



Regionalplan Havelland-Fläming 3.0

Maßstabsgerechte räumliche Konkretisierung der
Gebietsabgrenzung des landesplanerischen Freiraumverbundes
nach Ziel 6.2 des Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion
Berlin-Brandenburg (LEP HR)

(Stand: 06.06.2019)

Erarbeitet durch die:
Regionale Planungsstelle
Havelland-Fläming
Oderstraße 65 · 14513 Teltow
www.havelland-flaeming.de

Inhaltsverzeichnis

I. Anlass und Aufgabenstellung	6
II. Der Freiraumverbund des LEP HR.....	7
III. Rechtliche Einordnung des Konkretisierungsvorgangs	8
IV. Anforderungen an den Konkretisierungsvorgang auf der Grundlage der Arbeitshinweise für die Regionalplanung vom 05.09.2018	9
V. Der Vorgang der Konkretisierung	12
V.1 Alternative 1: Konkretisierung durch Rekonstruktion und manuelle Abgrenzung	14
IV.2 Alternative 2: Generalisierung durch Glättung von Polygonen	16
IV.3 Alternative 3: Kombination aus Glättung und Rekonstruktion	18
VI. Fazit	18
VII. Karten	19
VII. Quellen	20

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topografisch-Kartografisches Informationssystem
BauGB	Baugesetzbuch
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH	Flora-Fauna-Habitat
G	Grundsatz
GIS	Geoinformationssystem
GL	Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg
ha	Hektar
LaPro	Landschaftsprogramm
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion
LEPro	Landesentwicklungsprogramm
LWaldG	Waldgesetz des Landes Brandenburg
m	Meter
RegBkPIG	Gesetz zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung
ROG	Raumordnungsgesetz
RPS	Regionale Planungsstelle
Z	Ziel

I. Anlass und Aufgabenstellung

Der Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) [2] legt als überörtliche zusammenfassende Planung für die Länder Berlin und Brandenburg die Entwicklungsziele fest, die aus dem Landesentwicklungsprogramm 2007 (LEPro 2007) konkretisiert werden. Der LEP HR trifft mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung verbindliche Vorgaben und Aussagen über die angestrebte wirtschaftliche Entwicklung (sowie Gewerbe und großflächigen Handel), die Daseinsvorsorge (Zentrale Orte, Grundversorgung und grundfunktionale Schwerpunkte), Kulturlandschaften und ländliche Räume, Siedlungs- und Freiraum-, Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung, Klima, Hochwasser und Energie sowie interkommunale und regionale Kooperation [7].

Die landesplanerischen Festlegungen zum Freiraum beinhalten Grundsätze (G) zur Freiraumentwicklung (G 6.1) und Ziele (Z) zum Freiraumverbund (Z 6.2). Grundsätze sollen als Vorgaben auf nachfolgenden Ebenen im Rahmen von Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen berücksichtigt werden. Ziele sind abschließend abgewogene, verbindliche Vorgaben und auf den nachstehenden Ebenen zu beachten (§ 3 Abs. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) [17]).

Einige Zielfestlegungen des LEP HR werden in einer Festlegungskarte im Maßstab von 1:300.000 dargestellt, darunter befindet sich auch der Freiraumverbund. Seine Gebietskulisse setzt sich aus sogenannten Kern- und Ergänzungskriterien zusammen, die mittels einer gerasterten, grünen Schraffur auf der Basis eines Rechenmodells dargestellt wird. [8] Eine scharfe Gebietsabgrenzung ist wegen der fehlenden Umrandung der Polygone und der Rasterform nicht gegeben. Der 10. Senat des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg hat in seinem Urteil vom 10.04.2019 hinsichtlich der im Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg in gleicher Weise vorgenommenen Darstellung festgestellt, dass diese hinreichend bestimmt und vollzugsfähig ist. [16] Die Schraffur überdeckt Siedlungsgebiete unter einer Größe von 20 ha komplett und teilweise auch größere Siedlungen in den Randbereichen des Freiraumverbunds. Ebenso werden Gewässerflächen durch die Schraffur teilweise oder ganz überdeckt.

Im Begründungsteil des LEP HR wird die Übertragung der Gebietskulisse des Freiraumverbunds anhand einer „maßstabsgerechten, räumlichen Konkretisierung“ durch die Regionalplanung genannt. Dabei dürfen keine monofunktionalen Festlegungen innerhalb des Freiraumverbunds getroffen werden. Weitere Vorgaben, nach welchen Kriterien eine mögliche Konkretisierung vorgenommen werden soll, werden nicht beschrieben. Der Regionalplanung wird im textlichen Festlegungsteil des LEP HR – im Gegensatz zu anderen Zielen der Raumordnung (Z 2.3 Großflächige gewerblich-industrielle Vorsorgestandorte, Z 2.15 Oberflächennahe Rohstoffe (ohne fossile Energieträger), Z 3.3 Grundfunktionale Schwerpunkte, Z 8.2 Windenergienutzung, Z 8.5 Vorbeugender Hochwasserschutz) – allerdings auch kein expliziter Planungsauftrag für die Zielfestsetzung zur Freiraumsicherung erteilt. Zudem wird das zu beachtende Ziel der Raumordnung bereits in der Festlegungskarte des LEP HR verortet.

Gemäß § 2 Abs. 7 des Gesetzes zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) [12] erlässt die Landesplanungsbehörde einheitliche Kriterien über Inhalt und Darstellung von Regionalplänen. In der aktuellen Fassung der Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg für die Aufstellung, Fortschreibung, Änderung und Ergänzung von Regionalplänen vom 3. Juli 2009 [14] sind vorrangig für zu sichernde Gebiete des Rohstoffabbaus (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) und die Windenergienutzung (Eignungsgebiete) Festlegungen zu treffen (vgl. Anlage 1 der Richtlinie). Weitere Festsetzungen wie für den Freiraum (Vorranggebiete) sind nur zu treffen, wenn die Regelungen der höherstufigen Raumordnungspläne nicht ausreichen, um die geordnete regionale Entwicklung sicherzustellen.

Derzeit befindet sich eine neue Richtlinie in Aufstellung. Verbindliche Details zur Konkretisierung von landesplanerischen Vorgaben auf regionalplanerischer Ebene sind daher noch abzuwarten. Wie eine regionalplanerische Konkretisierung aussehen und auf welcher Grundlage diese erfolgen könnte, wird im Folgenden erörtert.

II. Der Freiraumverbund des LEP HR

Der Freiraumverbund ist laut LEP HR ein Raumordnungsgebiet, das „die funktional hochwertigen Teile des im gesamten Planungsraum vorhandenen Freiraumes umfasst und untereinander vernetzt“ ([2], S. 73). Dabei wird auf die Grundsätze der Raumordnung nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 und 6 des ROG verwiesen und die Multifunktionalität und Wirksamkeit hochwertiger Freiräume für den Naturhaushalt und den ökologischen Verbund hervorgehoben. Unter Beachtung der Ziele und Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 9 Abs. 5 und § 10 Abs. 3 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) [11] soll eine „grüne Infrastruktur“ aufgebaut werden. Unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Aspekte sollen auf landesplanerischer Ebene gleichzeitig relevante Nutzungskonflikte zwischen Freiraumentwicklung und Freiraumnutzungen gelöst werden. Zum Erhalt der Funktionsfähigkeit des Freiraumverbunds soll er vor erstmaliger raumbedeutsamer Inanspruchnahme und Neuzerschneidung gesichert werden. Aufgrund seiner ökologischen Multifunktionalität wird der Freiraumverbund auch als Kompensationsraum für Eingriffe in Natur und Landschaft angesehen.

Die textlichen Festlegungen zum landesplanerischen Freiraumverbund haben folgenden Wortlaut ([2], S. 28):

„(1) Der Freiraumverbund ist räumlich und in seiner Funktionsfähigkeit zu sichern. Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die den Freiraumverbund in Anspruch nehmen oder neu zerschneiden, sind ausgeschlossen, sofern sie die Funktionen des Freiraumverbundes oder seine Verbundstruktur beeinträchtigen.

