

Entwicklung einer GIS-gestützten Landschaftsbildanalyse für die Region Uckermark-Barnim als Grundlage für die Ausweisung von Windeignungsgebieten

- Abschlußbericht -

Bearbeiter: Fachhochschule Eberswalde Prof. Dr. Jürgen Peters , Dipl.-Geogr. Frank Torkler, Dipl. Ing (FH) Susanne Hempp / Dipl.-Ing. (FH) Mirko Hauswirth / Dipl.-Ing. Uwe Graumann (Biosphärenreservat Schorfh.-Chorin) – beratend

Auftraggeber: Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim

Bearbeitungszeitraum 12/2006 - 04/2007

1. Anlass und Zielsetzung

Das Landschaftsbild gilt als eines der am schwierigsten zu operationalisierenden Schutzgüter in der Landschaftsplanung (vgl. Wöbse 2002, 241ff). Dies führt dazu, dass das Schutzgut häufig nur oberflächlich behandelt wird oder sogar gänzlich vernachlässigt wird. Ein oft verwendetes Argument, mit dem die Vernachlässigung des Schutzgutes in der Planung begründet wird, ist die Gefahr der Subjektivität. Hierbei wird jedoch übersehen, dass auch die Bewertung anderer Schutzgüter nicht frei ist von der subjektiven Werthaltung der Gutachter. Der Anspruch, den jedes Bewertungsverfahren erfüllen muss, ist daher die Transparenz, d.h. auch für Dritte muss nachvollziehbar dargestellt werden, nach welchen Kriterien und mit welchen Wertmaßstäben ein Werturteil gefällt worden ist.

Anlass für die Entwicklung einer GIS-gestützten Methode zur Analyse und Bewertung des Landschaftsbildes war die geplante Fortschreibung des Sachlichen Teilplans "Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung" in der Planungsregion „Uckermark-Barnim“. Durch die regionale Planungsstelle erfolgte der Auftrag einer gutachterlichen Bewertung des Landschaftsbildes auf der Basis vorhandener Daten. Grundlage für die Abgrenzung der Windeignungsgebiete ist der Windkrafterlass des Landes Brandenburg vom 24.5.1996, der neben anderen Kriterien (wie Abstand zu Wohngebieten, Artenschutz etc.) dem Landschaftsbild eine besondere Bedeutung beimisst. In dem Erlass heißt es zum Landschaftsbild:

„Ermittlung und Darstellung der Bereiche mit besonderer Schönheit, Eigenart und Vielfalt; Darstellung der besonders landschaftsbildprägenden Strukturen (Relief, Ortsränder, Gehölzstrukturen) und Sichtachsen. Sofern Gebiete mit hohem bis sehr hohem Eigenartcharakter oder mit besonderer Schönheit bzw. Vielfalt betroffen sind, ergibt sich hieraus in der Regel ein höherer Untersuchungsbedarf.“ (MUNR 1996, 6).

Eine Analyse der vorliegenden Landschaftsrahmenpläne hat gezeigt, dass eine unmittelbare Ableitung hochwertiger Landschaftsbildräume aus diesen Plänen nicht möglich ist. Für die Planungsregion existieren vier verschiedene Landschaftsrahmenpläne. Jeder dieser Pläne weist einen anderen methodischen Ansatz zur Bewertung des Landschaftsbildes auf, so dass eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse für den Gesamttraum nicht gewährleistet ist. Ein zusätzlicher Aspekt ist der Bearbeitungsstand der Pläne, die z.Tl. vor 15 Jahre erstellt worden sind.

Ziel des Gutachtens ist es daher, ausschließlich auf der Basis digital verfügbarer Daten eine Bewertung des Landschaftsbildes für den Gesamttraum nach einheitlichen Kriterien vorzunehmen, um zu einer nachvollziehbaren und reliablen Bewertung zu kommen. Die Methodik sollte daher grundsätzlich auch für die Bewertung anderer Planungsregionen geeignet sein.

Im Ergebnis der Landschaftsbildanalyse soll eine raumdifferenzierende Bewertung in folgenden drei Wertstufen erfolgen:

- hochwertiges Landschaftsbild
- mittleres Landschaftsbild
- durchschnittliches Landschaftsbild

Die Ableitung von Windeignungsgebieten ist nicht Aufgabe dieses Gutachtens, da sie unter der Regie der Regionalen Planungsstelle einem formal geregelten Abwägungsvorgang unterliegt, in den auch die sonstigen Belange eingestellt werden müssen.

Die Lage des Planungsraumes im Nordosten Brandenburgs ist in der Abb. 1 dargestellt.

2. Methodischer Ansatz und Datengrundlage

2.1 Übersicht

In den Grundsätzen des Naturschutzes und der Landespflege wird das Landschaftsbild mit den Begriffen „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“ beschrieben (§ 2 Abs. 13 BNatSchG).

Um die Übertragbarkeit des methodischen Ansatzes zu gewährleisten, ist es erforderlich, den Ableitungszusammenhang zwischen der Begriffstria und den verwendeten Landschaftsbildindikatoren herzustellen. Hierbei wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Eigenart den regionalen Charakter von Landschaften beschreibt und die Unterscheidbarkeit von Landschaften gewährleistet. Die Beeinträchtigung der landschaftlichen Eigenart gilt als eines der Hauptprobleme in der aktuellen Landschaftsentwicklung (vgl. Auweck 1997). Die Vielfalt wiederum ist immer im regionalen Maßstab zu beurteilen, dies wird am Beispiel der Reliefvielfalt besonders deutlich. Die nordostdeutsche Moränenlandschaft kann nicht mit demselben Maßstab bewertet werden, wie eine Mittelgebirgslandschaft (vgl. Peters & Pohl 2003). Die Schönheit der Landschaft entzieht sich weitgehend einer objektivierbaren Bewertung (Wöbse 2002, S. 254). Jessel & Tobias (2002, S. 218) geht davon aus, dass die Schönheit der Landschaft durch die „Inwertsetzung der Begriffe Vielfalt und Eigenart“ mit abgedeckt werden kann

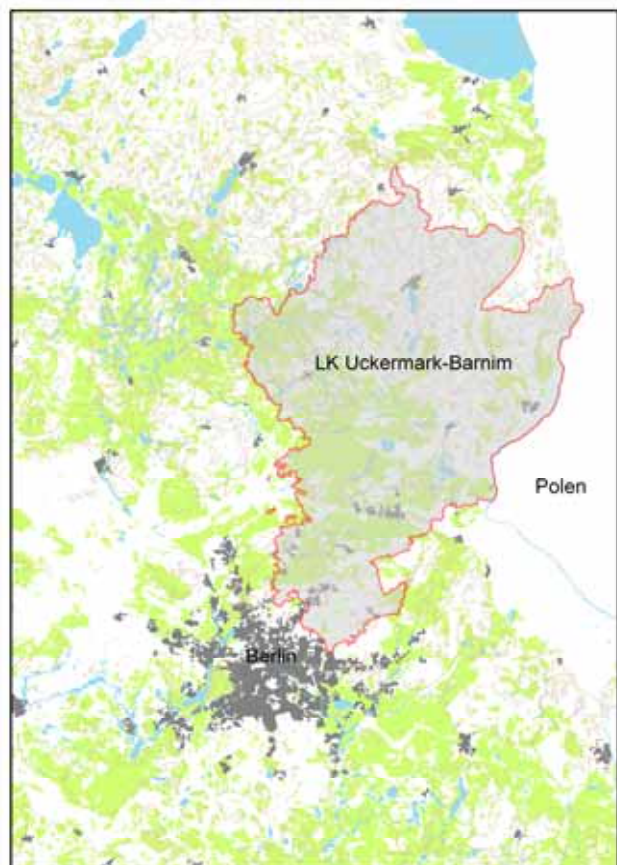


Abb.:1 Die Planungsregion Uckermark-Barnim (ATKIS[®]DLM250 © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2006)

(Jessel 2002, S. 218). Eine Landschaft, die eine hohe Eigenart aufweist, gilt gemeinhin als ästhetisch besonders hochwertig.

Auf der Grundlage der angestellten Überlegungen werden daher die Eigenart und Vielfalt der Landschaft als zentrale Indikatoren für die Ermittlung eines hochwertigen Landschaftsbildes verwendet.

Um eine überregionale Anwendbarkeit und die Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu gewährleisten, wurde ein GIS-Modell entwickelt, welches eine weitgehend rechnergestützte Bearbeitung ermöglicht. Das Modell verringert den Bearbeitungsaufwand, der üblicherweise für ein Projekt dieser Größenordnung notwendig wäre. Es gibt allerdings Grenzen der GIS-technischen Bewertung des „weichen“ Schutzgutes Landschaftsbild. Auf diesen Aspekt wird im Kapitel 4 näher eingegangen.

Für die weitere Operationalisierung stellt sich die Frage der Verfügbarkeit digitaler Daten. Es wurden grundsätzlich nur solche digitalen Daten verwendet, die auch flächendeckend für die gesamte Planungsregion zur Verfügung standen. In den folgenden Erläuterungen wird daher auf die Datenqualität im Einzelnen eingegangen.

Folgende digitale Datengrundlagen standen für die Analyse flächendeckend zur Verfügung:

- Digitales Basis-Landschaftsmodell (DLM 25)
- InVekos Schlagdateien 2006
- Digitales Geländemodell (DGM 25)
- Daten zur Umweltsituation Brandenburg (DUB)
- Alleen-Daten des Landesbetriebes für Straßenwesen Brandenburg¹

In Abb.2 ist dargestellt, in welcher Form diese Daten für die Indikatoren Eigenart und Vielfalt ausgewertet wurden.

