

Umweltbericht zum Flächennutzungsplan Ludwigsfelde

Fassung zur frühzeitigen Unterrichtung der Öffentlichkeit § 3 Abs. 1
BauGB und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange
nach § 4 Abs. 1 BauGB



Stand: 23.05.2025

Auftraggeber:

Stadt Ludwigsfelde
Fachdienst Stadtentwicklung
Rathausstraße 3
14974 Ludwigsfelde

Auftragnehmer:



Dr. Szamatolski Schrickel Planungsgesellschaft mbH

LANDSCHAFTSARCHITEKTUR ■ UMWELTPLANUNG
STADTENTWICKLUNG ■ VERGABEMANAGEMENT

Gustav-Meyer-Allee 25 (Haus 26A)
13355 Berlin

Tel.: 030 / 86 47 39 0
Mail: buero@szsp.de
Web: www.szsp.de

Bearbeitung:
M. Sc. Hendrikje Leutloff
M. Sc. Teresa Barnick
M. Sc. Johanna Hallmann

Foto/Grafiken, soweit nicht anders benannt:
(c) Dr. Szamatolski Schrickel Planungsgesellschaft
mbH

Planergemeinschaft

Planergemeinschaft für Stadt und Raum eG

Lietzenburger Straße 44
10789 Berlin

Tel.: 030 / 885 914 0
Mail: mail@planergemeinschaft.de
Web: www.planergemeinschaft.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
1.1 Anlass und Aufgabenstellung.....	5
1.2 Kurzdarstellung der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans	5
1.2.1 Inhalte und Ziele des Flächennutzungsplans.....	5
1.2.2 Angaben zum Plangebiet	7
1.2.3 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden	7
1.3 Relevante Ziele des Umweltschutzes aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen	8
1.3.1 Fachgesetze	8
1.3.2 Fachpläne	15
1.4 Datengrundlagen der Umweltprüfung	24
1.5 Methodik der Umweltprüfung	24
2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	25
2.1 Bestandsaufnahme des Umweltzustands (Basisszenario).....	25
2.1.1 Schutzgebiete - Natura 2000-Gebiete.....	26
2.1.2 Schutzgut Boden	27
2.1.3 Schutzgut Wasser	30
2.1.4 Schutzgut Klima/Luft.....	35
2.1.5 Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	39
2.1.6 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild	45
2.1.7 Schutzgut Mensch	47
2.1.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	51
2.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	53
2.3 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	54
2.3.1 Schutzgut Boden	54
2.3.2 Schutzgut Wasser	56
2.3.3 Schutzgut Klima/Luft.....	58
2.3.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	60
2.3.5 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild	62
2.3.6 Schutzgut Mensch	63
2.3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	64
2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Eingriffsbewertung	64
2.4.1 Rechtliche und fachliche Grundlagen	65
2.4.2 Überschlägige Ermittlung der Kompensationsbedarfe.....	65
2.4.3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten	68
2.4.4 Nachteilige Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen	68
2.4.5 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels.....	68
2.5 Zusätzliche Angaben	68

2.5.1 Verwendete technische Verfahren bei der Umweltprüfung / Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	68
2.5.2 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	68
2.5.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	68
3 Literatur- und Quellenverzeichnis	69

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Art der Nutzung (FNP-Neuaufstellung)	8
Tab. 2: Einordnung der Böden	27
Tab. 3: Immissionskenngrößen der Dauerbelastung 2010 bis 2022	37
Tab. 4: Luftschadstoffe in Blankefelde-Mahlow 2023 in Bezug auf Grenzwerte der 39. BImSchV	37
Tab. 5: Biotoptypen	39
Tab. 6: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die Planung	55
Tab. 7: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser durch die Planung	57
Tab. 8: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima, Luft durch die Planung	59
Tab. 9: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt durch die Planung	61
Tab. 10: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Orts- und Landschaftsbild durch die Planung	62
Tab. 11: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch die Planung	63
Tab. 12: Kompensationserfordernis für neu ausgewiesene Bauflächen	66

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigsfelde wurde zuletzt im Jahr 2001, zusammen mit dem Landschaftsplan, neu aufgestellt. Für mehrere Teilflächen erfolgten seit 2001 bis heute Änderungsverfahren des Flächennutzungsplans, u.a. bedingt durch Eingemeindungen Anfang der 2000er Jahre. Aufgrund aktueller Entwicklungen, der sich verändernden Ansprüche und Nutzungsstrukturen der Bevölkerung, veränderten Entwicklungsperspektiven, aktualisierten planerischen Grundlagen und Änderungen der Ziele der Raumordnung sowie der zukünftigen veränderten Rahmenbedingungen ergibt sich die Notwendigkeit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans. Die Neuaufstellung wurde im März 2021 von der Stadt Ludwigsfelde beschlossen.

Der Flächennutzungsplan wird durch die Stadt Ludwigsfelde in eigener Verantwortung aufgestellt. Inhalte und Aufstellungsverfahren sind im Baugesetzbuch (BauGB) geregelt. Danach ist der Flächennutzungsplan der vorbereitende Bauleitplan der Gemeinde. Er soll für das gesamte Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darstellen. Planungshorizont ist das Jahr 2040.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wird bei Aufstellung von Bauleitplänen, wie Flächennutzungsplänen, für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt. In der Umweltprüfung werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Das Ergebnis der Umweltprüfung wird im vorliegenden Umweltbericht dargestellt und ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Der Umweltbericht hat die Aufgabe, die Umweltauswirkungen konzentriert darzustellen. Wesentliche Grundlage für die Umweltprüfung stellt der Landschaftsplan dar, dessen Bestandsaufnahmen und Bewertungen für die Aussagen des Umweltberichts herangezogen werden sollen. Dieser wird parallel zum Flächennutzungsplan neu aufgestellt.

Neben der Umweltprüfung werden im vorliegenden Umweltbericht auch Themen auf der Grundlage weiterer gesetzlicher Anforderungen erörtert (z.B. Eingriffsregelung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sowie die Artenschutzbelange gemäß § 44 Abs. 1 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG).

Mit vorliegendem Vorentwurf werden die durch die Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange frühzeitig an der Planung beteiligt und zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert. Gemäß § 4a Abs. 2 BauGB erfolgt die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB parallel durch die öffentliche Auslegung des Vorentwurfs mit Begründung einschließlich Umweltbericht. Die im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung eingegangenen Stellungnahmen werden entsprechend dem Ergebnis der Abwägung in die Entwurfsfassung der Begründung einschließlich Umweltbericht eingearbeitet.

1.2 Kurzdarstellung der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans

1.2.1 Inhalte und Ziele des Flächennutzungsplans

Im Flächennutzungsplan ist für das ganze Stadtgebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darzustellen (§ 5 Abs. 1 BauGB). Die Darstellung umfassen gem. § 5 Abs. 2ff. BauGB) u.a.:

- die für die Bebauung vorgesehenen Flächen nach der allgemeinen Art ihrer baulichen Nutzung (Bauflächen), nach der besonderen Art ihrer baulichen Nutzung (Baugebiete) sowie

nach dem allgemeinen Maß der baulichen Nutzung; Bauflächen, für die eine zentrale Abwasserbeseitigung nicht vorgesehen ist, sind zu kennzeichnen;

- die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen und Einrichtungen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereichs (z.B. Schulen, Kirchen, sonstige kirchlichen, sozialen, gesundheitlichen und kulturellen Zwecken dienende Einrichtungen, Flächen für Sport- und Spielanlagen), mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel entgegenwirken, mit zentralen Versorgungsbereichen;
- die Flächen für den überörtlichen Verkehr und für die örtlichen Hauptverkehrszüge;
- die Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung, für Ablagerungen sowie für Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen;
- die Grünflächen (z.B. Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe);
- die Flächen zur Gewährleistung eines natürlichen Klimaschutzes;
- die Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes;
- die Wasserflächen sowie die Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind;
- die Flächen für die Landwirtschaft und Wald;
- die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.
- die Flächen zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans können den Flächen, auf denen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind, ganz oder teilweise zugeordnet werden.
- für bauliche Nutzungen vorgesehene Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind.
- Planungen und sonstige Nutzungsregelungen, die nach anderen gesetzlichen Vorschriften festgesetzt sind
- Nachrichtliche Übernahme denkmalgeschützter Anlagen und festgesetzter Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 76 Abs 2 WHG, Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten im Sinne des § 78b Abs. 1 WHG sowie Hochwasserentstehungsgebiete im Sinne des § 78d Abs. 1 WHG

Die Darstellung sind überwiegend bestandsorientiert. Änderungen des Flächennutzungsplans, die sich seit der letzten Aufstellung ergeben haben, wurden eingearbeitet sowie die Darstellungen soweit erforderlich an den Bestand angepasst (Bestandsarrondierung). Die Eingemeindungen von vormals selbständigen Gemeinden, wie Ahrensdorf (2001) und Groß Schulzendorf (2003) werden im neuen Flächennutzungsplan mit aufgenommen. Daneben erfolgen Ausweisungen durch nachrichtliche Übernahmen anderer Fachplanungen. Außerdem erfolgen Flächenausweisungen, die zukünftige, vom Bestand oder der bisherigen Darstellung im FNP abweichende Nutzungen vorbereiten sollen. Der Darstellungs- und Planungsmaßstab liegt bei 1:10.000. Nutzungen werden daher nur ab einer gewissen Flächengröße dargestellt (i.d.R. > 0,5 ha).

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zum rechtswirksamen Flächennutzungsplan umfassen:

1. Anpassung der Bauflächendarstellungen, für die bereits durch die Aufstellung von Bebauungsplänen und die Änderung des Flächennutzungsplans eine Darstellungsveränderung erfolgt ist (Bestandsarrondierung)
2. Rücknahme von ehemals geplantem Baurecht, aufgrund veränderter Planungszielen
3. Neuausweisung von Wohnbauflächen, Flächen für Gemeinbedarf und gewerblichen Bauflächen
4. Anpassung des Darstellungsmaßstabs von Grünflächen (Flächen die aufgrund ihrer Flächengröße < 0,5 ha künftig nicht mehr dargestellt werden)
5. Neuausweisung von Grünflächen

1.2.2 Angaben zum Plangebiet

Die Stadt Ludwigsfelde im Norden des Landkreises Teltow-Fläming (Land Brandenburg) hat eine Größe von rund 10.990 ha. Ludwigsfelde befindet sich rund 11 km südlich der Berliner Stadtgrenze und östlich der brandenburgischen Landeshauptstadt Potsdam. Das Stadtgebiet wird im Westen und Nordwesten von den Gemeinden Nuthetal und Stahnsdorf (Kreis Potsdam-Mittelmark), im Nordosten von der Gemeinde Großbeeren, im Osten von der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow, der Gemeinde Rangsdorf und der Stadt Zossen sowie im Süden von der Stadt Trebbin begrenzt. Das Stadtgebiet wird von Osten nach Westen von der Bundesautobahn A 10 (Südlicher Berliner Ring) durchkreuzt. Die Autobahn verläuft durch das Stadtzentrum von Ludwigsfelde. Anschlussstellen befinden sich westlich und östlich der Kernstadt. Darüber hinaus wird das Stadtgebiet von der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden, kreuzungsfrei ausgebauten Bundesstraße B 101 erschlossen.

Mit seinen rund 29.600 Einwohnern (Stand 10.2023) zählt Ludwigsfelde zu den kleineren Mittelstädten. Im Vergleich zu den benachbarten Städten ist Ludwigsfelde eine sehr junge Stadt, die erst am 18. Juli 1965 ihr Stadtrecht erhielt.

Zur Kernstadt Ludwigsfelde wurden zwischen 1997 und 2003 elf Ortsteile eingemeindet: Ahrensdorf befindet sich südlich der Verbindungsstraße von Ludwigsfelde nach Potsdam und ist eine der ältesten Ortschaften im Teltow. Das ehemalige Gutsdorf Genshagen befindet sich östlich der Kernstadt. Es ist rund 700 Jahre alt und geprägt durch das Schloss mit seinem großzügigen Park. Der Ortsteil Gröben befindet sich im westlichen Niederungsbereich Ludwigsfeldes. Groß Schulzendorf ist der Ortsteil, der zuletzt eingemeindet wurde. Er befindet sich im östlich Niederungsbereich, südöstlich der Kernstadt. Jütchendorf, Schiaß und Mietgendorf sind drei kleinere Dörfer in der Nuthe-Nieplitz-Niederung südwestlich der Kernstadt. An der Bundesstraße B 101 in Richtung Trebbin befindet sich der Ortsteil Kerzendorf. Östlich der Kernstadt befindet sich der landwirtschaftlich geprägte Ortsteil Löwenbruch. Direkt am Siethener See liegt der Ort Siethen. Das Dorf ist Ziel vieler Naherholungssuchender und trägt die charakteristischen Züge eines märkischen Gutsdorfes. Auf halbem Wege Richtung Groß Schulzendorf befindet sich an der Landesstraße L 79 inmitten ausgedehnter Wiesen und Felder der Ortsteil Wietstock.

Der räumliche Geltungsbereich des Flächennutzungsplans umfasst die Kernstadt Ludwigsfeldes (Gemarkung Ludwigsfelde) einschließlich aller Ortsteile (Gemarkungen Ahrensdorf, Genshagen, Groß Schulzendorf, Löwenbruch, Kerzendorf, Wietstock, Siethen, Gröben, Jütchendorf, Mietgendorf und Schiaß).

1.2.3 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden

Der Flächennutzungsplan stellt die geplante und zukünftige Nutzung der Stadt Ludwigsfelde in ihren Grundzügen dar. Dazu gehören u.a. die allgemeine Art der baulichen Nutzung (Wohnbauflächen, gewerbliche Bauflächen etc.), Hauptverkehrszüge, Grünflächen, Waldflächen und

landwirtschaftliche Flächen. Nachrichtlich übernommen werden u.a. Anlagen des Denkmalschutzes und Schutzgebiete (siehe Kapitel 2.1.5.3). Die Gliederung von Bauflächen und das Maß der baulichen Nutzung regelt der Flächennutzungsplan nicht, dies ist den nachgelagerten Planungsebenen vorbehalten.

Der neu aufzustellende Flächennutzungsplan stellt folgende Flächennutzungen in Ludwigsfelde in den genannten Umfängen dar:

Tab. 1: Art der Nutzung (FNP-Neuaufstellung)

Art der Nutzung	Flächengröße in ha	Flächenanteil in Ludwigsfelde in %
Wohnbauflächen	521	4,7
Gemischte Bauflächen	153	1,4
Gewerbliche Bauflächen	587	5,3
Sonderbauflächen	30	0,3
Flächen für Gemeinbedarf	67	0,6
Bahnanlagen	40	0,4
Straßenverkehrsflächen	177	1,6
Flächen für Ver- und Entsorgung	13	0,1
Grünflächen	343	3,1
Wasserflächen	197	1,8
Flächen für Landwirtschaft	5.688	51,7
Flächen für Wald	3.179	29,0
Summe	10.993	100

1.3 Relevante Ziele des Umweltschutzes aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen

Neben den Vorschriften des Baugesetzbuches mit den umweltbezogenen Zielsetzungen der §§ 1 und 1a BauGB existieren eine Reihe weiterer, für die Bauleitplanung relevanter Fachgesetze, Verordnungen und Richtlinien mit umweltschützendem Charakter sowie Fachplanungen mit Zielaussagen zum Umweltschutz, die als Grundlage und Bewertungsmaßstäbe für die Ermittlung der Umweltauswirkungen der Planung heranzuziehen sind.

1.3.1 Fachgesetze

Nachfolgend werden die für die Planung relevanten rechtlichen Grundlagen des Umweltschutzes, die darin formulierten Ziele und deren Berücksichtigung im Rahmen des Flächennutzungsplans dargestellt.

1.3.1.1 Baugesetzbuch (BauGB)

Bauleitpläne sollen gemäß § 1 Abs. 5 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung sichern, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt. Es ist eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung zu gewährleisten. In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB ist normiert, dass die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen sind. Hier werden alle Schutzgegenstände benannt. In §§ 1 Abs. 6 Nr. 7, 2 Abs. 4 und 4c BauGB und in der zugehörigen Anlage 1 sind die Inhalte der Umweltprüfung vorgegeben.

Bei der Ermittlung des erforderlichen Ausgleichs für Eingriffe in Natur und Landschaft ist, da wo vorliegend, nicht auf den Bestand, sondern auf das zulässige Maß des bestehenden Baurechts abzuheben. Nur die Differenz zwischen dem bestehenden und dem darüber hinausgehenden neu zu schaffenden Planungsrecht ist auszugleichen (§ 1a Abs. 3 BauGB).

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Darstellung der Art der bestehenden bzw. geplanten Nutzung
- Nutzung von Innenentwicklungspotenzialen (Nachverdichtung)
- Förderung von verkehrsreduzierenden Siedlungsstrukturen
- Darstellung von Schutzgebieten
- Darstellung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
- Prüfung des Eingriffs in Natur- und Landschaft entsprechend der Regelungen und Maßstabsebene des Flächennutzungsplans

Brandenburgische Bauordnung (BbgBO)

Die Brandenburgische Bauordnung regelt u.a. die Anforderungen an die Bebauung von Grundstücken im Land Brandenburg. So sind gemäß § 3 BbgBO bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden. Nicht überbaute Grundstücksflächen sind wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und zu begrünen oder zu bepflanzen (§ 8 BbgBO). Bauliche Anlagen sind zudem mit ihrer Umgebung derart in Einklang zu bringen, dass sie das Straßen-, Orts- oder Landschaftsbild nicht verunstalten und selbst nicht verunstaltet wirken (§ 9 BbgBO).

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Die Belange der BbgBO wurden im Verfahren, soweit auf der Planungsebene möglich, berücksichtigt. Weitere Vorgaben sind in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren zu beachten.

1.3.1.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Brandenburgisches Naturschutz- ausführungsgesetz (BbgNatSchAG)

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 zukünftigen 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.

Die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Standortes und seine Bedeutung für Natur und Landschaft werden im Rahmen der Umweltprüfung ermittelt und bewertet, so dass diese Belange in die Abwägung eingestellt werden können.

Sind aufgrund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zu entscheiden (§ 18 Abs. 1 BNatSchG). Gemäß § 1a

BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) fordert die Ausweisung von Gebieten zum Schutz besonders gefährdeter Tier- und Pflanzenarten (nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie) in Europa. Dieses kohärente europäische ökologische Netz von ausgewählten Schutzgebieten wird als Natura 2000-Netz bezeichnet. Zu den Natura 2000-Gebieten gehören FFH- und europäische Vogelschutzgebiete. Aufgabe dieses Netzes von Schutzgebieten ist es, den Fortbestand oder ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse zu gewährleisten. Die FFH-Richtlinie bestimmt, dass Pläne oder Projekte, die ein solches Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken erheblich beeinträchtigen können, auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen überprüft werden müssen (Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie). Ein Projekt oder ein Plan darf nur zugelassen werden, wenn das Gebiet als solches nicht erheblich beeinträchtigt wird oder wenn bestimmte Ausnahmevoraussetzungen greifen. Mit den §§ 31 bis 36 BNatSchG wurde Art. 6 der FFH-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Nach § 36 BNatSchG sind auf Pläne, die bei behördlichen Entscheidungen zu beachten oder zu berücksichtigen sind, § 34 Abs. 1 bis 5 BNatSchG anzuwenden (Prüfung der Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten; Ausnahmen). Gemäß § 33 BNatSchG sind in FFH-Gebieten alle Vorhaben, Maßnahmen, Veränderungen oder Störungen unzulässig, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile führen können. Gemäß § 1a Abs. 4 BauGB sind Bauleitpläne vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der im Plangebiet vorkommenden FFH-Gebiete zu überprüfen.

Gemäß § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 18 BbgNatSchAG sind Biotop mit besonderer Bedeutung gesetzlich geschützt. Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder zu sonstigen erheblichen Beeinträchtigungen führen können, sind verboten.

Weiterhin sind die artenschutzrechtlichen Regelungen des § 44 BNatSchG zu beachten. Danach ist es verboten, Tiere der geschützten Arten zu fangen, zu töten oder Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der Natur zu entnehmen oder zu zerstören, bzw. Pflanzen der geschützten Arten zu beschädigen oder zu vernichten. Im Bauleitplanverfahren ist daher zu prüfen, ob auf der zu beplanenden Fläche besonders oder streng geschützte Tier- oder Pflanzenarten vorkommen und ob durch die Planung Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG betroffen sind. Werden geschützte Arten festgestellt, sind Maßnahmen vorzusehen, die eine Beeinträchtigung der Arten und ihrer Lebensstätten vermeiden oder kompensieren. Ist das nicht möglich ist die Beantragung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 bzw. einer Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich. Artenschutzrechtliche Belange unterliegen nicht der baurechtlichen Abwägung.

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Darstellung von Grünflächen, Wald, landwirtschaftlicher Nutzung und Oberflächengewässern auch aus der Perspektive von Ökologie und Erholungsvorsorge
- Darstellung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft inklusive Flächen zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft,
- Berücksichtigung bekannter geschützter Biotop und Artenvorkommen
- Nachrichtliche Übernahme von Schutzgebieten und geschützten Teilen von Natur und Landschaft
- Überörtlich bedeutsame Verbindungen für den Rad- und Fußgängerverkehr und städtische Grünverbindungen

1.3.1.3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

Zweck des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) regelt den Umgang mit Altlasten und Altlastenverdachtsflächen. Sie formuliert den rechtlichen Rahmen zur Untersuchung und Bewertung von Altlasten sowie die anschließende Sanierung.

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Nutzung von Innenentwicklungspotenzialen (Flächenrevitalisierung, Nachverdichtung)
- Ausweisung zusätzlicher Siedlungsflächen und gewerblichen Bauflächen angrenzend an bestehende Bauflächen
- Erhalt, Entwicklung und Vernetzung von Freiräumen,
- Kennzeichnung von Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen sowie Bodendenkmalen

1.3.1.4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) und Wasserschutzgebietsverordnung (WSG-VO)

Zweck des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist es, die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Das Gesetz gilt u.a. für oberirdische Gewässer und Grundwasser. Die Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen. Vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete, im Hinblick auf deren Wasserhaushalt sollen unterbleiben und eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet werden. Dabei sind insbesondere mögliche Verlagerungen von nachteiligen Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes zu berücksichtigen. Es ist ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt, unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Klimaschutzes, zu gewährleisten.

In § 54 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) ist die Bewirtschaftung des Grundwassers geregelt. Die öffentliche Wasserversorgung hat Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen. Die Versiegelung des Bodens oder andere Beeinträchtigungen der Versickerung zur Grundwasserneubildung dürfen nur so weit erfolgen, wie dies unvermeidbar ist. Das anfallende Niederschlagswasser ist vor Ort über die belebte Bodenzone zu versickern, soweit es nicht verunreinigt ist und keine sonstigen Belange entgegenstehen. Das gilt auch für Niederschlagswasser von Verkehrsflächen, wenn dieses entsprechend vorgereinigt wurde (§ 54 Abs. 4 BbgWG). Die Vorgaben aus dem gemeinsamen Rundschreiben der Ministerien für Infrastruktur und Landwirtschaft sowie Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz über die Berücksichtigung dezentraler Lösungen zur Niederschlagsentwässerung in der Bauleitplanung vom 11.10.2011 ist dabei zu beachten.

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Darstellung von Wasserschutzgebieten einschließlich der Schutzzonen und Berücksichtigung der Maßgaben der jeweiligen Schutzgebietsverordnung
- Vermeidung der Darstellung baulicher Entwicklungspotenziale an Gewässern
- Hinweis auf Vorgaben zur Niederschlagswasserversickerung

1.3.1.5 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Zweck des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und des Landes-Immissionsschutzgesetzes (LImSchG) ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen (§ 1 BImSchG). Als schädliche Umwelteinwirkungen gelten erhebliche Nachteile oder Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und vergleichbare Einwirkungen. Dazu sind Gebiete mit unterschiedlicher Nutzung so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Bereiche soweit wie möglich vermieden werden.

Mit der Umsetzung der EG-Umgebungslärmrichtlinie in nationales Recht sind schädliche Auswirkungen einschließlich Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, vorzubeugen oder zu vermindern. Geschützt werden soll der gesamte Aufenthaltsraum der Bevölkerung einschließlich des Wohnumfeldes.

Die Landesregierung Brandenburg misst insbesondere dem planerisch erzielbaren und vorsorgenden aktiven Lärmschutz eine hohe Bedeutung bei. Viele der in den §§ 47a bis 47f BImSchG formulierten Anforderungen an die Lärmkartierung und die Lärmaktionsplanung wurden im Land Brandenburg bereits seit 1992 berücksichtigt. Seitdem werden alle fünf Jahre nach ihrer Aufstellung Lärmaktionspläne überprüft und überarbeitet.

Gemäß der Lärmwirkungsforschung steigt ab einer Dauerbelastung von 55 dB(A) nachts und 65 Db(A) tags das Risiko von Herz-Kreislauferkrankungen durch chronischen Lärmstress. Deshalb wird die Einhaltung dieser Werte als mittelfristiges Ziel formuliert. Diese gesundheitsrelevanten Schwellenwerte dienen im Rahmen der Vorsorge als Zielwerte für die Lärminderungsplanung.

Die Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) zur Luftreinhaltung enthält Zielwerte, Immissionsgrenzwerte und Emissionshöchstmengen, um die Belastungen durch Luftschadstoffe auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

In Gebieten, in denen die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, erstellen die zuständigen Behörden für diese Ballungsräume Luftreinhaltepläne. Darin werden geeignete Maßnahmen definiert, um die Grenzwerte der betroffenen Luftschadstoffe einzuhalten und die menschliche Gesundheit zu schützen. Dies gilt insbesondere für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM10 und PM2,5) Blei, Benzol, Ozon und Kohlenmonoxid. Für die Stadt Ludwigsfelde war die Aufstellung eines Luftreinhalteplans bis dato nicht erforderlich.

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Berücksichtigung potenzieller Konflikte durch Schall, Erschütterungen oder Luftschadstoffe bei der Ausweisung neuer Siedlungsbereiche (v.a. bei Wohnbauflächen neben gewerblichen Bauflächen und /oder Verkehrsstrassen)
- Nachrichtliche Übernahme von Flächen für den überörtlichen Verkehr und die örtlichen Hauptverkehrszüge

1.3.1.6 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)

Zweck des Bundesklimaschutzgesetzes (KSG) ist gemäß § 1 der Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Gewährleistung der Einhaltung der europäischen Zielvorgaben (Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur um max. 2° C). Die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen werden berücksichtigt. Im Fokus stehen dabei die Reduzierung der Treibhausgasemissionen (Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆), Stickstofftrifluorid (NF₃) sowie teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFKW)), u.a. in den Sektoren,

Industrie, Verkehr und Gebäude. Die zulässigen Jahresemissionsmengen sind sektorenspezifisch für die Jahre 2020 bis 2030 in Anlage 2 (zu § 4 KSG) definiert.

Das KSG verpflichtet mit § 13 Abs. 1 alle Träger öffentlicher Aufgaben, den Klimaschutz bei allen relevanten Planungen und Entscheidungen angemessen zu berücksichtigen. Die Regelung soll dafür sorgen, dass die Belange des Klimaschutzes auch bei Vorhaben berücksichtigt werden, in denen dies nicht bereits im jeweiligen Fachrecht verankert ist (s. Begründung zum Gesetzentwurf, BT-Drs. 19/14337, S. 36). Mit ihr wird eine entsprechende Berücksichtigungspflicht statuiert. Mehr als die Eigenschaft als – wenngleich gewichtiger – Abwägungsbelang lässt sich in Bezug auf den Klimaschutz dem KSG derzeit jedoch nicht entnehmen. § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG verlangt lediglich eine Berücksichtigung des Belangs Klimaschutz, enthält aber keine weitergehenden Vorgaben, die beispielsweise eine Klimaneutralität von Vorhaben oder Projekten implizieren würden.

Die Umsetzung entsprechender Maßnahmen für Deutschland liegen mit dem Klimaschutzprogramm 2023 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050 vor sowie für das Land Brandenburg mit der Energiestrategie 2040. Ludwigsfelde hat 2016 ein kommunales Energie- und Klimaschutzkonzept veröffentlicht (siehe Kapitel 1.3.2.6).

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Keine Darstellung von Flächen für erneuerbare Energien (Flächen für Photovoltaikanlagen oder Windkraftanlagen)

1.3.1.7 Landschaftsschutzgebietsverordnung (LSG-VO)

Gemäß § 26 BNatSchG sind Landschaftsschutzgebiete (LSG) zum besonderen Schutz von Natur und Landschaft festgesetzt. In einem LSG sind Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Handlungen, die geeignet sind, den Charakter des Gebietes zu verändern, den Naturhaushalt zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderzulaufen, bedürfen in der Regel einer Genehmigung.

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Nachrichtliche Übernahme der Schutzgebietsgrenzen und Berücksichtigung der Vergaben der Schutzgebietsverordnungen bei der Ausweisung von potenziellen Bauflächen

1.3.1.8 Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG)

Gemäß Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) wird jede mit Waldbäumen und Waldsträuchern bestockte Fläche als Wald eingestuft. Zweck dieses Gesetzes ist es, im Bewusstsein der besonderen Bedeutung des Waldes für die Allgemeinheit

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

Wald darf nur mit Genehmigung der Forstbehörde in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden. Sie ist zu versagen, wenn die Umwandlung mit den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar ist; die Genehmigung soll versagt werden, wenn die Erhaltung des Waldes überwiegend im

öffentlichen Interesse liegt, insbesondere wenn der Wald örtlich einen geringen Flächenanteil hat, für die forstwirtschaftliche Erzeugung, für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder für die Erholung der Bevölkerung von wesentlicher Bedeutung ist. Bei der Entscheidung über einen Umwandlungsantrag sind die Rechte, Pflichten und wirtschaftlichen Interessen des Waldbesitzers sowie die Belange der Allgemeinheit gegeneinander und untereinander abzuwägen (§ 8 Abs. 2 LWaldG).

Die nachteiligen Wirkungen auf die Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes müssen, im Falle einer Waldumwandlung, nach den Vorgaben der Forstbehörde ausgeglichen werden. Dazu ist eine Erstaufforstung im Verhältnis 1:1 vorzunehmen, darüber hinaus können waldaufwertende Maßnahmen festgelegt werden. Die Herleitung der walddrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation der Waldumwandlung erfolgt auf Basis der aktuellen Waldfunktionskartierung durch den Landesbetrieb Forst gemäß Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG.

Die Verwaltungsvorschrift zum Landeswaldgesetz dient einer einheitlichen Vorgehensweise der Genehmigungsbehörden bei Verfahren nach § 8 LWaldG zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart. In der Verwaltungsvorschrift wird der Abwägungsprozess geregelt, der u.a. die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und die Bemessung des Kompensationsumfanges beinhaltet.

