Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 134 (2008)
Heft: 31-32: Aufwind

Artikel: Windenergie vor Augen
Autor: Wartner, Joachim / Lehmann, Nico
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-108950

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

WINDENERGIE VOR AUGEN

Sind Windkraftanlagen landschaftsverträglich? Darüber gehen die Meinungen in der Schweiz oder auch in Teilen Süddeutschlands weit auseinander. Für die Vereinigung zur Förderung der Windenergie in der Schweiz (Suisse éole) ist jede Anlage ein Aushängeschild. Für die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) können Windpärke negative Auswirkungen auf Raum und Umwelt mit sich bringen. Eine objektive Antwort kann meist nicht ausformuliert werden. Auch rationale landschaftspflegerische Massnahmen zur Aufwertung des Landschaftsbildes sind letztlich subjektiv geprägt.

Titelbild
Windkraftanlagen stehen an windexponierten Standorten. In der Schweiz sind sie dadurch meist auch sichtexponiert. Die Antwort auf die Frage, ob sich Windräder verträglich in die Landschaft einfügen lassen, ist strittig. Auch die grösste Windkraftanlage in der Schweiz – die seit 1996 existierende Anlage auf dem Mont-Crosin im Jura – sorgte für kontroverse Diskussionen (TEC21 Nr. 3-4/2004)
(Bild: KEYSTONE/Gaetan Bally)

Menschliche Aktivitäten wirken auf die Landschaft ein, prägen und verändern sie. Dass sie sogar das Besondere und Schützenswerte ausmachen können – wie die vielfältigen Landschaftsbilder der traditionellen Kulturlandschaften beweisen –, ist seit Jahrzehnten unbestritten und wird bei Landschaftsschutzbestrebungen berücksichtigt. Zu den schützenswerten Objekten gehören auch alte Windmühlen. Sie sind heute in vielen Ländern touristische Attraktionen als Zeugnis der Nutzung der Windenergie. Dass sie in der Schweiz weitgehend fehlen, gibt einen Hinweis auf die naturräumliche klimatische Situation: Die Windverhältnisse waren für die Nutzung als Energiequelle nicht ideal. Hier dominiert von alters her das Wasser. Die hohen Niederschlagsmengen und die topografischen Verhältnisse machten das Wasser in der Schweiz zum bedeutendsten Energielieferanten – mit weitreichenden Folgen für den Naturhaushalt und die Landschaft, wie die vielen durch Stauhaltungen irreversibel veränderten Flusslandschaften zeigen. Doch die Nutzung des Wassers zur Stromgewinnung ist politisch gewollt und erreicht eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung.

SICHTEXPONIERTE STANDORTE FÜR WINDKRAFTANLAGEN

Die technische Entwicklung und die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen machen heute die Windenergienutzung auch in der Schweiz zum Thema. Sie wird damit zum Gegenstand der Raumplanung und rückt auch ins Blickfeld der Landschaftsplanung. Das vom Bund bereits 2004 vorgelegte Konzept Windenergie Schweiz[1] weist 110 Standorte aus, von denen 28 als prioritär bezeichnet werden. Die Übersichtskarte dieser prioritären Standorte zeigt die räumliche Verteilung in der Schweiz (Bild 2): Schwerpunkte sind die Jura-Höhen im Westen, aber auch hochalpine Gebiete. Ins Zentrum der landschaftsplanerischen Betrachtung rücken somit das mittlere und das höhere Bergland. Die zu errichtenden Anlagen sind meist an gegenüber der Umgebung deutlich erhöhten Standorten geplant, die wind- und damit auch sichtexponiert sind. Damit stellt sich die Aufgabe des Landschaftsplaners anders als bei Anlagen in weiten, ebenen bis hügeligen Landschaften wie in der norddeutschen Tiefebene oder in Dänemark.
Um eine Baute landschaftsverträglich zu erstellen, bestehen im Rahmen einer landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP, vgl. TEC21 5/2008) grundsätzlich zwei Handlungsbereiche: die Wahl eines optimalen Standortes sowie die Dimensionierung und Gestaltung des Bauwerks und seines Umfeldes. Bei einer Windkraftanlage gibt es mit Ausnahme der Farbgebung kaum noch Gestaltungsmöglichkeiten, da sich die schlanken Betonsäulen gegenüber Gittermasten und anderen Konstruktionen durchgesetzt haben. Die Auswahl des Standortes ist die einzige Möglichkeit, die potenziellen Auswirkungen in den Bereichen der Ökologie und des Landschaftsbildes zu beeinflussen. Daher ist der LBP auf allen Planungsstufen ein grosses Gewicht beizumessen – sowohl bei der Ausweisung von Vorranggebieten in kantonalen Richtplänen als auch bei den nachfolgenden Verfahren der Nutzungsplanung und/oder dem Baubewilligungsverfahren.

01 Windturbine des Windkraftwerks der Juvent SA, einer Gesellschaft der BKW FMB Energie AG, auf dem Mont-Crosin im Berner Jura bei St-Imier
(Bild: KEYSTONE/Markus A. Jegerlehner)

01

RAUMPLANERISCHE WEICHENSTELLUNGEN DURCH VORRANGGEBIETE

Neben dem unverbindlichen Bundeskonzept werden zurzeit in vielen Kantonen weitere geeignete Standorte für die Windenergienutzung ermittelt, um diese in der kantonalen Richtplanung zu verankern. Die Planungsstrategie setzt sich zusammen aus einer Positivplanung zur Ermittlung der windgünstigen Gebiete und aus einer Negativplanung, in der Tabu- und Konfliktflächen in Bezug auf die Windkraftanlagenutzung bezeichnet werden. Die fehlende verbindliche Vorgabe des Bundes für die zu berücksichtigenden Kriterien bei der Standortevaluation führt aber zu einer uneinheitlichen Praxis in den Kantonen.

Die Stiftung Landschaftsschutz (SL) hat kürzlich in einem Leitfaden[2] Ausschlusskriterien vorgelegt (siehe Kasten). Darin gelten grosse Landschaftsbereiche von vornherein als Tabugebiete. Hier sind zum Beispiel die grossflächigen nationalen Schutzgebiete aus dem Bundesinventar der Landschaften nationaler Bedeutung (BLN) anzuführen. Die generelle Tabuisierung solcher Gebiete ist jedoch zu hinterfragen, vor allem wenn sie aufgrund bestehender Bauten und Anlagen (z. B. Hochspannungsleitungen, Schneesportanlagen) vorbelastet sind oder gar solche seit Unterschutzstellung hinzugetreten sind. Der Wald wird in der Kriterienliste der SL ebenfalls als Ausschlussgebiet bezeichnet. Mit dieser Vorgabe fallen zahlreiche, aufgrund des Windpotenzials geeignete und landschaftlich durchaus verträgliche Standorte weg – eine Prüfung der ästhetischen Auswirkungen auf das Landschaftsbild wird gar nie durchgeführt. Dass diese Frage fachlich kontrovers diskutiert wird, zeigt die unterschiedliche Praxis im deutschen Bundesland Hessen: In Entwürfen zu verschiedenen Regionalplänen wurde in einem Fall der Wald generell ausgeschlossen und in einem anderen nicht[3].

Aus landschaftsplanerischer Sicht sollte zumindest eine differenzierte Prüfung der Windenergiepotenzialflächen auch in grossräumigen Landschaftsschutzgebieten nationaler und kantonaler Bedeutung einschliesslich des Waldes vorgenommen werden, als hinreichende Grundlage für den Abwägungsprozess. Als methodische Grundlage sei hier auf die Check-

02 Räumliche Verteilung der 2004 im Konzept Windenergie Schweiz bezeichneten prioritären Standorte für Windenergienutzung. Es kann davon ausgegangen werden, dass sie im konkreten Verfahren landschaftsverträglich sind. Aufgrund der technischen Entwicklung und neuer ökonomischer Anreize (Einspeisevergütung) werden künftig weitere Standorte zu ermitteln sein (Bild: Bundesamt für Energie[1]/Red.)
● «prioritäre» Standorte vom Bund
▲ kantonale Standorte
03 Einzelne Windkraftanlage des Elektrizitätswerks Ursern auf dem Gütsch bei Andermatt: Die Landschaft um das Windrad ist von alten militärischen Anlagen geprägt. Aus der Distanz sieht man jedoch nur das Windrad als markantes Zeichen auf dem Bergrücken
(Bild: Ruedi Weidmann)

