



Quelle: Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming

Windenergieanlagen im Wald

Einordnung von Waldflächen in das Planungskonzept zur Festlegung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0

(Stand: 21.04.2020)

Erarbeitet von:

Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming
Oderstraße 65 · 14513 Teltow · www.havelland-flaeming.de

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
I. Anlass	6
II. Eignung von Waldflächen als Standort für die Errichtung von Windenergie- anlagen.....	7
II.1 Natur- und Artenschutz.....	7
II.2 Bäume als CO ₂ -Senke.....	9
II.3 Landschaftsbild und Erholung.....	16
III. Zwischenfazit	19
IV. Die Berücksichtigung des Themas Wald im Rahmen der Festlegung von Windeignungsgebieten	20
IV.1 Geschützter Wald nach dem Waldgesetz des Landes Brandenburg.....	20
IV.2 Weitere zu berücksichtigende schützenswerte Waldgebiete	21
IV.3 Datengrundlage und Operationalisierung der Kriterien	23
IV.4 Einordnung in eine Kriteriengruppe	28
V. Fazit.....	32
VI. Literatur	34

Abkürzungsverzeichnis

BI	Bürgerinitiativen
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BWaldG	Bundeswaldgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
FFH	Flora-Fauna-Habitat
gem.	gemäß
ha	Hektar
H-F	Havelland-Fläming
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion
LFB	Landesbetrieb Forst Brandenburg
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWaldG	Landeswaldgesetz
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
NaLaMa-nT	Nachhaltiges Landmanagement im norddeutschen Tiefland
NSG	Naturschutzgebiet
OVG	Oberverwaltungsgericht
Rn.	Randnummer
S.	Seite
SPA	Special Protection Area
t	Tonne
TAK	Tierökologische Abstandskriterien
WaldErhV	Verordnung über die Walderhaltungsabgabe
WEA	Windenergieanlage
WFK	Waldfunktionskartierung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

I. Anlass

Zu Beginn des Ausbaus der Windenergie stellte sich die Frage nach der Zulässigkeit von Windrädern im Wald zunächst nicht, da die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) zwischen den Bäumen technisch nicht umsetzbar war. Dies änderte sich mit der zunehmenden Anlagenhöhe. Diese führte dazu, dass sich die Rotoren in ausreichendem Abstand oberhalb der Kronen befinden und somit die Energieerzeugung an diesen Standorten grundsätzlich möglich wurde. Infolgedessen haben insbesondere walddreichere Bundesländer, darunter auch Brandenburg, WEA im Wald als zulässig erklärt. In ihrem Koalitionsvertrag vereinbarten die SPD und Die Linke in Brandenburg 2009: „Neue Standorte für regenerative Energien sollen vorrangig auch im Nutzwald (für Windkraft) und auf ehemaligen Militärfeldern (für Sonnenenergie) erschlossen werden.“ ([45], Rn. 891-893).

Die Entscheidung, die Errichtung von Windenergieanlagen an Standorten im Wald nicht auszuschießen, trifft auf anhaltende Kritik. Die in der Region besonders aktiven Bürgerinitiativen BI Waldkleeblatt - Natürlich Zauche e.V.¹ und BI Freier Wald e.V.² sowie die Deutsche Wildtier Stiftung³ lehnen die Windenergienutzung im Wald grundsätzlich ab. Häufig vorgebrachte Argumente sind der Artenschutz, die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion sowie eine erhöhte Waldbrandgefahr. Zudem wird ein vermeintlicher Widerspruch darin gesehen, Bäume für den Klimaschutz zu fällen. Umweltinstitutionen und -verbände wie bspw. das Bundesamt für Naturschutz⁴, Greenpeace⁵, BUND⁶ und der NABU⁷ sehen ebenfalls die Notwendigkeit, Sorgfalt bei der Auswahl geeigneter Standorte im Wald walten zu lassen.

Der Regionalplan Havelland-Fläming 2020 berücksichtigt Waldgebiete mit besonderen Waldfunktionen im Rahmen der Restriktionskriterien. Es werden die Kategorien Erholungswald, ökologisch bedeutsame Gebiete, kleine Waldflächen in waldarmen Gebieten, exponierte Lagen und Immissionsschutzwald in die Abwägung einbezogen.

Angesichts der derzeitigen Rechtssituation und der Notwendigkeit für eine Neuaufstellung des Regionalplans, müssen auch die Kriterien zur Festlegung von Windeignungsgebieten einer Überprüfung unterzogen werden. Dies ergibt sich aus den durch das OVG Berlin-Brandenburg⁸ formulierten rechtlichen Anforderungen und der sich verändernden Sachlage in Bezug auf einzelne Kriterien.

Dem Thema Wald muss dabei aus Sicht der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming in einem zukünftigen Plankonzept 3.0⁹ eine gewichtigere Bedeutung zukommen als bislang. Einerseits muss man sich intensiver mit den o.g. Argumenten der Kritikerinnen und Kritiker auseinandersetzen. Andererseits wird ein steigender Druck hinsichtlich einer

¹ <https://waldkleeblatt.de/>, Letzter Zugriff: 25.04.2019

² <https://freier-wald-ev.de/>, Letzter Zugriff: 25.04.2019

³ <https://www.deutschewildtierstiftung.de/naturschutz/windenergie-und-artenschutz>, Letzter Zugriff: 25.04.2019

⁴ <https://www.bfn.de/themen/erneuerbare-energien/windenergie-onshore/position-windenergie-onshore.html>, Letzter Zugriff: 25.04.2019

⁵ <https://www.greenpeace.de/themen/walder/waldnutzung/wie-windkraft-und-waldschutz-zusammenpassen>

⁶ <https://www.bund.net/energiewende/erneuerbare-energien/windenergie/fragen-und-antworten/>, Letzter Zugriff: 25.04.2019

⁷ <https://www.nabu.de/news/2017/03/22187.html>, Letzter Zugriff: 25.04.2019

⁸ Veröffentlicht ist das Urteil mit dem Aktenzeichen OVG 2 A 2.16 <http://www.gerichtsentscheidungen.berlin-brandenburg.de/jportal/?quelle=jlink&docid=JURE180016741&psml=sammlung.psml&max=true&bs=10>

⁹ „Plankonzept 3.0“ ist die kurze Bezeichnung für die Überlegungen der regionalen Planungsstelle Havelland-Fläming zur Steuerung der Windenergienutzung durch den Regionalplan Havelland-Fläming nach den Urteilen des 2. Senats des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg von 05.07.2018, siehe [39].

Inanspruchnahme von Waldflächen als möglich erachtet, der sich aus dem zunehmenden Flächenbedarf anderer Belange ergibt. Hier ist allen voran der Artenschutz zu nennen. Zudem muss im Rahmen der Erarbeitung eines Gesamtkonzepts die Wechselwirkung zwischen den Vorrangflächen Landwirtschaft und den Windeignungsgebieten bedacht werden. Die Vorrangflächen Landwirtschaft werden als Restriktionskriterium Eingang in das Plankonzept finden. Dies bedeutet zwar, dass sich die Windenergienutzung in der Regel im Rahmen der Abwägung durchsetzen wird. Die als besonders vorrangwürdig einzuschätzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen sollen jedoch zukünftig von der Windenergienutzung freigehalten werden [36]. Die aufgrund landwirtschaftlicher Belange nicht für die Windenergienutzung zur Verfügung stehende Fläche wird zwar als vergleichsweise gering eingeschätzt. Dennoch wären in folgedessen möglicherweise weitere Standorte im Wald in die Betrachtung miteinzubeziehen.

Die nachfolgende Ausarbeitung dient der erneuten Überprüfung und differenzierten Betrachtung der für bzw. gegen die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald sprechenden Argumente. Ziel ist es, eine Einordnung von Waldflächen in das Plankonzept zur Festlegung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 vorzunehmen. Folgende Aspekte sollen dabei Berücksichtigung finden:

- 1) Natur- und Artenschutz
- 2) Bäume als CO₂-Speicher
- 3) Landschaftsbild und Erholung

II. Eignung von Waldflächen als Standort für die Errichtung von Windenergieanlagen

II.1 Natur- und Artenschutz

Waldstandorte sind aus natur- und artenschutzrechtlicher Sicht nicht prinzipiell ungeeigneter als Offenlandstandorte

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) weist in seinem Positionspapier [3] darauf hin, dass die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald eine besonders intensive Planung erfordert. Auswirkungen könnten gravierender sein, da Wälder im Vergleich zu Offenland- und insbesondere zu Agrar-Ökosystemen in der Regel naturnäher seien.

Durch die Errichtung von Windenergieanlagen kommt es zu einem Verlust von Waldlebensräumen, zur Zerschneidung zusammenhängender Waldgebiete sowie zu Licht- und Lärmmissionen. Anlagen- und betriebsbedingt kann es zu Kollisionen von Vögeln und Fledermäusen und zu Störungen von empfindlichen Arten kommen. Baumkronen und der Luftraum darüber sowie Waldränder werden als besondere Habitate benannt [3] [10].

Jedoch hält das Bundesamt für Naturschutz den Ausbau der Windenergie auf Waldstandorten für möglich, wenn bestimmte Rahmenbedingungen eingehalten werden [3]. Greenpeace schließt sich dieser Einschätzung grundsätzlich an [10]. Im Rahmen eines Forschungsprojektes zur naturverträglichen Planung von Windenergie im Wald von bosch & partner GmbH¹⁰ wird festgestellt, dass die Konflikte auf Wald- und Offenlandstandorten zunächst überwiegend dieselben sind, ggf. mit einer anderen Intensität [2]. Wald sei somit aus natur- und artenschutzfachlicher Sicht nicht prinzipiell ungeeigneter für die Windenergienutzung als andere Landnutzungstypen im Offenland [33]. Auch ein Vertreter des BUND Thüringen bestätigt diese Erkenntnis. So haben naturferne Wälder, wie bspw. reiner Fichtenforst, häufig nur eine

¹⁰ <http://www.naturschutzstandards-wind-im-wald.de/>

vergleichsweise geringe Bedeutung als Lebensraum und für die Artenvielfalt. Offenlandstandorte können hingegen eine große Bedeutung für bestimmte Arten, wie bspw. den Rotmilan, haben [48]. Dies bedeutet, durch eine differenzierte Planung können Standorte im Wald identifiziert werden, die aufgrund ihrer Eigenschaften vergleichsweise unbedeutend für den Natur- und Artenschutz und somit nicht prinzipiell schützenswerter als Offenlandstandorte sind.

Negative ökologische Folgen eines Kahlschlags sind in der Regel nicht zu befürchten

Von Kritikerinnen und Kritikern wird befürchtet, dass das zeitgleiche Fällen aller Bäume auf einer großen zusammenhängenden Fläche dem Wald als Ökosystem schadet. In der Tat kann dieses, in der Forstwirtschaft als Kahlschlag bezeichnete Holzernteverfahren dann negative Auswirkungen haben, wenn durch sie auf dem Waldboden freilandähnliche Verhältnisse innerhalb des Waldes geschaffen werden. Infolge der Entfernung des den Wald ausmachenden Kronendaches der Bäume wandelt sich das walddtypische Bestandsinnenklima zu einem Freiflächenklima und der Wald verliert wesentliche Schutzfunktionen. Die direkte Sonneneinstrahlung ruft u.a. Veränderungen des Wasserhaushaltes hervor und führt zu einer erhöhten Mineralisierung des Oberbodens. Zudem steigt die Frostgefahr. Mit den sich verändernden Bedingungen wandelt sich auch die Flora und Fauna grundlegend [18] [46].

Diesem Risiko wird jedoch durch das Landeswaldgesetz (LWaldG) Brandenburg Rechnung getragen. Das Kahlschlagverbot gemäß § 10 LWaldG besagt, wenn die Holzeinschlagsfläche von Wald umgeben ist, der aufgrund der Baumdichte und der Oberhöhen mit Verschattungswirkung dazu geeignet ist, der Fläche Randschutzwirkung zu bieten, darf die Einschlagsfläche regelhaft bis zu zwei Hektar betragen, ohne dass ein Kahlschlag vorliegt. Der die Freifläche umgebende Wald muss jedoch einen relativ geschlossenen und hochgewachsenen Bestand aufweisen. Ist diese Bedingung nicht erfüllt oder handelt es sich bei der Einschlagsfläche um eine größere Fläche als zwei Hektar, ist entscheidend, dass mindestens 40 % der Fläche eines einstmals geschlossenen Schirms aus Altbäumen auf der Einschlagsfläche verbleiben. Auch bei einem Holzeinschlag auf einer Waldinsel oder im Waldrandbereich, ist eine Einzelfallprüfung notwendig, um festzustellen, ob freilandähnliche Verhältnisse hergestellt werden. Die Regelvermutung von zwei Hektar gilt hier ebenfalls nicht [18].

Eine Untersuchung der Forstanstalt Eberswalde kommt zu dem Ergebnis, dass bei einem Kahlschlagverfahren auf einer Fläche ab 0,5 ha mit benannten Auswirkungen auf das Waldinnenklima zu rechnen ist [16]. Die „Zwei-Hektar-Grenze“ des Landeswaldgesetzes ist auf eine gängige forstwirtschaftliche Praxis für die Holzernte zurückzuführen, die insbesondere in der DDR intensiv betrieben wurde und auf die Ertragsoptimierung ausgerichtet war. Die Art der Holzernte hat sich nach Aussagen des Landesbetrieb Forst Brandenburg (LFB) inzwischen diversifiziert, aber auch heute wird das Kahlschlagverfahren unterhalb zwei Hektar noch praktiziert [38].

Laut Mitteilung des LFB werden je Windenergieanlage ca. 0,25 ha Wald dauerhaft und weitere 0,25 bis 0,55 ha Wald zeitweilig in eine andere Nutzungsart umgewandelt (Stand: 2017). Bei einem Antrag auf Waldumwandlung gemäß § 8 LWaldG, der bei der Errichtung einer Windenergieanlage im Wald notwendig ist (siehe Kapitel II.2, S. 9), findet § 10 LWaldG keine Anwendung. Die Kahlschlagwirkung einer WEA wird somit nicht geprüft. Angesichts der vergleichsweise geringen Flächengröße für die dauerhafte Waldumwandlung sind die oben beschriebenen Folgen in der Regel jedoch nicht zu erwarten. Auch beim Hinzuziehen der zeitweilig umgewandelten Flächen, die vor allem für die Zuwegung benötigt werden, entstehen keine großen kompakten Flächen, auf denen freilandähnliche Verhältnisse zu erwarten wären.