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Darstellung von Flächen, die dem Biotoptyp Wald zuzuordnen sind und damit i.d.R. auch Waldflächen im Sinne des Landeswaldgesetzes sind; die Feststellung der Waldeigenschaft erfolgt im Einzelfall durch die zuständige Forstbehörde
- Berücksichtigung von Waldflächen bei der Siedlungsentwicklung unter der Maßgabe des Walderhalts

1.3.1.9 Baumschutzverordnung

Ludwigsfelde hat keine eigene Baumschutzsatzung. Für den Schutz der Bäume gilt im gesamten Stadtgebiet, einschließlich der Ortsteile, die Baumschutzverordnung des Landkreises Teltow - Fläming vom 10.12.2013, veröffentlicht im Amtsblatt 39/2013 für den Landkreis Teltow-Fläming. Demnach können Bäume außerhalb des Waldes dem Schutz der Baumschutzverordnung des Landkreises Teltow - Fläming unterliegen und gelten damit als geschützte Landschaftsbestandteile. Die Verordnung gilt für alle Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 60 cm, gemessen in 1,30 m Höhe vom Erdboden und Bäume die als Ersatzpflanzung nach Baumschutzverordnung oder als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen gemäß § 15 BNatSchG gepflanzt wurden.

Berücksichtigung der im FNP

- Auf Grund des Planungsmaßstabs können auf Ebene des Flächennutzungsplans keine Aussagen über den Erhalt oder die Kompensation geschützter Einzelbäume getroffen werden.

1.3.1.10 Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG)

Grundsatz des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) ist es, Denkmale als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg nach den Bestimmungen dieses Gesetzes zu schützen, zu erhalten, zu pflegen und zu erforschen (§ 1 BbgDSchG). Denkmale sind Sachen, Mehrheiten von Sachen oder Teile von Sachen, an deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, wissenschaftlichen, technischen, künstlerischen, städtebaulichen oder volkskundlichen Bedeutung ein öffentliches Interesse besteht. Dabei wird in Baudenkmale, technische Denkmale, Gartendenkmale, Denkmalbereiche und Bodendenkmale unterschieden. Auch die Umgebung von Denkmalen kann unter Schutz stehen.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege sowie die erhaltenswerten Ortsteile, Straßen und Plätze von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 5 BauGB).

Berücksichtigung der Ziele im FNP

- Darstellung von Denkmalschutzbereichen (Gesamtanlagen (Ensembles)) und Bodendenkmalen
- Berücksichtigung bei der Neuausweisung von Siedlungsflächen

1.3.2 Fachpläne

Planungen für die Stadt Ludwigsfelde müssen sich in einen größeren räumlichen Zusammenhang einfügen. Wie alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen im Land Brandenburg ist der Flächennutzungsplan und Landschaftsplan der Stadt Ludwigsfelde an die Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung anzupassen. Nachfolgend werden die betroffenen Planungen mit ihren Grundsätzen und Zielen sowie Darstellungen innerhalb Ludwigsfeldes beschrieben.

1.3.2.1 Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR), Landesentwicklungsplan Flughafenstandortentwicklung (LEP FS)

Die Regierungen der Länder Berlin und Brandenburg haben sich vertraglich geeinigt, eine gemeinsame Raumordnung und Landesplanung zu betreiben und alle damit zusammenhängenden Aufgaben für das Gesamtgebiet beider Länder gemeinsam wahrzunehmen. Dazu wurde der LEP HR aufgestellt und in Brandenburg als Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 erlassen (Land Brandenburg, 2019).

Im Rahmen der zentralörtlichen Gliederung und damit den Angeboten der Daseinsvorsorge (Aufgaben und Leistungen der Grundversorgung, z.B. Wasser- und Energieversorgung, Bildungseinrichtungen, Krankenhäuser) werden die zentralen Orte der Hauptstadtregion in die Stufen Metropole, Oberzentrum und Mittelzentrum eingestuft. Die Kernstadt von Ludwigsfelde wird als Mittelzentrum im Berliner Umland eingestuft. In Mittelzentren sollen die gehobenen Funktionen der Daseinsvorsorge mit regionaler Bedeutung räumlich konzentriert werden. Der LEP HR bildet die Kernstadt Ludwigsfelde sowie Bereiche im Norden, Osten und Westen davon als Gestaltungsraum Siedlung ab. Dieser trägt den Schwerpunkt der Entwicklung von Wohnsiedlungsflächen, welche quantitativ uneingeschränkt ist.

Im Osten und Westen grenzen Flächen, die dem Freiraumverbund zugeordnet sind, direkt an die Siedlungsbereiche an. Diesen gilt es in weiteren Planungen zu sichern. Planungen und Maßnahmen, welche die Funktion des Freiraumverbunds, auch in seiner Multifunktionalität und der Bedeutung der Naturgüter (Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt) beeinträchtigen, sind in der Regel zu vermeiden. Den Grundätzen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen. Dazu gehören u.a. (§ 6):

- Die Inanspruchnahme und die Zerschneidung des Freiraums, insbesondere von großräumig unzerschnittenen Freiräumen, sollen vermieden werden. Zerschneidungswirkungen durch bandartige Infrastruktur sollen durch räumliche Bündelung minimiert werden.
- Die öffentliche Zugänglichkeit und Erlebbarkeit von Gewässerrändern und anderen Gebieten, die für die Erholungsnutzung besonders geeignet sind, sollen erhalten oder hergestellt werden.
- Siedlungsbezogene Freiräume sollen für die Erholung gesichert und entwickelt werden.
- Freiräume mit hochwertigen Schutz-, Nutz- und sozialen Funktionen sollen in einem Freiraumverbund entwickelt werden.

- Der landwirtschaftlichen Bodennutzung ist bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungsansprüchen besonderes Gewicht beizumessen.
- Zur Vermeidung und Verminderung des Ausstoßes klimawirksamer Treibhausgase sollen eine energiesparende, die Verkehrsbelastung verringernde und zusätzlichen Verkehr vermeidende Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung angestrebt werden sowie eine räumliche Vorsorge für eine klimaneutrale Energieversorgung, insbesondere durch erneuerbare Energien, getroffen werden.
- Ökosysteme wie Wälder, Moore und Feuchtgebiete sollen als natürliche Kohlenstoffsinken zur CO₂-Speicherung erhalten und entwickelt werden.
- Bei Planungen und Maßnahmen sollen die zu erwartenden Klimaveränderungen und deren Auswirkungen und Wechselwirkungen berücksichtigt werden. Hierzu soll durch einen vorbeugenden Hochwasserschutz in Flussgebieten, durch den Schutz vor Hitzefolgen in bioklimatisch belasteten Verdichtungsräumen und Innenstädten, durch Maßnahmen zu Wasserrückhalt und -versickerung sowie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes Vorsorge getroffen werden.
- In den Gebieten, die bei einem Hochwasserereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 100 Jahren natürlicherweise überschwemmt werden sowie in Flutungspoldern, sind bei Planungen und Maßnahmen den Belangen des vorbeugenden Hochwasserschutzes und der Schadensverringerung besonderes Gewicht beizumessen

Der Klimaschutz soll bei der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung angestrebt werden. Natürliche Kohlenstoffsinken sollen im Freiraumverbundsystem erhalten und entwickelt werden. Eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird bei allen Planungen und Maßnahmen, insbesondere durch vorbeugenden Hochwasserschutz, sichergestellt. Die Sicherung der Gewinnung und Nutzung einheimischer Bodenschätze und Energieträger im Land Brandenburg ist anzustreben. Gebietsfestlegungen für Windenergienutzung und für den vorbeugenden Hochwasserschutz werden der Regionalplanung aufgegeben.

Im östlichen Bereich wird die Stadt Ludwigsfelde durch den Flughafen Berlin-Brandenburg (BER) beeinflusst, hier erstreckt sich die „Planungszone Siedlungsbeschränkung“ (LEP Flughafenstandortentwicklung – LEP FS) bis in den Gestaltungsraum Siedlung. In diesem Bereich dürfen zur Gewährleistung der Standortsicherheit keine neuen Flächen und Gebiete für Wohnnutzungen oder besonders lärmschutzbedürftige Einrichtungen geplant werden. Eine Planung von Wohngebieten ist in dieser Zone nur mit Ausnahme und in geringfügigem Umfang zur Abrundung vorhandener Wohngebiete gestattet, wenn außerhalb dieser Zone keine geeigneten Plangebiete vorhanden sind. Besonders lärmschutzbedürftige Einrichtungen sind zulässig, sofern die weitere bauliche Entwicklung der Stadt lediglich innerhalb dieser Planungszone möglich ist und ausreichende Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden.

Berücksichtigung im FNP

- Anpassung der Planung an die Ziele der Raumordnung, v.a. Flächenentwicklung

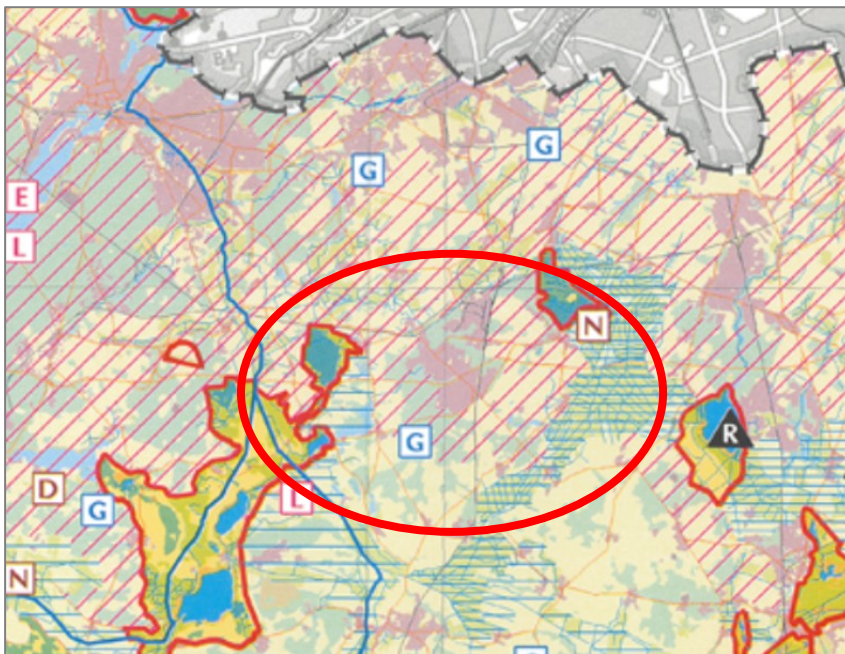
1.3.2.2 Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro)

Das LaPro (Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung, 2000) enthält Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzbezogene Zielkonzepte und Ziele für die naturräumlichen Regionen Brandenburgs. In diesem ist die Stadt Ludwigsfelde als Siedlung gekennzeichnet. In den Siedlungsbereichen wird die Verbesserung der Umwelt- und Lebensqualität angestrebt. Diese Bereiche sowie die direkt angrenzenden Flächen liegen außerhalb der Kernflächen des Naturschutzes. Die den Siedlungsbereich der Stadt umgebenden Flächen sind als Freiräume im Berliner Umland qualifiziert.

Diese Freiräume im Berliner Umland bestehen aus Flächen der Forstwirtschaft, welche dem Erhalt und der Entwicklung standortgerechter, möglichst naturnaher Wälder dienen, und Flächen der Landwirtschaft, welche dem Erhalt und der Entwicklung einer natur- und ressourcenschonenden, vorwiegend ackerbaulichen Bodennutzung zugeordnet sind. Im Norden der Kernstadt befinden sich Flächen der Landwirtschaft zum Erhalt des Dauergrünlandes.

Anschließend an die Flächen der Land- und Forstwirtschaft im Nordosten der Stadt Ludwigsfelde liegt eine Kernfläche des Naturschutzes. Direkt an diese angrenzend erstreckt sich von Nordosten bis Süden der Stadt ein Gebiet zur Entwicklung der Ergänzungsräume für einen Feuchtbiotopverbund. Diese unterliegen außerdem dem spezifischen Schutz- und Entwicklungsziel des Niedermoor- und -regeneration.

Im Osten schließt sich an die Land- und Forstwirtschaftsflächen eine Fläche zur Entwicklung der Ergänzungsräume für einen Feuchtbiotopverbund an. Dieser unterliegt dem Schutz- und Entwicklungsziel der Sicherung von Landschaftsbildqualitäten. Direkt daran angrenzend befindet sich eine weitere Kernfläche des Naturschutzes.



Ausschnitt Landschaftsprogramm Brandenburg (Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung, 2000)

Abb. 1: Auszug aus dem Entwicklungskonzeptes des Landschaftsprogramm Brandenburg mit Markierung des Stadtgebietes Ludwigsfelde

In der Karte des landesweiten Biotopverbunds ist im Kernzentrum der Stadt Ludwigsfelde ein Verbundsystem von Klein- und Stillgewässern verzeichnet. Umliegend befinden sich Grün- und Ackerlandflächen in großen glazialen Senken und Grünland. Im Nordosten der Stadt liegt ein FFH-Gebiet, welches als Ausgangsfläche der Netzwerke Wald und geschützte Waldbiotope dient. Im Westen von Ludwigsfelde befindet sich ein Komplex aus Grün- und Ackerlandverbindungsflächen, Verbundsystemen von Klein- und Stillgewässern sowie Ausgangsflächen der Netzwerke Wald und geschützter Waldbiotope.

Auf der Moorbodenkarte des LaPro ist eine zusammenhängende Fläche von Moorböden verzeichnet. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Moorböden mit mittlerer Funktionsausprägung hinsichtlich ihrer Eigenschaften der Kohlenstoffspeicherung, Naturnähe und Archivfunktion. Vereinzelt liegen auch Moorböden mit einer starken und sehr starken Funktionsausprägung vor. Auf einer Vielzahl der Flächen liegen weitere Moorböden oder organische Böden vor.

Berücksichtigung im FNP

- Übernahme der umweltbezogenen Informationen in den Umweltbericht
- Berücksichtigung der Ziele, insbesondere bei der Neuausweisung von potenziellen Bauflächen

1.3.2.3 Regionalplan Havelland-Fläming 3.0

Der Entwurf des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0 umfasst die Landkreise Havelland, Potsdam-Mittelmark, Teltow-Fläming sowie die kreisfreien Städte Brandenburg an der Havel und Potsdam und legt die Ziele und Grundsätze zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums in diesem Gebiet fest.

Das Gebiet der Kernstadt Ludwigsfelde und nähere Umgebung wurde als Gestaltungsraum Siedlung nachrichtlich auf dem LEP HR übernommen. Dieser dient als Schwerpunkt für die Entwicklung von Wohnsiedlungsflächen.

Siethen wird im Regionalplan als Vorbehaltsgebiet Siedlung ausgewiesen. In diesem kommt bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht zu. Bei den ausgewiesenen Flächen wurde u.a. das Prinzip der „Kurzen Wege“, bestehende Infrastruktur und Versorgungseinrichtungen und der Anschluss an vorhandene Siedlungen berücksichtigt.

Die der Stadt vorgelagerten Flächen sind Flächen des Freiraumverbundes und Vorranggebiete für die Landwirtschaft eingeteilt. Die Flächen des Freiraumverbundes stellen eine Maßstabsgerechte räumliche Konkretisierung der Gebietsabgrenzung des landesplanerischen Freiraumverbundes nach Ziel 6.2 des Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) dar.

Die Regionalversammlung Havelland-Fläming hat am 6. Juni 2024 beschlossen, das Planungskonzept für die Festlegung von Vorranggebieten für die Landwirtschaft im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 zu ändern. Die im Entwurf des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0 vom 15. Oktober 2021 dargestellten Vorranggebiete für die Landwirtschaft sind für die Planung nicht zu berücksichtigen.

Mit einem zweiten Entwurf des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0, der voraussichtlich auch veränderte Festlegungen zu Vorranggebieten für die Landwirtschaft beinhalten wird, kann im ersten Halbjahr 2025 gerechnet werden.

Vor allem im Osten, aber auch kleinteilig im Südwesten von Ludwigsfelde, sind Vorbehaltsgebiete vorbeugender Hochwasserschutz (Hochwasserereignissen mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit) (HQ100)) festgelegt. Zur Sicherung des Siedlungsbereiches ist beim östlichen der Hochwassergefahrengelände eine vorgelagertes Vorbehaltsgebiet des vorbeugenden Hochwasserschutzes festgelegt. In diesem werden Planungen und Maßnahmen, die zur Vermeidung und Abwehr von Hochwassergefährdungen dienen, priorisiert. Standorte für private und öffentliche Gebäude sowie für Infrastruktureinrichtungen sollen so gewählt werden, dass die Gebäude keinen hochwasserbedingten Schaden nehmen. Zudem sollen bestehende und neue Gebäude an Hochwasser angepasst werden, sodass sie ein solches unbeschadet überstehen können.

Im Norden an Ludwigsfelde angrenzend, nördlich des Industrieparks-Ost-Ludwigsfelde befindet sich das Windeignungsgebiet 44. Im Süden von Ludwigsfelde, zwischen Siethen im Westen und Kerzendorf im Osten liegt das Windeignungsgebiet 36. Es erstreckt sich nach Süden bis über die Stadtgrenze Ludwigsfeldes hinaus, auf einer Fläche von 172,5 ha (Anhang C2 Regionalplan Havelland-Fläming). Die Festlegung der Flächen dient der räumlichen Steuerung der Windenergienutzung auf Ebene der Regionalplanung. Außerhalb dieser Flächenfestlegung ist die Errichtung raumbedeutsamer Windenergieanlagen ausgeschlossen.

Berücksichtigung im FNP

- Berücksichtigung der ausgewiesenen Siedlungsflächen und Flächen des Freiraumverbundes
- keine nachrichtliche Übernahme der Hochwasserrisikogebiete – Übernahme auf Grundlage aktuellerer Datengrundlagen
- keine nachrichtliche Übernahme der im Regionalplan dargestellten Windeignungsgebiete

1.3.2.4 Landschaftsrahmenplan Landkreis Teltow-Fläming 2010

Der Landschaftsrahmenplan stellt auf Ebene des Landkreises Teltow-Fläming die Ziele, Grundlagen, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege flächendeckend dar. Für die Formulierung der Entwicklungsziele und Maßnahmen stehen die Bereiche Naturschutz, Ressourcenschutz und Erholungsvorsorge im Fokus.

Folgende Entwicklungsziele werden für Flächen in Ludwigsfelde formuliert:

- Arten und Lebensgemeinschaften
 - Erhalt von Quellen und Quellfluren – eine Fläche im Westen am östlichen Ufer des Siethener Sees
 - Erhalt und Aufwertung von Feuchtwiesen und -weiden – großflächige Gebiete im Westen (nordwestlich bis südwestlich des Gröbener Sees, Ahrensdorf)
 - Erhalt besonders wertvoller Feuchtwiesen – Sicherstellung dauerhafter Pflegemaßnahmen – an drei Standorten am Ufer des Gröbener Sees
 - Vorrangige Aufwertung von überwiegend intensiv genutztem Grünland – großflächige Gebiete von Nordosten bis Süden des Stadtgebiets (Diedersdorf, Löwenbruch, Kerzendorf)
 - Nachrangige Aufwertung von überwiegend intensiv genutztem Grünland – kleinteilige Flächen im Norden, Osten und Westen (Ahrensdorf, Struveshof, Genshagen, Löwenbruch, Wietstock, angrenzend an den Thyrower Berg, Kleinbeuthen)
 - Erhalt von Sandheiden und Trockenrasen – kleinteilige Flächen (in Ludwigsfelder Heide östlich von Siethen, am Thyrower Berg, Kleinbeuthen, südlich von Großbeeren)
 - Erhalt von Moor- und Bruchwäldern – Schwerpunkte im Nordosten der Stadt (LSG Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben) und Nordwesten (NSG Siethener Elsbruch), und weitere kleinteilige Flächen (Westen des Siethener Sees, Kleinbeuthen, Kerzendorf, Wietstock, Löwenbruch, Genshagen)
 - Erhalt und Aufwertung von Laubwäldern und Laubholzforsten – kleine Flächen im gesamten Gemeindegebiet
 - Vorrangige Entwicklung von seltenen Laubwaldgesellschaften – kleine Flächen im gesamten Gemeindegebiet
 - Nachrangige bzw. langfristige Entwicklung von naturnahen Laubwaldgesellschaften und strukturreichen Waldrändern – große Flächen im gesamten Gemeindegebiet
 - Vorrangige Aufwertung von Ackerfluren – großflächige Gebiete an der östlichen (zwischen Genshagen und Jühnsdorf) und westlichen Gemeindegrenze (im Westen und Süden des NSG Siethener Elsbruch)

- Nachrangige Aufwertung von Ackerfluren – große Flächen im gesamten Gemeindegebiet
- Erhaltung und Aufwertung von Binnensalzstellen – zwei Standorte im Westen (Gröbener See, Grössinsee)
- Erhalt besonders bedeutsamer, seltener oder gefährdeter Pflanzenarten – punktuell im gesamten Gemeindegebiet verteilt, Schwerpunkt im Westen im Gebiet des Gröbener Sees
- Erhalt und Entwicklung von Wiesenbrütergebieten – zwei großflächige Gebiete im Osten (Löwenbruch) und Westen (Gebiet um den Gröbener See)
- Erhalt naturnaher Gewässer und Röhrichte als Bruthabitat seltener und gefährdeter Vogelarten - punktuell im gesamten Gemeindegebiet außerhalb des Siedlungsbereichs verteilt, Schwerpunkt im Westen im Gebiet des Gröbener und Grössinsees
- Erhalt besonders bedeutsamer Tierartenvorkommen der Trockenrasen und Heiden – ein Standort im Westen (Jütchendorf)
- Boden
 - Erhalt von Böden mit hoher und sehr hoher Ertragsfähigkeit – großteilige Flächen im Westen und Südosten außerhalb des Siedlungsbereichs der Stadt
 - Erhalt von naturnahen bis gering beeinflussten Niedermoorböden – kleine Flächen im gesamten Gemeindegebiet
 - Aufwertung von stark beeinträchtigten Niedermoorböden (vorrangig Vernässung) – kleinteilige Flächen im Westen (Gröben, Jütchen, Schiaß, Mietgendorf) und große Flächen im Osten (Genshagen, Löwenbruch, Groß Schulzendorf, Kerzendorf, Wietstock)
 - Erhalt besonderer geologischer Bildungen – drei Standorte (Ludwigsfelder Heide, Genshagener Heide, im Norden von Genshagen)
 - Schutz von Böden mit hoher bis sehr hoher Wind- und Wettererosionsgefährdung – großflächige Gebiete am östlichen (Gröben, Siethen, Ahrendorf, Jütchendorf) und westlichen Rand (Genshagen, Groß Schulzendorf, Wietstock)
- Wasser
 - Erhalt von Flächen mit hoher Grundwasserneubildung – große Flächen im gesamten Gemeindegebiet
 - Vorrangige Entwicklung von Uferrandstreifen an Fließgewässern – entlang einer Vielzahl der Fließgewässer im gesamten Gemeindegebiet
 - Aufwertung von Fließgewässern – an einer Vielzahl der Fließgewässer im gesamten Gemeindegebiet
 - Aufwertung von Gräben - an einer Vielzahl der Fließgewässer im gesamten Gemeindegebiet
 - Aufwertung von Seen – an allen Seen im Gemeindegebiet
 - Erhalt und Aufwertung von Kleingewässern – an Kleingewässern im gesamten Gemeindegebiet

- Klima
 - Erhalt von Kalt- und Frischluftbahnen für belastete Gebiete – drei Schneisen, die vom Umland in das Siedlungsgebiet der Kernstadt führen, ausgehend von Struveshof, Genshagen und der Ludwigsfelder Heide
- Landschaftsbild, landschaftsbezogene Erholung
 - Erhalt und Aufwertung von Landschaftsteilen mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung – westlicher (Ahrensdorf, Gröben, Siethen, Jütchendorf, Schiaß, Mietgendorf) und nördlicher (Genshagen) Bereich von Ludwigsfelde sowie an der östlichen Grenze in Groß Schulzendorf)
 - Erhalt und Aufwertung des Ortsbildes regionstypischer Dörfer – in den umliegenden Dörfern im Osten (Löwenbruch, Groß Schulzendorf), im Süden (Wietstock, Kerzendorf, Metgendorf) und im Westen (Jütchendorf, Gröben, Ahrensdorf)
 - Erhalt und Aufwertung von Gebieten mit durchgrünter lockerer Bebauung und Kleingartenanlagen – an zwei Standorten im Norden (Struveshof) und Süden (Gartenkolonie Schinderberg bei Löwenbruch) von Ludwigsfelde
 - Aufwertung sonstiger Siedlungsbereiche – nordwestlicher Teil der Stadt Ludwigsfelde, nördlicher Bereich von Genshagen sowie die umliegenden Dörfer im Gemeindegebiet
 - Erhalt von Parkanlagen – an zwei Standorten, im Osten (Genshagen) und Westen (Siethen) von Ludwigsfelde
 - Erhalt von Gärten, Grün- und Freiflächen in Siedlungsräumen – kleinteilige Flächen im Norden (Struveshof, Genshagen) und Süden (direkt an der Stadtgrenze, Kerzendorf) von Ludwigsfelde
 - Erhalt und landschaftliche Einbindung von Sport- und Freizeitanlagen – kleinteilige Flächen direkt an den Siedlungsbereich des Kernzentrums anschließend, im Norden (Genshagen), Süden (Siethen) und Westen (Gröben) von Ludwigsfelde
 - Einbindung von Industrie- und Gewerbeflächen in das Orts- und Landschaftsbild – nördlicher und östlicher Bereich des Stadtgebiets von Ludwigsfelde sowie der südliche Bereich von Genshagen
 - Geplante Gebiete zur Siedlungs-, Industrie- oder Gewerbeentwicklung (genehmigte B-Pläne) – Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild – Flächen im Bereich des Kernzentrums der Stadt, im Norden (Genshagen), Osten (Groß Schulzendorf), Süden (Wietstock) und Westen (Struveshof, Siethen, Gröben)
 - Besucherlenkung in gegenüber Störungen sensibler Gebiete – zwei Standorte, im Norden (Genshagen) und Westen (Gröben, Kietz, Jütchendorf, Schiaß)
 - Erhalt von Alleen und Baumreihen – entlang einer Vielzahl an Straßen im gesamten Gemeindegebiet

Berücksichtigung im FNP

- Nachrichtliche Übernahme der umweltrelevanten Informationen, soweit noch aktuell

1.3.2.5 Landschaftsplan (LP - Neuaufstellung 2023-2025)

Landschaftspläne dienen der Formulierung der gemeindlichen Ziele und Grundsätze für die Bereiche Naturschutz und Landschaftspflege. Für die Stadt Ludwigsfelde liegt ein Landschaftsplan aus dem Jahr 2001 vor, der parallel zur Neuaufstellung des vorliegenden Flächennutzungsplans ebenfalls aktuell neu aufgestellt wird.

Die Inhalte des Landschaftsplanes sind gemäß § 7 Abs. 5 BbgNatSchAG im Rahmen der Abwägung nach § 1 Abs. 6 BauGB als Darstellungen oder Festsetzungen in den Flächennutzungsplan zu übernehmen. Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist im Rahmen des Flächennutzungsplans für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Dabei sind die Bestandsaufnahmen und Bewertungen des Landschaftsplanes in der Umweltprüfung heranzuziehen.

Die Übernahme der Darstellungen des Landschaftsplans in den Flächennutzungsplan wird durch einen gemeinsamen Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung sowie des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 29.4.1997 über das Verhältnis von Bauleitplanung und Landschaftsplanung genauer erläutert, der in Folge der Novellierung des BbgNatSchG 2004, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010, derzeit überarbeitet wird.

Der Landschaftsplan als Fachplan für Naturschutz und Landschaftspflege enthält im einzelnen Aussagen zu Schutz und Entwicklung der Schutzgüter

- Boden,
- Grund- und Oberflächenwasser,
- Klima und Luft,
- Pflanzen- und Tierwelt,
- Landschafts- und Ortsbild und
- Erholungsvorsorge.

Die Ziele werden im weiteren Verfahren ergänzt.

Berücksichtigung im FNP

- *Wird im weiten Verfahren ergänzt.*

1.3.2.6 Kommunales Energie- und Klimaschutzkonzept (KEK)

Das kommunale Energie- und Klimaschutzkonzept (Februar 2016) verfolgt drei Hauptziele: die Erfassung des aktuellen energie- und klimabezogenen Zustands der Stadt, die Ermittlung von Potenzialen zur Steigerung der Energieeffizienz und die Entwicklung konkreter Maßnahmen zur Umsetzung des Klimaschutzes und der Energiewende. Insgesamt zielt es darauf ab, die Energieeffizienz zu steigern, erneuerbare Energien zu fördern und die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Dazu zählen unter anderem folgende Maßnahmen (Stadt Ludwigsfelde, 2016):

1. Erneuerbare Energien: Ausbau von Photovoltaikanlagen, Nutzung von Solarthermie und Windenergie sowie Förderung von Biogasanlagen.
 - Photovoltaikanlagen: Förderung von privaten und kommunalen PV-Anlagen durch Beratung, finanzielle Anreize und mögliche Förderprogramme. Ziel ist es, die Nutzung solarer Energie v.a. auf Dachflächen zu erhöhen.
 - Solarthermie: Unterstützung bei der Installation von Solarthermieranlagen, um Wärme für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung zu gewinnen.
 - Windenergie: Prüfung geeigneter Flächen für die Errichtung von Windkraftanlagen und Erarbeitung von Konzepten zur Integration in die Stadtentwicklung.
 - Biogasanlagen: Förderung der Nutzung von Biogas aus organischen Abfällen, um erneuerbare Energie zu gewinnen und gleichzeitig Abfälle zu reduzieren.

- Energiegenossenschaften: Unterstützung der Gründung von Energiegenossenschaften, um Bürger aktiv in die Erzeugung erneuerbarer Energien einzubeziehen
2. Mobilität: Verbesserung der Radinfrastruktur, Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs und Förderung von E-Mobilität.
- Öffentlicher Nahverkehr: Ausbau und Verbesserung des öffentlichen Verkehrsangebots, um die Attraktivität des ÖPNV zu erhöhen und den Individualverkehr zu reduzieren.
 - Radwege und Fußgängerinfrastruktur: Verbesserung der Rad- und Fußwege, um umweltfreundliche Mobilitätsformen zu fördern und sichere Verkehrswege zu schaffen.
 - E-Mobilität: Aufbau von Ladestationen für Elektrofahrzeuge in der Stadt und Förderung von Elektromobilität durch Anreize für E-Autos.
 - Carsharing und Mitfahrangebote: Förderung von Carsharing-Projekten und Mitfahrplattformen, um die Nutzung von Autos effizienter und nachhaltiger zu gestalten.
 - Mobilitätsberatung: Informationsangebote und Beratungsdienste für Bürger, um sie über nachhaltige Mobilitätsalternativen zu informieren.
3. Nachhaltige Stadtentwicklung: Berücksichtigung von Klimaschutz in der Stadtplanung und -entwicklung.
- Flächennutzung: Förderung einer kompakten und durchmischten Stadtentwicklung, die den Flächenverbrauch minimiert und die Erschließung von Neubaugebieten nachhaltig gestaltet.
 - Grünflächen und Biodiversität: Schaffung und Erhalt von Grünflächen, Parks und Biotopen, um das Mikroklima zu verbessern und die Artenvielfalt zu fördern.
 - Wasser- und Abwassermanagement: Implementierung von Konzepten zur Regenwasserbewirtschaftung, wie z. B. Versickerungsanlagen und Gründächer, um Überschwemmungen zu verhindern und die Wasserversorgung zu sichern.
 - Nachhaltige Mobilität: Planung von Wohngebieten in der Nähe von öffentlichen Verkehrsmitteln und Fuß- sowie Radwegen, um umweltfreundliche Mobilitätsformen zu fördern.
 - Energieinfrastruktur: Berücksichtigung von erneuerbaren Energien in der Infrastrukturplanung, z. B. durch die Bereitstellung von Flächen für Solar- und Windenergieanlagen.
 - Partizipation: Einbindung der Bürgerinnen und Bürger in den Planungsprozess, um deren Bedürfnisse und Vorschläge zu berücksichtigen.

