ort, Gemeinde, Landkreis) sind, beschränken sich solche um Biogasanlagen sogar meist auf die direkte Umgebung, d.h. Vorbehalte direkter Anwohner.

Kompromisse sind bei solchen Konflikten sehr selten zu finden. In aller Regel werden diese Anlagen – gegebenenfalls mit Auflagen insbesondere für die Einsatzstoffe beziehungsweise deren Kontrolle – genehmigt oder beispielsweise per Kommunalparlamentsbeschluss abgelehnt, letzteres sehr häufig in der Folge von Bürgerprotesten.

Die Hinweise dieses Leitfadens zur Konfliktvermeidung beziehen sich nicht auf den Anbau beziehungsweise die Anbaubedingungen von Biomasse. Diese wären auch kaum im Einzelfall korrigierbar, zumal der Anbau nicht zwingend in der Nähe der energetischen Verwertung erfolgt. Wir konzentrieren uns vielmehr auf Bau und Betrieb von Anlagen zur Energetischen Nutzung von Biomasse.

## Biomassekraftwerke/Biomasseheizkraftwerke – Argumente und Lösungsansätze

### Standortfragen

---

Standortfragen betreffen zumeist zum einen die fehlende Wärmeabnahme, was zu ineffizienter Brennstoffausnutzung führt, und zum anderen die fehlende Einfügung in die vorhandene Bebauung.

Die Frage der Wärmeabnahme ist auch aus Sicht eines Umweltverbands ein entscheidender Punkt, auf den bei der Planung besonders geachtet werden sollte. Ein 20-Megawatt-Heizkraftwerk auf der grünen Wiese – wie in den vergangenen Jahren oft geplant – ist in der Regel ineffizient, weil Wärmeabnehmer fehlen. Heizkraftwerke sollten vielmehr dort geplant werden, wo ganzjähriger Wärmebedarf vorhanden ist – und das ist in der Regel in Industrie-/Gewerbegebieten, wo auch im Sommer Prozesswärme gebraucht wird, der Fall. Ein prognostizierter Jahresnutzungsgrad von mehr als 70 Prozent sollte unter Effizienz Gesichtspunkten Voraussetzung für die Genehmigung einer solchen Anlage sein.

In solchen Industrie- oder Gewerbegebieten sollte letztlich auch die genannte Frage der Einfügung in die Bebauung von untergeordneter Bedeutung sein.

### Gesundheitsrisiken

---

Wichtigster Ablehnungsgrund insbesondere der regionalen Bevölkerung sind meist die mit der Anlage verbundenen Emissionen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Feinstäube. Bei Anlagen, die auch Altholz der Klassen III und IV verbrennen, entstehen auch chemotoxische Substanzen, da dieses Holz beträchtliche Mengen an Schadstoffen enthält.

Hier ist im wesentlichen Aufklärungsarbeit bezüglich zu erwartender Emissionen und der Abgasreinigungstechniken zur Konfliktlösung notwendig. Bei der Verbrennung von Althölzern ist ein wesentlicher Kompromiss bereits in der Biomasseverordnung enthalten: Werden auch Althölzer der Schadstoffklassen III und IV verbrannt, muss das Kraftwerk nach 17. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV), also wie eine Müllverbrennungsanlage genehmigt werden. Damit ist ein wesentlich besserer Immissionsschutz gewährleistet als nach dem normalen Genehmigungsverfahren nach 4. BImSchV. Im Prinzip könnte man also empfehlen, Anlagen, die Altholz verbrennen, auch für diese Altholzklassen zuzulassen, damit entsprechende Abgasreinigungstechniken eingesetzt werden. Dies ist aber häufig schwer vermittelbar. Im Gegenteil regt sich Protest vor allem gegen die Verbrennung von schadstoffhaltigen Hölzern.



## Unklarheit der Einsatzstoffe

---

Sehr häufig wird gemutmaßt, dass unklar und schwer kontrollierbar ist, was in Biomassekraftwerken tatsächlich verfeuert wird. Dies liegt häufig daran, dass die potenziellen Betreiber der Anlage hierzu im Unklaren bleiben. Ein solches Vorgehen ist aus Akzeptanzsicht nicht zu empfehlen. Im Zweifel sollten Genehmigungsbehörden auf Festlegungen drängen und die entsprechende Einhaltung durch Auflagen bezüglich der Kontrollen der Einsatzstoffe gewährleisten.

## Lärmbelästigung

---

Die Lärmbelästigung betrifft im wesentlichen die unmittelbare Umgebung von Biomassekraftwerken und wird zwar immer wieder thematisiert, ist aber kein gravierendes Argument. Es ist zu empfehlen, auf die korrekte und möglichst konservative Anwendung der Technischen Anleitung (TA) Lärm zu achten.

## Verkehrsaufkommen

---

Erhöhtes Verkehrsaufkommen durch den Anlieferungsbetrieb und die damit verbundenen Belastungen durch Luftschadstoffe und Lärm wird bei praktisch jedem geplanten Biomassekraftwerk als Ablehnungsgrund angeführt.

Da dieser Anlieferverkehr nicht vermeidbar ist und z.B. eine Verlagerung von der Straße auf die Schiene in aller Regel nicht möglich, ist das Konfliktvermeidungspotenzial in diesem Fall gering – was sicherlich ein Grund für das häufige Bemühen dieses Arguments ist. Der Standort der Anlage sollte daher auch vor diesem Hintergrund einer Überprüfung unterzogen werden. In jedem Fall sollten auch Alternativen der Streckenführung des Anlieferungsverkehrs geprüft und unter dem Aspekt der Belastung von Anwohnern sorgfältig abgewogen werden.