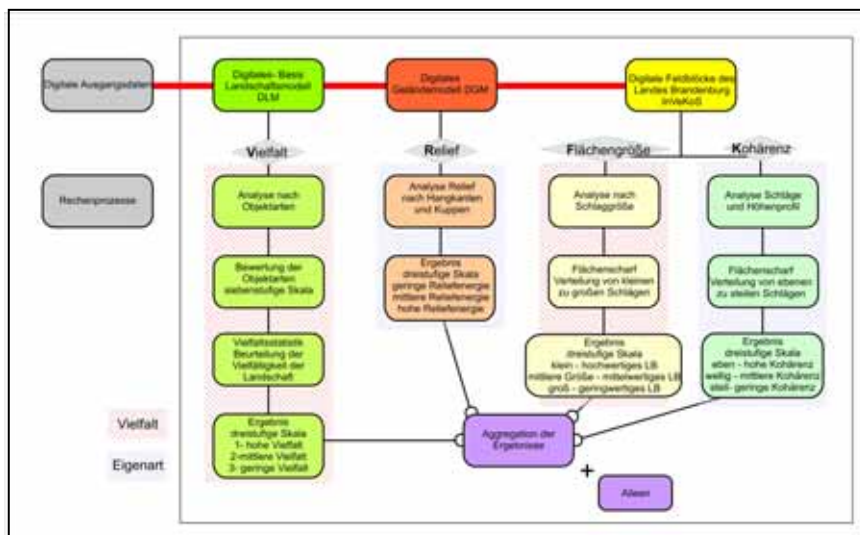


Abb. 2 Organigramm GIS- Datenverarbeitung

2.2 Vielfaltanalyse auf Grundlage des digitalen Basis-Landschaftsmodells

Die Ausprägung und Verteilung punkt-, linien- und flächenförmiger Elemente in der Landschaft ist ein wichtiger Indikator für die landschaftliche Eigenart und Vielfalt.

Die Objektarten, die im digitalen Landschaftsmodell, einem Bestandteil des Amtlich topografisch-

¹ Für das Gebiet des Biosphärenreservat Schorfheide Chorin waren zusätzlich noch digitale Daten zum Alleen-Bestand verfügbar.

kartographischen Informationssystem (ATKIS) erfasst sind, beinhalten eine umfangreiche Liste natürlicher oder naturnaher Landschaftselemente, wie Binnenseen oder Laubgehölze sowie anthropogene Elemente, wie Ortslagen oder Wege.

In der Regel werden die naturnahen Landschaftselemente landschaftsbereichernd wahrgenommen. Anthropogene Landschaftselemente können das Erscheinungsbild der Landschaft positiv oder negativ beeinflussen. Positiv werden in der Regel die kulturhistorischen Landschaftselemente wahrgenommen, die schon seit Generationen das Landschaftsbild prägen. Hierzu gehören die Alleen oder die Obstgärten am Rande der Dorflagen. Negativ werden solche Landschaftselemente wahrgenommen, die als technische Bauwerke das Landschaftsbild beeinträchtigen, durch ihre Proportionen oder Bauformen negativ auffallen oder aus landschaftsfremden Materialien bestehen. Beispiele sind Autobahnen, Freileitungen und Industrieanlagen.

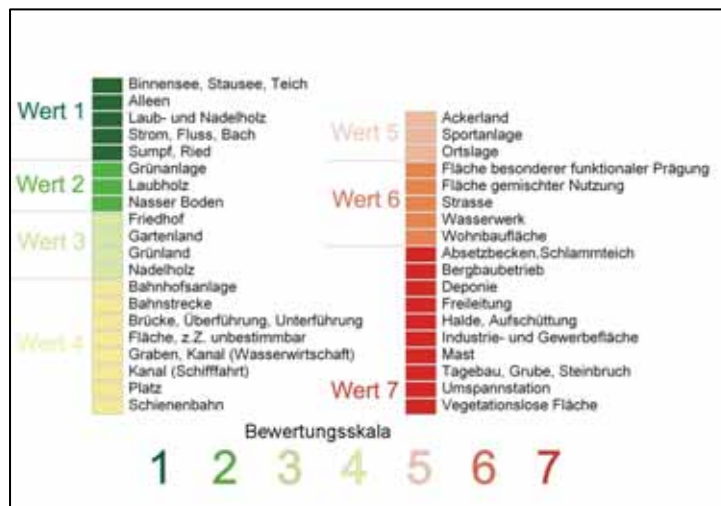


Abb. 3 Bewertung der Objektarten (ATKIS)

Ein Auszug aus dem ATKIS-Katalog ist in der Abb. 3 dargestellt. Die Wertzuweisung für die einzelnen Objektarten erfolgt in einer Ordinalskala von 1 (hochwertig) bis 7 (geringwertig). Kriterien für die Bewertung sind z. B. Naturnähe/ Natürlichkeit, historische Bedeutung, kulturelle Besonderheiten als positive sowie Emissionsbelastung oder Zersiedelung als negative Kennzeichen.

Die spezifische Ausprägung der Objekte kann dem ATKIS-Katalog nicht entnommen werden. Sofern aufgrund lokaler Gebietskenntnisse eine abweichende Bewertung geboten erschien, wurde diese „on screen“ durchgeführt. Ein Beispiel ist der Truppenübungsplatz Tangersdorfer Heide, der aufgrund seiner heutigen naturnahen Ausprägung „aufgewertet“ worden ist.

Die Bewertung der einzelnen Objektarten ist nur ein Zwischenschritt auf dem Weg zu einer Bewertung des Landschaftsbildes als Ganzem. Sie wird daher durch eine sogenannte „Nachbarschaftsstatistik“ ergänzt. Die Nachbarschaftsstatistik „Vielfalt“ zeigt die Dichteverteilung der Objekte im Raum. Um zu vermeiden, dass eine kleinräumige Verteilung landschaftsbildbeeinträchtigender Objekte ungewollt zu einer hohen „Vielfalt“ führt, wird eine Aggregation von Objektartenbewertung und Nachbarschaftsstatistik zur Gesamtbewertung „Vielfalt V“ (Abb. 4) durchgeführt. Damit fließt die o.g. Wertzuweisung der einzelnen Objektarten mit einem hinreichenden Gewicht in die Bewertung ein. Ein weiterer Effekt der Nachbarschaftsanalyse ist gewünscht: Die in dem DLM vorhandene Flächenscharfe (klare harte Grenze zwischen den Objekten) wird aufgehoben, die Objektgrenzen werden weicher und grossräumiger.

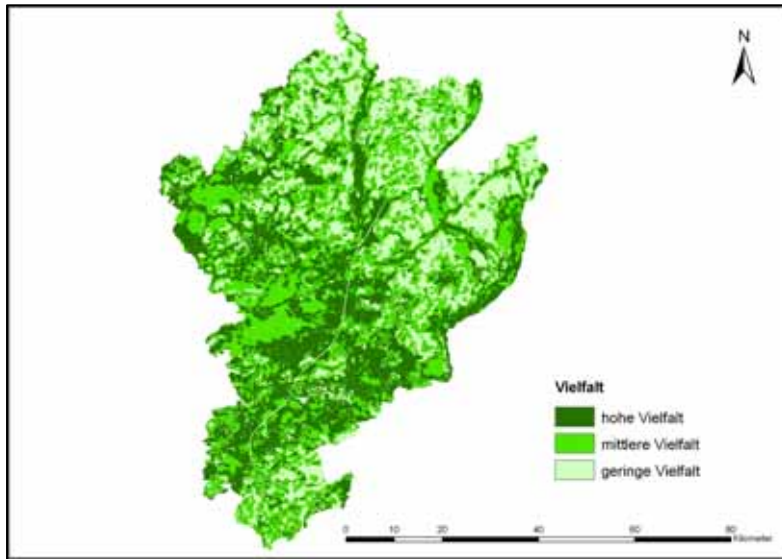


Abb. 4 Ergebnis der Bewertung „Vielfalt“ (V)

Die Vielfaltbewertung geht als einer von vier Bewertungsschritten neben dem Relief, der Kohärenz und der Schlaggröße, entsprechend dem in Abb. 9 dargestellten Algorithmus, in die Gesamtbewertung ein.

2.3 Relief

Im Vergleich zu den vorgenannten natürlichen und anthropogenen Landschaftselementen (Objektarten), die in ihren Ausprägungen und in ihren Anordnungsmustern einem ständigen Wandel unterliegen, ist das Relief eine beständige Grundlage der landschaftlichen Eigenart. Auch im regionalen Maßstab wirkt das Relief landschaftsprägend: Kuppige Landschaften können deutlich von Talniederungen unterschieden werden. Markante Landschaftsformen, wie Hangkanten oder Hügelizeuge werden i.d.R. als landschaftsbereichernd angesehen.

Zur Bewertung des Reliefs wird das digitale Geländemodell (Abb.: 2) herangezogen, welches flächendeckend für Brandenburg vorliegt. Die eiszeitliche Prägung des gesamten Landschaftsraumes ist für die regionale Eigenart des Gebietes maßgeblich. Die in der Abb.5 gezeigten Bereiche mit besonders hoher Reliefenergie veranschaulichen die Kuppen und Hangkanten in der Region. Diese Flächen werden als hochwertig eingestuft (dunkle Bereiche) da sie im durchschnittlich eher flach ausgeprägten Gesamtgebiet eine ästhetische Bereicherung darstellen. Die Klasseneinteilung wurde den Verhältnissen der Region empirisch angepasst.

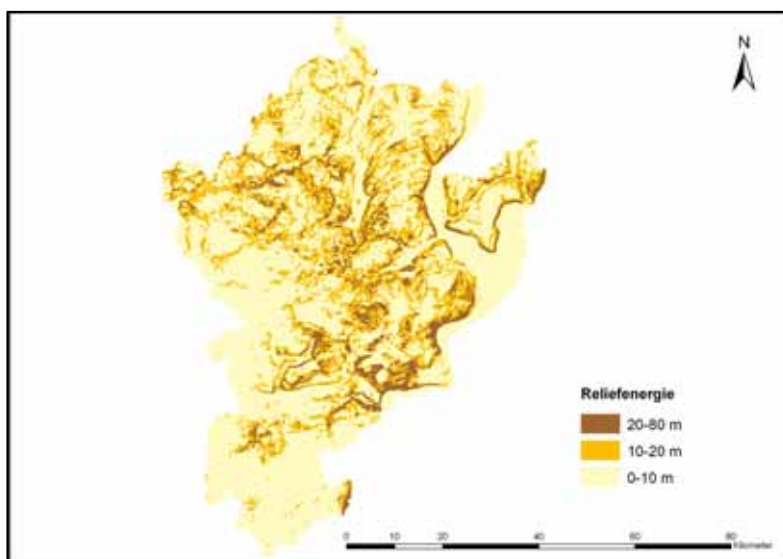


Abb. 5 Bewertung der Reliefenergie (R)

2.4 Schlaggröße

In agrarisch geprägten Räumen ist die Größe der landwirtschaftlichen Schläge ein zusätzlicher Indikator für die Vielfalt. Große ungegliederte Ackerschläge entsprechen nicht dem Bild einer vielfältigen Landschaft. Sie bieten auch wenig Ansatzpunkte für landschaftsstrukturierende Maßnahmen, da Heckenpflanzungen i.d.R. nur an den Grenzlinien zwischen den Schlägen realisierbar sind.

Die Schlaggrößen sind als InVeKos-Daten flächendeckend für Brandenburg verfügbar. Die Bewertung der Schlaggrößen ist nur für Ackerschläge sinnvoll anwendbar. Grünlandstandorte wurden nicht berücksichtigt, da hierunter nicht nur landwirtschaftliche Flächen, sondern auch ehemalige Truppenübungsplätze fallen. Für solche Standorte, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen worden sind, spielt die Schlaggröße heute keine Rolle mehr.

Die Ackerschläge sind in Nordostdeutschland traditionell erheblich größer als in Süddeutschland. Die Klasseneinteilung der Schlaggrößen muss daher in den Regionen Deutschlands differenziert erfolgen. Schläge bis 5 ha Größe können im Maßstab der Region Uckermark-Barnim als verhältnismäßig klein angesehen werden. In Süd-Westdeutschland wären sie hingegen extrem groß.

Im Ergebnis der Schlaggrößenanalyse wird deutlich, dass besonders der Nordosten der Uckermark durch große zusammenhängende Ackerschläge geprägt ist. Im Bereich der Großschutzgebiete sind hingegen kleinere und mittelgroße Schläge vorherrschend.

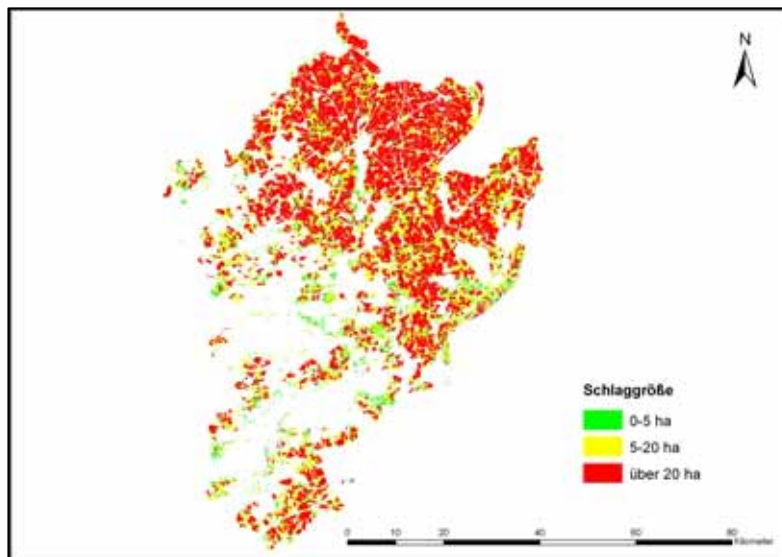


Abb. 6 Bewertung der Schlaggrößen (F)

2.4 Kohärenz

Die Kohärenz ist ein weiterer Indikator für die landschaftliche Eigenart. Unter Kohärenz versteht man die Übereinstimmung zwischen den Anordnungsmustern der raumstrukturierenden punktuellen, linearen und flächenhaften Elemente mit den Nutzungsformen und der naturräumlichen Ausgangssituation (Peters & Graumann 2006). Sie spiegelt sich vor allem im Verhältnis der Lage der Schläge zum Relief wieder. Je geringer der Höhenunterschied innerhalb eines Schrages, desto besser ist der Ackerschlag an das Relief angepasst. Im Idealfall erfolgt die Bewirtschaftung der Ackerflächen höhenlinienparallel.

Als Datengrundlage für die Bewertung der Kohärenz wurden die InVeKos-Daten und das digitale Geländemodell verwendet.

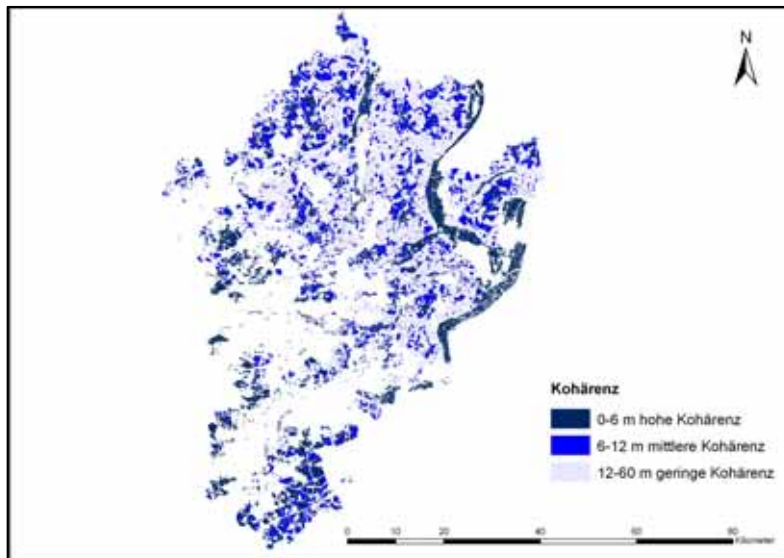


Abb. 7 Bewertung der Kohärenz (K)

Im Ergebnis der Kohärenzanalyse heben sich nicht nur die großen Flussniederungen ab, die naturgemäß eine hohe Übereinstimmung zwischen Relief und Flächenstruktur aufweisen. Auch innerhalb der kuppigen Bereiche gibt es kleinräumig deutliche Unterschiede. Waldstandorte wurden in der Kohärenzanalyse nicht berücksichtigt.