1.3.2.7 Grünes Wegenetz

Das „Grüne Wegenetz Ludwigsfelde“ (Juni 2023) dient der Konzeption der mittel- bis langfristigen Aufwertung von Grün- und Freiflächen sowie Schaffung und Weiterentwicklung attraktiver, möglichst motorverkehrsarmer Wegeverbindung innerhalb der einzelnen Stadt- und Ortsteile. Die Konzeption dient auch der Umsetzung ökologischer Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe, z.B. von Bauvorhaben, in Natur und Landschaft. Die Maßnahmen sind zudem als Klimaanpassungsmaßnahmen zu bewerten.

Das Wegenetz setzt sich aus rund 140 km Haupt- und 90 km Nebenwegen zusammen, die aus Geh- Wander- und Fahrradwegen bestehen. Sie orientieren sich an den durch Ziel- und Quellorte

bedingten Bedarfen (z.B. Wohngebiete, Kitas, Schulen, Bahnhöfe). Diese verlaufen im Idealfall abseits der großen Hauptverkehrsstraßen auf bereits vorhandenen Wegen. Die Wege an sich, aber auch die angrenzenden Bereiche sollen künftig aufgewertet werden.

Die Entwicklungsziele lassen sich zu den folgenden drei Punkten zusammenfassen:

- Qualifizierung der vorhandenen Wege und Flächen im Sinne von gut erkennbaren, barrierefreien und durchgängigen Vernetzungen zwischen Ziel- und Quellverkehren. Aufwertung angrenzender Grünflächen nach den jeweiligen Entwicklungszielen.
- Erhöhung der Aufenthaltsqualitäten entlang der grünen Infrastrukturen zur Erhöhung des Erholungswertes mit zielgruppenorientiertem Angebot das trotzdem von einem breiten Nutzerspektrum nutzbar ist.
- Förderung von Biotopverbund, Biodiversität und Klimaanpassung durch die Vernetzung von Lebensräumen mit Hilfe Grüner Verbindungen und Aufwertung bestehender Lebensräume zur Förderung der Artenvielfalt. Grünmaßnahmen, wie eine klimagerechte Bepflanzung, wirken sich gleichzeitig positiv auf das Stadtklima aus.

1.4 Datengrundlagen der Umweltprüfung

Im Rahmen der Umweltprüfung werden für die Belange des Umweltschutzes die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt. Grundlagen der Ermittlung sowie Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung orientieren sich an der Planungsebene und werden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden festgelegt. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB wird den Trägern öffentlicher Belange Gelegenheit gegeben, zum erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad des Umweltberichts Stellung zu nehmen.

Die Darstellungen von Grundlagendaten erfolgte über allgemein zugängliche Daten und Kartenportale wie z.B. das Geoportal Brandenburg, Karten des Landesamts für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR), Karten des Landesamtes für Umwelt (LfU) und Luftbilder, Geoportal Landkreis Teltow-Fläming und Geoportal Stadt Ludwigsfelde sowie gezielten Abfragen bei Behörden, insbesondere dem Landkreis Teltow-Fläming.

Gesonderte Fachgutachten wurden für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans einschließlich des Umweltberichtes nicht erarbeitet und sind bis dato auch nicht vorgesehen.

1.5 Methodik der Umweltprüfung

Vom Bestand abweichende Flächenausweisungen des FNP, von denen negative Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen können sind im wesentlichen **Bauflächenerweiterungen** die eine Bebauung von Flächen am Siedlungsrand und damit im Außenbereich vorbereiten und somit häufig die Zersiedelung Inanspruchnahme der offenen Landschaft vorantreiben, **Innenverdichtungsflächen**, die eine Bebauung von Flächen innerhalb von Siedlungen vorbereiten und so dem Ziel der Innenentwicklung vor Außenentwicklung gerecht werden sowie Flächen mit **Nutzungsintensivierung**, auf denen durch die Flächennutzungsplandarstellung eine Änderung der Nutzungsart vorbereitet wird.

Positive Auswirkungen sind durch Rücknahmen bisher avisierter Siedlungs- und gewerblichen Bauflächen zu erwarten.

Für die Untersuchung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des FNP sind insbesondere die Planflächen von Bedeutung, die von den im bisherigen Flächennutzungsplan (2011) festgelegten Flächen abweichen, einschließlich der Änderungen, die bis zur vorliegenden Neuaufstellung vorgenommen wurden. Diese sind im Kapitel 1.2.1 zusammenfassend dargestellt.

Zur Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt gemäß Anlage 1 zum BauGB zunächst eine Bestandsaufnahme des aktuellen Umweltzustands (Basisszenario) für das gesamte Plangebiet. Dabei wird das Themengeflecht „Umwelt“ nach den einzelnen Schutzgütern untergliedert und unter Berücksichtigung schutzgutspezifischer Umweltziele und Wirkräume analysiert. Die Wirkräume richten sich nach den möglichen Umweltauswirkungen. Zudem wird eine Prognose zur voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung erstellt.

Anschließend folgt eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung. Dabei werden die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen einschließlich indirekter, sekundärer und kumulativer Auswirkungen und Wechselwirkungen, beschrieben. Den relevanten Umweltschutzziele wird dabei Rechnung getragen; insbesondere dienen sie als Beurteilungsmaßstäbe für die Umweltverträglichkeit. Am Ende eines jeden Schutzgutkapitels steht dafür eine Tabelle mit den potenziellen neuen Bauflächen, auf denen mit erheblichen negativen Auswirkungen für das jeweilige Schutzgut zu rechnen ist. Abschließend wird eine Übersicht der geplanten Maßnahmen gegeben, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, gemindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sollen. Außerdem werden alternative Planungsoptionen dargestellt, einschließlich der wesentlichen Gründe für die gewählte Lösung.

Die jeweils schutzgutbezogene Abarbeitung erfordert abschließend eine die einzelnen Umweltauswirkungen in Beziehung setzende Gesamtbeurteilung, die in enger Verbindung mit der Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung (Eingriffsregelung nach § 1a Abs. 3 BauGB) vorgenommen wird.

Maßstabsebene für die umweltfachliche Betrachtung ist der Darstellungsmaßstab des FNP von 1:10.000.

Die Flächennutzungsplanung gehört zu den Planungen, die obligatorisch einer Strategischen Umweltprüfung nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 UVPG unterliegen. Hierfür wird, unbeschadet der §§ 13 und 13a BauGB, eine Umweltprüfung einschließlich der Überwachung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs durchgeführt – wie mit vorliegendem Umweltbericht erfolgt.

Auf nachgelagerten Planungsebenen ist auch die ggf. erforderliche Umweltverträglichkeitsprüfung, z.B. bei Rodungen von Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes oder den Bau einer Industriezone für Industrieanlagen eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Im Zusammenhang mit der Aufstellung von Bebauungsplänen wird die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen der Umweltprüfung zum Bebauungsplanverfahren durchgeführt (§ 50 Abs. 1 UVPG).

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden der Umweltzustand und die besonderen Umweltmerkmale der einzelnen Schutzgüter im Plangebiet übersichtsartig zusammenfassend beschrieben und für die vom Realbestand abweichenden Planflächen konkretisiert. Die Beschreibung erfolgt anhand des Ist-Zustands, der bekannten Vorbelastungen und der zu erwartenden Empfindlichkeit der Schutzgüter. Die zu erwartenden Umweltauswirkungen bei Durchführung der im Flächennutzungsplan vorbereiteten Planungen werden dargelegt und bewertet. Soweit auf der vorliegenden Planungsebene möglich werden Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen abgeleitet.

2.1 Bestandsaufnahme des Umweltzustands (Basisszenario)

Die Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.1.1 Schutzgebiete - Natura 2000-Gebiete

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie (RL 92/43 EWG) des Rates der Europäischen Union zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992, die seit dem 01.01.2007 vorliegend in konsolidierter Fassung) verpflichtet die europäischen Mitgliedstaaten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten mit der Bezeichnung „Natura 2000“ einzurichten. Das Natura 2000-Netz umfasst auch Gebiete, die als Europäische Vogelschutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409 EWG vom 2. April 1979, Vogelschutzrichtlinie – VSchRL, kodifizierte Fassung RL 2009/147/EG) gemeldet bzw. festgesetzt sind.

Ziel der EU-Richtlinien (VSchRL und FFH-RL) ist der Schutz einzelner Arten, die Errichtung eines kohärenten europäischen ökologischen Netzes von ausgewählten Schutzgebieten „Natura 2000“, in denen der Schutz bestimmter Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten nach Anhang I der VSchRL, deren Lebensräume und Brutstätten, Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsstätten gesichert wird und Vorrang vor anderen Belangen hat.

Die FFH-Richtlinie bestimmt, dass Pläne oder Projekte, die ein solches Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken erheblich beeinträchtigen können, auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen überprüft werden müssen (FFH-RL Art. 6 Abs. 3). Ein Projekt oder ein Plan darf nur zugelassen werden, wenn das Gebiet als solches nicht erheblich beeinträchtigt wird oder wenn bestimmte Ausnahmeveraussetzungen greifen. Dabei ist bis zur Widerlegung des Sachverhaltes jede Beeinträchtigung von Erhaltungszielen als erheblich zu werten (Urteil BVerwG vom 17.01.2007).

Mit den §§ 31 bis 36 BNatSchG wurde der Artikel 6 der FFH-Richtlinie der EU in nationales Recht umgesetzt. Nach § 36 BNatSchG sind auf Pläne, darunter auch Flächennutzungspläne, die bei behördlichen Entscheidungen zu beachten oder zu berücksichtigen sind, § 34 Abs. 1 bis 5 anzuwenden (Prüfung der Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten; Ausnahmen).

In Ludwigsfelde befinden sich folgende Natura-2000-Gebiete:

Das FFH-Gebiet Nuthe-Nieplitz-Niederung (EU-Nr. 3744-301, Landesinterne Nr. 030) wurde gemäß FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/34/EWG des Rates vom 21.05.1992) der EU-Kommission gemeldet. Gleichzeitig ist es auch als SPA – Vogelschutzgebiet (EU-Nr. DE 3744-421, Landesinterne Nr. 7023) festgesetzt. Die Grenzen der beiden Schutzgebiete verlaufen nahezu identisch. Die Schutzgebiete bilden die Kernfläche des Naturparks Nuthe-Nieplitz. Charakterisiert sind sie neben den Fließgewässern durch die offenen, zum Teil feuchten Grünlandbereiche, landwirtschaftlich genutzten Felder, Wälder und die naturbelassenen Stillgewässer mit ihren ausgedehnten Schilfgürteln sowie eine Binnensalzstelle. Die Niederungsbereiche der Nuthe-Nieplitz gelten als bedeutendes Rast- und Brutgebiet für zahlreiche Vogelarten. Etwa 1.015 ha (18 % von 5.584 ha) der beiden Natura-2000-Gebiete liegen im westlichen Bereich von Ludwigsfelde. Sie umfassen die Flächen des Siethener Elsbruches in Siethen, der Saarmunder Nuthewiesen in Gröben, den Gröbener und den Schiaßer See sowie Teile der Nuthe. Die Schutzgebiete sind gleichzeitig auch als Naturschutzgebiet festgesetzt (siehe Kapitel 2.1.5.3).

Das FFH-Gebiet Genshagener Busch (EU-Nr. DE 3645-302, Landesinterne Nr. 489) liegt im Landkreis Teltow-Fläming. Von dem 282 ha großen FFH-Gebiet liegen rund 190 ha in Ludwigsfelde (OT Genshagen). Das Gebiet ist charakterisiert als ausgedehnter Nass- und Feuchtwaldkomplex auf Talsanden und Niedermoor mit randlichen Röhrichthflächen und artenreichen Staudensäumen. Die Flächen nördlich der Ortschaft Genshagen sind vor allem durch „Auenwälder“ (Lebensraumtyp 91E0) sowie einigen „Alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen mit Stieleiche“ (Lebensraumtyp 91I0) geprägt.

2.1.2 Schutzgut Boden

Der Boden sowie seine Funktionen sind insbesondere als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen sowie als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen zu schützen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG). Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden. Dabei ist die zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen sowie zusätzliche Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2 BauGB). Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§ 1 Abs. 1 BBodSchG).

Geologie und Relief Ludwigsfeldes sind durch die letzte Kaltzeit (Weichseleiszeit) geprägt. Das gesamte Stadtgebiet Ludwigsfeldes befindet sich auf der Teltowplatte (811), welches in die Großlandschaft der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen (81) eingebettet ist (SCHOLZ 1962).

Als landschafts- und damit bodenprägende Elemente liegen im Plangebiet pleistozäne Ablagerungen der Weichsel-Eiszeit vor. Im Pleistozän entwickelten sich auch Böden mit besonderen Standorteigenschaften, wie die Dünenbildungen sowie die lokal eng begrenzt auftretenden Salzböden. Durch das sich verändernde Klima nach der Weichsel-Eiszeit entwickelten sich im norddeutschen Tiefland aus den sandigen Sedimenten der grundwasserbestimmten Niederungen Niedermoore und Gleye; aus den lehmigeren Ablagerungen der Teltow-Platte gingen Braunerden, Fahlerden und Podsol-Braunerden hervor.

Tab. 2: Einordnung der Böden

Boden	Lage im Raum
Böden aus äolischen Sedimenten (überwiegend podsolige Regosole und verbreitet podsolige Braunerde-Regosole; podsolige Regosole und podsolige Braunerden-Regosole; verbreitet Podsol-Braunerden und Braunerde-Podsole; überwiegend podsolige, vergleyte Regosole und podsolige Gley-Regosole; podsolige Regosole und Podsol-Regosole)	überwiegend auf der Teltow-Platte zu finden, großflächig westlich nördlich und östlich des Industrie- und Gewerbegebietes sowie in der Ludwigsfelder Heide und dem Siethener Forst
Böden aus Fluss- und Seesedimenten einschließlich Urstromtalsedimenten (überwiegend Gleye aus Fluss- oder periglaziär-fluviatilem Sand; überwiegend Gleye, Humus- und Reliktannoorgleye; Gleye und Humusgleye; Kalkgleye und Kalkhumusgleye Humusgleye)	großflächige Bereiche am Rand der Nuthe-Notte-Niederung hin zu höher gelegenen Platten
Böden aus glazialen Sedimenten einschließlich ihrer periglaziären Überprägungen (überwiegend podsolige Braunerden; vorherrschend Braunerden; podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden; verbreitet vergleyte Braunerden und Gley-Braunerden; überwiegend Braunerde-Gleye; Braunerden aus Sand und Braunerden; Fahlerde-Braunerden, Fahlerden und Braunerde-Fahlerden; überwiegend Pseudogley-Fahlerden und Fahlerde-Pseudogleye)	großflächige Bereiche auf der Teltow-Platte rund um die Kernstadt und westlich davon, bis zur Nuthe-Notte-Niederung sowie großflächige Bereich im Südosten der Stadt, bei Groß Schulzendorf
Böden aus organogenen Sedimenten (Erdniedermoore aus Torf über Flusssand; Erdkalkniedermoore aus Carbonattorf über Flusssand; Moore mit hohem Sanierungsbedarf; Moore mit niedrigem bis mittlerem Sanierungsbedarf; Moore naturnah bis gering beeinflusst;	Großräumige Bereiche der Nuthe-Notte-Niederung im Osten und Westen des Stadtgebiets

Boden	Lage im Raum
Zwischenmoore)	
Böden aus anthropogen abgelagerten Sedimenten (Überwiegend Versiegelungsflächen, Lockersyroseme und Pa- rarendzinen	Kernstadt einschließlich Industrie- und Ge- werbegebiet im Norden,

Zu den besonders schutzwürdigen Böden im Land Brandenburg gehören unter anderem Moorböden, naturnahe Auenböden und grundwasserbeeinflusste Mineralböden der Niederungen und Dünengebiete, die auch in Ludwigsfelde vorkommen.

Als Besonderheit sind in Ludwigsfelde zudem Salzstellen auf Salzböden zu benennen. In den Nuthewiesen, westlich des Gröbener Sees, zwischen Jütchendorf und Gröben befinden sich Salzböden. Entsprechende B Sie stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit Auslaugungswässern des Salzstockes Blankensee. Salzstellen unterliegen, je nach Ausprägung, dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG. in Verbindung mit § 18 BbgNatSchAG (siehe Kapitel 2.1.5.2)

2.1.2.1 Anthropogene Überformung

Vor allem innerhalb der Siedlungsflächen und der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die ursprünglichen Böden mehr oder weniger anthropogen beeinflusst, versiegelt, verdichtet und in ihrer natürlichen Horizontierung verändert. Hierbei werden die natürlichen Prozesse durch verschiedene Faktoren beeinflusst wie z.B.:

- Veränderung der Vegetationszusammensetzung
- Bodenbearbeitung, die zur Horizont- und Substratschichtenvermischung führt
- Zuführen von Düngung oder Kalkung
- Veränderung der hydrologischen Bedingungen durch Ent- oder Bewässerung.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden liegen vor, wenn das Bodengefüge und die Bodenfunktionen nachhaltig verändert werden. Dies ergibt sich vor allem durch die Überbauung und Versiegelung von Flächen, aber auch landwirtschaftliche Nutzung und Entwässerungsmaßnahmen. Die dauerhafte Versiegelung von Böden stellt einen massiven Eingriff in ihre Funktionsfähigkeit dar.

Flächen der Landwirtschaft

Insbesondere die Moorböden sind infolge großflächiger Meliorationen und anschließender intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch Vermüllung und Degradierung stark beeinträchtigt. Ihre Funktionstüchtigkeit im Landschaftshaushalt ist nicht mehr gewährleistet. Eine besondere Bedeutung kommt der Renaturierung von Moorflächen durch An- und Überstau zu, um die charakteristische Bodenbildung mit einer stetig wachsenden Humusschicht wieder in Gang zu setzen. Vor allem die Flächen in den Niederungsbereichen im östlichen Bereich der Stadt, von Wietstock im Süden bis Genshagen im Norden weisen einen hohen Sanierungsbedarf auf. Sie gehören zu den stark beeinträchtigten Niedermoorböden, die derzeit mehr oder weniger intensiv als Grünland genutzt werden oder bereits zu Äckern umgebrochen wurden. Sie zeichnen sich durch eine geringmächtige Niedermoorauflage aus und sind stark degeneriert (Landkreis Teltow-Fläming, 2010).

Im Vergleich zu natürlichen Böden wird die Horizontausprägung durch die regelmäßige Bodenbearbeitung bei landwirtschaftlichen Flächen beeinflusst. Düngung und Kalkung reduzieren die Versauerungsprozesse, somit liegt der pH-Wert auf einem höheren Niveau. Die Bodenbearbeitung und der Biomasseentzug verhindern die Bildung eines organischen Auflagehorizontes.

Bodengüte/Bodenzahl

Die Bodenzahl ist ein Vergleichswert zur Bewertung der Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Böden, die von der Bodenart, der geologischen Herkunft und Zustandsstufen abhängt. Die Skala reicht von sehr niedrig (0) bis sehr hoch (ca. 100). Die Böden in Ludwigsfelde sind als mittlere bis mäßige Böden anzusprechen, mit Ackerzahlen zwischen 21 und 33. Wobei einzelne Böden mit bis zu 48 auch höhere Ackerzahlen aufweisen. Für Brandenburger Verhältnisse sind die Böden als gut zu bewerten. Die Böden mit besonders hoher Ertragsfähigkeit liegen vor allem in den Niederungsbereichen der Nuthe-Nieplitz, an der südwestlichen Stadtgrenze südlich von Mietgendorf, nördlich der Kernstadt in der Damsdorfer Heide und den Niederungsbereichen im Osten der Stadt (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, 2024).

Gefährdung durch Erosion

Prinzipiell sind fast alle Böden im Stadtgebiet aufgrund ihrer überwiegend sandigen Zusammensetzung winderosionsgefährdet. Dies gilt besonders für humus- und tonarme mineralische Feinsandböden, bei starker Austrocknung und ackerbaulicher Nutzung aber auch für Niedermoorböden. Wenn starker Regen auf Boden mit nur lückenhafter oder keiner Pflanzendecke trifft, kann die humose Oberbodenschicht unwiederbringlich von Hanglagen weggeschwemmt werden. Das hat zur Folge, dass genau der Teil des Bodens, der für die Versorgung der Pflanze wichtig ist, irgendwann nur noch teilweise oder gar nicht mehr vorhanden ist. Durch Grundwassereinfluss und einer dauerhaften Vegetationsbedeckung wird die Erosionsneigung reduziert.

2.1.2.2 Altlasten, Schadstoff- und Munitionsbelastung

Auf Böden, die mit Schadstoffen belastet sind, können je nach Nutzung sowie Art und Umfang des Schadstoffeintrags Gefahren für u.a. für Menschen sowie Tiere und Pflanzen auftreten.

Die Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Teltow-Fläming führt ein Altlasten- und Altlastenverdachtsflächenkataster, welches ständig fortgeschrieben wird und in dem für Ludwigsfelde 98 Flächen registriert sind. Diese befinden sich überwiegend im Bereich der südöstlichen Kernstadt, im Industriepark West.

In Ludwigsfelde befinden sich mehrere Flächen mit Altablagerungen innerhalb von Wasserschutzgebieten, wo sie ein besonderes Gefahrenpotential für die öffentliche Wasserversorgung darstellen. Darüber hinaus ist mit Schadstoffanreicherungen entlang vielbefahrener Straßen, insbesondere entlang der Autobahn zu rechnen. Diese treten in etwa 100 m breiten Streifen beiderseits der Fahrbahn besonders konzentriert auf, sind jedoch oft noch in einer Entfernung bis 200 m nachweisbar.

Zwischen Ahrensdorf und Struveshof, nördliche der Landesstraße L29, befinden sich ehemalige Rieselfelder: (Rieselfeldbezirk Sputendorf, zwischen 1980 und 1989 stillgelegt) Durch Überrieselung mit großen Abwassermengen zeigen die Braun- und Fahlerden hier starke Auswaschungerscheinungen sowie Anreicherungen von Nitraten und Schwermetallen. Da Rieselfelder grundsätzlich Altlast-Verdachtsflächen darstellen, ist auf Grund des vorhandenen Schadstoffpotenzials vor jeder Nutzungsänderung eine Gefährdungsabschätzung erforderlich. (Umweltatlas Berlin / Übersichtskarte der stillgelegten Rieselfelder im Raum Berlin zum Zeitpunkt 2010, Stand 10.2024). Ehemalige Gülleverregnungsflächen mit ebenfalls hohen Schadstoffkonzentrationen sind im Plangebiet nicht bekannt.

Des Weiteren werden 21 Deponien im Stadtgebiet Ludwigsfeldes geführt. Größere Deponien befinden sich in Löwenbruch und der Genshagener Heide. Am Industriepark West befindet sich eine Trümmerschutthalde des früheren Flugzeugmotorenwerks.

Als ehemalige Militärf Flächen sind in Ludwigsfelde die ehemalige NVA-Kaserne südwestlich der Kernstadt an der Neckarstraße erfasst. Sie umfasst ein Munitionsdepot sowie Kasernen mit einem Heiz- und Trafohaus, Öltanks, Wasserspeicher und Kohlelagerstätte. Im Nordwesten befindet sich

eine Schießbahn. Eine weitere ehemals militärisch genutzte Fläche liegt im Wald zwischen Siethen und Ludwigsfelde.

In Folge des 2. Weltkriegs und der damaligen industriellen Produktion von Flugmotoren im Norden von Ludwigsfelde gilt fast die gesamte Siedlungsfläche der Kernstadt Ludwigsfelde als kampfmitelbelastet.

Die Erfassung von Altlasten ist noch nicht abgeschlossen, da im Zuge von Planungs- und Baumaßnahmen immer wieder neue entdeckt werden. Der Informationsstand über Art und Umfang der Bodenbelastungen auf den einzelnen Flächen ist unterschiedlich. Während in einigen Fällen genauere Erkenntnisse aus Bodenuntersuchungen und Gutachten vorliegen, besteht in vielen Fällen nur ein allgemeiner, insbesondere branchentypischer Verdacht auf Bodenbelastungen.

2.1.2.3 Leistungsfähigkeit/Empfindlichkeit

Die Leistungsfähigkeit des Plangebietes in Bezug auf das Schutzgut Boden reicht von „gering“ in und um die Siedlungsbereiche und Verkehrswege bis „hoch“, vor allem in den Bereichen mit schutzwürdigen Böden. Entsprechend ist auch die vorhabenbezogene Veränderungsempfindlichkeit einzustufen.

2.1.3 Schutzgut Wasser

Wasser ist ein abiotischer Bestandteil des Naturhaushaltes. Es übernimmt im Naturhaushalt Funktionen als Lebensraum und -grundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, als Transportmedium für natürliche Stoffkreisläufe, als klimatischer Einflussfaktor und als landschaftsprägendes Element und wird unterschieden in Grundwasser sowie Oberflächengewässer. Ziel ist es, dass Gewässer – sowohl Grund- als auch Oberflächengewässer – einen guten chemischen und ökologischen Zustand aufweisen.

2.1.3.1 Schutzgebiete – Wasserschutzgebiete

In Ludwigsfelde befinden sich fünf Wasserschutzgebiete (WSG): „Ludwigsfelde“ im Norden, „Löwenbruch“ im Ortsteil Löwenbruch, „Schulzendorf“ im Osten sowie „Großbeuthen“ und „Glau“ im Süden:

Das WSG Ludwigsfelde, festgesetzt über die Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Ludwigsfelde vom 1. Oktober 2002. Das WSG liegt großflächig in der Kernstadt und umfasst auch Teile von Genshagen und Löwenbruch. Die Zonen I und II liegen in der Kernstadt (Damsdorfer Heide, südlich des Industrieparks Ost). Die Ge- und Verbote für die jeweiligen Zonen sind in der Schutzgebietsverordnung geregelt. So ist beispielsweise in Zone III B die Errichtung potenziell wassergefährdende Anlagen oder potenziell wassergefährdender Nutzungen untersagt. Dazu gehören u.a. mit Landwirtschaft in Verbindung stehende Anlagen und Nutzungen, Abfallbehandlung- und Lagerung, das Ausbringen von Abwasser, militärische Nutzungen. In Zone III A sind zudem u.a. die Ausweisung neuer Baugebiete im Rahmen der Bauleitplanung und die Erweiterung oder Errichtung von Friedhöfen verboten. Zone II verbietet landwirtschaftliche Nutzungen weitestgehend. Die Errichtung von Kleingartenanlagen, Zeltplätzen und Camping ist ebenso verboten, wie u.a. die Errichtung oder Erweiterung von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen, Anlagen zur Durchleitung von Abwasser (soweit sie nicht deutlich erhöhte Anforderungen an den Wasserschutz erfüllen), Baustelleneinrichtungen und Baustofflagern sowie baulichen Anlagen. Für die Zone I besteht gemäß Schutzgebietsverordnung ein Betretungs- und Befahrungsverbot, land- oder forstwirtschaftliche oder anderweitige Nutzungen sind somit ausgeschlossen.

Die WSG Löwenbruch, Großbeuthen, Glau und Groß Schulzendorf wurden jeweils per Kreistagsbeschluss gesichert. Die Beschlüsse sind weiterhin gültig. Auf Grund der Rechtsbestimmungen in § 15 Absatz 4 BbgWG gelten in diesen, nach DDR-Wasserrecht festgesetzten Gebieten, die Verbote und Nutzungsbeschränkungen gemäß § 8 der 3. Durchführungsverordnung zum

Wassergesetz vom 2. Juli 1982 (3. DVO) – die TGL 24348/2. Dort sind ergänzend zum Kreistagsbeschluss Verbote und Nutzungsbeschränkungen benannt, die einzuhalten sind. Die Verbote und Nutzungsbeschränkungen beziehen sich hauptsächlich auf die landwirtschaftliche und industrielle Nutzung. Bebauungsverbote gibt es in der Schutzzone I und II.

Das WSG Löwenbruch wurde am 11.09.1989 durch den Kreistag Zossen gesichert. Das Schutzgebiet, welches am westlichen Ortsrand von Löwenbruch liegt ist vergleichsweise klein. Es besteht aus Zone I (0,02 ha) und II (1,4 ha), welche die Wasserfassung im das dortige Wasserwerk sichern. Die Schutzzone III B ist gemäß Kreistagsbeschluss in die Zone II B integriert und wurde nicht gesondert ausgewiesen.

Das WSG Groß Schulzendorf wurde am 10.11.1980 durch den Kreistag Zossen gesichert. Ludwigsfelde liegt bei Groß Schulzendorf, mit einer Fläche von rund 900 ha, in Zone III. Der Beschluss hat die ohnehin geltenden Nutzungsbeschränkungen und -verbote der TGL 24348 /2 (siehe oben) präzisiert. Damit sind in Schutzzone III die Düngerabgaben auf 300 kg N/ha begrenzt, in Niederungsbereiche mit einem Grundwasserstand von 1 m unter Gelände sind nur 200 kg N/ha zulässig (organisch und anorganisch). Die Ausbringung von Fäkalien und Gülle ist im gesamten Wasserschutzgebiet (Zone I – III) untersagt. Für das WSG läuft ein Verfahren des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Neufestlegung.

Das WSG Großbeuthen wurde gemäß Beschluss des Kreistages Luckenwalde vom 13.05.1985 gesichert. Ludwigsfelde, südlich von Jütchendorf, Siethen und Kerzendorf, liegt mit rund 1.300 ha im Randbereich der Zone III.

Das WSG Glau grenzt westlich an das WSG Großbeuthen an. Die Zone III liegt mit rund 0,6 ha, auf einer Breite von rund 6 m in Ludwigsfelde. Das Schutzgebiet wurde mit Beschluss des Kreistages Luckenwalde vom 24.09.1975 beschlossen.

2.1.3.2 Oberflächengewässer - Standgewässer

Die räumliche Verteilung der Gewässer in Ludwigsfelde erklärt sich durch die natürliche Genese der Landschaft in der Weichseleiszeit und die wirtschaftshistorische Entwicklung der Landschaft bis in die Gegenwart.

Größere natürliche Stillgewässer liegen vor allem im Westen Ludwigsfeldes in der Nuthe-Nieplitz-Niederung (Siethener See, Gröbener See, Schiasser See). Die drei Seen bilden eine Seenkette natürlichen Ursprungs.

