
Artikel von Institutsfremden

Verfahrensprobleme bei der Ermittlung von Kompensationsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Errichtung von Windkraftanlagen

Allnoch, Norbert; Werner, Julius¹ Institut für Geographie, Universität Münster

1. Einleitung und Zielsetzung

Die jährlich rasch wachsende Zahl netzgekoppelter Windkraftanlagen in Deutschland stellt die Genehmigungsbehörden neben der raumordnerischen Behandlung von Windkonvertern teilweise auch vor neue Aufgaben in bezug auf die Bewertung des Eingriffs derartiger Anlagen in Natur und Landschaft. Vor allem die unterschiedliche behördliche Beurteilung des Eingriffs und die in Einzelfällen kaum nachvollziehbaren finanziellen Belastungen für die Kompensationsmaßnahmen haben bei vielen WKA-Betreibern ein hohes Maß an Unverständnis hervorgerufen. Aufgrund der ohnehin langen Amortisationszeiten für die WKA-Investitionsvorhaben im Binnenland stand die Bewertungspraxis speziell in Nordrhein-Westfalen bisher häufiger im Mittelpunkt der Kritik. Mit dem MURL-Erlaß vom 19.08.1993 an die Unteren Landschaftsbehörden wird in NRW deshalb vorrangig das Ziel verfolgt, eine einheitliche und objektive Bewertungsgrundlage zu schaffen bzw. zu prüfen, ob auch der Kosten- und Zeitaufwand für die landschaftspflegerische Beurteilung erheblich reduziert und so insgesamt die Genehmigungsverfahren vereinfacht und beschleunigt werden können. Die neuen Verfahrensansätze sollen zunächst im Rahmen der bis zum 31.12.1993 laufenden Testphase von den Unteren Landschaftsbehörden hinsichtlich der Praktikabilität überprüft werden, so daß eine abschließende Bewertung durch die Behörden noch aussteht. Gleichwohl wurde im Rahmen einer am Institut für Geographie der Universität Münster erstellten und jetzt von Torsten Bergemann vorgelegten Diplomarbeit vorab eine kritische Analyse sowie eine Beurteilung der praktischen Anwendbarkeit dieser neuen Verfahrensansätze vorgenommen. Ziel dieses Beitrages ist eine Zusammenfassung ausgewählter Ergebnisse dieser Arbeit sowie die Vorstellung einiger vom Verfasser erarbeiteten Verbesserungsvorschläge.

2. Bewertungsverfahren im Rahmen der Eingriffsregelung in der Bundesrepublik Deutschland

Die Nutzung der natürlichen Umwelt durch den Menschen erfolgt tagtäglich durch Eingriffe unterschiedlichster Ausprägung in den Naturhaushalt. Mit dem BNatSchG wird vom Gesetzgeber grundsätzlich das Ziel verfolgt, Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen zu schützen und zu sichern. Zudem ist im Bundesgesetz verankert, daß der Verursacher eines auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild wirkenden Eingriffs verpflichtet ist, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen bzw. unvermeidbare Eingriffe durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Aufgrund des Subsidiaritätsprinzips erfolgt die Ausfüllung des BNatSchG durch die jeweiligen Länder und konkretisiert sich in den einzelnen Landesgesetzen. In NRW sind die im Sinne des Gesetzes als Eingriff in Natur und Landschaft geltenden Vorhaben in § 4 Abs. 2 des Landschaftsgesetzes (LG) aufgeführt. Gleichwohl stellt sich aufgrund der landesgesetzlichen Eingriffsdefinition die anschließende Frage, mit welchen formalen Ansätzen eine objektive und nachvollziehbare Beurteilung möglich ist und wie hoch die finanziellen Belastungen für Ausgleichs- bzw. Kompensationsmaßnahmen im Einzelfall ausfallen.