Bei einem länglichen, schmalen Zuschnitt der Flächen, wie es bei der Zuwegung der Fall ist, kann vom Erhalt der Randschutzwirkung ausgegangen werden.

Genehmigungsverfahren sind unter Umständen aufwändiger, aber bewältigbar

Genehmigungsanträge für Windenergieanlagenstandorte im Wald sind möglicherweise aufwändiger als solche auf Offenlandstandorten, da weitere Sachverhalte zu berücksichtigen sind. Der „Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald unter besonderer Berücksichtigung des Brandschutzes“ des Brandenburger Umweltministeriums gibt Aufschluss über diese zusätzlich zu prüfenden Kriterien [28]. Danach ist zu beachten, dass aufgrund unterschiedlicher Turbulenzverhältnisse über den Baumkronen andere technische Voraussetzungen notwendig sind. Zum einen muss der Windenertrag und zum anderen die Standsicherheit durch die Wahl eines geeigneten Anlagentyps sichergestellt werden. Zudem ist die Erschließung in Waldgebieten unter Umständen aufwändiger. Diese muss für Schwerlasttransporte geeignet sein. Gleichzeitig muss der Eingriff minimiert werden. Darüber hinaus ist eine Waldumwandlungsgenehmigung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens einzuholen und die Eingriffe müssen kompensiert werden (siehe Kapitel II.2, S. 9 ff.). Ebenso werden höhere Anforderungen an den Brandschutz gestellt. Dazu sind technische Löscheinrichtungen an den Anlagen für den Brandfall, aber auch vorbeugende Maßnahmen wie die Erstellung von Feuerwehrplänen in Zusammenarbeit mit den Zuständigen vor Ort vorzusehen [28]. Dies macht das Antragsverfahren unter Umständen aufwändiger, ist aber durch die Unternehmen zu bewältigen, da in der Zwischenzeit ausreichend Erfahrungen bestehen. Standortsspezifische Erfordernisse im Rahmen der Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) stellen sicher, dass alle Belange angemessen berücksichtigt werden können.

Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen tragen zu einer ökologischen Aufwertung des Waldes bei

Beim Bau von Windenergieanlagen im Wald sind die damit verbundenen Eingriffe sowohl gemäß der Vorgaben des § 15 Abs. 2 und 6 BNatSchG als auch denen des § 8 Abs. 3 und 4 LWaldG zu kompensieren. Naturschutz- und Forstbehörden stimmen sich daher über Art und Umfang der Kompensation ab. Stehen keine ausreichenden Flächen für die Erstaufforstung zur Verfügung, kommen als Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen ökologisch aufwertende Maßnahmen wie der Waldumbau sowie die Anlage bzw. Gestaltung von Waldinnen- und -außenrändern in Betracht (siehe Kapitel II.2, S. 9 ff.) [28]. Beispiele aus anderen Bundesländern zeigen, dass es auch möglich ist, Waldflächen, meist in Größe der Eingriffsfläche, an anderer Stelle aus der forstlichen Nutzung zu nehmen und sie einer natürlichen Entwicklung zu überlassen. So können nicht nur neue Lebensräume für von Vorhaben im Wald beeinträchtigten Tierarten geschaffen, sondern auch dem in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2007 formulierten Ziel, bis 2020 den Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung auf fünf Prozent der Waldfläche in Deutschland zu erhöhen, entsprochen werden [7].

II.2 Bäume als CO₂-Senke

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen geht keine Waldfläche verloren

Werden Windenergieanlagen im Wald errichtet, bedarf es gemäß § 8 LWaldG der Genehmigung zur Umwandlung des Waldes in eine andere Nutzungsart (Stand- und Betriebsfläche für Windkraftanlagen) durch die untere Forstbehörde (Landesbetrieb Forst Brandenburg). Die Genehmigung kann je nach Zweckmäßigkeit zeitweilig oder dauerhaft erfolgen. Während für den

Anlagenstandort eine dauerhafte Umwandlung notwendig wird, wird für Baustelleneinrichtungen und Zuwegungen in der Regel eine zeitweilige Umwandlungsgenehmigung erteilt.

Die nachteiligen Wirkungen einer Umwandlung für die Schutz- oder Erholungsfunktion des Waldes muss gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG ausgeglichen werden.¹¹ Ziel ist es, den Wald in seiner flächenhaften Ausprägung zu erhalten. Um dies zu gewährleisten, legt die untere Forstbehörde regelmäßig fest, dass innerhalb einer bestimmten Frist als Ersatz eine Erstaufforstung geeigneter Grundstücke erfolgen soll. Außerdem sind ggf. sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald umzusetzen.

Soweit die nachteiligen Wirkungen einer Umwandlung nicht durch Erstaufforstungs- und sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen ausgeglichen werden können, ist gemäß § 8 Abs. 4 ein finanzieller Ausgleich durch Zahlung einer Walderhaltungsabgabe zu leisten. Die Höhe der Walderhaltungsabgabe ergibt sich gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung über die Walderhaltungsabgabe (WaldErhV) aus den Grunderwerbskosten für den Ankauf einer zur Aufforstung geeigneten Fläche und den Kosten für eine gesicherte Kultur.

Darüber hinaus wird regelmäßig eine Sicherheitsleistung in Höhe der forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen festgelegt, die hinterlegt und beim Vollzug der Maßnahmen zurückgezahlt wird.

Die regionale Planungsstelle Havelland-Fläming hat im Jahr 2017 ein Monitoring zur Windenergienutzung zur Untersuchung der mit der Umsetzung des Regionalplans verbundenen Umweltauswirkungen durchgeführt [41]. Dazu wurden insgesamt 30 Genehmigungsbescheide nebst Antragsunterlagen betrachtet und ausgewertet. Die ausgewerteten Genehmigungsbescheide umfassen insgesamt 142 Windenergieanlagen. Der im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung und Betrieb von WEA nach BImSchG erteilte Genehmigungsbescheid enthält u.a. Angaben zu Umfang und Ort der Flächen, für die eine Genehmigung zur dauerhaften und zeitweiligen Waldumwandlung erteilt wird, zu Umfang und Ort der Flächen, die für Erstaufforstungsmaßnahmen und sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, sowie zur Höhe der Walderhaltungsabgabe.

Anhand der ausgewerteten Genehmigungsbescheide konnte somit ermittelt werden, in welchem Umfang Waldumwandlung in Folge der Errichtung von WEA stattfindet und wie diese ersetzt bzw. ausgeglichen wird. Darüber hinaus konnte anhand der Informationen ausgewertet werden, wo forstrechtliche Ersatzmaßnahmen für die Waldumwandlung stattfinden und welche Art von Flächen dafür verwendet werden.

Tabelle 1 (S. 11) zeigt, dass sich bei den ausgewerteten Fällen in der Region Havelland-Fläming die dauerhafte Waldumwandlung insgesamt auf 19,59 ha und die zeitweilige Waldumwandlung auf 54,17 ha beläuft.¹²

¹¹ Die forstrechtlichen Regelungen zu Ersatzmaßnahmen sind nicht zu verwechseln mit den bei Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß § 15 BNatSchG zusätzlich notwendig werdenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Die forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen werden jedoch gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG auf den Ausgleich für die durch die Waldumwandlung verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nach Naturschutzrecht angerechnet.

¹² Für weitere Informationen zu den einzelnen Windeignungsgebieten siehe [41], abrufbar unter <http://www.havelland-flaeming.de/monitoring-windenergienutzung.html>

Tabelle 1: Flächen für die Waldumwandlung und die forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen

	Dauerhafte Waldum- wandlung (ha)	Zeitweilige Waldum- wandlung (ha)	Fläche für die Erstauffors- tung (ha)	Fläche für sons- tige Schutz- und Gestaltungsmaß- nahmen (ha)	Walderhal- tungsab- gabe (Euro)
Gesamt	19,59	54,17	38,3	18,52	33.112

Quelle: [41]

Insgesamt werden Flächen in fast dem doppelten Umfang aufgeforstet wie dauerhaft umgewandelt werden. Die zeitweilige Waldumwandlung wird hingegen nicht vollständig durch Erstaufforstungsmaßnahmen kompensiert. Diese werden jedoch auch nicht dauerhaft als Waldflächen im Rechtssinn entzogen. Es wird angenommen, dass die Flächen teilweise wiederbewaldet werden und teilweise als Waldwege bestehen bleiben. Im Übrigen werden bei der Bestimmung des Flächenumfangs der forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen zusätzlich zu dem rein quantitativen Aspekt auch andere Faktoren wie Art und Umfang der Beeinträchtigung, ökologische Aufwertung und Zeitpunkt der Umsetzung berücksichtigt.

Neben den Erstaufforstungsmaßnahmen werden darüber hinaus auf 18,52 ha sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen festgelegt. Aus den Genehmigungsbescheiden geht hervor, dass es sich dabei um Waldumbau-, Voranbau- und Waldrandgestaltungsmaßnahmen handelt. Diese werden als „Wald verbessernde Maßnahmen“ bezeichnet, da sie bspw. die Verjüngung, die Wiederherstellung der Naturnähe und die Durchmischung der Wälder zum Ziel haben. Auf diese Weise soll der Wald langfristig vor den Auswirkungen von Schädlingen und klimatischen Veränderungen geschützt sowie die Qualität der Wälder verbessert werden. Bei diesen Maßnahmen geht es somit um eine stärker qualitative Betrachtungsweise der forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen.

Während laut § 15 BNatSchG Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft eingriffsnah (im betroffenen Naturraum) stattfinden sollen, enthält das Landeswaldgesetz Brandenburg keine Aussagen über den Ort der umzusetzenden Maßnahmen. Im Rahmen des Monitorings wurde dennoch eine Auswertung hinsichtlich der Standorte der Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen für die Waldumwandlung vorgenommen. Maßnahmen, die innerhalb des Gemeindegebietes, in der der Eingriff stattfindet, umgesetzt werden, wurden als nah, in der Nachbargemeinde als mittel und in anderen Gemeinden als fern bewertet.

Wie Tabelle 2 (S. 12) zeigt, wurden insgesamt Erstaufforstungsmaßnahmen im Umfang von 38,3 ha festgelegt, von denen knapp zwei Drittel in der Eingriffsgemeinde selbst bzw. in der Nachbargemeinde umgesetzt wurden bzw. umgesetzt werden müssen. Gut ein Drittel der Erstaufforstungsflächen befindet sich in anderen Gemeindegebieten, die in einer größeren Entfernung zur Eingriffsgemeinde liegen.

Anders verhält es sich mit den Flächen, auf denen sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen umgesetzt wurden bzw. umgesetzt werden müssen. Diese haben insgesamt einen Umfang von 18,52 ha und liegen zum überwiegenden Teil im Gebiet der Eingriffsgemeinde.

Tabelle 2: Entfernung der forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen für die Waldumwandlung von der Eingriffsgemeinde

Entfernung von der Eingriffsgemeinde	Fläche für die Erstaufforstung (ha)	Fläche für sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen (ha)
in der Eingriffsgemeinde (nah)	17,26	15,57
Nachbargemeinde (mittel)	6,15	1,68
Sonstige Gemeinden (fern)	14,89	1,27
Gesamt	38,30	18,52

Quelle: [41]

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass durch die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald keine Waldflächen dauerhaft verloren gehen. Vielmehr finden Erstaufforstungsmaßnahmen in doppeltem Umfang zur dauerhaften Waldumwandlung statt. Tabelle 3 (S. 12) bestätigt, dass die Waldfläche in der Region Havelland-Fläming trotz der Windenergienutzung nicht weniger wird.

Tabelle 3: Entwicklung der Waldfläche in der Region Havelland-Fläming

	Waldfläche in ha pro Jahr			
	2017	2016	2015	2014
Landkreis Havel-land	48.105	48.095	47.995	48.036
Landkreis Potsdam-Mittelmark	108.761	108.645	108.197	108.126
Landkreis Teltow-Fläming	91.375	91.293	90.602	90.346
Stadt Brandenburg an der Havel	6.764	6.772	6.703	6.197
Stadt Potsdam	5.264	5.259	5.260	5.381
Summe	262.285	262.081	260.772	260.100

Quelle: eigene Darstellung nach [20], [21], [22], [23]

Darüber hinaus werden Maßnahmen zur Verbesserung der Waldqualität umgesetzt. Betrachtet man die Standorte der Maßnahmenumsetzung, erscheint es schwieriger, geeignete und eingriffsnaher Flächen für Erstaufforstungsmaßnahmen zu finden als für sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen. Trotzdem kann festgestellt werden, dass ein überwiegender Teil der forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen im nahen und mittleren Umfeld der Eingriffsgemeinde stattfindet.

Die Waldbewirtschaftung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Kohlenstoffbindung

Bäume benötigen Kohlenstoff, um zu wachsen. Dies ist vor dem Hintergrund des Klimawandels von großer Bedeutung, da dazu das natürliche Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Atmosphäre verwendet wird. Durch den Prozess der Photosynthese wird dieses in Kohlenstoff und Sauerstoff zersetzt. Der Kohlenstoff wird langfristig in der Biomasse gebunden. Der Sauerstoff wird in die Umgebung abgegeben. Bäume tragen während ihrer Lebenszeit auf diese Weise zur Reduzierung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre bei. Es handelt sich

dabei um einen Kreislauf. Wenn der Baum verrottet oder verbrennt, wird dieselbe Menge Kohlenstoff in Form von CO₂ wieder freigesetzt.

Nicht nur die oberirdische Biomasse der Bäume trägt zur Kohlenstoffspeicherung im Wald bei. Auch die unterirdische Biomasse, vor allem die Wurzeln, sowie die oberen Schichten des Waldbodens sind kohlenstoffreich [13]. Eine Erhebung des Thünen-Instituts im Auftrag des Bundesumweltamtes hat ergeben, dass der Wald in Deutschland in seiner Gesamtheit eine Kohlenstoffsenke darstellt. Das heißt, der Wald setzt in der Gesamtbilanz mehr Kohlenstoff fest als er durch Holzernte und andere Prozesse verliert. Dies lässt sich seit dem Jahr 1990, dem Referenzjahr für die Berichterstattung über die Beobachtung von Treibhausgasen, feststellen [13].