Der Siethener See (Kennung DELW_DEBB80001584923) ist ein eutropher (nährstoffreicher) See mit einer Tiefe von 2,3 m (mittlere Tiefe) bis 4,4 m (maximale Tiefe) und einer Flächengröße von rund 70 ha. Er gehört zu einer langgestreckten Niederung, die sich vom Pechpfuhl (Ludwigsfelde) über den Siethener See, den Gröbener See, den Grössinsee und den Blankensee zieht, entstanden in der letzten Eiszeit vor über 20.000 Jahren. Der Siethener See ist von den genannten, das einzige berichtspflichtige Gewässer der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Damit liegen durch den Wasserkörpersteckbrief (Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan Stand 28.05.2024) Daten zum Zustand des Gewässers vor. Das Gröbener Fließ (siehe nachfolgendes Kapitel) bildet den Zu- und Abfluss. Es erfolgt keine Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL). Signifikante Belastungen des Gewässers liegen vor allem durch diffuse Quellen aus Landwirtschaft und atmosphärischer Deposition vor. Der ökologische Zustand gemäß WRRL ist „schlecht“. Die biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton und weitere aquatische Flora werden „mäßig bis schlecht“ eingeschätzt. Der chemische Zustand wird auf Grund der o.g. Belastungen ebenfalls als schlecht bewertet. Mit der Erreichung der Vorgaben der WRRL, einem guten ökologischen und chemischen Zustand ist erst nach dem Jahr 2027 zu rechnen (Bundesanstalt für Gewässerkunde, 2024).

Der Gröbener See (Flächengröße rund 46 ha) liegt südlich des Siethener Sees rund. Er wird durch das gleichnamige Gröbener Fließ durchflossen. Er gilt nicht als Badegewässer, wird aber als Angelgewässer durch einen ortsansässigen Verein genutzt.

Der dritte See in der natürlichen Seenkette ist der Schiaßer See. Er ist mit dem Gröbener See durch naturnahe Fließgewässerabschnitte verbunden und besitzt im naturnahen Uferbereich einen breiten Röhrichtgürtel. Der See wird nicht als Badesee jedoch zum Angeln genutzt.

Zwischen Ahrensdorf und Siethen befinden sich die heute als Naherholungsgebiet genutzten Ahrensdorfer Kiesgruben (Flächengröße rund 15 ha). Ein weiterer Kiessee (Flächengröße innerhalb Ludwigsfeldes rund 4 ha) befindet sich bei Kleinbeuthen.

Südöstlich der Kernstadt Ludwigsfelde befindet sich ebenfalls eine Gruppierung mehrerer kleiner Teiche. Die Fläche umfasst rund 15 ha. Diese Teiche sind anthropogene Oxidationsteiche. Sie gehören zu der Kläranlage von Ludwigsfelde und dienen der Abwasserreinigung.

2.1.3.3 Oberflächengewässer - Fließgewässer

Das Fließgewässernetz Brandenburgs ist überwiegend während der letzten Eiszeit und Nacheiszeit entstanden. Insbesondere im Bereich landwirtschaftlicher Flächen wurden aber auch gezielt Gräben zur Meliorationszwecken angelegt.

Oberirdische Gewässer werden je nach ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung für den Gesamtwasserhaushalt, den Natur- und Gewässerschutz sowie die Gewässernutzung in Gewässer I. und II. Ordnung eingeteilt. Gewässer I. Ordnung sind die Bundeswasserstraßen sowie ggf. weitere durch das jeweilige Bundesland festgelegte Gewässer. Gewässer II. Ordnung sind alle anderen oberirdischen Gewässer.

Als Fließgewässer I. Ordnung befinden sich die Nuthe und die Nieplitz im dem Planungsgebiet:

Die Nuthe (EU-Kennung: DERW_DEBB584_41) entspringt bei Jüterbog im niederen Fläming und mündet im Stadtgebiet von Potsdam in die Havel. Der Fluss verläuft im Südwesten Ludwigsfeldes, durch das WSG Großbeuthen, in nordöstlicher Richtung (rd. 5 km innerhalb Ludwigsfeldes rund 65 km Gesamtlänge). Erste Maßnahmen zur Begradigung begannen im 12. Jahrhundert im Oberlauf, im 17. Jahrhundert dann im Mittel und Unterlauf. Die natürlicherweise zu erwartenden Auenwälder entlang des Ufers bestehen kaum. Stattdessen sind die Ufer vor allem durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt (Landesumweltamt Brandenburg, 2002). Die Nuthe ist eine Landeswasserstraße. Sie ist in einem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand – Phytoplankton und Benthische wirbellose Fauna werden als „mäßig“ eingestuft, die Fischfauna als unbefriedigend. Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie) werden als „schlechter als gut“ eingestuft. Der chemische Zustand ist „nicht gut“, vor allem bedingt durch eine „schlechte“ Bewertung des Sauerstoffhaushaltes, des Versauerungszustandes und der Phosphorverhältnisse. Die Stickstoffverhältnisse sind gut. Die Belastungen entstehen vor allem durch diffuse Quellen aus Landwirtschaft und Atmosphäre, aber auch Entnahmen, physikalische und hydrologische Veränderungen des Gewässers. Mit einem guten Zustand ist erst bis 2045 zu rechnen (Landesamt für Umwelt, 2024d). Nach der Strukturgüte von Fließgewässern des Landes Brandenburg sind die Abschnitte der Nuthe innerhalb von Ludwigsfelde sehr stark verändert bis vollständig verändert (Landesumweltamt Brandenburg, 2007).

Die Nieplitz (EU-Kennung: DERW_DEBB5848_145, Länge 2 km) verläuft ebenfalls im Südwesten Ludwigsfeldes. Im Plangebiet fließt sie von Süden kommend durch den Schiaßer See und mündet in die Nuthe mit einer Fließrichtung gen Nordosten. Sie wurde ebenfalls begradigt, wird trotzdem als natürliches Gewässer betrachtet. Die Nuthe ist in einem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand, die Fischfauna ist „unbefriedigend“, die benthische wirbellose Fauna „mäßig“. Wasserhaushalt und Morphologie wurden als hydromorphologische Qualitätskomponenten nicht bewertet, die Durchgängigkeit aber als „schlechter als gut“ klassifiziert. Der chemische Zustand ist „nicht gut“.

Grund dafür ist die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen angrenzend zum Fließgewässer (Landesamt für Umwelt, 2024c). Nach der Strukturgüte von Fließgewässern des Landes Brandenburg ist der Abschnitt der Nieplitz in Ludwigsfelde stark verändert (Landesumweltamt Brandenburg, 2007).

Fließgewässer II. Ordnung befinden sich vor allem in den beiden Niederungsbereichen Ludwigsfeldes, im Westen und Osten.

Der Westen Ludwigsfeldes wird durch das Gröbener Fließ (Länge rund 9 km) dominiert, auch bekannt als Leopoldsgraben. Es verläuft vom westlichen Rande der Kernstadt zunächst in südwestliche Richtung, durchfließt den Siethener und den Gröbener See und verläuft anschließend in nordwestlicher Richtung, ehe es an der Westgrenze des Planungsgebietes in die Nuthe mündet. Das Gröbener Fließ ist nach dem 3. Bewirtschaftungsplan 2022 der WRRL in einem „nicht guten“ chemischen Zustand. Das ökologische Potenzial ist mit „mäßig“ bewertet. Grund dafür sind Nährstoffeinträge (LfU 2023 – WRRL-Steckbrief, Stand 2022). Nach der Strukturgüte von Fließgewässern des Landes Brandenburg ist das Gröbener Fließ in seinen Abschnitten „sehr stark verändert“ bis „mäßig verändert“ (Landesumweltamt Brandenburg, 2007).

Weitere Fließgewässer II. Ordnung im Plangebiet sind:

- Großbeerener Graben
- Elsbruchgraben
- Kuhdammgraben
- Jütchendorfer Graben
- Kietzer Fließ
- Kapellenbuschgraben

Für die Gewässerunterhaltung sind im Westen von Ludwigsfelde der Wasser- und Bodenverband Nuthe-Nieplitz und im Osten der Wasser- und Bodenverband Dahme-Notte verantwortlich.

2.1.3.4 Grundwasser

Der Großteil der Stadt Ludwigsfelde ist dem Grundwasserkörper Potsdam zuzuordnen. Flächen im Westen bis Südwesten und im Osten bis Südosten der Stadt gehören zum Grundwasserkörper der Nuthe. Beide gehören zum Flusseinzugsgebiet der Elbe (Bundesanstalt für Gewässerkunde, 2024a).

Der Grundwasserkörper Potsdam (DEGB_DEBB_HAV_NU_3) ist gemäß Streckbrief für den Grundwasserkörper (Stand 08/2021) mengenmäßig in einem guten Zustand. Chemische Belastungen liegen durch landwirtschaftliche Quellen vor. Belastungen aus anderen diffusen Quellen, Bergbau oder sonstige sind nicht dokumentiert. Die Erreichung der Umweltziele für 2027 sind vor allem durch die Reduzierung von Stoffeinträgen (Landwirtschaft, ehemaliger Rieselfeldnutzung, Klärung der Ursache von Nitratreinträgen in Siedlungsnähe) geplant (Landesamt für Umwelt, 2021a).

Der Grundwasserkörper Nuthe (DEGB_DEBB_HAV_NU_2) fällt gemäß Steckbrief für den Grundwasserkörper (Stand: 08/2021) in der Zustandsbewertung sowohl in Menge als auch in Chemie gut aus. Als Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 ist vorgesehen, dass Stoffeinträge landwirtschaftlichen Quellen reduziert werden (Landesamt für Umwelt, 2021b).

Die Grundwasserflurabstände liegen in den Niederungsbereichen im Westen (Nuthe Niederung) und Osten (Großbeerener Graben) größtenteils bei ~1 m, im mittleren Teil in und um die Kernstadt bei 5 bis 7,5 m, vereinzelt aber auch wesentlich höher bei 15 bis 30 m.

Die Faktoren für die Grundwasserneubildung sind neben dem Niederschlag, vor allem die Versickerungsfähigkeit des Bodens bzw. des Oberflächenabflusses. Diese ist maßgeblich durch den

Boden bzw. den geologischen Untergrund bedingt sowie durch den Grad möglicher anthropogener Verdichtung oder Versiegelung desselben. Auch Art und Umfang der Vegetation spielen eine Rolle. In weiten Teilen im Osten und Westen des Stadtgebietes ist die Grundwasserneubildung aufgrund des niedrigen Grundwasserflurabstandes sehr gering und liegt bei unter 50 mm/Jahr. Zwischen Genshagen und Löwenbruch, im Bereich von Siethen und in Ahrensdorf sowie bei Kerzendorf ist die Grundwasserneubildung relativ hoch und beträgt 100 - 150 mm/Jahr. Dies gilt auch für einige Bereiche der Kernstadt. Teilweise liegt die Grundwasserneubildung dort noch höher und beträgt 150 - 200 mm/Jahr. In den restlichen Bereichen im Stadtgebiet beträgt die Grundwasserneubildung in weiten Teilen 0 bis 24 mm/Jahr (Landesamt für Umwelt, 2024a). Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung gehen vor allem von den großflächigen Versiegelungen aus, in denen der Niederschlag vollständig oder weitgehend in die Kanalisation geleitet wird.

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ergibt sich im Wesentlichen aus dem Flurabstand (Tiefe der Grundwasseroberfläche unter der Geländeoberfläche) sowie dem Bindungs- und Durchlässigkeitsvermögens des darüber liegenden Bodensubstrats. Die Niederungsgebiete weisen eine hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen auf. Eine ähnlich hohe Empfindlichkeit weisen auch die Talsandterrassen mit Grundwasserflurabständen zwischen 2 und 5 m auf. Trotz des großen Flurabstandes von mehr als 5 m ist auch das Grundwasser in der Kernstadt und im Bereich der nördlichen Industrieparks relativ ungeschützt, weil der geringe Gehalt an Ton bzw. organischer Substanz in der Versickerungszone die Sorptionsfähigkeit der Deckschicht stark einschränkt.

Potenzielle Belastungen des Grundwassers, insbesondere durch Einträge von Schadstoffen gehen von Altlastenflächen aus (siehe Kapitel 2.1.2.2). Zu stofflichen Einträgen und damit Belastungen des Grundwassers kann es auch kommen, wenn in Gebieten, die nicht an die zentrale Abwasser Versorgung angeschlossen sind, Klärgruben undicht sind. Dies betrifft v.a. Wohngebiete und Gebiete mit Wochenendhausnutzung.

2.1.3.5 Hochwasserrisiko- und Überschwemmungsgebiete

Innerhalb von Ludwigsfelde liegen keine nach § 76 Abs. 1 BbgWG festgesetzten Überschwemmungsgebiete. Die Hochwasserrisikobereiche mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQextrem) befinden sich in den beiden Niederungsbereichen entlang der Nuthe und dem Großbeerener Graben.

Im Südwesten erstreckt sich das Hochwasserrisikogebiet entlang der Nuthe sowie um den Gröbener See. Sowohl Flächen um den Schiaßer See als auch um den Kapellenbuschgraben sind als Hochwasserrisikogebiete ausgewiesen. Das zweite Gebiet befindet sich in der Niederung östlich der Kernstadt. Das Hochwasserrisikogebiet befindet sich auf der „Großen Herrenwiese“ sowie nördlich davon. Es erstreckt sich in südwestlicher Richtung entlang des Großbeerener Grabens und hat eine größere Ausdehnung südwestlich von Wietstock (Landesamt für Umwelt, 2024a).

2.1.3.6 Wassernutzung

Innerhalb des Stadtgebietes befinden sich drei Wasserwerke. Eines innerhalb der Kernstadt Ludwigsfelde nordöstlich der Kreuzung der Schienenanlagen mit der A10. Ein weiteres befindet sich südöstlich von Ludwigsfelde bei Löwenbruch. Das dritte Wasserwerk ist nordöstlich von Groß Schulzendorf gelegen. Für das Trink- und Abwasser ist in Ludwigsfelde der Wasser- und Abwasserzweckverband Region Ludwigsfelde zuständig.

Für Ludwigsfelde liegen zahlreiche wasserrechtliche Erlaubnisse vor. In der Kernstadt und den sonstigen Siedlungsbereichen beziehen diese sich überwiegend auf die Ableitung von Niederschlagswasser in Gewässer sowie die teilweise Brauchwasserversorgung (Landesamt für Umwelt, 2024a) (Wasserrechtliche Erlaubnisse und Befugnisse).

Anfallendes Niederschlagswasser ist unter Ausnutzung der Versickerungsfähigkeit der Böden und der Reinigungsfähigkeit der belebten und begrünteren obersten Bodenschicht grundsätzlich dezentral

zu versickern (§ 55 Abs. 2 WHG, § 54 Abs. 4 BbgWG, § 1 Niederschlagswasserentsorgungssatzung des Wasserver- und Abwasserentsorgungs-Zweckverbandes Region Ludwigsfelde (WARL) vom 10.11.2017). Die örtliche Versickerung von Niederschlagswasser, als Teil der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung, trägt zur Verbesserung der Grundwasserneubildung bei. Gleichzeitig wirkt sie sich durch die höhere Verdunstung positiv auf das örtliche Klima aus. Ableitende Systeme (Rohre, einleitende Gewässer) werden entlastet, was gerade angesichts zunehmender Starkregereignissen von zunehmender Bedeutung ist.

2.1.3.7 Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser liegen vor, wenn Stoffe in das Wasser eingetragen oder die Grundwasserneubildung bzw. der Wasserhaushalt nachhaltig verändert werden. Dies bezieht sich sowohl auf die Oberflächengewässer als auch auf das Grundwasser sowie die Wassernutzung in Form der Trinkwassergewinnung. Wie die Steckbriefe für die berichtspflichtigen Gewässer der WRRL zeigen, bestehen Beeinträchtigungen für die Oberflächengewässer vor allem durch Einträge aus der Landwirtschaft und Atmosphäre sowie teilweise durch den Gewässerausbau.

Auch der Klimawandel stellt eine Gefährdung für das Schutzgut Wasser dar, sowohl für Oberflächengewässer als auch das Grundwasser. Dies hängt insbesondere mit zunehmenden Starkregereignissen und gleichzeitig langen Trockenperioden zusammen.

2.1.4 Schutzgut Klima/Luft

Gemäß § 1 Abs. 3 Satz 4 BNatSchG sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Auch dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist im Rahmen der Bauleitplanung vor allem in Verbindung mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sowie den einschlägigen Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), der DIN 18005 (Lärmschutz im Städtebau) und dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG zu beachten. Die in den Verordnungen und Allgemeinen Verwaltungsvorschriften präzisierten Zielsetzungen des BImSchG dienen dem vorbeugenden Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser und der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Kriterien für die Beurteilung der Luftqualität sind europaweit festgelegt. Für bestimmte Schadstoffe wie Schwefeldioxid, Feinstaub, Stickstoffoxide, Benzol, Kohlenmonoxid und Ozon existieren Grenzwerte. In Deutschland sind die 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) sowie die TA Luft zu beachten.

2.1.4.1 Klima

Ludwigsfelde liegt innerhalb der Zone des Ostdeutschen Binnenlandklimas. Diese Zone ist als Übergangsbereich zwischen dem westlichen, atlantisch-maritimen und dem östlichen, kontinental geprägten Binnenlandklima einzuordnen.

Für die örtliche Planung sind vorrangig die mikroklimatischen Kenngrößen von Bedeutung. Das lokale Klima wird vor allem von der Gliederung des Naturraums in Platten, Niederungsbereiche und Höhenlagen bestimmt. So beeinflussen in den Niederungen bzw. Beckenlandschaften Kaltluftansammlungen die Vegetationsperiode, mit der Gefahr von Spät- und Frühfrösten. In den Siedlungsbereichen ist auf Grund des hohen Bebauungsgrades in den Sommermonaten mit einer erhöhten Wärmebelastung zu rechnen.

Die Windverhältnisse im Raum Ludwigsfelde entsprechen der normalen Luftzirkulation der Mittleren Breiten. Damit dominieren Winde aus Westen, wobei im Winter südwestliche, im Sommer nordwestliche Winde vorherrschen. Die großräumig vorherrschende Windrichtung wird durch die geringen Reliefunterschiede kaum beeinflusst. Die bodennahe Windgeschwindigkeit differiert, je nach Flächennutzung. Im Bereich von Waldgebieten wird sie durch das Kronendach häufig abgebremst, in Offenlandflächen hingegen nicht. In Siedlungsbereichen werden die Windgeschwindigkeiten je nach Art, Umfang und Ausrichtung von Baukörpern, sonstigen versiegelten und vegetationsbestandenen Flächen und Vegetationsbereichen lokal sehr beeinflusst. So ist beispielsweise bei einer dichten Bebauung die Porosität klein und auch die Windgeschwindigkeit entsprechend gering, vergleichbar mit Flächen mit dichtem Baumbestand.

Das Plangebiet liegt zum Teil in Landschaftsschutzgebiet, deren Schutzzweck u.a. die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung des „Regionalklimas und der Frischluftbildung in den Großräumen Potsdam und Berlin durch den Erhalt der Grünlandstandorte, insbesondere über Niedermooren und in den Flussniederungen“ (§ 3 Abs. 1e Schutzgebietsverordnung LSG Nuthetal – Beelitzer Sander) oder „der klimatischen Ausgleichsfunktionen beispielsweise als Frischluftentstehungsgebiet für den Ballungsraum Berlin“ (§ 3 Abs. 1d Schutzgebietsverordnung LSG Notte-Niederung) ist.

Klimawandel

Die durch das Landesamt für Umwelt (LfU) beobachteten Klimadaten zeigen bereits jetzt, wie stark Brandenburg vom Klimawandel betroffen ist. Im Verlauf bis Ende des 21. Jahrhunderts wird ein Anstieg auf 12° C bis 13° C prognostiziert. Dies hat auch Einfluss auf

- die Verschiebung der Jahreszeiten,
- die Verlängerung der Vegetationsperiode bzw. die Verkürzung des Winters,
- eine Verschiebung der Niederschläge (weniger Sommerniederschläge, längere Trockenperioden, starke Zunahme der Winterniederschläge und Starkregenereignisse),
- Gefahr von Hitzewellen

(Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz, 2022).

Verbunden mit dem Klimawandel ist eine Erhöhung der Belastungen, u.a. bedingt durch Wetterextreme, wie Hitzewelle und Starkregenereignissen zu erwarten.

2.1.4.2 Erneuerbare Energien

Dem Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung, insbesondere durch die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien, kommt im Zusammenhang mit dem Klimaschutz eine hohe Bedeutung zu (§ 1 Abs. 3 Nr. 1 und 4 BNatSchG). Die wesentlichen Aspekte dazu sind dem bestehenden Kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes zu entnehmen (siehe auch Kapitel 1.3.2.6).

Der Regionalplan Havelland-Fläming 2020 stellt für die Genshagener Heide eine Windenergieeignungsfläche (Windpark Siethen WEG 36) mit einer Flächengröße von 300 ha dar. Die Fläche liegt nördlich des Stadtgebietes und reicht mit einer kleinen Teilfläche nördlich des Industrieparks auf das Stadtgebiet der Stadt Ludwigsfelde. Hier befinden sich sechs Windkraftanlagen in Planung, weitere grenzen südlich an (Stand 12.2024). Die geplanten Anlagen weisen eine Höhe von rund 164 m auf. Eine weitere Anlage befindet sich nördlich der Industrie- und Gewerbeparke, an der nördliche Grenze von Ludwigsfelde in Bau (Nabenhöhe: 160 m, Stand 12.2024) (Energieagentur Brandenburg, 2024).

Das Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) [2009] der Stadt Ludwigsfelde erklärt als Ziel bis 2020 20% Energieversorgung aus Erneuerbaren Energiequellen zu generieren.

Energie in Ludwigsfelde wird noch überwiegend aus fossilen Energieträgern gewonnen. Im Industriegebiet Am Birkengrund ein Heizkraftwerk aus Basis erneuerbarer Energien (Frischholz-HKW). Mit Stand 2014 gab es 180 Photovoltaikanlagen.

2.1.4.3 Luft (Luftschadstoffbelastung, Luftreinhaltung)

Das Landesamt für Umwelt (LfU) überwacht gem. § 44 BImSchG unter Beachtung der 39. BImSchV die Luftqualität im Land Brandenburg. Im Plangebiet und näheren Umkreis werden keine Messstationen durch das LfU betrieben. Die nächstgelegene Messstelle befindet sich in ca. 13 km Entfernung in Blankenfelde-Mahlow. Sie misst kontinuierlich die Hintergrundbelastung durch die Luftschadstoffe (Ozon (O_3), Kohlenstoffmonoxid (CO), Stickstoffdioxid (NO_2), Stickstoffmonoxid (NO), und Feinstaub (PM_{10} sowie $PM_{2,5}$)). Gemäß den Jahresberichten des LfU zur Luftgüte im Land Brandenburg stellen sich an der Station Blankenfelde-Mahlow die Werte für die gemessenen Luftschadstoffe in der folgenden Tabelle dar (Landesamt für Umwelt, 2024b).

Die Kohlenmonoxid- und die PM_{10} -Schwebestaub-Belastung haben über die letzten rund 10 Jahre abgenommen. Es ist jedoch fraglich, inwieweit die Werte übertragbar sind, da die Situation in Ludwigsfelde durch die staddurchquerende Autobahn und die großen Industriebereiche eine deutlich andere ist als in Blankenfelde-Mahlow.

Tab. 3: Immissionskenngrößen der Dauerbelastung 2010 bis 2022

Messstation: Blankenfelde-Mahlow; arithmetischer Mittelwert der Messergebnisse des jeweiligen Kalenderjahres (Landesamt für Umwelt, 2024b)

	NO [$\mu g/m^3$]	NO ₂ [$\mu g/m^3$]	CO [$\mu g/m^3$]	O ₃ [$\mu g/m^3$]	PM ₁₀ - Schwebestaub* [$\mu g/m^3$]
2010	6	17	248	-	30
2015	4	16	239	47	19
2020	3	13	216	51	13
2022	4	12	219	53	16

* Kontinuierliche Messung mit EDM180 (Streulichtmessung)

In der folgenden Tabelle wird die Ermittlung der Grenzwertüberschreitung in Bezug auf die verschiedenen Schadstoffe für das Jahr 2023 dargestellt. Da in der 39. BImSchV für Stickstoffmonoxid keine Grenzwerte festgelegt werden, wird dieser Parameter hier nicht dargestellt. Es wird deutlich, dass 2023 im Raum Blankenfelde-Mahlow sämtliche Grenzwerte für die Luftschadstoffbelastung des Menschen eingehalten werden konnten.

Tab. 4: Luftschadstoffe in Blankenfelde-Mahlow 2023 in Bezug auf Grenzwerte der 39. BImSchV

(Landesamt für Umwelt, 2024b)

Parameter [$\mu g/m^3$]	Max. Jahresmittelwert	Max. Tagesmittelwert	Max. 8-Std.-Mittelwert/-Tag	Max. 1-Std.-Mittelwert	Überschreitungen	Zielwert/Grenzwert gem. 39. BImSchV
O ₃	53	*	140	*	14,33*	Max. 8-Stunden-Mittelwert pro Tag: 120 $\mu g/m^3$, maximal 25 Überschreitungen im Kalenderjahr (gemittelt über 3 Jahre)
CO	202	*	819	*	0	Max. 8-Stunden-Mittelwert pro Tag: 10 mg/m ³ (= 10.000 $\mu g/m^3$)
NO ₂	9	*	-	58	0	Max. Jahresmittelwert: 40 $\mu g/m^3$;

Parameter [µg/m³]	Max. Jahresmittelwert	Max. Tagesmittelwert	Max. 8-Std.-Mittelwert/-Tag	Max. 1-Std.-Mittelwert	Überschreitungen	Zielwert/Grenzwert gem. 39. BImSchV
						<u>max. 1-Std.-Mittelwert:</u> 200 µg/m³ mit max. 18 Überschreitungen im Kalenderjahr
PM₁₀	13	38	-	-	0	<u>Max. Jahresmittelwert:</u> 40 µg/m³; <u>Max. Tagesmittelwert:</u> 50 µg/m³, mit max. 35 Überschreitungen im Kalenderjahr
PM_{2,5}	9	*	-	-	0	<u>Max. Jahresmittelwert:</u> 25 µg/m³

* Wert ist im Rahmen dieser Betrachtung nicht relevant.

** eigener Wert aufgrund 3-Jahresmittlung (2021-2023), 2021: 9 Tage mit Überschreitung des 8-Stunden-Mittelwertes von 120 µg/m³, 2022: 24 Tage, 2023: 10 Tage

Durch die Langzeitbeobachtungen der Schadstoffkonzentrationen im Land Brandenburg konnte festgestellt werden, dass seit 1990 ein wesentlicher Rückgang der Konzentrationen von Schwefeldioxid und Schwebstaub gemessen wurde.

Das Plangebiet hat aufgrund der Lage im Wald- und Seengebiet einerseits in Bezug auf die Lufthygiene gute Voraussetzungen. Jedoch ist die verkehrs- und anlagenbedingte Luftbelastung durch die querende Autobahn A 10, die Bundes- und Landesstraßen sowie die großflächigen Gewerbe- und Industriegebiete vermutlich als hoch einzustufen.

Des Weiteren befinden sich im Plangebiet 45 nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen, wie Anlagen für die Tierhaltung, Anlagen für Stahl, Eisen und sonstige Metalle inkl. der Verarbeitung sowie Anlagen für die Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen (Landesamt für Umwelt, 2022).

Sonstige Beeinträchtigungen der Luftqualität können durch Staubaufwirbelungen z.B. aus der großflächigen Landwirtschaft im Zuge von Winderosion auftreten.

Für die Stadt Ludwigsfelde liegt kein Luftreinhalteplan vor, für dessen Aufstellung Bestandsaufnahme der ausgestoßenen Schadstoffe (Emissionen), der Luftbelastung (Immissionen) sowie der orografischen, meteorologischen, und klimatologischen Gegebenheiten durchgeführt wurden.

2.1.4.4 Leistungsfähigkeit / Empfindlichkeit

Die klimatische Belastungssituation stellt sich im Bestand insgesamt als sehr gering dar. Grund hierfür ist die starke Durchgrünung der Stadt und das Fehlen sehr dichter und kompakter Siedlungsstrukturen.

Die schutzgutbezogene klimatische Leistungsfähigkeit des Untersuchungsgebietes wird aufgrund der Lage und der heutigen Nutzung insgesamt als „hoch“ eingeschätzt. Dies bezieht sich im Besonderen auf die Bedeutung der klimatischen Gunstwirkungen. Die vorhabenbezogene Veränderungsempfindlichkeit wird jedoch aufgrund der Lage in einem großräumigen klimatischen Entlastungsbereich mit verbleibenden großflächigen Wald- und Niederungsbereichen insgesamt als „gering bis mittel“ eingestuft.

Auf Grund der zu erwartenden Vorbelastungen besteht eine Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft gegenüber einer Erhöhung der Schadstoffbelastung.

2.1.5 Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

2.1.5.1 Fauna

Aus Daten der Landkreises Teltow-Fläming (01.2024) sowie FFH-Managementplänen liegen Nachweise zu faunistischen Vorkommen in Ludwigsfelde vor, für die Aufstellung des Flächennutzungsplans erfolgten keine faunistischen Erfassungen.

Die Darstellung und tabellarische Auflistung ist dem Landschaftsplan der Stadt Ludwigsfelde zu entnehmen. Sie geben eine Orientierung zum Vorkommenden Arten und ihrer Habitate.

Im Zusammenhang mit dem Artenschutz sind der allgemeine Artenschutz nach § 39 BNatSchG sowie der besondere Artenschutz nach § 44 BNatSchG zu beachten.

Zahlreiche in Wäldern und somit auch im Plangebiet vorkommende Arten unterliegen dem Jagdrecht und damit nicht den Vorschriften zum Tierschutzrecht des BNatSchG. Das Jagdrecht ist die ausschließliche Befugnis, auf einem bestimmten Gebiet wildlebende Tiere, die dem Jagdrecht unterliegen (Wild), zu hegen, auf sie die Jagd auszuüben und sie sich anzueignen (§ 1 Abs. 1 Bundesjagdgesetz (BJagdG)). Zu den Tierarten, die dem Jagdrecht unterliegen, gehören gemäß § 2 BJagdG unter anderem Rotwild (*Cervus elaphus* L.), Damwild (*Dama dama* L.), Rehwild (*Capreolus capreolus* L.), Schwarzwild (*Sus scrofa* L.) und Fuchs (*Vulpes vulpes* L.).

2.1.5.2 Biotope

Die Biotopausstattung eines Gebietes hängt im Wesentlichen von den Bodenverhältnissen und den klimatischen Gegebenheiten ab. Mit der Aufstellung des Flächennutzungsplans erfolgte keine Erfassung der Biotope Ludwigsfeldes. Die nachfolgend dargestellten Biotope sind dem aktualisierten Landschaftsplan entnommen und beruhen somit auf einer Anpassung und Aktualisierung der bestehenden CIR-Luftbildkartierung durch vorliegende Erfassungen selektiver Biotoptypenkartierungen von geschützten Biotopen und Lebensraumtypen des Landesamtes für Umwelt (LfU, Abruf der Daten vom 21.03.2023) sowie Anpassungen auf Grundlage des aktuellen Luftbildes (Befliegung vom 09.05.2021) und teilweise örtlichen Begehungen.