## „Ausnutzen gesetzlicher Spielräume“

---

Oft wird kritisiert, dass Betreiber von Biomassekraftwerken versuchen, gesetzliche Spielräume auszunutzen. Das ist vor allem bei der geplanten Verbrennung von Althölzern ein Thema. Häufig bedeutet dies dann ein Zurückrechnen von Emissionsgrenzwerten auf maximale Schadstoffbelastung der eingesetzten Hölzer. Ein solches Vorgehen widerspricht in der Tat dem Minimierungsgebot für Schadstoffemissionen. Genehmigungsbehörden sind gut beraten, dem entgegenzusteuern und insbesondere ein Umgehen eines Genehmigungsverfahrens nach 17. BImSchV im Interesse des Gesundheitsschutzes zu verhindern.



### Energiepflanzenanbau

Der Konflikt über Art und Umfang des Energiepflanzenanbaus wird im Wesentlichen von den Umwelt- und Naturschutzverbänden thematisiert. Eine Verschärfung des Konflikts lässt sich nur dadurch vermeiden, dass Rahmenbedingungen definiert und eingehalten werden, die eine Naturverträglichkeit des Energiepflanzenanbaus gewährleisten, gleichzeitig aber auch den aus Sicht der konventionellen Landwirtschaft lukrativen Anbau erlauben. Die meisten Akteure sind jedoch noch in der Positionsfindung über solche Rahmenbedingungen.



Der NABU hat im Frühjahr 2005 folgende erste Eckpunkte für eine gute fachliche Praxis des Energiepflanzenanbaus formuliert:

- Weitgehender Verzicht auf Pestizideinsatz durch konsequente Anwendung anerkannter Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes
- Reduktion des Düngemitelesinsatzes durch Beschränkung der Stickstoff-Bilanzüberschüsse auf maximal 50 kg N pro Hektar
- Nachweis eines regionaltypischen Anteils von Landschaftselementen an der Betriebsfläche, wenigstens aber fünf Prozent
- Vermeidung einer intensiven, den Boden degradierenden Bewirtschaftung und einer ackerbaulichen Nutzung von Moorstandorten
- Verzicht auf Grünlandumbruch
- Beschränkung der Hauptfrucht des Energiepflanzenanbaus auf maximal ein Drittel der Fläche eines Betriebes bzw. Einhaltung einer mindestens dreigliedrigen Fruchtfolge
- Verzicht auf den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO)

Da der Ausbau der Biomassenutzung derzeit rasant geschieht, ist zur Konfliktvermeidung eine zügige Verständigung auf Anbaubedingungen für Energiepflanzen notwendig. Eine Festlegung könnte z.B. im Zusammenhang mit dem sogenannten NawaRo-Bonus des EEG über eine entsprechende Verordnung erfolgen. Der NawaRo-Bonus stellt eine erhöhte Einspeisevergütung dar, die dann gewährt wird, wenn ausschließlich nachwachsende Rohstoffe verstromt werden. Ersatzweise sind freiwillige Selbstverpflichtungen bzw. Vereinbarungen zwischen Verbänden analog der Vereinbarung von NABU und UVS über Solarparks (siehe Seite 20) denkbar.

## Biogasanlagen – Argumente und Lösungsansätze

Kritik an Biogasanlagen ist auch häufig anzutreffen, in der Regel aber weniger massiv und zu meist auf das unmittelbare Umfeld der geplanten Anlage begrenzt. Dies ist schon deshalb einleuchtend, weil es sich in der Regel um Anlagen mit sehr kleinen Blockheizkraftwerken handelt und von Biogasanlagen weniger Emissionen als von Heizkraftwerken zu erwarten sind.

Lärmbelästigungen, erhöhtes Verkehrsaufkommen und die fehlende Einfügung in die vorhandene Bebauung werden bei Biogasanlagen ebenfalls thematisiert. Für die Bewertung hinsichtlich der Konfliktminimierung gilt dasselbe wie bei den Kraftwerken.

In der Natur der Sache liegt es, dass bei Biogasanlagen in der Regel Geruchsbelästigungen befürchtet werden. Dies gilt in besonderem Maße, wenn zu den Einsatzstoffen auch Reststoffe aus der Tierhaltung oder Tierverwertung gehören. In der Tat ist auch aus Gründen des Gesundheitsschutzes darauf zu achten, dass diese durch technische Vorkehrungen so weit wie möglich eingedämmt werden. Ebenso sollte auf möglichst präzise Festlegung der Einsatzstoffe und entsprechende Kontrollen Wert gelegt werden.

In den meisten Fällen, in denen Geruchsbelästigungen beklagt werden, ist von Fehlern beim Betrieb der Anlagen bzw. der Gärrest- oder Einsatzstofflager auszugehen. Positiv ist, wenn der Betrieb einer Biogasanlage permanent durch professionellen Service begleitet wird, um Fehler durch laienhafte Bedienung zu vermeiden. Perspektivisch wäre die Entwicklung und Verbreitung einer „guten fachlichen Praxis“ des Betriebs von Biogasanlagen durch die entsprechende Branche ein begrüßenswerter Schritt, der verbunden mit Betreiberschulungen Problemen vorzubeugen helfen könnte.





# Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Photovoltaik ist wohl die eleganteste Art, Erneuerbare Energien zu nutzen. Völlig geräuschlos und ohne Emissionen wandeln Solarzellen einen Teil des auf sie treffenden Sonnenlichts in Strom um. Dachflächen, auf denen Solarzellen angebracht werden können, stehen in Hülle und Fülle zur Verfügung. So kommt der Photovoltaik in vielen Studien langfristig auch die größte Bedeutung bei der regenerativen Stromerzeugung zu. Der besondere Charme der Photovoltaik besteht tatsächlich auch in der Tatsache, dass sie einfach in Verbindung mit vorhandenen oder neuen Bauwerken genutzt werden kann. Alle Dächer und Fassaden, die mehr oder weniger in Richtung Süden zeigen, kommen prinzipiell für die Bestückung mit Photovoltaikmodulen in Frage.

## Grundkonflikt über die Frage der Freiflächennutzung

Konsequenterweise war die gesetzliche Förderung der Photovoltaik nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) bis 2003 auch weitgehend auf gebäudegebundene Anlagen begrenzt. Anlagen auf Freiflächen durften nur eine Leistung von maximal 100 Kilowatt haben. So entstand ein erster Grundkonflikt erst während der Diskussion um die EEG-Novelle im Jahr 2003. Damals wurde die Frage aufgeworfen, ob die Beschränkung der Vergütung auf gebäudegebundene Anlagen bzw. die Leistungsbegrenzung von Freiflächenanlagen auf 100 Kilowatt aufgehoben werden sollte. Dazu ist zunächst anzumerken, dass die Leistungsbegrenzung zuvor bereits in Einzelfällen umgangen wurde. So entstand der erste große Solarpark im bayerischen Hemau mit einer Gesamtleistung von zwei Megawatt als Zusammenschluss von Einzelanlagen mit jeweils weniger als 100 Kilowatt.

Die Auffassungen zu dieser Frage waren auch im Bereich der Umwelt- und Naturschutzverbände unterschiedlich. So sprachen sich einige Verbände für, andere wiederum gegen die Freigabe von Freiflächen aus, zumindest wenn diese nicht schon zum Beispiel durch Versiegelung oder militärische Nutzung vorbelastet sind. Noch bis heute gibt es kein einheitliches Bild und in den meisten Verbänden, die allesamt die EEG-Novelle als Ganzes unterstützt haben, gibt es nach wie vor Kritiker der gültigen Freiflächenregelung.

Wichtigste Kritikpunkte an der Nutzung von Freiflächen sind zum einen der unnötige Flächenverbrauch, da genügend Dachflächen zur Verfügung stehen und zudem Großanlagen dem Dezentralitätsgedanken widersprechen. Zum anderen werden insbesondere Landschafts- und Naturschutzaspekte genannt, die in den folgenden Abschnitten ausführlich besprochen werden.

Dem Argument, eine Nutzung von Freiflächen sei nicht notwendig, da genügend Dachflächen zur Verfügung stünden, entgegnet die Solarwirtschaft, trotzdem nicht genügend geeignete Dächer zu finden. Der Markt für Kleinanlagen, die vom privaten Hausbesitzer errichtet werden, ist begrenzt beziehungsweise nur nach und nach erschließbar. Für die Entwicklung



der Photovoltaik hin zum Massenprodukt sind daher große Anlagen notwendig, die über die Auflage von Fonds finanziert werden. Dächer jedoch, die nicht nur geeignet und verfügbar, sondern auch noch groß genug sind, um eine Anlage aufzunehmen, für die sich das Auflegen eines Fonds rentiert, sind tatsächlich schwer zu akquirieren. Daher geht die Solarwirtschaft davon aus, zumindest in einem Übergangszeitraum Freiflächen zu benötigen, um eine ausreichende Nachfrage erzeugen zu können, die zu einem Ausbau der Produktionskapazitäten und nachfolgend zu sinkenden Modulpreisen führt.

Es sollte an dieser Stelle noch erwähnt werden, dass auch der Ausbau der Solarwärmenutzung eine äußerst begrüßenswerte Entwicklung ist. Auch hierfür werden Dächer benötigt, die letztlich nicht mehr für die Photovoltaik zur Verfügung stehen, so dass es eine gewisse Nutzungskonkurrenz bei Dachflächen gibt.



### Kompromiss im EEG

Die Regelung, die auf der Grundlage intensiver Diskussionen über das Für und Wider gefunden wurde, stellt insgesamt einen guten Kompromiss zwischen Befürwortern und Gegnern der Freigabe von Freiflächen dar. So ist die Errichtung von Solarparks nur innerhalb von Bebauungsplänen zulässig. Wird der Bebauungsplan hierfür neu aufgestellt oder geändert, so muss es sich entweder um vorbelastete Flächen (versiegelte Flächen, Konversionsflächen) oder Ackerflächen handeln, die gleichzeitig in Grünland umgewidmet werden. Damit wurde sicher gestellt, dass keine Anlagen in unberührter Natur bzw. auf der sprichwörtlichen grünen Wiese errichtet werden.

Zudem sind Freiflächenanlagen nur in einem Übergangszeitraum bis 2015 zulässig. Dass es sich also im Prinzip um eine Übergangstechnologie handelt, sollte auch klar kommuniziert werden. Es sollte auch Wert darauf gelegt werden, dass dieser Zeitraum auch intensiv dafür genutzt wird, den Engpass bei den Dachflächen zu beheben. Vorteilhaft wären hierfür gemeinsame Kampagnen von Solarwirtschaft, Politik und Verbänden zur Akquirierung von geeigneten Dachflächen.

Bei Konflikten um konkrete Anlagen erscheint es wenig sinnvoll, wiederum eine Auseinandersetzung über das grundsätzliche Für und Wider der Nutzung von Freiflächen zu führen, da diese kaum zu Lösungen führen wird. Grundsätzlich wird ein Investor weder gewillt noch in der Lage sein, statt geplanter Freiflächen eine größere Zahl von Gebäudedächern zu nutzen. Hingegen kann es sinnvoll sein zu hinterfragen, ob grundsätzlich Flächenalternativen in Betracht kommen. Im Gegensatz zu Windkraftanlagen hat jedoch bei Solarparks nicht nur der Standort selbst, sondern insbesondere die genaue Ausgestaltung der Anlage einen Einfluss auf dessen Naturverträglichkeit und die Akzeptanz.



## Argumente und Lösungsansätze im Einzelnen

### Landschaftsbild

---

Die Frage des Landschaftsbildes wird insbesondere bei Konflikten vor Ort sehr häufig thematisiert. Da die Gegebenheiten sehr individuell sind, sind pauschale Lösungsvorschläge schwierig. Beachtet werden sollte grundsätzlich, dass keine besonders exponierten Standorte zum Beispiel auf Anhöhen gewählt werden oder solche, die bei häufig frequentierten Orten liegen oder von diesen aus gut sichtbar sind. Ideal hingegen sind Standorte, die ohnehin industriell geprägt sind, sei es die Fläche selbst oder die unmittelbare Umgebung.

Über die Standortwahl hinaus sind zudem Maßnahmen verfügbar, die die Einpassung der Anlage in das Landschaftsbild verbessern können. Hierzu zählt zum Beispiel eine Eingrünung der Anlage durch einen Randstreifen aus Heckenbewuchs. Auch die Anordnung der Module kann unter Umständen zu einer Verbesserung beitragen, vor allem eine enge Höhenbegrenzung der Aufständerung.

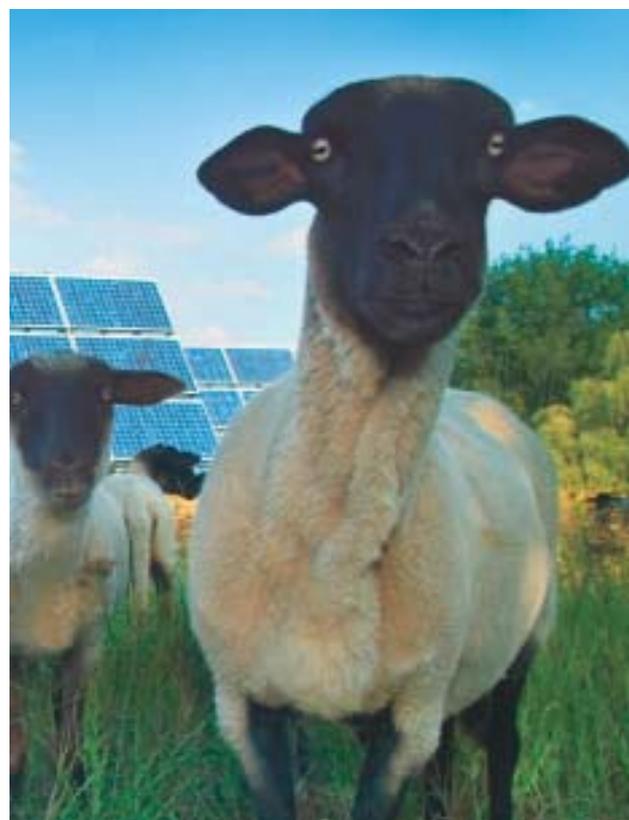
### Flächenverbrauch

---

Der Flächenverbrauch ist eines der größten umweltpolitischen Probleme unserer Zeit. Insofern ist es auch nicht verwunderlich, dass gerade von Umwelt- und Naturschutzverbänden der zusätzliche Flächenverbrauch durch Solarparks als Gegenargument angeführt wird. Von den Befürwortern wird hingegen das Argument angeführt, dass der Versiegelungsgrad in einer Freiflächenanlage gering ist und zumeist deutlich unter fünf Prozent.

Es muss in der Tat festgehalten werden, dass es sich bei Freiflächenanlagen im Wesentlichen um keine Flächenversiegelung, jedoch natürlich um eine Flächennutzung handelt. Ob es sich dabei um zusätzlichen Flächenverbrauch handelt, ist hingegen interpretierbar, da Freiflächenanlagen auf bisher ungenutzten Flächen nicht zulässig sind, schließlich ist auch die Landwirtschaft eine Form der Flächennutzung.

Sinnvoll ist, die Flächennutzung durch einen Solarpark mit anderen, aus Naturschutzsicht positiven Flächennutzungen zu verbinden. Hier bietet sich naturgemäß vor allem die extensive Grünlandnutzung (Schafbeweidung, Mahd) an. Zudem kommt standortabhängig häufig auch die Anlage eines Feuchtbiotops auf der genutzten Fläche in Frage. So kann insgesamt die Flächennutzung mit sinnvollen Naturschutzmaßnahmen kombiniert und das zunächst einmal gegen die Freiflächennutzung sprechende Argument des Flächenverbrauchs zumindest entschärft werden.