Die Darstellungen zeigen, dass der Wald einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leistet. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der tatsächliche Beitrag zur Speicherung von Kohlenstoff nach Struktur und Eigenschaft der Wälder in hohem Maße variiert. Daher sind allgemeine Aussagen zur Kohlenstoffbindung von Bäumen nicht möglich. Infolgedessen existiert eine Vielzahl an Berechnungsmodellen für die unterschiedlichen Regionen und Waldtypen [1].

Wie viel Kohlenstoff ein Baum bindet und wie schnell er das tut, hängt von mehreren Faktoren ab. Es ist abhängig von der Baumart, dem Alter des Baumes, dessen Holzdichte oder Zuwachsrate. Aber auch äußere Faktoren wie das Klima, die Bodenqualität oder die Wasserversorgung spielen eine Rolle. Ebenfalls ist von Bedeutung, ob es sich um einen Einzelbaum oder einen Baum im Bestand handelt [1] [11].

Zudem muss berücksichtigt werden, dass die Speicherleistung eines Baumes begrenzt ist. Dies hängt mit dem Wachstumsprozess zusammen, der eine natürliche Obergrenze enthält (siehe Abbildung 1). In den ersten Jahren steigt das Wachstum langsam an. Der Baum produziert vergleichsweise wenig Biomasse und benötigt infolgedessen nur eine geringe Menge Kohlenstoff. In den folgenden Jahren nimmt das Wachstum stark zu und somit auch die Kohlenstoffspeicherung. Gegen Ende der Lebenszeit eines Baumes verringert sich das Wachstum wieder und damit einhergehend der Zuwachs an gespeichertem Kohlenstoff [11] [24].¹³

¹³ Dies gilt für den bewirtschafteten und somit den größten Teil des Waldes in Deutschland. In naturbelassenen Wäldern ist der Verlauf der Wachstumskurve stärker abhängig vom individuellen Ressourcenangebot und variiert somit stärker. Eine Studie der Universität Hamburg hat in Bezug auf tropische Wälder herausgefunden, dass diese auch im hohen Alter ein großes Wachstum verzeichnen. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass die Konkurrenz um Wasser, Licht und Nährstoffe nicht durch Fremdeingriffe reguliert wird. Bäume im unteren Baumstockwerk verharren dort aufgrund der Konkurrenz mit größeren Bäumen jahrelang. In dieser Zeit weisen sie nur ein geringes Wachstum auf. Dann knickt ein Nachbarbaum um und der Weg zum Licht ist frei. Dies bewirkt, dass sie rasant wachsen und von den besseren Wachstumsbedingungen in der Folgezeit profitieren. Dies ließe sich nach Aussage der Studie auch auf naturbelassene Wälder in Deutschland übertragen. Es wird jedoch auch eingeräumt, dass dies nicht auf die bewirtschafteten, häufig monokulturellen Wälder zutrifft. In diesen haben alle Pflanzen etwa die gleiche Größe und werden aufgrund von Konkurrenz um Nahrung und Licht alle etwa gleichzeitig unproduktiv [49]. PRETZSCH umschreibt dies folgendermaßen: „Bäume wachsen und altern nicht in Abhängigkeit von der physikalischen Zeit, sondern in der Abhängigkeit vom individuellen Ressourcenangebot“ ([35], S. 18).

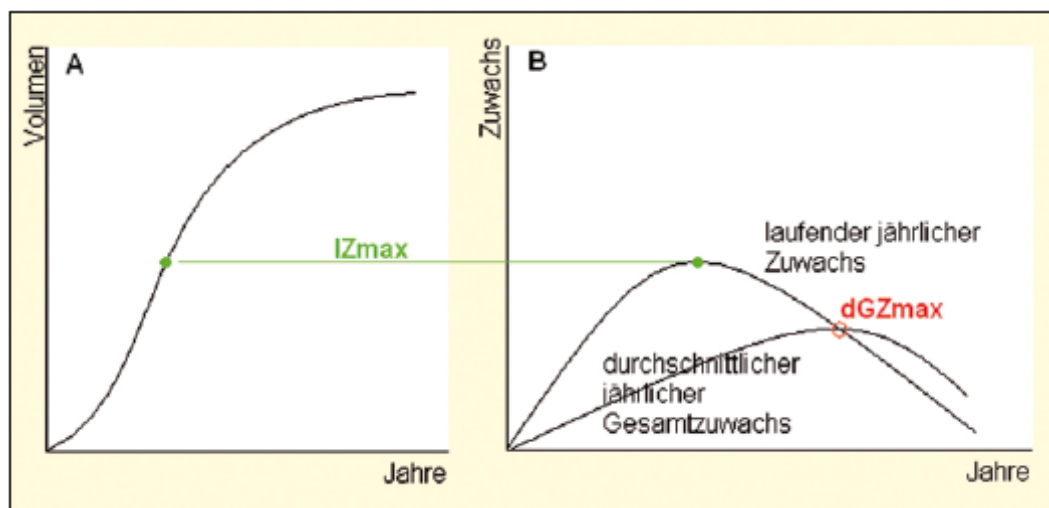


Abbildung 1: Idealisierte Wachstumsfunktion (Grafik A), laufender und durchschnittlicher jährlicher Gesamtzuwachs (Grafik B). Während der laufende jährliche Zuwachs (IZ) die gegenwärtige Zuwachsleistung aufgrund der tatsächlichen Bestandsverhältnisse beschreibt, illustriert der durchschnittliche jährliche Gesamtzuwachs (dGZ) die nachhaltig jährlich zuwachsende Masse der Bestandsentwicklung

Quelle: [17], S. 31

Am Ende der Lebenszeit eines Baumes ist die absolut gespeicherte Menge an Kohlenstoff am höchsten. Die größte Zunahme an Kohlenstoffspeicherung, und somit die größte Senkenleistung, erfolgt jedoch in der Zeit des stärksten Wachstums. Diese erreicht ein Baum, wenn sein durchschnittlicher Gesamtzuwachs am höchsten ist (siehe Abbildung 1: dGZmax) und geschieht je nach Baumart und Standort zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Daraus ergibt sich, je schneller und stärker das Wachstum einer Baumart ist, desto früher trägt diese zur Reduzierung des CO₂-Gehalts bei [24].

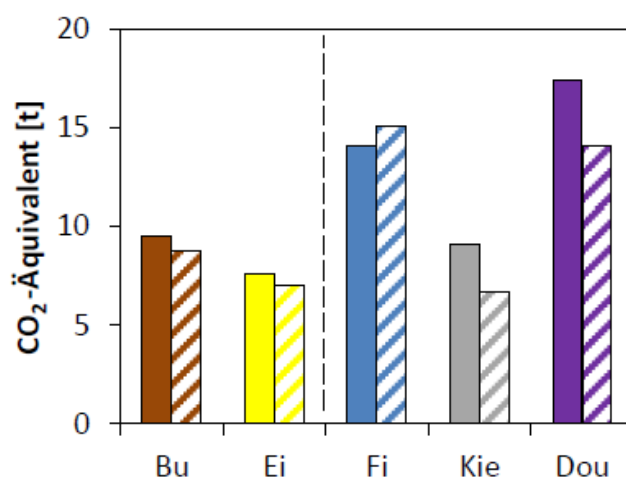


Abbildung 2: Laufender Zuwachs je Hektar und Jahr nach Baumartengruppen (Buche, Eiche, Fichte, Kiefer, Douglasie) in Deutschland (ausgefüllte Balken) und Nordrhein-Westfalen (schraffierte Balken) in Tonnen CO₂-Äquivalent¹⁴ [24].

Quelle: [24], S. 3

¹⁴ CO₂-Äquivalent ist eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Treibhauswirksamkeit unterschiedlicher Gase. Die Grafik stellt dar, wieviel Kohlenstoffdioxid der Atmosphäre durch die Bindung des Kohlenstoffs von den unterschiedlichen Baumarten entzogen wird.

Abbildung 2 zeigt, dass die Baumartengruppen Fichte und Douglasie aktuell den höchsten Zuwachs und somit auch die höchste Senkenleistung aufweisen. Vor dem Hintergrund des Klimawandels könnten diese beiden Nadelbaumarten an Bedeutung gewinnen. Der vom Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen angestellte Vergleich zwischen dem Waldstandort Deutschland und dem Waldstandort Nordrhein-Westfalen verdeutlicht aber auch, dass an den unterschiedlichen Waldstandorten unterschiedliche Bedingungen vorliegen, so dass auch das Wachstum derselben Baumart je nach Standort variiert. Dies bedeutet, man muss für jeden Standort die geeignete Baumart finden.

Nachdem mit zunehmendem Alter die Zeitspanne des maximalen Wachstums der Bäume überschritten ist, sinkt der Beitrag zur Bindung von Kohlenstoff. Zudem steigt das Risiko des Absterbens durch natürliche Prozesse oder durch eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber äußeren Einflüssen wie Stürmen oder Kalamitäten [12]. Infolgedessen kommt es zur Freisetzung von CO₂. Eine bewusst angepasste Holzwirtschaft kann einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, die Senkenleistung des Waldes darüber hinaus zu sichern. Durch die stoffliche Nutzung von Holz z.B. für Holzmöbel oder den Hausbau wird der Kohlenstoff in den Produkten langfristig gespeichert. Darüber hinaus wird der energetischen Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes Holz anstelle der Nutzung fossiler Energieträger eine Bedeutung beigemessen. Zwar wird bei der Verbrennung von Holz Kohlenstoffdioxid freigesetzt. Dies geschieht jedoch nur in gleichem Maß, wie Kohlenstoff im Holz gebunden wurde und voraussichtlich durch den Holznachwuchs auch wieder gebunden wird. Das durch die energetische Nutzung von fossilen Energieträgern, bei denen die Kohlenstoffbindung in früheren Erdzeitaltern über viele Millionen Jahre stattgefunden hat und somit nicht ohne Weiteres wiederholbar ist, entstehende CO₂ wird dagegen der Atmosphäre gewissermaßen zusätzlich zugeführt. Diesen Prozess, bei dem durch die energetische Verwertung von Holz der Einsatz von Kohle, Öl und Gas reduziert wird und daher die CO₂-Emissionen in der Summe sinken, wird als Substitutionseffekt bezeichnet [27] [13] [49].

Zu ähnlichen Erkenntnissen kommt auch das Forschungsprojekt „Nachhaltiges Landmanagement im norddeutschen Tiefland“ (NaLaMa-nT). Die im Ergebnis formulierten Anpassungsmaßnahmen für die Forstwirtschaft enthalten, möchte man dem im Projekt definierten Pfad des Klimaschutzes folgen und eine möglichst hohe Kohlenstoffspeicherung im Wald (Boden und Bestand) sowie in Holzprodukten erreichen, u.a. die Empfehlung, bei gleicher standörtlicher Eignung Waldentwicklungstypen mit Nadelholz bevorzugt zu entwickeln. Als Grund wird angeführt, dass sie aufgrund ihrer größeren Wuchsleistung und ihrer wesentlich umfangreicheren Verwendung zur Erzeugung langlebiger Holzprodukte einen größeren Beitrag zur Kohlenstoffspeicherung als Laubbaumarten leisten [47].

Ungenutzte Wälder weisen den höchsten Kohlenstoffspeicher in der lebenden und toten Biomasse auf (siehe Abbildung 3). Die klassische Waldbewirtschaftung hat im Vergleich zum naturnahen Waldbau einen etwas geringeren Kohlenstoffvorrat in der Biomasse [24]. Vor dem Hintergrund des Klimaschutzes muss jedoch die erhöhte Senkenleistung von bewirtschafteten Wäldern zusätzlich zum absolut gespeicherten Kohlenstoffvorrat berücksichtigt werden. Der Grund hierfür ist, dass sich bewirtschaftete Wälder durch Entnahme von Biomasse wiederholt in einer Aufbauphase befinden. Die Voraussetzung für eine dauerhafte Reduzierung des Kohlenstoffdioxidgehalts in der Atmosphäre ist, dass eine langfristige Speicherung von Kohlenstoff in Holzprodukten erfolgt. Auch der beschriebene Substitutionseffekt kann darüber hinaus einen Beitrag leisten [24].

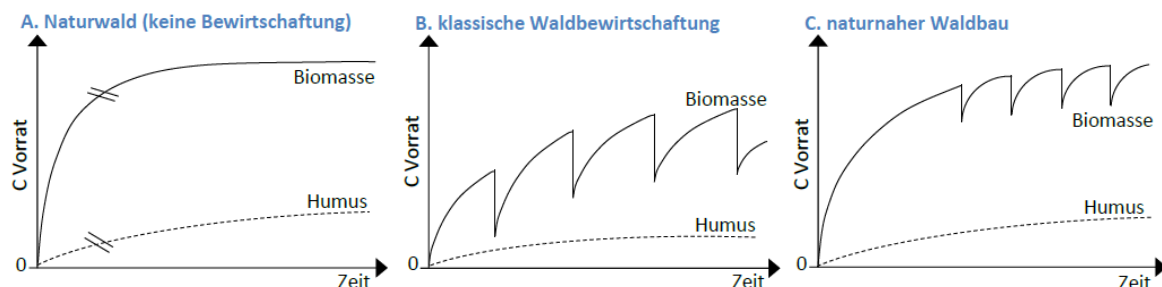


Abbildung 3: Kohlenstoffvorrat in Biomasse und Humus im unbewirtschafteten Naturwald (A), bei klassischer Waldbewirtschaftung (B) und bei naturnahem Waldbau (C) [24].

Quelle: [24], S. 4

Vor dem Hintergrund der Senkenleistung kann eine möglichst naturnahe Bewirtschaftung des Waldes somit durchaus sinnvoll sein. Dies wird nicht nur von den Forstbehörden angemerkt, auch wissenschaftliche Institutionen halten vor diesem Hintergrund eine nachhaltige Waldbewirtschaftung für eine Möglichkeit, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten (u.a. [12]). Die Funktion des Waldes als Kohlenstoffspeicher muss selbstverständlich gegenüber anderen Funktionen, die der Wald übernimmt, wie bspw. Erhalt der Artenvielfalt und Naturschutz, abgewogen werden.