2.6 Alleen

Die brandenburgischen Alleen sind eine auch im Bundesmaßstab herausragende landschaftliche Attraktion. Aufgrund ihrer flächengliedernden linienhaften Struktur und der überregionalen Bedeutung nehmen sie in diesem Rechenprozess eine gesonderte Stellung ein. Sie fließen nicht nur, wie alle anderen Landschaftselemente als Objektart in die Vielfaltanalyse ein, sondern werden als hochwertige Einzelemente in der Ergebnisdarstellung gesondert gewichtet (s. Abb. 8). Um ihren Status in der Flächenwirksamkeit noch zu unterstreichen, werden sie mit je 50 m zu beiden Seiten gepuffert.

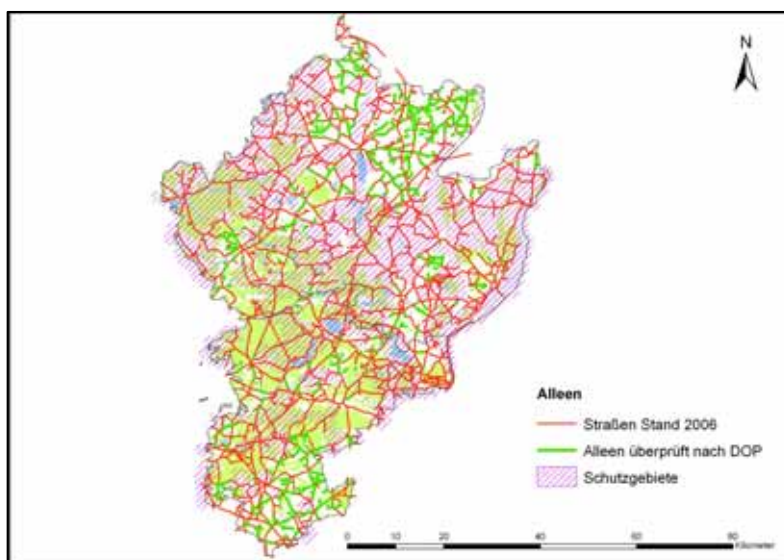


Abb.8 Alleen - digitalisiert nach Orthophotos (DOP)

2.7 Aggregation der Datenanalyse - Landschaftsbildbewertung

Die vorgenannten Bewertungskriterien Vielfalt, Reliefenergie, Kohärenz und Schlaggröße werden nach der in der Abb. 9 dargestellten Bewertungsvorschrift verknüpft. Die herausgehobene Stellung des Kriteriums Vielfalt führt dazu, dass die höchste Wertstufe in diesem Bereich automatisch zur höchsten Wertstufe im Gesamtergebnis der Landschaftsbildbewertung führt.

Da eine Darstellung des Ergebnisses (Abb.10) in einer ordinalen dreistufigen Skala erfolgt, bezieht sich die Berechnung nur auf die beiden ersten Kategorien „hochwertiges Landschaftsbild“ und „mittleres Landschaftsbild“. Die dritte Kategorie „durchschnittliches Landschaftsbild“ umfasst die Flächen, auf die keine der genannten Bedingungen zutreffen.

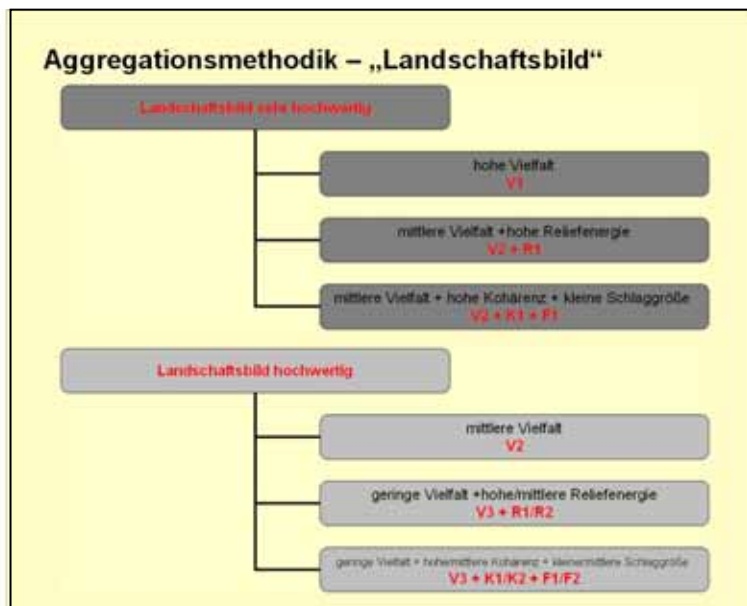


Abb. 9 Bewertungsvorschrift „Landschaftsbild“

3. Ergebnisse und Vor-Ort-Überprüfung

In der Abb. 10 ist das aggregierte Ergebnis der Landschaftsbildbewertung dargestellt. Die dunklen Flächen bilden die hochwertigen Landschaftsbildräume ab, die vorrangig schützenswert sind. Sie haben einen Anteil von ca. 37% an der Gesamtfläche. Diese Bereiche bilden eine absolute Tabuzone für die Errichtung von technischen Anlagen zur Energiegewinnung, da die Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes hier Vorrang hat. Die mittlere Farbstufe zeigt Räume mit einem mittleren Landschaftsbild. Der Anteil beträgt ca. 38%.