02

AUSSCHLUSSKRITERIEN DER STIFTUNG LANDSCHAFTSSCHUTZ[2]

1. Nationale Schutzgebiete und -objekte. Der Mindestabstand zu den Schutzgebieten bemisst sich als diejenige Distanz, unter der diese Anlagen «den bis anhin freien Blick auf das geschützte Gebiet und dessen Unberührtheit beeinträchtigen» können.
2. Kantonale Schutzobjekte, sofern die Anlagen den Schutzzielen widersprechen, und kantonale Schutzgebiete, sofern die Anlagen den Zielen der Freihaltung der unbelasteten Landschaft entgegenstehen und den nachfolgenden Kriterien 3–10 widersprechen.
3. Wald (Mindestwaldabstand entspricht 1 Anlagegesamthöhe), Seen (Ausnahme: Stauseen mit Staumauern) und Flüsse (Mindestabstand zu Seen und Flüssen 300 m) und Wohngebiete (Mindestabstand zu Wohngebieten und ganzjährig bewohnten Häusern 300 m).
4. Vogelzugrouten, Rastplätze von Zugvögeln und «Important Bird Areas», Gebiete mit Grossvögeln oder störungssensiblen Vogelarten, Gebiete mit sensiblen Fledermauslebensräumen.
5. Exponierte und unbelastete Kretensituationen, die Teil eines markanten Gebirgspanoramas oder einer Landschaftssilhouette sind (z. B. die erste Jurakette oder die erste Voralpenkette).
6. Aussichtspunkte und Aussichtslagen.
7. Landschaftsräume mit prägenden kulturhistorischen Hochbauten (Kirchen, Kapellen, Mühlen, Maiensässe, Alpsiedlungen, erhaltenswerte Heuställe etc.) und besondere Kulturlandschaftsformen wie Terrassenlandschaften sowie deren «Postkartenansichten».
8. Wenig verbaute Naturerholungsgebiete mit dichtem Wanderwegnetz.
9. Gebiete mit Landschaftsentwicklungskonzepten (oder ähnlichem), deren Ziele sich nicht mit einer Windkraftnutzung vereinbaren lassen.
10. Räume ohne bauliche Vorbelastungen und ohne ausreichende Erschliessung.

liste zur Beurteilung von Landschaftsveränderungen[4] hingewiesen. Um die regionalen Schutz- und Nutzungsbedürfnisse zu berücksichtigen, ist die kantonale Planungshoheit für die Ausweisung von Vorranggebieten in Richtplänen die richtige Kompetenzstelle. Wichtig ist, dass zwischen den Kantonen eine Koordination stattfindet. Ein eigentlicher Sachplan Windenergie des Bundes ist aus Sicht der Landschaftsplanung nicht zwingend, aber wünschenswert.

LANDSCHAFTSVERTRÄGLICHKEIT IM DETAIL PRÜFEN

Der Entwurf für die Revision der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV)[5] sieht vor, dass Anlagen zur Nutzung der Windenergie mit einer installierten Leistung von mehr als 3 MW (entspricht etwa drei Windrädern mit einer Nabenhöhe von 60 m) neu der UVP-Pflicht unterstellt werden sollen. Dies ist grundsätzlich zu begrüssen, da hierdurch die Möglichkeit besteht, den Untersuchungsstandard zur Beurteilung der Landschaftsverträglichkeit festzulegen. In der Regel ist zumindest für eine Gruppe von Windrädern eine überlagernde Nutzungszone auszuweisen.[6] In diesen Fällen besteht die Möglichkeit – das Verfahren bestimmen gemäss UVPV die Kantone –, die UVP zweistufig durchzuführen, einmal auf Ebene der Nutzungsplanung und nachfolgend begleitend zum Baugesuch. Dies schafft Planungssicherheit für die Gesuchsteller. Zudem besteht die Chance, die Einflüsse der Anlage auf die landschaftlichen und ökologischen Belange fachlich fundiert zu ermitteln und zu beurteilen (Anwendung Checkliste[4]). Voraussetzung hierfür ist allerdings – wie bei allen Veränderungsvorhaben in der Landschaft –, dass die Bewilligungsbehörden diese Grundlagen auch konsequent einfordern. Dabei darf sich der Untersuchungsrahmen, der zu Beginn des Planungsprozesses in einem Pflichtenheft festgehalten wird, nicht in jedem Fall nur auf vorhandene Inventardaten stützen, sondern muss auf den Einwirkungsraum bezogen und gegebenenfalls ergänzt werden (Schutzwürdigkeit, Einsehbarkeit Landschaft, Fauna: v. a. Vögel, Fledermäuse etc.).