Die Biotope im Plangebiet sind geprägt von der menschlichen Nutzung. Die Kernstadt (größtenteils) und der Industriepark Ost sowie die Ludwigsfelder, Siethener, Ahrensdorfer, Damsdorfer und Genshagener Heide gehörten zu Zeiten der Schmettauschen Karte (1767-1787) zu einem großflächigen geschlossenen Waldgebiet, dominiert von Kiefernwäldern. Westlich in der Ahrensdorfer Heide und östlich in der Genshagener Heide schlossen lichte Waldflächen auf feuchten/nassen Standorte an. Solche Flächen lagen im größeren Umfang auch südlich von Kerzendorf und Wietstock..

Heute sind rund 14 % aller Flächen Ludwigsfeldes sind zu den Siedlungsflächen zu zählen, rund 29 % der Flächen entfallen auf Waldflächen und 55 % auf Offenlandbereiche, inkl. der landwirtschaftlichen Flächen, wie Intensivacker, Grünland und Ackerbrachen. Rund 10 % der Biotopflächen in Ludwigsfelde sind als geschützte Biotope im Sinne des § 30 BNatSchG i.V.m § 18 BbgNatSchAG zu bewerten.

Tab. 5: Biotoptypen

Code	Biotoptypen	Fläche [ha]	Anteil in Ludwigsfelde [%]	Fläche § Biotope [ha]	§ Biotope, Anteil am Biotoptyp [%]
01102	Quellbereiche	0,1	0	0,07	100
011	Fließgewässer	6	0	6	95
021	Stillgewässer	164	1	156	95
111111	Binnensalzstellen	18	0	18	100
022	Röhrichte	21	0	21	100

Code	Biotoptypen	Fläche [ha]	Anteil in Ludwigsfelde [%]	Fläche § Bio- tope [ha]	§ Biotope, An- teil am Bio- toptyp [%]
03	anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren	286	3	0	0
045	Moore und Sümpfe	21	0	21	100
0511	Wiesen und Weiden	890	8	319	36
0513	Grünlandbrachen	215	2	54	25
0514	Staudenfluren	8	0	5	57
0515	Intensivgrasland und Zierrasen	1.829	17	0	0
0512	Trockenrasen	11	0	11	100
071	Laubgebüsche und Baumgruppen	63	1	15	23
081	Moor- und Bruchwälder	443	4	443	100
0826	Rodungen und junge Aufforstungen	94	1	0	0
083	Laubholzforste	551	5	0	0
084	Nadelholzforste	2.044	19	5	0
0828	Vorwälder	24	0	11	9
0829	Naturnahe Wälder	16	0	0,02	0,1
0913	Intensivacker	2.582	23	0	0
0914	Ackerbrache	188	2	0	0
10	Grün- und Freiflächen	185	2	0	0
122	Wohnbebauung	603	5	0	0
123	Industrie und Gewerbe	470	4	0	0
12	Sonderflächen	77	1	0	0
1261	Straßen	151	1	0	0
1266	Bahnanlagen	35	0	0	0
	Summe	10.993	100	1.082	10

§: geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m § 18 BbgNatSchAG

Quellbereiche (Biotopcode 01102) existieren am Hangfuß der Glauer Berge und nahe dem Seeufer am Siethener Gutspark. Es handelt sich um sehr seltene und wertvolle Biotope, die dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegen.

Die **Fließgewässer** (Biotopcode 011x) in Ludwigsfelde bestehen überwiegend aus begräbten, naturfernen Flüssen sowie angelegten Gräben. Als naturnahe Fließgewässer sind ein Fließ zwischen dem Siethener und Gröbener See sowie der Mündungsabschnitt der Nieplitz kartiert. Für einige Fließgewässer liegen Angaben zur Gewässerqualität vor (siehe Kapitel 2.1.3.3).

Natürliche größere **Stillgewässer** (Biotopcode 021x) im Plangebiet sind die Seenkette mit dem Siethener, dem Gröbener und dem Schiaßer See. Als ökologisch hochwertige und komplexe Lebensräume unterliegen naturnahe stehende Gewässer inklusive ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen und naturnahen Vegetation und Verlandungsbereiche dem gesetzlichen Biotopschutz. Ornithologisch bedeutsam sind die Flachwasserbereiche und Röhrlichtzonen als Brut-, Durchzugs-, Rast- und Mausergebiet. Die ökologische Bedeutung wird durch die schlechte Wasserqualität eingeschränkt, an Standgewässern bestehen häufig auch Belastungen durch Nutzung von Uferbereichen (inoffizielle Badestellen, Steganlagen etc). Zur Beschreibung einzelner Gewässer, einschließlich ihres Zustandes, siehe Kapitel 2.1.3.3.

In ganz Ludwigsfelde finden sich auch **Kleingewässer**. Diese stehen unter gesetzlichem Schutz, auch wenn sie anthropogenen Ursprungs sind. Dazu gehören z.B. Kleingewässer im Brandenburg-Park, die wahrscheinlich als Regenwasser-Sammelbecken dienen, sowie diverse Kleingewässer

in den Ortsteilen Ahrensdorf, Löwenbruch, Genshagen, Groß Schulzendorf, Kerzendorf und Siethen. Größere Pfuhle, eiszeitliche Hohlformen, sind der Kleine und der Große Röthepfuhl westlich von Löwenbruch.

Binnensalzstellen gehören zu den Lebensräumen von europäischer Bedeutung. Salzstellen stellen einen ganz besonderen Lebensraum dar, an den sich sowohl Pflanzen- als auch Tierarten speziell angepasst haben. Dies gilt auch für die Binnensalzstelle am Westufer des Gröbener Sees (Landesumweltamt Brandenburg, 2010).

Zu den **anthropogenen Rohbodenstandorten und Ruderalfluren** gehören u.a. vegetationsfreie- und arme Rohbodenstandorte, die in Ludwigsfelde nur auf wenigen kleinen Flächen vorkommen sowie ruderale Pionier-, Gras- und Staudenfluren, die insbesondere entlang der Fließgewässer und Gräben häufig vorkommen. Bei diesen Biotopen handelt es sich in der Regel um vom Menschen geprägte, aber nicht direkt genutzte Biotope. Je nach Vornutzung, Dauer des Brachestadiums und Standortverhältnissen entwickeln sich unterschiedliche Pflanzengesellschaften. Entsprechende Flächen finden sich an der Landesstraße L39 bei Ahrensdorf sowie in Teilflächen entlang der Autobahn. Größere Flächen finden sich auch in den Industrieparks (v.a. Brandenburg Park, Eichspitze).

Moore (Biotopcode 045xx) gehören zu den stark wasserabhängigen Biotopen – je nach Moor sind sie Grund- oder Niederschlagswassergeprägt. Sie unterliegen meist dem gesetzlichen Biotopschutz, wenn sie eine Fläche von mindestens 100 m² sowie eine niedermoortypische Vegetation aufweisen (Landesamt für Umwelt, 2007). Zwischenmoore und Torfmoore gehören zu den extrem gefährdeten Biotoptypen. Gleichzeitig haben sie eine hohe Bedeutung als Wasser- und Nährstoffspeicher sowie als Archiv der Landesgeschichte der letzten Eiszeit. In Ludwigsfelde sind Moorstandorte schwerpunktmäßig in der Nuthe-Nieplitz-Niederung zu finden, vor allem entlang der Seenkette im Westen. Dabei handelt es sich vor allem um nährstoffreiche Moore und Sümpfe. Der Siethener Pechpfuhl, westlich der Kernstadt, ist ein Zwischenmoor mit mehreren Moorteichen, die durch Torfabbau im letzten Jahrhundert entstanden. Durch intensive Erholungsnutzung und Nährstoffeinträge bestehen erhebliche Beeinträchtigungen.

Feuchtwiesen und -weiden (Biotopcode 0510x) sind von Süß- und Sauergräsern beherrschte, gemähte, teilweise beweidete Dauergrünland, auf nassen bis feuchten Sandorten, meist in Niederungsbereichen. Das Artenspektrum ist abhängig von der Art- und Intensität der Nutzung (Landesamt für Umwelt, 2007). Ihre meist extensive Bewirtschaftung führte dazu, dass sich sehr artenreiche Wiesengesellschaften entwickeln konnten. Eine Gefährdung besteht heutzutage vor allem durch Nutzungsaufgabe und damit Verbrachung/Sukzession von Gehölzen. Hauptvorkommen in Ludwigsfelde sind, großflächig in den Niederungsbereichen, schwerpunktmäßig im Westen (westlich und östlich des Siethener Elsbruchs, westlich vom Siethener und Gröbener See in der Saarmunder Nuthe; nördlich von Mietgendorf in den Nuthewiesen; sowie kleinteilig auf weiteren Flächen) aber auch im Osten, auf wenigen kleineren Flächen in der Niederung des Großbeerener Grabens. In der Regel unterliegen die Flächen dem gesetzlichen Biotopschutz.

Frischwiesen und -weiden (Biotopcode 0511x) nehmen Teile der landwirtschaftlich genutzten Niederungsbereiche ein. Es handelt sich dabei um ehemalige Feuchtwiesen, die im Zuge der Komplexmelioration entwässert wurden und der mehrmaligen Mahd sowie der regelmäßigen Düngung unterliegen. Wie die Feuchtwiesen sind sie durch intensive Entwässerung und übermäßigen Düngereintrag gefährdet. Frischwiesen und -weiden befinden sich eher im Niederungsbereich der Nuthe-Nieplitz u.a. östlich des Siethener Elsbruchs, entlang des Saugrabens bei Gröben, südlich von Kietz und westlich der Nuthe. Weitere, eher kleinere Flächen finden sich im Osten (Niederung am Großbeerener Graben) in ortsnahen Lagen bei Kerzendorf, Löwenbruch und auf den Pferdekoppeln bei Mietgendorf.

Grünlandbrachen (0513xx) sind Flächen, deren Bewirtschaftung als Mähwiesen oder Wiesen aufgegeben wurde. Entsprechende Flächen finden sich überwiegend im Nordwesten Ludwigsfeldes,

mit größeren Teilflächen westlich des Siethener Elsbruchs, sowie auf kleineren Flächen nördlich von Ahrensdorf. Je nach Dauer des Brachestadiums, in Verbindung mit den standörtlichen Gegebenheiten, entwickeln sich im Laufe der Zeit eine Abfolge von unterschiedlichen Vegetationsstadien mit jeweils charakteristischen Artenzusammensetzungen (Sukzession). Gerade auf sehr trockenen oder feuchten Standorten können sich auch geschützte Biotope entwickeln.

Flächen mit **Intensivgrasland** (Biotopcode 0515xx) sind beweidetes oder regelmäßig gemähtes Saatgrasland, in der Regel von Süßgrasarten dominiert. Bei der Auflassung oder Extensivierung kann die Artenzahl zunehmen, sodass mittelfristig auch wertvolle Biotope entstehen können. Großflächig findet sich dieser Biotoptyp in den Niederungsbereichen des Großbeerener Grabens, vereinzelte, kleinere Flächen sind auch in den Niederungsbereichen der Nuthe vertreten.

Trockenrasen (Biotopcode 0512x) sind meist kleinflächig vorkommende Biotope. Sie entstehen häufig durch anthropogene Nutzung. Militärische Truppenübungsplätze sind hier eines der bekanntesten Beispiele, aber auch intensive Weidenutzung und Abholzungen von Flächen führt teilweise zu ihrer Entstehung. Mit ihrer großen Trockenheit und geringen Wasserhaltekapazität, hoher Sonneneinstrahlung und großen Temperaturamplituden gehören Trockenrasen eher zu Extremstandorten. Damit bieten sie vor allem Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Vorkommen in Ludwigsfelde finden sich u.a. in den Glauer Bergen sowie nördlich und östlich von Genshagen. Trockenrasen unterliegen in Brandenburg dem gesetzlichen Biotopschutz.

Moor- und Bruchwälder (Biotopcode 081xx) stocken auf stark vernässten Standorten auf. Je nachdem wie sauer und nährstoffreich der jeweilige Standort ist, sind die Bestände von unterschiedlichen Arten dominiert. In Ludwigsfelde kommen folgende Biotope vor: Erlen-Eschenwälder und Traubenkirschen-Eschenwälder, Rotbuchenwälder bodensaurer Standorte, Eichen-Hainbuchenwälder, Eichenmischwälder bodensaurer Standorte (grundwasserbeeinflusst). Der Siethener Elsbruch und das FFH-Gebiet Genshagener Busch sind überwiegend durch Moor- und Bruchwälder geprägt. Kleinteiliger, vereinzelte Flächen finden sich zudem im Bereich der Seen in der Nuthe-Nieplitz-Niederung sowie auch in der Niederung am Großbeerener Graben. Moor- und Bruchwälder gehören zu den wenigen verbliebenen naturnahen Waldgesellschaften Brandenburgs und unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz.

Kahlflächen, Rodungen und junge Aufforstungen (082xx) finden sich kleinteilig, verteilt in ganz Ludwigsfelde. Insbesondere die jungen Aufforstungen stehen häufig im Zusammenhang mit Kompensationsflächen.

Laubholzforste (Biotopcode 083xx) kommen im Plangebiet deutlich seltener vor als Nadelforste. Am häufigsten kommen Eichen-, Robinien und Pappelbestände vor. Mit Flächengrößen überwiegend von unter 1 bis 2 ha sind die Flächen in der Regel verhältnismäßig klein. Neben Beständen in den Randbereichen des Siethener Elsbruchs und nördlich von Genshagen verteilen sich die Flächen gleichmäßig auf das Stadtgebiet, mit leichter Dominanz auf der Teltow-Platte.

Kiefernforste (Biotopcode 084xx) dominieren auf den Flächen der Teltow-Platte, vor allem südlich der Kernstadt (Siethener Heide, Restflächen in der Ahrensdorfer Heide, Damsdorfer Heide, Genshagener Heide, Ludwigsfelder Heide). Die Kiefernwälder weisen einen unterschiedlichen, meist geringen Anteil an Laubbäumen auf. Sie zeichnen sich häufig durch einen gleichaltrigen Bestand aus. Wie die übrigen Waldflächen sind auch die Kiefernforste insbesondere an den Ortsrändern durch Siedlungserweiterungen gefährdet und Erholungsdruck beeinträchtigt. Forstliche Monokulturen mit geringer Lebensraumvielfalt sind anfälliger gegen Schädlingsbefall oder Krankheiten als naturnahe Waldbestände.

In Ludwigsfelde befinden sich mehrere **Binnendünen**. Meist sind sie auf Grund von Bewaldung, v.a. mit Kiefern, erst auf den 2. Blick erkennbar. Ab einer Fläche von 250 m² mit einer Gehölzdeckung von < 30 % unterliegen sie dem gesetzlichen Biotopschutz. Als Bildungen der unmittelbaren Nacheiszeit stellen sie wertvolle geomorphologische Formen dar, die es unbedingt zu erhalten gilt. Diese aufgewehten, nährstoffarmen und zumeist sauren Dünensande stellen extreme

Anforderungen an die sie besiedelnden, typischen Tiere und Pflanzen. Vorkommen in Ludwigsfelde sind in der Siethener und Ludwigsfelder Heide und dem Wietstocker Wald bekannt.

Vorwälder (Biotopcode 082x) sind als Sukzessionsstadium auf ehemals offenen Flächen zu bewerten. Je nach Standortverhältnissen, Samenpotenzial im Boden und auf den angrenzenden Flächen können sie sehr unterschiedlich geprägt sein. Vorwälder trockener Standorte finden sich auf den Deponiekörpern am Rande des Industrieparks West, auf einer Fläche in der Ludwigsfelder Heide sowie am Fuß der Glauer Berge. Vorwälder frischer und feuchter Standorte finden sich u.a. in der Nähe des Gröbener Sees und der Autobahnabfahrt Ludwigsfelde West sowie auf wenigen weiteren kleinen Flächen vor allem nördlich der Autobahn A10. Im Hinblick auf die Entwicklung naturnaher Wälder stellen Vorwälder ein wertvolles Sukzessionsstadium dar. Sie können je nach Ausprägung dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegen

Ackerflächen (Biotopcode 0913xx) im Plangebiet werden überwiegend intensiv genutzt. Sie prägen das Erscheinungsbild der Feldfluren von Löwenbruch, Kerzendorf, Siethen, Mietgendorf und Wietstock sowie kleinere Flächen in Genshagen und im Bereich der Ahrensdorfer Heide. Die Bewirtschaftung der Äcker geht meist bis an die Wegränder heran, so dass keine Ackerwildkrautstreifen ausgebildet sind. Intensiv genutzte Äcker besitzen gesamtökologisch einen geringen Wert. Die einzelnen Ackerflächen weisen meist eine Größe von über 10 ha auf und sind damit als großflächiges Biotop vertreten.

Zu den **Biotopen im Siedlungsbereich** gehören Grün- und Freiflächen, Bebauung (Wohnen, Industrie- und Gewerbe), Sonderflächen, Straßen und Bahnanlagen.

Die größeren linearen Verkehrsinfrastrukturen wie die Autobahn A10 und die Bundesstraße 101 zerschneiden die Landschaft und stellen für viele Artengruppen eine Barriere für das Erschließen neuer Lebensräume und das Vernetzen von Populationen dar.

Die zu Ludwigsfelde gehörenden Ortsteile weisen vor allem dörfliche Bebauung und/oder Kleinsiedlungen und teilweise kleinflächig Landwirtschaftsstandorte auf. In Ludwigsfelde selbst finden sich neben Einzel- und Reihenhausbau vor allem Zeilenbau und Großformbau (Geschosswohnungsbau). Nördlich der Kernstadt und vor allem entlang der Bahnstrecke sind großflächige Industrie- und Gewerbegebiete angelegt.

Zu den **Grün- und Freiflächen** zählen unter anderem Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingärten, Gärten sowie begrünte Vorgartenzonen und Blockinnenbereiche. Diese Flächen weisen meist einen hohen Nutzungsdruck auf, bieten aber auch vielen Tierarten wichtige Habitatstrukturen und Biotopverbundelemente. Alleen sind doppelreihige Baumreihen an Straßen und Wegen, die in der Regel aus relativ gleichaltrigen und vom Habitus her gleichartigen Bäumen bestehen. Einige Alleen sind als Naturdenkmal unter Schutz gestellt. Alleen und teilweise Einzelbäume sind gem. § 29 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 17 BbgNatSchAG, i.V.m. der Verordnung des Landkreises Teltow-Fläming zum Schutz von Bäumen als geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Teile von Natur und Landschaft.

In Ludwigsfelde sind Vorkommen von seltenen und gefährdeten Pflanzenarten bekannt. Dazu zählen u.a. das Ähren-Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), der Gift-Wasserschierling und die Krebssehne (*Stratiotes aloides*).

2.1.5.3 Schutzgebiete

Neben den bereits erwähnten europarechtlichen Schutzkategorien des Natura 2000-Netzes (FFH-Gebiete, besondere Vogelschutz-Gebiete) gibt es weitere nationale Schutzkategorien, die durch die §§ 23 bis 29 BNatSchG beschrieben werden und für die ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Gänze oder in einzelnen Teilen erforderlich ist.

Naturschutzgebiet (NSG) (§ 23 BNatSchG)

Im Westen der Stadt liegt ein Teil des NSG Nuthe-Nieplitz-Niederung (Fläche 5.566 ha, davon 1.011 ha (18 %) in Ludwigsfelde). Es ist gleichzeitig auch als FFH- und SPA-Gebiet ausgewiesen (siehe oben). Charakterisiert ist es durch ausgedehnte Niedermoorbereiche mit Feucht-, Frischwiesen, Moor- und Bruchwäldern sowie flachen Talsandbereichen, auf denen auch Trockenrasenstandorte bestehen. Diese wertvollen Flächen bilden einen wichtigen Lebensraum für viele, mittlerweile seltenen Tier- und Pflanzenarten. Daher sind sie in der Verordnung zum Schutzgebiet auch als Schutzzweck benannt. Daneben haben die wassergeprägten Flächen im Schutzgebiet eine Bedeutung für den Wasserhaushalt und die Sicherung eines hohen Wasserstandes. Ein weiterer Schutzzweck ist die besondere Eigenart und Schönheit der Region als überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzter Raum mit großräumigen, weitgehend unverbauten Landschaften.

Im Osten von Ludwigsfelde, am Rande des Ortsteils Groß Schulzendorf, befinden sich Flächen des NSG Rangsdorfer See (Fläche 668 ha, davon 75 ha (11 %) in Ludwigsfelde). Schutzzweck sind gemäß Schutzgebietsverordnung der Erhalt und die Entwicklung des Gebietes als Brut- und Nahrungsgebiet bestandsbedrohter und gefährdeter Vogelarten sowie als Lebensraum für Säugetiere der Gewässer und ihrer Ufer; als bedeutender Rastplatz für nordische Gänse; als Standort seltener in ihrem Bestand bedrohter Pflanzengesellschaften insbesondere feuchter Standorte (Feuchtwiesen, Röhricht- und Großseggen- und Bruchwaldgesellschaften) sowie als repräsentativer Ausschnitt der Niederungslandschaft der Nuthe-Notte-Niederung und als wichtiger Bestandteil des regionalen Biotopverbundes.

Landschaftsschutzgebiet (LSG) (§ 26 BNatSchG)

Das LSG Nuthetal – Beelitzer Sander (Fläche 41.608 ha, davon 2.578 ha (6 %) in Ludwigsfelde). Die Flächen befinden sich im Westen und eine kleine Teilfläche im Süden von Ludwigsfelde. Der Schutzzweck fokussiert die Erhaltung und Wiederherstellung sowie Entwicklung von Gewässern und wassergeprägten Biotopen, die Landschaft mit ihren unzersiedelten Freiräumen, ihrer land- und forstwirtschaftlichen Prägung, aber auch die historischen Siedlungsstrukturen und der besonderen Bedeutung für die naturnahe Erholung im Einzugsbereich von Berlin und Potsdam. Die Entwicklung zielt hin zur Gestaltung und Strukturierung der Landschaft, zur Erhöhung der Biotopqualität, der Verbesserung des Wasserhaushaltes, der Minderung stofflicher Belastungen durch eine nachhaltige und naturverträgliche Land- und Forstwirtschaft sowie zur Beseitigung von Landschaftsschäden.

Westlich der Kernstadt liegt das LSG Pechpfuhl bei Siethen (Fläche 14 ha). Es wurde mit dem Beschluss des Rates des Bezirkes Potsdam Nr. 29 über die Erklärung des Landschaftsteils „Pechpfuhl bei Siethen“ im Kreis Zossen zum Landschaftsschutzgebiet vom 14. März 1958 festgesetzt. Es ist geprägt durch vier offene Wasserflächen, umgeben von Moorflächen mit Hochmoorcharakter. Der Pechpfuhl, wahrscheinlich benannt nach nahe gelegenen Pech- und Teerhütten, entwässert über den Leopoldsgraben in den Siethener See in der Nuthe-Nieplitz-Niederung.

Die Verordnung zum LSG Notte-Niederung (Fläche 18.003 ha, davon 1.687 ha in Ludwigsfelde) trat im Januar 2012 in Kraft. Das Gebiet, gelegen im Osten von Ludwigsfelde, hat auf Grund seiner Nähe zu Berlin und Potsdam eine besondere Bedeutung für die naturnahe Erholung. Schutzzwecke des LSG sind die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit dieses für Mittelbrandenburg charakteristischen Landschaftsbildes. Des Weiteren wird die Entwicklung des Gebietes im Hinblick auf eine naturverträgliche, nachhaltige Landnutzung angestrebt.

Für das LSG Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben (Fläche 5.452 ha, davon 757 ha in Ludwigsfelde) legt die Schutzgebietsverordnung folgende fest: die Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Bewahrung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der natürlichen sowie durch menschliche Nutzungen geprägten Kulturlandschaft, die

Sicherung der Nachhaltigkeit der besonders bedeutsamen Erholungsfunktion des Gebietes im Einzugsbereich des Großraums Berlin sowie im unmittelbaren Umfeld der Bebauungsachse Lichtenrade, Mahlow, Blankenfelde, Zossen und ebenso die Entwicklung des Gebietes im Hinblick auf eine naturverträgliche, nachhaltige Landnutzung.

Naturpark (§ 27 BNatSchG)

Der Naturpark Nuthe-Nieplitz (2.671 ha in Ludwigsfelde) ragt westlich in das Gemeindegebiet von Ludwigsfelde hinein und reicht in etwa bis an die Landesstraße L795 heran. Der Naturpark umfasst neben den beiden namensgebenden Flüssen Nuthe und Nieplitz mit ihren Niederungen auch höher gelegene trockene Sanderflächen. Des Weiteren finden sich dort Grundmoränenplatten und eine Reihe von Endmoränenkuppen, dazu gehören der Saarmunder Endmoränenbogen und die Glauer Berge (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2013a).

Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)

Insgesamt wurden in Ludwigsfelde 13 Naturdenkmale unter Schutz gestellt. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Bäume bzw. zwei Baumgruppen. Sie sind überwiegend aus wissenschaftlichen Gründen, ihrer Eigenart in Alter und Größe, und wegen ihres Wirkens im Landschaftsbild als Naturdenkmal klassifiziert. Es handelt sich überwiegend um mehrere Eichen in Genshagen sowie jeweils einen Baum in der Kernstadt, in Ahrendorf, in Kerzendorf, in Siethen und Struveshof. Eine Liste der Naturdenkmale ist dem Landschaftsplan der Stadt Ludwigsfelde zu entnehmen.

Des Weiteren ist ein naturgeschichtliches Denkmal bekannt. Das Schulzendorfer Röthpfuhl ist eine Hohlform in Groß Schulzendorf.

2.1.5.4 Leistungsfähigkeit / Empfindlichkeit

Die schutzgutbezogene Leistungsfähigkeit des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf den Lebensraum für Tiere wird aufgrund der Lage und der heutigen Nutzung, insbesondere außerhalb der Siedlungsflächen, aber teilweise auch innerhalb insgesamt als hoch eingeschätzt.

Die Vielzahl an geschützten Biotopen und Schutzgebieten in Ludwigsfelde unterstreicht das hohe Lebensraumpotential, insbesondere für seltene und gefährdete Arten.

2.1.6 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild

Gemäß § 1 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern. Das Landschaftsbild stellt eine zentrale Grundlage des Landschaftserlebens und damit für den Erholungswert der landschaftsgebundenen Erholungsformen dar. Neben dem Landschaftsbild prägen auch bestehende Vorbelastungen wie Verkehrsinfrastruktur, technische Anlagen oder Lärm das Landschaftserleben und damit die Erholungseignung des Gebietes.

Das Landschaftsbild wird über die Kriterien ästhetischer Eigenwert, visuelle Empfindlichkeit, Schutzwürdigkeit und dem Erholungswert der Landschaft abgebildet.

2.1.6.1 Ästhetischer Eigenwert

Das Plangebiet ist geprägt von Siedlungs- sowie Industrie- und Gewerbeflächen, dörflichen Strukturen, offenen Landschaftsbereichen und geschlossenen Waldflächen. Damit bietet Ludwigsfelde eine hohe Struktur- und Vegetationsvielfalt, die in diesen Bereichen auch mit einer gewissen Naturnähe, wie sie heutzutage in einer anthropogen überprägten Stadt wie Ludwigsfelde möglich ist, verbunden ist. Besonders wertvolle Bereiche, im Sinne von geschützten Biotopen, befinden sich vor allem in den Niederungsbereichen und der Seenkette im Westen sowie nördlich von Genshagen. Diese Flächen sind in der Regel auch als Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz geschützt.

Insbesondere die Siedlungsflächen, die siedlungsnahen Flächen und die Bereiche rund um die Seenkette im Westen unterliegen einem hohen Nutzungsdruck durch wohnungsnahe Erholung sowie Wochenend- und touristischer Nutzung.

Die Nutzungsvielfalt schließt neben den „natürlichen“ Nutzungen durch Land- und Forstwirtschaft auch Wohnen, gewerbliche und industrielle Nutzungen ein. Trotz dieser flächenintensiven Inanspruchnahmen verbleiben Flächen für Erholung und Naturentwicklung.

Das Relief ist eiszeitlich geprägt. Die Flächen auf der Teltow Platte liegen insgesamt höher als die westlich und östlich angrenzenden Niederungsbereiche. Insgesamt bestehen jedoch keine deutlichen landschaftsbildwirksamen Erhebungen. Eine Ausnahme bilden die am Südwestrand von Ludwigsfelde gelegenen Glauer Berge, die mit ihrer Höhe von rund 95 m weithin wahrnehmbar sind.

2.1.6.2 Visuelle Empfindlichkeit

Das Plangebiet ist vor allem durch die großen Verkehrsstrassen, welche Ludwigsfelde in alle Himmelsrichtungen durchziehen visuell stark vorbelastet.

Eine weitere visuelle Belastung stellen die großen Gewerbe- und Industrieflächen dar. Dabei ist positiv ist die überwiegende Bündelung der Flächen nördlich der Kernstadt, in unmittelbarer Nähe zur Autobahn, herauszustellen. Dadurch besteht auch hier eine deutliche Vorbelastung.

Die Gewerbeflächen, vor allem in den kleinen Ortschaften wirken sich aufgrund ihrer geringeren Größe nicht oder kaum beeinträchtigend auf das Landschaftsbild aus.

Im Norden befindet sich ein Windrad im Bau. Bei den angrenzenden Flächen handelt es sich um Waldflächen sowie Gewerbe- und Industrieflächen. Daher ist bei dem Windrad von keiner erhöhten visuellen Störung auszugehen. Im Süden Ludwigsfeldes (Windpark Siethen) sind sechs Windräder in Planung. Von letzteren ist auf Grund der Lage in offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen von einer visuellen Beeinträchtigung der Umgebung auszugehen.

2.1.6.3 Schutzwürdigkeit der Landschaft

Im Plangebiet befinden sich zahlreiche Schutzgebiete nach Naturschutzrecht und geschützte Biotope. Damit besteht zunächst eine „hohe“ Schutzwürdigkeit für die Landschaft. Auf Grund der Vorbelastungen z.B. durch Verkehrswege, sonstige Bebauung und intensive Nutzungen ist die Schutzwürdigkeit je nach Nähe zu diesen Bereichen auch nur als „mittel bis gering“ einzustufen.

2.1.6.4 Erholungswert der Landschaft

Ludwigsfelde weist einen großen Erholungswert mit den Grünflächen in den Siedlungsgebieten, den naturnahen Flächen um die Siedlungsgebiete, die für die wohnungsnahe Erholung dienen, sowie den Kleingarten- und Erholungsgebieten z.B. am Siethener See auf. Letztere dienen nicht nur der Erholung der Einwohner Ludwigsfeldes, sondern auch Erholungssuchenden aus anderen Städten und Gemeinden. Neben diesen stark frequentierten Bereichen finden sich in der freien Landschaft weitere Erholungsräume. Diese sind teilweise durch Wander- und Radwege durchzogen. Der Erholungswert der Landschaft zeigt eine breite Spanne von eher großflächig landwirtschaftlich dominierten und wenig strukturierten Landschaftsbereichen, über Kiefern- bis hin zu Laubwäldern und reich strukturierten Offenlandbereichen. Unter attraktiven Landschaften werden gut erreichbare, zugängliche und in Bezug auf Alter und Artenmischung abwechslungsreiche Vegetationsbestände, ohne wesentliche Störungen, aber mit einem Wechsel von Wald- und Offenbereichen und damit der Möglichkeit von interessanten Blickbeziehungen verstanden.

Ein Teil der Fläche Ludwigsfeldes ist als Landschaftsschutzgebiet geschützt. Ein Teil der Waldflächen sind gemäß Waldfunktionskartierung als Erholungswald ausgewiesen.

Insbesondere durch die großen Verkehrsstrassen bestehen Barrierewirkungen.

2.1.6.5 Leistungsfähigkeit/Empfindlichkeit

Die vorhabenbezogene Veränderungsempfindlichkeit für das Plangebiet wird insgesamt als „mittel“ eingestuft.

2.1.7 Schutzgut Mensch

Im Mittelpunkt der Betrachtung des Schutzgutes Mensch steht die Darstellung der Bestandssituation hinsichtlich gesunder Arbeits- und Lebensbedingungen sowie die öffentliche Erholungsvorsorge. Für die Bewertung der genannten Kriterien sind die vorhandenen Immissionen aufgrund der derzeitigen Nutzungen (Luftschadstoffe, Lärm, etc.) zu beurteilen und die Nutzbarkeit und Erreichbarkeit der Flächen für die Erholungsvorsorge einzuschätzen.

Die Luftbelastung wurde bereits im Kapitel 2.1.4.3 thematisiert.

2.1.7.1 Lärmbelastung

Die auf das Plangebiet einwirkenden Lärmbelastungen sind vor allem abhängig von Schallemissionen, die von den verkehrlichen und gewerblich/industriellen Nutzungen ausgehen.

Als Lärm können Schallereignisse zusammengefasst werden, die das menschliche Wohlbefinden beeinträchtigen. Dies kann so weit gehen, dass dauerhafter Lärm oder große Lärmeinwirkungen die Gesundheit beeinträchtigen oder die Leistungsfähigkeit reduzieren (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2024).

Auf Grundlage der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EU-Umgebungslärmrichtlinie) sowie des darauf Bezug nehmenden § 47d Abs. 1 BImSchG besteht die gesetzliche Verpflichtung für die Stadt Ludwigsfelde zur Aufstellung und Fortschreibung von Lärmaktionsplänen. Lärmaktionspläne werden auf Grundlage von Lärmkarten aufgestellt und sollen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen regeln. Sie enthalten konkrete Maßnahmen zur Lärmminde- rung und haben auch zum Ziel, ruhige Gebiete vor einer Zunahme von Lärm zu schützen. Für die Stadt Ludwigsfelde wurde 2013 ein Lärmaktionsplan aufgestellt und befindet sich derzeit in der 4. Fortschreibung (Stand Juli 2024) (Ludwigsfelde, 2024b). Der Lärmaktionsplan Ludwigsfelde soll die gesundheitsschädlichen Auswirkungen durch Lärm zu reduzieren und somit auch insgesamt eine Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität in der Stadt Ludwigsfelde erreichen.

Schwerpunkte der Lärmkartierungen und damit des Lärmaktionsplans sind:

- Straßenverkehrslärm
- Schienenlärm
- Fluglärm
- Gewerbelärm

Straßenverkehrslärm

Beim Straßenverkehrslärm sind die Straßen zu betrachten, die von mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr befahren werden. Teilweise liegen jedoch auch Daten zu Lärmbetroffenheiten im nachgeordneten Straßennetz vor. In Ludwigsfelde ist laut Lärmaktionsplan eine signifikante Anzahl von Menschen Straßenverkehrslärmpegeln ausgesetzt, die die gesundheitsrelevanten Prüfwerte überschreiten: 670 Menschen mit $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$ und 1.053 Menschen mit $L_{NIGHT} > 55 \text{ dB(A)}$. Viele weitere Einwohner (knapp 60 %) werden durch Straßenverkehrslärm erheblich belastigt ($> 45 \text{ dB(A)}$), nachts).

Entlang der Potsdamer Straße werden die höchsten Lärmpegel erreicht. In weiten Bereichen werden Lärmpegel über 55 dB(A) nachts bzw. über 65 dB(A) tags erreicht. Diese Lärmpegel werden im Umfeld der Autobahn (BAB 10) nur punktuell überschritten. Dennoch stellt die quer durch das Gebiet der Kernstadt verlaufende Autobahn den Hauptkonfliktbereich in Bezug auf Straßen-

verkehrslärm dar. Der Belästigungskorridor der Autobahn hat eine Breite von bis zu zwei Kilometern. Etwa 19 % der Bewohner der Kernstadt sind Lärmbelästigungen durch die Autobahn ausgesetzt, sowie auch Einwohner der östlich und westlich der Kernstadt liegenden Ortsteile. Die hohen und weiterhin zunehmenden Verkehrs- und Schwerverkehrsaufkommen bilden in Verbindung mit der hohen Geschwindigkeit die Hauptursache für die Lärmbelästigungen.

Bei der Potsdamer Straße haben Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h in einem Teilabschnitt und der Rückgang von Schwerverkehrsaufkommen in den letzten Jahren zu Verbesserungen im Hinblick auf die Lärmbelastigung geführt.

Zu weiteren Lärmschwerpunkten bei Straßen mit weniger als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr gehören v.a. die stark befahrenen Ortsdurchfahrten der Landesstraße L 79 in Groß Schulzendorf und Wietstock, der L 795 in Siethen sowie die Ernst-Thälmann-Straße in der Kernstadt. In einigen Bereichen werden hier Lärmpegel für L_{DEN} von über 70 dB(A) und L_{NIGHT} von 60 dB(A) überschritten. Weitere Schwerpunktbereiche befinden sich in der Ortslage Genshagen. Zu den bereits umgesetzten Maßnahmen gehören z.B. Ortseingangsgestaltung und Geschwindigkeitsbegrenzung. Dennoch führen weiterhin überhöhte Geschwindigkeiten zu Lärmbelästigungen.

Schienenlärm

Im Stadtgebiet Ludwigsfelde befinden sich die Bahnstrecken Anhalter Bahn und Berliner Außenring. Nur für einzelne Bewohner wurden Schienenverkehrslärmpegel von über 70 dB(A) für L_{DEN} bzw. über 60 dB(A) für L_{NIGHT} kartiert. Jedoch werden viele Menschen in Ludwigsfelde durch bahnbedingten Lärm erheblich belästigt. Im Stadtgebiet gibt es drei Lärmschwerpunkte, und zwar Dichterviertel/Gartenstadt/Preußen Park Süd; Flussviertel/Struveshof/Ludwigsdorf und Ortsteil Ahrensdorf.

Fluglärm

Der Flughafen BER liegt in einer Entfernung von etwa 20 km vom Ortskern der Stadt Ludwigsfelde. Die Lärmkartierung fand 2021 statt. Große Teile der Kernstadt und der Ortsteil Genshagen sind nachts von Fluglärmpegeln über 40 dB(A) betroffen. Wird von den vorgeschriebenen Flugrouten und Flugverfahren abgewichen, führt dies teilweise zu zusätzlichen Belastungen. Für die Zukunft wird ein Anstieg des Flugverkehrs prognostiziert, durch den es zu deutlich höheren Betroffenheiten hinsichtlich des Lärms kommen wird.

Gewerbelärm

In Ludwigsfelde gibt es viele Industrie- und Gewerbegebiete. Bei den Hauptgewerbeansiedlungen besteht eine recht gute räumliche Trennung zur Wohnbebauung. Dennoch wurden in einigen Bereichen erhebliche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der TA-Lärm festgestellt.

Gesamtlärmbetrachtung

In einigen Bereichen im Stadtgebiet und in den Ortsteilen kommt es zu Überlagerungen der einzelnen Lärmquellen. Dazu gehören sich gleichzeitig überlagernde Lärmeinwirkungen sowie zeitlich versetzte Ereignisse, durch welche die Ruhepausen kürzer werden.

Bei der Auswertung der Gesamtlärmsituation wird deutlich, dass durch die Überlagerung der verschiedenen Lärmimmissionen erhebliche Lärmbelästigungen in der Kernstadt fast flächendeckend vorliegen. Im Dichterviertel liegen die höchsten Belastungen vor. Dieses gehört zu den Bereichen, wo sich der Lärm aller drei Verkehrsträger überlagert.

Ruhige Gebiete

Ein weiteres Aufgabenfeld des Lärmaktionsplans ist es, ruhige Gebiete vor zunehmendem Lärm zu schützen. Für die Festlegung als ruhiges Gebiet sind verschiedene Kriterien zu erfüllen, dazu gehören u.a. allgemeine Zugänglichkeit, Nutzungsart Grünfläche, Wald oder Landwirtschaft, Flächentyp ruhiges Gebiet in freier Landschaft (Typ 1) oder im Siedlungsraum (Typ 2), Flächengröße über 100 ha (Typ 1) oder über 10 ha (Typ 2) und Lärmniveau mit $L_{DEN} \leq 50$ dB(A). Nach dieser

Definition gibt es in Ludwigsfelde nur ein ruhiges Gebiet: Glauer Berge – Bereich zwischen Mietgendorf und Kleinbeuthen (Typ 1).

Ziele und Maßnahmen des Lärmaktionsplans

Für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung werden folgende Ziele im Lärmaktionsplan formuliert, die teilweise bereits umgesetzt wurden:

- Vermeidung von Lärmbelastungen über 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) ganztags
- größtmögliche Reduzierung der Lärmpegel für Betroffene und Belästigte mit Lärmbelastungen über 45 dB(A) nachts und 55 dB(A) ganztags
- Erhöhung der Stadt-, Wohn- und Aufenthaltsqualität
- Förderung ruhiger Gebiete sowie innerstädtischer Ruheinseln
- Erhöhung der Nutzungsanteile des Umweltverbundes
- Konsequente Berücksichtigung der Lärminderung im Rahmen der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung

Folgende Maßnahmen werden im Lärmaktionsplan formuliert/empfohlen:

1) Straßenverkehr

- Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit
- Erarbeitung eines Integrierten Mobilitätskonzeptes
- Lärmarmer Asphalt Potsdamer Straße, Weiterführender Lärmschutz Autobahn, Sanierung von Fahrbahnoberflächen, Geschwindigkeitsüberwachung
- Knotenpunktgestaltung / Umbau zum Kreisverkehrsplatz
- Ortseingangsgestaltung, Straßenraumbegrünung
- Attraktives Radverkehrsangebot
- Förderung des Fußverkehrs
- Erhalt und Weiterentwicklung des ÖPNV
- Lärminderung im Nebennetz
- Mobilitätsberatung, Carsharing (Auto teilen), Förderung der Elektromobilität

2) Schienenverkehr

- Lärmschutzwand/-wand zwischen Bahnhof und Autobahn zum Schutz Dichterviertel
- Schallschutzwand südlich des Bahnhofs auf Westseite der Bahnstrecke zum Schutz Daimlersiedlung
- Verlängerung der Schallschutzwand auf der Ostseite der Bahnstrecke in Richtung Norden
- Im Bereich Siedlerweg bzw. Gröbener Heide sind trotz der Troglage der Eisenbahnstrecke für den kompletten Abschnitt mit angrenzender Bebauung (ca. 500 m) ebenfalls zusätzlich geeignete Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen, ohne jedoch unverhältnismäßig in den angrenzenden Baumbestand einzugreifen.
- In Ahrensdorf sollte der bestehende Lärmschutzdamm in Richtung Osten und Westen erweitert werden.
- Einsatz passiver Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster ggf. mit Lüftungssystemen) überall dort, wo mit allen anderen Maßnahmen keine ausreichende

Lärminderung möglich ist. Im Sinne der EU-Umgebungsärmrichtlinie sollten derartige Maßnahmen jedoch als „letztes Mittel“ der Lärminderung gelten, da sie lediglich in den Innenräumen zu einer Lärminderung führen und die negativen Auswirkungen auf die Stadt- und Aufenthaltsqualität nicht reduziert werden.

3) Fluglärm

- Betrieb stationärer und / oder mobiler Fluglärm-Messanlagen
- Durchführung des Kommunikationsformates „Nachbarn im Dialog“
- Fluglärminformations- und Beschwerdesystem (FLIBS)
- lärmabhängige Start- und Landeentgelte (Weiterentwicklung der Entgeltordnung durch eine von der Fluglärmkommission eingesetzten Arbeitsgruppe)
- Empfehlung zum für den Flughafen BER zu bevorzugenden Steilstartverfahren NADP1 im Luftfahrthandbuch des BER
- Lärmberechnungen durch die FBB zur Unterstützung der Fluglärmkommission
- Untersuchung möglicher Lärmauswirkungen bei Vermeidung von Intersection Take Offs

(Ludwigsfelde, 2024b)

2.1.7.2 Erholungseignung

Bei der Betrachtung von Erholungsflächen sind folgende Flächentypen von Relevanz:

- Öffentliche Grünflächen
- Kleingarten- und Erholungsanlagen
- Grüne Wegeverbindungen
- Erholung in der freien Landschaft

Der Erholungswert, bezogen auf das Landschaftsbild, wurde im vorhergehenden Kapitel thematisiert. Demnach weisen einige Bereiche in Ludwigsfelde eine hohe Attraktivität auf.

In den Siedlungsbereichen, vor allem der Kernstadt, sind die großen und kleinen Grünflächen von Bedeutung. Sie dienen der wohnungsnahen Erholung. Die Kernstadt weist im Bereich der Flächen mit Geschosswohnungsbau einen großen Anteil an öffentlichen bzw. halböffentlichen begrünten Freiflächen auf. Ergänzt werden diese durch öffentliche Grün- und Freiflächen der Stadt.

In den Einfamilienhausgebieten der Kernstadt und den Ortschaften, die in der Regel auch einen Garten haben, bestehen nur wenige öffentliche Grün- und Freiflächen. Dabei handelt es sich überwiegend um Spiel- und Sportplätze. In neu entwickelten Gebieten, wie z.B. der Roussueau Park Süd mit der angrenzenden Parksiedlung, bestehen auch großflächigere Grünflächen, wobei es sich dabei um private Grünflächen handelt, die nicht für die Öffentlichkeit frei zugänglich sind.

Insgesamt gibt es in Ludwigsfelde 39 Spiel- und Bolzplätze sowie 14 Sportplätze und -stätten. Die Sportplätze und -stätten befinden sich überwiegend in der Kernstadt.

Insgesamt ist die grundsätzliche Versorgung mit Grün- und Freiflächen als gut einzuschätzen. Es bestehen jedoch teilweise Aufwertungspotenziale hinsichtlich der Aufenthaltsqualität und der attraktiven Verbindung der Flächen.

Im Rahmen der Entwicklung eines grünen Wegenetzes für die Stadt wurden auch ausgewählte Flächen erfasst. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Ortsteile überwiegend über attraktiv gestaltete Spielplätze verfügen. In der Kernstadt bestehen jedoch viele Flächen mit Aufwertungspotenzial als Aufenthaltsort oder auch hinsichtlich einer ökologischen Aufwertung.

Der Kreisverband der Gartenfreunde e.V. hat 17 Mitgliedsvereine in der Stadt Ludwigsfelde. Die meisten Kleingartenvereine befinden sich in bzw. nahe der Kernstadt Ludwigsfelde. Darüber hinaus finden sich bei Kerzendorf und Siethen weitere Standorte von Kleingartenvereinen. (Kreisverband der Gartenfreunde e.V., 2024). Hinzu kommen Klein- bzw. Erholungsgärten, die nicht durch Vereine bzw. nicht durch Vereine, die dem Kreisverband angehören, geführt werden.

Besonders um den Siethener See, aber auch bei Genshagen, befinden sich außerdem Wochenendhaussiedlungen.

In Ludwigsfelde gibt es diverse „beschriftete“ und „nicht beschriftete“ Wanderwege, die überwiegend auch über die Kernstadt erschlossen sind. Zudem verlaufen durch Ludwigsfelde drei Radwege - der Teltow-Nuthe Radweg (nördlich der Kernstadt), die Storchenroute (vom Süden Ludwigsfelde Richtung Norden, ohne Kernstadt), der Ernst-von-Stubenrauch-Weg (von Nordwesten Richtung Nordosten, durch die Kernstadt) (Geoportal Teltow-Fläming, Stand 04/2023). Weitere klassifizierte Radwege gibt es in der Kernstadt Ludwigsfelde sowie zwischen Siethen und Ludwigsfelde bzw. Ahrensdorf. Ebenfalls um Thyrow sowie entlang der L79 zwischen Wietstock und Groß Schulzendorf bestehen klassifizierte Radwege (Geoportal Teltow-Fläming, Stand 04/2023).

In den Forsten und Wäldern im und um das Plangebiet ist außerdem ein vorwiegend rasterartiges Netz von Forstwegen angelegt, das sich über das Gemeindegebiet erstreckt.

Die Kernstadt von Ludwigsfelde verfügt bisher nur über wenige attraktive grüne Wegeverbindungen, wie eine Bestandsbewertung im Rahmen der Aufstellung des INSEK gezeigt hat. Mit dem Konzept des Grünen Wegenetzes hat die Stadt 2023 daher eine Planung zur Aufwertung von Haupt- und Nebenwegen entwickelt. Es soll dazu beitragen die einzelnen Stadt- und Ortsteile mit attraktiven Wegeverbindungen, die einen hohen Erlebnis- und Erholungswert aufweisen, zu verbinden. Ein weiteres Ziel ist, die angrenzenden Grünflächen aufzuwerten, auch im Sinne des Arten- und Biotopschutzes. In der Kernstadt steht dabei die Verbindung von Kitas, Schulen und weiteren Zielorten, wie Bahnhöfe, Rathaus, Einkaufscenter im Vordergrund.

Mit der Nähe zu den Ballungsräumen von Berlin und Potsdam ist die Stadt auch für Erholungssuchenden aus den Ballungsräumen attraktiv. Die Erschließung, insbesondere der ländlicheren Gebiete Ludwigsfeldes, mit dem ÖPNV ist ausbaufähig, insbesondere wenn man ausschließlich per ÖPNV und zu Fuß unterwegs ist. Die straßenseitige Anbindung ist über die Bundesautobahn A10, die Bundes- und Landesstraßen sehr gut.

2.1.7.3 Leistungsfähigkeit/Empfindlichkeit

Trotz der aufgezeigten Vorbelastungen wird die schutzgutbezogene Leistungsfähigkeit des Plangebiets aufgrund seiner Größe und derzeitigen Nutzung mit „mittel“ eingeschätzt.

2.1.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter umfasst Güter, die von gesellschaftlicher Bedeutung sind und architektonisch wertvolle Gebäude und Anlagen oder archäologisch bedeutende Güter darstellen, und deren Nutzbarkeit oder Funktion durch ein Vorhaben eingeschränkt oder zerstört werden könnte. Zu den Kultur- und Sachgütern gehören:

- Gartendenkmale (z.B. Schlossparks)
- Baudenkmale (z.B. Kirchen, Wassermühlen)
- archäologische Bodendenkmale (z.B. historische Siedlungen)
- historische Orts- und Stadtkerne
- historische Kulturlandschaften / Bewirtschaftungsformen (z.B. Heiden)
- Alleen

2.1.8.1 Baudenkmale / kulturhistorisch wertvolle Bereiche

Folgende Baudenkmale wurden in der Liste der Baudenkmale des BLDAM (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologische Landesmuseum, 2023) und im Geoportal der Stadt Ludwigsfelde (Ludwigsfelde, 2024b) innerhalb des Plangebietes aufgeführt bzw. verzeichnet:

Ort	Baudenkmale
Ahrendorf	• evangelische Dorfkirche Ahrendorf
Genshagen	• Gutshaus/„Schloss“ mit Gutspark • Grabstätte Ernst und Hugo Stubenrauch Grabstätte auf den Friedhof • evangelische Dorfkirche Genshagen • Brennerei des Wirtschaftshofes Genshagen (inkl. Mauer)
Gröben	• evangelische Dorfkirche Gröben • Gutshaus • Pfarrhaus mit Wirtschaftsgebäude
Groß Schulzendorf	• Dorfkirche • Jagdhaus „Der Heidehof“ (Hauptgebäude, Nebengebäude, altes Jagdhaus, Einfriedung mit Pavillon, Teile der Gartenanlage)
Kerzendorf	• evangelische Dorfkirche Kerzendorf • Mittelfurhaus Dorfstr. 8 • Begräbnisplatz 22.08.1813, Postament des Denkmals für W. Busch, Gedenkstein für gefallene Soldaten und Offiziere sowie Gedenkstein für Major von Wedell, auf dem Schanzenberg
Löwenbruch	• evangelische Dorfkirche Löwenbruch • Wohnhaus Dorfstr. 34 • Herrenhaus Alt-Löwenbruch 46, 48
Kernstadt Ludwigsfelde	• Goltzsche Villa Am Alten Krug 8 (inkl. Nebengebäuden) • Gaststätte Alter Krug • Bahnhof (bestehend aus Empfangsgebäude, drei Wohn-häusern und Stallgebäude) • Heinrich-Heine-Denkmal • Holzhaus Margeritenweg 18 • Holzhaus Walther-Rathenau-Str. 49 • Betriebsberufsschule • Pfarrkirche St. Michael • Einfriedungsmauer mit Wandbild und Pfortnerhäuschen • Heinrich-Heine-Siedlung mit Kulturhaus und Schule • Pädagogisches Landesinstitut Brandenburg (vormals: Landwirtschaftliche Erziehungsanstalt Struveshof) mit Gebäuden, gärtnerischer Freifläche und Pumpenhäuschen nördlich der Anlage • Ehrenhain und Gedenkstein der Vereinigung der Verfolgten des Naziregimes (VVN) für Arthur Ladwig, auf dem Friedhof
Siethen	• evangelische Dorfkirche Siethen • „Tabea-Haus“ • Gutsarbeiterhaus mit Wirtschaftsgebäude • Wohnhaus Köppen mit Vorgartenzaun • Gutsanlage mit Herrenhaus, Gutspark sowie Wirtschaftshof mit Verwalterhaus, Schuppen, Rinderstall, Taubenhaus und Hofmauer
Wietstock	• evangelische Dorfkirche Wietstock, Gedenkstein

2.1.8.2 Bodendenkmale

In der Stadt Ludwigsfelde sind Bodendenkmale sowie Verdachtsflächen bekannt. Diese sind im Flächennutzungsplan dargestellt. Im Zuge von Planungen für bauliche Entwicklungen sowie deren Durchführung sind diese Bereiche zu berücksichtigen.

Nach dem „Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale und Bodendenkmale im Land Brandenburg“ stehen Bodendenkmale unter besonderem Schutz. Die Fundstellen konzentrieren sich - wie die heutigen Dörfer - vor allem im Übergangsbereich von den Niederungen zu den

grundwasserfernen Grundmoränen-Platten, da es sich hier stets um bevorzugte Siedlungsplätze gehandelt hat.

Naturdenkmale sind im Kapitel 2.1.5.3 dargestellt.

2.1.8.3 Wald

Die als Wald-Biotoptyp erfassten Flächen sind in der Regel auch Wald nach Landeswaldgesetz. Die Waldflächen haben zahlreiche Funktionen, die zum Teil in der Waldfunktionskartierung des Landes Brandenburg erfasst und dargestellt werden. Es wird zwischen Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktion unterschieden. In Brandenburg sind aktuell 41 Einzelfunktionen ausgewiesen. Dazu gehören u.a. Sichtschutzwald, Wald mit hoher ökologischer Bedeutung, Lärmschutzwald, Lokaler Klimaschutzwald, Lokaler Immissionsschutzwald und Erholungswald. Die entsprechende Ausweisung der Waldfunktionen wird regelmäßig durch die zuständige Forstbehörde geprüft und aktualisiert. Die Funktionen sind in konkreten Planverfahren abzufragen und zu berücksichtigen.

2.1.8.4 Leistungsfähigkeit / Empfindlichkeit

Die dargestellten Denkmale und Waldflächen weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen auf.

2.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Der Flächennutzungsplan ist ein vorbereitender Bauleitplan, der die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung der Stadt Ludwigsfelde bis zum Jahr 2040 darstellt. Zukünftige Bebauungspläne, die gegebenenfalls aufgestellt werden, sind auf Grundlage des Flächennutzungsplans zu entwickeln (§ 8 Abs. 2 BauGB). Auch wenn grundsätzlich eine Änderung des Flächennutzungsplans mit der Aufstellung eines Bebauungsplans möglich ist, dient der Flächennutzungsplan als Grundlage für die weitere Planung.

Die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans bietet die Möglichkeit, die städtebauliche Entwicklung an die aktuellen Anforderungen der Stadt anzupassen. Zudem ermöglicht sie eine Überprüfung und Neuausrichtung der städtebaulichen Entwicklungsziele. Dabei werden gesellschaftliche, städtebauliche und umweltbezogene Gegebenheiten berücksichtigt, um sicherzustellen, dass die Planung im Einklang mit den übergeordneten Zielen und Bedürfnissen der Stadt steht.

Im Zuge der Neuaufstellung werden neue Siedlungsflächen ausgewiesen, bestehende Flächen zurückgenommen und andere Flächen umgewidmet. Ohne diese Planung wären solche Änderungen nur durch Teiländerungen möglich oder sogar nicht umsetzbar. Eine umfassende Prüfung der Auswirkungen auf Schutzgüter würde in einzelnen Planungen erfolgen, jedoch nicht im Gesamtkontext des gesamten Stadtgebiets. Bei Nichtdurchführung der Planung könnte es durch die zunehmenden Teiländerungen zu Inkonsistenzen und Widersprüchen kommen.

Die Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.3 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Im Fokus der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung stehen die Flächen, für die der Flächennutzungsplan eine Änderung im Vergleich zum bestehenden Flächennutzungsplan bzw. den bisher erfolgten Änderungen vorsieht. Das betrifft:

1. Rücknahme von ehemals geplantem Baurecht (alter Flächennutzungsplan)
2. Neuausweisung von Wohnbauflächen, Flächen für Gemeinbedarf und gewerblichen Bauflächen
3. Neuausweisung von Grünflächen

Dabei steht die Entwicklung von Wohnbauflächen im Vordergrund. Gewerbliche Bauflächen werden nur auf einer Fläche neu dargestellt, gemischte Bauflächen gar nicht. Im Flächennutzungsplan werden auch Bauflächen unterschiedlicher Art dargestellt, die bisher noch nicht in Anspruch genommen wurden.

Zu den jeweiligen Schutzgütern werden nachfolgend erste Aussagen zu den Auswirkungen der Planung auf das Schutzgut, insbesondere bezogen auf die großflächigeren Nutzungsänderungen dargestellt. Auf den nachgelagerten Planungsebenen sind die Angaben durch aktuelle Anfragen bei den zuständigen Behörden und gegebenenfalls durch fachliche Untersuchungen zu überprüfen und genauer zu bestimmen.

Die Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.3.1 Schutzgut Boden

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden liegen vor, wenn das Bodengefüge und die Bodenfunktionen nachhaltig verändert werden. Dies ergibt sich vor allem durch die Überbauung und Versiegelung von Flächen.

Insbesondere Neuausweisungen von Bauflächen betreffen in der Regel bisher überwiegend unversiegelte Flächen. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung vieler Böden im Plangebiet durch Überformung, Verdichtung und Versiegelung, Abgrabung sowie intensive landwirtschaftliche Nutzung ist die Beeinträchtigung der durch die vom Bestand abweichenden Planflächen betroffenen Böden in der Regel als mittel einzustufen. Abhängig vom möglichen Versiegelungsgrad der vorgesehenen Nutzungen können jedoch nichtsdestotrotz erhebliche Eingriffe in das Schutzgut vorbereitet werden, die bei Umsetzung einer entsprechenden Planung zu großflächigen und vollständigen Verlusten der Bodenfunktionen auf der jeweiligen Vorhabenfläche führen werden.

Die vorgesehene Innenentwicklung, vor allem in der Kernstadt und den Ortsteilen nimmt Böden in Anspruch, die bereits anthropogen starkvorgeprägt sind. Dabei handelt es sich überwiegend um vegetationsbestandene Flächen (Grün- und Freiflächen). Bei der Nachverdichtung im Industrie- und Gewerbegebiet sind Möglichkeiten zu prüfen flächenintensive Nutzungen, wie Parkplatzflächen und flächenintensives Gewerbe zu reduzieren und soweit möglich Entwicklungen in die Höhe zu nutzen, im Sinne einer Qualifizierung und Ausnutzung der bestehenden Flächen.

Der Flächennutzungsplan setzt kein Maß einer möglichen baulichen Nutzung fest. Auf Grund der Nutzungsart kann auf Grundlage der in § 17 Baunutzungsverordnung (BauNVO) formulierten Orientierungswerte für die Grundflächenzahl (GRZ) die zu erwartenden künftigen Versiegelungsgrade aber abgeschätzt werden. Damit wird für Wohnbauflächen eine GRZ von 0,6 (0,4 inkl. Überschreitung für Nebenanlagen um 50 %) und für Gemeinbedarfsflächen ebenfalls 0,6 zu Grunde gelegt. Für gewerbliche Bauflächen wird von einer GRZ von 0,8 ausgegangen.

Nachfolgend dargestellt sind für Flächen für die auf Grund der vorgesehenen Nutzungsänderung Beeinträchtigungen für das Schutzgut zu erwarten sind und noch kein Planungsverfahren erfolgt ist oder sich im Verfahren befindet. Im Fokus stehen dabei die größeren Flächen (> 0,5 ha).