Wie der Verfasser der Diplomarbeit zeigt, werden in den Bundesländern teilweise keine bzw. unterschiedliche Methoden bzw. Verfahrensansätze zur Ermittlung von Art und Umfang der vom Verursacher zu leistenden Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen angewandt (Tab. 1). Während in Nordrhein-Westfalen den Unteren Landschaftsbehörden das Bewertungsverfahren nach ADAM, NOHL und VALENTIN /2/ als Grundlage dient, wird beispielsweise in Rheinland-Pfalz ein

¹Anschrift der Verfasser: Dr. Norbert Allnoch, Prof. Dr. Julius Werner, Institut für Geographie, Universität Münster, Robert-Koch-Str. 26, 48149 Münster

konkretes Verfahren z.Zt. nicht zugrundegelegt; Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden in diesem Bundesland im Einzelfall verbal-argumentativ begründet.

In NRW wurde, ausgehend von dem allgemeinen Bewertungsverfahren nach ADAM, NOHL und VALENTIN, eine spezielle Verfahrensanwendung für mastenartige Eingriffe (z.B. Sendemasten, Windkraftanlagen) abgeleitet, während in Baden-Württemberg oder Schleswig-Holstein weitgehend isolierte Bewertungsverfahren für mastenartige Eingriffe mit teilweise pauschalen und kaum nachvollziehbaren Algorithmen angewandt werden. Im übrigen entspricht die in Schleswig-Holstein vorgesehene Flächenstillegung landwirtschaftlicher Nutzareale nach Auffassung des Verwaltungsgerichts weder einer Ausgleichs- noch einer Ersatzmaßnahme, da diese nicht geeignet ist, das beeinträchtigte Landschaftsbild wiederherzustellen, bzw. den Eingriff durch "andere geeignete Maßnahmen" zu vermindern (vgl. Urteil des schleswig-holsteinischen Verwaltungsgerichtes vom 28.08.92, Az. 8 A 112/91) /3/.

| Tab. 1: Die eingesetzten Verfahren zur Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft /1/ | | |
|--|--|--|
| Bundesland | Bewertungsverfahren (allgemein) | Bewertungsverfahren für mastenartige Eingriffe |
| Baden-Württemberg | ----- | 1 bis 5 % der Baukosten |
| Bayern | ----- | ----- |
| Berlin | ----- | wird erarbeitet |
| Brandenburg | ----- | ----- |
| Bremen | ----- | kein Bedarf |
| Hamburg | ----- | ----- |
| Hessen | Richtlinien zur Bemessung der Abgabe bei Eingriffen in Natur und Landschaft | ----- |
| Mecklenburg-Vorpommern | ----- | wird erarbeitet |
| Niedersachsen | ----- | ----- |
| Nordrhein-Westfalen | Bewertungsgrundlagen nach ADAM, NOHL und VALENTIN | Bewertungsverfahren von W. NOHL |
| Rheinland-Pfalz | ----- | ----- |
| Saarland | Methode zur Herleitung u. Ermittlung von Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft | ----- |
| Sachsen | ----- | derzeitige Erarbeitung einer Rechtsverordnung |
| Sachsen-Anhalt | ----- | ----- |
| Schleswig-Holstein | Bewertungsverfahren für die Straßen- planung | je installierter 10 kW Leistung Stilllegung von 100 m ² landwirtschaftlicher Nutzfläche |
| Thüringen | ----- | ----- |

----- = kein formales Bewertungsverfahren vorhanden

3. Zum Beurteilungsverfahren von Eingriffen in Natur und Landschaft in NRW

Der Verfasser der Diplomarbeit führte eine Befragung bei 50 Windkraftanlagenbetreibern in NRW mit dem Ziel durch, die Höhe der finanziellen Aufwendungen für durchzuführende Kompensationsmaßnahmen zu ermitteln. Anhand der Abb. 1 ist die hohe Spannweite der angefallenen Kosten erkennbar. Gleichwohl muß darauf hingewiesen werden, daß im Rahmen der Erhebung solche potentiellen Betreiber nicht befragt werden konnten, bei denen eine zu hohe Kompensationsforderung die Errichtung einer Windkraftanlage schon verhindert hat.