FEINSTANDORT OPTIMIEREN

An dieser Stelle ist jedoch darauf hinzuweisen, dass mit ebensolcher fachlicher Sorgfalt bei nicht UVP-pflichtigen Anlagen (Einzelanlage oder Gruppe kleinerer Anlagen) zu verfahren ist. Windkraftanlagen haben eine relative Standortgebundenheit und besitzen bezüglich Wahl des Feinstandortes eine hohe Flexibilität. So kann beispielsweise auf lokale Besonderheiten durchaus Rücksicht genommen und für die Festlegung des Feinstandorts die landschaftsästhetisch zu bevorzugende Lösung berücksichtigt werden. Es empfiehlt sich, frühzeitig einen Landschaftsarchitekten beizuziehen.

WINDKRAFT – STAND DER TECHNIK

(ar) Eine Windkraftanlage wandelt die kinetische Energie des Windes in elektrische Energie um und speist diese in das Stromnetz ein. Die ersten, kleinen Anlagen zur Stromerzeugung aus Wind sind Ende des 19. Jahrhunderts in den USA entstanden. 1920 zeigte der deutsche Physiker Albert Betz, dass physikalisch bedingt höchstens 59.3 % der kinetischen Energie des Windes nutzbar sind. Das Urmodell der modernen windnutzenden Geräte mit horizontaler Rotationsachse geht auf die Arbeiten des österreichisch-deutschen Ingenieurs Ulrich W. Hütter zurück und wurde 1957 auf der Schwäbischen Alb in Betrieb genommen. Darauf aufbauend wurden Anfang der 1980er-Jahre in Dänemark mit einfach konstruierten Anlagen die Grundlagen für die moderne Windenergienutzung gelegt.

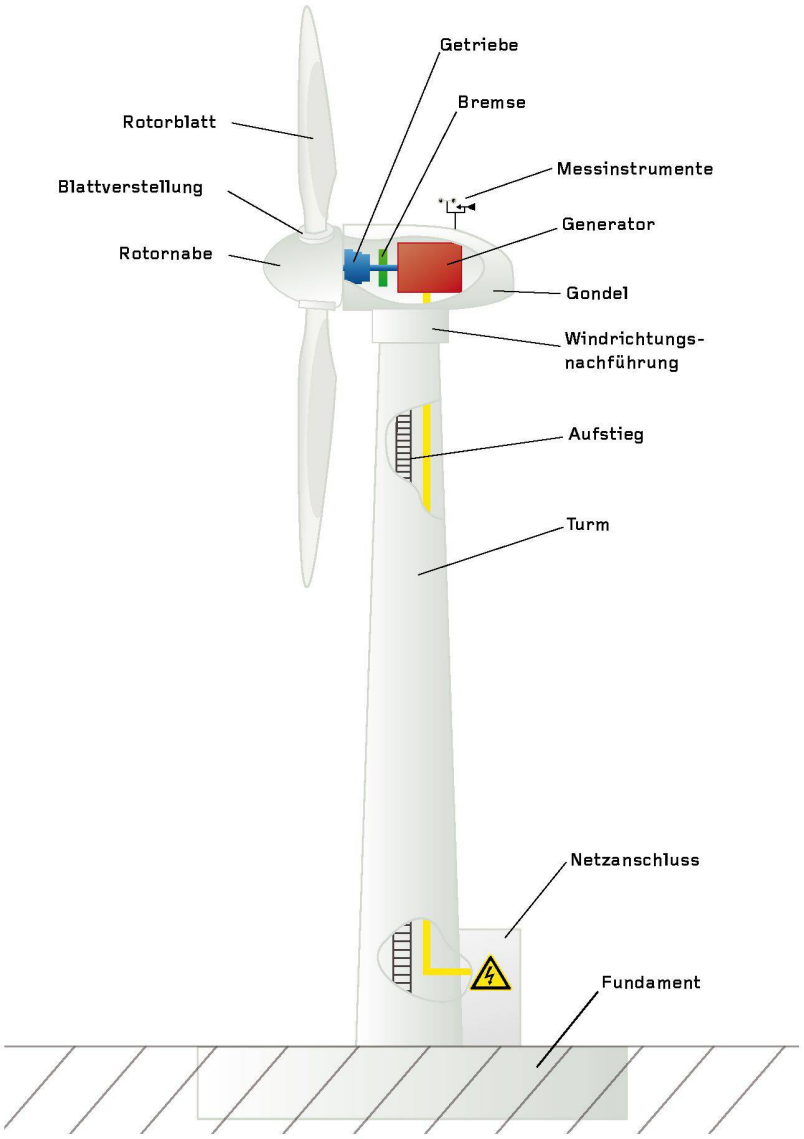
Die gegenwärtig erstellten Windkraftanlagen (Bild oben) bestehen im Prinzip aus einem Rotor mit Nabe und Rotorblättern und einer Maschinengondel, die Generator, Getriebe, Bremse und Steuerung beherbergt. Die Maschinengondel ist drehbar auf einem Turm gelagert und wird durch Stellmotoren der Windrichtung nachgeführt.

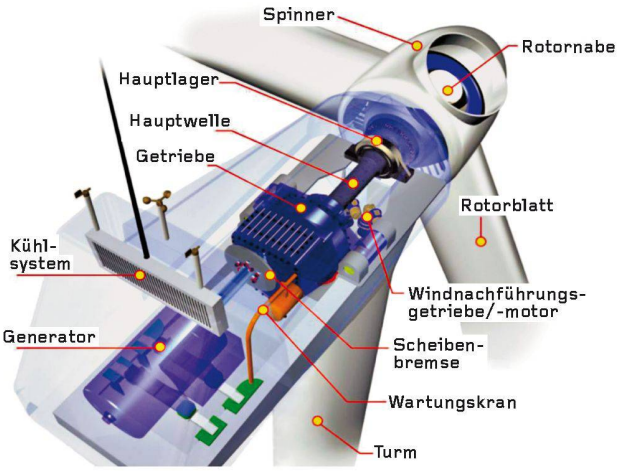
Bei grossen Windkraftanlagen haben sich luvseitige (dem Wind zugewandte) Dreiblattrotoren etabliert, da sie schwingungstechnisch am einfachsten beherrschbar sind. Wenn ein Blatt vor dem Turm durchläuft, nimmt es durch dessen Luftstau (luvseitiger Windschatten) kurzzeitig weniger Energie auf, sodass die Rotorachse ungleich belastet wird. Ein linear gegenüberliegendes Blatt bei gerader Anzahl Blätter würde diese momentane Kippkraft verstärken und die Konstruktion stärker beanspruchen. Die Rotordurchmesser liegen bei den heute üblichen Anlagegrössen mit Leistungen im Bereich von 0.5 MW bis 6 MW zwischen 40 m und 120 m. Dies bedingt Nabenhöhen (Turmhöhen) von etwa 40 m bis 130 m. Die Spitzen der aus glas- oder kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff hergestellten Rotorblätter erreichen im Bereich des grössten Wirkungsgrades Geschwindigkeiten von etwa 250 bis 300 km/h. Die Rotorblätter können zur Verhinderung von Eisbildung beheizt werden.

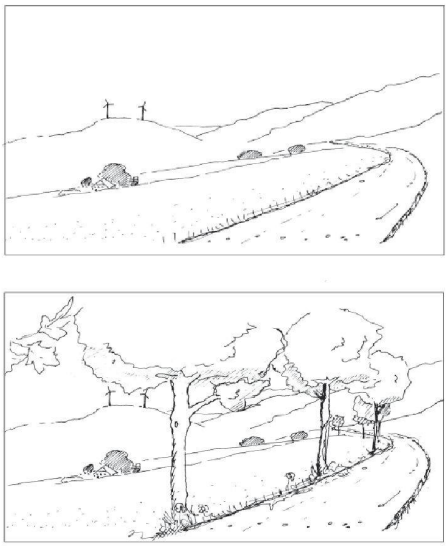
Die Rotornabe (Bild unten) ist ähnlich aufgebaut wie die Propellernaben bei Flugzeugen. Sie ermöglicht die individuelle Verstellung des Anstellwinkels der Rotorblätter zur Leistungsoptimierung in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und das Drehen der Blätter in die Ruhestellung parallel zum Wind.

Der Maschinenstrang in der Gondel umfasst den Generator und meist ein zweistufiges oder stufenloses Getriebe, da die Drehzahl des Rotors für den direkten Betrieb des Generators zu gering ist. Eine Scheibenbremse auf der Antriebswelle ermöglicht das Anhalten der Anlage und dient auch der Geschwindigkeitsbegrenzung bei Windböen. Der Strom wird meist durch einen drehzahlvariablen Synchrongenerator erzeugt. Der in Frequenz und Spannung stark schwankende Wechselstrom ab Generator wird vor der Einspeisung ins Netz in Gleichstrom umgewandelt, gefiltert und durch einen Wechselrichter wieder in Wechselstrom mit konstanter Frequenz und Spannung zurückverwandelt.

(Bilder: Wikipedia [oben] www.wind-energie.de)







04

04 Gezielte, dem Landschaftscharakter entsprechende Anpflanzungen lenken die Sichtführung und tragen zur allgemeinen Belebung des Landschaftsbildes bei. Die Windräder bleiben sichtbar, stehen aber nicht im Fokus des Betrachters (Bild: SKK Landschaftsarchitekten)

VOR- UND NACHTEILE EINER WINDKRAFTANLAGE AUS LANDSCHAFTLICHER SICHT:

«Relative Vorteile»
- geringer Grundflächenbedarf
- kein Entzug von Fläche durch Einzäunungen etc.
- punktueller baulicher Eingriff am Maststandort
- keine oder nur sehr geringe Terrainveränderung der unmittelbaren Umgebung
- Erschliessung über Benutzung bestehender Zuwege
- während Betriebsphase kaum zusätzlicher Verkehr zur Anlage
- komplette Rückbaufähigkeit der Anlage ohne Restschäden in der Landschaft (entspricht Nachhaltigkeitsprinzip)

«Relative Nachteile»
- vertikale Ausdehnung sprengt fast immer den Massstab der natürlichen Umgebung
- Gebundenheit an wind- und damit meist sehr sichtexponierte Standorte
- Bauwerk selber bietet wenig Gestaltungsoptionen
- Geräuschentwicklung und Schattenschlag im Nahbereich (Abstand zu bewohnten Gebäuden ausreichend wählen)
- nächtliche Signalbeleuchtung bei grösseren Anlagen

GESTALTUNGS- UND KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

Die Errichtung einer Windkraftanlage führt aufgrund des Anlagentyps mit seiner vertikalen Ausdehnung zwangsläufig zu einer landschaftsästhetisch relevanten Veränderung. Diese wird im Rahmen einer qualifizierten LBP respektive im Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) aufgezeigt. Unter der Annahme, dass mit der Standortwahl ökologische Konflikte und Beeinträchtigungen von Lebensräumen von vornherein ausgeschlossen werden, stellt sich in den meisten Fällen nur noch die Frage nach Kompensationsmassnahmen bezüglich Eingriff ins Landschaftsbild. Hier ergeben sich zwei Handlungsfelder: Windkraftanlagen können aufgrund ihrer Dimension in der Vertikalen nicht «versteckt» werden, gezielt angepflanzte Gehölze können aber die visuelle Wirkung der technischen Anlage beeinflussen. Entsprechend angeordnete Pflanzungen im Nahbereich oft besuchter Standorte (Strassen, Wanderwege, Aussichtslagen) verändern die Sichtachsen und lenken die Blickrichtung des Betrachters – die technische Anlage wird nicht direkt fokussiert. Bepflanzungen beleben zudem das Landschaftsbild und reduzieren die Dominanz der technischen Anlage zumindest aus der Fern- und Mitteldistanzbetrachtung (Bild 4). Für die Pflanzungen sollten die Planer auf die für den Landschaftsraum typischen Elemente zurückgreifen und, sofern vorhanden, bestehende Konzepte zur Landschaftsentwicklung aufgreifen. Diese Massnahmen sind im LBP auszuarbeiten und im Rahmen der UVP zu prüfen.

Eine weitere Kompensationsmöglichkeit besteht darin, dass sich die Projektträger zugunsten der Landschaftsentwicklung innerhalb des visuellen Einwirkungsraums oder auch darüber hinaus engagieren. Dies ist denkbar in Form einer (Mit-)Finanzierung von Planungskonzepten oder indem Umsetzungen von Massnahmen aus bestehenden Konzepten unterstützt werden. Als Beispiel sei hier auf den Renaturierungsfonds im Kanton Bern verwiesen.[7]

Der quantitative Umfang der zu leistenden Ausgleichsmassnahmen könnte aus der Höhe der geplanten Anlage (Nabenhöhe plus die Hälfte des Rotordurchmessers) abgeleitet werden. Die Dimension der Anlage bildet das Potenzial der Landschaftsbildveränderung näherungsweise ab. Da die Grösse der Anlage in Korrelation zur Leistung steht, ist die MW-Nennleistung als Parameter geeignet. Bei der Bemessung wäre methodisch zu berücksichtigen, dass eine Gruppe von Windrädern (mindestens drei) an sorgfältig ausgesuchten Standorten im Landschaftsbild als weniger belastend einzustufen sind als verstreut liegende Einzelanlagen (auch mit niedriger MW-Leistung). Die Festlegung der Kompensationsleistung pro MW (Ausgleichsfläche oder monetäre Grösse) müsste noch erfolgen und sollte zumindest auf kantonaler Ebene geregelt werden. Eine Gleichbehandlung der Anlagen kann so gewährleistet werden.

Joachim Wartner, joachim.wartner@skk.ch, Dipl.-Ing. TUB Landschaftsarchitekt BSLA/SIA, SKK Landschaftsarchitekten, Mitinhaber und Leiter Fachbereich Landschaft und Umwelt
Nico Lehmann, nico.lehmann@skk.ch, dipl. Geograf, SKK Landschaftsarchitekten, Mitarbeiter im Fachbereich Landschaft und Umwelt

Anmerkungen:
1 Bundesamt für Energie; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; Bundesamt für Raumentwicklung: Konzept Windenergie, Grundlagen für die Standortwahl von Windparks. Bern 2004
2 Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (www.sl-fp.ch): Leitfaden für die Planung von Windkraftwerken, Kriterienvorschlag der SL. Bern 2008
3 Frankfurter Rundschau, 64. Jahrgang, Nr. 151, S. D5: Wind des Wechsels
4 Maurer R., Häuptli-Schwaller E.; Koeppel H.-D. (1999): Checkliste zur Beurteilung von Landschaftsveränderungen. Arbeitshilfe zur Bewertung der Landschaft und von Veränderungsvorhaben. Grundlagen und Berichte zum Naturschutz Nr. 18. Hrsg.: Baudepartement des Kantons Aargau
5 Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1981, Änderungsentwurf zur Vernehmlassung vom 20.12.2007; Vernehmlassungsfrist: 31. März 2008
6 Die raumplanerischen Verfahren sind in den meisten Kantonen noch nicht abschliessend festgelegt. Hier besteht ein erheblicher Regelungsbedarf, der auch die Koordination unter den Kantonen und mit dem Bund einbezieht
7 Mit dem 1997 vom Berner Volk angenommenen Renaturierungsfonds können Aufwertungen von Gewässern finanziell unterstützt werden. Gespeist wird der Fonds mit 10 % der jährlichen Abgaben für die Wasserkraftnutzung