## Landschaftszerschneidung

---

Die Erfahrung zeigt, dass der Begriff Landschaftszerschneidung – so oder ähnlich – im Rahmen von Konflikten in zwei Facetten auftaucht. Zum einem im Sinne des Naturschutzes, weil für viele Tiere die Einzäunung einer Fläche, die bei Solarparks aus Gründen des Versicherungsschutzes in der Regel notwendig ist, eine Barrierewirkung entfaltet bzw. die Fläche von verschiedenen Tierarten nicht mehr einfach durchquert werden kann. Nicht selten taucht aber auch die durch die Einzäunung bewirkte Störung einer zuvor offenen Landschaft als Ablehnungsgrund auf, insbesondere im Zusammenhang mit Naherholung.

Das Problem des Naturschutzes lässt sich durch eine geeignete Gestaltung der Einzäunung beheben oder zumindest abschwächen. So reicht es für die meisten Kleinsäuger und Amphibien beispielsweise aus, wenn der Zaun einen ausreichenden Bodenabstand aufweist oder aber im unteren Zaunbereich eine ausreichend große Maschenbreite ( $> 10$  cm) hat. Unzweifelhaft deutlich vorteilhafter ist natürlich, wenn auf die Einzäunung gänzlich verzichtet werden kann. Bisher ist dies aber nur bei einem Solarpark, dem aus sogenannten „Movern“ bestehenden Solarpark Erlasee bei Arnstein der Fall. So bleibt als Anregung die Entwicklung von Befestigungstechniken für Photovoltaikmodule und weiterer Maßnahmen, die eine Einzäunung überflüssig machen.

Die Störung des Menschen durch die Einzäunung ist allerdings schwer lösbar. Eine ansprechende Gestaltung der Anlage sowie eine angemessene Information über die Anlage und ihre Technik z.B. am Eingang können jedoch zumindest zur Akzeptanzsteigerung beitragen.

## Naturschutz/Biologische Vielfalt

---

Der Hinweis auf generelle Naturschutzprobleme, insbesondere im Hinblick auf die biologische Vielfalt, ist bei näherem Hinsehen wenig haltbar. Dies gilt vor allem für den Fall, dass zuvor intensiv genutztes Ackerland als Standort gewählt wird. Da die Fläche im Zuge der Anlagenrealisierung in Grünland umgewidmet werden muss, wird sich die biologische Vielfalt in aller Regel unzweifelhaft positiv verändern. Bei den so genannten vorbelasteten Flächen hingegen kann sich bereits durch längere Nichtnutzung eine hohe biologische Vielfalt entwickelt haben, so dass eine Abschätzung der Wirkung der Anlage nicht immer einfach ist.

Die Beachtung von einigen Randbedingungen kann in jedem Fall helfen, eine positive Entwicklung der biologischen Vielfalt auf der Anlagenfläche zu unterstützen. Dazu gehört die extensive Pflege der Fläche z.B. durch Schafbeweidung oder aber Mahd und der Verzicht auf den Einsatz von Kunstdünger, Gülle und chemische Pflanzenschutzmittel. Mögliche Naturschutzprobleme durch Regenwasserabfluss und Abschattung lassen sich durch geeignete Anordnung der Module minimieren. So sollte die Tiefe der Modulreihen möglichst klein sein und jedenfalls nicht über fünf Meter liegen. Liegt sie über drei Meter, sollte auch innerhalb der Modulreihe ein Regenwasserabfluss gewährleistet sein. In der Horizontalen sollten die Module nicht mehr als 50 Prozent der Anlagenfläche überdecken. Die Aufständigung muss so gestaltet werden, dass der extensive Bewuchs und die Pflege durch Schafe nicht behindert werden. Wichtig ist ebenfalls, den Versiegelungsgrad der Anlagenfläche so klein wie möglich und in jedem Fall unter fünf Prozent zu halten.

## Andere Vorbehalte

---

Andere Argumente, die häufig gegen Solarparks angeführt werden, sind Elektrosmog und Veränderung des lokalen Klimas durch geänderte Strahlungsbilanzen. Das Auftreten von Elektrosmog außerhalb der Anlage kann mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden. Lokale Klimaveränderungen sind ebenfalls unwahrscheinlich. Da dieses Argument aber immer wieder auftaucht, wäre eine belastbare Studie dazu für die Zukunft hilfreich.

## Zu guter Letzt: Identifikation von Bürgerinnen und Bürgern mit der Anlage

Häufig rührt örtliche Ablehnung gegen einen Solarpark auch von dem Umstand her, dass ein ortsfremder Investor eine Fläche kauft oder pachtet, eine Anlage errichtet und anschließend wieder „verschwindet“, ohne dass intensiverer Kontakt zur Bevölkerung bestand. Der Eindruck, ein finanzstarkes Unternehmen verdient auf der Fläche der Gemeinde Geld, ohne dass diese – einmal abgesehen vom Landeigner – etwas davon hat, führt zu Misstrauen, Abneigung und Ablehnung.

Ein solcher Konflikt, der in seiner Wirkung nicht unterschätzt werden sollte, lässt sich nur durch das Auftreten und eine durchdachte Geschäftspraxis des Investors vermeiden. Zunächst einmal sollte er nicht versuchen, das Projekt möglichst unbeachtet von der Öffentlichkeit zu planen. Statt dessen sollte er intensiv den Kontakt zu Bürgerinnen und Bürgern suchen und beispielsweise mit Informationsmaterial oder auf Informationsveranstaltungen über das Projekt informieren. Der Vorwurf, die Gemeinde partizipiere nicht am wirtschaftlichen Erfolg des Projekts, lässt sich vermeiden, indem örtliche Firmen Aufträge im Rahmen der Projektrealisierung erhalten. Zudem sollte sich die örtliche Bevölkerung am Finanzierungsfonds – möglichst zu Sonderkonditionen wie geringen Mindestbeträgen – beteiligen können.



## Was die Solarwirtschaft selbst erklärt hat:

### Kriterien von NABU und UVS für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Der NABU hat sich im Jahr 2005 mit der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) auf den nachfolgenden Kriterienkatalog verständigt, der bei Planung, Bau und Betrieb von Solarparks beachtet werden soll. Er soll nicht nur Planern, sondern auch den aktiven Naturschützern vor Ort als Orientierungshilfe für die Mitgestaltung dienen, damit Naturschutz und Erneuerbare Energien Hand in Hand gehen.



#### Standortwahl

- Ein Eingriff in Schutzgebiete ist auszuschließen. Ausnahmen hiervon sind nur in Naturparks sowie im Einzelfall in Landschaftsschutzgebieten denkbar. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung abzuarbeiten, in der Regel im Rahmen eines landschaftspflegerischen Fachbeitrags. Befindet sich der Standort in einem IBA (Important Bird Area) bzw. faktischen Vogelschutzgebiet, ist eine Verträglichkeitsprüfung in Anlehnung an die EU-Vogelschutzrichtlinie vorzunehmen.
- Es sollen bevorzugt Flächen mit hoher Vorbelastung und geringer naturschutzfachlicher Bedeutung gewählt werden. Dies können zum Beispiel Flächen mit hohem Versiegelungsgrad oder hoher Bodenverdichtung sein. Werden Ackerflächen gewählt, so müssen diese zuvor intensiv bewirtschaftet gewesen sein und im Zuge der Anlagenrealisierung in extensiv bewirtschaftetes Grünland umgewidmet werden.
- Die Anlagen sollen keinen landschaftsprägenden Charakter haben, exponierte Standorte auf gut sichtbaren Anhöhen sollen daher gemieden werden.

#### Ausgestaltung der Anlage

- Der Gesamtversiegelungsgrad der Anlage darf inklusive aller Gebäudeteile nicht über fünf Prozent liegen. Eventuell vorgenommene Entsiegelungen können gegengerechnet werden. Unter den Modulen sind extensiver Bewuchs und Pflege vorzusehen, die Aufständering ist entsprechen zu gestalten. Der Anteil der die Horizontale überdeckenden Modulfläche darf 50 Prozent der Gesamtfläche der Anlage nicht überschreiten.
- Die Tiefe der Modulreihen beträgt maximal fünf Meter. Liegt sie über drei Metern, ist innerhalb der Modulreihen ein Regenwasserabfluss mit ortsnaher Versickerung vorzusehen. Standortbezogen kann sich in diesem Zusammenhang die Anlage eines Feuchtbiotops anbieten. Für nachgeführte Anlagen gelten die vorgenannten Einschränkungen nicht.
- Wird Holz als Baustoff für die Aufständeringe gewählt, soll vorzugsweise Holz heimischer Arten verwendet werden.
- Die Einzäunung der Anlage ist so zu gestalten, dass sie für Kleinsäuger und Amphibien keine Barrierewirkung entfaltet. Dies kann durch einen angemessenen Bodenabstand des Zaunes oder ausreichende Maschengrößen im bodennahen Bereich gewährleistet werden. Der Einsatz von Stacheldraht ist insbesondere im bodennahen Bereich zu vermeiden.



- Außerhalb der Einzäunung der Anlage soll in der Regel ein mindestens drei Meter breiter Grünstreifen mit naturnah gestaltetem Heckenbewuchs vorgesehen werden.
- Die Ableitung des Stromes soll nicht mit der Installation neuer Freileitungen verbunden sein.

### Betrieb

- Die Pflege der Anlagenfläche erfolgt extensiv mit Schafbeweidung oder Mahd. Der Einsatz synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel sowie von Gülle ist ausgeschlossen. Auch auf den Einsatz von Chemikalien bei der Pflege von Modulen und Aufständern wird verzichtet.
- Die Entwicklung des Naturhaushalts auf der Anlagenfläche wird mit einem geeigneten Monitoring regelmäßig dokumentiert.
- Der vollständige Rückbau der Anlage nach Ablauf der Lebensdauer ist zu gewährleisten.

### Öffentlichkeitsbeteiligung

- Örtliche Naturschutzverbände sollen bereits in einem frühen Stadium in die Planung einbezogen werden. Ihr Sachverstand kann maßgeblich dazu beitragen, das Projekt naturverträglich zu gestalten und so auch die Akzeptanz zu erhöhen. Über die gesetzlichen Vorgaben hinaus soll zudem die Öffentlichkeit frühzeitig informiert und einbezogen werden. Mit einer freiwilligen Beteiligung der Öffentlichkeit durch den Investor können der örtlichen Bevölkerung nicht nur Informationen über die Anlage selbst, sondern auch über ihre positive Wirkung für den Klimaschutz und eine nachhaltige Energieversorgung vermittelt werden.
- Zur weiteren Akzeptanzsteigerung ist zudem vorzusehen, dass sich die örtliche Bevölkerung am Finanzierungsfonds beteiligen kann.

# Der NABU vor Ort

---

## **NABU-Baden-Württemberg**

Tübinger Straße 15  
70178 Stuttgart  
Telefon: 07 11.9 66 72-0  
Telefax: 07 11.9 66 72-33  
E-Mail: [NABU@NABU-BW.de](mailto:NABU@NABU-BW.de)  
Internet: [www.NABU-BW.de](http://www.NABU-BW.de)

## **NABU-Berlin**

Wollankstraße 4  
13187 Berlin  
Telefon: 0 30.9 86 08 37-0  
Telefax: 0 30.9 86 70 51  
E-Mail: [LVBerlin@NABU-Berlin.de](mailto:LVBerlin@NABU-Berlin.de)  
Internet: [www.NABU-Berlin.de](http://www.NABU-Berlin.de)

## **NABU-Brandenburg**

Lindenstraße 34  
14467 Potsdam  
Telefon: 03 31.20 155 70  
Telefax: 03 31.20 155 77  
E-Mail: [NABU-Brandenburg@t-online.de](mailto:NABU-Brandenburg@t-online.de)  
Internet: [www.NABU-Brandenburg.de](http://www.NABU-Brandenburg.de)

## **NABU-Bremen**

Contrescarpe 8  
28203 Bremen  
Telefon: 04 21.3 39 8 772  
Telefax: 04 21.3 3 65 99 12  
E-Mail: [Info@NABU-Bremen.de](mailto:Info@NABU-Bremen.de)  
Internet: [www.NABU-Bremen.de](http://www.NABU-Bremen.de)

## **NABU-Hamburg**

Osterstraße 58  
20259 Hamburg  
Telefon: 0 40.69 70 89-0  
Telefax: 0 40.69 70 89-19  
E-Mail: [NABU@NABU-Hamburg.de](mailto:NABU@NABU-Hamburg.de)  
Internet: [www.NABU-Hamburg.de](http://www.NABU-Hamburg.de)

## **NABU-Hessen**

Friedenstraße 26  
35578 Wetzlar  
Telefon: 0 64 41.6 79 04-0  
Telefax: 0 64 41.6 79 04-29  
E-Mail: [Info@NABU-Hessen.de](mailto:Info@NABU-Hessen.de)  
Internet: [www.NABU-Hessen.de](http://www.NABU-Hessen.de)

## **NABU-Mecklenburg-Vorpommern**

Zum Bahnhof 24  
19053 Schwerin  
Telefon: 03 85.7 58 94 81  
Telefax: 03 85.7 58 94 98  
E-Mail: [Info@NABU-MV.de](mailto:Info@NABU-MV.de)  
Internet: [www.NABU-MV.de](http://www.NABU-MV.de)

## **NABU-Niedersachsen**

Calenberger Straße 24  
30169 Hannover  
Telefon: 05 11.91 10 50  
Telefax: 05 11.9 11 05 40  
E-Mail: [Info@NABU-Niedersachsen.de](mailto:Info@NABU-Niedersachsen.de)  
Internet: [www.NABU-Niedersachsen.de](http://www.NABU-Niedersachsen.de)

---

### **NABU-Nordrhein-Westfalen**

Merowingerstraße 88  
40225 Düsseldorf  
Tel.: 02 11.15 92 51-0  
Fax: 02 11.15 92 51-15  
E-Mail: [Info@NABU-NRW.de](mailto:Info@NABU-NRW.de)  
Internet: [www.NABU-NRW.de](http://www.NABU-NRW.de)

### **NABU-Rheinland-Pfalz**

Frauenlobstraße 15–19  
55118 Mainz  
Telefon: 0 61 31.1 40 39 0  
Telefax: 0 61 31.1 40 39 28  
E-Mail: [Kontakt@NABU-RLP.de](mailto:Kontakt@NABU-RLP.de)  
Internet: [www.NABU-RLP.de](http://www.NABU-RLP.de)

### **NABU-Saarland**

Antoniusstraße 18  
66822 Lebach  
Telefon: 0 68 81.9 36 19-0  
Telefax: 0 68 81.9 36 19-11  
E-Mail: [LGS@NABU-Saarland.de](mailto:LGS@NABU-Saarland.de)  
Internet: [www.NABU-Saar.de](http://www.NABU-Saar.de)

### **NABU-Sachsen**

Löbauer Straße 68  
04347 Leipzig  
Telefon: 03 41.23 33 13-0  
Telefax: 03 41.23 33 13-3  
E-Mail: [Landesverband@NABU-Sachsen.de](mailto:Landesverband@NABU-Sachsen.de)  
Internet: [www.NABU-Sachsen.de](http://www.NABU-Sachsen.de)

### **NABU-Sachsen-Anhalt**

Schleiufer 18a  
39104 Magdeburg  
Telefon: 03 91.5 61 93 50  
Telefax: 03 91.5 61 93 49  
E-Mail: [Mail@NABU-LSA.de](mailto:Mail@NABU-LSA.de)  
Internet: [www.NABU-LSA.de](http://www.NABU-LSA.de)

### **NABU-Schleswig-Holstein**

Färberstraße 51  
24534 Neumünster  
Telefon: 0 43 21.5 37 34  
Telefax: 0 43 21.59 81  
E-Mail: [Info@NABU-SH.de](mailto:Info@NABU-SH.de)  
Internet: [www.NABU-SH.de](http://www.NABU-SH.de)

### **NABU-Thüringen**

Leutra 15  
07751 Jena  
Telefon: 0 36 41.60 57 04  
Telefax: 0 36 41.21 54 11  
E-Mail: [LGS@NABU-Thueringen.de](mailto:LGS@NABU-Thueringen.de)  
Internet: [www.NABU-Thueringen.de](http://www.NABU-Thueringen.de)

### **NABU-Partner Bayern**

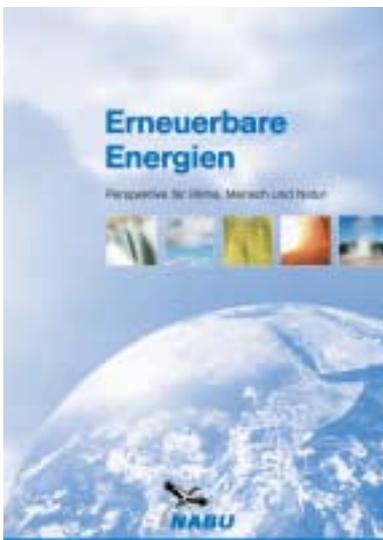
Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV)  
Eisvogelweg 1  
91161 Hilpoltstein  
Telefon: 0 91 74.47 75-0  
Telefax: 0 91 74.47 75-75  
E-Mail: [Info@LBV.de](mailto:Info@LBV.de)  
Internet: [www.LBV.de](http://www.LBV.de)

# Service weiterlesen:



**NABU (2006): „Was Sie schon immer über Vogelschutz und Windenergie wissen wollten“.** Broschüre A5, 20 Seiten; als Download unter: [www.NABU.de](http://www.NABU.de).

Seit moderne Windkraftanlagen Strom erzeugen können, wird über ihre Auswirkung auf die Vogelwelt diskutiert. Kein Konflikt im Bereich der Erneuerbaren Energien ist so oft in den Schlagzeilen wie der zwischen Windenergienutzung und Vogelschutz. Auch innerhalb der Naturschutzverbände ist die Windenergienutzung wegen dieses Konflikts nicht unumstritten. Was ist also wirklich dran an dem Vorurteil, dass Windkraftanlagen Vogelschredder sind? Die NABU-Broschüre fasst die wichtigsten Erkenntnisse zu diesem Thema zusammen und gibt Hinweise, wie Konflikte zwischen der Windenergienutzung und dem Schutz der Vogelwelt vermieden werden können.



**NABU (2005): „Erneuerbare Energien. Perspektive für Klima, Mensch und Natur“.** Broschüre A4, 23 Seiten; als Download unter [www.NABU.de](http://www.NABU.de).

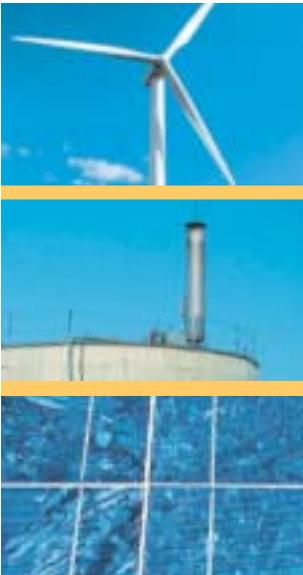
Egal ob Windparks, Biomassekraftwerke oder Photovoltaikanlagen: Immer öfter gibt es vor Ort Streit um den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Ein Zeichen dafür, dass es keine Form der Energienutzung gibt, die nicht in den Naturhaushalt eingreift. Immer öfter wird auch die Frage gestellt, wozu wir überhaupt Erneuerbare Energien brauchen. Die Broschüre „Erneuerbare Energien – Perspektive für Klima, Mensch und Natur“ versucht, diese Frage zu beantworten. Auf 23 Seiten stellt sie komprimiert den Zusammenhang zwischen Klimaschutz und Erneuerbaren Energien dar und präsentiert die verschiedenen Formen von Wasserkraft bis Erdwärme mit ihren Potenzialen und ökologischen Grenzen.

**NABU (2005): „Nachwachsende Rohstoffe und Naturschutz: Anforderungen des NABU an einen naturverträglichen Anbau“.** Position; als Download unter [www.NABU.de](http://www.NABU.de).

## **Die wichtigsten Fragen und Antworten**

Auf der NABU Homepage beantwortet der NABU die wichtigsten Fragen zum Thema Erneuerbare Energien: Solarenergie, Windkraft und Biomasse. Einfach mal schauen unter:

[http://www.nabu.de/m07/m07\\_05/03701.html](http://www.nabu.de/m07/m07_05/03701.html)



Der Ausbau der Erneuerbaren Energien hat eine ganz zentrale Bedeutung für den langfristigen Klimaschutz. Dennoch werden Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien nicht immer als Symbol des Klimaschutzes gefeiert, sondern sind oft auch heftig umstritten. Konflikte aber sind schlecht für das Image der Erneuerbaren Energien und schaden letztlich dem notwendigen Klimaschutz. Häufig entstehen Konflikte aufgrund falscher oder fehlender Informationen über geplante Projekte und wären durch angemessene Öffentlichkeitsbeteiligung mit sorgfältiger Information vermeidbar.

In einem zweijährigen, vom Umweltbundesamt und Bundesumweltministerium geförderten Projekt hat sich der NABU mit solchen Konflikten und deren Ursachen auseinandergesetzt. Mit dieser Broschüre liegt nun ein Leitfaden vor, der allgemeingültige Tipps und Handlungsempfehlungen für die Vermeidung und Lösung von Konflikten bietet.