Die Schwerpunkte sehr hochwertiger Landschaftsbildräume liegen vermehrt in seen- und waldreichen Gebieten. Große ungegliederte landwirtschaftliche Flächen und Sonderflächen, die eine gewerbliche Nutzung aufweisen oder durch technische Infrastrukturen belastet sind, wurden im Ergebnis als durchschnittlich² eingestuft. Der Schwerpunkt dieser Räume liegt im Nordosten der Region und im Süden, an der Grenze zu Berlin.

² der Terminus „geringwertig“ wurde vermieden, da mit landschaftsstrukturierenden Maßnahmen mittelfristig eine Aufwertung erfolgen kann.

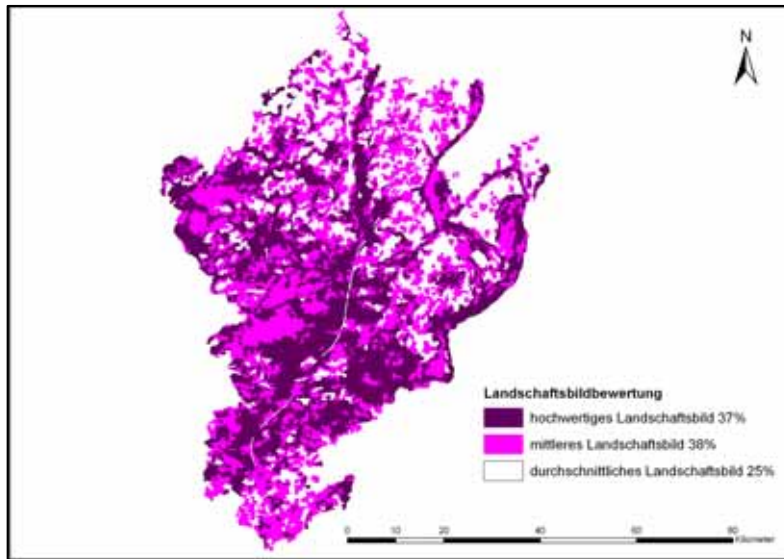


Abb.10 Ergebnis Bewertung Landschaftsbild

Die „errechneten“ Ergebnisse wurden mittels Stichproben auf 21 Flächen von vier fachlich geschulten Probanden überprüft. Hierbei mussten die Testpersonen jedem Landschaftsausschnitt bei einer Begehung im August 2007 eine der drei Wertkategorien zuordnen.

Es zeigte sich, dass die Übereinstimmung zwischen errechnetem Wert und subjektivem Werturteil bei den hochwertigen Flächen besonders hoch war ($\geq 95\%$), Die Unterscheidung zwischen der mittleren Klasse und durchschnittlich fällt hingegen nicht so eindeutig aus, hier beträgt die Übereinstimmung aber immerhin noch ca. 75%.

4. Möglichkeiten und Grenzen der GIS-gestützten Landschaftsbildanalyse, Anwendbarkeit als Grundlage für die Ausweisung von Windeignungsgebieten

Das Ergebnis des Projektes zeigt, dass eine GIS-gestützte Landschaftsanalyse sehr anwendungsbezogene Ergebnisse liefern kann. Die Vorteile liegen auf der Hand: die Bewertungsschritte werden standardisiert durchgeführt, d.h. die Bewertung erfüllt die Anforderungen der Objektivität und der Reliabilität in einem weit höheren Masse, als dies bei rein manuellen Bewertungsverfahren der Fall sein kann.

Bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten sind die Bereiche mit hochwertigem Landschaftsbild von Relevanz, da diese als Tabuflächen gelten und von der Bebauung mit Windkraftanlagen freizuhalten sind. Die Ergebnisse der Vor-Ort-Begehung zur Überprüfung der GIS-gestützten Landschaftsbildanalyse haben gezeigt, dass sich insbesondere mittlere und hochwertige Landschaftsbildräume mit der Methodik sehr gut abbilden lassen. Damit ist eine Anwendbarkeit der Ergebnisse der GIS-gestützten Landschaftsbildanalyse als Grundlage für die Ausweisung von Windeignungsgebieten gegeben.