Tab. 6: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die Planung

Nr.	Bezeichnung	Flächengröße Bestand, Versiegelungsrad Bestand*	Art der künftigen Nutzung	Versiegelung**	Sonstige Hinweise
8	Kernstadt - Rousseaullee	10,1 ha (Wohnbaufl.) v.a. landwirtschaftliche Fläche, v.a. unversiegelt	Wohnbaufläche, Grünfläche	GRZ 0,6 0,6 ha	tw. Böden mit überdurchschnittlich hoher Empfindlichkeit für bzw. Gefährdung durch Wassererosion ohne Dauervegetation
8a	Kernstadt - Rousseaullee	3,5 ha v.a. landwirtschaftl. Fläche, v.a. unversiegelt	Gemeinbedarf	GRZ 0,6 0,2 ha	-
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	1,7 ha Grünfläche, ca 20 % versiegelt	Wohnbaufläche	GRZ 0,6	Altlasten an angrenzender Bahnfläche
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße	1,4 ha landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Wohnbaufläche	GRZ 0,6 0,8 ha	tw. Böden mit überdurchschnittlich hoher Empfindlichkeit für bzw. Gefährdung durch Wassererosion mit Dauervegetation
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	3,6 ha tw. bebaut	Wohnbaufläche	GRZ 0,6 0,2 ha	Bodendenkmal 103
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	0,5 ha landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Gemischte Baufläche	GRZ 0,6 0,02 ha	-
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	0,7 ha v.a. landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Wohnbaufläche	GRZ 0,6 0,04 ha	Böden mit überdurchschnittlich hoher Empfindlichkeit für bzw. Gefährdung durch Wassererosion mit Dauervegetation
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	0,4 ha v.a. landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	v.a. Wohnbaufläche	GRZ 0,6 0,03 ha	im Süden Bodendenkmal 113
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	1,5 ha v.a. landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Wohnbaufläche	GRZ 0,6 0,9 ha	im Norden Böden mit überdurchschnittlich hoher Empfindlichkeit für bzw. Gefährdung durch Wassererosion ohne Dauervegetation; im Osten Belastungsrisiko durch Schadstoffe aus dem Straßenverkehr
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	1,5 ha v.a. Gartenland, unversiegelt	Wohnbaufläche	GRZ 0,6 0,9 ha	Bodendenkmal 52
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler-Straße	2,0 ha Wald, unversiegelt	Gewerbliche Baufläche	GRZ 0,8 1,6 ha	im Norden angrenzende Deponie und Altlastenflächen
39	Kernstadt- Ludwigsfelder Friedhof	3,6 ha Wald, unversiegelt 1,5 ha Grünfläche, unversiegelt	Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Friedhof	GRZ < 0,1 0,5 ha	-
40	Kernstadt – An der Eichspitze	4,5 ha Wald, unversiegelt	Gewerbliche Baufläche	GRZ 0,8 3,6 ha	-

Nr.	Bezeichnung	Flächengröße Bestand, Versiegelungsgrad Bestand*	Art der künftigen Nutzung	Versiegelung**	Sonstige Hinweise
41	Kernstadt – Zum Industriepark	1,8 ha Wald, unversiegelt	Gewerbliche Baufläche	GRZ 0,8 1,44 ha	südlich angrenzend Bodendenkmal 92

* Luftbildabschätzung/Biototyp

** GRZ gem. § 17 BauNVO + mögl. Überschreitung gem. § 19 BauNVO; mögl. Versiegelte Fläche z.B. 0,8 = 80 %

Auf mehreren Flächen sieht der Flächennutzungsplan eine Rücknahme bisher vorgesehener Bauflächen vor, so z.B. südlich der Kernstadt, in Groß Schulzendorf, Wietstock und Siethen. Die Flächen wurden bislang nicht baulich entwickelt und werden nun als Landwirtschaftsfläche, Grünfläche oder Wald dargestellt.

Für einige Flächen sieht der FNP eine Darstellungsänderung vor, mit der eine positive Wirkung auf das Schutzgut zu erwarten ist. So werden z.B. Gewerbeflächen an der Genshagener Straße in der Kernstadt (Magnetfläche) künftig als Wohnbaufläche dargestellt. Damit ist mit Umsetzung der Planung von einem geringeren Versiegelungsgrad für die Fläche auszugehen. Gleiches gilt für einen Garagenstandort im Innenstadtbereich.

Insgesamt sind die Flächeninanspruchnahmen hoch und widersprechen damit im gewissen Maß der Nachhaltigkeitsstrategie Deutschlands mit dem Ziel der Einschränkung des Flächenverbrauchs und der Neuinanspruchnahme von Flächen. Allerdings sieht der Flächennutzungsplan nur Neuaufweisungen im zulässigen Bereich der Landesplanung vor. Die Begrenzungen der zulässigen Wohnbauentwicklung sollen eingehalten werden.

2.3.2 Schutzgut Wasser

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser liegen vor, wenn Stoffe in das Wasser eingetragen oder die Grundwasserneubildung bzw. der Wasserhaushalt nachhaltig verändert werden. Dies ergibt sich vor allem aus der Überbauung (Versiegelung) von Boden, da vollversiegelte Flächen nicht mehr zur Grundwasserneubildung beitragen können. Aus der bestehenden Nutzung heraus (v.a. Forstflächen) ist davon auszugehen, dass die betroffenen Flächen weitgehend einen natürlichen bzw. naturnahen Wasserhaushalt aufweisen.

Prinzipiell tragen großflächige Versiegelungen zunächst dazu bei, dass die Grundwasserneubildung reduziert wird. Dies ist besonders relevant auf Flächen mit hoher Grundwasserneubildungsrate. Insbesondere im Bereich der Neuausweisung von Siedlungsflächen, aber auch bei der Innenverdichtung kann es aufgrund der damit in Verbindung stehenden potenziellen Neuversiegelung zu einer Veränderung des Wasserhaushaltes auf und ggf. auch im näheren Umfeld der Gebiete kommen. Der bisherigen Verdunstung und Versickerung über die weitgehend vegetationsbestandenen Flächen und die Versickerung über weitgehend naturnahe Böden stehen nach Umsetzung von Baumaßnahmen ein mittlerer bis hoher Anteil versiegelter Flächen, die in der Regel kaum eine Verdunstungs- und Versickerungsleistung aufweisen, sowie begrünte Bereiche und lokale Niederschlagsauffangbecken mit Verdunstungs- und Versickerungsmöglichkeiten gegenüber. Für die Flächen außerhalb von Wasserschutzgebieten, teilweise auch in Wasserschutzgebieten, gilt, dass anfallendes unbelastetes Niederschlagswasser unter Beachtung des § 54 Abs. 4 Satz 1 BbgWG auf dem Grundstück zu versickern ist. Bei der Versickerung des Grundwassers auf öffentlichen und privaten Flächen sollte der Abstand zum Grundwasser mindestens 1 bis 1,5 m betragen, um das Grundwasser vor Verunreinigungen zu schützen. In Schutzgebieten sind ggf. separate Regelungen zur Versickerung zu beachten, die sich aus der jeweiligen Schutzgebietsverordnung ergeben. Durch die Vorgabe anfallendes Niederschlagswasser am Ort des Anfallens zu versickern, kann in der Regel erhebliche negative Auswirkungen vermieden werden.

Auf Grund des Klimawandels ist auch in den kommenden Jahren mit zunehmenden Starkregenereignissen zu rechnen. Dies ist in der Dimensionierung von Regenwasseranlagen entsprechend zu berücksichtigen.

Erhebliche Beeinträchtigungen für das Grundwasser bestehen, wenn es zu stofflichen Einträgen in das Grundwasser kommt, insbesondere in Trinkwasserschutzgebieten. Besonders erheblich ist dies in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber stofflichen Einträgen.

In gewerblichen Bauflächen können prinzipiell Nutzungen angesiedelt werden, die potenziell eine erhöhte Gefährdung, insbesondere des Grundwassers, mit sich bringen. Auf Ebene der Flächennutzungsplanung können dazu keine vertiefenden Einschätzungen getroffen werden. Im Zuge der nachgelagerten Planungsebenen sind potenzielle Auswirkungen und Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher negativer Auswirkungen anhand sich konkretisierender Planungen zu prüfen und zu bewerten. Gleiches gilt für den Themenbereich Wasserverbrauch. Erhebliche Beeinträchtigungen können auftreten, wenn es zu stofflichen Einträgen in das Grundwasser, insbesondere innerhalb von Trinkwasserschutzzonen, kommt.

Mit Umsetzung von Planungen können auch positive Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser entstehen. Dies ist der Fall, wenn z.B. auf mit Altlasten belastete Flächen im Zuge der Erschließung und Entwicklung des Geländes als Gewerbegebiet eine Altlastensanierung stattfindet. Hierdurch würden sich die stofflichen Belastungen des Grundwassers reduzieren.

Die großflächigen Wasserschutzgebiete in Ludwigsfelde sind eine Besonderheit und eine Herausforderung bei baulichen Entwicklungen.

Nachfolgend dargestellt sind für Flächen für die auf Grund der vorgesehenen Darstellungsänderung Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser zu erwarten sind und noch kein Planungsverfahren erfolgt ist oder sich im Verfahren befindet. Im Fokus stehen dabei die größeren Flächen (> 0,5 ha):

Tab. 7: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser durch die Planung

Nr.	Bezeichnung	Potenzielle Betroffenheit Oberflächengewässer oder Grundwasser	Lage im WSG, Überschwemmungs-/Hochwasserrisikogebiet
8	Kernstadt - Rousseau-allee	Graben verläuft durch das Gebiet	im Westen hohe Grundwasserneubildung; Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Grundwasser
8a	Kernstadt - Rousseau-allee	nördlich angrenzend Graben	Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Grundwasser
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	-	WSG Ludwigsfelde Zone III B; im Süden Belastungsrisiko durch Schadstoffe aus dem Straßenverkehr
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße	Graben verläuft durch das Gebiet	im Süden Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Grundwasser
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	-	WSG Großbeuthen Zone III südlich angrenzend; im Osten Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Oberflächengewässer; Belastungsrisiko durch Schadstoffe aus dem Straßenverkehr
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	-	-
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	-	-
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	-	Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Oberflächengewässer und Grundwasser
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	-	WSG Groß Schulzendorf Zone III; Flächen mit hoher Grundwasserneubildung; im Westen Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Grundwasser; im Osten Belastungsrisiko durch Schadstoffe aus dem Straßenverkehr
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	-	WSG Groß Schulzendorf Zone III; Flächen mit hoher Grundwasserneubildung; Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Grundwasser

Nr.	Bezeichnung	Potenzielle Betroffenheit Oberflächengewässer oder Grundwasser	Lage im WSG, Überschwemmungs-/Hochwasserrisikogebiet
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler-Straße	-	WSG Ludwigsfelde Zone III B; Nährstoffsensible Fläche mit Bezug zu Grundwasser
40	Kernstadt – An der Eichspitze	-	WSG Ludwigsfelde Zone III B
41	Kernstadt – Zum Industriepark	-	WSG Ludwigsfelde Zone III B

Die Flächen für künftige bauliche Entwicklungen liegen überwiegend in Wasserschutzgebieten, Zone III. Zudem sind die Flächen überwiegend als nährstoffsensibel einzustufen, teilweise können Vorbelastungen bestehen.

Die bereits im Schutzgut Boden erwähnten Darstellungsänderungen oder Rücknahmen von Bauflächen, die mit einer künftig geringeren Versiegelung oder Vermeidung einer Versiegelung einhergehen, wirken sich mit Umsetzung entsprechender Planungen positiv auf das Schutzgut aus.

2.3.3 Schutzgut Klima/Luft

Beeinträchtigungen des Klimas und der Luftqualität treten auf, wenn die klimatischen Bedingungen und die Luftgüte nachhaltig verändert werden. Dies geschieht vor allem durch die Überbauung von Flächen, die Barrierewirkung von Gebäuden und Emissionen in der Luft.

Die geplanten Änderungen im Flächennutzungsplan könnten durch Flächenausweisungen, die mit großflächiger Versiegelung und der Beseitigung von Vegetation einhergehen, lokal neue klimatische Wirkräume schaffen. Diese könnten das Wohlbefinden der Menschen sowie die Ökosysteme negativ beeinflussen.

Bebaute Flächen können das Wettergeschehen durch den Wärmeinseleffekt, Oberflächenrauheit, Partikelemissionen und zusätzlichen Wasserdampf beeinflussen, was sich auf Wolkenbildung und Niederschlag auswirken kann. Bis heute sind solche Effekte aber nicht genau wissenschaftlich untersucht. Die bestehenden Beeinträchtigungen in Siedlungsbereichen, vor allem durch Baukörper und Versiegelungen, werden insbesondere bei Hitzewellen und Starkregenereignissen in den kommenden Jahren zunehmen. Dies betrifft vor allem die Kernstadt sowie die angrenzenden Industriegebiete, die besonders stark vom Klimawandel betroffen sind.

Eine Sicherung bestehender und geplanter innerstädtischer Grünflächen ist entscheidend für den Erhalt klimatisch ausgleichender Strukturen. Diese Grünflächen tragen zur Verbesserung der Luftqualität und lokalen Abkühlung bei, insbesondere in der Kernstadt und im angrenzenden Industrie- und Gewerbegebiet. Begrünungsmaßnahmen, großflächige Versickerungsflächen und Verdunstungsbereiche sind besonders bei großflächigen Neubauten oder Umstrukturierungen zu beachten, um den negativen Auswirkungen von Versiegelung und Bebauung entgegenzuwirken. Anpassungen im Bestand erfolgen jedoch in der Regel nicht.

Kaltluftvolumenströme sollten möglichst frei gehalten werden, um ihre Wirkung für Siedlungsräume nicht zu beeinträchtigen. Eine Einengung des Strömungsquerschnitts ist zu vermeiden. Insbesondere im Randbereich von Siedlungen sollte eine hohe Porosität zwischen den Gebäuden gewährleistet sein. Außerdem ist es wichtig, die Windströmungen bei der Anordnung der Baukörper zu berücksichtigen. Dichte Baumpflanzungen, die das Eindringen von Kaltluft in dicht besiedelte Gebiete verhindern, sollten vermieden werden.

Die Stadt Ludwigsfelde verfolgt das zentrale Ziel des Klimaschutzes. Im Rahmen der Stadtentwicklung sollen umweltfreundliche Mobilität und kurze Wege gefördert werden. Dies wird durch die Lage neuer Bauflächen unterstützt, die an bestehende Flächen und Infrastrukturen angrenzen. Somit trägt der Flächennutzungsplan zur verkehrssparenden Siedlungsentwicklung bei.

Positiv auf das Schutzgut wirkt sich aus, dass bei Neubauten die Anforderungen des aktuellen Energiefachrechts (Energieeinsparungsgesetz [EnEG], Energieeinsparverordnung [EnEV]) beachtet werden müssen. Neubauten sind so zu gestalten, dass vermeidbare Energieverluste beim Heizen und Kühlen vermieden werden. Auch Vorgaben zur effizienten Wärmedämmung und -erzeugung müssen erfüllt werden, wodurch Energie gespart, der Verbrauch natürlicher Ressourcen reduziert und die Belastung des Klimas verringert wird.

Anpassungen an großen Verkehrswegen wie Autobahnen, Landesstraßen oder Schienenwegen sind in naher Zukunft nicht vorgesehen, da der Flächennutzungsplan diesbezüglich keine Änderungen oder Ergänzungen von Trassen vorsieht.

Großräumig sind durch die Änderungsflächen des Flächennutzungsplans keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

Nachfolgend dargestellt sind für Flächen für die auf Grund der vorgesehenen Darstellungsänderung Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima / Luft zu erwarten sind und noch kein Planungsverfahren erfolgt ist oder sich im Verfahren befindet. Im Fokus stehen dabei die größeren Flächen (> 0,5 ha):

Tab. 8: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima, Luft durch die Planung

Nr.	Bezeichnung	Klima	Luft
8	Kernstadt - Rousseaullee	Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität und besonderer Bedeutung für bioklimatisch belastete Siedlungsräume (Acker)	Belastungsrisiko durch Straßenemissionen
8a	Kernstadt - Rousseaullee	Kaltluftentstehungsgebiete mit hoher bis sehr hoher Kaltluftproduktivität und besonderer Bedeutung für bioklimatisch belastete Siedlungsräume (Grünland, Moore)	Belastungsrisiko durch Straßenemissionen
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	Bioklimatisch belastete Siedlungsräume	Belastungsrisiko durch Straßenemissionen
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße		-
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	Kleinflächige Siedlungen ohne erhebliche bioklimatische Belastungen	-
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	Kleinflächige Siedlungen ohne erhebliche bioklimatische Belastungen	-
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität und besonderer Bedeutung für bioklimatisch belastete Siedlungsräume (Acker)	-
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	Sonstige Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität (Acker)	
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	Sonstige Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität (Acker)	Belastungsrisiko durch Straßenemissionen
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	v.a. sonstige Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität (Acker)	Belastungsrisiko durch Straßenemissionen, im Norden angrenzend Belastungsrisiko durch Emissionen von Betrieben
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler-Straße	Bioklimatisch belastete Siedlungsräume; lokaler Immissionsschutzwald	-
40	Kernstadt – An der Eichspitze	Frishluftentstehungsgebiet mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität (Wald), Lokaler Klimaschutzwald	Lokaler Immissionsschutzwald

Nr.	Bezeichnung	Klima	Luft
41	Kernstadt – Zum Industriepark	Frischluftentstehungsgebiet mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität (Wald), Lokaler Klimaschutzwald	Lokaler Immissionsschutzwald

Erneuerbare Energien

Eine Ausweisung von Flächen für die Entwicklung erneuerbarer Energien sieht der Flächennutzungsplan nicht vor. Im Sinne einer flächensparenden Bodennutzung sollen für entsprechende baulichen Vorhaben nach Möglichkeit keine neuen Flächen (bisher unbebaute Flächen) in Anspruch genommen werden. Entsprechend der detaillierten Potenzialermittlung für die Stadt Ludwigsfelde im Rahmen des Regionalen Energiekonzeptes 2036 weist die Stadt im Vergleich zur gesamten Planungsregion Havelland-Fläming oder auch zum Landkreis Teltow-Fläming ein relativ geringes Potenzial zur Energieerzeugung auf Basis regenerativer Energien auf. Solarenergie auf Gebäuden weist dabei den höchsten Anteil auf (Stadt Ludwigsfelde, 2016).

Ludwigsfelde verfügt über große, versiegelte Industrieflächen. Insbesondere Photovoltaikanlagen stellen flächenintensive Nutzungen dar, die im direkten Konflikt mit der Bau- und Freiflächenentwicklung stehen. Die erforderlichen Flächen fehlen dann für Kompensationsmaßnahmen, Erholung und Landwirtschaft. Daher sollen Solarenergieanlagen künftig insbesondere auf Dachflächen realisiert werden.

2.3.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt liegen vor, wenn die Lebensraumstrukturen nachhaltig verändert werden. Dies ergibt sich vor allem durch die Versiegelung von Flächen und Nutzungsintensivierungen. Aus der bestehenden Nutzung heraus (v.a. Forstflächen) ist davon auszugehen, dass die betroffenen Flächen weitgehend einen natürlichen bzw. naturnahen Lebensraum aufweisen.

In § 44 BNatSchG sind die Vorschriften zum besonderen Artenschutz geregelt. In § 44 Abs. 1 BNatSchG sind folgende Verbotstatbestände aufgeführt:

Es ist verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. Wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten § 44 Abs. 5 BNatSchG ergänzt.

Durch die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung wird ermittelt, ob durch die Umsetzung des Vorhabens Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG erfüllt werden und ob die Beeinträchtigung nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG signifikant für die betroffenen Arten ist. Die artenschutzrechtlichen Verbote sind bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier-

und Pflanzenarten, die europäischen Vogelarten sowie die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführten Arten zu prüfen.

Für eine fundierte Einschätzung der Betroffenheit von Arten sind im Rahmen der nachgelagerten Planungsebenen faunistische Kartierungen durchzuführen und die Ergebnisse im Zusammenhang mit der jeweiligen Planung zu bewerten. Im Rahmen der Flächennutzungsplanung als vorbereitende Bauleitplanung können diese Aspekte nicht abschließend berücksichtigt werden.

Für die Aufstellung des Flächennutzungsplans und auch für die parallele Aufstellung des Landschaftsplans erfolgte keine Biotoptypenkartierung im Sinne einer Erfassung der Biotope vor Ort (siehe Kapitel 2.1.5.2). Die Erfassung von Biotopen ist damit auf den nachgelagerten Planungsebenen durchzuführen.

Der Flächennutzungsplan trifft keine differenzierten Regelungen zur Flächennutzung, sondern definiert nur die Art der künftigen Nutzung. Im Rahmen nachgelagerter Planungsebenen sind folgende Aspekte zu berücksichtigen: In den Siedlungsbereichen sind Grünflächen und Grünverbindungen nicht nur im Sinne der Attraktivität für den Menschen, sondern auch im Sinne des Biotopverbundes und als Habitate für Tiere und Pflanzen aufzuwerten. Dies ist z.B. durch Verwendung gebietsheimischer Pflanzen und Schaffung weniger frequentierter Bereiche, die als Rückzugsräume in Grünflächen genutzt werden können, möglich. Baumpflanzungen an Straßen sind nicht nur eine wertvolle Maßnahme zur Beschattung von Flächen, sondern dienen gleichzeitig ebenfalls dem Biotopverbund.

Nachfolgend dargestellt sind für Flächen für die auf Grund der vorgesehenen Darstellungsänderung Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu erwarten sind und noch kein Planungsverfahren erfolgt ist oder sich im Verfahren befindet. Im Fokus stehen dabei die größeren Flächen (> 0,5 ha):

Tab. 9: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt durch die Planung

Nr.	Bezeichnung	Lage im Schutzgebiet nach Naturschutzrecht	besondere Artenvorkommen, Jahr	Biotop
8	Kernstadt - Rousseauallee	-	-	landwirtschaftliche Nutzfläche
8a	Kernstadt - Rousseauallee	-	-	landwirtschaftliche Nutzfläche
13	Kernstadt – Brandenburgische Straße	-	im Norden angrenzend Zauneidechse, 2014 Weißbindiges Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha arcania</i>), 2014; Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>) 2013	Garagenstandort
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	-	-	Grünfläche im Wohngebiet; Lage im Verbundsystem Klein- und Stillgewässer*
24	Kernstadt – Genshager Straße (Magnatfläche)	im Osten angrenzend Bodendenkmal	-	Gewerbestandort; Lage im Verbundsystem Klein- und Stillgewässer*
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße	im Naturpark Nuthe Nieplitz	-	landwirtschaftliche Nutzfläche
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	im Naturpark Nuthe Nieplitz; geschützte Biotope angrenzend	-	landwirtschaftliche Nutz- und Betriebsfläche; Lage im Verbundsystem Klein- und Stillgewässer*
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	-	-	landwirtschaftliche Nutzfläche

Nr.	Bezeichnung	Lage im Schutzgebiet nach Naturschutzrecht	besondere Artenvorkommen, Jahr	Biotop
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	-	-	landwirtschaftliche Nutzfläche; Lage im Verbundsystem Klein- und Stillgewässer*
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	-	-	landwirtschaftliche Nutzfläche
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	-	im Süden angrenzend Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>), 2011	landwirtschaftliche Nutzfläche
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	-	im Süden angrenzend Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>), 2011	Gartenland
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler-Straße	-	im Süden angrenzend Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>), 2014, inkl Ersatzhabitaten	Kiefernforst, jung
39	Kernstadt- Ludwigsfelder Friedhof	-	-	Grünlandbrachen; Feldgehölz im Siedlungsbereich Laubholzforst (Robinie); Nadelholzforst (Kiefer); Laubholzbestände
40	Kernstadt – An der Eichspitze	-	im Süden angrenzend Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	Nadelholzforst (Kiefer)
41	Kernstadt – Zum Industriepark	-	-	Nadelholzforst (Kiefer)

* Landschaftsplan 2024

2.3.5 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Orts- und Landschaftsbild liegen vor, wenn landschaftliche Strukturen sowie Sichtachsen nachhaltig verändert werden. Dies ergibt sich vor allem durch die Errichtung von baulichen Anlagen und durch die Entfernung von Vegetationsstrukturen.

Die Neuentwicklung von Flächen sowie Nachverdichtungen sollten sich in ihrer Art und Weise am Bestand bzw. der umgebenden Bebauung orientieren. Dabei ist insbesondere in Übergangsbereichen zur freien Landschaft darauf zu achten, dass durch Eingrünungen und Übergangsbereiche eine Einbindung in die Landschaft erfolgt.

Nachfolgend dargestellt sind für Flächen für die auf Grund der vorgesehenen Darstellungsänderung Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaftsbild zu erwarten sind und noch kein Planungsverfahren erfolgt ist oder sich im Verfahren befindet.

Tab. 10: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Orts- und Landschaftsbild durch die Planung

Nr.	Bezeichnung	Orts- und Landschaftsbild
8	Kernstadt - Rousseauallee	westlich und südöstlich angrenzend Einfamilienhausgebiet, nördlich Bahntrasse, östlich Wald
8a	Kernstadt - Rousseauallee	westlich und südöstlich angrenzend Einfamilienhausgebiet, landwirtschaftliche Fläche, östlich Wald
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	Wohngebiet, Geschosswohnungsbau mit großer Grünfläche entstanden um 1950; östlich angrenzend Bahnhof
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße	landwirtschaftliche Fläche, östlich Gemeinbedarfsflächen und Einfamilienhausgebiet angrenzend
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	landwirtschaftlich Fläche teilweise bebaut, Gartenflächen; Festwiese Siethen, nördlich und westlich angrenzend Wald

Nr.	Bezeichnung	Orts- und Landschaftsbild
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	landwirtschaftliche Fläche am Siedlungsrand; südlich Gewerbeflächen, westlich Gartenbauflächen
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	landwirtschaftliche Fläche am Siedlungsrand, Einfamilienhausbebauung angrenzend
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	landwirtschaftliche Fläche am Siedlungsrand, Einfamilienhausbebauung nördlich angrenzend, westlich Gewerbeflächen
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	landwirtschaftliche Fläche, westlich, südlich, östlich Einfamilienhausgebiete bzw. landwirtschaftliche Betriebsflächen angrenzend
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	Gartenland, nördlich angrenzend landwirtschaftliche Fläche, südlich Wohn- und landwirtschaftliche Betriebsflächen (historischer Siedlungskern)
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler-Straße	Wald, nordöstlich angrenzend Gewerbe, Rest Wald; nördlich Windrad (12/2024 im Bau)
40	Kernstadt – An der Eichspitze	Wald, nördlich angrenzend Gewerbe
41	Kernstadt – Zum Industriepark	Wald, angrenzend Gewerbe

Die Baulanderweiterungsflächen betreffen überwiegend landwirtschaftlich oder als Gartenland genutzte Flächen im Siedlungsrandbereich. Für die Ausweisung der gewerblichen Baufläche wird Wald in Anspruch genommen, der für das Orts- und Landschaftsbild aber keine besondere Bedeutung hat.

2.3.6 Schutzgut Mensch

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch liegen vor, wenn die Einflussfaktoren für das menschliche Wohlbefinden und die Gesundheit nachhaltig verschlechtert werden. Dies ergibt sich vor allem durch die Erhöhung von Lärm- und Lichtemissionen und von Erschütterungen und Luftverunreinigungen sowie durch die Verschlechterung der Erholungswirkung einer Fläche.

In Ludwigsfelde liegt die Kernstadt mit ihrem Schwerpunkt Wohnen räumlich getrennt durch eine breite Waldfläche von den großen Industrie- und Gewerbeflächen nördlich davon. Diese räumliche Trennung bietet einen Schutz der Bewohner vor den o.g. Belastungen, ausgehend von den Industrie- und Gewerbeflächen. Die Verkehre der Gewerbe- und Industriegebiete können über die angrenzenden Autobahnanschlüsse direkt abgeleitet werden und müssen nicht durch die Wohnviertel fahren.

Die Autobahn stellt eine unmittelbare Belastung im Bereich der Kernstadt dar. Hier wurden in den vergangenen Jahren u.a. Einkaufs- und Aktivitätsflächen (z.B. Skaterpark) gebaut, die eine deutlich geringere Empfindlichkeit gegen die Lärmbelastung aufweisen als direkte Wohngebäude.

Im Sinne einer verkehrsarmen Siedlungsentwicklung sind die geplanten Innenentwicklungen statt einem neuen Erschließen bisher nicht bebauter Flächen im Außenbereich deutlich zu bevorzugen. Dabei ist in den nachgelagerten Planungsebenen jedoch ein intensiver Fokus auf die Erhaltung und Entwicklung von Qualitäten zu legen, die zum einen gesunde Wohnverhältnisse, als auch attraktive Außenräume mit Aufenthaltsqualitäten und guten Verbindungen untereinander und in das Zentrum betreffen.

Nachfolgend dargestellt sind für Flächen für die auf Grund der vorgesehenen Darstellungsänderung Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch zu erwarten sind und noch kein Planungsverfahren erfolgt ist oder sich im Verfahren befindet.

Tab. 11: Potenzielle Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch die Planung

Nr.	Bezeichnung	Lärm	Erholung
8	Kernstadt - Rousseauallee	Bahntrasse nördlich angrenzend	angrenzend Wege des Grünen Wegenetzes, Wanderwege
8a	Kernstadt - Rousseauallee	-	angrenzend Wege des Grünen Wegenetzes, Wanderwege

Nr.	Bezeichnung	Lärm	Erholung
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	Bahntrasse und Gewerbeflächen östlich angrenzend	Bahnhof Ludwigsfelde, Startpunkt von Wanderwegen, viel öffentlicher Freiraum
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße	Bahntrasse nördlich	-
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	-	Wanderwege in der Nähe, Siethener See, nördlich angrenzend GutsPark Siethen
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	südlich Gewerbeflächen angrenzend	Wanderwege angrenzend
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	-	Wanderwege in der Nähe
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	westlich Gewerbeflächen angrenzend	-
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	-	Wanderweg angrenzend
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	-	Wanderweg angrenzend
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler-Straße	-	Junger Kiefernforst zwischen Industrie- und Gewerbeflächen, für die Erholung nachrangig
40	Kernstadt – An der Eichspitze		Kiefernforst zwischen Industrie- und Gewerbeflächen, für die Erholung nachrangig
41	Kernstadt – Zum Industriepark		Kiefernforst zwischen Industrie- und Gewerbeflächen, für die Erholung nachrangig

2.3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter liegen vor, wenn Denkmäler, kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente oder Sichtbeziehungen zu bedeutsamen Elementen, z.B. einer historischen Ortslage verändert oder verbaut werden. Dies ergibt sich vor allem durch Errichtung von Gebäuden.

Nach § 1 LWaldG soll der Wald wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Tier- und Pflanzenwelt, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die natürlichen Bodenfunktionen, als Lebens- und Bildungsraum, das Landschaftsbild und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) sowie wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) erhalten, erforderlichenfalls gemehrt und gem. § 4 LWaldG seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig gesichert werden.

Bei den Fläche 30 in Siethen und 37 in Groß Schulzendorf sind von der Neuausweisung der Wohnbauflächen potenziell Bodendenkmale betroffen (siehe Tab. 6).

Bei den neuen gewerblichen Bauflächen im Norden Ludwigsfeldes und im Bereich „An der Eichspitze“ wird Wald nach Landeswaldgesetz in Anspruch genommen. Ist durch eine andere Nutzung eine Inanspruchnahme von Wald erforderlich, ist bei der zuständigen Forstbehörde eine Waldumwandlung zu beantragen und ein entsprechender Ausgleich zu erbringen. Dies gilt auch für die geplante Erweiterung des Friedhofs Ludwigsfelde, bei dem die angrenzenden Waldflächen in Anspruch genommen werden sollen.

2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Eingriffsbewertung

Die Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.4.1 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Grundsätzlich sind erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt (Eingriffe in Natur und Landschaft) gemäß § 1a BauGB in Verbindung mit § 18 BNatSchG zu vermeiden oder auszugleichen. Der Verursacher eines Eingriffs ist nach § 15 BNatSchG zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.

Sind innerhalb des Eingriffsgebietes die Beeinträchtigungen nicht auszugleichen, sind sie in Gebieten mit räumlich-funktionalem Bezug zum Eingriffsraum so zu kompensieren, dass die durch den Eingriff tangierten Funktionen des Naturhaushalts so weit wie möglich wiederhergestellt sind. Die räumliche Bezugskulisse für die Ausgleichsmaßnahmen bilden in der Regel die Naturräume.