Abb. 1: Übersicht über geleistete Kompensationsmaßnahmen in Nordrhein-Westfalen /1/

Die Auswertung der Befragungsunterlagen zeigte zudem, daß die installierte Leistung der Windkraftanlagen i.d.R. zwischen 50 und 300 kW liegt, wobei der überwiegende Teil eine Generatorleistung um 80 kW aufweist. Die große Zahl der Anlagen ohne Verpflichtung zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen ist vermutlich vor allem auf die anfangs fehlenden behördlichen Erfahrungen im Umgang mit der Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen zurückzuführen. Immerhin mußten rd. 88 % der befragten Anlagenbetreiber überhaupt keine oder nur Beträge bis zu 7 500 DM für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufwenden. Am Standort Lemgo wurde allerdings für die 150 kW-Anlage eine Kompensationsmaßnahme in Höhe von umgerechnet 119 450 DM /4/ gefordert, die auf der Basis des allgemeinen Bewertungsverfahrens nach ADAM, NOHL und VALENTIN ermittelt wurde. Diese und andere unbefriedigende Ergebnisse im Zusammenhang mit mastenartigen Eingriffen sind vor allem auf die konzeptionelle Ausrichtung des Beurteilungsverfahrens zurückzuführen. In der Praxis hat sich nämlich gezeigt, daß das allgemeine Verfahren nach ADAM, NOHL und VALENTIN zwar für flächenhafte Eingriffe (z.B. Straßenbau, Bergehalden) eine hinreichende Grundlage bietet, gleichwohl bei mastenartigen Eingriffen (z.B. Sendemasten, Windkraftanlagen) mit relativ wenig Flächenverbrauch - aber mit hoher Eingriffsintensität bzw. -erheblichkeit - die errechneten Kompensationsflächen vergleichsweise zu hoch ausfallen. Das im Auftrag des MURL von NOHL /5/ entwickelte und auf den allgemeinen Bewertungsgrundsätzen basierende spezielle Bewertungsverfahren für mastenartige Eingriffe sieht eine dreistufige Unterteilung der Beurteilungsverfahren zur Ermittlung der Kompensationsfläche vor:

1. Kurzfassung
Anwendung bei einer bis drei WKA mit Gesamthöhen bis 75 m, wobei für Anlagen über 55 m Höhe wegen ihrer größeren Fernwirkung der ermittelte Kompensationsflächenumfang mit dem Faktor 2 multipliziert wird.
2. Verkürzte Fassung
Anwendung bei einer bis drei größeren WKA mit Gesamthöhen von mehr als 75 m und bis 100 m

3. Langfassung

Anwendung bei Großwindkraftwerken mit Höhen von mehr als 100 m und Windenergieparks, bestehend aus mehr als drei Windkraftanlagen.

3.1 Die Anwendung der Kurzfassung nach NOHL

Die Kurzfassung nach NOHL gilt für eine bis drei WKA mit einer Gesamthöhe von bis zu 75 m. Damit wird vermutlich in absehbarer Zukunft für den allergrößten Teil der neu aufgestellten Windkonverter in NRW das vereinfachte Verfahren angewandt werden. Die Grundlage des Berechnungsansatzes ist die Betrachtung einer radial um den WKA-Standort (500 m Radius) zu berücksichtigenden Wirkfläche (ca. 80 ha). Je nach Art der Vorbelastung am Standort durch Häuser, Waldgebiete, etc. kann die zusätzliche Errichtung einer Windkraftanlage daher unterschiedliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben. Bei einem freiliegenden und nach allen Seiten einsehbaren Kuppenlagenstandort wird der Eingriff in das Landschaftsbild zudem als erheblicher eingestuft als bei einer WKA-Lokalität, die aufgrund der Lage fast nicht einsehbar ist und zudem etwa durch vorhandene Gebäude oder Waldparzellen für einen Betrachter kaum auffällt (Verschattungsflächen). In der Kurzfassung wird der Kompensationsflächenumfang mit Hilfe zweier Bestimmungsfaktoren ermittelt, dem Sichtfreiheitswert (S) und dem landschaftsästhetischen Erheblichkeitsfaktor (e):

$$K = S \cdot e \quad (1)$$

mit K = Kompensationsfläche [m], S = Sichtfreiheitswert, e = Erheblichkeitsfaktor.