Eine Nutzung von Waldstandorten für die Windenergie erscheint somit auch vor dem Hintergrund der Funktion des Waldes als CO₂-Speicher gerechtfertigt, sofern die geeigneten Standorte identifiziert werden. In Bezug auf die überwiegend monokulturellen, vor allem forstwirtschaftlich bedeutenden Waldbestände hat die Windenergie auch in Bezug auf die CO₂-Bindung geringe negative Auswirkungen. Vielmehr kann das geerntete Holz zu Holzprodukten verarbeitet oder als fossiler Energieträger genutzt werden. Darüber hinaus werden durch die Aufforstung der Baumbestand verjüngt oder ökologisch wertvolle Strukturen geschaffen (siehe Kapitel II.1, S. 7 ff.).

II.3 Landschaftsbild und Erholung

In Deutschland gibt es laut der zuletzt im Jahr 2012 durchgeführten Bundeswaldinventur [15] 11,1 Mio. ha Waldfläche. Damit ist rund ein Drittel Deutschlands mit Wald bedeckt. In Brandenburg gibt es 1,1 Mio. ha Waldfläche auf knapp 40 % der Landesfläche [14]. Damit gehört Brandenburg zu den walddreichen Bundesländern.

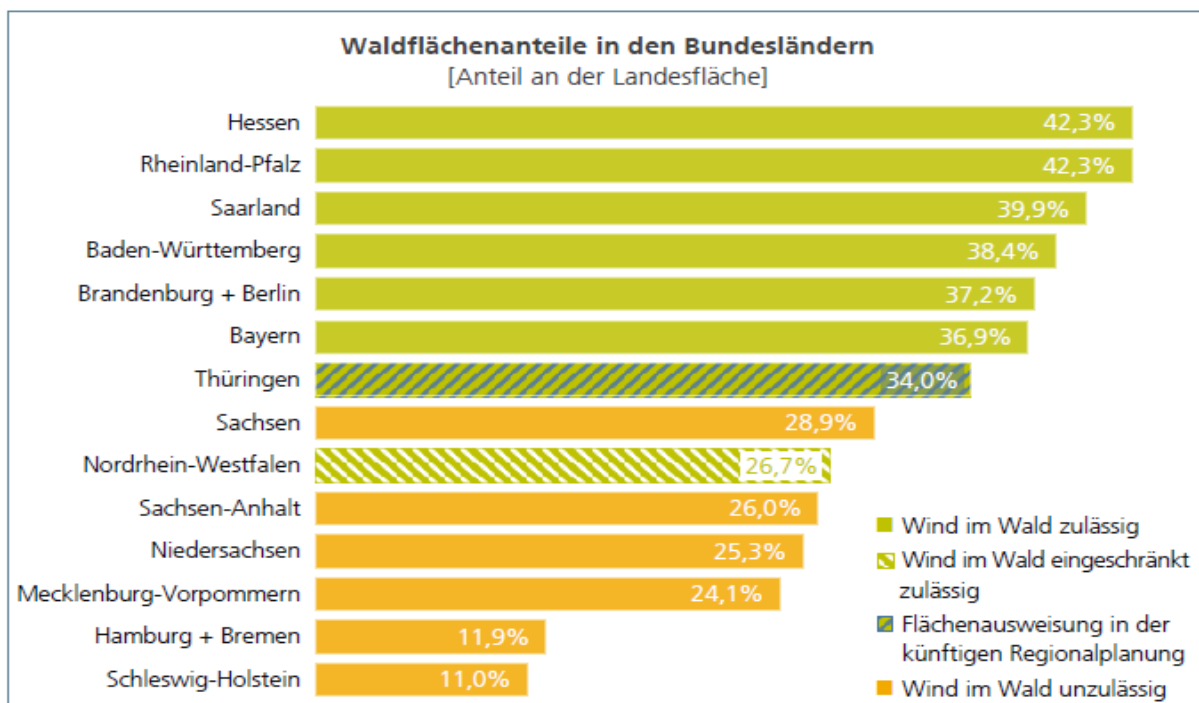


Abbildung 4: Waldflächenanteile und deren mögliche Inanspruchnahme durch WEA (Stand 08/2019)

Quelle: [8], S. 17

Auf die Region Havelland-Fläming entfallen davon rund 264.436 ha (Stand 2018, abgeleitet aus der Forstübersichtskarte des Landesbetrieb Forst Brandenburg). Dies macht 38,7 % der Regionsfläche aus.

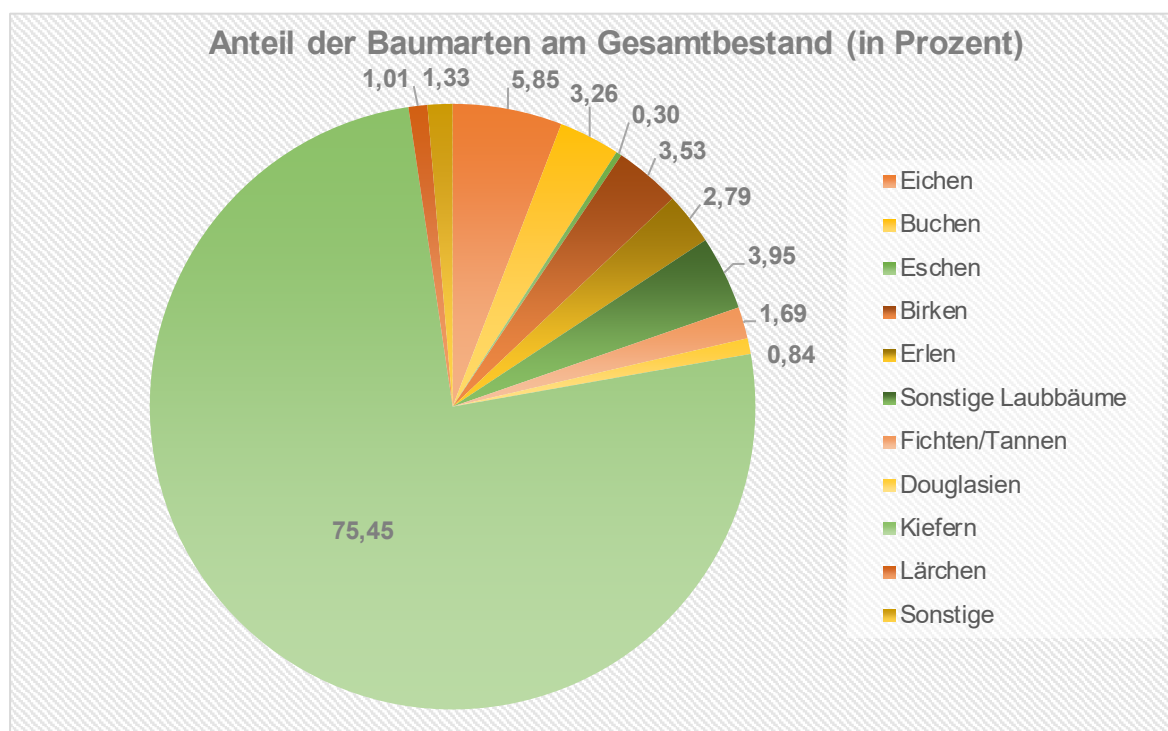


Abbildung 5: Anteil der Baumarten am Gesamtbestand in Brandenburg (in Prozent)

Quelle: Eigene Darstellung nach [14]

Der Wald in Brandenburg wird mit ca. 75 % am Gesamtbestand dominiert von Kiefern (siehe Abbildung 5). Die Verteilung der unterschiedlichen Baumarten ist regional unterschiedlich (siehe Abbildung 6). Der Kiefernanteil nimmt von Nord nach Süd zu. Der Buchenanteil nimmt dagegen von Nord nach Süd ab. Die meisten Eichen gibt es in der Mitte Brandenburgs. Das sonstige Laubholz ist relativ gleichmäßig verteilt [26].

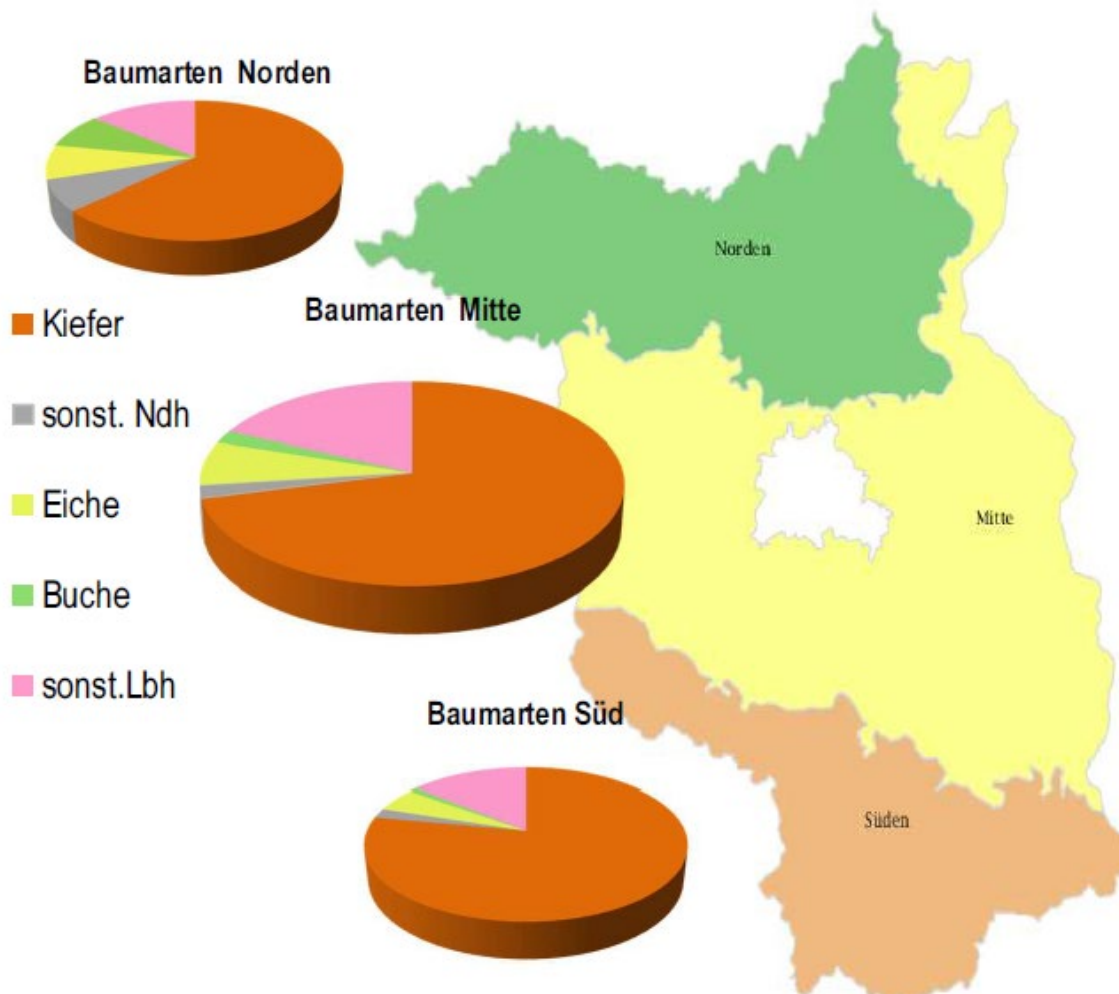


Abbildung 6: Regionale Unterschiede bei der Baumartenzusammensetzung

Quelle: [26], Folie 11

Der Wald prägt große Bereiche der Landschaft in Brandenburg und in der Region Havelland-Fläming. Der Ausschluss der Errichtung von Windenergieanlagen im Wald ist eine zentrale Forderung der Kritikerinnen und Kritiker. Zwei der aktivsten Bürgerinitiativen, Waldkleeblatt - Natürlich Zauche e.V. und Freier Wald e.V., stammen aus von Wald geprägten Gemeinden und Städten der Region Havelland-Fläming. Die aus der Bernauer Erklärung [31] hervorgegangene Brandenburger Erklärung [32], in der sich Bürgermeister und Bürgermeisterinnen sowie Ortsvorsteher und Ortsvorsteherinnen, für eine veränderte Ausbaupraxis der Windenergie aussprechen, adressiert neben einer Erhöhung des Abstands zu Siedlungen den Ausbaustopp für WEA im Wald.

Umfragen deuten darauf hin, dass Wald allgemein als ein prägendes Landschaftselement in Deutschland, wenn nicht sogar häufig als idealtypischer Bestandteil, wahrgenommen wird [34]

[44]. So werden bspw. Wald-Landschaftsbilder im Allgemeinen deutlich besser bewertet als Offenland-Landschaftsbilder, unabhängig von der konkreten Ausprägung des Waldes. Dennoch können auch Unterschiede in Bezug auf verschiedene Waldtypen und deren landschaftsästhetischer Wirkung wahrgenommen werden [44].

Das Bundesamt für Naturschutz nimmt an, dass WEA im Wald insbesondere an visuell exponierten Lagen, wie bspw. Kuppenlagen oder Waldrändern, die Wahrnehmung der Landschaft beeinträchtigen können. Darüber hinaus wird dem Wald eine besondere Bedeutung für die Nutzung als Erholungs- und Rückzugsort zugeschrieben. Durch die anlagenbedingten akustischen und optischen Auswirkungen können diesbezügliche Störungen nicht ausgeschlossen werden [3].

III. Zwischenfazit

Brandenburg gehört mit knapp 40 % Waldfläche zu den walddreichen Bundesländern Deutschlands. Es gehört auch zu den Bundesländern, in denen die Windenergienutzung auf Waldstandorten grundsätzlich zulässig ist. Dies stößt auf Kritik von Brandenburger Bürgerinnen und Bürgern und Kommunen, die eine Beeinträchtigung der Funktionen des Waldes, wie Arten-, und Naturschutz, die Speicherung des Kohlenstoffs durch die Bäume sowie die Erholungsnutzung, annehmen. Umweltinstitutionen weisen darauf hin, dass dem Schutz des Waldes ein besonderes Gewicht im Rahmen der Windenergieplanung zukommen muss.

