

Stadt Fürstenberg/Havel



1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 “Fürstenberger Ferienhäuser am Havelpark – Teilumwandlung von Sonderbauflächen die der Erholung dienen zum Reinen Wohngebiet“

Umweltbericht Entwurf

Bearbeitung:

HiBU Plan GmbH

Groß Kienitzer Dorfstraße 15

15831 Blankenfelde-Mahlow

(033708) 902470

info@hibuplan.de

19.11.2024



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1.	Anlass und Zielsetzung	3
1.2.	Rechtsgrundlage der Umweltprüfung	3
1.3.	Grundlegender Prüfumfang und Methodik	4
1.3.1.	Untersuchungsraum und Untersuchungsumfang	4
1.3.2.	Durchführung der Umweltprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung, Bewertung	4
1.4.	Fachplanerische Grundlagen.....	5
1.4.1.	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	5
1.4.2.	Baugesetzbuch (BauGB).....	8
1.4.3.	Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	8
1.4.4.	Wasserhaushaltsgesetz (WHG).....	9
1.4.5.	Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)	9
1.4.6.	Landeswaldgesetz Brandenburg	10
1.4.7.	Baumschutzsatzung der Stadt Fürstenberg/Havel.....	11
2.	Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten.....	11
3.	Beschreibung und Bewertung der Umweltbedingungen	12
3.1.	Berücksichtigung von Schutzgebieten und-objekten.....	12
3.2.	Schutzgut Boden	12
3.2.1.	Bodenfunktion	12
3.2.2.	Altlasten:	14
3.3.	Schutzgut Wasser	20
3.3.1.	Oberflächengewässer	20
3.3.2.	Grundwasser	20
3.4.	Schutzgut Klima und Luft	20
3.5.	Schutzgut Biotopstruktur, Lebensräume, Pflanzen- und Tierarten	22
3.5.1.	Biotope	22
3.5.2.	Pflanzen	23
3.5.3.	Tiere.....	24
3.6.	Schutzgut Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholungsnutzung.....	24
3.7.	Schutzgut Mensch	24
3.7.1.	Immissionen.....	24
3.8.	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	25
3.8.1.	Bodenschätze	25
3.8.2.	Boden- und Baudenkmäler, sowie sonstige Kultur- und Sachgüter	25
3.8.3.	Wald.....	25
4.	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes	26
4.1.	Auswirkung auf das Schutzgut Boden.....	27
4.2.	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	30
4.3.	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	31
4.4.	Auswirkungen auf das Schutzgut Biotopstruktur, Lebensräume, Pflanzen und Tierarten	31

1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 "Fürstenberger Ferienhäuser am Havelpark – Teilumwandlung von Sonderbauflächen die der Erholung dienen zum Reinen Wohngebiet"

4.5.	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholungsnutzung	31
4.6.	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	32
4.7.	Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur und Sachgüter	33
4.8.	Eingesetzte Techniken und Stoffe	33
4.9.	Kumulation mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	33
4.10.	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	33
5.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter	33
5.1.	Maßnahmen zur Eingriffsminderung	33
5.2.	Übersicht zum Kompensationsbedarf	33
5.3.	Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen.....	35
5.4.	Sicherung und Realisierung der Maßnahmen	35
6.	Zusätzliche Angaben.....	36
6.1.	Angewandte Technische Verfahren & Schwierigkeiten bei der Umweltprüfung	36
6.2.	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen	36
6.3.	Zusammenfassung	36
7.	Quellen	38
7.1.	Rechtsgrundlagen	38
7.2.	Fachliteratur.....	39

1. Einleitung

1.1. Anlass und Zielsetzung

Der Geltungsbereich der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 "Fürstenberger Ferienhäuser am Havelpark – Teilumwandlung von Sonderbauflächen die der Erholung dienen zum Reinen Wohngebiet" liegt auf dem Gebiet der Stadt Fürstenberg/Havel im Landkreis Oberhavel des Landes Brandenburg. Im Ursprungsbebauungsplan ist aktuell ein Sondergebiet „Ferienhaus“ mit einer GRZ von 0,4 (SO 1, 3 und 5) festgesetzt. Mit Änderung des Bebauungsplanes werden mehrere städtebauliche Ziele erreicht. Primär wird eine straßenbegleitende Bebauung entlang der Zehdenicker Straße realisiert, so dass ein städtebaulich einheitlich und angemessen verdichtetes Straßenbild hinter einem Grünstreifen entsteht. In der Stadt Fürstenberg/Havel gibt es eine erhebliche Nachfrage nach Wohnraum. Dieser kann so ohne die Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich Rechnung getragen werden. Gleichzeitig entsteht durch die straßenbegleitende Bebauung und dem Grünstreifen eine Abschirmung der nördlich gelegenen Gebiete zur Erholung vom Straßenlärm der Zehdenicker Straße. Aus heutiger Sicht betrachtet die Stadt den Standort für eine überwiegende Wohnnutzung als geeigneter und veranlasste daraufhin die Änderung des B-Plans.

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 2 Abs. 4 BauGB wird eine umfassende Umweltprüfung durchgeführt. Der Umweltbericht fasst die ermittelten Daten zusammen, beschreibt und bewertet diese.



Abbildung 1: Lage des Plangebietes (rot umrandet), nördlich das LSG (hellgrün schraffiert)

1.2. Rechtsgrundlage der Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist im Aufstellungsverfahren zum Bauleitplanverfahren eine Umweltprüfung nach dem gegenwärtigen Wissenstand und den anerkannten Methoden durchzuführen. Sachgegenstand ist die Ermittlung und Bewertung der voraussichtlichen,

erheblichen Auswirkungen auf die nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu betrachtenden Schutzgüter und Inhalte. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden entsprechend § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB in einem Umweltbericht dargestellt, dessen Inhalt und Reihenfolge durch die Anlage 1 zum BauGB (zu § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB) bestimmt sind.

1.3. Grundlegender Prüfumfang und Methodik

1.3.1. Untersuchungsraum und Untersuchungsumfang

Da nach dem Sinn und Zweck der Umweltprüfung die Informationen verwertet werden sollen, die zur Erstellung eines ordnungsgemäßen Umweltberichts notwendig sind, erfolgt diese auf der Detailebene des Bebauungsplanes. Gemäß der Abschichtungsmöglichkeit in der Planungshierarchie sollen dessen Ergebnisse auch für die Beurteilung der Umweltauswirkungen im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung verwendet werden. *„Die Abschichtung kann auch Auswirkung bei der Aufstellung von höherstufigen Planungen haben, indem die Ergebnisse einer vorgenommenen Umweltprüfung, auf der sich anschließenden Stufe berücksichtigt werden. So können für die Neuaufstellung eines Flächennutzungsplanes insbesondere aktuelle Umweltprüfungen aus Bebauungsplänen für das entsprechende Gebiet der Planung genutzt werden.“¹*

Aus diesem Grund wurde über die Bebauungsplanebene hinaus, im Rahmen der Umweltprüfung, eine Prüfung von Planungsalternativen vorgenommen.

1.3.2. Durchführung der Umweltprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung, Bewertung

Die Durchführung der Umweltprüfung erfolgt grundsätzlich durch eine schutzgutbezogene Ermittlung planbedingter Auswirkungen auf die Bestandssituation (Beeinträchtigungen) mit einer daraus folgenden Ableitung geeigneter und realistischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen sowie speziell in der Eingriffsregelung zum Ausgleich bzw. Ersatz. Die artenschutzrechtliche Prüfung wird in die Umweltprüfung integriert.

Die Bewertung von Auswirkungen und Beeinträchtigungen erfolgt grundsätzlich verbalargumentativ und wird, wo erforderlich zur Veranschaulichung durch zahlenmäßig gefasste Größen untersetzt. Bestehende Vorbeeinträchtigungen werden dabei berücksichtigt. Die potenziellen Beeinträchtigungen auf die Tierwelt werden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung behandelt. Zur Bewältigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung werden Kompensationsmaßnahmen bestimmt, die räumlich und funktional geeignet sind, die erheblichen Beeinträchtigungen auszugleichen bzw. zu ersetzen.

Der Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt werden eine sachgerechte Abschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen vorangestellt. Die begriffliche Fassung

folgt dabei der Bestimmung bei JEDICKE, wonach eine erhebliche Beeinträchtigung eines Schutzgutes dann vorliegt, wenn durch eine vorhaben- oder planbedingte Einwirkung (i.S.v. Eingriff) eine Verschlechterung der Lebensbedingungen für den Menschen und/oder ein Verlust (eine Schädigung) von Kultur- und Sachgütern eintreten und/oder das kurz- bis mittelfristige Regenerationsvermögen der Natur überfordert wird und sich in der Folge andersartige Funktionen und Werte des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes entwickeln.

Diese Abschätzung geht von dem Ansatz aus, dass aus der Eigenart und den Standortbedingungen eines konkreten Vorhabens oder Planes i.d.R. spezifische und unterschiedlich intensive Auswirkungen erkennbar und zu beurteilen sind, was auch bedeutet, dass bestimmte Belange, die nach dieser Abschätzung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen, in der Umweltprüfung nicht weiter behandelt werden. Bei naturwissenschaftlich bzw. technisch definierten Größen wird als Schwelle der Erheblichkeit der rechtsverbindliche Grenz- oder Richtwert angesetzt.

1.4. Fachplanerische Grundlagen

1.4.1. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Gemäß § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass

- die biologische Vielfalt,
- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft.

Nach § 11 Abs. 3 BNatSchG sind die in Landschaftsplänen dargestellten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Abwägung zu berücksichtigen.

Der Landschaftsplan für die Stadt Fürstenberg/Havel wurde 2000 erstellt. Er setzt die Vorgaben des Landschaftsprogramms Brandenburg und des Landschaftsrahmenplans für den Altkreis Gransee auf lokaler Ebene um und präzisiert sie.

Der Landschaftsplan gliedert das Stadtgebiet von Fürstenberg/Havel in Teilräume, die anhand ihrer Nutzungs- und Vegetationsstrukturen abgegrenzt werden. Der Kernbereich des Untersuchungsgebiets wird dabei dem Teilbereich „Siedlung Fürstenberg“ zugeordnet. Er umfasst das gesamte Gelände der Konversionsfläche.

Auf Grund der unterschiedlichen Biotoptypen und Nutzungsstrukturen innerhalb der Teilbereiche differieren auch die Entwicklungsziele erheblich. Für das ehemalige Werksgelände wird weiterhin eine bauliche Nutzung unter Erhalt des Baumbestandes angestrebt. Für die Konversionsfläche wird neben einer Altlastensanierung eine Prüfung der

Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz gefordert. Ansonsten werden Flächen mit Anbindung an die Stadt Fürstenberg/Havel als eine Ressource für städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen eingestuft.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Der Bebauungsplan übernimmt in seinen Grundzügen die Ziele des Landschaftsplans. Er führt die Konversionsfläche einer Nachnutzung zu und bewirkt die Sanierung von Altlasten. Ausgleichsmaßnahmen wurden in den nördlichen und südlichen Randbereichen des B-Plans durchgeführt.

Die Uferflächen an der Havel und am Baalensee bleiben unbebaut als Grünflächen bzw. Wald erhalten.

Die §§ 13 – 18 des Bundesnaturschutzgesetzes beinhalten die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG liegen vor, wenn die Planung Gestalt- oder Nutzungsänderungen vorbereitet, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Gemäß § 13 BNatSchG sind Eingriffe vorrangig zu vermeiden und unvermeidbare Beeinträchtigungen zeitnah auszugleichen oder zu ersetzen. Wenn dies nicht möglich ist, ist der Eingriff durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

Über die Vermeidung von Eingriffen sowie über deren Kompensation (Ausgleich und Ersatz) ist gemäß § 18 BNatSchG bei Bauleitplänen nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs zu entscheiden.

Berücksichtigung bei Aufstellung

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird im Rahmen des Umweltberichtes erarbeitet. Randflächen des Untersuchungsgebiets sind als Landschaftsschutzgebiet „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ nach § 26 BNatSchG geschützt. Eine Fläche am Westrand sowie im Nordosten liegen innerhalb der Grenzen des Schutzgebiets.

Als für den Untersuchungsbereich einschlägige Schutzziele werden der Erhalt und die Förderung der charakteristischen Misch- und Erlenbruchwälder, der Röhricht- und Schilfbereiche sowie der Uferbereiche genannt. Die naturnahe Dynamik der Gewässer soll gesichert und entwickelt werden. Das Gebiet ist zudem in Hinblick auf seine besondere Bedeutung für die naturnahe Erholung zu sichern und zu entwickeln.

Zu den Verboten bzw. Genehmigungsvorbehalten zählen die Beseitigung von Bäumen und die Errichtung baulicher Anlagen, die einer öffentlichen Zulassung oder Anzeige bedürfen. Befreiungen und Genehmigungen können durch die Untere Naturschutzbehörde erteilt werden.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Die Änderung des Bebauungsplans liegen außerhalb des Schutzgebiets. Nach der erfolgten Kartierung befinden sich im Geltungsbereich keine nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope.

Gemäß § 44 BNatSchG bestimmt den Umgang mit besonders und geschützten Tier- und Pflanzenarten. § 44 Abs. 1 regelt die Zugriffsverbote für besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten. Grundsätzlich ist es verboten, geschützte Tierarten zu fangen zu verletzen oder zu töten, den Erhaltungszustand einer lokalen Population der streng geschützten Tierarten und der europäischen Vogelarten durch Störung zu verschlechtern und die Lebensstätten der besonders geschützten Arten zu beschädigen. Besonders geschützte Pflanzenarten dürfen nicht entnommen und ihre Standorte nicht beschädigt werden.

Für Vorhaben, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten diese Verbote nur eingeschränkt. § 42 Abs. 5 BNatSchG legt fest, dass bei nach EU-Recht geschützten Arten (Anhang IV der FFH-Richtlinie und Europäische Vogelarten) ein Verstoß gegen das Verbot der Zerstörung von Lebensstätten nicht vorliegt, wenn die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang weiter gewahrt bleibt. Für sonstige geschützte Tier- und Pflanzenarten gelten die Verbote des § 44 BNatSchG nicht.

Durch Vermeidungs- oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen können Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Bestimmungen ausgeschlossen werden.

In der Bebauungsplanung sind die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nur als Rahmenbedingung des Vollzugs zu berücksichtigen. Ihre Verwirklichung finden die artenschutzrechtlichen Verbote erst auf Ebene der Zulassung des einzelnen baulichen Vorhabens. Sollten jedoch die auf aufgrund eines Bebauungsplans grundsätzlich zulässigen Vorhaben wegen eines Verbots nach § 44 Abs. 1 BNatSchG im Einzelnen nicht genehmigungsfähig sein, kann der Bebauungsplan im Vollzug gehindert und somit teils nichtig oder nichtig sein. Die Gemeinde muss daher bereits im Aufstellungsverfahren die artenschutzrechtlichen Verbote behandeln. Sie kann auch die Möglichkeit der Lösung von Konflikten zu einem späteren Zeitpunkt aufzeigen (z.B. Festsetzung einer Bauzeitenregelung im Rahmen der Baugenehmigung).

Andernfalls bedarf es einer Entscheidung über eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG von den Verboten durch die zuständige Naturschutzbehörde.

Berücksichtigung bei Aufstellung und Umsetzung:

Zur Prüfung der möglichen Betroffenheit besonders geschützter Arten erfolgte eine Bestanderhebung zur Fauna. Die Ergebnisse sind im Kapitel 3.2.2.7.2 dargestellt.

Für den Schutz der Zauneidechse sowie zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Population von Brutvogelarten wurden Maßnahmen vorgesehen (siehe Kapitel 3.2.2.7.2), die bereits umgesetzt wurden.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Der Bebauungsplan berücksichtigt das Uferbauverbot bei der planerischen Konzeption und Abwägung. Da im vorliegenden Verfahren für das Untersuchungsgebiet ein Bebauungsplan aufgestellt wird, sind nach Satzungsbeschluss die Festsetzungen des Plans maßgeblich für die Beurteilung der Zulässigkeit baulicher Anlagen, da die Flächen dann nicht mehr im Außenbereich liegen.

Davon abgesehen setzt der Bebauungsplan fest, dass mit Ausnahme von baulichen Anlagen auf der Fläche der Parkanlage und dem technischen Denkmal an der Havel ein Abstand von Bauflächen mehr als 50 m beträgt.

1.4.2. Baugesetzbuch (BauGB)

Gemäß § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen und nach § 1 Abs. 7 BauGB mit anderen öffentlichen und privaten Belangen abzuwägen.

§ 1a Abs. 2 BauGB fordert den sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden. Dabei soll die Inanspruchnahme neuer Bauflächen möglichst durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen der Innenentwicklung verringert und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß begrenzt werden.

Nach § 1a Abs. 2 BauGB sind zu erwartende Eingriffe im Sinne der Eingriffsdefinition des Bundesnaturschutzgesetzes und daraus resultierende Kompensationserfordernisse in der Abwägung zu berücksichtigen. Eingriffe, die bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren, müssen gemäß § 1a Abs. 3 Satz 5 BauGB nicht ausgeglichen werden. Für die Beurteilung dieses Sachverhaltes ist das bestehende Planungsrecht maßgebend.

Berücksichtigung bei der Aufstellung:

Mit der Änderung Bebauungsplan wird ein Sondergebiet Ferienhaus als Wohnbaufläche überplant. Der Umfang der Flächeninanspruchnahmen bleibt allerdings identisch. Die Eingriffsregelung wird als Bestandteil des Umweltberichtes erarbeitet.

1.4.3. Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

Zweck des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist es, den Boden in der Leistungsfähigkeit seiner natürlichen Funktionen und Nutzungen aller Art zu sichern oder wiederherzustellen. Unter Beachtung der bestehenden und künftigen Anforderungen an die Nutzung des Bodens sind Gefahren für den Boden und vom Boden ausgehende Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit abzuwehren. Weiterhin müssen vorsorgebezogene Anforderungen einen dauerhaften Schutz der Funktionen des Bodens gewährleisten. Das Bundesbodenschutzgesetz legt wie das Baugesetzbuch den sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden nahe.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Durch die Wiedernutzbarmachung von brach gefallenem Siedlungsflächen wird das Ziel des Erhalts der Leistungsfähigkeit des Bodens unterstützt und die Inanspruchnahme bislang landschaftlich geprägter Bereiche verhindert.

Durch die Sanierung der im Gebiet angetroffenen Altlasten werden Gefahren für die Allgemeinheit abgewehrt.

1.4.4. Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

§ 38 WHG enthält Bestimmungen zu Gewässerrandstreifen. Sie dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Als Gewässerstandstreifen wird bei Gewässern im Außenbereich ein 5 m breiter Streifen beiderseits des Gewässers definiert. Im Innenbereich können Gewässerrandstreifen durch die zuständige Behörde festgesetzt werden.

Innerhalb des Gewässerrandstreifens ist es u. A. verboten, standortgerechte Bäume zu entfernen.

Nach § 54 Abs. 4 BbgWG ist Niederschlagswasser zu versickern, wenn keine Verunreinigung des Grundwassers zu besorgen ist und keine sonstigen Belange entgegenstehen. Die Verpflichtung zur Versickerung kann auch i.V.m § 9 Abs. 4 BauGB in einem Bebauungsplan festgesetzt werden.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Die Gewässerrandabstände werden weiterhin eingehalten, da die Größe der Baufelder bzw. Grenzen nicht verändert wird.

Da aus heutiger Sicht keine Gründe entgegenstehen, ist davon auszugehen, dass das in dem künftigen Ferienpark und in den Wohnbauflächen anfallende Niederschlagswasser ortsnah versickert werden kann. Durch die Festsetzung geringer Bebauungsdichten und einen hohen Grünflächenanteil stehen ausreichend Flächen zur Versickerung zur Verfügung. Eine Festsetzung von Flächen im zur Versickerung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB erscheint daher weder notwendig noch sinnvoll.

1.4.5. Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Zweck des Bundesimmissionsschutzgesetzes ist es, Menschen, Tieren und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre, sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umweltauswirkungen zu schützen. Daneben will es schädlichen Umwelteinwirkungen vorbeugen und vor den möglichen Auswirkungen von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie in gewissem Umfang auch des Verkehrs schützen. Als schädliche Umweltauswirkungen gelten erhebliche Nachteile oder Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und vergleichbare Einwirkungen.

Gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umweltauswirkungen auf Wohnflächen sowie auf sonstigen schutzbedürftigen Gebiete soweit wie möglich vermieden werden (Trennungsgrundsatz).

Da das BImSchG Regelungen immer mit Anlagenbezug trifft, ist bei der Bauleitplanung zusätzlich die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ von Bedeutung. Sie liefert für verschiedenen Typen von Baugebieten Orientierungswerte, die zum Schutz der Wohnruhe nicht

überschritten werden sollten. Danach sind die als Reines Wohngebiet festgesetzten Teile des Plangebietes Lärmbelastungen von maximal 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts anzustreben. Für Ferienhausgebiete gibt die DIN Orientierungswerte von 50 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts vor.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Weder in Reinen Wohngebieten, noch in Ferienhausgebieten sind Anlagen zulässig, die das Wohnen erheblich stören. Damit wird dem Vorrang des (Ferien-) Wohnens sowie der Freizeitnutzungen Rechnung getragen. Auf Grund der Festsetzung kann, entsprechend den Orientierungswerten der DIN 18005-1 vom Niveau eines reinen bzw. allgemeinen Wohngebiets im Sinne von § 3 und 4 BauNVO ausgegangen werden. Damit ist sowohl innerhalb des Plangebietes als auch in Bezug auf die Umgebungsnutzungen (insb. allgemeines Wohngebiet an der Zehdenicker Straße ein vertragliches Nebeneinander zu erwarten.

Somit kann auch ohne die Durchführung weitergehender Untersuchungen davon ausgegangen werden, dass die geplanten Festsetzungen des Bebauungsplans auch unter immissionschutzrechtlichen Aspekten grundsätzlich umsetzbar sind.

1.4.6. Landeswaldgesetz Brandenburg

Ziel des Gesetzes ist es, den Erhalt des Waldes wegen seiner Bedeutung für die Umwelt nachhaltig zu sichern. Zudem soll die Forstwirtschaft gefördert und ein Ausgleich zwischen den Interessen der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeigeführt werden.

Nach § 2 Abs. 1 LWaldG gelten alle mit Forstbäumen bestockten Flächen als Wald. Ausgenommen davon sind (unter anderem) einzelne Baumgruppen und Baumreihen. Zur Abgrenzung zwischen Wald und Baumgruppen wurde die Mindestgröße von Waldflächen auf 2.000 m² festgelegt.

Soll Wald in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden, ist dazu nach § 8 LWaldG die Genehmigung der unteren Forstbehörde erforderlich. Für Zulassung einer anderen Nutzungsart durch den Bebauungsplan ist hingegen keine Genehmigung erforderlich. Es muss allerdings sichergestellt sein, dass eine Waldumwandlung zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein wird, da ansonsten die Umsetzbarkeit des Bebauungsplans nicht gewährleistet ist. Die Genehmigung wird erteilt, wenn die Ziele der Raumordnung nicht entgegenstehen und das öffentliche Interesse an einem Erhalt nicht überwiegt. Die negativen Auswirkungen der Umwandlung auf die Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes sind durch die Neupflanzung von Wald auszugleichen.

Nach § 8 Abs. 3 LWaldG werden Kompensationsmaßnahmen nach Forstrecht auf den Ausgleich für die durch die Waldumwandlung verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nach Naturschutzrecht angerechnet.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Die Ausgleichsmaßnahmen für 1,7 ha als Wald im Sinne des Waldgesetzes Brandenburg sind bereits umgesetzt worden.

1.4.7. Baumschutzsatzung der Stadt Fürstenberg/Havel

In der kommunalen Baumschutzsatzung der Stadt Fürstenberg/Havel vom 15.12.2010 werden Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 60 cm, gemessen in 1,3 m Höhe, als geschützte Landschaftsbestandteile festgesetzt.

Gleiches gilt für Bäume mit einem geringeren Stammumfang, wenn sie aus landeskulturellen Gründen, wie etwa als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft, gepflanzt wurden.

Ausnahmen gelten für Bäume auf bebauten Grundstücken. Hier sind nur Eichen, Ulmen, Platanen, Linden und Rotbuchen mit einem Stammumfang von mindestens 190 cm geschützt. Bäume in Wald im Sinne des Brandenburgischen Waldgesetzes sind nicht geschützt. Ebenfalls nicht dem Schutz der Satzung unterliegen Bäume, die auf Grund eines Eingriffes gefällt werden, der im Rahmen eines anderen Genehmigungsverfahrens zugelassen wurde.

Eine Fällung kann nur genehmigt werden, wenn der Erhalt unzumutbar wäre oder wenn von dem Baum Gefahren ausgehen. Bei Beseitigung ist Ersatz zu pflanzen.

Berücksichtigung bei Aufstellung:

Die Regelungen der Baumschutzsatzung kommen im Geltungsbereich zum Tragen, so dass der Ersatz für nach Baumschutzsatzung geschützten Bäumen nach den Regelungen der Baumschutzsatzung erfolgen soll.

2. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

„Soweit es um den Bebauungsplan geht, sind insbesondere Alternativen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu untersuchen, da die flächenmäßigen Alternativen bereits bei der Überprüfung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes zu diskutieren sind.“²

Durch die vorliegende Planung werden die Bauflächen sowohl im Umfang als auch nach der Lage an die Bedürfnisse der Stadt Fürstenberg/Havel angepasst und in ein Umfeld traditionell für Wohn- und Erholungszwecke genutzter Flächen eingebracht. So dient z.B. sowohl der Baalensee, als auch das Waldgebiet des Havelparks und die östlich angrenzende Wochenendnutzung seit vielen Jahren diesen Zwecken.

Ein Verzicht auf die Bebauung hätte langfristig negative Auswirkungen auf den baulichen Zustand der restlichen verbliebenen baulichen Anlagen, was letztlich auch einer Gefährdung der öffentlichen Sicherheit Vorschub leisten würde. Darüber hinaus verlöre die Stadt Fürstenberg eine willkommene Chance zur Festigung ihrer Standortqualität als Wohn- und Erholungsort.

² W. Schrödter/ K. Habermann-Nieße/ F. Lehmbert: Umweltbericht in der Bauleitplanung, S. 17

Standort-/Planungsalternativen

Bei dem Plangebiet handelt es sich um einen zivilen Konversionsstandort (Gewerbebrache). Bei der Auswahl des Standortes wurde dem Grundsatz 4.4 des LEP BB (identisch dem Grundsatz 5.10 LEP HR) gefolgt, nach dem militärische und zivile Konversionsflächen neuen Nutzungen zugeführt werden sollen. Bezüglich solcher Flächen hat der Landesgesetzgeber eine Vorabwägung vorgenommen, auf die sich die Gemeinde stützen kann. Die Stadt selbst hat stärkstes Interesse daran, dass die Fläche einer Wohnnutzung zugeführt wird. Eine Standortalternative für die Planung kommt deshalb nicht in Betracht.

Die Planung wurde hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die städtebaulichen Ziele und die Schutzgüter überprüft und optimiert. Sinnvolle & zumutbare Planungsalternativen hinsichtlich Art und Intensität der baulichen Nutzung wurden dabei nicht ermittelt.

3. Beschreibung und Bewertung der Umweltbedingungen

3.1. Berücksichtigung von Schutzgebieten und-objekten

Laut Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Fürstenberger Wald- und Seengebiet" des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung vom 28.09.1999, bekannt gemacht im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Nr. 28; Teil II - Verordnungen; vom 10.11.1999, liegen keine Teile der Änderung des B-Plans innerhalb der Schutzgebietsgrenzen.

Auch sonstige Schutzobjekte wie Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile oder gesetzlich geschützte Biotope gem. §30 BNatSchG befinden sich nicht im Geltungsbereich der Änderung.

3.2. Schutzgut Boden

3.2.1. Bodenfunktion

Der Boden übernimmt zahlreiche Leistungen und Funktionen für die Natur und die Gesellschaft. Daher gilt er als schutzwürdig. Das Schutzgut Boden erfüllt im Naturhaushalt vielfältige Funktionen; nach § 2 Bundesbodenschutzgesetz sind dies:

· Natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers,

· Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,

- verschiedene Nutzfunktionen.

Übergeordnete Ziele ergeben sich aus den Ausführungen im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG):

Böden sind so zu gestalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Insbesondere sind schädigende Stoffeinträge und Bodenerosionen zu vermeiden; die natürliche Pflanzendecke ist zu sichern. Bei Böden, deren natürliche Pflanzendecke beseitigt wurde, ist für eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu sorgen.

Böden haben eine zentrale Stellung im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind vornehmlich

- Böden mit naturnaher Ausprägung,
- Böden mit besonderem Biotopotenzial,
- Böden mit Archivfunktion (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG)
- sowie seltene und gefährdete Böden darzustellen.

Darüber hinaus sind auch Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit (Leistungsfähigkeit im Wasser- und Stoffhaushalt) von Bedeutung.

Die grundlegende Oberflächenstruktur wurde durch das Brandenburger Stadium der Weichselkaltzeit geprägt und von nacheiszeitlichen Erosionen und Ablagerungen durch Wasser und Wind weitergeformt. Das Plangebiet befindet sich dabei im Bereich einer natürlichen Sandzone, die östlich des Baalensees und südlich der Oberen Havel-Wasserstraße liegt.

Die natürlichen Bodenverhältnisse am Standort waren ursprünglich durch oberflächennah anstehende nährstoffarme Sande und teilweise Kiesig-sandige Substrate mit relativ geringer Bindigkeit geprägt. Durch die jahrelange ausgeprägte gewerbliche Nutzung sind die Bodenverhältnisse deutlich anthropogen überformt. Ausgedehnte Bodenversiegelungen entstehen durch Überbauung bzw. Flächenbefestigungen und -verdichtungen.

Durch das Vermessungsbüro Lisowski wurde eine Aufnahme der versiegelten Flächen durchgeführt. Im Planbereich werden insgesamt mehr Flächen entsiegelt als durch die Bebauung versiegelt werden. Die Eingriffsregelung wird im Umweltbericht erarbeitet. Parallel dazu wird im WR die GRZ auf 0,3 reduziert. Das heißt konkret, dass die mögliche Versiegelung durch Haupt- und Nebengebäude durch die Änderung des Bebauungsplanes reduziert werden. Damit entfallen Maßnahmen (wie z.B. die Pflanzung von Bäumen), welche im ursprünglichen Bebauungsplan zum Ausgleich der Versiegelung geplant waren.



Abbildung 2: Versiegelte Flächen im Plangebiet

Im Ursprungsbebauungsplan wurde eine Entsiegelungsfläche von insgesamt 21.170m² anerkannt. Diese wurde mit Ausnahme der Halle und angeschlossenen Flächen vollständig entsiegelt:

Bezeichnung	Fläche (m ²)
Insgesamt versiegelte Fläche	21.170
Gatterhalle	1.152
Versiegelung um Gatterhalle	1.800
Anbau	36
Zuwegung	12
Summe:	18.170

Durch den ursprünglichen Bebauungsplan wurden also Flächen von 18.170m² entsiegelt.

3.2.2. Altlasten:

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand Altlasten in Form von überwiegend oberirdischen Ablagerungen wie Bauschutt, Hausmüll, Brand- und Ascheablagerungen sowie von Schrott.

Darüber hinaus ist der Geltungsbereich des Bebauungsplanes im Altlastenkataster des Landkreises Oberhavel als Altlast mit der Bezeichnung „ehemaliges Sägewerk“ unter der ALKAT-Nr. 0336653187 registriert. Es wurden mit Bericht zur Altlastenverdachtsuntersuchung der Umwelt- und Agrarlabor GmbH, Fehrbellin (Juni 1992), u.a. Kontaminationen mit Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt.

Es wurden 1992 10 Rammkernsondierungen abgeteuft und 22 Bodenproben entnommen. Diese wurden auf Mineralölkohlenwasserstoffe und umweltrelevante Schwermetalle untersucht. Dabei wurden in drei Bereichen Mineralölkohlenwasserstoffkontaminationen festgestellt. Die schwerste Bodenverunreinigung lag in der Garage am südlichen Geltungsbereichsrand vor.

Am ehemaligen Öllager, das am Lokschuppen lokalisiert ist, fand sich eine Verunreinigung von geringer lokaler Ausdehnung. Ein akuter Sanierungsbedarf wurde dort zunächst nicht gesehen. Im Bereich des sogenannten „neuen Diesellagers“, hierbei handelt es sich um ein kleines Gebäude, das direkt nördlich des Garagenkomplexes am Weg zum Baalensee gelegen ist, wurden Grammengen Kohlenwasserstoffe gefunden. Dieser lokal eng begrenzte Befund setzte sich aber nicht in die Tiefe (>0,6m) fort.

Sichtmäßig im Rahmen der Umweltprüfung zum vorliegenden Bebauungsplan bestätigt wurden die Untersuchungen bisher v.a. im Bereich des „neuen Diesellagers“, entlang des festgesetzten Geh-, Fahr- und Leitungsrechtes. Flächenmäßig weitreichende/ausgedehnte Kontaminationen, die die Untersuchungsergebnisse von 1992 übersteigen, sind bisher nicht bekannt geworden.

Auszüge aus der Untersuchung v. August 2016, Baugrund-Ing.-Büro Heller & Schreiber GmbH
Mit Bericht des Baugrund-Ingenieurbüros Heller & Schreiber GmbH Bernau vom 11.08.2016 wurde eine neue Untersuchung der drei wesentlich altlasterdächtigen Flächen RKS 1/MP1 (Garagen), RKS 2 /MP2 (Diesellager) und RKS 3 /MP3 (Öllager Gatterhalle), vorgelegt.



Abbildung 3: Bohrpunkte Altlastenverdachtsflächen

Zur Deklarationsanalyse / LAGA – Klassifikation wurden drei Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 3m uGOK abgeteuft und drei Mischproben (MP1-MP3) aus dem Horizont der

Auffüllungen (bis max. 0,6m uGOK) entnommen. Diese wurden in dem akkreditierten Laborsynlab Umweltinstitut GmbH bezüglich ihrer Zuordnungswerte untersucht. Dabei wurden folgende Zuordnungswerte ermittelt:

Mischprobe	Zuordnungswert	Einbauklasse
MP1	Z1.1 = Z1	1
MP2	Z1.1 = Z1	1
MP3	Z0	0

Die analytischen Ergebnisse deuten für die MP1 (Garagen) und MP2 (Diesellager) auf geringfügige Belastungen durch Metalle (Quecksilber und Zink) und organische Beimengungen (TOC) für die Auffüllungshorizonte hin. Somit kann gesagt werden, dass keine markanten Schadstoffbelastungen im unmittelbaren Bereich der Erkundungsbohrungen festgestellt worden sind.

In Hinblick auf die kontroversen Untersuchungsergebnisse von 1992 ist vorstellbar, dass die damals ermittelten Belastungen auf sehr kleine Areale beschränkt sind, welche nicht im Einzugsbereich der ergänzenden Untersuchungen liegen oder ein sukzessiver Abbau (z.B. Verdünnung) bzw. Transport durch Sicker- / Grundwasser in tiefere Horizonte der gut durchlässigen gewachsenen Sande stattfand.

Auszüge aus der Kontaminationsanalyse – Umweltrelevante Untersuchung mit Stand vom 20.03.2017, Baugrund-Ing.-Büro Heller & Schreiber GmbH /ergänzende Untersuchungen zur Deklarationsanalyse /LAGA vom August 2016

Zur Gefährdungsabschätzung wurde der Untersuchungsumfang an die Prüfwerte nach Anhang 2 BBodSchV in Bezug auf den Wirkungspfad „Boden-Mensch“ ausgelegt. Zur Abgrenzung der Nutzung wurde von einem direkten möglichen Kontakt mit Schadstoffen ausgegangen und die Prüfwerte für Kinderspielflächen herangezogen, welche die niedrigsten zulässigen Belastungen vorgeben. Zusätzlich erfolgte die Untersuchung der Parameter MKW, da diese bereits in den Altgutachten (s.o.) vereinzelt in erheblichem Maße festgestellt worden sind, sowie PAK, TOC und EOX.

Die analytischen Ergebnisse zeigen, dass für alle drei Verdachtsflächen in Rahmen des Wirkungspfades „Boden-Mensch“ kein Gefährdungspotential zu erwarten ist, da alle untersuchten Feststoffparameter Konzentrationen unterhalb der Prüfwerte für Kinderspielflächen gemäß BBodSchV aufweisen.

Da einige zusätzliche gesundheitsrelevante Parameter (EOX, MKW, Σ PAK) untersucht worden sind, für welche keine Vergleichswerte gemäß BBodSchV vorliegen, wurde auf die Zuordnungswerte der TR LAGA M20 zurückgegriffen. Da Untersuchungen nach LAGA dem Zweck der Bodenverwertung im Kontext von Aufgrabungen oder der Entsorgung dienen, können die Hinweise zu den Ergebnissen auch für die geplanten Abriss- und Sanierungsmaßnahmen herangezogen werden.

Gemäß Zuordnungswerten nach LAGA wurden lediglich für die Mischproben MP1 (Garagen) und MP2 (Diesellager) geringfügige bis moderate Belastungen durch Metalle (Pb, Cd, Hg) und organische Verbindungen (TOC, MKW und EOX) für die überprüften Verdachtsflächen vorgefunden. Eine Einstufung nach Zuordnungswert Z2 würde in diesem Falle für die MP1 aufgrund des TOC-Gehaltes und für die MP2 aufgrund des TOC- und Hg-Gehaltes erfolgen. Zuordnungswerte Z2 sind der Bodeneinbauklasse 2 zuzuordnen, wonach ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise) durchzuführen ist.

Die Mischprobe MP3 (Öllager / Gatterhalle) wies keine Belastungen auf und kann entsprechend dem Zuordnungswert Z0 zugrunde gelegt werden, wonach ein uneingeschränkter Einbau erfolgen kann.

Der ursprüngliche Verdacht auf verbleibende starke MKW-Verunreinigungen konnte mit diesem Gutachten zumindest für die untersuchten Teilflächen entkräftigt werden. Ermittelte MKW-Konzentrationen von ca. 50 ... 300mg/kg deuten lediglich auf geringfügige Schadstoffbelastungen entsprechend der LAGA-Zuordnungswerte hin.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die während der Altgutachten festgestellten sehr hohen MKW-Werte (z.T. >30.000mg/kg) unterhalb der Bodenplatten der Garagen bzw. des Diesellagers auf Bereiche lokal beschädigter Fußböden begrenzt zu sein scheinen. Andernfalls wären markant erhöhte Werte auch außerhalb auf den untersuchten Verdachtsflächen nachweisbar gewesen. Aufgrund der Versiegelung und Überdachungen in diesen Bereichen ist bisher von niedrigen Sickerwasserraten auszugehen, sodass lokale Verschmutzungen einer hohen Verweildauer in der oberflächigen Bodenschicht unterliegen und u.U. bereits natürliche Abbau- und Sorptionsprozesse stattfanden.

Unter Berücksichtigung ggf. weiterer analytischer Befunde nach Abriss dieser Bauwerke wird hier dennoch ein Bodenaustausch empfohlen, da andernfalls der direkte Kontakt zu Menschen bzw. eine durch ungehinderten Sickerwassertransport induzierter tiefreichende Boden- und Grundwasserverunreinigung denkbar sind. Andernfalls haben technische Sicherungsmaßnahmen oder je nach Verwendung Nutzungseinschränkungen zu erfolgen.

Ergänzende Hinweise zum Wirkungspfad „Boden-Grundwasser“ (Auszug)

Zur überschlägigen Gefahrenbeurteilung für den ungesättigten Bereich mit Flurabstand <5m bis zum Grundwasseranschnitt wurden die Beurteilungswerte der Bodenfeststoffgehalte gemäß Berliner Liste herangezogen. Auch hier wurden durchweg geringere Konzentrationen gegenüber den Beurteilungswerten festgestellt, sodass von keiner Gefährdung des Grundwassers in den Verdachtsflächen auszugehen ist.

Schlussfolgerungen und sonstige Hinweise (Auszug)

Durch die drei Aufschlüsse wurde der Untergrund gemäß DIN EN 1997-2 und DIN 4020 punktuell erkundet. Unmittelbar dazwischen- oder danebenliegende Bereiche lassen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, deren Prognosegenauigkeit von der Art und Umfang der Erkundungsmaßnahmen bestimmt werden. Es wurden weitestgehend einheitliche Schichten- und Grundwasserverhältnisse festgestellt.

Es erfolgte eine orientierende Beprobung der festgelegten Verdachtsflächen im Sinne der BBodSchV und der TR LAGA PN98 im Bereich der unmittelbaren Außenflächen. Dabei wurden gemäß Prüfwerte BBodSchV keine Überschreitungen und gemäß Zuordnungswerte LAGA nur geringfügige bis moderate Belastungen festgestellt. Letztere sind jedoch im Rahmen gezielter erdbaulicher Sicherungsmaßnahmen als nicht gefährdend einzustufen. Zusätzlich erfolgte eine Einstufung der ungesättigten Bodenzone nach Beurteilungswerten der Berliner Liste, wonach ebenfalls keine Überschreitungen zulässiger Grenzwerte festgestellt worden sind.

Während der geplanten Sanierungsmaßnahmen ist zu prüfen, ob die angetroffenen Verhältnisse mit den im Gutachten beschriebenen Verhältnissen übereinstimmen.

Hinweise zum weiteren Umgang mit dem Altlastenverdacht

Durch die untere Bodenschutz- und Abfallwirtschaftsbehörde des Landkreises wurde in der Stellungnahme vom 24.10.2019 darauf hingewiesen, dass die Beprobung entsprechend der vorliegenden Expositionsbedingungen, das heißt in Bereichen der direkten Zugänglichkeit beziehungsweise keiner Flächenversiegelung, durch beispielsweise Boden- oder Betonplatten erfolgt sind. „Die Untersuchung beschränkt sich demnach nur auf die unmittelbaren Außenbereiche der Verdachtsflächen. Aussagen zur Kontamination innerhalb der Räumlichkeiten sowie unterhalb gegebenenfalls beschädigter Fußböden können nicht getroffen werden. Diese Bereiche sind im Rahmen von Sanierung beziehungsweise Erdarbeiten gesondert zu untersuchen. Gleiches gilt für mögliche Schadstoffeinträge im Bereich der angehäuften Werks- und Baustoffabfälle nahe den Garagen sowie der versiegelten Flächen (ca. 80%). Es ist eine sensible Nachnutzung (Ferienhäuser) vorgesehen. Daher ist die Gesamtfläche

bodenschutzrechtlich neu zu bewerten und insbesondere die zur sensiblen Nutzung geplanten Freiflächen freizumessen (ggf. baubegleitend). Die Gesamtfläche ist im Plangebiet entsprechend zu kennzeichnen. Der Rückbau der Gebäude und die Entsieglungsarbeiten sind durch einen dafür geeigneten Fachgutachter zu begleiten. Eine frühzeitige Einbeziehung der unteren Bodenschutzbehörde ist notwendig.“

Der Hinweis wurde in die Satzungsfassung der Planzeichnung übernommen. Es wird das gesamte ehemalige Sägewerksgelände als Altlastenverdachtsfläche gekennzeichnet und auf die erforderlichen baubegleitenden Prüfungen hingewiesen.

Hinweise der unteren Bodenschutz- und Abfallwirtschaftsbehörde:

„Der gesamte Flächenbereich ist im Altlastenkataster des Landkreises Oberhavel als festgestellte Altlast mit der Bezeichnung „ehemaliges Sägewerk“ unter der ALKAT-Nr. 0336653187 registriert. Im Jahr 1992 wurden auf drei Verdachtsflächen erhebliche Bodenkontaminationen mit Mineralölkohlenwasserstoffen in Höhe von maximal 35.500 mg/kg TS festgestellt. Eine erneute Untersuchung dieser drei Verdachtsflächen im Jahr 2017 konnte keinen Nachweis auf Schadstoffe belegen. Jedoch erfolgte die Beprobung entsprechend der vorliegenden Expositionsbedingungen, das heißt in Bereichen der direkten Zugänglichkeit beziehungsweise keiner Flächenversiegelung, durch beispielsweise Boden- oder Betonplatten. Die Untersuchung beschränkt sich demnach nur auf die unmittelbaren Außenbereiche der Verdachtsflächen. Aussagen zur Kontamination innerhalb der Räumlichkeiten sowie unterhalb gegebenenfalls beschädigter Fußböden können nicht getroffen werden. Diese Bereiche sind im Rahmen von Sanierung beziehungsweise Erdarbeiten gesondert zu untersuchen. Gleiches gilt für mögliche Schadstoffeinträge im Bereich der angehäuften Werks- und Baustoffabfälle nahe den Garagen sowie der versiegelten Flächen (ca. 80%). Es ist eine sensible Nachnutzung (Wohnbebauung) vorgesehen. Daher ist die Gesamtfläche bodenschutzrechtlich neu zu bewerten und insbesondere die zur sensiblen Nutzung geplanten Freiflächen freizumessen (ggf. baubegleitend). Die Gesamtfläche ist im B-Plan entsprechend zu kennzeichnen. Der Rückbau der Gebäude und die Entsieglungsarbeiten sind durch einen dafür geeigneten Fachgutachter zu begleiten. Eine frühzeitige Einbeziehung der unteren Bodenschutzbehörde ist notwendig.

Allgemein gilt:

Treten bei den Erdarbeiten ungewöhnliche Verfärbungen oder Gerüche auf, so ist die weitere Vorgehensweise mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Rechtsgrundlage: Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

Die bei der Maßnahme anfallenden Abfälle sind gemäß den Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), der auf dieser Grundlage erlassenen Verordnungen und der Abfallentsorgungssatzung des Landkreises Oberhavel, vorrangig zu verwerten bzw. zu beseitigen. Fallen Abfälle an, die gem. S 48 KrWG i. V. m. der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) als gefährlich einzustufen sind, sind diese der SBB Sonderabfallentsorgungsgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH, Großbeerenstraße 231 in 14480 Potsdam anzudienen.

Anfallender Bodenaushub ist entsprechend LAGA — TR zu analysieren und entsprechend Schadstoffgehalt ggf. zu entsorgen.“

Die Flächen des Änderungsbereichs wurden bereits entweder saniert (Sägewerk) bzw. die äußeren Lager entsiegelt. Eine veränderte Sachlage ergibt sich aus der Änderung des B-Plans nicht, da die Baufelder und Grenzen im Geltungsbereich identisch sind und damit keine weiteren Flächen überplant werden.

3.3. Schutzgut Wasser

3.3.1. Oberflächengewässer

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird an seiner westlichen Geltungsbereichsgrenze vom Baalensee und im Nordosten von der Havel als das bedeutendste Fließgewässer in der Gemarkung Fürstenberg berührt. Die Havel durchfließt den Baalensee, der als polytropes Gewässer einzustufen ist.

3.3.2. Grundwasser

Das Plangebiet liegt in seinem Zentrum auf einem Höhenniveau von rund 60m ü.NN und fällt nach Westen auf rund 52 m ü.NN ab. Der Flurabstand zum oberen Grundwasserleiter beträgt vermutlich entsprechend diesem Geländeverlauf zwischen 1 und 5 m. Aufgrund der teilweise durchlässigen oberflächennahen Bodenschichten ist das Grundwasser lokal hoch empfindlich gegenüber flächenhaft über den Boden eindringenden Schadstoffen.

3.4. Schutzgut Klima und Luft

Die Wirkungen einer Landschaft auf die Klimafaktoren ist vor allem von der geographischen Lage, dem Relief und von der Vegetationsbedeckung bzw. Flächennutzung abhängig. Brandenburg mit dem Planungsraum Fürstenberg/Havel befindet sich im Übergangsbereich zwischen ozeanischem Klima in Westeuropa und kontinentalem Klima im Osten und ist geprägt durch Wärme und Trockenheit im Sommer sowie Kälte und Trockenheit im Winter (Hendl 1994) und liegt laut der effektiven Klimaklassifikation Köppen-Geiger in einer Cfb-Klimazone. Fürsten und Umgebung lassen sich in die Klimaregion des Ostdeutschen Binnenklimas einordnen. In Fürstenberg/Havel ist das Klima warm und gemäßigt. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9,6 °C. Der kälteste Monat ist der Januar mit einer durchschnittlichen Temperatur von 0,5 °C. Der wärmste Monat ist der Juli mit einer durchschnittlichen Temperatur von 18,9 °C. Der Juli ist zugleich der regenreichste Monat mit 77 mm Niederschlag, wohingegen der Februar mit durchschnittlich 42 mm der niederschlagärmste Monat ist. Im jährlichen Verlauf ist mit durchschnittlich 669 mm Niederschlag zu rechnen.

Die Hauptwindrichtung bilden westliche Winde, wobei aufgrund von Hochdruckwetterlagen auch östliche Winde im Winter und Sommer vorkommen können. Die Vegetation beeinflusst auf mikroklimatischer Ebene das Klima in der Region. So kann es in den exponierten, strukturarmen Gebieten der Umgebung zu Abweichungen der Durchschnittswerte kommen,

wohingegen die Waldgebiete sowie die Oberflächengewässer als ausgleichend auf Wetterschwankungen wirken kann.

Die geschlossenen Waldkomplexe des Planungsraumes tragen als weitere bedeutsame klimatische Funktionsräume durch die Ausfilterung von Luftschadstoffen und Stäuben zur Verbesserung der Luftqualität bei. Zudem haben die Wälder durch die Minderung der Windgeschwindigkeit und der Strahlung im Waldesinnern auch eine ausgleichende Wirkung auf die Klimafaktoren Temperatur und Luftfeuchte. Durch das Vorhandensein von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten im durch Land- und Forstwirtschaft geprägten Planungsraum und den guten Bedingungen für den Luftmassenwechsel zwischen Siedlungsraum und Offenlandschaft sind die klimatischen Bedingungen günstig.

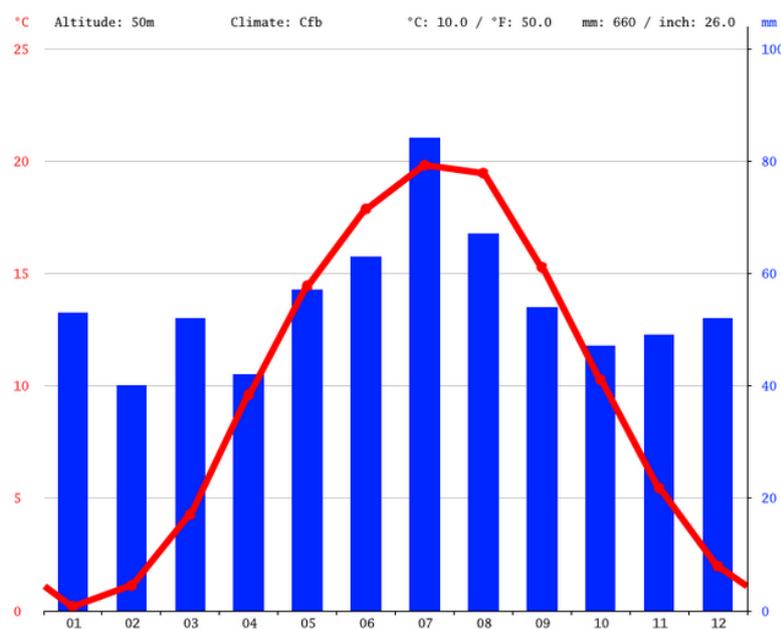


Abbildung 4: Klimadiagramm Fürstenberg/Havel (Quelle: climate-data.org).

Im Umfeld und im Plangebiet selbst sind allgemein unterschiedliche klimatische Ausgleichsräume miteinander verflochten, in denen einströmende Belastungen gemildert oder abgebaut werden. Im Einzelnen lassen sich diese Ausgleichsräume mit ihren wesentlichen Funktionen wie folgt aufgliedern und zu den standortgebundenen Funktionselementen in Beziehung setzen:

Klimaausgleichs- bzw. -schutzfunktion	Landschaftsteile/-räume	Standort- umgebungsgebundene Funktionen bzw.
Kaltluftentstehung/ Frischluftproduktion	Offenflächen (nachts):	Unbebaute, unversiegelte Bereiche südlich und nördlich der zentralen Halle
	Waldflächen (tags)	angrenzende Laub- und Mischwaldbestände
Luftaustausch	Seeflächen (potenziell höhere Windgeschwindigkeiten, angeregte Luftzirkulation)	Baalensee, z.T. Havel
Luftfilterung/ Immissionsschutz	Waldgebiete	Havelpark
	waldgeprägte Siedlungsteile	- Waldbereiche im südöstlichen Geltungsbereich - angrenzende Laubwald- und Mischwaldbestände - Großbäume außerhalb der Waldbestände
Temperaturlausgleich	Seeflächen zusammenhängende große Waldgebiete	Baalensee - angrenzende Laubwaldflächen (Havelpark) - Waldinseln im inneren des Geltungsbereichs - aufgrund der geringen Größe nur mit eingeschränkter Funktion -

Tabelle 1: Klimafunktionen

Die Plangebietsfläche kann insgesamt als durch ein Kleinklima gut durchgrünter Ortslagen gekennzeichnet angesehen werden. Es sichert gute Bedingungen für gesundes Wohnen und die Erholung.

3.5. Schutzgut Biotopstruktur, Lebensräume, Pflanzen- und Tierarten

3.5.1. Biotope

Im Land Brandenburg erfolgen alle Arten von Biotopkartierungen gemäß den Vorgaben der Brandenburger Biotopkartierung, Band 1 und 2 (Zimmermann et al. 2009). Der Band 1 umfasst die Kartierungsmethode einschließlich sämtlicher Schlüssellisten und im Band 2 werden die in Brandenburg vorkommenden Biotoptypen ausführlich beschrieben.

Der Biotop-Kartierungsschlüssel Brandenburg beruht in seinen Grundzügen auf groben pflanzensoziologischen Gliederungen. Die Biotope werden im Gelände kartiert. Die Darstellung der Biotopabgrenzungen erfolgt in folgender Karte:

1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 "Fürstenberger Ferienhäuser am Havelpark – Teilumwandlung von Sonderbauflächen die der Erholung dienen zum Reinen Wohngebiet"

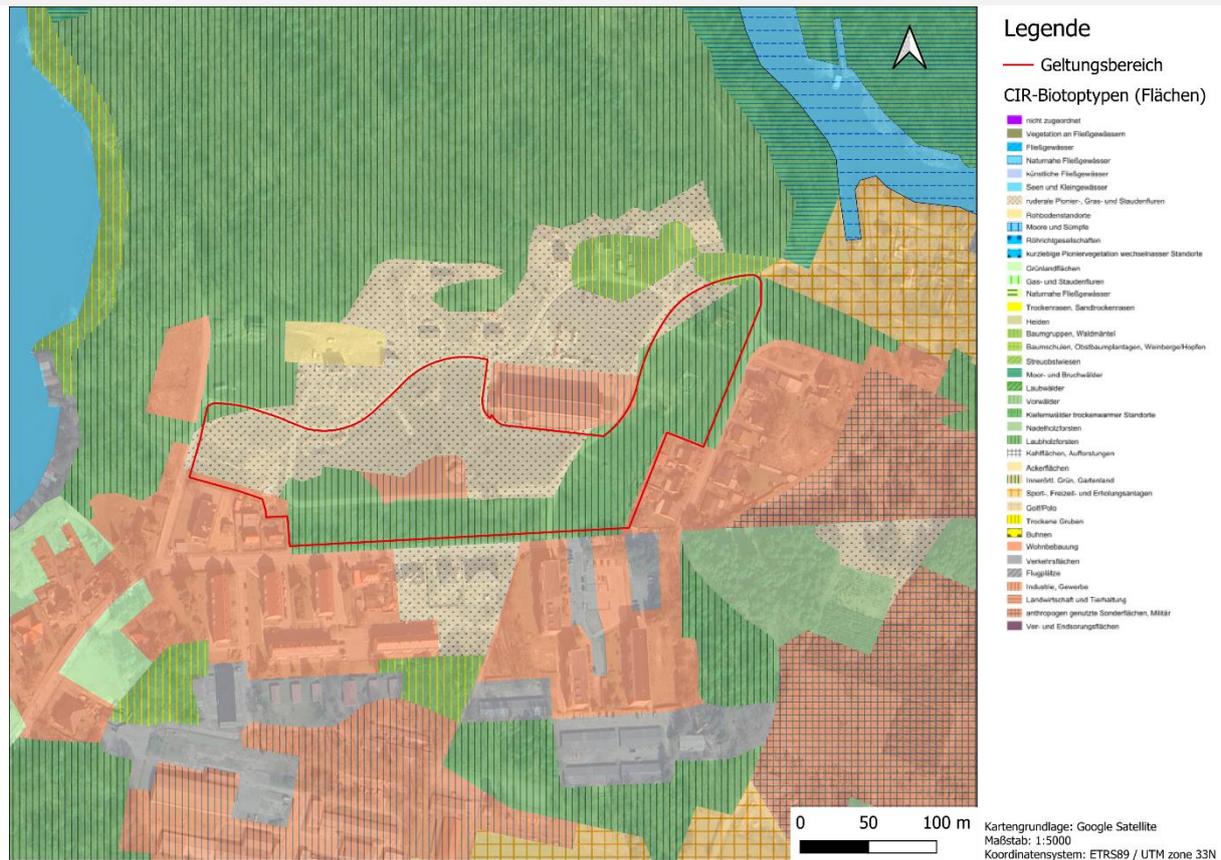


Abbildung 5: Biotopkartierung im Plangebiet

Auf Grundlage einer Biotopkartierung wurde die potenzielle Betroffenheit geprüft, die für das geplante Vorhaben relevant sein könnte. Danach erfolgten weitergehende Untersuchungen der relevanten Arten bzw. eine Bewertung der jeweiligen Betroffenheit bezüglich der charakteristischen Biotopausstattung des Untersuchungsraumes. Die flächendeckende Kartierung erfolgt innerhalb der Außengrenzen der Änderung des B-Plans.

Die Änderungsfläche besteht aktuell aus ruderalen Pionier-, Gras- und Staudenfluren. Weitere Biotoptypen sind Industrie/Gewerbe, und Laubholzforsten. Im Osten befinden sich noch vereinzelte Baumgruppen, die im Rahmen der Beräumung und Rodung stehen gelassen wurden.

Auf Vegetationsaufnahmen und Häufigkeitsabschätzungen einzelner Pflanzenarten wurde verzichtet, da für die Beurteilung der Eingriffsintensität in diesem Fall eine Grobeinschätzung der Biotoptypen hinreichend ist. Vgl. hierzu auch „Biotopkartierung unter artenschutzfachlichen Gesichtspunkten“ im Artenschutzfachbeitrag.

3.5.2. Pflanzen

Im Plangebiet wurden keine besonders geschützten oder gefährdeten Arten festgestellt. Aufgrund der vorhandenen anthropogen überprägten Biotopstruktur ist auch nicht mit besonders geschützten oder gefährdeten Arten innerhalb des Plangebietes zu rechnen.

3.5.3. Tiere

Eine Untersuchung zu einer möglichen Betroffenheit von artenschutzrechtlichen Bestimmungen erfolgte im Rahmen der Aufstellung des ursprünglichen Bebauungsplanes. Insbesondere erfolgt eine Prüfung, inwieweit die Vorschriften des § 44 BNatSchG für besonders geschützte Arten und bestimmte Tier- und Pflanzenarten von der Planung berührt werden.

Ein Vorkommen bzw. eine Beeinträchtigung seltener Arten kann durch die ökologische Baubegleitung, die zu der Umsetzung der Rodungs-, Entsiegelung und Erschließungsmaßnahmen kann somit ausgeschlossen werden. Die Änderungsfläche besteht auf Grund der baulichen Tätigkeit aktuell ausschließlich aus Sandboden bzw. ruderalen Brachen.

3.6. Schutzgut Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholungsnutzung

Die Planfläche liegt derzeit aufgrund ihrer Waldumgebung weitgehend inselartig abgeschirmt gegenüber in der Nähe befindlichen Siedlungsteilen. Es besteht kein ausgeprägter visueller Zusammenhang zwischen dem Plangebiet und den v.a. südlich gelegenen Siedlungsgebieten. Ausgehend von den öffentlichen Verkehrsflächen bestehen weder aus westlicher, südlicher, noch aus östlicher Richtung wesentliche ungehinderte Sichtbeziehungen in das Plangebiet hinein.

Der Änderungsbereich des Plangebietes erzeugt mit der Nachbarschaft zu Wohngrundstücken, Ferienhäuser, Wochenendnutzung, ausgedehnten Waldflächen und Gehölzinseln insgesamt ein heterogenes Erscheinungsbild. Wertvolle Erlebnisreize im Landschaftserleben fehlen auf Grund der Baustellensituation hier noch weitgehend. Aufgrund der deutlich anthropogenen Überformung und der eigentlich nicht freien Zugänglichkeit besitzen auch die Landschaftsfreiflächen des Plangebiets aktuell kaum landschaftsästhetischen Wert.

3.7. Schutzgut Mensch

3.7.1. Immissionen

a) Luftschadstoffe, Geruchsmissionen

Wesentliche Quellen für Luftschadstoffe oder Geruchsmission gibt es im Plangebiet nicht. Entlang der südlichen Geltungsbereichsgrenze verläuft eine öffentliche Straßenverkehrsfläche, die aber nur mäßig, überwiegend durch Anliegerverkehr genutzt wird. Es wird insgesamt von einer niedrigen bis allenfalls mittleren Konzentrationsbelastung ausgegangen.

b) Straßenverkehrslärm

Die gut ausgebaute und öffentlich gewidmete „Zehdenicker Straße“ gilt als

Haupterschließungsstraße für die vor allem südlich anliegenden Siedlungsbereiche und das Plangebiet. Sie wird bisher mäßig genutzt; als örtliche oder überörtliche Verbindungsstraße hat sie darüber hinaus bisher keine Bedeutung erlangt.

3.8. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

3.8.1. Bodenschätze

Gemäß den Schreiben des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) vom 25.01.2024 liegt keine Betroffenheit durch die vorgesehene Planung vor.

3.8.2. Boden- und Baudenkmäler, sowie sonstige Kultur- und Sachgüter

Boden- und Baudenkmäler, sowie sonstige Kultur- und Sachgüter sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht betroffen. Zum Vorentwurf 17.01.2023 hat das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum in Wahrnehmung der Aufgaben und Befugnisse der Fachbehörde für Bodendenkmale und als Träger öffentlicher Belange (§ 17BbgDSchG) nehmen wir wie folgt zu o.g. Planungen Stellung:

„Im Bereich der genannten Planungen sind bisher keine Bodendenkmale bekannt. Da bei Erdarbeiten je-doch unvermutet bisher unbekannte Bodendenkmale entdeckt werden können, weisen wir als branden-burgische Fachbehörde für Bodendenkmale darauf hin, dass nach dem „Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale und Bodendenkmale im Land Brandenburg vom 24.Mai 2004“ (GVBl Land Bran-den-burg Nr. 9 vom 24. Mai 2004, S. 215 ff.) folgende Verpflichtungen bestehen:

1. Sollten bei Erdarbeiten Bodendenkmale, z.B. Steinsetzungen, Erdverfärbungen, Holzpfähle, Scherben, Stein- oder Metallgegenstände, Knochen o.ä., entdeckt werden, sind diese unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäo-logischen Landesmuseum anzuzeigen (§ 11 Abs. 1 u. 2 BbgDSchG). Die aufgefundenen Bodendenkmale und die Entdeckungsstätte sind mindestens bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige, auf Verlangen der Denkmalschutzbehörde ggf. auch darüber hinaus, in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung zu schützen (§ 11 Abs. 3 BbgDSchG).
2. Funde sind dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum zu übergeben (§ 11 Abs. 4 und § 12 BbgD-SchG).“

3.8.3. Wald

Im Geltungsbereich befanden sich nach Stellungnahme der Forstbehörde des Landes Brandenburg Waldflächen (siehe folgende Abbildung). Die festgesetzten Waldflächen im

jetzigen Geltungsbereich wurden im Rahmen des ursprünglichen Bebauungsplanverfahrens vollständig umgewandelt. Demnach befindet sich zum Zeitpunkt der 1. Änderung des Bebauungsplanes kein Wald im Plangebiet. Die Ersatzpflanzung ca. 2,5 ha wurde durchgeführt, dies hat der Landesbetreiber Forst Brandenburg in der Stellungnahme am 09.02.2023 bestätigt.

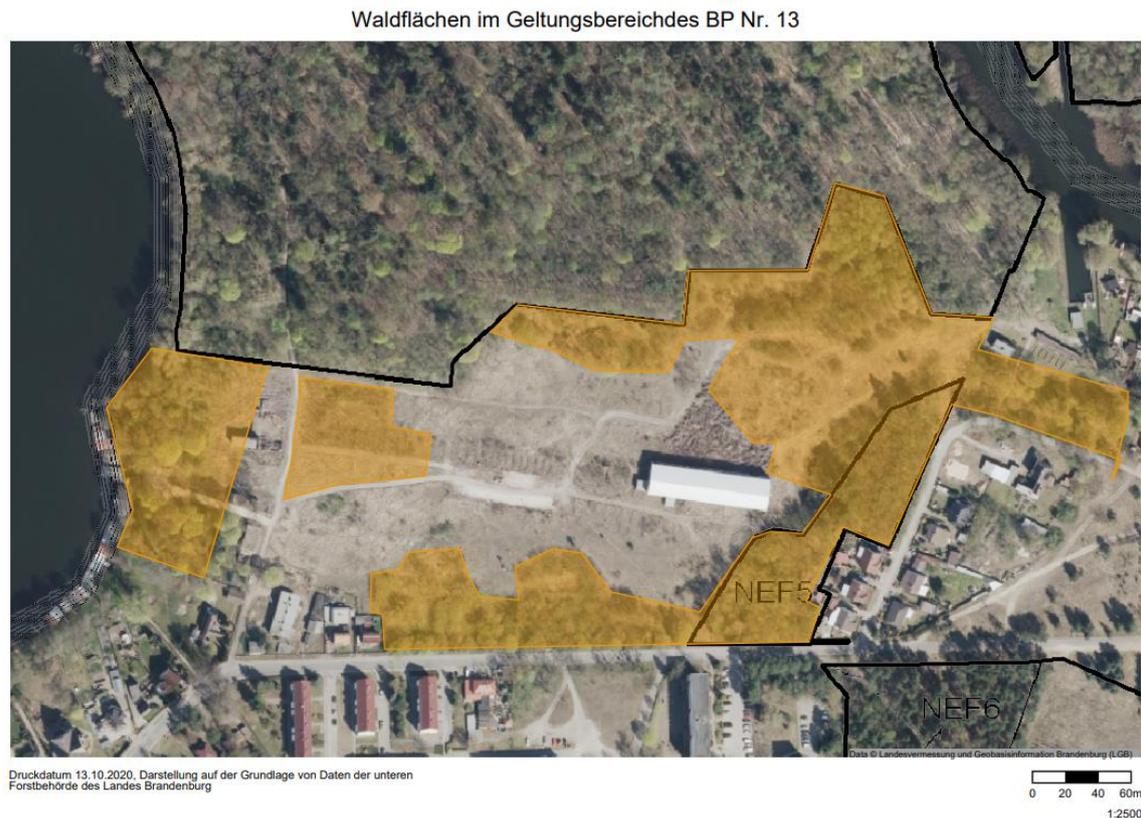


Abbildung 6: Waldflächen im Geltungsbereich BP Nr. 13

4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes

Abgeleitet aus der Lage und dem städtebaulichen Ziel des Bebauungsplanes ergeben sich einige Aspekte, nach denen bestimmte Beeinträchtigungen von Schutzgütern ausgeschlossen werden können.

1. Eine Ausdehnung von Siedlungsfläche i.S. der Beanspruchung freier Landschaft tritt aufgrund der Vorprägung weiter Teile des Plangebiets nicht ein.
2. Nach den bekannten Sachverhalten ist eine Betroffenheit von Kultur- und Sachgütern nicht zu erwarten.

3. Eine Realisierung neuer Bebauungen einschließlich von Nebenanlagen sowie auch die zulässigen Nutzungen sind planmäßig nicht mit einem offenen Umgang mit wassergefährdenden oder bodenbelastenden Stoffen verbunden. Mögliche Beeinträchtigungen können daher nur im Falle von Störungen, Havarien oder unsachgemäßem Umgang eintreten, was jedoch nicht Gegenstand der Eingriffsregelung ist.

Schutzgut	Beeinträchtigung		
	baubedingt	anlagebedingt	nutzungsbedingt
Mensch und Siedlung	o	----	----
Kultur- und Sachgüter	----	----	----
Boden	o	X	----
Wasserhaushalt	----	o	----
Klima	----	o	----
Biotope, Arten und Lebensgemeinschaften	X	----	----
Landschaftsbild/Ortsbild	---/o	---/o	o/o

Tabelle 2: Schutzgüter

Einstufung X erheblich o mittel-/geringfügig bzw. zeitweilig ---- Beeinträchtigung nicht absehbar

Tabelle : Planbezogene Abschätzung der Möglichkeit und Intensität von Beeinträchtigungen

4.1. Auswirkung auf das Schutzgut Boden

a) Baubedingte Wirkfaktoren

Durch die Eigenart des Vorhabens wird es zu keinen tiefgreifenden Bodenbearbeitungen kommen und nur zu einer geringen Wirkung auf das Schutzgut Boden. Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens sind im Plangebiet absehbar, jedoch sehr kleinräumig und zeitweilig. Sie entstehen im Zuge der Realisierung des Bauvorhabens durch Abgrabung, Umlagerung, ggf. Verdichtung o.ä. Sie können außerhalb künftig überbauter Flächen ohne nachteilige Wirkungen wieder beseitigt werden. Der Eintrag von Schadstoffen wird bei ordnungsmäßiger Handhabung nicht eintreten.

Als Arbeitshilfe zur Vermeidung von Beeinträchtigungen kann die „Checkliste zur Berücksichtigung des Schutzguts Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren“ der Bund-

Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) sowie die zielgerichteten Zusatz-Checkliste zum Thema Schadstoffe, Erosion, Bodenwasser und Verdichtung herangezogen werden.

b) Anlage & betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die planerischen Zielstellungen ermöglichen eine veränderte Bodennutzung durch die Errichtung baulicher Anlagen (Hochbau) und die Schaffung befestigter Verkehrsflächen.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens entstehen im Zuge der Realisierung von Bauvorhaben durch Abgrabung, Umlagerung, ggf. Verdichtung u.ä. Derartige Beeinträchtigungen sind im Plangebiet absehbar sehr kleinräumig und zeitweilig. Sie können außerhalb künftig überbauter Flächen ohne nachteilige Wirkungen wieder beseitigt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher daraus nicht zu erwarten.

Grundlage einer Prognose und Bewertung möglicher anlagebedingter Beeinträchtigungen auf den Grundstücken sind die Festsetzungen zu den Grundflächenzahlen (GRZ). Für das 31.448 m² großen Sondergebieten, die der Erholung dienen (SO Ferien) wurde eine GRZ von 0,4 festgesetzt. Für die Ausweisungen von 32.130 m² Reinen Wohngebieten (WR), wird statt dessen nur eine GRZ von 0,3 festgesetzt.

Im Folgenden wird die Flächenbilanz dargestellt:

Die 1.Spalte zeigt Gesamtfläche der Bauflächen aus dem B-Plan 2020 in m² (Summe).

Die 2. Spalte zeigt die Baufläche mit den Festsetzungen aus dem B-Plan 2020 im Änderungsbereich in m²

Die 3. Spalte zeigt die geänderten Bauflächen im Änderungsbereich in m².

Die 4. Spalte zeigt die rech. Differenz zwischen 2. und 3 . Spalte in m².

Die 5. Spalte zeigt die Summe aus 1. Spalte und 4. Spalte (Summe B-Plan + Änderung)

Lage / Bezeichnung	Summe B-Plan 2020 (m ²)	Änderungs- bereich B-Plan 2020 (m ²)	Änderungs- bereich (m ²)	Differe- nz (m ²)	Summe B-Plan 2020 + Änderung (m ²)
WR (GRZ 0,4)	6.149	0	0	0	6.149
WR (GRZ 0,3)	0	0	32.130	32.130	32.130
SO (GRZ 0,4)	57.975	31.448	0	-31.448	26.527
Straße (öffentlich)	1.585	0	0	0	1.585
Straße (privat)	4.712	611	611	0	4.712
Verkehrsflächen (privat)	2.640	2.120	1.438	-682	1.958
Summe	73.061	(47 %) 34.179	(47 %) 34.179	0	73.061

Tabelle 3: Flächenbilanz

Bei der Ermittlung der eingriffsrelevanten Bodenbeanspruchung ist von den hergeleiteten zulässigen planbedingten Versiegelungen (WR, VF) die Bestandsversiegelung im Plangebiet abzuziehen. Es resultiert folglich der Zuwachs an Vollversiegelung, der zu kompensieren ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Verringerung der Versiegelung im Änderungsbereich von 14.063 auf 10.646 m², als um 3.417 m², die aus der Reduzierung der Verkehrsfläche und der GRZ von 0,4 auf 0,3 resultieren. Davon wird noch die zurückgebaute Bestandsversiegelung von insgesamt 16.170 m² bauflächenanteilig mit Faktor 0,47 angerechnet, so dass die Vorbelastung im Änderungsbereich rech. 7.600 m². Abzüglich der Vorbelastung beträgt die tatsächliche Neuversiegelung und er damit verbundene Kompensationsbedarf **3.046 m²** für den Bereich der 1. Änderung des B-Plan.

Lage / Bezeichnung	Änderungs- bereich B-Plan 2020 (m²)	Änderungs- bereich (m²)	Differe- nz (m²)
WR (GRZ 0,3)	0	32.130	32.130
Versiegelung VF 0,3	0	9.639	9.639
SO (GRZ 0,4)	31.448	0	-31.448
Versiegelung VF 0,4	12.579	0	-12.579
Verkehrsflächen (privat) VF 0,7	2.120	1.438	-682
Versiegelung VF 0,7	1484	1007	-477
Summe der Versiegelung	14.063	10.646	-3417
Abzug der Bestandsverseigel- ung	-	7.600 m²	-
Zuwachs	-	3.046 m²	-

Tabelle 4: Flächenbilanz

4.2. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

a) Baubedingte Wirkfaktoren

Als baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens bei der Realisierung des Bauvorhabens sind der Auf- und Abtrag von Oberboden, fahrzeugbedingte Verwerfungen oder Verdichtungen und ggf. Zwischenlagerungen zu erwarten, die die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens stören können und somit zeitweise einen Eingriff in den örtlichen Wasserhaushalt darstellen könnten. Diese Störungen sind als zeitweilig bzw. geringfügig zu bewerten. Der Eintrag von schadstoffbelasteten Abwässern während der Bauzeit stellt theoretisch ein Risiko für das örtliche Grundwasser dar. Solange jedoch die üblichen Sicherheitsstandards zur Wasserreinhaltung während der Bauarbeiten eingehalten werden, ist dieses Risiko jedoch sehr gering. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher daraus nicht zu erwarten.

b) Anlage & betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit der anlagebedingten Entstehung zusätzlicher versiegelter Flächen wird primär eine Verringerung des Flächenpotentials zur Niederschlagsversickerung und eine Minderung der möglichen Grundwasserneubildung erzeugt. Da die Ableitung von Niederschlagswasser

innerhalb des Plangebietes entsprechend den landeseinheitlichen Vorschriften auf Grundstücksflächen und in Randbereichen der Verkehrsflächen erfolgen soll, tritt eine erhebliche Beeinträchtigung des lokalen Wasserhaushaltes nicht ein. Soweit eine Konzentration der Niederschlagsentwässerung erforderlich wird, kann diese durch bautechnische Maßnahmen (z.B. Mulden, Rigolen, überdeckte Rohrkanäle) sichergestellt werden. Ein gesonderter Kompensationsbedarf ergibt sich nicht. Akute Gefahrenquellen für das Grundwasser gibt es nach derzeitigem Wissenstand nicht.

Ergebnis

Im Hinblick auf das Schutzgut Wasser sind bau- und anlagebedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten

4.3. Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Auswirkungen der baulichen Veränderungen auf das Lokalklima im Landschaftsraum sind nicht zu prognostizieren, da keine wesentliche Veränderung im Gefüge der Landschaftseinheiten und damit von deren klimatischen Funktionen eintritt. Die kleinklimatischen Wirkungsverschiebungen sind nicht geeignet, die standortklimatische Funktion der umgebenden Wald- und Gehölzbestände zu beeinträchtigen. Ebenso stellen sie keine Entwertung der Erholungseignung im Plangebiet dar. Die Qualität des Standortes mit dem Kleinklima gut durchgrünter Ortslagen bleibt auch bei Veränderungen in der baulichen Nutzung erhalten. Spezielle Vorsorge- oder Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

4.4. Auswirkungen auf das Schutzgut Biotopstruktur, Lebensräume, Pflanzen und Tierarten

Die Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften entstehen durch Entzug von potenziellem Lebensraum. Die zusätzlich zum Bestand mögliche Versiegelung trägt zum Verlust von potenziellem Lebensraum bei. Diese mögliche Neuversiegelung ist jedoch voraussichtlich nicht geeignet, eine so wesentliche Verschlechterung des Ausgangszustandes herbeizuführen, die zu einer nachhaltigen Entwertung des Lebensraumgefüges führen würde. Die genaue Betrachtung der Fauna erfolgt in einem separaten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

4.5. Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholungsnutzung

Die mit der Planung zulässigen Bauvorhaben von Wohnhäusern sowie ein möglicher Straßen- bzw. Wegebau bleiben ohne wesentlichen negativen Einfluss auf das Landschaftsbild im Übergangsbereich von siedlungsgeprägter Landschaft zu Wasserflächen und zusammenhängenden Waldgebieten. Dies gilt auch vor dem Hintergrund, dass die Abschirmung nach den Waldseiten hin und zu bestehenden anliegenden Siedlungslagen perspektivisch erhalten bleibt. Künftige Veränderungen berühren wegen der inselartigen Lage nur das innere Erscheinungsbild dieses Gebietes und sind somit auch lokal beschränkt. Die Bebauung auf bisher nicht genutzten Grundstücken wird zu einer Verdichtung der

Siedlungsnutzung und damit zur Schaffung eines Kleinsiedlungscharakters führen. Dabei können Neu- oder Umbauten einen Kontrast zur bisherigen Bebauung erzeugen, worin sich jedoch vor allem eine Modernisierung widerspiegelt, die zu den typischen Entwicklungen von Baugebieten gehört und den angestrebten städtebaulichen Zielen entspricht.

4.6. Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

a) Baubedingte Wirkfaktoren

Die Durchführung des B-Planes wird mit Baugeschehen verbunden sein. Verlauf und Wirkungen durch Baulärm, Staub oder Baustellenverkehr verlaufen aufgrund der schrittweisen Realisierung jedoch diskontinuierlich und zeitweilig. Die möglichen Störwirkungen auf die Menschen der Siedlungsumgebung sind mittel- bis eher geringfügig. Eine wesentliche baubedingte Verschlechterung der örtlichen Immissionslage (Lärm, Luftschadstoff) kann ausgeschlossen werden.

b) Anlage & betriebsbedingte Wirkfaktoren

ba) Luftschadstoffe, Geruchsimmissionen

Weder durch Einwirkung von außen noch durch plangebietsinduzierte Nutzungen ist mit einer wesentlichen Steigerung des Ausgangszustands in Bezug auf Luftschadstoffe und Geruchsimmissionen zu rechnen. Bedingt durch die vollständige verkehrliche Erschließung des Plangebietes ist zwar mit einer deutlichen Zunahme von KFZ-Zu- und Abgangsverkehr im Verhältnis zum derzeitigen Status zu rechnen; dieser wird sich aber nicht wesentlich auf die Luftqualität auswirken. Die Planung ist nicht geeignet, dauerhafte Geruchsemissionen auszulösen.

bb) Lärm, Verkehr

Die Baugrundstücke des Plangebietes befinden sich im Einwirkungsbereich der Zehdenicker Straße im Süden, die als Haupteerschließungsstraße für die äußere Erschließung des Plangebietes dient. Wie oben beschrieben wird es zwar zu einer Steigerung des KFZ-Verkehrs kommen, jedoch ist, auch unter Berücksichtigung der eher geringen Fahrzeugfrequenz (Zu- und Abgangsverkehr Plangebiet) über den Tagesablauf verteilt, hier nur mit einer Steigerung der Belastung durch den Fahrzeugverkehr zu rechnen, die die vorhandene Ausgangsauslastung (Wohnbebauung, Ferienhäuser) nur in einem Rahmen erhöht, der im Ergebnis der standortbezogenen Betrachtung eine Überschreitung der Lärmimmissionen nicht erwarten lässt.

4.7. Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur und Sachgüter

Von einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter ist nicht auszugehen. Die Waldumwandlung ist bereits erfolgt.

4.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Eine Wirkung der eingesetzten Techniken und Stoffe auf die Schutzgüter kann aufgrund des bekannten Umfangs und der Charakteristik des Vorhabens ausgeschlossen werden.

4.9. Kumulation mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Kumulierende Vorhaben im Sinne z.B. des § 3b (2) UVPG, d.h. „mehrere Vorhaben derselben Art, die gleichzeitig von demselben oder mehreren Trägern verwirklicht werden sollen und in einem engen Zusammenhang stehen“, sind hier derzeit nicht gegeben.

4.10. Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVPG lassen sich erhebliche Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen verschiedenen Umweltmedien und auch innerhalb dieser verstehen, die sich gegenseitig in ihrer Wirkung addieren, verstärken, potenzieren, aber auch vermindern bzw. sogar aufheben können.

Im Rahmen des Vorhabens stellt die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Bodens, Wasserhaushaltes, Mensch und Siedlung eine geringfügige sowie die des Schutzgutes Flora und Fauna eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Mögliche relevante negative Wechselwirkungen zu den anderen Schutzgütern werden dadurch nicht ausgelöst.

Es wird keine vorhabenbedingte negative Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern hervorgerufen.

5. Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter

5.1. Maßnahmen zur Eingriffsminderung

Eingriffe in den Naturhaushalt sollen grundsätzlich auf den unvermeidbaren Umfang beschränkt werden. Insbesondere sollen Flächenversiegelungen minimiert und eine örtliche Versickerung von Niederschlägen möglichst gewährleistet werden. Grundsätzlich soll das anfallende Niederschlagswasser im Plangebiet vor Ort zur Versickerung gebracht werden und damit eine Beeinträchtigung des natürlichen Wasserhaushalts weitgehend vermieden werden.

5.2. Übersicht zum Kompensationsbedarf

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird die Zulässigkeit einer Freiflächenphotovoltaikanlage auf bisher unbebautem, intensiv genutztem Acker vorbereitet,

wodurch das Erfordernis für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen besteht. In der nachfolgenden Übersicht wird für die einzelnen Schutzgüter eine Bewertung der Erheblichkeit von aus der Planung resultierenden Beeinträchtigungen vorgenommen.

Tabelle 5: Übersicht zum Kompensationsbedarf:

Schutzgut	Betroffenheit	Kompensation	Bewertung
Boden	Entsiegelung bereits erfolgt, verbleibt noch Versiegelung von Boden 3.046 m ² Boden	Je angefangene 100 m ² neuversiegelter Wohngebäudefläche ist ein Baum oder 5 Sträucher gemäß Pflanzliste und Qualität innerhalb des Wohngrundstücks zu Pflanzen und dauerhaft zu erhalten.	Mit der Maßnahme wird der Eingriff in den Boden kompensiert.
Wasser	Keine Verringerung der Versickerung	-	-
Klima	lokalklimatische Funktionsräume werden geringfügig beeinflusst	-	-
Biotope/ Arten	Keine Betroffenheit zu erwarten, da Eingriff in Biotope bereits erfolgt und Maßnahmen umgesetzt	erfolgt	Kein weiterer Bedarf
Landschafts- bild	Keine Betroffenheit zu erwarten	-	-
Kultur- und Sachgüter	Keine Betroffenheit zu erwarten	-	-

5.3. Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen

Boden

Je angefangene 100 m² neuversiegelter Wohngebäudefläche ist ein Baum oder 5 Sträucher gemäß Pflanzliste und Qualität innerhalb des Wohngrundstücks zu Pflanzen und dauerhaft zu erhalten.

Bei 32.130 m² Wohnbaufläche und einer GRZ von 0,3 entsteht eine maximale rech. Bebaubarkeit von 9.639 m². Wenn gemäß Festsetzung alle 100 m² angefangene Wohnbebauung ein Baum bzw. 5 Sträucher (je 50 m² Entsiegelung) zu pflanzen sind entspricht das rech. der Kompensation von 4.820 m². Demnach ist der rech. Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden von 3.046 m² kompensiert.

Ein weiterer Bedarf an Kompensation bzw. Vermeidung besteht nicht, da die Eingriffe und deren Kompensation bereits umgesetzt wurden (Wald, Biotope, Arten, Entsiegelung etc.)

5.4. Sicherung und Realisierung der Maßnahmen

Die Ausgleichspflanzungen innerhalb des Geltungsbereiches sind im Bebauungsplan durch die grünordnerischen Festsetzungen zur Bepflanzung und für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft planungsrechtlich gesichert. Die inhaltliche Bestimmung nach Art und Umfang sowie die Durchführung aller Schutz-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen wird im städtebaulichen Vertrag der Stadt Fürstenberg/Havel mit dem Vorhabensträger geregelt.

Folgende Maßnahmen werden festgelegt:

a) Kompensationspflanzungen

Pflanzungen sind mit einheimischen, standortgerechten Gehölzen folgender Pflanzgutqualität durchzuführen:

Qualität:

Sträucher: verpflanzte Sträucher Höhe 40-60cm.

Bäume: Hochstämme in der Qualität 2x verpflanzte, Stammumfang 12-14 cm

b) Pflanzungen in den Baugebieten

Je angefangene 100 m² neuversiegelter Wohngebäudefläche ist ein Baum oder 5 Sträucher gemäß Pflanzliste in der Anlage und Qualität innerhalb des Wohngrundstücks zu Pflanzen und dauerhaft zu erhalten.

6. Zusätzliche Angaben

6.1. Angewandte Technische Verfahren & Schwierigkeiten bei der Umweltprüfung

Technische Verfahren wurden bei der Umweltprüfung nicht zur Anwendung gebracht.

6.2. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt, bzw. Schutzgüter des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden dann erforderlich, wenn eine Realisierung von Bauvorhaben erfolgt. Sie sind in der Regel darauf gerichtet, alle Arbeiten und Begleitumstände optimal zu koordinieren, um eine nicht zulässige Beanspruchung nicht überplanter Flächen oder schutzwürdiger Bereiche auch in der Praxis wirksam auszuschließen. Dazu sind sowohl überwachende Kontrollen der Gemeinde als Träger der Bauleitplanung als auch die Selbstkontrolle des Trägers der Bauvorhaben geeignet.

Die Maßnahmen zur Kompensation von naturschutzrechtlichen Eingriffen, die in der Pflicht des jeweiligen Vorhabenträgers (Eingriffsverursacher) liegen, werden durch die Stadt Fürstenberg/Havel in Koordination mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde entsprechend dem Fortschritt einer Erschließung bzw. Bebauung künftig kontrolliert und dokumentiert. Die Träger konkreter Vorhaben sind verpflichtet, die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen fristgerecht anzuzeigen.

6.3. Zusammenfassung

Der Geltungsbereich der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 "Fürstenberger Ferienhäuser am Havelpark – Teilumwandlung von Sonderbauflächen, die der Erholung dienen zum Reinen Wohngebiet" liegt auf dem Gebiet der Stadt Fürstenberg/Havel im Landkreis Oberhavel des Landes Brandenburg. Im Ursprungsbebauungsplan ist aktuell ein Sondergebiet „Ferienhaus“ mit einer GRZ von 0,4 (SO 1, 3 und 5) festgesetzt. Mit Änderung des Bebauungsplanes werden mehrere städtebauliche Ziele erreicht. Primär wird eine straßenbegleitende Bebauung entlang der Zehdenicker Straße realisiert, so dass ein städtebaulich einheitlich und angemessen verdichtetes Straßenbild hinter einem Grünstreifen entsteht. In der Stadt Fürstenberg/Havel gibt es eine erhebliche Nachfrage nach Wohnraum. Dieser kann so ohne die Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich Rechnung getragen werden. Gleichzeitig entsteht durch die straßenbegleitende Bebauung und dem Grünstreifen eine Abschirmung der nördlich gelegenen Gebiete zur Erholung vom Straßenlärm der Zehdenicker Straße. Aus heutiger Sicht betrachtet die Stadt den Standort für eine überwiegende Wohnnutzung als geeigneter und veranlasste daraufhin die Änderung des B-Plans.

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 2 Abs. 4 BauGB wird eine umfassende Umweltprüfung durchgeführt. Der Umweltbericht fasst die ermittelten Daten zusammen, beschreibt und bewertet diese.

Das Gelände ist durch Bauaktivität und Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen (Waldumwandlung, Biotop, Artenschutz, Entsiegelung etc.) schon wesentlich überprägt. Als einziger Eingriff verbleibt noch ein rech. Versiegelungsbedarf von 3.046 m² Boden. Je angefangene 100 m² neuversiegelter Wohngebäudefläche ist ein Baum oder 5 Sträucher gemäß Pflanzliste und Qualität innerhalb des Wohngrundstücks zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Ein weiterer Bedarf an Kompensation bzw. Vermeidung besteht nicht.

Aus der Durchführung des Bebauungsplanes sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Umwelt zu erwarten.

7. Quellen

7.1. Rechtsgrundlagen

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist

BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

BbgBO - Brandenburgische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl.I/18, [Nr. 39]) zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl.I/23, [Nr. 18]).

BbgNatSchAG – Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3], S., ber. GVBl.I/13 [Nr. 21]) zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 5. März 2024 (GVBl.I/24, [Nr. 9], S.11)

BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist

EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

PlanZV - Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

7.2. Fachliteratur

- Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation, MLUK (Hrsg.), LGB 2017
- Die Vögel Europas, Peterson, R., Parey Buchverlag Berlin 2002
- Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin, ABBO, Verlag Natur & Text Rangsdorf 2001
- Biotopkartierung Brandenburg, Bd. 1 Liste der Biotoptypen, Bd. 2 Beschreibung der Biotoptypen, Hrsg. LUA, LAGS, LFE, 2003 bzw. 2006
- Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE), Hrsg. MLUV Brandenburg, Stand 04/2009
- Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1,2/2002
- Liste der in Brandenburg vorkommenden Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, Hrsg. LUA Brandenburg 2008
- Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Südbeck et. al. (2005), Radolfzell
- Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie; Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Reihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 20, Bonn – Bad Godesberg 2005
- Säugetierfauna des Landes Brandenburg Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Beilage zum Heft 1,3, 2008
- Lurche und Kriechtiere Europas, Engelmann, W.-E. et al., Neumann Verlag Radebeul 1993
- Verbreitungsatlas der Lurche und Kriechtiere Brandenburgs, AGENA e.V., www.herpetopia.de
- Rote Liste – Gefährdete Tiere im Land Brandenburg, Hrsg. MUNR Brandenburg 1993
- Rote Liste Gefäßpflanzen des Landes Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 15 (4) 2006
- Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (1), Hrsg. Bundesamt für Naturschutz Bonn – Bad Godesberg 2009
- Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4/2008
- Rote Listen und Listen der Lurche und Kriechtiere des Landes Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4/2004
- LFU (LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG) (2016a): Klimareport Brandenburg 2016 –Das Klima von gestern, heute und in Zukunft. Darstellung der Entwicklung des Klimawandels im 20. Jh., aktuelle Probleme und von Szenarioergebnissen zum Ende des 21. Jh. Fachbeiträge des Landesamtes für Umwelt. Heft-Nr. 150. http://www.lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/fb_150.pdf
- HENDL, M. (1994): Das Klima des Norddeutschen Tieflandes. In: Liedke, H., Marcinec, J. (Hrsg.) (1994): Physische Geographie Deutschlands, Klett-Perthes: Gotha, 48-71.
- HiBU Plan GmbH (2024): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan „Solarpark Blumenow Nord“ in der Stadt Fürstenberg/Havel.
- Energieagentur Brandenburg: Eignung der Freiflächen für Photovoltaik EEG2023. Ergebnisse der Potentialanalyse über nutzbare Flächen für solartechnische Anlagen im Land Brandenburg nach EEG 2023 (Stand: Dezember 2022).