Abb. 2.: Das beispielhaft ausgefüllte Formblatt 1 zur Ermittlung der Kompensationsfläche für den Standort Lemgo

3.1.1 Die Bestimmung des Sichtfreiheitswertes (S) nach NOHL

Im Rahmen der Diplomarbeit kritisiert der Autor die beiden nicht eindeutig meßbaren Einflußfaktoren S und e sowie die fehlende Vorgabe zur Bestimmung der Vorbelastung. Je nach subjektiver Einschätzung

des Gutachters können beide Größen erheblich schwanken und sich demzufolge unterschiedlich auf die zu berechnende Kompensationsfläche auswirken. Die Bestimmung des Sichtfreiheitswertes anhand der nachfolgenden Tabelle 2 läßt einen erheblichen Ermessensspielraum zu, der eine objektive und vergleichbare Bewertung erschwert.

| Tab. 2: Der Sichtfreiheitswert in der Kurzfassung des Bewertungsverfahrens nach NOHL /5/ | |
|--|--------------------------------|
| Zustandsbeschreibung | Sichtfreiheitswert (S) |
| sehr viele sichtbehinderte Bereiche | 2 000 - 3 000 |
| viele sichtbehinderte Bereiche | 3 000 - 5 000 |
| mäßig viele sichtbehinderte Bereiche | 5 000 - 8 000 |
| wenige sichtbehinderte Bereiche | 8 000 - 11 000 |
| sehr wenige sichtbehinderte Bereiche | 11 000 - 15 000 ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾ 15 000 bedeutet: Der tatsächliche Einwirkungsbereich entspricht in etwa der potentiellen Wirkzone mit 500 m Radius

An Stelle der Schätzung des Sichtfreiheitswertes schlägt der Autor einen quantitativen Bestimmungsansatz vor. Anhand der Kartierung des WKA-Standes können jene flächenhaften Areale bestimmt werden, von denen aus eine Windkraftanlage nicht einsehbar ist. Bezogen auf die ca. 80 ha Gesamtfläche läßt sich anschließend der effektive Wirkflächenanteil bestimmen, von dem aus eine Windkraftanlage einsehbar ist.

Berechnung des Sichtfreiheitswertes (S) nach BERGEMANN

Ein Radius von 500 m um einen WKA-Standort entspricht einer zu betrachtenden Fläche von 785.398 m². Nach der NOHL-Tabelle entspricht ein Sichtfreiheitswert (S) von 15.000 der gesamten Wirkfläche. Der Wirkflächenfaktor kann somit nach der Formel:

$$W = \frac{S_{\max}}{F_{500m}} = \frac{15000}{785398} = 0,0191 \quad (2)$$

mit W = Wirkflächenfaktor
 S_{\max} = max. Sichtfreiheitswert, bezogen auf F_{500m}
 F_{500m} = Wirkfläche (Radius von 500 m um einen WKA-Standort)

bestimmt werden. Zur Ermittlung des Sichtfreiheitswertes wird zunächst die Größe der effektiven Beeinträchtigungsfäche berechnet, die nach dem Ansatz:

$$F_{\text{eff}} = F_{500m} - F_{VS} \quad (3)$$

mit F_{eff} = effektiv beeinträchtigte Fläche
 F_{500m} = max. Beeinträchtigungsfäche (785 398 m²)
 F_{VS} = ermittelte Verschattungsflächen

quantifiziert werden kann. Mit dem Ausdruck:

$$S = W \cdot F_{\text{eff}} \quad (4)$$

ist ein nachvollziehbarer und eindeutiger Sichtfreiheitswert bestimmbar. Die beispielhaft vom Autor durch Kartierung am Standort Lemgo ermittelte Verschattungsfläche beträgt 329.998 m²; die Anwendung der Formel (3) führt zu einer effektiven Beeinträchtigungsfäche von 455.400 m². Durch einfache Multiplikation mit dem Wirkflächenfaktor (0,0191) ergibt sich ein Sichtfreiheitswert von 8.698.

Während nach dem NOHL-Ansatz in der Kategorie "wenige sichtbehinderte Bereiche" der Sichtfreiheitswert zwischen 8.000 und 11.000 eingeschätzt werden kann, wird mit dem von BERGEMANN

verbesserten Verfahrensansatz ein konkreter Wert ermittelt. Die Abb. 2 zeigt die möglichen Auswirkungen unterschiedlicher Schätzungen durch verschiedene Gutachter.

Abb. 3: Die Simulation verschiedener Sichtfreiheitswerte (Kategorie: wenige sichtbehinderte Bereiche) auf die Kompensationsfläche /1/

Die Schwankungsbreite für die Kompensationsfläche innerhalb der Kategorie "wenige sichtbehinderte Bereiche" kann im Falle von Lemgo nach der NOHL-Methode formal zwischen minimal 2.136 m² und maximal 2.937 m² liegen. Unterstellt man einen reinen Pflanzkostensatz (Pflanzen, Anpflanzung ohne Landerwerb) in Höhe von 5 DM/m², so ist ein Bewertungsspielraum von immerhin 4. 005 DM möglich.

3.1.2 Die Bestimmung des Erheblichkeitsfaktors (e) nach NOHL

Die Größe des tatsächlichen Einwirkungsbereichs wird durch den Sichtfreiheitswert bestimmt, während mit dem Erheblichkeitsfaktor (e) die ästhetische Erheblichkeit vor und nach dem Eingriff erfaßt wird. Die Einschätzung erfolgt mit Hilfe der Kriterien

- ästhetischer Eigenwert (Vielfalt, Naturnähe, Eigenartserhalt)
- visuelle Transparenz (Reliefierung des Geländes, Strukturvielfalt, Vegetationsdichte)
- Schutzwürdigkeit (Vorkommen von Naturschutzgebieten, Biotopflächen, etc.) und
- der ästhetisch wirksamen Intensität des Eingriffsobjekts (Konstruktion, Massivität, Farbe, etc.)

anhand einer 10er-Werteskala. Mit den von NOHL angewandten Transformationsskalen wird letztendlich für die Wirkzone (500 m Radius) ein Gewichtungsfaktor (=Erheblichkeitsfaktor) ermittelt. Gleichwohl wird dem Gutachter auch hier ein deutlicher Ermessensspielraum an die Hand gegeben, denn eine einheitliche Anwendungsregel für die Einflußvariablen auf einem intervallskaliertem Niveau wird nicht bereitgestellt.

3.2 Probleme der Kompensationsberechnung bei Einzelanlagen und Windparks

Ein besonderes Problem stellt sich für einen Gutachter bei der Kompensationsberechnung im Zusammenhang mit der Errichtung von Windparks versus Einzelanlagen. Es wäre zu erwarten,

daß bei der Anwendung der jeweiligen Verfahrensfassungen die für einen Windpark ermittelte Kompensationsfläche mit derjenigen identisch ist, die im Falle einer sukzessiven Einzelaufstellung derselben Konverterzahl berechnet wird. Der Autor der Diplomarbeit zeigt allerdings anhand einer Simulation für den Standort Lemgo erhebliche Ergebnisunterschiede auf. Die Errichtung eines Windparks würde demnach ca. 30.000 DM höhere Kompensationskosten verursachen als eine Einzelaufstellung der vorgesehenen Anlagen (Abb. 3).

Unter der Annahme, daß - unabhängig von der gewählten Aufstellungspraxis - der Eingriff in dem o.g. Fall letztendlich das Landschaftsbild gleichwertig beeinträchtigt, ist die Kompensationsberchnung nicht schlüssig und der Kostenunterschied kaum zu rechtfertigen.

Abb.4: Die Größe der Kompensationsflächen in Abhängigkeit von der Aufstellungspraxis /2/

4. Fazit

Die generelle gesetzliche Zielsetzung, Natur und Landschaft vor Eingriffen zu schützen, unabwendbare Eingriffe auf landschaftsökologische und landschaftsästhetische Auswirkungen zu prüfen und Ausgleichsmaßnahmen einzufordern, trägt wesentlich zur Erhaltung unserer Kulturlandschaft und Umwelt bei. Vor diesem Hintergrund ist auch die Errichtung von Windkraftanlagen ein Eingriff in Natur und Landschaft, trotz der unbestrittenen positiven Auswirkungen auf das globale Ökosystem durch den Betrieb einer Windkraftanlage. In der Praxis steht häufiger der optische Eingriff in das Landschaftsbild (landschaftsästhetische Auswirkungen) im Blickfeld der Diskussionen, während die Wirkungen von Windkraftanlagen auf das lokale Ökosystem (landschaftsökologischer Aspekt) derzeit eine geringere Rolle spielen. Da ein unmittelbarer Ausgleich des Eingriffs nicht möglich ist, wird die gesetzlich geforderte Durchführung entsprechender Ersatz- bzw. Kompensationsmaßnahmen erforderlich. In NRW wird auf der Basis eines allgemeinen Bewertungsverfahrens der Versuch unternommen, einen formalen Ansatz zur Beurteilung des Eingriffs sowie zur Festsetzung von Kompensationsmaßnahmen einzusetzen. Das von NOHL entwickelte und bis zum 31.12.1993 in NRW in der Testphase befindliche spezielle Verfahren für mastenartige Eingriffe (Sendemasten, Windkraftanlagen) kann - insbesondere bei Anwendung der Kurzfassung - zu einer erheblichen Beschleunigung der landschaftspflegerischen Beurteilung führen. Allerdings wird die gegenwärtig erprobte Fassung dem MURL-Anspruch eines einheitlichen und nachvollziehbaren Bewertungsverfahrens nur unzureichend gerecht. Wie der Autor der Diplomarbeit zeigt, hat eine Untere Landschaftsbehörde weiterhin erhebliche Ermessensspielräume, die im Ergebnis - ohne formale Fehler - zu deutlich unterschiedlichen Kompensationskosten führen können. Demgegenüber schlägt der Autor einen auf dem NOHL-Gutachten basierenden eigenen Verfahrensentwurf vor, der den subjektiven Bewertungskriterien möglichst wenig Platz einräumt. Neben den objektiv meßbaren Einflußfaktoren effektive Wirkfläche (Gesamtfläche - Verschattungsfläche) und der WKA-Rotorfläche (Hauptbeeinträchtigungsfaktor für das Landschaftsbild) wird bei BERGEMANN nur noch der sogenannte Wahrnehmungskoeffizient zur Berücksichtigung der standortspezifischen Vorbelastungen nach subjektiven Kriterien beurteilt.

Im Sinne aller Beteiligten scheint eine Weiterentwicklung bzw. Korrektur des derzeit in der Testphase befindlichen Bewertungsverfahrens für mastenartige Eingriffe in NRW erforderlich zu sein. Vor allem eine Ungleichbehandlung und überhöhte Kompensationsforderungen sollten vermieden werden. Wertvolle Hilfestellung hierzu kann die Diplomarbeit mit einem Umfang von ca. 150 Seiten leisten, die beim Verfasser zum Einzelpreis von DM 80,- incl. Versand bezogen werden kann. Schriftliche Bestellungen bitte an: Torsten Bergemann, Mastholte, Haselhorststr. 28, 33397 Rietberg.

Literatur

- /1/ ADAM, K., NOHL, W., VALENTIN, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. - Erstellt im Auftrag des MINISTERS FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, 3. Auflage 1992.
- /2/ BERGEMANN, T. (1993): Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft durch die Errichtung einer Windkraftanlage und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen. Diplomarbeit am Institut für Geographie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- /3/ AMTSBLATT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN (1991), Nr. 38, S. 560 - 562.
- /4/ WIEMANN & PARTNER (1990): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Errichtung einer Windkraftanlage auf dem Wiembecker Berg in Lemgo. Detmold 1990.
- /5/ NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. - Erstellt im Auftrag des MINISTERS FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN.