

Windkraft im Wald

Potenziale, Anforderungen und
Umsetzungsschritte



LandSchaftEnergie

TEAM ENERGIEWENDE BAYERN



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



C.A.R.M.E.N.

Windkraft im Wald

Potenziale, Anforderungen und Umsetzungsschritte

Potenziale von Waldgebieten für die Windkraft

In der Regel liegen die für eine Nutzung geeigneten Waldflächen in größerer Entfernung zu benachbarten Siedlungsgebieten. Dieser Umstand birgt eine Reihe von Vorteilen für die Steigerung der Akzeptanz in der Bevölkerung: Der durch Turm und Rotorblätter auftretende Schattenwurf reicht, unabhängig vom jahreszeitlichen Sonnenstand, nicht bis in umliegende Siedlungsgebiete hinein. Zweitens wird die Wahrnehmbarkeit von anlagenbedingten Geräuschen, auch aufgrund des Baumrauschens, drastisch reduziert. Des Weiteren kann die Einbettung in Waldstrukturen samt den vergrößerten Distanzen zu Siedlungsgebieten helfen, die wahrgenommene Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu reduzieren. Zudem wird die dortige Windkraftnutzung durch bereits existierende Straßen- und Wegestrukturen erleichtert. Diese

müssen nicht erst angelegt, sondern lediglich partiell angepasst werden. Im Gegenzug sind gleichwohl die u. U. erhöhten Netzanschlusskosten zu bedenken, die aus vergleichsweise längeren Kabelstrecken bis zum nächstgelegenen Netzverknüpfungspunkt resultieren können. Im Vergleich zu herkömmlichen Windkraftstandorten bietet die Windkraftnutzung im Wald durchaus günstige Realisierungsbedingungen aufgrund des verminderten Konfliktpotenzials sowie vorhandener Infrastruktur. Den Grundstücksbesitzern, in diesem Fall Waldbesitzern, bietet sich hierbei die Möglichkeit der Erschließung einer zusätzlichen Einkommensquelle durch die Verpachtung von Flächen.

Anforderungen an die Anlagentechnik

Der Standort Wald verfügt im Vergleich mit unbewaldeten, offenen Flächen über eine hohe Geländerauigkeit. Eine Folge davon sind

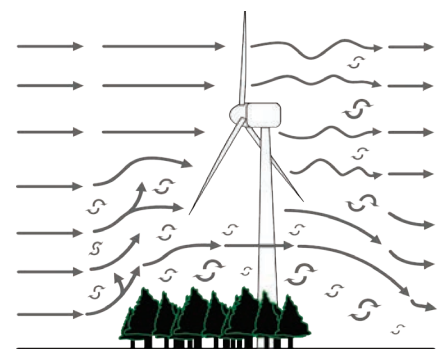


Abb. 1: Darstellung der Luftströmungen über Waldflächen, eigene Darstellung

merklich höhere Turbulenzgrade. Daher muss auf Waldstandorten die Nabenhöhe hoch genug liegen, um die Luftschichten auszunutzen, in denen wieder gleichmäßigere Strömungsbedingungen vorherrschen. Die vom Rotor überstrichene Fläche muss hoch genug über den Baumwipfeln liegen, um Beeinträchtigungen der Fauna, wie sie etwa durch Vogelschlag oder der Störung von Vogelflugrouten auftreten, zu redu-

zieren. Um die Gefahr für Vögel und Fledermäuse zu minimieren, sollte die Anlage in der Lage sein, sich zu voreingestellten Zeiten, z. B. während des Vogelzugs, automatisch abzuschalten.

Anforderungen an die Standorte

Grundsätzlich ist vorab zu prüfen, ob die Errichtung von Windkraftanlagen aus regionalplanerischer Sicht zulässig ist. Entgegenstehen können bspw. Ausschlussgebiete wie naturnahe Wälder, (Natur-) Schutzgebiete für Tiere und Pflanzen oder (touristische) Erholungsräume für den Menschen aber auch rechtlich gebotene Mindestabstände wie etwa die bayerische 10 H-Regel, welche einen Mindestabstand zu regulären Wohngebäuden im Umfang des 10-fachen der Anlagenhöhe vorsieht. Aus naturschutzfachlicher Sicht eignen sich somit insbesondere vorgeschädigte Waldbestandteile, welche beispielsweise durch Windwurf oder Schädlingsbefall beeinträchtigt sind sowie umbau reife Monokulturen. Hinsichtlich der technisch-wirtschaftlichen Anforderungen ist die Erschließbarkeit des Standortes für die Bau- und Betriebsphase von großer Bedeutung, darüber hinaus ist eine ausreichende Windhöflichkeit für die Wirtschaftlichkeit der Anlage unabdingbar.

Anforderungen an die Planungs-, Bau- und Betriebsphase

Wenn Windkraftanlagen auf Waldstandorten errichtet werden, geschieht dies grundsätzlich in Wirtschaftswäldern. Diese stellen trotz ihrer Nutzung im Rahmen der Holzwirtschaft auch weiterhin einen Lebensraum für Flora und Fauna dar, den es zu schützen gilt. Daher gelten für die Nutzung der Wälder besondere Anforderungen, die im Bundeswaldgesetz bzw. den daraus abgeleiteten Landeswaldgesetzen geregelt und bereits vor Baubeginn zu berücksichtigen sind: In Bezug auf die Flächeninanspruchnahme sind die Planungen so zu gestalten, dass die während der Bauphase frei-

zuhaltenden Abstell- und Montageflächen als auch die während der Betriebsphase zu beanspruchenden Flächen so gering wie möglich gehalten werden. Nicht vermeidbare Flächeninanspruchnahme sollte in erster Linie auf vorgeschädigten Waldflächen erfolgen. Bei den Zuwegungen sind bestehende Straßen- und Wegstrukturen zu nutzen. Diese müssen dauerhaft befahrbar sein und ggf. hinsichtlich Breite, Quer- und Längsneigungen, Durchfahrts Höhen, Bodenfreiheit und Kurvenradien angepasst werden. Sowohl aus naturschutzfachlicher als auch aus technisch-ökonomischer Sicht ist die Installation der Kabeltrasse entlang bestehender Zuwegungen zu bevorzugen. Insgesamt muss je nach Anlagentyp eine etwa 0,5 bis 1 ha große Fläche dauerhaft frei gehalten werden. Diese muss gemäß den Eingriffs- und Ausgleichsregelungen (nach Bundesnaturschutzgesetz) kompensiert werden, d. h. es wird an einer anderen, geeigneten Stelle zusätzlicher Wald im Umfang der beanspruchten Fläche wieder aufgeforstet. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) kann ergeben, dass Bauarbeiten nur zu vorgegebenen Zeiten zugelassen werden, um schädliche Auswirkungen auf die umliegende Fauna zu minimieren. Dies muss ggf. bei der Zeitplanung berücksichtigt werden.

Prozessablauf zur Errichtung von Windkraftanlagen in Waldgebieten

Folgende Schritte hin zu einer erfolgreichen Inbetriebnahme sollten vollzogen werden: Auf Basis der bestehenden Raumplanung werden potenzielle Flächen, die eine Nutzung zulassen, ermittelt. Für diese Flächen empfiehlt sich im weiteren Schritt die Erstellung einer Machbarkeitsstudie. Durch diese wird eine Projektrealisierung bzgl. technischer, wirtschaftlicher, zeitlicher und genehmigungsrechtlicher Kriterien geprüft. So können bereits in dieser frühen Phase Konfliktpotenziale identifiziert werden. Um Aussagen zum Windpotenzial und zu der möglichen Anlagenwirtschaftlichkeit treffen zu

können, muss ein Windgutachten erstellt werden. Darüber hinaus sollte der Baugrund auf die Eignung für die Zuwegungen, Abstell- und Montageflächen und Kabeltrassen untersucht werden. Die Netzanbindungskosten müssen abgeschätzt und eine Einspeisezusage beim regionalen Netzbetreiber beantragt werden. Potenzielle Beteiligte und Betroffene (z. B. Landwirte, Forstwirte und kommunale Vertreter) sollten ermittelt und Vorgespräche mit den Grundstückseigentümern, Trägern öffentlicher Belange sowie Genehmigungsbehörden eingeleitet werden. Je nach Anzahl geplanter Anlagen ist entweder eine allgemeine oder eine standortbezogene Vorprüfung der Pflicht zur UVP durchzuführen. Bei Windparks ab 20 Anlagen ist eine UVP verpflichtend. Wenn am geplanten Standort Vogelarten, welche gemäß FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie unter Schutz stehen, vorkommen, ist eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) vorzunehmen. Soweit die Wirtschaftlichkeitsanalyse auf Basis der bis zu diesem Stadium gewonnenen Erkenntnisse weiterhin ein positives Ergebnis zeigt, werden Nutzungs- und Pachtverträge vorbereitet und ausgehandelt. Nach Abschluss der Prüf- und Genehmigungsverfahren setzt die Bauphase ein, in welcher die für den Bau- und den Betrieb notwendige Infrastruktur geschaffen bzw. angepasst wird. Schließlich werden die Anlagen errichtet und in Betrieb genommen. Nach der Inbetriebnahme werden die Auswirkungen auf den natürlichen Lebensraum einer kontinuierlichen Überwachung unterzogen, falls diesbezügliche Bedenken vorliegen. Daraufhin können im Bedarfsfalle z. B. durch Änderungen der Betriebsmodi auch nachträgliche Anpassungen an immissions- und naturschutzrechtliche Belange vorgenommen werden. Nach Ende der Anlagenlaufzeit, die i. d. R. auf zunächst 20 Jahre angesetzt ist, können Windkraftanlagen nebst ihrer infrastrukturellen Komponenten entfernt werden. Einer vollständigen Wiederaufforstung bzw. Renaturierung ehemaliger Windkraftstandorte steht somit zukünftig nichts im Wege.

Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V.



C.A.R.M.E.N. e.V., das Centrale Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk, wurde am 6. Juli 1992 in Rimpfing bei Würzburg durch den Freistaat Bayern gegründet. Anfang 2001 wurde der eingetragene Verein Teil des Kompetenzzentrums für Nachwachsende Rohstoffe (KoNaRo) mit Sitz in Straubing. Seit 2012 unterstützt C.A.R.M.E.N. e.V. zudem aktiv die Umsetzung der Ziele der Energiewende.

Der von 75 Mitgliedern getragene Verein beschäftigt aktuell 40 Mitarbeitende. Diese befassen sich mit den Themen biogene Festbrennstoffe, Biogas und übrige Erneuerbare Energien sowie Mobilität, Stoffliche Nutzung, Bioökonomie, Energieeffizienz, Akzeptanz und Öffentlichkeitsarbeit.

Die Einbindung in das KoNaRo bietet günstige Voraussetzungen für die Arbeit des Netzwerks. C.A.R.M.E.N. e.V. ist zwar zunächst eine bayerische Einrichtung, doch die Aktivitäten reichen längst über Landes- und Bundesgrenzen hinaus.

Dienstleistungen

C.A.R.M.E.N. e.V. bietet unterschiedliche Dienstleistungen für land- und forstwirtschaftlich Beschäftigte, Kommunen und die öffentliche Hand, Forschung, Unternehmen sowie Privatpersonen an. Die Beschäftigten tragen mit ihrem Fachwissen und ihren Erfahrungen zur Umsetzung und zum Gelingen verschiedenster Vorhaben bei. Die Erstinformation ist eine kostenfreie Dienstleistung des Netzwerks. Auch für Veranstaltungen Dritter stehen die Mitarbeitenden als Referenten und Kontakt u. a. rund um die Themen Bioenergie, Solarenergie, Windenergie, Stromspeicherung, Energieeffizienz, Akzeptanzmanagement und stoffliche Nutzung zur Verfügung.



- Unabhängige Beratung und Projektbegleitung:
Einschätzungen zur Wirtschaftlichkeit, fachliche und methodische Unterstützung und Optimierung von Projekten, z. B. bei der Realisierung von Energiekonzepten in Kommunen
- Umfangreiche Publikationen und Informationsangebote:
Broschüren, Pressemitteilungen, Fachartikel, Tagungsbände sowie Internetpräsenz mit aktuellen Informationen, Branchenverzeichnissen, Terminkalender u.v.a.
- Informationsveranstaltungen und Fachtagungen
- Messeauftritte und -beteiligungen, Ausstellungen, Führungen, Exkursionen



Hinweis: Diese Broschüre wendet sich an alle Interessierten gleichermaßen. Auf eine durchgehend geschlechtsneutrale Schreibweise wird zugunsten der besseren Lesbarkeit des Textes verzichtet.



C.A.R.M.E.N.

Herausgeber: C.A.R.M.E.N. e.V.,
Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk
Schulgasse 18 · 94315 Straubing
Tel.: 09421 960 300 · Fax -333
E-Mail: contact@carmen-ev.de
Internet: www.carmen-ev.de
V.i.S.d.P.: Edmund Langer
Text und Konzeption:
C.A.R.M.E.N. e.V.
Bildnachweis: C.A.R.M.E.N. e.V.
Stand: Juli 2015