(2) Ausnahmen von Absatz 1 Satz 2 sind unter der Voraussetzung, dass

– die raumbedeutsame Planung oder Maßnahme nicht auf anderen geeigneten Flächen außerhalb des Freiraumverbundes durchgeführt werden kann und

– die Inanspruchnahme minimiert wird,

in folgenden Fällen möglich:

– für überregional bedeutsame Planungen oder Maßnahmen, insbesondere für eine überregional bedeutsame linienhafte Infrastruktur, soweit ein öffentliches Interesse an der Realisierung besteht,

– für die Entwicklung von Wohnsiedlungsflächen einschließlich der unmittelbar dafür erforderlichen Flächen für den Gemeinbedarf, für Ver- und Entsorgungsanlagen und für Verkehrsflächen.“

Die dem Freiraumverbund zugrunde liegenden Kern- und Ergänzungskriterien in der Region Havelland-Fläming beruhen überwiegend auf dem Landschaftsprogramm (LaPro) Brandenburg – Sachlicher Teilplan „Biotopverbund Brandenburg“, Entwurf 2016 [15] sowie auf weiteren fachlichen Grundlagen. Die Kernkriterien beinhalten die für den Freiraumverbund als „höchstwertig“ angesehene Flächen des Natur-, Art- und Biotopschutzes, weitere Kernflächen für den Biotopverbund, Moore, ein Verbundsystem der Oberflächengewässer, hochwertige Waldgebiete und UNESCO-Welterbestätten. Diese sollen Funktionen, Nutzungen und Schutzgüter sichern oder erhalten oder besitzen besondere Entwicklungspotenziale. Ergänzungs- und Verbindungsflächen der Lebensraumnetzwerke und weitere Wald-/Erholungsgebiete sind Ergänzungskriterien und stellen für den raumordnerischen Verbund und die – insbesondere waldgebundene – Erholungsnutzung hochwertige Flächen dar. Erst durch eine Verbundstruktur können sich die einzelnen Ökosystemfunktionen der jeweiligen Räume einschließlich ihrer Wechselwirkungen entfalten und die jeweiligen Gebiete großräumig gesichert werden. Durch die Sicherung des Freiraumverbunds sollen darüber hinaus Flächen für die Nutzung zur Erholung sowie Land- und Forstwirtschaft gesichert und eine siedlungsstrukturierende Wirkung hergestellt werden.

In der Festlegungskarte wird das Gebiet des Freiraumverbunds als offene, grüne Blockschraffung dargestellt, deren Flächen durch ein rasterbasiertes Rechenmodell entstanden sind. In ergänzenden Materialien [8] zum LEP HR werden die Regeln des Rechenmodells erläutert und die Datengrundlagen weitgehend dokumentiert. Anhand von vier nacheinander geschalteten Algorithmen (Regeln

1 bis 4) wird analysiert, ob und welche Flächen der Fachdaten Teil der Gebietskulisse werden. Eine Rasterzelle hat eine Größe von ca. 175 x 175 m (ca. 3 ha). Die Größe der Flächenanteile der Fachdaten in einer Rasterzelle und eine Analyse von Nachbarschaftsbeziehungen führen zu einer Hinzu- oder Herausnahme der Rasterzelle in den bzw. aus dem Freiraumverbund. Zu den Schwellenwerten des für die Integration in den Freiraumverbund notwendigen Flächenanteils werden jedoch nur ungenaue Angaben gemacht. Bei den Regeln 1 bis 4 müssen Kern- oder Ergänzungskriterien zumindest ansatzweise in den Rasterzellen enthalten sein.

Regel 5 dient der Nachbearbeitung der vorangegangenen Regeln und schließt Lücken innerhalb von Flächen, die einen Umfang von weniger als 10 Rasterzellen besitzen. Durch Anwendung dieser Regel werden auch Verbindungsflächen zwischen den jeweiligen Gebieten geschaffen. Nur Flächen ab 300 ha werden an die Verbundstruktur angeschlossen. Kleine isolierte Gebiete, die in einem engen räumlichen Zusammenhang zur Verbundstruktur stehen, werden nur berücksichtigt, wenn sie eine Mindestgröße von 100 ha aufweisen. Siedlungs- und Verkehrsflächen ab 20 ha werden aus dem Freiraumverbund herausgenommen, indem ganze Rasterzellen zurückgenommen werden.

In einem weiteren Schritt, der in einer Grafik abgebildet, aber nicht im Einzelnen begründet wird, werden die nach Anwendung der Regeln resultierenden Flächen als Schraffur dargestellt.

Zur Konfliktvermeidung mit anderen raumbedeutsamen Nutzungen werden Vorbehalts- und Vorranggebiete der oberflächennahen Rohstoffe der rechtswirksamen und genehmigten Regionalpläne, Windeignungsgebiete der rechtswirksamen und genehmigten sowie im Verfahren fortgeschrittenen Regionalpläne, Sicherheitszonen und Abbaubereiche aus den rechtswirksamen Braunkohlenplänen (nicht für die Region Havelland-Fläming), bekannt gemachte, genehmigte oder als Satzung beschlossene verbindliche Bauleitpläne und baulich geprägte Flächen aus wirksamen Flächennutzungsplänen nicht in die Gebietskulisse des Freiraumverbunds übernommen.

Der Gestaltungsraum Siedlung (Z 5.6) des LEP HR wird als besonderer Belang der Raumordnung abgewogen. Die darüber hinaus in die Abwägung eingeflossenen Einzelfälle sowie „Erfahrungen aus Planungshistorie und Vollzug relevanter Planwerke der Raumordnung und Bauleitplanung“ ([2], S. 76) werden im Begründungsteil nicht im Einzelnen beleuchtet und dokumentiert.

III. Rechtliche Einordnung des Konkretisierungsvorgangs

Gemäß § 2 Abs. 1 RegBkPIG konkretisieren Regionalpläne die Ziele und Grundsätze der Raumordnung, indem sie diese zur Sicherung und Entwicklung der natürlichen und wirtschaftlichen Lebensgrundlagen vertiefen. In den Regionalplänen sollen weitere Ziele und Grundsätze sowie qualitative und quantitative Vorgaben innerhalb eines eigenen Gestaltungsraums festgesetzt werden.

Bei der maßstabsgerechten Übertragung der Gebietsabgrenzung des Freiraumverbunds des LEP HR in den Regionalplan handelt es sich nicht um eine qualitative und quantitative Vorgabe innerhalb eines Gestaltungsraums der Regionalen Planungsgemeinschaft. Der Vorgang der Konkretisierung stellt vielmehr eine Sachentscheidung zur maßstabsangepassten Rekonstruktion der Gebietskulisse dar, bei der die Grenzen der offenen Schraffur wiederhergestellt werden. Der Konkretisierungsvorgang findet nicht auf der Ebene der Abwägung statt.

Der Annahme, beim Vorgang der Konkretisierung handele es sich um die Festlegung eines eigenen Ziels der Raumordnung durch die Regionale Planungsgemeinschaft, kann schon wegen der fehlenden Erforderlichkeit einer solchen Zielfestlegung nicht gefolgt werden, da eine letztabgewogene, bindende und vollzugsfähige Festlegung durch die Landesplanungsbehörde bereits getroffen ist (§ 3 Absatz 1 Nummer 2 ROG). Es besteht somit kein regionales Regelungserfordernis mehr.

Die Brandenburgische Richtlinie für Regionalpläne [14] besagt in Abschnitt A 2.1, dass Festlegungen gemäß Abschnitt 2 der Anlage nur dann getroffen werden sollen, wenn die Regelungen der hochstufigen Raumordnungspläne nicht ausreichen, um eine geordnete Entwicklung in der Region sicherzustellen, und der Eingriff in die gemeindliche Planungshoheit erforderlich ist.

Darüber hinaus kann der Konkretisierungsvorgang auch deswegen nicht dem Anspruch einer eigenen regionalplanerischen Festlegung gerecht werden, da diese einen eigenen Planungswillen und die Befugnis zur Abwägung voraussetzt. Beim Vorgang der räumlichen Konkretisierung werden jedoch keine vom eigenen Gestaltungswillen der Regionalen Planungsgemeinschaft getragenen Vorstellungen, Maßstäbe und Kriterien angelegt. Der Konkretisierungsvorgang erfolgt vielmehr allein auf der Grundlage der von der Landesplanungsbehörde bindend vorgegebenen Einschätzungen und Wertungen.

Die zeichnerische Darstellung des Freiraumverbunds in der Festlegungskarte des LEP HR stellt analog zur Darstellung des LEP B-B nach Ansicht des 10. Senats des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg auch kein Anwendungshindernis im Rahmen der Anpassung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen anderer öffentlicher Stellen dar.

Für die Anpassung an die Ziele der Raumordnung, insbesondere in der Bauleitplanung, ist eine flächenhafte Abbildung des Freiraumverbunds nach Z 6.2 LEP HR in der größer maßstäblichen Bezugsebene des Regionalplans gleichwohl sinnvoll.

Die Erfordernisse des höherstufigen Raumordnungsplans sind auf den nachgeordneten Ebenen bindend (§ 4 Abs. 1 ROG). Ziele können grundsätzlich nicht auf nachstehenden Ebenen durch Abwägungen überwunden werden.

Die im Begründungsteil des LEP HR genannte Konkretisierung besteht in der „Übertragung der Gebietskulisse des Freiraumverbundes auf die regionale Ebene“ ([2], S. 77), bei der die Gebietsabgrenzung des landesplanerischen Freiraumverbundes maßstabsgerecht in Regionalplänen erfolgen soll. Monofunktionale regionalplanerische Festlegungen innerhalb des Freiraumverbunds sind dabei auszuschließen. Die Zielformulierung legt jedoch nicht fest, dass die Regionalplanung eigene Vorranggebiete Freiraumverbund auszuweisen hat. Die „Übertragung“ des Freiraumverbunds in Regionalpläne verstärkt den implizierten Hinweis auf das Verbot einer Abwägbefugnis seitens der Regionalplanung.

IV. Anforderungen an den Konkretisierungsvorgang auf der Grundlage der Arbeitshinweise für die Regionalplanung vom 05.09.2018

Nach übermittelter Auffassung der Landesplanungsbehörde (GL 3) ist die Gebietsübertragung in Regionalpläne als „indirekter Auftrag des LEP HR nach Begründung zu Z 6.2“ [9] zu verstehen. In ihren internen Arbeitshinweisen für die Regionalplanung wird angeführt, in welchem Rahmen sich die konkretisierende Gebietsabgrenzung des Freiraumverbunds bewegen soll. Eine Abweichung von der zeichnerischen Darstellung des Freiraumverbunds auf regionalplanerischer Ebene darf im Maßstab des LEP HR nicht sichtbar sein. Es gilt die Beachtungspflicht von Zielen der Raumordnung nach § 4 Abs. 1 ROG. Es wird weiterhin auf die Beachtungspflicht des Entwicklungsgebots gemäß § 13 Abs. 2 ROG hingewiesen.

Relativierend gilt jedoch nicht jede Abweichung von der Gebietskulisse als Zielverstoß. Abweichungen dürfen vielmehr nicht die Funktionsfähigkeit und Verbundstruktur des Freiraumverbunds wesentlich beeinträchtigen. Insofern sind hier minimale Planungsspielräume gegeben, deren Abweichungsentscheidungen bei einer Reduzierung oder Vergrößerung der Gebietskulisse zu dokumentieren sind. Die Entscheidungsgründe sollen dabei der in Tabelle 1 entnehmbaren Regeln entsprechen, die auf Grundlage konfligierender Fallkonstellationen ausgearbeitet wurden. Als Grundregel gilt, dass die Linienfindung nur im äußeren Randbereich des Freiraumverbunds stattfindet und nur dort eine Verkleinerung der Gebietskulisse zulässig ist.

Tabelle 1: Konkretisierungsregeln der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (GL)

	Fallkonstellation	Regel
1	Überlagerungen der Rasterflächen des Freiraumverbunds mit Grenzverläufen der Fachdaten	Der Linienverlauf ist durch Orientierung an den Grenzverläufen der Fachdaten oder z.B. topographischen Begrenzungen zu plausibilisieren.

2	Sichtbarwerden von räumlichen, ortskonkreten Gegebenheiten, die regionalplanerisch im Einzelfall anders zu bewerten sind; Eintreten einer neuen Datenlage nach Inkrafttreten des LEP HR	Nur ein größeres Gewicht ortskonkreter Gründe dürfen bei einer Abwägungsentscheidung zu einer Verkleinerung des Freiraumverbunds führen. Der Abwägungsspielraum wächst in folgender Reihenfolge: Kernkriterien → Ergänzungskriterien → Flächen mit Verbund- und Pufferfunktion → Verbindungsflächen
3	Sichtbarwerden von Siedlungen < 20 ha	Siedlungen < 20 ha dürfen nicht herausgenommen werden, sondern sind durch farbliche Kenntlichmachung ohne linienhafte Flächenbegrenzung hervorzuheben; sie besitzen weiterhin Entwicklungsmöglichkeiten nach § 34 Baugesetzbuch (BauGB).
4	Großräumige Überdeckung von linienhaften Infrastrukturen oder Gewässerflächen	Die Herausnahme ist nicht erlaubt. Im Einzelfall kann für Restflächen unter Anwendung von Regel 2 eine Anpassung der Außengrenze des Freiraumverbunds an Infrastrukturtrassen und Gewässern erfolgen.
5	Sichtbarwerden von fachlich begründbarem, regionalen Erweiterungsbedarf isoliert liegender oder angrenzender Flächen	Unter Verwendung gleicher oder weiterer Kriterien ist eine Vergrößerung möglich. Im Ergebnis muss die Erweiterung noch als Konkretisierung des Freiraumverbunds des LEP HR angesehen werden können.

Beim Versuch einer konkretisierenden Rekonstruktion der Gebietsabgrenzung des Freiraumverbunds unter Anwendung dieser Konkretisierungsregeln sind folgende Sachverhalte festzustellen: Werden die in den weiteren Planunterlagen dokumentierten Fachdaten im Geoinformationssystem (GIS) unter die Gebietskulisse gelegt, ist zu erkennen, dass sich viele Flächen der genannten Kriterien nicht innerhalb der Rasterfläche des Freiraumverbunds befinden (vgl. Abbildung 1). Dies trifft sowohl auf Kern- als auch auf Ergänzungskriterien zu.

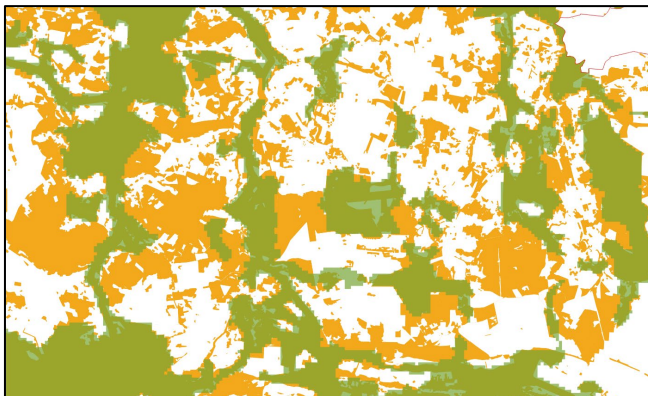


Abbildung 1: Ausschnitt der Rasterfläche des Freiraumverbunds (grün-transparent) und Flächen der Kern- und Ergänzungskriterien (gelb) abzüglich der Abwägungskriterien

In Abbildung 1 sind die Rasterfläche des Freiraumverbunds grün-transparent und die dokumentierten Kern- und Ergänzungskriterien abzüglich der dokumentierten Abwägungskriterien¹ gelb eingefärbt. Sich überschneidende Flächen erscheinen aufgrund der Transparenzeinstellung in einem kräftigen hellgrün, während die Freiraumverbundfläche ohne Überlagerung der Fachdaten blassgrün dargestellt wird.

Die Reduzierung der Flächen der Kriterien kann zum einen auf die Anwendung des Algorithmus zurückgeführt werden, insbesondere in den Randbereichen, bei denen die Ecken der Rasterung über die Fachdaten hinaus reichen. Innerhalb der Freiraumverbundflächen könnte ggf. eine algorithmusbasierte Lückenschließung zugrunde liegen. Zum anderen kann sie auch auf einzelnen

¹ Die einzelfallbezogenen Abwägungen des Beteiligungsprozesses zum Entwurf des LEP HR sind in der Datendokumentation [8] nicht enthalten und konnten aus diesem Grund auch nicht in der o.g. Grafik berücksichtigt werden.

Abwägungsentscheidungen beruhen. Diese werden jedoch nicht im Einzelfall benannt und können daher nicht unmittelbar nachvollzogen werden.

Die nicht immer gegebene flächenhafte Übereinstimmung von Freiraumverbund und Fachdaten und die Anwendung des Algorithmus, die zu einer Reduzierung der Flächen von Kern- und Ergänzungskriterien führt, erschwert der Regionalplanung eine plausible Grenzziehung bei der Konkretisierung des Freiraumverbunds.

Beispielsweise bleibt nach Anwendung der Regel 1 an vielen Stellen eine mögliche konkretisierende Abgrenzung des Freiraumverbunds weiter unklar, weil sich keine fachlich begründete Abgrenzungsentscheidung anbietet und somit „willkürlich“ zu entscheiden wäre.

Die Linienführung durch Orientierung an Grenzverläufen der Fachdaten nach Regel 1 (vgl. Tabelle 1) führt in den Überlagerungsbereichen nach innen zu einer Verkleinerung des Freiraumverbunds, die in einer Vielzahl auch im landesplanerischen Maßstab sichtbar ist. Besonders auffallend sind die Gebiete der Kern- und Ergänzungskriterien, die die Gebietskulisse des Freiraumverbunds wesentlich überragen. Dies betrifft insbesondere Flächen der Ergänzungskriterien, bei denen eine alternative Abgrenzung notwendig ist, da hier eine plausible Erklärung für eine Verkleinerung nicht gefunden werden kann. Bspw. liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Freiraumverbunds dieselben Parameter eines Kriteriums vor, bei denen nicht erkennbar ist, weshalb die zusammenhängende Fläche an einer bestimmten Stelle getrennt wird. Teilweise liegen ökologisch höherwertige Vegetationsformen (z.B. Laub- oder Laub- und Nadelholz gegenüber einer Nadelholz-Monokultur) vor, die in der Verbundstruktur nicht berücksichtigt wurden.

Auch Schutzgebiete als Teil der Kernkriterien mit einem Anbindungspotenzial durch ihre räumliche Nähe zu anderen Flächen des Freiraumverbunds oder zusammenhängende, den Freiraumverbund überlappende Flächen, erfordern teilweise deutlich sichtbare Erweiterungen, was mit der Vorgabe, dass Änderungen im landesplanerischen Maßstab nicht sichtbar sein dürfen, im Widerspruch steht. Fachlich begründbare, regionale Erweiterungen werden der Regionalplanung zwar eingeräumt (vgl. Regel 5), bestünden jedoch überwiegend aus einer Rekonstruktion der bereits vorliegenden fachlichen Grundlagen, die durch den Algorithmus zur Erstellung des Freiraumverbunds des LEP HR teilweise abgeschnitten oder durch die Wahl der Rasterzellengröße unscharf gemacht wurden. Die Wiederherstellung der Grenzen durch die Regionalplanung stünde im Widerspruch zu der durch den angewendeten Algorithmus vorgenommenen Einordnungsentscheidung, der Nutzen einer Rückführung der Grenzen der Gebietskulisse auf die Grenzen der zu Grunde liegenden Fachdaten wäre zudem marginal. Dem gegenüber stünde ein unverhältnismäßig großer Arbeitsaufwand, da alle sichtbaren Abweichungen kartografisch auszuarbeiten, zu dokumentieren und zu begründen sind.

Einzelfallentscheidungen, die zu einer Verkleinerung am äußeren Rand der Gebietskulisse führen, sind nach Regel 2 nur dann zulässig, wenn durch die regionale Maßstabsänderung Gegebenheiten sichtbar werden, die ein größeres Gewicht als die Kriterien des Freiraumverbunds besitzen. Der regionale Abwägungsspielraum wächst mit abnehmendem Gewicht der Kriterien des Freiraumverbunds: Kernkriterien haben den höchsten Status, der über Ergänzungskriterien, Flächen mit Verbund- und Pufferfunktion bis hin zu Verbindungsflächen abnimmt. Reduzierungen des Freiraumverbunds können auf dieser Grundlage vorgenommen werden.

Siedlungen unter 20 ha – die häufig auch im Maßstab des LEP HR sichtbar sind – dürfen nicht aus dem Freiraumverbund herausgeschnitten oder mit einer Pufferung versehen werden (Regel 3). Ihre Entwicklungsmöglichkeiten nach § 34 BauGB bleiben von der Überlagerung unberührt. Die geforderte farbliche Kenntlichmachung von Siedlungen unter 20 ha im Freiraumverbund könnte diese ungewollt vor anderen Siedlungen hervorheben. Ein konkreter Vorschlag für die Kenntlichmachung wurde nicht gegeben, sondern soll Gegenstand weiterer Abstimmungen zwischen der GL und den Regionalen Planungsstellen sein, welche bislang jedoch noch nicht erfolgt sind.

Durch die Regionale Planungsstelle nicht aufklärbar ist die Tatsache, dass sich auch Teile von Siedlungen über 20 ha im Freiraumverbund befinden, die auch im landesplanerischen Maßstab sichtbar

sind. Es handelt sich dabei um Kiesabbaugebiete, Halden, Deponien und Müllverbrennungsanlagen, aber auch um andere Siedlungskategorien, die in den Randbereichen des Freiraumverbunds liegen. Nach dem Amtlichen Topografisch-Kartografischen Informationssystem (ATKIS) [13] sind diese Gebietskategorien dem Siedlungsraum zugeordnet und müssten konsequenterweise aus dem Freiraumverbund ausgeschlossen werden, auch wenn ihnen Kernkriterien nach LEP HR, z. B. gesetzlich geschützte Biotopie zugrunde liegen. Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG können auch Halden ökologisch wertvolle Biotopie darstellen. Allerdings sind nicht wie in ATKIS Flächen für die langfristige Lagerung von Materialien gemeint, zu denen folglich auch Deponien gehören, sondern offene, natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden. Bei gesetzlich geschützten Biotopen, die auf Flächen entstanden sind, bei denen die zulässige Gewinnung von Bodenschätzen (z.B. Kiesabbau) eingeschränkt oder unterbrochen wurde, ist das Verbot der Zerstörung oder anderen erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete für einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren nach der Einschränkung oder Unterbrechung nicht gültig (§ 30 Abs. 6 BNatSchG). Da die Rohstoffgewinnung, z.B. der Kiesabbau auf bestimmten Flächen vorgesehen bzw. zulässig ist, kann eine Zerstörung oder erhebliche Beeinträchtigung dieser Biotopie grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.

Eine Herausnahme der sich im Freiraumverbund befindlichen Gewässerflächen ist gemäß Regel 4 grundsätzlich nicht erlaubt und eine Anpassung der Grenzen nur in den Randbereichen des Freiraumverbunds möglich. Da der Freiraumverbund Gewässerflächen des Kernkriteriums „Verbundsystem der Oberflächengewässer“ teilweise nicht vollständig überdeckt, sondern auch zerschneidet, erscheint hier eine plausible regionale Linienführung nicht immer möglich. Zum Teil ist dies durch Abwägungsergebnisse bedingt, in anderen Fällen ist die Zerschneidung jedoch nicht anhand der Datendokumentation nachvollziehbar. Nur die unberücksichtigten Abschnitte könnten durch eine Ergänzung an das Verbundsystem angeschlossen werden, nicht jedoch Lücken aufgrund landesplanerischer Abwägungen.

Für die Lesbarkeit der Karte ist zudem die Überlagerung von Gewässerflächen durch den grün gekennzeichneten Freiraumverbund hinderlich, da erst beim genaueren Studieren der Karte Gewässerflächen von Landflächen unterscheidbar sind. Freiraumkategorien werden bei der Kartengestaltung üblicherweise mit einer grünen Farbgebung dargestellt. Um von einer davon abweichenden Farbgebung abzusehen, ließe sich nur durch transparente oder gemusterte Darstellungsformen eine annähernd gute Lesbarkeit herstellen. Dennoch bliebe diese durch die Darstellung anderer Festlegungen wie dem Hochwasserschutz (blaue Farbgebung) weiterhin beeinträchtigt.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Konkretisierungsregeln nach den Arbeitshilfen der Landesplanungsbehörde zwar gewisse Abweichungen von der Prämisse der Nichtzulässigkeit von sichtbaren Änderungen auf landesplanerischer Maßstabsebene ermöglichen. Sie sind jedoch unter den genannten Voraussetzungen nur bedingt umsetzbar und erfordern im Gegenzug einen unverhältnismäßig großen Arbeitsaufwand, der hinsichtlich einer maßstabsgerechten „Übertragung“ der Gebietskulisse kaum gerechtfertigt erscheint.

V. Der Vorgang der Konkretisierung

Die Gebietskulisse des Freiraumverbunds LEP HR als Schraffur und als Rasterfläche sowie weitere Datengrundlagen wurden der Planungsstelle von der GL, Abteilung 6 zur internen Verwendung zur Verfügung gestellt. Folgende, in den ergänzenden Planungsunterlagen zum LEP HR [8] aufgeführten Datensätze, unter Ausschluss der einzelfallbezogenen Abwägungen, liegen der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming vor (vgl. Tabelle 2). Alle Datensätze wurden auf die Region Havelland-Fläming in einem Geoinformationssystem (GIS) nach ATKIS räumlich zugeschnitten. Weitere Bearbeitungen durch die Regionale Planungsstelle (RPS) sind in der folgenden Tabelle 2 dokumentiert.

Tabelle 2: Datengrundlagen für den Freiraumverbund LEP HR (aus Materialien zum LEP HR, Abgrenzung des Freiraumverbundes [8])

Fachdaten LEP HR	Datenquelle	Bearbeitung RPS
Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH)	Landwirtschafts- und Umweltinformationssystem Brandenburg (LUIS BB), Stand 02/2017	
Naturschutzgebiete		
Gesetzlich geschützte Biotop und FFH-Lebensraumtypen gemäß § 18 BNatSchG		
Geschützte Waldgebiete gemäß § 12 LWaldG (Schutz- und Erholungswald)	Landesbetrieb Forst Brandenburg (LFB) (Stand 11/2010)	Selektion der Waldfunktionsnummern 0160 (Geschütztes Waldgebiet nach § 12 LWaldG) und 8200 (Erholungswald mit besonderer Rechtsbindung nach § 12 LWaldG) aus der Waldfunktionenkartierung
Freiraumrelevante Teile des UNESCO-Weltkulturerbes „Schlösser und Parks von Potsdam und Berlin“	Landeshauptstadt Potsdam	Hier nur für Potsdam
Nationales Naturerbe (ab 3 ha) außerhalb Kernflächen Schutzgebiete	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL): LaPro Biotopverbund, Entwurf (Stand 12/2015)	
Kerngebiet des Großtrappenschutzes		
Feuchtgrünland		
Trockenstandorte und Truppenübungsplätze		
Vorranggewässer einschließlich durchflossener Seen (Zahn et. Al 2010) und Fließgewässerschutzsystem (LaPro 2001)		Mit Pufferung von 175 m gemäß Datendokumentation
Ausgangsflächen der Netzwerke Wald und geschützte Waldbiotop (§ 18 BbgNatSchAG [6] i.V.m. § 39 BNatSchG)		
Grünland max. 1 km von Kernflächenkomplexen		Selektion aus dem Shapefile „Grün- und Ackerland in großen glazialen Senken und Grünland max. 1 km von Kernflächenkomplexen“
Funktionsräume 1.500 m des Netzwerks der Trockenlebensräume (BfN)		Selektion aus dem Shapefile „Funktionsräume 1.500 m des Netzwerks der Trockenlebensräume (BfN) und Potenzialflächen Trockenlebensräume“
Funktionsräume 500 m des Netzwerks Wald	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL): LaPro Biotopverbund, Entwurf (Stand 12/2015)	
Bestehende Grünbrücken und Querungshilfen		Selektion der visuell in der Anlage Materialien zum LEP HR [8] ersichtlichen Punkte aus den Shapefiles „Bestehende Grünbrücken“ und

Fachdaten LEP HR	Datenquelle	Bearbeitung RPS
		„Querungshilfen – vordringlicher Bedarf; Querungshilfen – weiterer Bedarf“
Rechtswirksame Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der oberflächennahen Rohstoffe Planungsregion Havelland-Fläming	RPS Havelland-Fläming	
Rechtswirksame Windeignungsgebiete Planungsregion Havelland-Fläming		
Wald mit Standorteignung für Erholungsnutzung im Umfeld von Städten	GL, Abteilung 6	
Wald mit Standorteignung für Erholungsnutzung in Naturparks		
Gestaltungsraum Siedlung		
Geltungsbereiche bereits bekannt gemachter, genehmigter oder als Satzung beschlossener Bebauungspläne bzw. Vorhabens- und Erschließungspläne		
Baulich geprägte Flächen aus wirksamen Flächennutzungsplänen		
Hochwertige Moore		
Prioritäre Kulisse für hydromorphologische Maßnahmen, Gewässerentwicklungskorridore		

Die Planungsstelle schlägt im Folgenden mögliche, sich an die Konkretisierungsregeln der GL annähernde und alternative Vorgehensweisen zur Beachtung bzw. Konkretisierung des Ziels des Freiraumverbunds LEP HR vor.

V.1 Alternative 1: Konkretisierung durch Rekonstruktion und manuelle Abgrenzung

Bei dieser Konkretisierungsalternative stellt die algorithmusbasierte Rasterfläche des Freiraumverbunds die Bearbeitungsgrundlage bzw. zu konkretisierende Grundfläche dar. Von ihr werden die Abwägungs- bzw. Ausschlusskriterien des Freiraumverbunds, die sich aus dem Begründungstext [2] und der Dokumentation ergeben, abgezogen. Die Kern- und Ergänzungskriterien entsprechend der Dokumentation zum Freiraumverbund des LEP HR [8] werden im GIS nachgebaut und zur Abgrenzung nach Regel 1 (vgl. Kapitel IV, Tabelle 1) als Überlagerungsfläche mit der Rasterfläche herangezogen. Dieser Vorgang wird hier als Rekonstruktion verstanden. Eine manuelle Abgrenzung der rekonstruierten Fläche mit Hilfe von Satellitenbildern erfolgt an den Stellen, wo anhand der Kriterien keine eindeutige Linienführung möglich ist. Die einzelnen Schritte der Konkretisierungsalternative werden im Folgenden erläutert.

Die flächenhafte Gebietskulisse des Freiraumverbunds enthält im Gegensatz zur Darstellung auf der Festlegungskarte des LEP HR auch die Zwischenräume der gerasterten Schraffur. Von dieser Grundfläche werden zunächst die Flächen der Abwägungskriterien (vgl. Schritt 1 in Tabelle 4) und selektierte Siedlungsflächen nach ATKIS unter 20 ha (vgl. Schritt 2 in Tabelle 4) abgezogen.

Gemäß des Begründungstextes des LEP HR zum Z 6.2 gilt ein Darstellungsgrenzwert der topografischen Karte von 20 ha. Sich unterhalb dieser Grenze befindende bebaute Gebiete werden durch den Freiraumverbund zeichnerisch überdeckt. Entsprechend den Arbeitshinweisen der GL vom 05.09.2018 [9] und dem Protokoll des Arbeitstreffens der GL mit den Regionalen Planungsstellen vom 13.09.2018 [10] dürfen Siedlungen nicht im Rahmen der regionalplanerischen Konkretisierung aus dem Freiraumverbund ausgeschnitten werden. Die einzelnen Bestandteile des

„Siedlungsbestands“ wurden in den Arbeitshinweisen der GL nicht näher bestimmt. Zur Definition des Siedlungsbegriffs wurde deshalb die ATKIS-Objektartengruppe „Siedlung“ (Kennung 41000) ausgewählt und hinsichtlich des Anspruchs der Multifunktionalität untersucht. Siedlungsgebiete nach ATKIS enthalten sowohl bebaute als auch unbebaute Siedlungsflächen. Es sind folgende Objektarten in der Gruppe enthalten (Tabelle 3 [13]):

Tabelle 3: Objektartengruppe "Siedlung" (nach ATKIS [13])

Kennung	Name
41001	Wohnbaufläche
41002	Industrie- und Gewerbefläche
41003	Halde
41004	Bergbaubetrieb (Datensatz 2015 nicht enthalten)
41005	Tagebau, Grube, Steinbruch
41006	Fläche gemischter Nutzung
41007	Fläche besonderer funktionaler Prägung
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche
41009	Friedhof
41010	Siedlungsfläche (Datensatz 2015 nicht enthalten)

Die Objektart ‚Friedhof‘ (Kennung 41009) sowie die Wertearten ‚Golfplatz‘ (Wert 4110), ‚Safaripark, Wildpark‘ (Wert 4220), ‚Grünanlage‘ (Wert 4400), ‚Park‘ (Wert 4420) und ‚Kleingarten‘ (Wert 4440) der Objektart „Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche“ (Kennung 41008; vgl. Tabelle 3) können als multifunktional für den FRV angesehen werden, da sie sowohl ökologisch relevante als auch erholungswirksame Funktionen erfüllen. Diese werden deshalb nicht aus dem Freiraumverbund ausgeschnitten. Die Werte ‚Schwimmbad, Freibad‘ (Wert 4320) und ‚Campingplatz‘ (Wert 4330) derselben Objektart sind in ihrer Qualität nicht eindeutig differenzierbar. Bspw. werden baulich geprägte Schwimmbäder und naturnahe Freibäder an Seen in ATKIS nicht getrennt. Ebenso können Campingplätze ausgeprägter bebaut oder auch naturnah gestaltet sein. Eine multifunktionale Nutzung im Sinne des Ziels kann hier nicht eindeutig interpretiert werden. Beide Werte werden deshalb weiterhin dem Siedlungsbereich zugeordnet. Allerdings entfallen sie aufgrund ihrer geringeren Fläche unter 20 ha aus der Entscheidungsbetrachtung.

Durch das Abziehen der zuvor beschriebenen Siedlungsflächen unter 20 ha sind keine Überlagerungen mit dem Freiraumverbund im Maßstab von 1:100.000 mehr sichtbar. Regel 3 (vgl. Kapitel IV, Tabelle 1) wird damit Rechnung getragen.

Anschließend werden die fachlichen Datengrundlagen der Kern- und Ergänzungskriterien des Freiraumverbunds rekonstruiert, zu einem Polygon zusammengeführt (vgl. Schritt 3 in Tabelle 4) und mit der Rasterfläche des Freiraumverbunds überlagert. Durch Verschneiden (Überschneiden, vgl. Schritt 4 in Tabelle 4) beider Layer werden im Ergebnis die Fachdaten selektiert, die sowohl komplett innerhalb des Freiraumverbunds liegen als auch solche, die seine Grenzen überragen. Komplett außerhalb des Freiraumverbunds liegende Fachdaten werden durch diesen Bearbeitungsschritt ausgeschnitten. Die dadurch entstehenden „Negativflächen“, also die Differenzen zwischen den Layern, sind Leerräume, denen keine der Dokumentation entsprechenden Kriterien innerhalb des Freiraumverbunds zugrunde liegen. Durch ein bloßes Ausschneiden dieser Negativflächen würden jedoch auch Verbindungen zwischen Flächen der Kern- oder Ergänzungskriterien, die teilweise erst im regionalplanerischen Maßstab sichtbar werden, entfernt. Um dies zu vermeiden, muss eine manuelle Abgrenzung anhand von Satellitenbildern entlang von sichtbar trennbaren Landschaftselementen bzw. Landnutzungsflächen, die sich innerhalb des Freiraumverbunds befinden, erfolgen (vgl. Schritt 5 in Tabelle 4). Dadurch wird die Konkretisierung an der Freiraumverbundgrenze nach innen erreicht. Zur systematischen Bearbeitung dient ein Gitternetz à 100 km², bei dem die einzelnen

Felder nacheinander bearbeitet werden können und die Dokumentation durch Nummerierung der Felder erleichtert wird. Die Schritte 4 und 5 entsprechen der Einhaltung der Regel 1 (vgl. Kapitel IV, Tabelle 1).

Überlagern die Flächen der Fachdaten die Rasterfläche des Freiraumverbunds und reichen darüber hinaus, werden sie anhand der darunterliegenden Fachdaten der Kern- und Ergänzungskriterien abgegrenzt (vgl. Schritt 6 in Tabelle 4). Insbesondere Gebiete mit besonderem Schutzstatus (Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, geschützter Wald nach § 12 LWaldG [18]) sollen somit wieder angegliedert werden.

Sollte aufgrund der Großflächigkeit der Gebiete der Freiraumverbund erheblich vergrößert werden, so ist auch in diesem Fall eine manuelle Abgrenzung anhand von naturräumlichen Gegebenheiten unter Zuhilfenahme von Satellitenbildern notwendig (vgl. Schritt 7 in Tabelle 4).

Die beiden letztgenannten Schritte 6 und 7 entsprechen einer Vergrößerung des Freiraumverbunds im Sinne der Regel 5 (vgl. Kapitel IV, Tabelle 1).

Tabelle 4: Schema der Rekonstruktion und manuellen Abgrenzung

Schema der Rekonstruktion und manuellen Abgrenzung	
1	Ausschneiden der Abwägungskriterien des LEP HR aus der Rasterfläche des Freiraumverbunds
2	Ausschneiden der selektierten Siedlungsflächen nach ATKIS aus dem reduzierten Freiraumverbund (Ergebnis aus Schritt 1)
3	Rekonstruktion der Flächen der Kern- und Ergänzungskriterien und Zusammenführen zu einem Polygon
4	Überschneidung der rekonstruierten Flächen der Fachdaten mit dem reduzierten Freiraumverbund (Ergebnis aus Schritt 2)
5	Manuelle Linienfindung innerhalb des reduzierten Freiraumverbunds durch Orientierung an Fachdaten und naturräumlichen Gegebenheiten (Zuhilfenahme von Satellitenbildern)
6	Ergänzende Linienfindung außerhalb des reduzierten Freiraumverbunds (Ergebnis aus Schritt 5) anhand von Fachdaten
7	Ggf. manuelle Linienfindung außerhalb des reduzierten Freiraumverbunds durch Orientierung an naturräumlichen Gegebenheiten (Zuhilfenahme von Satellitenbildern)

IV.2 Alternative 2: Generalisierung durch Glättung von Polygonen

Bei dieser rein technischen, GIS-gestützten Vorgehensweise wird die Flächenkulisse nicht anhand der Fachdaten rekonstruiert, sondern die der Darstellung der Festlegungskarte zugrunde liegenden geschlossenen Rasterfläche beibehalten. Durch eine Generalisierungs-Operation, dem sog. Glätten von Polygonen, wird die kartografische Ästhetik des rasterartigen Freiraumverbunds verbessert. Die spitzen Winkel der Umrisslinie werden dabei entfernt und so im Ergebnis weicher gezeichnet. Beim ArcGIS Pro-Tool „Polygone glätten“ lassen sich zwei Berechnungsmethoden auswählen. Da die PAEK-Methode (Polynomial Approximation with Exponential Kernel) in der Regel bessere Ergebnisse bei der geglätteten Form erzielt und sich auch bei der Änderung von Parametern stabiler verhält, wurde sie der ebenfalls wählbaren Bezier-Interpolation vorgezogen. Auf der Website von ArcGIS Pro [3] wird die PAEK-Methode folgendermaßen beschrieben, die auf dem Algorithmus von Bodansky et al. (2002) [5] beruht:

„Mit der Option PAEK (Polynomial Approximation with Exponential Kernel, Polynomiale Approximation mit exponentiellem Kernel) werden geglättete Linien mithilfe eines Verfahrens zur parametrischen, fortlaufenden Durchschnittsberechnung berechnet. Die aktuellen Punktkoordinaten werden anhand des gewichteten Durchschnitts der Koordinaten aller Punkte der Quell-Linie berechnet. Die Gewichtungen jedes Punktes nehmen mit dem Abstand entlang der Linie zum aktuellen Punkt ab. Zusätzlich zur Durchschnittsberechnung wird die Approximation mit Polynomen des zweiten Grades verwendet. Die geglättete Linie

muss nicht zwangsläufig alle Stützpunkte der Quell-Linie (mit Ausnahme der Endpunkte) enthalten. Das Ergebnis hängt von einem Parameter ab. [...] Der Parameter Glättungstoleranz wird nur vom Algorithmus PAEK verwendet. Diese Toleranz gibt die Länge eines "gleitenden" Pfads entlang einer Eingabelinie zur Berechnung der geglätteten Koordinaten mit dem Algorithmus PAEK an. Je länger der Pfad, desto stärker geglättet sind die resultierenden Linien. Jede neue Position wird mithilfe der Informationen innerhalb der angegebenen Länge des Pfads im Zentrum der Position berechnet. So definiert die Toleranz die Region, in der alle Koordinaten berücksichtigt werden.“

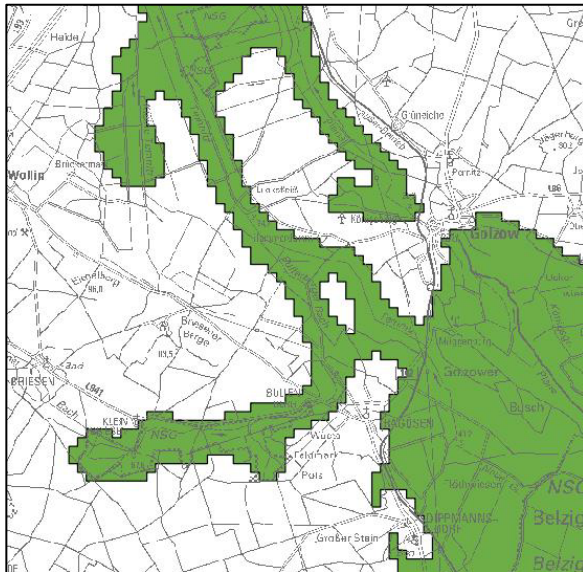


Abbildung 2: Freiraumverbund als Rasterfläche

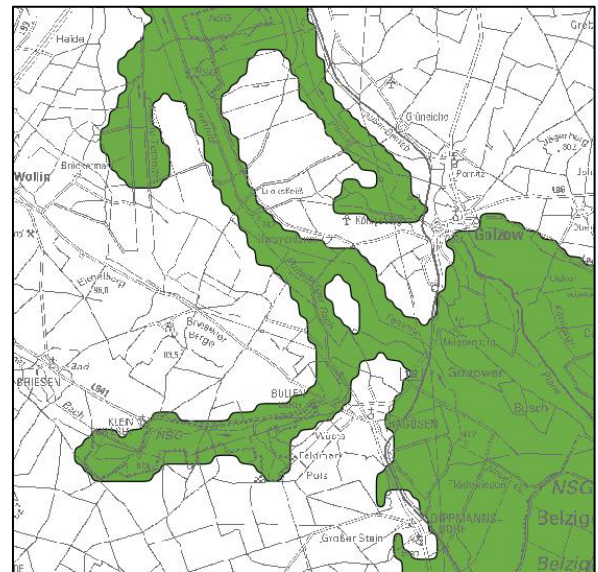


Abbildung 3: Freiraumverbund geglättet (300 m)

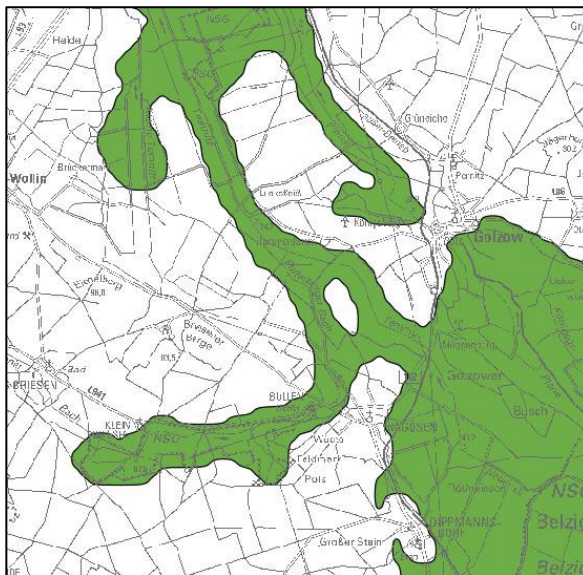


Abbildung 4: Freiraumverbund geglättet (500 m)

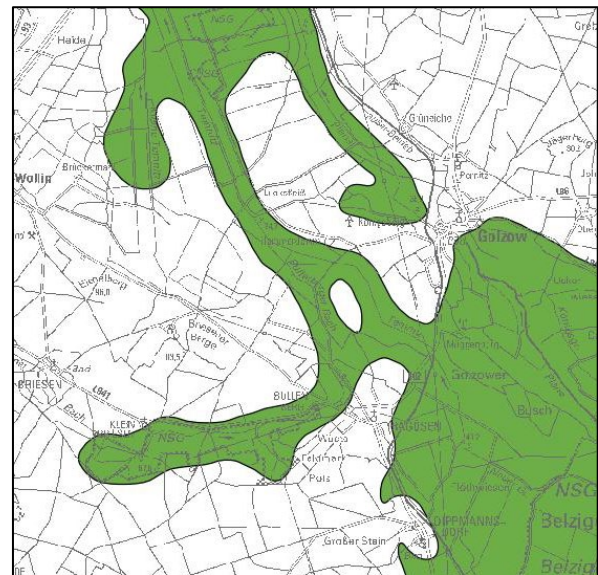


Abbildung 5: Freiraumverbund geglättet (1000 m)

Für die Glättung des Freiraumverbunds wurden statt der Schraffur der Festlegungskarte die zugrunde liegenden Rasterflächen (vgl. Abbildung 1) mit Glättungstoleranzen von 300, 500 und 1000 m geglättet (vgl. Abbildungen 2 bis 4) und miteinander verglichen. Je größer der Wert, desto stärker werden die Winkel geglättet und desto harmonischer und weicher wirkt das Gesamtbild. Im Planmaßstab von 1:100.000 ragen die Ecken der Schraffur bei einer Toleranz von 1000 m kaum noch hervor. Die Konturen sind stark abgerundet. Bei 500 m sieht die Linienführung wellenförmiger aus als bei der 1000 m-Toleranz, aber immer noch deutlich abgerundet. Bei einer Toleranz von 300 m wirkt das Gesamtbild eckiger und an längeren, geraderen Gebietsabschnitten wellenförmig. Im Maßstab von 1:300.000 fällt dies jedoch kaum noch auf. Der Vorteil der 300 m-Toleranz liegt in der Übereinstimmung der Unschärfe von 1 mm auf der Karte, was der Planunschärfe des LEP HR entspricht. Aus diesem Grund wird dieser Wert den anderen vorgezogen, auch wenn im Maßstab

des Regionalplans die weicheren Konturen der höheren Glättungstoleranzen ästhetisch ansprechender wirken. Im Ergebnis wird dadurch die Flächenkulisse des ursprünglichen Freiraumverbunds aber auch weniger verfälscht. Der möglichst genauen Übertragung des landesplanerischen Ziels in den Regionalplan wird durch die Glättungsmethode mit der Toleranz von 300 m am ehesten Rechnung getragen, ohne im Maßstab der Landesplanung sichtbare Veränderungen der Gebietskulisse und unter Beibehaltung der im LEP HR gewählten Fachgrundlagen vorzunehmen.

IV.3 Alternative 3: Kombination aus Glättung und Rekonstruktion

Eine weitere Konkretisierungsmöglichkeit stellt die Kombination aus den beiden vorgestellten Alternativen 1 und 2 dar. Dabei wird das mit 300 m Toleranz geglättete Polygon des Freiraumverbunds als Grundfläche verwendet und nach Ausschneiden der genannten Abwägungskriterien (Schritt 1 in Tabelle 5) die in Alternative 1 genannten selektierten Siedlungsflächen nach ATKIS abgezogen (Schritt 2 in Tabelle 5). Die zusammengeführten Flächen der Kern- und Ergänzungskriterien (Schritt 3 in Tabelle 5) werden mit dem reduzierten Freiraumverbund so verschnitten, dass nur die sich im Freiraumverbund befindlichen und die ihn überschneidenden Flächen der Fachdaten übrigbleiben (Schritt 4 in Tabelle 5). Differenzen zwischen den Grenzen werden zugunsten der Fachdaten abgegrenzt, soweit sie sich in enger räumlicher Nähe der Freiraumverbundgrenze befinden. Bei größeren Abweichungen wird zur Abgrenzung die geglättete Linie der Grundfläche beibehalten (Schritt 5 in Tabelle 5).

Tabelle 5: Schema der Kombination aus Glättung und Rekonstruktion

Schema der Kombination aus Glättung und Rekonstruktion	
1	Ausschneiden der Abwägungskriterien des LEP HR aus dem mit 300 m Toleranz geglätteten Freiraumverbund
2	Ausschneiden der selektierten Siedlungsflächen nach ATKIS aus dem reduzierten Freiraumverbund (Ergebnis aus Schritt 1)
3	Rekonstruktion und Zusammenführen der Flächen der Kern- und Ergänzungskriterien
4	Überschneidung der rekonstruierten Flächen der Fachdaten mit dem reduzierten Freiraumverbund (Ergebnis aus Schritt 2)
5	Linienfindung innerhalb und außerhalb des reduzierten Freiraumverbunds durch Orientierung an Fachdaten in enger räumlicher Nähe (andernfalls Beibehaltung der geglätteten Freiraumverbundkulisse)

Im Gegensatz zu Alternative 1 reduziert dieses Vorgehen den Arbeitsaufwand erheblich durch das Wegfallen der manuellen Abgrenzung anhand von Satellitenbildern. Bei Fehlen von Fachdaten oder dem Vorliegen von Verbindungsflächen, wird statt der Entscheidung im Einzelfall, die besonders zeitintensiv und teilweise fachlich nicht begründbar wäre, der Linienvverlauf der geglätteten Flächenkulisse als Freiraumverbundgrenze angewendet. Die von der Landesplanung vorgesehene Abgrenzung wird so unter Berücksichtigung der Fachdaten beibehalten und sichtbare Abweichungen im Maßstab von 1:300.000 werden weitgehend vermieden.

VI. Fazit

Wie in Kapitel IV dargelegt wurde, reicht allein die Anwendung der Konkretisierungsregeln der GL nicht aus, um zu schlüssig begründeten Abgrenzungen des Freiraumverbunds im regionalplanerischen Maßstab zu gelangen. Die drei vorgestellten Alternativen zeigen mögliche Wege auf, um einer Übertragung der Gebietskulisse in den Regionalplan unter zumindest teilweiser Anwendung der Regeln gerecht zu werden.

Bei Alternative 1 wird die Planunschärfe durch Rekonstruktion der im LEP HR verwendeten Fachdaten wieder rückgängig gemacht bzw. deutlich reduziert. Dies ist ein klarer Vorteil gegenüber der Glättungsmethode. Dabei werden jedoch auch teils große Unterschiede der Grenzverläufe zwischen

Fachdaten und Freiraumverbund sichtbar. Mit dieser Methode lassen sich regionale Ergänzungen auf Grundlage der gleichen Kriterien nachvollziehbar herstellen. Diese sind bei der Konkretisierung nach Regel 5 der GL jedoch nur optional. Die manuelle Abgrenzung mittels Satellitenbilder stellt sowohl fachlich als auch praxisbezogen einen deutlichen Nachteil aufgrund willkürlich erscheinender Linienziehung und einem unverhältnismäßig hohen Arbeitsaufwand dar.

Die Glättung der Rasterfläche bei Alternative 2 ist eine einfach umzusetzende, rein technische Methode, die streng an der originären Freiraumverbundgrenze ausgerichtet ist. Unintendierte Verkleinerungen oder Vergrößerungen des Freiraumverbunds sowie optionale regionale Erweiterungen werden ausgeschlossen. Dieser Alternative ist aus Sicht der Regionalen Planungsstelle der Vorzug zu geben.

Bei Alternative 3 wird eine willkürliche Linienfindung durch die Regionalplanung vermieden, indem der Glättungsalgorithmus die Linie an der ursprünglichen Freiraumverbundgrenze nur dort ausrichtet, wo sich eine fachlich begründete Grenzziehung nicht anbietet. Diese Methode ist arbeits- und begründungsaufwändiger als Alternative 2, aber deutlich handhabbarer als die Rekonstruktion nach Alternative 1.

Mit jeder der drei Alternativen kann eine flächenhafte Konkretisierung des Freiraumverbunds nach Ziel 6.2 LEP HR im Regionalplan erreicht werden, die als Grundlage für Gebietsabgrenzungen in der Bauleitplanung dienen kann. Die Unschärfe der Grenzbereiche durch Anwendung der Glättungsmethode bei Alternative 2 und teilweise bei Alternative 3 stellt nach Rechtsprechung keine wesentliche Einschränkung für die Anwendbarkeit nachgeordneter Planungsträger dar. Mögliche fehlerhafte Zielanpassungen auf nachgeordneten Ebenen sind mit einem groben Planmaßstab nicht zu begründen². Auch rechtfertigt das Vorhandensein einer unscharfen zeichnerischen Darstellung von Festlegungen keinen „Interpretationsspielraum“ zugunsten eines Vorhabens oder Plans, insbesondere wenn sich der Grenzverlauf aus anderen Umständen genauer ergibt, z.B. aus Fachgrundlagen, die der Zielfestlegung zugrunde liegen³. Des Weiteren ist nicht allein die zeichnerische Darstellung zur Zielanpassung heranzuziehen, sondern auch Planerläuterungen oder andere Aufstellungsunterlagen. Vorhaben oder Planungen der kommunalen Ebene können auf deren Basis an die übergeordneten Ziele der Landesplanung angepasst werden.

Der Rechtsprechung folgend, führt die zeichnerische Unschärfe, wie es bei der Glättungsmethode der Fall ist, nicht zum Verwerfen der Alternativen 2 und 3. Eine Rekonstruktion der dem Freiraumverbund zugrunde liegenden Kriterien (Alternative 3) ist aufgrund der Letztabgewogenheit des Ziels 6.2 nicht erforderlich. Dies begründet auch maßgeblich den mangelnden Planungswillen seitens der Regionalen Planungsgemeinschaft. Die reine Glättungsmethode (Alternative 2) wird daher als geeignet angesehen, eine für nachgeordnete Planungsträger anwendbare und visuell ansprechende Übernahme des Freiraumverbunds im Regionalplan darzustellen.

VII. Karten

Karte 1: Maßstabsgerechte räumliche Konkretisierung der Gebietsabgrenzung des landesplanerischen Freiraumverbunds nach Ziel 6.2 des Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR); Schraffur des Freiraumverbunds gemäß Z 6.2 LEP HR und konkretisierter Freiraumverbund als Fläche mit 300 m Glättungstoleranz, Maßstab: 1:100.000

Karte 2: Maßstabsgerechte räumliche Konkretisierung der Gebietsabgrenzung des landesplanerischen Freiraumverbunds nach Ziel 6.2 des Landesentwicklungsplans

² Oberverwaltungsgericht (OVG) Nordrhein-Westfalen vom 17.02.2016 - 10 D 42/09.NE

³ Urteil des OVG NRW vom 28.09.2016 - 7 D 89/14.NE

Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR); konkretisierter Freiraumverbund als Fläche mit 300 m Glättungstoleranz, Maßstab: 1:100.000

Karte 3: Maßstabsgerechte räumliche Konkretisierung der Gebietsabgrenzung des landesplanerischen Freiraumverbunds nach Ziel 6.2 des Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR); Schraffur des Freiraumverbunds gemäß Z 6.2 LEP HR und konkretisierter Freiraumverbund als Fläche mit 300 m Glättungstoleranz, Maßstab: 1:300.000

VII. Quellen

- [1] **Anlage zur Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)**, Festlegungskarte, Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II – Verordnungen, Nummer 35 vom 13. Mai 2019, URL: <https://www.landesrecht.brandenburg.de/dislservice/disl/dokumente/8141/dokument/13662>. Letzter Zugriff: 03.06.2019.
- [2] **Anlage zur Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)**, Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR), Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II – Verordnungen, Nummer 35 vom 13. Mai 2019, URL: <https://www.landesrecht.brandenburg.de/dislservice/disl/dokumente/8141/dokument/13662>. Letzter Zugriff: 03.06.2019.
- [3] **ArcGIS Pro (2018)**: Funktionsweise von "Linie glätten" und "Polygon glätten". URL: <https://pro.arcgis.com/de/pro-app/tool-reference/cartography/how-smooth-line-and-smooth-polygon-work.htm>. Letzter Zugriff: 21.03.2019.
- [4] **Baugesetzbuch (BauGB)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).
- [5] **Bodansky, Eugene; Gribov, Alexander und Pilouk, Morakot (2002)**: "Smoothing and Compression of Lines Obtained by Raster-to-Vector Conversion", LNCS 2390, Springer, S. 256-265.
- [6] **Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG)** vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]) geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]).
- [7] **Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019**, Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II – Verordnungen, Nummer 35 vom 13. Mai 2019, URL: <https://www.landesrecht.brandenburg.de/dislservice/disl/dokumente/8141/dokument/13661>. Letzter Zugriff: 03.06.2019.
- [8] **Materialien zum Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019**, Abgrenzung des Freiraumverbundes, URL: https://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/landesraumordnungsplaene/materialien_freiraumverbund_lep-hr.pdf. Letzter Zugriff: 03.06.2019.

- [9] **Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (GL) (2018a):** Konkretisierung Freiraumverbund (FRV) LEP HR gem. Begründung Z 6.2 zum VR Freiraumverbund – Arbeitshinweise für die Regionalplanung vom 05.09.2018 (nachrichtlich).
- [10] **Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (GL) (2018b):** Ergebnisprotokoll zum Arbeitstreffen mit den Regionalen Planungsstellen am 13.9.2018 (nachrichtlich).
- [11] **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)** in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, geändert durch Gesetz vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) m.W.v. 29.09.2017 bzw. 01.04.2018.
- [12] **Gesetz zur Regionalplanung und Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Februar 2012 (GVBl.I/12, [Nr. 13]) geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 11. Februar 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 07]).
- [13] **Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) (2015):** ATKIS-OK Basis-DLM Brandenburg. URL: https://www.geobasis-bb.de/pdf-Dateien/ATKIS-OK_Basis-DLM_BB_6.0.1.pdf. Letzter Zugriff: 25.03.2019).
- [14] **Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung (Hrsg.) (2009a):** Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg für die Aufstellung, Fortschreibung, Änderung und Ergänzung von Regionalplänen. Amtsblatt für Brandenburg - Nr. 32 vom 19. August 2009, S. 1572 ff.
- [15] **Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (MLUR) (2016):** Landschaftsprogramm Brandenburg, Kapitel 3.7 Landesweiter Biotopverbund (Entwurf).
- [16] **Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg,** Pressemitteilung von 10.04.2019, URL: <https://www.berlin.de/gerichte/oberverwaltungsgericht/presse/pressemitteilungen/2019/pressemitteilung.801820.php>. Letzter Zugriff: 03.06.2019.
- [17] **Raumordnungsgesetz** vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.
- [18] **Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) in der Fassung** 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]).