Die Ausführungen haben gezeigt, dass die Windenergienutzung auf Waldstandorten in der Summe nicht zu einer Reduzierung der Waldfläche führt. Zudem sind Standorte im Wald aus ökologischer Sicht nicht prinzipiell schützenswerter als Standorte im Offenland. Ein großer Teil des Waldes besteht aus monokulturellem Kiefernforst, der häufig eine vergleichsweise geringe Bedeutung für den Natur- und Artenschutz hat. Auch in Bezug auf den Verlust bzw. die Verbesserung der Fähigkeit des Waldes zur Speicherung von Kohlenstoff und der damit einhergehenden Reduzierung des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre erscheint der Einfluss der Waldbewirtschaftung im Gegensatz zu dem der Windenergienutzung wesentlich größer zu sein.

Im Ergebnis ist ein genereller Ausschluss von Waldflächen für die Errichtung von Windenergieanlagen vor dem Hintergrund der baurechtlichen Privilegierungsentscheidung der Windenergienutzung durch den Bundesgesetzgeber nicht zu rechtfertigen. Die Bedenken gegenüber Windenergieanlagen im Wald sind zwar grundsätzlich nachvollziehbar, erweisen sich jedoch auf der Grundlage der Ausführungen als nur bedingt begründet bzw. durch eine problembewusste Planung bewältigbar.

Dazu ist es notwendig, dass die Waldflächen im Rahmen des Konzepts zur Festlegung von Windeignungsgebieten differenziert betrachtet werden. Sie erfüllen in unterschiedlichem Maße wichtige Funktionen für Menschen und Umwelt und sind daher auch unterschiedlich schützenswert gegenüber den Auswirkungen der Windenergienutzung. Zu diesem Zweck kann die Regionalplanung im Rahmen der Festlegung von Windeignungsgebieten die besser und die weniger gut für die Windenergienutzung geeigneten Standorte frühzeitig identifizieren und angemessen berücksichtigen.

Das LWaldG, das BfN-Positionspapier und der Leitfaden des Brandenburger Umweltministeriums zur Windenergienutzung im Wald enthalten Empfehlungen, welche Standorte aus Gründen des Natur-, Arten- und Klimaschutzes sowie einer möglichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion nicht für die Windenergie zur Verfügung stehen sollten. Jedoch gibt es auch Hinweise, welche Standorte im Wald für die Windenergienutzung

grundsätzlich geeignet sind. Mithilfe dieser Grundlagen werden in den folgenden Kapiteln Kriterien zur Berücksichtigung der Belange des Waldes hergeleitet.

IV. Die Berücksichtigung des Themas Wald im Rahmen der Festlegung von Windeignungsgebieten

IV.1 Geschützter Wald nach dem Waldgesetz des Landes Brandenburg

Zum Schutz der Belange des Waldes gibt es das Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz; BWaldG). Dieses wird durch das Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) konkretisiert und ergänzt.

In Anlehnung an die Aussagen des BWaldG ist der Zweck des LWaldG in § 1

- „ 1. den Wald wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Tier- und Pflanzenwelt, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die natürlichen Bodenfunktionen, als Lebens- und Bildungsraum, das Landschaftsbild und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) sowie wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern,*
- 2. die Forstwirtschaft zu fördern, zur Entwicklung des ländlichen Raumes beizutragen sowie den Waldbesitzer bei der Erfüllung seiner Aufgaben nach diesem Gesetz zu unterstützen,*
- 3. einen Ausgleich zwischen den Interessen der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen.“*

Bei Planungen und Maßnahmen, die eine Inanspruchnahme von Waldflächen vorsehen oder in ihren Auswirkungen Waldfläche betreffen können, haben die Träger dieser Vorhaben genannte Zwecke zu berücksichtigen (§ 6 Satz 1 Nr. 1 LWaldG). Zudem müssen die den Wald betreffenden Entscheidungen gemeinsam mit der Forstbehörde getroffen werden (§ 6 Satz 1 Nr. 3 LWaldG).

Wald darf nur mit Genehmigung der unteren Forstbehörde in eine andere Nutzungsart zeitweilig oder dauernd umgewandelt werden (§ 8 Abs. 1 LWaldG). Bei der Entscheidung über einen Umwandlungsantrag sind die Rechte, Pflichten und wirtschaftlichen Interessen des Waldbesitzers sowie die Belange der Allgemeinheit gegeneinander und untereinander abzuwägen (§ 8 Abs. 2 LWaldG).

Das LWaldG gibt einen Hinweis darauf, dass eine Genehmigung zur Umwandlung versagt werden soll, wenn die Erhaltung des Waldes überwiegend im öffentlichen Interesse liegt, insbesondere wenn der Wald

- örtlich einen geringen Flächenanteil hat,
- für die forstwirtschaftliche Erzeugung,
- für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder
- für die Erholung der Bevölkerung von wesentlicher Bedeutung ist (§ 8 Abs. 2 Satz 2 LWaldG).

Das LWaldG gibt jedoch nur wenige Hinweise, welche Waldgebiete damit konkret gemeint sind und somit vor einer Inanspruchnahme durch andere Nutzungen bewahrt werden sollen. Nach § 12 Abs. 1 LWaldG können von Amts wegen oder durch Rechtsverordnung Gebiete zu geschützten Waldgebieten erklärt werden. Dabei gibt es die folgenden beiden Kategorien:

„Schutzwald ist Wald, der zur Abwehr von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit, zur Durchführung von Forschungen sowie zur Erhaltung schutzwürdiger Biotope, insbesondere Naturwäldern, notwendig ist.“ (§ 12 Abs. 4 LWaldG)

„Erholungswald ist Wald in Ballungsräumen, in der Nähe von Städten sowie größeren Siedlungen als Teil von Gemeinden und in Erholungsgebieten um Kurorte, der zum Zwecke der Erholung besonders zu schützen, zu pflegen und zu gestalten ist.“ (§ 12 Abs. 5 LWaldG)

In diesen sind gemäß Abs. 6 nach Maßgabe der Rechtsverordnung alle Handlungen verboten, die dem Schutzzweck zuwiderlaufen, die das Gebiet oder einzelne seiner Bestandteile nachhaltig stören, verändern, beschädigen oder zerstören können.

Darüber hinaus besteht keine gesetzliche Grundlage zur Bestimmung der Waldgebiete im Sinne des § 8 Abs. 2 Satz 2 LWaldG. Es ist anzunehmen, dass die Waldfunktionskartierung sowie die forstliche Rahmenplanung zur Unterstützung der Entscheidung der Forstbehörde herangezogen werden.

In der Region Havelland-Fläming sind bei einer gesamten Waldfläche von 264.436 ha (Stand 2018, abgeleitet aus der Forstübersichtskarte des Landesbetrieb Forst Brandenburg) nur 331 ha als Schutzwald nach § 12 erklärt worden. Es handelt sich dabei um die vier Gebiete „Zootzen“ (Landkreis Havelland), „Hagen“ und „Linther Busch“ (Landkreis Potsdam-Mittelmark) sowie „Stärtchen“ (Landkreis Teltow-Fläming) [50], [51], [52], [53]. Gesetzlich geschützten Erholungswald gibt es in der Region Havelland-Fläming nicht.

IV.2 Weitere zu berücksichtigende schützenswerte Waldgebiete

Wie im vorherigen Kapitel aufgezeigt wurde, bestehen nur wenige fachgesetzliche Schutzkategorien, auf die bei der Auswahl der Kriterien zurückgegriffen werden kann. Aus dem bereits angesprochenen BfN-Positionspapier [3], dem Erlass des Brandenburger Umweltministeriums zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (kurz MUGV-Erlass) [29] und dem Leitfaden des Brandenburger Umweltministeriums zu Planung, Genehmigung und Betrieb von Windenergieanlagen im Wald (kurz: MUGV-Leitfaden) [28] ergeben sich jedoch weitere Hinweise, welche Waldflächen aufgrund ihrer Schutzwürdigkeit in Bezug auf die Windenergienutzung durch eine übergeordnete Regionalplanung im Rahmen eines räumlichen Gesamtkonzepts Berücksichtigung finden sollten.

Tabelle 4 (S. 22) und Tabelle 5 (S. 23) zeigen zusammenfassend, welche Waldstandorte als potenziell ungeeignet bzw. geeignet für die Windenergienutzung eingeschätzt werden.

Tabelle 4: Potenziell ungeeignete Waldstandorte für die Windenergie

Quelle	Kriterien für potenziell ungeeignete Standorte im Wald
LWaldG	Wald in waldarmen Gebieten
	Forstwirtschaftlich bedeutender Wald
	Wald mit großer Bedeutung für den Naturhaushalt
	Wald mit besonderer Erholungsfunktion für die Bevölkerung
	Schutz- und Erholungswald gemäß § 12 LWaldG
MUGV-Leitfaden i.V.m. MUGV-Erlass	Laub- und Laubmischwälder mit hohem Altholzanteil > 100 ha und Vorkommen von mindestens 10 Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten
	Naturnahe Laubwälder aus heimischen Baumarten (Anteil nicht heimischer Arten bis 10 % oder ggf. Nadelholzanteil bis 10 %).
	Laubmischwälder (Anteil von gebietsheimischen Laubholzarten über 50 % und einem Nadelholzanteil unter 50 %)
	Geschützte Biotope gemäß § 18 BbgNatSchAG i. V. m. § 30 BNatSchG
BfN-Positionspapier (ähnlich zum Greenpeace Positionspapier)	Gesetzliche Schutzgebiete (Natura 2000, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten; ggf. Landschaftsschutzgebiete und Naturparke)
	Geschützte Biotope gemäß 18 BbgNatSchAG i. V. m. § 30 BNatSchG
	Schutzwald gemäß § 12 LWaldG
	Horstschutzzonen
	Wanderkorridore von Vögeln und Fledermäusen und Gebiete mit Vorkommen gefährdeter bzw. störungsempfindlicher Arten
	Naturnahe Laub- und Mischwälder mit mehrstufig bzw. plenterartig ausgeprägten Beständen
	Wälder mit altem Baumbestand (> 160 Jahre)
	Wälder mit Bodenschutzfunktion
	Wälder mit kulturhistorisch wertvollen oder landschaftsprägenden Beständen
	Erholungsgebiete mit qualitativ hochwertigen Landschaftsbildern
	Hangbereiche
	Exponierte Lagen
	Ggf. Flächen mit Extensivierungs- und Waldumbauzielen
	Ggf. Waldränder

Quelle: eigene Darstellung nach [3] [10] [28] [29] [55]

Zudem sind nach den Empfehlungen des BfN technische Möglichkeiten zu prüfen, um den Abstand zwischen Rotor spitze und Baumkronen zu erhöhen. Dies betrifft jedoch nicht die Ebene der Regionalplanung.

Tabelle 5: Potenziell geeignete Waldstandorte für die Windenergie

Quelle	Kriterien für potenziell geeignete Standorte im Wald
BfN-Positionspapier	intensiv forstwirtschaftlich genutzte Fichten- und Kiefernstandorte
	Wälder mit geringem naturschutzfachlichem Wert
	ausreichender Abstand zur Siedlung
	Durch Infrastruktur vorgeprägte Standorte (Wegenetz, Erschließung, Leitungen)

Quelle: eigene Darstellung nach [3]

IV.3 Datengrundlage und Operationalisierung der Kriterien

Nachdem im vorherigen Kapitel Kriterien zur Identifizierung von potenziell ungeeigneten Waldstandorten und damit von der Windenergienutzung möglicherweise auszuschließenden Bereichen erarbeitet wurden, müssen diese nun operationalisiert werden. Dies bedeutet, die vorhandenen Datengrundlagen müssen geprüft werden, ob sich die in Tabelle 4 (S. 22) benannten Kriterien durch diese abbilden und räumlich verorten lassen.

Gesetzliche Schutzgebietskategorien

Die benannten, zu berücksichtigenden gesetzlichen Schutzgebietskategorien sind konkret und räumlich eindeutig zu verorten.

Artenschutz

Dem Schutz von Horst- und Niststandorten sowie von Flugkorridoren von gegenüber der Windenergie empfindlichen Vogel- und Fledermausarten wird durch die Berücksichtigung der tierökologischen Abstandskriterien (TAK)¹⁵ Rechnung getragen. Die Horststandorte der Vogelarten sind bekannt und werden flächendeckend, ob Offenland- oder Waldstandort, angewendet. Die in den TAK genannten Vorgaben für den Schutz von Fledermäusen können nicht ohne Weiteres berücksichtigt werden, da bislang keine flächendeckende Erhebung durch die zuständige Behörde bekannt ist. Es kann jedoch, wie im Verfahren zur Aufstellung des Regionalplan Havelland-Fläming 2020, angenommen werden, dass dem Fledermausschutz im Anlagengenehmigungsverfahren durch ortskonkrete Standortuntersuchungen und Abschaltzeiten Rechnung getragen werden kann. Um diese Annahmen zu stützen, wäre die Möglichkeit zur Einsicht in die durch die Windunternehmen durchzuführenden Monitoringberichte wünschenswert. Darüber hinaus trägt der Gebietsschutz zum Schutz der Fledermäuse bei.

Waldfunktionen

Die fachliche Grundlage zur Identifizierung von Gebieten mit wichtigen Waldfunktionen und ihre Berücksichtigung in einem regionalplanerischen Konzept zur Festlegung von Windeignungsgebieten ist aus forstfachlicher Sicht neben dem benannten Gesetz (siehe Kapitel IV.1, S. 20) die Waldfunktionskartierung (WFK) [28].

¹⁵ Anlage 1 des Erlasses des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz „Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen“ vom 01. Januar 2011 mit Stand 15.09.2018 [29].

Die Waldfunktionen spiegeln die Eigenschaften und Wirkungen des Waldes wider und lassen Rückschlüsse auf die Notwendigkeit zum Schutz gegen nachteilige Auswirkungen zu. Sie wird von den unteren Forstbehörden flächendeckend und eigentumsübergreifend durchgeführt. Zuletzt wurde dies in Brandenburg im Jahr 2018 abgeschlossen. Als Grundlage diente ein bundesweiter Leitfaden. Sie wird in periodischen Abständen überprüft und jährlich zum 01.01. fortgeschrieben [19] [25]. Die WFK stellt den Ist-Zustand zu einem festen Stichtag dar, trifft jedoch keinerlei Planungsaussagen. Für den Landeswald ist die WFK gemäß § 26 LWaldG eine verbindliche Grundlage für Planungen. Darüber hinaus entfaltet sie keine rechtliche Bindungswirkung für andere Planungsträger und Waldbesitzer. Sie hat daher vor allem den Charakter einer Entscheidungshilfe. So dient die WFK der Beurteilung der den Wald betreffenden Planungen und Maßnahmen und soll die Träger öffentlicher Belange sowie die Waldbesitzer in die Lage versetzen, den Anforderungen des Waldgesetzes im Rahmen der Waldbewirtschaftung Rechnung zu tragen. Mit Hilfe der WFK soll die Bedeutung des Waldes flächenbezogen dokumentiert und die vielfältigen Wirkungen des Waldes öffentlichkeitswirksam dargestellt werden. Damit kommt ihr auch eine Bedeutung für die übergeordnete Landes- und Regionalplanung zu [19].

Die Waldfunktionen werden in Schutz-, Erholungs-, und Nutzfunktion eingeteilt. Jede Waldfläche dient dem Schutz, der Nutzung und Erholung in unterschiedlichem Maße. Im Rahmen der Waldfunktionenkartierung werden Waldflächen mit einer besonderen Bedeutung für Schutz und Erholung sowie Sonderfälle der Nutzfunktion erfasst. Rechtlich festgesetzte Schutzgebiete anderer Fachbehörden werden nachrichtlich in die Waldfunktionenkartierung übernommen und als Waldfunktion kartenmäßig dargestellt. Alle anderen Waldfunktionen werden von Amts wegen gemäß einer Kartieranleitung¹⁶ durch die untere Forstbehörde festgestellt [25].

Die Verwendung der WFK zur Beurteilung von für die Windenergie nicht geeigneten bzw. geeigneten Waldstandorten ist nicht unumstritten. So wird die Aussagekraft der Flächenabgrenzung dahingehend beanstandet, dass diese sehr grob vorgenommen werde. Zudem würden generalisierte Annahmen dazu führen, dass kleinteilige Strukturen unberücksichtigt blieben. Damit könne die WFK der vielfach vorzufindenden Komplexität von Waldstandorten nicht gerecht werden. Auch wird die häufig fehlende Aktualität kritisch gesehen, da u.a. die hohe Dynamik des Waldes unberücksichtigt bleibe [2] [28] [54]. Vor diesem Hintergrund werden zur weiteren Qualifizierung (ortskonkrete) Einzelfallprüfungen empfohlen [28] [54].

Es ist festzustellen, dass die WFK in Brandenburg im Jahr 2018 nach einem bundesweiten Leitfaden grundlegend überarbeitet und aktualisiert wurde. Nach Aussagen des Landesbetrieb Forst Brandenburg (LFB) habe sich die Qualität gegenüber der Erhebung aus 2010 dahingehend verbessert, dass mehr und bessere Daten (bspw. Digitales Geländemodell (DGM), Luftbilder) als Grundlage verwendet werden konnten. Zudem seien im Vorfeld konkrete und objektive Kriterien zur Operationalisierung der Waldfunktionen erarbeitet und einheitlich im gesamten Land Brandenburg angewendet worden. Die Ermittlung der Flächen mithilfe eines Geoinformationssystems führe zu einer flächenscharfen Abgrenzung und löse eine bisher praktizierte Abgrenzung nach Abteilungen ab [37].

¹⁶ „Grundlage für die Erfassung und Darstellung der Waldfunktionen im Land Brandenburg ist ein Erlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft vom 10. September 2012 (ABl. S. 1383), der unter anderem eine behördenverbindliche ‚Anleitung zur Kartierung der Waldfunktionen in Brandenburg‘ (Kartieranleitung) vorsieht. Die Kartieranleitung enthält u. a. die Liste der in Brandenburg zu erhebenden Waldfunktionen, deren jeweilige Definition, die Beschreibung der Erfassungskriterien, kartentechnische Hinweise sowie Behandlungsempfehlungen zur Sicherung der Waldfunktionen.“ ([19], Vorwort, o.S.)

Es wird eingeschätzt, dass damit zunächst einmal eine geeignete Datengrundlage für die regionale Planungsebene vorliegt. Festzustellen ist aber, dass die Bedeutung des Waldes für das Landschaftsbild nur eine untergeordnete Rolle bei der Bestimmung von Waldfunktionen spielt. Zwar werden Waldgebiete in Landschaftsschutzgebieten (LSG) nachrichtlich übernommen, eine eigene Bewertung von in Bezug auf das Landschaftsbild qualitativ hochwertigen Waldgebieten erfolgt jedoch nicht. Eine Berücksichtigung von landschaftsästhetischen Belangen muss somit hilfsweise über andere Datengrundlagen erfolgen.

Eine Herausforderung stellt zudem die Einordnung der unterschiedlichen Waldfunktionen hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber der Windenergienutzung dar. Diesbezüglich bietet die WFK keine konkreten Hinweise, obwohl ihre Bedeutung als Entscheidungshilfe bei der Planung von Windparks explizit benannt wird [25].

Besondere Strukturmerkmale

Die übrigen in Tabelle 4 (S. 11) genannten Kriterien beziehen sich auf Strukturmerkmale der Waldgebiete wie die Baumartenzusammensetzung, das Alter der Bäume und die Unzerschnittenheit. Im Rahmen der Waldentwicklungsplanung wurde im Jahr 2007 eine Bestandszustandserhebung durchgeführt, die Aufschluss über die Baumartenzusammensetzung gibt. Zudem liegen aktuelle Daten aus dem Datenspeicher Wald des Landes Brandenburg vor.¹⁷ Diesbezüglich ist zu prüfen, ob sich die vorhandenen Daten zur Verortung der Waldstandorte mit besonderen Strukturmerkmalen eignen.

Tabelle 6: Operationalisierbarkeit der Kriterien aus Tabelle 4 (S. 22) anhand vorhandener Datengrundlagen

Kriterien für potenziell ungeeignete Standorte im Wald	Datengrundlage
Wald in waldarmen Gebieten	WFK: Kleine Waldflächen im waldarmen Gebiet (5400)
Forstwirtschaftlich bedeutender Wald	Keine spezifischen Daten bekannt
Wald mit großer Bedeutung für den Naturhaushalt	WFK: Wald im Wasserschutzgebiet (1201-1203)
	WFK: Wald im Überschwemmungsgebiet (1600)
	WFK: Wald auf erosionsgefährdetem Standort (2100)
	WFK: Wald auf exponierten Lagen (2200)
	WFK: Lokaler Klimaschutzwald (3100)
	WFK: Wald in Schutzgebieten nach Naturschutzrecht (6200, 6300, 6400, 6500, 6610, 6620, 6700)
	WFK: Naturwald (7200)
WFK: Mooreinzugsgebiet (7400)	

¹⁷ <https://dsw2.de/index.html>

Kriterien für potenziell ungeeignete Standorte im Wald	Datengrundlage
	WFK: Wald mit hoher ökologischer Bedeutung (7710)
	WFK: Wald mit hoher geologischer Bedeutung (7720)
Wald mit besonderer Erholungsfunktion für die Bevölkerung	WFK: Erholungswald mit Intensitätsstufe I und II (8101 und 8102)
	LWaldG: Erholungswald gem. § 12
	WFK: Sichtschutzwald (4100)
Schutz- und Erholungswald gemäß § 12 LWaldG	LWaldG
Laub- und Laubmischwälder mit hohem Altholzanteil > 100 ha und Vorkommen von mindestens 10 Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten	WFK: Wald mit hoher ökologischer Bedeutung (7710)
	Waldentwicklungsplanung 2007 - Bestandszustand bzw. Datenspeicher Wald (Selektion von Waldstandorten mit überwiegend Laub- und Mischwald)
Naturnahe Laubwälder aus heimischen Baumarten (Anteil nicht heimischer Arten bis 10 % oder ggf. Nadelholzanteil bis 10 %).	WFK: Wald mit hoher ökologischer Bedeutung (7710)
	Waldentwicklungsplanung 2007 - Bestandszustand bzw. Datenspeicher Wald (Selektion von Waldstandorten mit überwiegend Laub- und Mischwald)
Laubmischwälder (Anteil von gebietsheimischen Laubholzarten über 50 % und einem Nadelholzanteil unter 50 %)	Waldentwicklungsplanung 2007 - Bestandszustand bzw. Datenspeicher Wald (Selektion von Waldstandorten mit überwiegend Laub- und Mischwald)
Geschützte Biotope gemäß § 18 BbgNatSchAG i. V. m. § 30 BNatSchG	BbgNatSchAG und BNatSchG
Gesetzliche Schutzgebiete (Natura 2000, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten; ggf. Landschaftsschutzgebiete und Naturparke)	Schutzgebietsverordnungen Natura 2000-Gebiete (FFH- und SPA), NSG, LSG und Naturparke (Die anderen Schutzgebietskategorien sind in der Region nicht vorhanden.)
Horstschutzzonen	Tierökologische Abstandskriterien (TAK)

Kriterien für potenziell ungeeignete Standorte im Wald	Datengrundlage
Wanderkorridore von Vögeln und Fledermäusen und Gebiete mit Vorkommen gefährdeter bzw. störungsempfindlicher Arten	Tierökologische Abstandskriterien (TAK)
Naturnahe Laub- und Mischwälder mit mehrstufig bzw. plenterartig ausgeprägten Beständen	WFK: Naturwald (7200)
	WFK: Wald mit hoher ökologischer Bedeutung (7710)
	ggf. Datenspeicher Wald
Wälder mit altem Baumbestand (> 160 Jahre)	WFK: Wald mit hoher ökologischer Bedeutung (7710)
	ggf. Datenspeicher Wald
Wälder mit kulturhistorisch wertvollen oder landschaftsprägenden Beständen	WFK: Naturdenkmal im Wald (6700)
	WFK: Historische Waldbewirtschaftung mit und ohne Weiterbewirtschaftung (7610 und 7620)
	LSG-Verordnung
Erholungsgebiete mit qualitativ hochwertigen Landschaftsbildern	WFK: Erholungswald mit Intensitätsstufe I und II (8101 und 8102)
	LSG-Verordnung
	Landschaftsprogramm Brandenburg: Gebiete zum Erhalt der besonderen Erlebniswirksamkeit der Landschaft nach Karte 3.6
Hangbereiche	WFK: Wald auf exponierter Lage (2200)
Exponierte Lagen	WFK: Wald auf exponierter Lage (2200)
Geringer Siedlungsabstand	WFK: Lokaler Immissionsschutzwald (3200)
	WFK: Lärmschutzwald (3300)
	WFK: Sichtschutzwald (4100)
Ggf. Flächen mit Extensivierungs- und Waldumbauzielen	Keine spezifischen Daten bekannt
Ggf. Waldränder	Berücksichtigung im Anlagengenehmigungsverfahren
Ggf. Unzerschnittenheit	Freiraumverbund LEP HR

Quelle: eigene Darstellung (Grundlage Tabelle 4 (S. 22))

IV.4 Einordnung in eine Kriteriengruppe

Aufgrund der unterschiedlichen Rechtslage und Erfassungsmethodik sind die Kriterien in unterschiedliche Kriteriengruppen gemäß der durch Rechtsprechung¹⁸ vorzusehenden vierstufigen Ausarbeitung des Plankonzepts zur Festlegung von Windeignungsgebieten einzuordnen.

Die in Tabelle 6 (S. 25) benannten fachgesetzlichen Schutzgebietskategorien (LSG¹⁹, NSG²⁰, FFH²¹, SPA²², Geschützte Landschaftsbestandteile²³, Geschützte Biotop²⁴, Naturdenkmal im Wald²⁵, Wasserschutzgebiete²⁶, Überschwemmungsgebiete²⁷), weitere Vorgaben unterschiedlicher rechtlicher Natur (TAK, Landschaftsprogramm Brandenburg) und übergeordnete Planungen (Freiraumverbund des LEP HR) werden an anderer Stelle des Plankonzepts 3.0, sofern existent, bereits berücksichtigt. Tabelle 7 (S. 28) zeigt den Anteil der flächenmäßig bedeutsamen Kriterien an der Waldfläche, der durch diese Kategorien von der Windenergienutzung freigehalten wird. Insgesamt sind 174.764,6 ha²⁸ der regionalen Waldfläche als Schutzgebiet nach europäischem und bundesdeutschem Recht festgesetzt (66,1 % der Gesamtfläche Wald in der Region H-F)²⁹. Zuzüglich des Freiraumverbundes des LEP HR sind 186.445,1 ha²⁸ der regionalen Waldfläche nicht für die Windenergienutzung zugänglich (70,5 % der Gesamtfläche Wald in der Region H-F). Da es sich hierbei nicht um waldspezifische Kriterien handelt und sie an anderer Stelle berücksichtigt werden, sind diese Kriterien kein Gegenstand der weiteren Betrachtung.

Tabelle 7: Anteil der gesetzlichen Schutzgebiete und weiterer Vorgaben aus Tabelle 6 (S. 25) am Wald in der Region Havelland-Fläming

Gesetzliche Schutzgebietskategorien	Anteil an der Gesamtfläche Wald (ha)	Anteil an der Gesamtfläche Wald (%)
Flora-Fauna-Habitat (Richtlinie 92/43/EWG)	39.159,11	14,8
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA) (Richtlinie 79/409/EWG)	35.338,84	13,4
NSG (§ 23 BNatSchG)	34.407,68	13,01
LSG (§ 26 BNatSchG)	148.598,84 ³⁰	56,19

¹⁸ BVerwG, Beschl. v. 15. September 2009 - 4 BN 25.09 -, Rn. 8

¹⁹ § 26 BNatSchG

²⁰ § 23 BNatSchG

²¹ Richtlinie 92/43/EWG

²² Richtlinie 2009/147/EG

²³ § 29 BNatSchG

²⁴ § 30 BNatSchG

²⁵ § 28 BNatSchG

²⁶ § 51 WHG

²⁷ § 76 WHG

²⁸ Da sich die Kategorien teilweise räumlich überlagern, ist die Gesamtfläche kleiner als die Summe aller einzelnen Flächen wie sie in der Tabelle 7 (S. 28) aufgeführt sind.

²⁹ Gesamtfläche Wald in der Region Havelland-Fläming: 264.436 ha (Stand 2018, abgeleitet aus der Forstübersichtskarte des Landesbetrieb Forst).

³⁰ Die Fläche enthält das einstweilig sichergestellte LSG „Wittbrietzener Feldflur“ (Öffentliche Bekanntmachung im Amtsblatt für den Landkreis Potsdam-Mittelmark, Jg. 23, Nr. 2 vom 29. Februar 2016; Verlängerung des Unterschutzstellungsverfahrens mit öffentlicher Bekanntmachung im Amtsblatt für den Landkreis Potsdam-Mittelmark, Jg. 25, Nr. 1 vom 29. Januar 2019).

Weitere Vorgaben	Anteil an der Gesamtfläche Wald (ha)	Anteil an der Gesamtfläche Wald (%)
Tierökologische Abstandskriterien ³¹	-	-
Übergeordnete Planung	Anteil an der Gesamtfläche Wald (ha)	Anteil an der Gesamtfläche Wald (%)
Freiraumverbund LEP HR	94.248,54	35,64

Quelle: Eigene Darstellung

Im Folgenden wird die Einordnung der waldspezifischen Kriterien, die sich aus Tabelle 6 (S. 25) ergeben, in die Kriteriengruppen vorgenommen. Für 98.882,27 ha³² (37,4 % der Gesamtfläche Wald in der Region H-F) der regionalen Waldfläche wurden Waldfunktionen durch die Forstbehörden bestimmt, die im Rahmen des vorliegenden Konzeptes als relevant erachtet werden (siehe Tabelle 8, S. 29).

Tabelle 8: Waldspezifische Kriterien aus Tabelle 6 (S. 25) in der Region Havelland-Fläming

LWaldG
Schutzwald gemäß § 12 LWaldG
Waldfunktionen
Wald auf erosionsgefährdetem Standort (2100)
Wald auf exponierten Lagen (2200)
Lokaler Klimaschutzwald (3100)
Lokaler Immissionsschutzwald (3200)
Lärmschutzwald (3300)
Sichtschutzwald (4100)
Kleine Waldflächen im waldarmen Gebiet (5400)
Naturwald (7200)
Mooreinzugsgebiet (7400)
Historische Waldbewirtschaftung mit und ohne Weiterbewirtschaftung (7610 und 7620)
Wald mit hoher ökologischer Bedeutung (7710)
Wald mit hoher geologischer Bedeutung (7720)
Erholungswald mit Intensitätsstufe I und II (8101 und 8102)
Besondere Strukturmerkmale
Laub- und Laub-Mischwälder

Quelle: Eigene Darstellung

³¹ Aktuelle Daten liegen noch nicht vor.

³² Die Fläche enthält noch nicht die WFK Mooreinzugsgebiete (7400) und Wald mit hoher geologischer Bedeutung (7720), da noch keine aktuellen Daten vorliegen.

Davon überschneiden sich 24.564,65 ha (9,3 % der Gesamtfläche Wald in der Region H-F) nicht mit o.g. Schutzgebieten und dem Freiraumverbund gem. LEP HR. Somit liegen 24,8 % der Flächen mit forstlichen Waldfunktionen außerhalb der o.g. Schutzgebiete und dem Freiraumverbund gem. LEP HR.

Prüfschritt 1: Einordnung als hartes Tabukriterium

Die harten Tabuzonen sind die Gebiete, in denen die „Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen aus tatsächlich und/oder rechtlichen Gründen schlechthin ausgeschlossen sind“ (BVerwG, Beschl. v. 15. September 2009 - 4 BN 25.09 -, Rn. 8).

Es ist davon auszugehen, dass Waldgebiete regelmäßig keine harten Tabuzonen darstellen. Rechtliche Hindernisse stehen der Windenergienutzung nur dann entgegen, „wenn der Wald mit einem speziellen Schutzstatus - etwa als Vogelschutzgebiet - belegt ist oder das Landesrecht - wie z.B. § 8 Abs. 1 Satz 3 Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt - seine Umwandlung zur Errichtung von Windenergieanlagen verbietet“ ([9], S. 10).

Diese Einschätzung wird geteilt. Vor dem Hintergrund der Diskussion in den vorangegangenen Kapiteln sind die nach Landesrecht geschützten Waldgebiete als harte Tabuzone zu erwägen. In diesen ist gemäß § 12 LWaldG die Windenergienutzung rechtlich ausgeschlossen, wenn davon ausgegangen werden muss, dass sie dem Schutzzweck zuwiderläuft. Die Verordnungen nennen zwar nicht explizit die Windenergienutzung als auszuschließende Handlung, wie in dem oben angeführten Zitat. In allen Fällen wird aber u.a. der Erhalt der Naturnähe als Schutzzweck genannt, so dass davon auszugehen ist, dass diese Flächen aus rechtlichen Gründen nicht für die Windenergienutzung zur Verfügung stehen.

Alle weiteren in Tabelle 8 (S. 29) aufgeführten Kriterien sind aus genannten Gründen nicht aus tatsächlichen und rechtlichen Gründen ausgeschlossen und müssen daher in den folgenden Planungsschritten berücksichtigt werden.

Prüfschritt 2: Einordnung als weiches Tabukriterium

Die weichen Tabuzonen sind die Gebiete, „in denen die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen zwar tatsächlich und rechtlich möglich sind, in denen nach den städtebaulichen Vorstellungen, die die Gemeinde anhand eigener Kriterien entwickeln darf, aber keine Windenergieanlagen aufgestellt werden sollen“ (BVerwG, Beschl. v. 15. September 2009 - 4 BN 25.09 -, Rn. 8). Dies lässt sich auch auf eine Region übertragen, die weiche Ausschlusskriterien im Zuge der Abwägung bestimmen kann.

Die Festlegung weicher Ausschlussgründe liegt im Planungsermessen der Regionalen Planungsgemeinschaft soweit diese inhaltlich plausibel und begründet sind. Allgemein dürfen alle Bereiche als Tabuzonen ausgeschlossen werden, die zu unerwünschten Nutzungskonflikten mit technischen, ökologischen oder raumordnungspolitischen Aspekten führen würden ([30], Rn. 107).

Für eine Ausweisung der benannten Waldfunktionen als weiches Tabukriterium spricht, dass die Festlegung von Windeignungsgebieten in Waldgebieten nicht unumstritten ist. Die wesentlichen Gründe wurden in den vorherigen Kapiteln umfassend diskutiert. In Brandenburg, und auch in der Region Havelland-Fläming, ist bundesweit betrachtet eine überdurchschnittlich große Fläche mit Wald bedeckt. Die waldarmen Länder, wie bspw. Schleswig-Holstein, begründen den Ausschluss der Waldflächen mit der Notwendigkeit, die knappen Waldflächen zu schützen. Eine pauschale Zulässigkeit einer Inanspruchnahme durch die Windenergie, die durch den Waldreichtum Brandenburgs begründet ist, wäre nicht sachgerecht. So konnte zum

einen herausgestellt werden, dass dem Schutz des Waldes eine große Bedeutung von Brandenburger Bürgern und Kommunen beigemessen wird. Zum anderen wurde deutlich, dass die Waldflächen differenziert zu betrachten sind. Sie erfüllen in unterschiedlichem Maße wichtige Funktionen für Menschen und Umwelt und sind somit auch unterschiedlich schützenswert gegenüber den Auswirkungen der Windenergienutzung.

Die Umweltbehörden Brandenburgs, aber auch das BfN als wichtige bundesweite Institution, benennen in den einschlägigen Quellen überwiegend klar formulierte Kriterien zur Eignung bzw. Nicht-Eignung von Waldgebieten für die Windenergienutzung. Diese lassen sich zum Großteil mit den vorhandenen Datenbeständen operationalisieren. Die Waldfunktionskartierung liefert aktuelle Daten aus dem Jahr 2018 und wurde nach einer einheitlichen Kartieranleitung in allen Landkreisen und kreisfreien Städten durch die unteren Forstbehörden durchgeführt. Eine einheitliche Anwendung über die Region hinweg und infolgedessen eine Ausweisung als weiches Tabukriterium erscheinen somit sowohl sachlich als auch methodisch zunächst einmal gerechtfertigt.

Nach einer vorläufigen Prüfung anhand der Ergebnisse der Vorüberlegungen zu einem Planungskonzept zur Steuerung der Windenergienutzung durch den Regionalplan Havelland-Fläming nach den Urteilen des 2. Senats des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg vom 05.07.2018 Teil III „Beispielhafte Ausarbeitung des Plankonzepts Windenergie 3.0 und Vorabschätzung eines möglichen Planergebnisses“ [40] würden von der für die Errichtung von Windenergieanlagen in Frage kommenden, noch nicht mit Windenergieanlagen bebauten Flächen durch die Anwendung des weichen Ausschlusskriteriums „Waldfunktionen“ zusätzlich ca. 3.800 ha für die Errichtung von Windenergieanlagen nicht mehr zur Verfügung stehen. Das entspräche etwa 13 % der in Frage kommenden Fläche.³³

Angesichts dieser Größenordnung und der vergleichsweise hohen Konfliktslage auf gegenüber der Windenergie empfindlichen Waldstandorten geht die Regionale Planungsgemeinschaft zum jetzigen Zeitpunkt davon aus, dass die Festlegung dieses Ausschlusskriteriums gerechtfertigt ist und die Gewährleistung eines substantziellen Raumangebots für die Errichtung von Windenergieanlagen nicht verhindert. Diese Annahmen sind im vierten Planungsschritt zu überprüfen. Wird durch die Regionale Planungsgemeinschaft im vierten Arbeitsschritt festgestellt, dass die Gewährleistung des substantziellen Raumangebots durch die Ausarbeitung des Plankonzepts nicht in ausreichendem Maße gelungen ist, ist dieses Kriterien zu überdenken und gegebenenfalls zu ändern.

Anders verhält es sich mit den besonderen Strukturmerkmalen Laub- und Laubmischwälder. Es wurde dargestellt, dass dem Erhalt der Gebiete mit überwiegendem Laub- und Laubmischwaldanteil vor dem Hintergrund der in der Region vorzufindenden Waldstruktur, die von monokulturellem Kiefernforst geprägt ist, eine angemessene Bedeutung im Rahmen der Abwägung mit der Windenergienutzung zukommen muss. Eine zuverlässige Verortung und Abgrenzung der relevanten Gebiete ist jedoch nach einer ersten Einschätzung anhand der bestehenden Datengrundlagen nur eingeschränkt möglich. Die ermittelten Gebiete können lediglich als Hinweis auf einen möglichen entgegenstehenden öffentlichen Belang dienen. Zum einen ist die Aktualität der Daten zu prüfen. Zum anderen ist anzunehmen, dass aufgrund der groben Erfassungsmethodik der tatsächlich vorzufindende flächenhafte Umfang des Laub- und

³³ Erarbeitet durch die Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming, Stand 20.08.2018 [40]. Obwohl die bei der beispielhaften Ausarbeitung angewendeten Kriterien nicht mehr vollständig mit weitergehenden Überlegungen der Planungsstelle zu einem geänderten Plankonzept mit Stand vom 07.05.2019 übereinstimmen, ist die Anwendung dieser Ergebnisse für eine näherungsweise Einschätzung der Flächengrößen ausreichend.

Laubmischwaldanteils innerhalb der Erfassungseinheiten stark variiert. Zudem ist eine Aussage über die räumliche Verteilung innerhalb der Erfassungseinheit anhand der Daten nicht generell und im Vorfeld möglich. Vorstellbar ist bspw., dass es innerhalb der abgegrenzten Erfassungseinheiten Schwerpunktgebiete von Laub- und Laubmischwäldern gibt. Ein pauschaler Ausschluss der Windenergienutzung innerhalb der gesamten Erfassungseinheit wäre somit nicht sachgerecht.

Prüfschritt 3: Einordnung als weiterer Belang im Rahmen der ortsbezogenen Abwägung

„Nach Abzug der harten und weichen Tabuzonen bleiben sog. Potenzialflächen übrig, die für die Darstellung von Konzentrationszonen in Betracht kommen. Sie sind in einem weiteren Arbeitsschritt zu den auf ihnen konkurrierenden Nutzungen in Beziehung zu setzen, d.h. die öffentlichen Belange, die gegen die Ausweisung eines Landschaftsraums als Konzentrationszone sprechen, sind mit dem Anliegen abzuwägen, der Windenergienutzung an geeigneten Standorten eine Chance zu geben, die ihrer Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB gerecht wird“ (BVerwG, Beschl. v. 15. September 2009 - 4 BN 25.09 -, Rn. 8).

Wie weiter oben bereits erläutert wurde, sind die besonderen Strukturmerkmale Laub- und Laubmischwälder als öffentlicher Belang im Rahmen der ortsbezogenen Abwägung einzuordnen. Im Rahmen dessen ist zu prüfen und zu begründen, inwieweit der konkrete Waldstandort eine solche Qualität aufweist, dass eine Entscheidung gegen die privilegierte Windenergienutzung zu begründen ist. Für diese Einschätzung könnte u. a. auf folgende Kriterien abgestellt werden:

- Anteil des flächenhaften Verlusts am Gesamtgebiet
- Tatsächlicher Laub- und Laubmischwaldanteil im in Frage kommenden Gebiet
- Altersstruktur
- Naturnähe
- Unzerschnittenheit

Nach diesen Ausführungen wird eine vorläufige Einordnung der waldspezifischen Kriterien, wie in Tabelle 9 (S. 32) dargestellt, vorgeschlagen.

Tabelle 9: Vorläufige Einordnung der waldspezifischen Kriterien in eine Kriteriengruppe

Kriteriengruppe	Waldspezifische Kriterien
Hartes Tabukriterium	Schutzwald nach § 12 LWaldG
Weiches Tabukriterium	Waldfunktionen
Ortsbezogener Abwägungsbelang	Besondere Strukturmerkmale

Quelle: Eigene Darstellung

V. Fazit

Die Regionalplanung kann auf ihrer Ebene dafür Sorge tragen, dass besonders schützenswerte Waldgebiete, ob für Menschen oder die Natur, grundsätzlich von der Windenergie ausgeschlossen werden. Diese Möglichkeit besteht auch in Gebieten, wo es aus gesetzlicher Sicht nicht vorgesehen ist. Zudem kann sie weiteren wichtigen Waldfunktionen ein entsprechendes Gewicht bei der Abwägung mit der Windenergienutzung einräumen. Das vorliegende Konzept betrachtet die unterschiedlichen Waldstandorte differenziert und sieht vor, die fachgesetzlichen Regelungen des Landeswaldgesetzes als hartes Tabukriterium, ausgewählte Waldfunktionen als weiches Tabukriterium und weitere besondere Strukturmerkmale als

ortsbezogenen Abwägungsbelang im Rahmen der Festlegung von Windeignungsgebieten zu berücksichtigen.

Zusammen mit den gesetzlichen Schutzgebieten (FFH, SPA, LSG und NSG) stehen somit knapp 80 % des regionalen Waldes nicht für die Windenergienutzung zur Verfügung. Ein pauschaler Ausschluss aller Waldflächen wäre nicht sachgemäß, da nicht jeder Waldstandort aus ökologischer Sicht oder in Bezug auf wichtige Funktionen, die der Wald für die Menschen erfüllt, prinzipiell schützenswerter als Offenlandstandorte ist. Für manche Arten stellt das Offenland einen überlebenswichtigen Lebensraum dar. Die Flächen für Windenergie allein an diesen Standorten zu suchen, kann somit kontraproduktiv, insbesondere für den Arten- und Naturschutz, sein (siehe Kapitel II, S. 7 ff. und III, S. 19).

Die Regionalplanung ist eine übergeordnete Planungsebene. Dies rechtfertigt es, bei bestimmten Sachverhalten auf generalisierte Datengrundlagen zurückzugreifen und somit kleinräumige Einzelfälle nicht zu betrachten. Im Anlagengenehmigungsverfahren auf der nachgeordneten Ebene wird sichergestellt, dass anhand der konkreten Standorte auch solche Sachverhalte untersucht werden, die auf der regionalen Ebene noch nicht berücksichtigt werden konnten. Befindet sich innerhalb des großflächigen Kiefernwaldes eine kleine Waldinsel mit Eichenbestand? Leben in den alten Bäumen empfindliche Fledermausarten? Gibt es ein schützenswertes Biotop, das bisher unbekannt war? Die Erkenntnisse führen dazu, dass Anlagenstandorte von der zuständigen Behörde – in Brandenburg ist das die obere Naturschutzbehörde – als unbedenklich eingestuft und genehmigt werden. Sie führen aber auch dazu, dass Standorte noch einmal verschoben oder Schutzmaßnahmen eingeplant werden müssen. Hier werden bspw. regelmäßig Abschaltzeiten zur Vermeidung von Kollisionen der Fledermäuse festgelegt. Auch die Frage des Brandschutzes wird im Rahmen dieses Verfahrens durch die zuständigen Behörden intensiv geprüft.

VI. Literatur

- [1] **Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.) (2011)**: Kohlenstoffspeicherung von Bäumen. LWF-Merkblatt 27. Freising. URL: <https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/mb-27-kohlenstoffspeicherung-2.pdf> Letzter Zugriff: 20.02.2019
- [2] **Bosch & Partner et al. (2013)**: FuE-Vorhaben Fachstandards für naturverträgliche Planung und Umweltprüfung von Windenergie im Wald. Präsentation im Rahmen der 2. Sitzung der projektbegleitenden Arbeitsgruppe am 5. Juni 2013. Berlin. URL: [http://www.naturschutzstandards-wind-im-wald.de/images/stories/130618_FuE_FachstandardsWindWald_ppp_PAG\(1\).pdf](http://www.naturschutzstandards-wind-im-wald.de/images/stories/130618_FuE_FachstandardsWindWald_ppp_PAG(1).pdf) Letzter Zugriff: 05.03.2019
- [3] **Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2011)**: Positionspapier Bundesamt für Naturschutz „Windkraft über Wald“. Bonn.
- [4] **Bundeswaldgesetz** vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75) geändert worden ist.
- [5] **Bundesnaturschutzgesetz** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- [6] **Bundesverwaltungsgericht (2009)**: Urteil BVerwG Beschluss vom 15.09.2009 - 4 BN 25.09 Leipzig.
- [7] **Fachagentur Windenergie an Land (Hrsg.) (2017a)**: Windenergie im Wald: Good Practice / Lessons learned - 16 gute Beispiele. Berlin.
- [8] **Fachagentur Windenergie an Land (Hrsg.) (2020)**: Entwicklung der Windenergie im Wald. Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern. 5. Auflage. Berlin.
- [9] **Fachagentur Windenergie an Land (Hrsg.) (2016)**: Anforderungen der Rechtsprechung zur planerischen Steuerung der Windenergienutzung in der Regional- und Flächennutzungsplanung
- [10] **Greenpeace Deutschland (Hrsg.) (2012)**: Positionspapier zu Windenergieanlagen im Wald. Hamburg.
- [11] **Handelsblatt (o.V.) (2009)**: Wie viele Bäume sind nötig, um eine Tonne CO₂ zu speichern? URL: <https://www.handelsblatt.com/technik/energie-umwelt/klima-orakel-wie-viele-baeume-sind-noetig-um-eine-tonne-co2-zu-binden/3201340.html?ticket=ST-452281-a5w3W79SInx76bnGeDec-ap4> Letzter Zugriff: 26.02.2019
- [12] **Hartebrodt, Christoph (2008)**: Die Rolle des Waldes im CO₂-Haushalt des Landes Baden-Württemberg. URL: https://www.waldwissen.net/wald/klima/wandel_co2/fva_co2_wald/index_DE Letzter Zugriff: 20.02.2019
- [13] **Johann Heinrich von Thünen-Institut - Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (2014)**: Deutsche Wälder speichern mehr Kohlenstoff als vor 20 Jahren. Pressemitteilung vom 08. September 2014. URL: <https://www.thuenen.de/de/infothek/presse/pressearchiv/pressemitteilungen-2014/deutsche-waelder-speichern-mehr-kohlenstoff-als-vor-20-jahren/> Letzter Zugriff: 21.02.2019

- [14] **Johann Heinrich von Thünen-Institut - Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (2013)**: Landeswaldinventur Brandenburg. Ergebnisdatenbank. URL: <https://bwi.info/?inv=LWIBB2013> Letzter Zugriff am 28.03.2019
- [15] **Johann Heinrich von Thünen-Institut - Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (2012)**: Bundeswaldinventur 2012. Braunschweig.
- [16] **Kallweit, R. / Mayer, U (2008)**: Kahlschlagsverbot – Was sind freilandähnliche Verhältnisse? In: Wissenstransfer in die Praxis. Beiträge zum dritten Winterkolloquium am 28. Februar 2008 in Eberswalde. S. 17-25.
- [17] **Krug, J. / Köhl, M (2010)**: Bedeutung der deutschen Forstwirtschaft in der Klimapolitik. In: AFZ-Der Wald, Nr. 17/2010.
- [18] **Landesbetrieb Forst Brandenburg (2019)**: Kahlschlagsverbot. URL: <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/wald-nutzen/kahlschlagsverbot/> Letzter Zugriff: 27.03.2019
- [19] **Landesbetrieb Forst Brandenburg (2018)**: Kartierung der Waldfunktionen im Land Brandenburg. Anleitung. Potsdam.
- [20] **Landesbetrieb Forst Brandenburg (2017)**: Waldflächennachweis 2017. Potsdam.
- [21] **Landesbetrieb Forst Brandenburg (2016)**: Waldflächennachweis 2016. Potsdam.
- [22] **Landesbetrieb Forst Brandenburg (2015)**: Waldflächennachweis 2015. Potsdam.
- [23] **Landesbetrieb Forst Brandenburg (2014)**: Waldflächennachweis 2014. Potsdam.
- [24] **Landesbetrieb Wald und Forst Nordrhein-Westfalen (2017)**: Teil 3: Der Waldspeicher Wald: CO₂-Senke oder CO₂-Quelle? URL: https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Wald_in_NRW/Teil_3_-_Der_Waldspeicher.pdf Letzter Zugriff: 22.02.2019
- [25] **Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg / Landesbetrieb Forst Brandenburg (Hrsg.) (2018)**: Broschüre der Waldfunktionen im Land Brandenburg.
- [26] **Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) (Hrsg.) (2015)**: Ergebnisse der ersten landesweiten Waldinventur in Brandenburg. Präsentation vom 30. Juni 2015. URL: <https://forst.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/inv2015.pdf> Letzter Zugriff: 28.03.2019
- [27] **Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (o.J.)**: Eine gute Bilanz. URL: <https://www.forstbw.de/wald-im-land/klimaschuetzer/co2-bilanz/> Letzter Zugriff: 20.02.2019
- [28] **Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) (Hrsg.) (2014)**: Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald unter besonderer Berücksichtigung des Brandschutzes. Potsdam.
- [29] **Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) (Hrsg.) (2011)**: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011. Mit Anlagen 1-4. Potsdam.

- [30] **Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg (2018)**: Urteil OVG B-B 2. Senat Entscheidung vom 05.07.2018 – OVG 2 A 2.16 Berlin. URL: <http://www.gerichtsentscheidungen.berlin-brandenburg.de/jportal/?quelle=jlink&docid=JURE180016741&psml=sammlung.psml&max=true&bs=10> Letzter Zugriff: 19.03.2019
- [31] **Ohne Verfasser (o.J.)**: Bernauer Erklärung. URL: <https://waldkleeblatt.de/wp-content/uploads/2018/08/Bernauer-Erkl%C3%A4rung-final.pdf> Letzter Zugriff: 15.03.2019
- [32] **Ohne Verfasser (o.J.)**: Brandenburger Erklärung. URL: <https://waldkleeblatt.de/wp-content/uploads/2018/08/Brandenburger-Erkl%C3%A4rung.pdf> Letzter Zugriff: 15.03.2019
- [33] **Peters, W. (2015)**: Status Quo zum Ausbau von Windenergieanlagen auf Waldstandorten und Planungsinstrumente in Deutschland. Präsentation im Rahmen der Fachtagung „Naturschutzfachliche Aspekte bei der Errichtung von Windkraftanlagen auf Waldstandorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz“ am 24.06.2015. München. URL: http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umwelthemen/landwirtschaft/Wind_im_Wald-Tagung/1_1_Wolfgang_Peters_bosch_und_partner.pdf Letzter Zugriff: 26.03.2019
- [34] **Peters, Prof. Dr. J. (2015)**: Landschaftsbild und Erholungseignung bei der Ausweisung von Flächen für die Windenergienutzung in Wäldern. Präsentation im Rahmen der Fachtagung „Windenergienutzung im Wald. Möglichkeiten und Grenzen der Formulierung von naturschutzfachlichen Standards für die Regionalplanung am 05. Februar 2015“. Berlin.
- [35] **Pretzsch, H. (o.J.)**: Der Zeitfaktor in der Waldwachstumsforschung. URL: <https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w47-zeitfaktor-in-der-waldwachstumsforschung.pdf> Letzter Zugriff: 22.02.2019
- [36] **Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming (2019a)**: Einordnung der landwirtschaftlichen Bodennutzung in das Plankonzept des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0. Teltow.
- [37] **Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming (2019b)**: Vermerk Waldfunktionenkartierung 2018 vom 26.03.2019. Teltow.
- [38] **Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming (2019c)**: Vermerk Kahlschlag vom 26.03.2019. Teltow.
- [39] **Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming (2018/2019)**: Überlegungen zu einem Plankonzept zur Steuerung der Windenergienutzung durch den Regionalplan Havelland-Fläming nach den Urteilen des 2. Senats des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg von 05.07.2018 Teil I und II. Teltow.
- [40] **Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming (2018)**: Vorüberlegungen zu einem Plankonzept zur Steuerung der Windenergienutzung durch den Regionalplan Havelland-Fläming nach den Urteilen des 2. Senats des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg von 05.07.2018. Beispielhafte Ausarbeitung des Plankonzepts Windenergie 3.0 und Vorabschätzung eines möglichen Planergebnisses.
- [41] **Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming (2017)**: Regionalplan Havelland-Fläming 2020. Monitoringbericht zum Kapitel 3 Freiraum und Windenergie. Regionalbericht Windenergienutzung. Teltow.

- [42] **Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates** vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Special Protection Area).
- [43] **Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992** zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Richtlinie).
- [44] **Roth, Prof. Dr. M. (2015)**: Landschaftsbildbewertung bei Windkraftanlagen auf Waldstandorten - Stand und Perspektiven aus deutscher Sicht. In: Gaugitsch, H. / Schwarzl, B. / Weiss, M. (Hrsg.): Windenergieanlagen auf Waldstandorten Naturschutzfachliche Aspekte in Deutschland, Österreich und der Schweiz. BfN-Skripten 428, S. 28-30.
- [45] **SPD Brandenburg und DIE LINKE Brandenburg (2009)**: Vereinbarung zur Zusammenarbeit in einer Regierungskoalition für die 5. Wahlperiode des Brandenburger Landtages 2009 bis 2014. Potsdam.
- [46] **Spektrum.de (Hrsg.) (o.J.)**: Lexikon der Geographie. Kahlschlag. URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/kahlschlag/3922> Letzter Zugriff: 27.03.2019
- [47] **Spellmann, Prof. Dr. H. et al. (2017)**: Nachhaltiges Landmanagement im Norddeutschen Tiefland. In: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.): Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt“, Bd. 18. Göttingen.
- [48] **Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (Servicestelle Windenergie Thüringen) (Hrsg.) (o.J.)**: Film "Windenergie in Thüringen" - Fragen und Antworten. URL: <https://www.thega.de/wind-gewinnt/> Letzter Zugriff: 26.03.2019.
- [49] **Universität Hamburg, Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.) (2017)**: Klimawandel: Bäume binden im Alter große Mengen Kohlenstoff. Pressemitteilung 63/17. URL: <https://www.cen.uni-hamburg.de/about-cen/news/2017-08-17-pm-koehl.html> Letzter Zugriff: 22.02.2019
- [50] **Verordnung über den Schutzwald „Naturwald Zootzen“ vom 19. Juni 2014** (GVBl.II/14, [Nr. 36])
- [51] **Verordnung über den Schutzwald „Stärtchen“ vom 25. Oktober 2012** (GVBl.II/12, [Nr. 90])
- [52] **Verordnung zur Ausweisung des Waldgebietes "Hagen" als Schutzwald vom 6. Juli 2004** (GVBl.II/04, [Nr. 23], S.600)
- [53] **Verordnung zur Ausweisung des Waldgebietes "Linther Busch" als Schutzwald vom 8. März 1999** (GVBl.II/99, [Nr. 10], S.250)
- [54] **Wald Consult (2013)**: Gutachten zur Waldfunktionskartierung für die Windkrafteignungsgebiete 24 und 33 der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming. Eberswalde.
- [55] **Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004** (GVBl.I/04, [Nr. 06], S.137), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 33]).
- [56] **Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009** (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.