Um eine noch höhere Genauigkeit zu erreichen empfiehlt es sich, die Ergebnisse durch die Beteiligung ortskundiger Experten, wie z.B. Vertreter der Unteren Naturschutzbehörden, zu verifizieren und - im Bedarfsfall – punktuell zu korrigieren. Hierfür gibt es zwei Gründe:

- (1) Es ist bekannt, dass die ATKIS-Daten Fehler aufweisen können. So wurde durch eine Überprüfung mit Luftbildern festgestellt, dass die Alleen nicht vollständig erfasst sind. Aufgrund der außerordentlichen Bedeutung der Alleen für das Landschaftsbild, wurden diese Daten deshalb manuell ergänzt.
- (2) Die Ausprägung der ATKIS-Objekte ist in den Daten nicht erkennbar. Bei technischen Bauwerken wie z.B. einem Kanal kann es sich sowohl um einen, inzwischen außer Betrieb genommenem kulturhistorisch bedeutsamen Kanal handeln, wie z.B. den 400 Jahre alten Finowkanal bei Eberswalde, als auch um einen modernen für die Eurofrachter geeigneten Schifffahrtsweg. Ersterer ist als Bereicherung, letzterer als Beeinträchtigung des Landschaftsbildes einzuschätzen.

Hilfreich wäre daher die Einbeziehung von Kulturlandschaftskatastern, wie sie derzeit u.a. in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen (Landschaftsverband Rheinland 2005) in der Entwicklung sind.

Hinsichtlich der Übertragbarkeit des methodischen Ansatzes über den Untersuchungsraum hinaus, ist zu bedenken, dass die Bewertungsalgorithmen nicht 1:1 auf andere Regionen übertragen werden können, sondern angepasst an die regionalen Eigenarten jeweils neu justiert werden müssen. Dies wurde am Beispiel des Reliefs und der Schlaggrößen gezeigt.

Zusammenfassung

Für die Charakterisierung von Kulturlandschaften spielt die Abgrenzung hochwertiger Landschaftsbildräume eine wichtige Rolle. Ausgelöst durch das Forschungsvorhaben „Flächenbedarfe und kulturlandschaftliche Auswirkungen regenerativer Energien“ wurde für die Modellregion Uckermark-Barnim eine Landschaftsbildbewertung auf der Grundlage digitaler Daten entwickelt. Durch Klassifizierung und Aggregation der Daten in einem automatisierten GIS-Algorithmus entsteht eine dreistufige ordinale Skala von hochwertigen, mittleren und durchschnittlichen Landschaftsbildräumen, die durch Vor- Ort-Überprüfungen abgeglichen wurde. Die GIS-gestützte Bewertung führt zu anwendungsbezogenen Ergebnissen. Insbesondere mittlere und hochwertige Landschaftsbildräume lassen sich mit der Methodik gut abbilden, somit können die Ergebnisse als Grundlage zur Ausweisung von Windeignungsgebieten Anwendung finden.

Die Methodik muss jedoch für andere Regionen immer wieder neu „justiert“ werden, um den regionalen Eigenarten gerecht zu werden. Eine automatisierte GIS-gestützte Bewertung sollte grundsätzlich „manuell“ überprüft und ergänzt werden, um regionale Besonderheiten besser berücksichtigen zu können.

Literatur

- Auweck, F. (1997): Geschichte und Eigenart der Kulturlandschaft - Bewahrung und Entwicklung für morgen. In: DGGL-Referate des Bundeskongresses 1997
- Hallmann H.W. & J. Peters (1993): Landschaftsbild Brandenburg - Dokumentation, Bewertung und Entwicklung von Leitvorstellungen. Gutachten als Beitrag zum Landschaftsprogramm; im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg und des Landesumweltamtes Brandenburg
- Jessel, B.; Tobias, K. (2002): Ökologisch orientierte Planung - eine Einführung in Theorien, Daten und Methoden. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer Verlag
- Köhler, B. & A. Preiß (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts "Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft" in der Planung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hildesheim, 20. Jg., Nr. 1, S. 1-60
- Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.) 2005: Tagungsdokumentation. Beiträge zur Landesentwicklung. Kulturlandschaft digital – Forschung und Anwendung. 15. Fachtagung 2.-5. März 2005 in Aachen. Hausdruckerei des Landschaftsverbandes Rheinland, Köln
- Peters, J. & S. Pohl (2003): Kulturlandschaften: unverwechsel- oder austauschbar? In: Naturmagazin 6/2003; Natur&Text Verlag Rangsdorf, S. 4-9
- Peters, J. & U. Graumann (2006): Regenerative Energien und Kulturlandschaft - Chancen für Schutz und Entwicklung von Kulturlandschaften durch den Ausbau erneuerbarer Energien. In: Stadt+Grün, 12/2006, 48-53
- Wöbse, Hans Hermann (2002): Landschaftsästhetik - Über das Wesen, die Bedeutung und den Umgang mit landschaftlicher Schönheit. Ulmer Verlag

Planwerke und Richtlinien

- MUNR (1996): Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung zur landesplanerischen und naturschutzrechtlichen Beurteilung von Windkraftanlagen im Land Brandenburg (Windkrafterlaß des MUNR), Änd. 26.06.2002
- BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz 25.03.2002 (zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. April 2008)
- BbgNatSchG – Gesetz über den Naturschutz und die Landespflege im Land Brandenburg (Brandenburgisches Naturschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.05.2004
- Landkreis Uckermark (Hrsg. 2003): Landschaftsrahmenplan Uckermark
- MLUR – Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (2004): Landschaftsrahmenplan Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, Potsdam
- Lehnhoff & Partner (1996): Landschaftsrahmenplan Landkreis Barnim (Hauptstudie Bd.1- 1996)