Die nach BauGB zu beurteilenden Flächen werden aktuell in Anlehnung an die Hinweise zur Eingriffsregelung (HVE) bewertet. Neben den gesetzlich anzuwendenden Grundlagen des BauGB wird im Falle einer Betroffenheit die Bewertung nach dem Landeswaldgesetz Brandenburg (LWaldG) erforderlich.

Zur Vermeidung von Doppelkompensationen ist zu gewährleisten, dass im Hinblick auf die erforderliche Anrechnung von waldrechtlichen Kompensationsmaßnahmen auf naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen gemäß § 8 Abs. 3 Satz 3 LWaldG eine Abstimmung zwischen unterer Forst- und der zuständigen Naturschutzbehörde erfolgt (Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG). Auch sind Kompensationsmaßnahmen nach Baumschutzverordnung bei der Ermittlung des Kompensationserfordernisses nach HVE zu berücksichtigen und damit nicht doppelt zu kompensieren.

2.4.2 Überschlägige Ermittlung der Kompensationsbedarfe

Mit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans werden:

1. Flächendarstellung angepasst, für die bereits durch die Aufstellung von Bebauungsplänen und die Änderung des Flächennutzungsplans eine Darstellungsänderung erfolgt sind
2. ehemals geplanten Bauflächen zurückgenommen (alter Flächennutzungsplan)
3. Wohnbauflächen, Flächen für Gemeinbedarf und gewerblichen Bauflächen neu ausgewiesen
4. Darstellungen von Grünflächen angepasst (Flächengröße < 0,5 ha wird künftig nicht mehr dargestellt)
5. Grünflächen neu ausgewiesen

Für Nr. 1 ist davon auszugehen, dass eventuelle Kompensationserfordernisse aktuell nicht mehr zu betrachten sind, da die Änderungen des Flächennutzungsplans in der Regel im Zusammenhang mit der Aufstellung von Bebauungsplänen standen, die im Rahmen der Eingriffsbilanzierung Kompensationsmaßnahmen bereits betrachtet und soweit erforderlich auch gesichert haben.

Bei der Rücknahme von ehemals vorgesehenen Bauflächen (Nr. 2) wird in der Regel keine Kompensation erforderlich sein, da diese Flächen noch nicht baulich in Anspruch genommen wurden.

Für Nr. 3 ist eine Kompensation erforderlich, wenn die bauliche Inanspruchnahme erfolgt, da es sich im Bestand in der Regel um unversiegelte Flächen handelt.

Rücknahme von Grünflächen (Nr. 4) auf Grund von Anpassungen im Darstellungsmaßstab werden bzgl. einer Kompensation ebenfalls nicht berücksichtigt.

Neu dargestellte Grünflächen weisen ebenfalls in der Regel kein Kompensationserfordernis auf, da sie u.a. auf der Rücknahme von Bauflächen beruhen. In Einzelfällen bieten Sie aber ggf. Potenzial für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen.

Für die Versiegelung von Flächen ist bei einer möglichen Entsiegelung ein Kompensationsfaktor von 1,0 zu Grunde zu legen. Ist eine Entsiegelung, als primär anzuwendende Maßnahme nicht möglich, können auch Pflanzungen oder Flächenextensivierungen als Kompensation erfolgen. Dafür sieht die HVE folgende Faktoren vor, ausgehend von einer Vollversiegelung von Böden mit allgemeiner Funktionsausprägung:

- Gehölzpflanzung minimal 3-reihig oder 5 m breit, Mindestfläche 100 qm: 2,0
- Umwandlung von Acker in Extensivgrünland: 2,0
- Umwandlung von Intensiv- in Extensivgrünland 3,0
- Anlage von Ackerrandstreifen, minimal 15m breit: 3,0
- Wiedervernässung von Niedermoorböden: 1,5

Ohne Berücksichtigung einer teilweise bestehenden Bestandsversiegelung und unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Kompensationsfaktors von 2,5, ist für die Neuausweisung von Bauflächen damit grob folgendes Kompensationserfordernis erforderlich:

Tab. 12: Kompensationserfordernis für neu ausgewiesene Bauflächen

Nr.	Bezeichnung	Flächengröße Bestand; Versiegelungsgrad (Luft- bildabschätzung/Biotop)	Art der künftigen Nutzung	zu kompensierende Fläche	Kompensations- flächenerfordernis (bei Faktor 2,5)	Bemerkung
8	Kernstadt - Rousseauallee	10,1 ha (Wohnbaufl.) v.a. landwirtschaftliche Fläche, v.a. unversiegelt	Wohnbaufläche, Grünfläche	0,6 ha	1,5 ha	
8a	Kernstadt - Rousseauallee	3,5 ha v.a. landwirtschaftl. Fläche, v.a. unversiegelt	Gemeinbedarf	0,2 ha	0,5 ha	
23	Kernstadt – Potsdamer Straße	1,7 ha Grünfläche, ca 20 % versiegelt	Wohnbaufläche	1,0 ha	2,5 ha	Bestandsversiegelung noch nicht berücksichtigt
27	Ahrendorf – An der Feuerwache/Potsdamer Landstraße	1,4 ha landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Wohnbaufläche	1,4 ha	3,5 ha	
30	Siethen – Potsdamer Chaussee	3,6 ha tw. bebaut	Wohnbaufläche	0,2 ha	0,5 ha	Bestandsversiegelung noch nicht berücksichtigt
33	Kerzendorf – Trebbiner Allee	0,5 ha landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Gemischte Baufläche	0,02 ha	0,1 ha	
34	Löwenbruch – Alt-Löwenbruch	0,7 ha v.a. landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Wohnbaufläche	0,04 ha	0,1 ha	
35	Wietstock - Märkisch-Wilmersdorfer Weg	0,4 ha v.a. landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	v.a. Wohnbaufläche	0,03 ha	0,1 ha	
36	Groß Schulzendorf – Am Hain (1)	1,5 ha v.a. landwirtschaftliche Fläche, unversiegelt	Wohnbaufläche	0,9 ha	2,3 ha	

Nr.	Bezeichnung	Flächengröße Bestand; Versiegelungsgrad (Luft- bildabschätzung/Biotop)	Art der künftigen Nutzung	zu kompensierende Fläche	Kompensations- flächenerforder- nis (bei Faktor 2,5)	Bemerkung
37	Groß Schulzendorf – Am Hain (2)	1,5 ha v.a. Gartenland, unversie- gelt	Wohnbauflä- che	0,9 ha	2,3 ha	
38	Industriepark Nord - Gottlieb-Daimler- Straße	2,0 ha Wald, unversiegelt	Gewerbliche Baufläche	1,6 ha	4,0 ha	
39	Kernstadt- Lud- wigsfelder Friedhof	3,6 ha Wald, unversiegelt 1,5 ha Grünfläche, unversiegelt	Öffentliche Grünfläche mit Zweck- bestimmung Friedhof	0,5 ha	1,3 ha	
40	Kernstadt – An der Eichspitze	4,5 ha Wald, unversiegelt	Gewerbliche Baufläche	3,6 ha	9,0 ha	
41	Kernstadt – Zum In- dustriepark	1,8 ha Wald, unversiegelt	Gewerbliche Baufläche	1,4 ha	3,5 ha	
Summe				12,4 ha	31 ha	

Hinzu kommen ggf. weitere Kompensationserfordernisse die sich aus dem Vorkommen von Biotopen oder Wald nach Landeswaldgesetz sowie Artvorkommen ergeben.

Für die Neuaufstellung des Landschaftsplans erfolgte 2024 eine Recherche nach potenziellen Kompensationsflächen im Stadtgebiet Ludwigsfelde. Im Ergebnis wurden rund 1.400 ha identifiziert, auf denen potenziell Maßnahmen wie Aufforstungen, Biotopentwicklung, Entbuschung, Entsiegelung, Nutzungsextensivierung, Moorrevitalisierung umgesetzt werden könnten. Diese potenziellen Kompensationsflächen sind als Suchräume zu verstehen.

Wald

Ist durch eine andere Nutzung eine Inanspruchnahme von Wald erforderlich, ist bei der zuständigen Forstbehörde eine Waldumwandlung zu beantragen und ein entsprechender Ausgleich zu erbringen.

Bei der Entscheidung über eine Umwandlung sind die Rechte, Pflichten und wirtschaftliche Interessen des Waldbesitzers bzw. des durch ihn bevollmächtigten Antragstellers sowie die Belange der Allgemeinheit gegeneinander und untereinander abzuwägen. Dazu sind die für die Abwägung erforderlichen Fakten zu ermitteln und zusammen zu stellen.

Das grundsätzliche Interesse am Walderhalt ist in § 1 Nr. 1 LWaldG normiert. Der Waldanteil im Territorium ist zu beachten. Weiter ist die Bedeutung des Waldes für die forstwirtschaftliche Erzeugung, die Bedeutung für den Naturhaushalt und die Erholung zu berücksichtigen.

Die dauernde Waldumwandlung darf nur mit Genehmigung der zuständigen Forstbehörde erfolgen. Gemäß Ausführungen zu den Kompensationsanforderungen gemäß Verwaltungsvorschrift zu § 8 des Waldgesetzes des Landes Brandenburg zu sind „qualitative Kompensationsmaßnahmen [...] möglichst in unmittelbarer Nähe der umzuwandelnden Waldfläche durchzuführen. Ist dies nicht möglich, sind die Kompensationsmaßnahmen grundsätzlich im betroffenen Naturraum zu verwirklichen. Steht in dem betroffenen Naturraum keine geeignete Fläche für eine Kompensation zur Verfügung, kann im Einzelfall der Suchraum auf die benachbarten Naturräume ausgedehnt werden [...]. Das Größenverhältnis der Ausgleichspflanzung zur Umwandlungsfläche beträgt regelmäßig mindestens 1:1, bei dauerhafter Umwandlung je nach den ausgewiesenen Waldfunktionen und dem Ausmaß der nachteiligen Wirkungen auf die Schutz- und Erholungsfunktion in der Regel ein Vielfaches. [...].

Bis zu einem Ausgleichsverhältnis von 1:1 soll die Kompensation durch Erstaufforstung erbracht werden. Ebenso ist bei größerem Ausgleichsverhältnis ein Mindestanteil der Ersatzaufforstungsfläche von 1:1 zu gewährleisten. Die über dieses Ausgleichsverhältnis hinausgehende Kompensation kann durch entsprechend großflächige Maßnahmen zur Verbesserung des Waldzustandes erbracht werden.“

Für Rodungen von Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes von 50 ha oder mehr ist gemäß Nr. 17.1.1 der Anlage 1 zum UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Diese kann im Rahmen der Erstellung von Bebauungsplänen erfolgen.

2.4.3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.4.4 Nachteilige Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen

Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.4.5 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.5 Zusätzliche Angaben

2.5.1 Verwendete technische Verfahren bei der Umweltprüfung / Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.5.2 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

2.5.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Darstellungen werden im weiteren Verfahren ergänzt.

3 Literatur- und Quellenverzeichnis

Rechtsgrundlagen

3. DVO - 3. Durchführungsverordnung zum Wassergesetz - Schutzgebiete und Vorbehaltsgebiete vom 2. Juli 1982 (GBL. I Nr. 26, S. 487)

Bauleitplanung und Landschaftsplanung: Erlass des Ministeriums Umwelt, Naturschutz und Raumordnung sowie des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 29.04.1997 (ABl./97, [Nr. 20], S.410) (<https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216352>)

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)

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012(GVBl.I/12, [Nr. 20]) zuletzt geändert durch Artikel 29 des Gesetzes vom 5. März 2024 (GVBl.I/24, [Nr. 9], S.14

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 09], S.215) zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 5. März 2024 (GVBl.I/24, [Nr. 9], S.9)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des VGenVBG vom 22.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1–73)

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7–25), zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5.06.2019 (ABl. L 170 vom 25.6.2019, S. 115–127)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH-RL) (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7-50), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (Abl. L 158, vom 10.06.2013, S193-229)

Verordnung des Landkreises Teltow-Fläming zum Schutz von Bäumen als geschützte Landschaftsbestandteile Gültig ab 18. Dezember 2013

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“ vom 27. Februar 1998 (GVBl.II/98, [Nr. 10], S.263) zuletzt geändert durch Artikel 13 der Verordnung vom 29. Januar 2014(GVBl.II/14, [Nr. 05])

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Nuthetal-Beelitzer Sander“ vom 10. Februar 1999 (GVBl.II/99, [Nr. 06], S.115) zuletzt geändert durch Artikel 23 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05])

Verordnung über das Naturschutzgebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ vom 9. Juni 1995 (GVBl.II/95, [Nr. 43], S.422) zuletzt geändert durch Artikel 8 der Verordnung vom 10. November 2016 (GVBl.II/16, [Nr. 63])

Verordnung über das Naturschutzgebiet „Rangsdorfer See“ vom 27. April 1998 (GVBl.II/98, [Nr. 15], S.382)

Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019

Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden (Naturschutzzuständigkeitsverordnung – NatSchZustV) vom 27. Mai 2013 (GVBl. II/13, [Nr. 43]), zuletzt geändert durch Verordnung vom 23. Oktober 2024 (GVBl.II/24, [Nr. 92])

Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Jan. 2013 (BGBl. I S. 95)

Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Ludwigsfelde vom 1. Oktober 2002 (GVBl.II/02, [Nr. 28], S.602)

Literatur

Anders, S., Beck, W., Bolte, A., Krakau, U.-K. M., Hofmann, G., & Jenssen, M. (1999). *Waldökosystemforschung Eberswalde - Einfluss von Niederschlagsarmut und erhöhtem Stickstoffeintrag auf Kiefern-, Eichen- und Buchen-Wald und Forstökosysteme des norddeutschen Tieflandes*.

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologische Landesmuseum. (2023). *Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Teltow-Fläming, Stand: 31.12.2023*. Abgerufen am 28. 11 2024 von <https://bldam-brandenburg.de/denkmalinformationen/denkmalliste/>

Bundesamt für Naturschutz. (2024). *Geschützte Landschaftsbestandteile*. Abgerufen am 13. 11 2024 von <https://www.bfn.de/geschuetzte-landschaftsbestandteile>

Bundesanstalt für Gewässerkunde. (2024). *Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan Siethener See (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL)*. Abgerufen am 28. 05 2024 von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoeper=DELBW_DEBB80001584923

Bundesanstalt für Gewässerkunde. (2024a). *Geoportal Wasserblick*. Abgerufen am 28. 05 2024 von https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de&vm=2D&s=18055.9909335062&r=0&c=786127.8391174676%2C5800631.8645857135

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2024). *Was ist Lärm?* Abgerufen am 04. 12 2024 von <https://www.bmu.de/themen/laerm/laermschutz-im-ueberblick/was-ist-laerm>

Deutscher Wetterdienst. (2014). *Datensatz: 200m x 200m Rasterdaten der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeiten in 10 m bis 100 m Höhe (in 10m Stufen) und Weibullparameter für Deutschland, Zeitliche Abdeckung 01.01.1981 - 31.12.2000*. Version V0.1, 2014. Abgerufen am 05. 06 2024 von https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/multi_annual/wind_parameters/resol_200x200/

Deutscher Wetterdienst. (2024b). *Deutscher Klimaatlas. Heiße Tage in Deutschland*. Abgerufen am 03. 06 2024 von <https://geoportal.de/Metadata/a5c42899-f584-49ea-8317-5ed07e0f>

Deutscher Wetterdienst. (2024c). *Wetterlexikon: Inversion*. Abgerufen am 11. 11 2024 von <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/I/Inversion.html>

- Deutscher Wetterdienst. (2024d). *Klima an ausgewählten Wetterstationen in Berlin und Brandenburg*. Abgerufen am 22. 05 2024 von https://www.dwd.de/DE/leistungen/kvo/berlin_brandenburg.html
- Energieagentur Brandenburg. (2024). *Energieportal Brandenburg: Windkraftanlagen - Ausbauzustand / Karten / Windkraftanlagen*. Abgerufen am 03. 12 2024 von <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/ausbaustand/karten/windkraftanlagen#>
- Freunde der Industriegeschichte Ludwigsfelde e.V. (2023). *Industriegeschichte Ludwigsfelde*. Abgerufen am 23. 06 2023 von <https://www.industriegeschichte-ludwigsfelde.de/gruppe-f>
- Gruppe F. (2023). *Grünes Wegenetz Ludwigsfelde*. (Stand: Juni 2023), S. 130.
- Kreisverband der Gartenfreunde e.V. (11/ 2024). *Kreisverband der Gartenfreunde e.V. Zossen*. Von https://kleingartenverband-zossen.de/?page_id=33 abgerufen
- Land Brandenburg. (2019). Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR), bekannt gemacht über die Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29 April 2019 (GVBl. II Nr. 35).
- Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg . (12 2024). *Landwirtschaftliches Ertragspotenzial des Boden BB (WFS-BOERTRAG)*. Abgerufen am 10. 12 2024 von <https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?view=gdibb&url=https%3A%2F%2Fgeoportal.brandenburg.de%2Fgs-json%2Fxml%3Ffileid%3Da3e3d47e-ed9a-43ba-a00a-61bff21f3b98>
- Landesamt für Umwelt. (2002). *Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs. Studien und Tagungsberichte, Band 37*. Abgerufen am 11. 06 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Band37.pdf>
- Landesamt für Umwelt. (2006). *Rahmenplan zur Prioritätensetzung bei der Förderung von Moorschutzprojekten durch den NaturSchutzFonds*. Abgerufen am 25. 06 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/moorplan.pdf>
- Landesamt für Umwelt. (2007). *Biotopkartierung Brandenburg, Band 2 Beschreibung der Biotoptypen*.
- Landesamt für Umwelt. (2015). *Managementplan für das FFH- & SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“*. Abgerufen am 18. 06 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/natura-2000/managementplanung/ffh-spa-nuthe-nieplitz-niederung/>
- Landesamt für Umwelt. (2019). *Managementplan für das FFH-Gebiet Genshagener Busch*.
- Landesamt für Umwelt. (2021a). *Steckbrief für den Grundwasserkörper Potsdam (DEGB_DEBB_HAV_NU_3) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum der EU-Wasserrahmenrichtlinie: 2022 – 2027*. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/grundwasser/umsetzung-wasserrahmenrichtlinie-grundwasser/grundwasserkoerper-steckbriefe/>
- Landesamt für Umwelt. (2021b). *Steckbrief für den Grundwasserkörper Nuthe (DEGB_DEBB_HAV_NU_2) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum der EU-Wasserrahmenrichtlinie: 2022 – 2027*. Abgerufen am 23. 05 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/grundwasser/umsetzung-wasserrahmenrichtlinie-grundwasser/grundwasserkoerper-steckbriefe/>
- Landesamt für Umwelt. (2022). *BlmSchG-Anlagen im Land Brandenburg (außer WKA). Datensatz BlmSchG.shp (Stand 17.03.2022)*. Abgerufen am 20. 02 2023

- Landesamt für Umwelt. (2024a). *Auskunftsplattform Wasser*. Abgerufen am 28. 05 2024 von <https://apw.brandenburg.de/?th=wabuwre&&feature=showNodesInTree%7Cwabuwre,true>
- Landesamt für Umwelt. (2024b). *Luftqualität in Brandenburg - Jahresberichte*. Abgerufen am 12. 11 2024 von <https://luftdaten.brandenburg.de/berichte>
- Landesamt für Umwelt. (2024c). *WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Nieplitz-145 (Stand 08.03.2023)*. Abgerufen am 28. 05 2024 von https://mluk.brandenburg.de/w/Steckbriefe/WRRL2021/RWBODY/DERW_DEBB5848_145.pdf
- Landesamt für Umwelt. (2024d). *WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Nuthe-41 (Stand 08.03.2024)*. Abgerufen am 28. 05 2024 von https://mluk.brandenburg.de/w/Steckbriefe/WRRL2021/RWBODY/DERW_DEBB584_41.pdf
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2009). *Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das Teileinzugsgebiet Nuthe (Nuth_Nuthe_89)*.
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2010). *Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für das teileinzugsgebiet Nieplitz (Nuth_Nieplitz_99)*.
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2013a). *Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark Nuthe-Nieplitz*. Abgerufen am 26. 06 2024 von https://www.nuthe-nieplitz-naturpark.de/fileadmin/user_upload/PDF/Nuthe-Nieplitz/PEP/PEP_Grundlagen_2014.pdf
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2013b). Biotopverbundplanung in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* (Heft 2), S. 110.
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2013c). *Grundwasserflurabstand für den oberen genutzten Grundwasserleiter des Landes Brandenburg*. Abgerufen am 19. 11 2024 von GW_Flurabstand.shp: <https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Wasser/Grundwasser/grundwasserflurabstand.zip>
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2015). *Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg. Managementplan für das FFH- & SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“, Teil I - Bestandserfassung*. Ministerium für Ländliche Entwicklung (MLUL) und Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/daten/n/natura2000/managementplanung/030/FFH-MP-030-Teil-Bestand.pdf>
- Landesanglerverband Brandenburg e.V. (2024). *Gewässerkarte*. Abgerufen am 28. 05 2024 von <https://www.lavb.de/gwsmaps>
- Landesbetrieb Forst Brandenburg. (2019). *Waldfunktionen im Land Brandenburg*.
- Landesbetrieb Forst Brandenburg. (2024). *Geoportal Forst Brandenburg*. Abgerufen am 11. 11 2024 von https://www.brandenburg-forst.de/geoportal/#layer=bg_bm.2.t.0.0*fgk.101.t.def.0&zoom=4.096&lat=5907213&lon=142080&tools=layer
- Landesumweltamt Brandenburg. (2002). *Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs. Studien und Tagungsberichte, Band 37*. Abgerufen am 11. 06 2024 von <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Band37.pdf>
- Landesumweltamt Brandenburg. (2007). *Strukturgüte von Fließgewässern des Landes Brandenburg (Stand: 07/2007)*. Abgerufen am 03. 06 2024 von [gsgk.shp](#):

- https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Wasser/Gewaesserbewirtschaftung/gsgk_uev.zip
- Landesumweltamt Brandenburg. (2010). Binnensalsalzstellen in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1, 2 2010(19. Jahrgang)*. (L. Brandenburg, Hrsg.) Abgerufen am 18. 06 2024 von https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Heft%20N%26L_1-2_2010.pdf
- Landkreis Teltow Fläming. (2022). *Möglichkeiten einer Verbesserung der Qualität von bedeutsamen Gewässern im Landkreis Teltow-Fläming. Machbarkeitsstudie*. Abgerufen am 19. 11 2024 von https://www.teltow-flaeming.de/files/content/pdf_aemter/dezernat-3/67-umweltamt/67-1-wasser-boden-abfall/machbarkeitsstudie-gewaesserqualitaet/Machbarkeitsstudie_Teiche_Seen_LK_Teltow_Flaeming.pdf
- Landkreis Teltow-Fläming. (Juli 2010). Landschaftsrahmenplan.
- Landkreis Teltow-Fläming. (2013). *Verordnung des Landkreises Teltow-Fläming zum Schutz von Bäumen als geschützte Landschaftsbestandteile, gültig ab 18. Dezember 2013*. veröffentlicht: Amtsblatt für den Landkreis Teltow-Fläming Nr. 39 vom 17.12.2013. Von https://www.teltow-flaeming.de/files/content/pdf_aemter/01-landraetin/kreistagsbuero/Kreisrecht/A3/3-21-baumschutzvo.pdf abgerufen
- Landkreis Teltow-Fläming. (2014). Anhörungsverfahren zum geplanten neuen Wasserschutzgebiet Groß Schulzendorf. *Amtsblatt für den Landkreis Teltow-Fläming, 22. Jahrgang, Nr. 23*. Abgerufen am 19. 11 2024 von https://www.teltow-flaeming.de/files/content/pdf_aemter/01-landraetin/oeffentlichkeitsarbeit/amtsblaetter/2014/Amtsblatt%2023-2014.pdf
- Landkreis Teltow-Fläming. (2024a). Artendaten aus dem Stadtgebiet Ludwigsfelde, zur Verfügung gestellt vom Umweltamt (Dezernat III, Landkreis Teltow-Fläming). Abgerufen am 25. 01 2024
- Landkreis Teltow-Fläming. (2024b). *Siethener See. Badegewässerprofil nach Artikel 6 der Richtlinie 2006/7/EG und § 6 der Verordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer vom 06.02.2008 (BbgBadV)*. LAVG, Abtlg.V, Dezernat V1. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://badestellen.brandenburg.de/documents/23251903/23266001/211.pdf>
- Landschafts-Förderverein Nuthe-Nieplitz-Niederung e.V. (2014). *03_Faltblatt Glauer Berge*. Abgerufen am 13. 11 2024 von https://www.nuthe-nieplitz-naturpark.de/fileadmin/user_upload/PDF/Nuthe-Nieplitz/Flyer/Glauer_Berge_03.pdf
- Ludwigsfelde. (2023). *Zahlen und Daten: Bevölkerungszahlen*. Stand: 31.12.2023. Abgerufen am 13. 11 2024 von <https://www.ludwigsfelde.de/stadt-und-tourismus/historie/zahlen-und-daten/>
- Ludwigsfelde. (2024). *Ahrendorf*. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://www.ludwigsfelde.de/stadt-und-tourismus/ortsteile/ahrendorf/>
- Ludwigsfelde. (2024b). *Geoportal Ludwigsfelde. Karten und Pläne online*. Abgerufen am 28. 11 2024 von Baudenkmale (Stand: 22.11.2024): <https://www.geoportal-ludwigsfelde.de/viewer2.php>
- Ludwigsfelde. (2024b). *Lärmaktionsplan der Stadt Ludwigsfelde. Fortschreibung 2023 / 2024 (Runde 4)*.
- Ludwigsfelde. (kein Datum). *Ludwigsfelde vorgestellt*. Abgerufen am 23. Juni 2023 von <https://www.ludwigsfelde.de/stadt-und-tourismus/historie/vorgestellt/>
- Ludwigsfelder Geschichteverein e.V. (kein Datum). *Ortschronik*. Abgerufen am 26. Juni 2023 von <https://www.ludwigsfelder-geschichtsverein.de/geschichte/>

- Ludwigsfelder Geschichtsverein e.V. (kein Datum). *Ortschronik*. Abgerufen am 26. Juni 2023 von <https://www.ludwigsfelder-geschichtsverein.de/geschichte/>
- MC Steglitz. (11/ 2024). *MC Steglitz*. Von <https://www.mcsteglitz.de/index.php/79-mc-steglitz/125-zur-geschichte-des-motor-club-steglitz-e-v> abgerufen
- Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung. (2006). *Gemeinsamer Landesentwicklungsplan Flughafenstandortentwicklung (LEP FS)*. Abgerufen am 12. 11 2023 von <https://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/lep-fs/>
- Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung. (2006). *Gemeinsamer Landesentwicklungsplan Flughafenstandortentwicklung (LEP FS) in der Fassung vom 30.Mai 2006*. Abgerufen am 10. 12 2024 von <https://gl.berlin-brandenburg.de/wp-content/uploads/mdb-bb-gl-landesentwicklungsplanung-lepfs-1.pdf>
- Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft. (2018). *Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg - Festsetzung und Vollzug. Ein Leitfaden des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg*. Von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/ueberuns/oeffentlichkeitsarbeit/veroeffentlichungen/detail/~01-08-2018-leitfaden-wasserschutzgebiete-in-brandenburg> abgerufen
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. (2020). *Naturnaher Umgang mit Regenwasser. Leitfaden für Ihr Grundstück*. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/naturnaher-umgang-regenwasser.pdf>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. (2022). *Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser*. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Gesamtkonzept-Wasser.pdf>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. (2023). *Strategie des Landes Brandenburg zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Stand: 29.06.2023)*. Abgerufen am 22. 11 2024 von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/klimawandel/strategie-zur-klimaanpassung/>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. (2024). *Klimaplan Brandenburg*. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/klimaschutz/klimaplan/>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. (2024). *Wasserschutzgebiete in Brandenburg*. Abgerufen am 19. 11 2024 von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/grundwasser-und-wasserversorgung/wasserschutzgebiete/>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung. (2000). *Landschaftsprogramm Brandenburg*.
- Ministerium für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz. (22. 11 2024). *Badestellen im Land Brandenburg*. Abgerufen am 22. 11 2024 von <https://badestellen.brandenburg.de/>
- Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. (2014). *Immissionsschutzbericht 2008 - 2013 (Stand: Oktober 2014)*. Abgerufen am 22. 11 2024 von https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Immissionschutzbericht_2008-2013.pdf
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung & Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr. (1997). *Bauleitplanung und Landschaftsplanung*. Von <https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216352> abgerufen

- MIR (Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung). (2006). *Gemeinsamer Landesentwicklungsplan Flughafenstandortentwicklung (LEP FS)*. Abgerufen am 12. 11 2023 von <file:///C:/Users/B%C3%BCro/Desktop/mdb-bb-gl-landesentwicklungsplanung-lepfs-1.pdf>
- Müller, J. (2013). *Die Bedeutung der Baumarten für den Landschaftswasserhaushalt*. Abgerufen am 28. 06 2024 von https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Tagungen/Lysimetertagung/Lysimetertagung_2013/2l_2013_mueller.pdf
- OSM. (11/ 2024). *OpenStreetMap*. Von <https://openstreetmap.de/karte/> abgerufen
- Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming. (08. 07 2024). *Regionalplan Havelland-Fläming 3.0*. Von <https://havelland-flaeming.de/regionalplan/regionalplan-3-0/> abgerufen
- Ristow, M. H.-C. (2006). Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* (Beilage zu Heft 4).
- Scholz, E. (1962). *Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs*. Potsdam: Pädagogisches Bezirkskabinett.
- Stadt Ludwigsfelde. (2016). *Kommunales Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Ludwigsfelde*. Abgerufen am 03. 12 2024 von https://www.ludwigsfelde.de/wp-content/uploads/2018/03/20180322_Ludwigsfelde_Energie-und_Klimaschutzkonzept-2016.pdf
- Starke, M., Leiding, T., Stahn, P., Gassdorf, T., Haller, M., Walter, A., . . . Ziemann, A. (2019). *Quantitative Winklimatologie für Windenergieapplikationen in Höhen über 100 m (QuWind100)*. Abgerufen am 05. 06 2024 von https://www.dwd.de/DE/leistungen/quwind100/abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Suck, R., Bushart, M., Hofmann, G., & Schröder, L. (2014a). *Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands, Band II Kartierungseinheiten*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. Abgerufen am 14. 06 2024 von https://www.floraweb.de/pdf/skript377_band3.pdf
- Suck, R., Bushart, M., Hofmann, G., & Schröder, L. (2014b). *Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands; Band III Erläuterungen, Auswertungen, Anwendungsmöglichkeiten, Vegetationstabellen* (Bd. III). (B. f. Bonn, Hrsg.) Bonn: Bundesamt für Naturschutz. Abgerufen am 14. 06 2024 von https://www.floraweb.de/pdf/skript377_band3.pdf
- UBB Umweltvorhaben. (2017). *Die Berliner Wälder und ihre Bedeutung für die Ressource Wasser*. Abgerufen am 28. 06 2024 von https://www.berlin.de/forsten/_assets/waldschutz/walderhaltung/studie_berliner_waelder_fuer_ressource_wasser.pdf
- Umweltbundesamt. (2024). *Luft und Luftqualität*. Abgerufen am 28. 11 2024 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft>