

Bebauungsplan – Teil 1
„Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg“
der Stadt Falkenberg/Elster, OT Kölsa



Stadt Falkenberg/Elster
Verbandsgemeinde Liebenwerda
Landkreis Elbe - Elster
Region Lausitz - Spreewald
Land Brandenburg

Umweltbericht gem. § 2a BauGB

Inhaltsverzeichnis

1	<u>EINLEITUNG.....</u>	4
1.1	ZIELE DES UMWELTSCHUTZES IN FACHGESETZEN UND FACHPLÄNEN UND IHRE BERÜCKSICHTIGUNG	4
1.1.1	BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG).....	4
1.1.2	LANDSCHAFTSPROGRAMM DES LANDES BRANDENBURG.....	5
1.1.3	LANDSCHAFTSRAHMENPLAN DES LANDKREISES ELBE-ELSTER.....	6
1.1.4	VERORDNUNG DES LANDKREISES ELBE-ELSTER ZUM SCHUTZ VON BÄUMEN UND HECKEN (GEHÖLZSCHVO EE) 6	
1.1.5	UMWELTZIELE DER EINSCHLÄGIGEN FACHGESETZE	6
2	<u>DARSTELLUNG DER ZIELE UND INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS – TEIL 1</u>	7
3	<u>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES.....</u>	8
3.1	UNTERSUCHUNGSUMFANG DER UMWELTBELANGE	8
3.2	METHODIK.....	8
3.3	BESTANDSAUFNAHME DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES.....	9
3.3.1	SCHUTZGEBIETE.....	9
3.3.2	SCHUTZGUT FLÄCHE.....	9
3.3.3	SCHUTZGUT BODEN	9
3.3.4	SCHUTZGUT WASSER	11
3.3.5	SCHUTZGUT PFLANZEN UND TIERE.....	11
3.3.5.1	Biotope.....	11
3.3.5.2	Fauna.....	11
3.3.6	KLIMA / LUFT.....	12
3.3.7	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD.....	12
3.3.8	SCHUTZGUT MENSCH.....	13
3.3.9	SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER.....	18
4	<u>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</u>	19
4.1	WIRKFAKTOREN	19
4.2	AUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG.....	19
4.2.1	SCHUTZGUT FLÄCHE.....	19
4.2.2	SCHUTZGUT BODEN	19
4.2.3	SCHUTZGUT WASSER	20
4.2.4	SCHUTZGUT PFLANZEN UND TIERE.....	21
4.2.4.1	Biotoptypen	21
4.2.4.2	Fauna.....	21
4.2.5	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT.....	21
4.2.6	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD.....	21
4.2.7	SCHUTZGUT MENSCH.....	22
4.2.8	KULTUR- UND SACHGÜTER.....	22
4.2.9	BESCHREIBUNG VON MÖGLICHEN WECHSELWIRKUNGEN.....	22

5	<u>PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG</u>	23
6	<u>LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN</u>	23
6.1	VERMEIDUNGS- UND VERMINDERUNGSMAßNAHMEN.....	23
6.2	MAßNAHMEN ZUR KOMPENSATION	24
6.2.1	BERECHNUNG DES KOMPENSATIONSERFORDERNISSES	24
6.2.2	AUSGLEICHSMABNAHMEN	24
6.3	EINGRIFFS- UND AUSGLEICHSBILANZIERUNG	25
7	<u>ZUSÄTZLICHE ANGABEN</u>	27
7.1	ANGEWANDTE METHODIK INKL. SCHWIERIGKEITEN UND LÜCKEN	27
7.2	EMPFEHLUNGEN ZUR ÜBERWACHUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	27
8	<u>ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG</u>	27
9	<u>QUELLENVERZEICHNIS</u>	28

TABELLENVERZEICHNIS

- Tabelle 1: Schutzgebiete
- Tabelle 2: Biotoptypen im Plangebiet
- Tabelle 3: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum
- Tabelle 4: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen
- Tabelle 5: untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit
- Tabelle 6: untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Nachtzeit
- Tabelle 7: mögliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter
- Tabelle 8: Kompensationsbedarf der Bodenversiegelung
- Tabelle 9: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abbildung 1: Räumliche Lage des Plangebietes
- Abbildung 2: Ortsfeste Sendeanlagen 9 kHz – 10 MHz (blaues Dreieck)
- Abbildung 3: Lage der betrachteten Immissionsorte
- Abbildung 4: Übersicht zur Einordnung des Plangebietes im Hochwasserrisikogebiet

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Artenschutzrelevanzprüfung (Th. Wiesner)
- Anlage 2: Schalltechnisches Gutachten (Möhler + Partner Ingenieure 2025)
- Anlage 3: Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (Möhler + Partner Ingenieure 2025)
- Anlage 4: Stellungnahme zur Störfallrelevanz (GICON 2025)
- Anlage 5: Pflanzliste

UMWELTBERICHT

1 Einleitung

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Falkenberg/Elster hat in ihrer öffentlichen Sitzung vom 10.07.2025 die Aufstellung des Bebauungsplans „Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg“ der Stadt Falkenberg/Elster, OT Kölsa beschlossen.

Für den Vorentwurf, Fassung Juli 2025, wurde eine frühzeitige Beteiligung gemäß §§ 3 und 4 Abs. 1 BauGB durchgeführt. Aufgrund der eingegangenen Stellungnahmen und der daraufhin durchgeführten Beratung im Amt für Bauaufsicht des Landkreises Elbe-Elster – untere Bauaufsichtsbehörde und untere Naturschutzbehörde – wird ab Entwurf der Bebauungsplan in 2 Teilen aufgestellt. Teil 1 umfasst die Flurstücke 202, 203, 214, 216 und Teile der Flurstücke 218 und 220. Teil 2 umfasst das Flurstück Teil aus 218.

Hinweis zur Grundstücksneuordnung ab Entwurf, Fassung Dezember 2025:

Es erfolgte eine Neuordnung des Flurstückes 158 in **214**, des Flurstückes 6 in **220**, des Flurstückes 159 in **216** und des Flurstückes 204 in **218**.

Sämtliche Gutachten (Artenschutzrelevanzprüfung, Schalltechnisches Gutachten, elektromagnetische Verträglichkeit, Störfallrelevanz) beinhalten noch die Flurstücksnummern vor der Neuordnung.

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB wird gem. § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Die erforderlichen Inhalte eines Umweltberichtes ergeben sich aus Anlage 1 zum Baugesetzbuch. Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans in angemessener Weise verlangt werden kann. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

1.1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen und ihre Berücksichtigung

1.1.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Wesentliche Ziele des Umweltschutzes ergeben sich aus dem Bundesnaturschutzgesetz. Nach § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu

- schützen; Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen; sich erneuernde Naturgüter dürfen nur so genutzt werden, dass sie auf Dauer zur Verfügung stehen,
2. Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen,
 3. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen,
 4. 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; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung Insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu,
 5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten,
 6. der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Weitere Anforderungen ergeben sich bei der hier vorliegenden Planung aus § 15 Abs. 3 BNatSchG, wonach für die Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Flächen für Kompensationsmaßnahmen besondere Anforderungen gelten. **Diese Vorgaben wurden berücksichtigt.**

Als übergeordnete Fachplanungen sind insbesondere das Landschaftsprogramm des Landes Brandenburg und der Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Elbe-Elster zu berücksichtigen.

1.1.2 Landschaftsprogramm des Landes Brandenburg

Das Landschaftsprogramm (2001) enthält allgemeine Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen Brandenburgs.

Als allgemeine Entwicklungsziele werden

- der Erhalt möglichst großer naturnaher Lebensräume und ihrer spezifischen Arten und Lebensgemeinschaften,
- der Erhalt der weiträumig, relativ dünn besiedelten und gering durch Verkehrswege zerschnittenen Landschaftsräume,
- die Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, insbesondere in Gebieten die durch tiefgreifende Eingriffe in ihrer natürlichen Funktionsfähigkeit beeinträchtigt wurden,
- der Aufbau eines geschlossenen großräumigen Feuchtgebietsverbunds (dabei soll insbesondere den brandenburgischen Fließgewässern Raum für eine naturnahe Entwicklung gegeben werden) und
- der Erhalt einer wertvollen Kulturlandschaft in unmittelbarer Nachbarschaft zur Metropole Berlin

benannt.

In erster Linie wird festgestellt, dass es sich bei dem Plangebiet nicht um einen naturnahen, unzerschnittenen Lebensraum mit Funktionen eines wertvollen Naturhaushaltes (Kulturlandschaft) handelt. Das Plangebiet wurde intensiv landwirtschaftlich genutzt. Zudem befinden sich keine wertgebenden Biotope im Plangebiet, die spezifischen Arten einen Lebensraum bieten.

Daher ist ein Erhalt der aufgeführten Lebensräume und Eigenschaften per se nicht möglich, da es dem aktuellen Planungsraum an der Ausstattung fehlt, die es gemäß den Zielen des Landschaftsprogrammes zu erhalten gilt.

1.1.3 Landschaftsrahmenplan des Landkreises Elbe-Elster

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Elbe-Elster aus dem Jahr 2010 stellt sich als Teilfortschreibung mit dem Schwerpunkt Biotopverbundplanung für den gesamten LK dar.

Die Biotopverbundplanung bemerkt für den Planungsbereich:

- Die Vorhabenfläche ist als „Acker“ dargestellt.
- Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Bestands- und Entwicklungsflächen sowie den zugehörigen Maßnahmen des Biotopverbundes.
- Die Planfläche zählt nicht zu den Gebieten mit nationaler / länderübergreifender, überregionaler oder regionaler Bedeutung für den Biotopverbund.

Die Planfläche berührt keine anderweitigen natur- und artenschutzrechtlichen Maßnahmen sowie Entwicklungskonzepte der Biotopverbundplanung des LK EE (2010). Der Planumsetzung steht kein Biotopverbunds-Zielkonzept oder den zugehörigen Maßnahmen entgegen.

1.1.4 Verordnung des Landkreises Elbe-Elster zum Schutz von Bäumen und Hecken (GehölzSchVO EE)

In § 2 der „Verordnung des Landkreises Elbe-Elster zum Schutz von Bäumen und Hecken“ werden Bäume und Hecken im Gebiet des Landkreises Elbe-Elster zu geschützten Landschaftsbestandteilen erklärt. Zweck dieser Verordnung ist es nach § 1 Abs. 4, den Bestand an Bäumen und Hecken im Landkreis zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Wohlfahrtswirkung, zur Belebung, Gliederung und Pflege des Orts- und Landschaftsbildes, zur Abwehr schädlicher Einwirkungen und wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln.

Nach der GehölzSchVO EE geschützten Gehölze befinden sich nicht im Plangebiet.

1.1.5 Umweltziele der einschlägigen Fachgesetze

Gem. der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2 a und 4 c BauGB werden in den nachfolgenden Kapiteln die in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden, dargestellt.

Maßgebende Fachgesetze für die umweltrechtlichen Belange sind:

- Baugesetzbuch (BauGB),
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO)
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Brandenburgischen Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG)
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz, BBodSchG)

Maßgebende Fachpläne für die umweltrechtlichen Belange sind:

- Landschaftsrahmenplan für den LK Elbe-Elster.

Im § 2 Abs. 4 des Baugesetzbuches (BauGB) ist bestimmt, dass für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen ist, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen unter Berücksichtigung der Anlage zum BauGB ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Diese Umweltprüfung hat die Inhalte des Grünordnungsplanes mit darzustellen. Zusätzlich sind die Anforderungen des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu erfüllen (z.B. zusätzliche Schutzgüter Mensch sowie Kultur- und Sachgüter, Untersuchung der Wechselwirkungen der Wirkpfade, Monitoring). Im § 1 Abs. 5 BauGB ist festgelegt, dass im Rahmen der Bauleitplanung eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sind. Dabei sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen.

Laut § 1 des BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen

Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, 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 (allgemeiner Grundsatz).

Die allgemeinen Umweltschutzziele werden innerhalb des Umweltberichtes zunächst nach den betreffenden Umweltbelangen getrennt betrachtet, beschrieben und bewertet. Anschließend erfolgt die Wirkungsprognose auf die einzelnen Umweltbelange sowie auf mögliche Wechselwirkungen untereinander.

Im Rahmen der Umweltprüfung von Bauleitplänen sind auch die Belange des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG zu berücksichtigen. Es wird geprüft ob durch das Vorhaben Individuen und lokale Populationen besonders und streng geschützter Arten beeinträchtigt werden können.

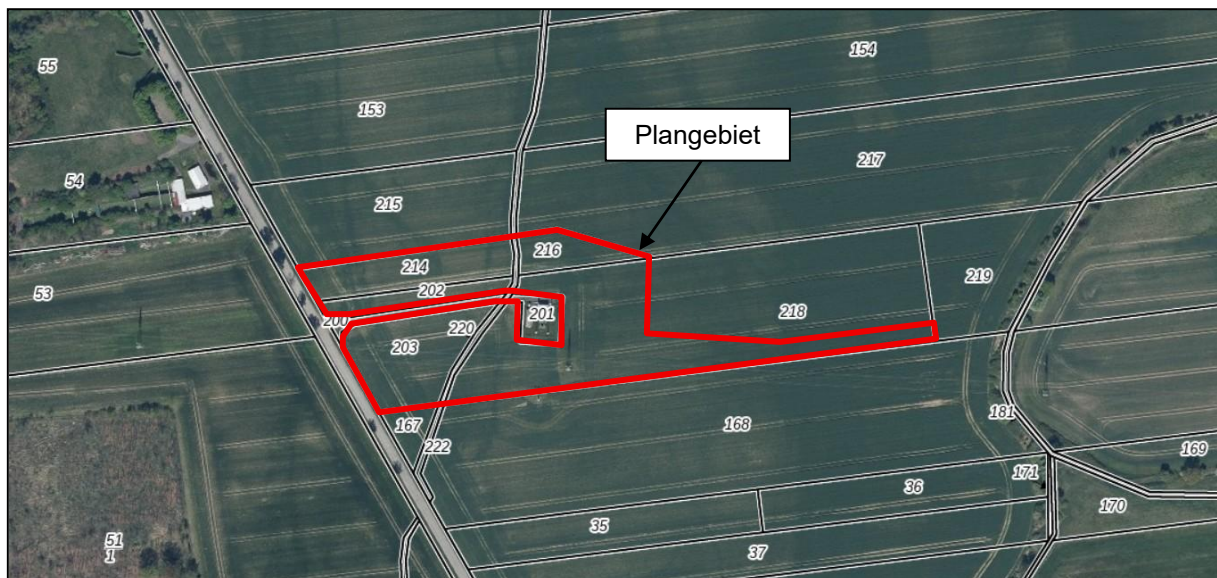
2 Darstellung der Ziele und Inhalte des Bebauungsplans – Teil 1

Die Aufstellung des Bebauungsplans hat zum Ziel:

- Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes mit Zweckbestimmung „Batteriespeicher-Anlage + Umspannwerk“. Zulässig sind: Umspannwerk, Batteriespeicher, Nebenanlagen (Trafo, Schaltstationen, Zaunanlage), Bewegungsflächen
- Ausweisung einer privaten Grünfläche mit Zweckbestimmung „Abstandsgrün“.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst Flächen in der Gemarkung Kölsa, Flur 5, Flurstücke 203, 202, 214, 216 und Teile aus 218 und 220.

Abbildung 1: Räumliche Lage des Plangebietes



Quelle: <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>; ohne Maßstab

Inhalt des Bebauungsplans:

Mit dem Bebauungsplan werden seitens der Stadt Falkenberg/Elster die planerischen Voraussetzungen für ein sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Batteriespeicher-Anlage + Umspannwerk“ nach § 11 Abs. 2 BauNVO angestrebt.

Innerhalb des Plangebietes werden folgende Flächen festgesetzt:

Sonstiges Sondergebiet	8.388 m ²
Private Grünflächen	11.313 m ²
Summe	19.701 m²

3 Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes

3.1 Untersuchungsumfang der Umweltbelange

Die Festlegung der jeweiligen Untersuchungsräume der einzelnen Schutzgüter richtet sich nach den möglichen Umweltauswirkungen. Hauptkriterien für die räumliche Abgrenzung sind die Reichweiten der baubedingten Wirkfaktoren der aufgestellten Planung sowie die an das Plangebiet angrenzenden Nutzungsvorkommnisse, örtlichen Gegebenheiten und naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebiete.

Als Basis der Umweltprüfung, geregelt durch § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB, sind folgende zu Umweltbelange zu berücksichtigen:

- a) Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- b) Erhaltungsziele und Schutzzweck der NATURA 2000-Gebiete,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- e) Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- f) Nutzung erneuerbarer Energien; sparsame und effiziente Nutzung von Energie,
- g) Darstellungen von Landschaftsplänen sowie sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts,
- h) Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in bestimmten Gebieten,
- i) Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes.

3.2 Methodik

Die Anfertigung des vorliegenden Umweltberichts erfolgt gemäß § 2 Abs. 4 BauGB. Demnach ist für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Inhalte des Umweltberichts sind in einer Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB festgelegt und danach anzuwenden.

Laut § 2 Abs. 4 BauGB legt zudem die Gemeinde die Reichweite und den Detaillierungsgrad der Ermittlung der Umweltbelange für die Abwägung fest. Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und generell anerkannten Prüfmethode sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessener Weise erwartet werden kann. Als wesentliche Datengrundlage werden u. a. die aktuellen landes-, regional- und landschaftsplanerischen Fachbeiträge, amtliche Kartierungen sowie einschlägige Fachliteratur ausgewertet.

Für die detaillierte Bestandsaufnahme der Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensräume wird ein Artenschutzfachbeitrag (Th. Wiesner) erarbeitet, dessen wesentliche Ergebnisse in der Umweltprüfung übernommen werden.

Mit der Wirkprognose wird die jeweilige Betroffenheit der Schutzgüter beschrieben und bewertet. Dabei wird, soweit geeignet, nach bau-, anlagen- und nutzungs-(betriebs-)bedingten Beeinträchtigungen unterschieden. Die Unterscheidung gründet sich auf eine projektspezifische Vorabschätzung der möglichen Wirkfaktoren. Die Bewertung von prognostizierten Auswirkungen und Beeinträchtigungen des Planvorhabens auf wesentliche Umweltbelange erfolgt in verbal-argumentativer Weise.

Die Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft werden auf Grundlage der Eingriffsregelung berücksichtigt und geregelt u. a. in § 1a Abs. 3 BauGB und im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes. Abschließend werden Planungsaspekte und Maßnahmen beschrieben, die der Vermeidung / Minderung und der Kompensation von Umweltauswirkungen und Eingriffen in Natur und Landschaft dienen.

3.3 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

3.3.1 Schutzgebiete

Die in Tabelle 1 aufgeführten Schutzgebiete befinden sich im Umfeld des Plangebietes.

Tabelle 1: Schutzgebiete

Schutzgebietsstatus	Name	Entfernung von Vorhabengebiet
LSG	„Kiebitzer Baggerteich“	ca. 3,5 km
FFH-Gebiet	„Mittellauf der Schwarzen Elster“	ca. 4,8 km
NSG	„Lönnewitzer Heide“	ca. 2,7 km

Beeinträchtigungen der Schutzgebiete sind aufgrund der Entfernung nicht anzunehmen.

3.3.2 Schutzgut Fläche

Neben den nachfolgenden Schutzgütern sollen hinsichtlich des Schutzgutes Fläche die Flächennutzung und die Flächenversiegelung im Kontext der vorhandenen Versiegelungsanteile im Untersuchungsraum beschrieben werden.

Bestand / Vorbelastungen

Grundlage für die Bestandsaufnahme ist die tatsächliche aktuelle Flächennutzung innerhalb des künftigen Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg“.

Die Nutzung der Böden betrifft ausschließlich die landwirtschaftliche Nutzung (Ackerbau). Unmittelbar angrenzend befindet sich das Umspannwerk Kölsa und westlich des Birkenweges Flächen des Schützenvereins.

Die Fläche wird durch eine 110kV-Freileitung, zahlreiche Energiekabel und eine Trinkwasserversorgungsleitung gekreuzt.

Bewertung

Insgesamt kann von einer mittleren technischen Überprägung des erweiterten Betrachtungsraums ausgegangen werden. Es handelt sich bei dem hier zu bearbeitenden Raum um einen Ackerstandort ohne wesentliche Versiegelungsanteile, jedoch durch mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten belastete Flächen.

3.3.3 Schutzgut Boden

Der Begriff „Boden“ wird im BBodSchG erstmals bundesgesetzlich formuliert. Danach ist der Boden die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger:

- natürlicher Funktionen,
- der Funktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ und
- von Nutzungsfunktionen ist.

Diese Funktionen sind in § 2 Abs. 2 BBodSchG aufgeführt. Für den vorsorgenden Bodenschutz sind die zwei Funktionen

- Regelungsfunktion (Filter- und Speichermedium für den Wasser- und Stoffhaushalt, Reaktionskörper für den Ab- und Umbau von Stoffen),
- Archivfunktion

von herausragender Bedeutung. Sie kennzeichnen die Rolle des Bodens im Naturhaushalt und sollen bei der Schutzguterfassung und -bewertung daher im Mittelpunkt stehen. Die Vorsorgeanforderungen müssen nach § 7 Satz 3 BBodSchG unter Berücksichtigung der Grundstücksnutzung verhältnismäßig sein.

Bestand

Die Böden im Plangebiet bestehen vollständig aus sandigem Ausgangssubstrat. Gemäß der BÜK 300 handelt es sich im Plangebiet um Braunerde-Gleye, überwiegend aus Auenlehmsand über Auensand und gering verbreitet aus Auenlehm über Auensand.

Vorbelastungen

Vorbelastungen schränken die natürlichen Bodenfunktionen teilweise oder ganz ein und resultieren aus den Wirkfaktoren Versiegelung, Veränderung der bodenphysikalischen Verhältnisse (z.B. Verdichtung) und Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen.

Im Plangebiet sind die Böden durch die anthropogene Überprägung in Form der landwirtschaftlichen Nutzung und des angrenzenden Umspannwerkes sowie der 110kV-Freileitung, sowie Kabel und Trinkwasserversorgungsleitung stark vorbelastet.

Altlasten sind nicht bekannt.

Versiegelung

Die von Versiegelungen betroffenen Böden sind erheblich und nachhaltig beeinträchtigt. Bei einer Vollversiegelung gehen alle ökologischen Bodenfunktionen verloren. Im Plangebiet finden sich keine versiegelten Flächen.

Veränderungen der bodenphysikalischen Verhältnisse

Veränderungen des Bodens in Hinblick auf die bodenphysikalischen Verhältnisse werden durch eine Gefügeänderung mittels Verdichtung bzw. Lockerung hervorgerufen. In Folge der Gefügeänderung verändert sich auch die Fähigkeit des Bodens seine spezifischen Funktionen zu erfüllen. Im Plangebiet ist von einer Verdichtungsbeeinträchtigung des Bodens durch die vorherrschende Landwirtschaft auszugehen.

Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen

Eine Einwirkung von Schadstoffen erfolgt vor allem durch die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche sowie der angrenzenden Straßen / Wege.

Bewertung

Die Bewertung der Böden erfolgt auf Grundlage der Handlungsanleitung „Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg“ (LUA, 2003). Demnach ist die Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen wie folgt untergliedert:

- I. Lebensraumfunktionen
 - Biotopentwicklungspotenzial
 - natürliche Bodenfruchtbarkeit
- II. Regelungsfunktionen bei Offenland
- III. Archivfunktionen

Dabei sind vorhandene Vorbelastungen der Böden einzubeziehen.

Mit der Lebensraumfunktion wird die Fähigkeit von Landschaftsteilen verstanden, Arten und Lebensgemeinschaften Lebensstätten zu bieten, sodass das Überleben der Arten und der Lebensgemeinschaften entsprechend der charakteristischen naturräumlichen Ausstattung gewährleistet ist.

Die biotopbezogene Lebensraumfunktion (Biotopentwicklungspotenzial) zielt darauf ab, dass aufgrund besonders ausgestatteter Biotope mit besonderen Standortfaktoren Arten und Lebensgemeinschaften spezifische Lebensbedingungen vorfinden. Die Bewertungsklassen orientieren sich an der Bodenzahl. Zur Einschätzung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit werden bezogen auf ganz Deutschland erst Böden mit Bodenzahlen über 60 mit einer guten Bodenfruchtbarkeit eingestuft. In Brandenburg dagegen herrschen jedoch ungünstige Bodenverhältnisse vor, so dass hier die vorkommenden Böden mit Bodenzahlen über 44 schon als sehr fruchtbare Böden eingestuft werden.

Bei den vorhandenen Böden ist von einer allgemeinen Funktionsausprägung auszugehen.

Zur Bewertung der Regelungsfunktionen erfolgt eine Zuordnung der Böden des UG zu den Klassenflächen der Reichsbodenschätzung hinsichtlich des potenziellen Nährstoffvorrates, des Bindungsvermögens für organische und anorganische Schadstoffe, des Säurepufferungsvermögens, der Wasserspeicherkapazität sowie der Wasserdurchlässigkeit.

Auf Grund der gegenüber anderen Bundesländern negativen klimatischen Wasserbilanz kommt der Bodenwasserspeicherkapazität in Brandenburg eine hohe Bedeutung zu. Dahingegen wird dem Kriterium der Wasserdurchlässigkeit lediglich eine durchschnittliche Bedeutung beigemessen, da es sich im UG überwiegend um sandige Ausgangssubstrate handelt.

Mit der Archivfunktion werden Böden herausgestellt, die aufgrund spezifischer Ausprägung und Eigenschaften charakteristische und besondere boden- und landschaftsgeschichtliche Entwicklungen dokumentieren. Kriterien für Archivböden sind Naturnähe, Seltenheit, Repräsentanz und das Alter. Es

werden die zwei Hauptgruppen 1) Böden als Archive der Naturgeschichte und 2) Böden als Archive der Kulturgeschichte unterschieden. Die Böden mit Archivfunktionen sind in Tab. 9 und im Anhang 2 der Handlungsanleitung Boden aufgeführt (vgl. LUA, 2003).

Die im Planungsraum überwiegend auftretenden Gleye besitzen gem. der Handlungsanleitung Bodenschutz (LUA, 2003) keine besondere Archivfunktion.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Boden im Plangebiet aufgrund seiner Bodenzahlen und Vorbelastungen durch die Nutzung als Intensivacker eine mittlere Wertigkeit vorweist.

3.3.4 Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser sind die Bereiche Grund- und Oberflächenwasser zu unterscheiden. Wasserleitvermögen, Grundwasseraufkommen und Grundwasserneubildungsrate sind aufgrund der naturräumlichen Vorbedingungen als mittel einzustufen. Oberflächengewässer befinden sich nicht im Plangebiet. Wasserschutzgebiete sind vor der Planung nicht betroffen.

Grundwasser

Das Schutzgut Grundwasser ist ein wichtiger Teil des Wasserkreislaufs und sichert als primäre Ressource die Trinkwasserversorgung. Wichtigstes Ziel ist die Sicherung der Grundwasserqualität durch Schutz vor Verunreinigungen und die Sicherung der Grundwasserneubildung (Quantität).

Der Boden im Plangebiet hat ein geringes Puffervermögen, sodass eine hohe Gefährdung des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen besteht.

Der Grundwasserstand liegt laut Hydrologischer Karte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg bei 83,3 m ü. NHN. Die mittlere Geländehöhe liegt bei 85,0 – 85,7 m ü. NHN.

Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Wasser resultieren aus der intensiven Landwirtschaft und den damit verbundenen Schadstoffbelastungen des Grundwassers.

Bewertung

Eine besondere Bedeutung kommt den grundwasserbezogenen Wert- und Funktionselementen des Planungsraums entsprechend der vorhandenen Verhältnisse nicht zu.

3.3.5 Schutzgut Pflanzen und Tiere

3.3.5.1 Biotope

Die Biototypen und Pflanzen im Plangebiet wurden durch Kartierung erfasst. Die Einschätzung der Biototypen erfolgte nach der Kartieranleitung des Landes Brandenburg.

Innerhalb des Plangebietes befinden sich die in der Tabelle 2 aufgeführten Biototypen.

Tabelle 2: Biototypen im Plangebiet

Code Nr.	Biototyp	Schutz	Bewertung	Fläche in m ²
09130	Intensivacker	-	gering	19.701
Gesamt				19.701

3.3.5.2 Fauna

Das faunistische Arteninventar wurde in einem gutachterlichen Bericht (Th. Wiesner) ermittelt und bewertet.

Erfasst wurden Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Brutvögel und weitere nach dem BNatSchG streng oder besonders geschützte Tierarten. Der Bericht ist als Anlage Bestandteil des Umweltberichtes.

Brutvögel

Die Brutvogelkartierung erfolgte als flächendeckende Revierkartierung aller Arten auf der Vorhabenfläche und in deren Umkreis von ca. 30 Metern. Die vier Tageskartierungsdurchgänge erstreckten sich von Mitte April bis Anfang Juni 2025. Die Kartiertage für die Tagesbegehungen waren hierbei der 20. April, 2. und 27. Mai sowie der 3. Juni. Bei jeder Begehung wurde das

Untersuchungsgebiet in den Vormittagsstunden jeweils schleifenförmig entlang der Traktorspuren abgelaufen und mittels Fernglases bzw. durch Verhören nach Brutvögeln abgesucht. Gesang der Männchen in Verbindung mit Reviertreue, in manchen Fällen auch das Warnen der Altvögel und Futtertragen, Nestfunde oder sonstiges revieranzeigendes Verhalten wurden als ausreichende Hinweise auf ein Revier bzw. Brutvorkommen gewertet.

Zur Erfassung dämmerungs- und nachtaktiver Arten wie z. B. der Wachtel wurden zusätzlich am 14. Mai und 7. Juni 2025 Begehungen in den späten Abendstunden unter Hinzuziehung von Klangattrappen durchgeführt.

Ergebnisse

Auf der B-Planfläche und deren unmittelbar angrenzenden Randbereichen wurden zu den Kartierzeitpunkten mit Ausnahme des einmaligen Nachweises einer Bachstelze vom 20. April 2025 im Bereich des bestehenden Umspannwerkes keine Brutvögel festgestellt.

Reptilien, respektive Zauneidechsen, können aufgrund der vorhandenen Biotopstrukturen (Acker) ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, Abs. 1 i. V. mit Abs. 5 treten hinsichtlich des geplanten Vorhabens aller Voraussicht nach nicht ein.

3.3.6 Klima / Luft

Das Elbe-Elster-Land und darin das Plangebiet gehören zu einem Landschaftsraum mit häufig auftretenden Inversionswetterlagen (mittlere Inversionshäufigkeit > 240 Tage im Jahr). Das Plangebiet gehört zum ostdeutschen, stärker kontinental beeinflussten Binnentiefenland, wobei ein Übergangsklima von maritim zu kontinental vorherrscht. Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt 561 mm/Jahr und entspricht landesweit einem mittleren Durchschnitt. Die Jahresmitteltemperatur beträgt ca. 8,5 °C. Die Vegetationsperiode erstreckt sich auf 220 bis 225 Tage im Jahr bei überwiegend aus westlicher Richtung kommenden Winden. Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (z.B. großflächige Kaltluft-entstehungsgebiete; Luftaustauschbahnen zwischen Gebieten unterschiedlicher Belastungen; das Klima begünstigende Gehölzbestände) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Das Plangebiet wird allseitig von ausgedehnten Agrarflächen umgeben. Westlich verläuft der Birkenweg.

Folgende geländeklimatische Wirkungen werden unterschieden:

Frischluffentstehungsgebiete sind vor allem Waldgebiete, da sie aufgrund ihrer großen Pflanzenoberfläche Gase und Staub gut ausfiltern können. Frischluftentstehungsgebiete sind in Form von Waldflächen nur sehr kleinflächig vorhanden.

Die Grünlandflächen können dagegen als Kaltluftentstehungsgebiete betrachtet werden. Auf ihnen ist die Abkühlung der bodennahen Luftschichten besonders hoch. Innerhalb des Plangebiets selbst befinden sich keine wesentlichen Kaltluftentstehungsgebiete.

Vorbelastungen

Die Belastung der Region durch Immissionen größerer Industrie- oder Tierhaltungsanlagen sind sehr gering.

Bewertung

Das Plangebiet hat für die lufthygienische Ausgleichsfunktion eine mittlere Bedeutung.

3.3.7 Schutzgut Landschaftsbild

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG besteht ein Eingriff auch in der möglichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die Eingriffsregelung schützt Natur und Landschaft damit nicht nur in ihrer ökologischen Bedeutung, sondern ebenso in ihrer ästhetischen, den Naturgenuss prägenden Funktion. Das Landschaftsbild umfasst dabei die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform der Landschaft.

Der Beurteilungsraum für die Bestandserfassung des Landschaftsbildes umfasst – insbesondere abhängig von der Topographie des Vorhabenortes – den Sichtraum, d.h. die Flächen, von denen aus ein Eingriffsobjekt gesehen werden kann. Potenzielle Beeinträchtigungen der Erholungsvoraussetzungen durch Lärm oder Emissionen können zu einer Ergänzung des Beurteilungsraumes führen.

Das Erscheinungsbild innerhalb des Plangebietes bestimmen die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, umgeben von der 110kV-Freileitung und Umspannwerk. In nördlicher, östlicher und südlicher Himmelsrichtung befinden sich Windparks.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung des Landschaftsbildes ergibt sich durch den unmittelbar angrenzenden 110kV-Freileitung und Umspannwerk Kölsa.

Bewertung

Durch die intensive Nutzung des Gebietes durch die Landwirtschaft und die angrenzende 110kV-Freileitung und Umspannwerk, kann ausgeschlossen werden, dass der Betrachtungsraum über eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild verfügt.

Insgesamt kommt dem Plangebiet in Bezug auf das Schutzgut Landschafts- bzw. Ortsbild eine mittlere Bedeutung zu.

3.3.8 Schutzgut Mensch

Das Schutzgut Menschen nimmt eine Sonderstellung unter den Schutzgütern ein, da es einerseits über zahlreiche Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern verbunden ist und andererseits selbst stark auf alle anderen Schutzgüter einwirken kann.

Schutzziele des Schutzgutes Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind:

1. Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete/Wohnnutzung, des Wohnumfeldes sowie der dem Wohnumfeld zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung).
2. Erhalt von Flächen für die Nah- und Ferienerholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung.

Das Sondergebiet ist eine intensiv genutzte Ackerfläche. Direkt angrenzend befindet sich das Umspannwerk Kölsa. Südlich und innerhalb des Plangebietes verläuft eine 110kV-Freileitung.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohn- und Büronutzungen befinden sich in südlicher Himmelsrichtung im Abstand von ca. 500 m Luftlinie, in nördlicher Himmelsrichtung im Abstand von ca. 750 m Luftlinie und in östlicher Himmelsrichtung im Abstand von ca. 650 m Luftlinie. Gegenüber des Birkenweges befindet sich im Abstand von ca. 80 m der Schützenverein.

Einrichtungen für die menschliche Gesundheit befinden sich nicht in der Umgebung des Plangebietes.

Das Schutzgut Mensch wird im Zuge des geplanten Vorhabens im Wesentlichen durch elektrische und magnetische Strahlung und Schallimmissionen, die mit dem Betrieb der Batteriespeicheranlage und dem Umspannwerk einhergehen, berührt. Des Weiteren ist zu prüfen, ob gefährliche Stoffe nach der Störfallverordnung im Plangebiet vorhanden sein werden.

Für die Ermittlung der Auswirkungen des Bebauungsplans durch elektrische und magnetische Strahlung sowie Schall der Anlagen, wurden Gutachten durch Möhler + Partner Ingenieure (Anlagen 2 und 3 des Umweltberichtes) erstellt. Die Gutachten beziehen sich auf das Plangebiet des Bebauungsplans Teil 1 und Teil 2.

Die Störfallrelevanz des Vorhabens wurde durch GICON (Anlage 4 des Umweltberichtes) bewertet.

Die Störfallrelevanz bezieht sich auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Teil 1 und Teil 2.

Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (Möhler + Partner Ingenieure; 18.11.2025)

Mit der geplanten Batteriespeicheranlage sind als wesentliche Niederfrequenzanlagen die Transformationen zu betrachten.

Beim Neubau von Niederfrequenzanlagen ist gemäß § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sicherzustellen, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die zulässigen Grenzwerte der 26. BImSchV einhalten. Nach den Hinweisen zur Durchführung der 26. BImSchV des LAI beschreibt der Einwirkungsbereich den Bereich, in dem die Anlage einen signifikanten von der Hintergrundbelastung abhebenden Immissionsbeitrag verursacht. Für Umspannanlagen ist der Einwirkungsbereich nach Nr. 11.3.1 der LAI-Hinweise ein Streifen von 5 m um die Anlage. Innerhalb dieses Einwirkungsbereichs befinden sich keine Immissionsorte, sodass Überschreitungen der Grenzwerte der 26. BImSchV im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden können.

Nach § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV sind zur Vorsorge bei der Errichtung und wesentlichen Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik zu minimieren. Das sog. Minimierungsgebot ist in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der

Verordnung über elektromagnetische Felder (26.BlmSchVVwV) geregelt. Hierin erfolgt zunächst eine Vorprüfung zur Feststellung, ob für die jeweilige Anlage überhaupt eine Minimierung durchzuführen und damit eine Ermittlung von Minimierungsmaßnahmen erforderlich ist. Sofern sich im Einwirkungsbereich des Minimierungsgebots keine maßgeblichen Minimierungsorte, d. h. Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen befinden, ist eine Minimierungsprüfung nicht notwendig. Der Einwirkungsbereich des Minimierungsgebots beträgt für Umspann- und Schaltanlagen < 110 kV 50 m (vgl. Nr. 3.2.1.2 der 26. BImSchVVwV). Da im vorliegenden Fall in diesem Abstand keine Immissionsorte liegen, kann die Minimierungsprüfung entfallen.

Vorbelastung

Die Vorbelastungssituation wurde auf Grundlage aktueller Kartendaten und Luftbildaufnahmen geprüft. Die geplante Batteriespeicheranlage samt Umspannwerk wird an eine bestehende 110 kV Stromleitung angeschlossen. Da innerhalb des Einwirkungsbereichs der Batteriespeicheranlage samt Umspannwerk keine Immissionsorte liegen, ist auch eine Überschneidung der Nachweisbereiche mit der bestehenden Stromleitung (Einwirkungsbereich 10 m) ohne Relevanz und eine Summation von Immissionsbeiträgen gem. Anhang 2a der 26. BImSchV nicht gegeben.

Bei der Beurteilung der elektrischen und magnetischen Felder durch Niederfrequenzanlagen gem. § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV sind auch die Feldstärken von ortsfesten Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 kHz und 10 MHz zu berücksichtigen, die einer Standortbescheinigung nach §§4 und 5 der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder bedürfen. Diese Anlagen sind aus der EMF-Datenbank der Bundesnetzagentur (BNetzA) ersichtlich. In der EMF-Datenbank werden entsprechende Sendeanlagen als blaue Dreiecke gekennzeichnet (s. folgende Abbildung).

Abbildung 2: Ortsfeste Sendeanlagen 9 kHz – 10 MHz (blaues Dreieck)



Quelle: Stellungnahme zur elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (Möhler + Partner Ingenieure)

Gem. Nr. 11.3.4 der LAI-Hinweise tragen Immissionen durch Hochfrequenzanlagen ab einem Abstand von 300 Metern nicht relevant zur Vorbelastung bei. Es zeigt sich, dass nicht mit Einwirkungen aus Hochfrequenzanlagen gerechnet werden muss, da keine entsprechenden Anlagen in der Nachbarschaft innerhalb dieses Abstands vorhanden sind.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die nächstgelegenen Immissionsorte erst in einem Abstand von mehr, als 100 m zur geplanten Anlage und damit außerhalb der Einwirkungsbereiche der Anlage liegen (Grenzwertnachweis und Minimierungsgebot). Relevante Immissionsbeiträge durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder können daher ausgeschlossen werden. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der 26. BImSchV sind nicht zu erwarten. Eine Prüfung des Minimierungsgebots nach § 4 Abs 2 der 26. BImSchV ist aufgrund der vorliegenden Abstände nicht erforderlich.

Geräuschimmissionen (Möhler + Partner Ingenieure; 18.11.2025)

Das Schutzgut Mensch wird im Zuge des geplanten Vorhabens von zusätzlichen Geräuschimmissionen, die mit dem Betrieb der Batteriespeicheranlage mit Umspannwerk einhergehen, berührt.

Da die durch Planvorhaben entwickelten Geräusche kontinuierlich und gleichbleibend über 24 Stunden abgestrahlt werden, wird lediglich die Nachtzeit betrachtet. Werden die Richtwerte zur Nachtzeit eingehalten, so werden die höheren Richtwerte zur Tageszeit deutlich unterschritten. Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen tabellarisch dargestellt. Hierbei wird die planerische Unterteilung in drei Teilbereiche von 18MW- / 22MW- und 50 MW-Leistung beibehalten. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird die Gesamtanlage und somit alle drei Teilbereiche kumulativ berücksichtigt.

Tabelle 3: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
18MW-Anlage stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
8 x Batterie	Typ: Jinko JKR-417K-LAA	Kontinuierlicher Betrieb
4 x Wechselrichter	Typ: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2	Kontinuierlicher Betrieb
4x Trafo	Typ: MV-Skid	Kontinuierlicher Betrieb
22MW-Anlage stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
10 x Batterie	Typ: Jinko JKR-417K-LAA	Kontinuierlicher Betrieb
5 x Wechselrichter	Typ: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2	Kontinuierlicher Betrieb
5x Trafo	Typ: MV-Skid	Kontinuierlicher Betrieb
50MW-Anlage stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
44 x Batterie	Typ: CATL EnerX 0.25P	Kontinuierlicher Betrieb
11 x Wechselrichter	Typ: Sunny Centrak Storage UP-S	Kontinuierlicher Betrieb
11 x Mittelspannungsschaltanlage	Typ: MV-Power station 4600-S2	Kontinuierlicher Betrieb

Tabelle 4: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)	Quelle
Jinko JKR-417K-LAA	18/22MW-Anlage	88,0	(1)
FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2	18/22MW-Anlage	84,5	(3)
MV-Skid	18/22MW-Anlage	74,0	(2)
CATL EnerX 0.25P	50MW-Anlage	85,3	(1)
Sunny Centrak Storage UP-S	50MW-Anlage	84,5	(1)
MV-Power station 4600-S2	50MW-Anlage	74,0	(3)

Betrachtet werden die in nachfolgender Abbildung 3 und Tabelle 5 dargestellten Immissionsorte.

Abbildung 3: Lage der betrachteten Immissionsorte

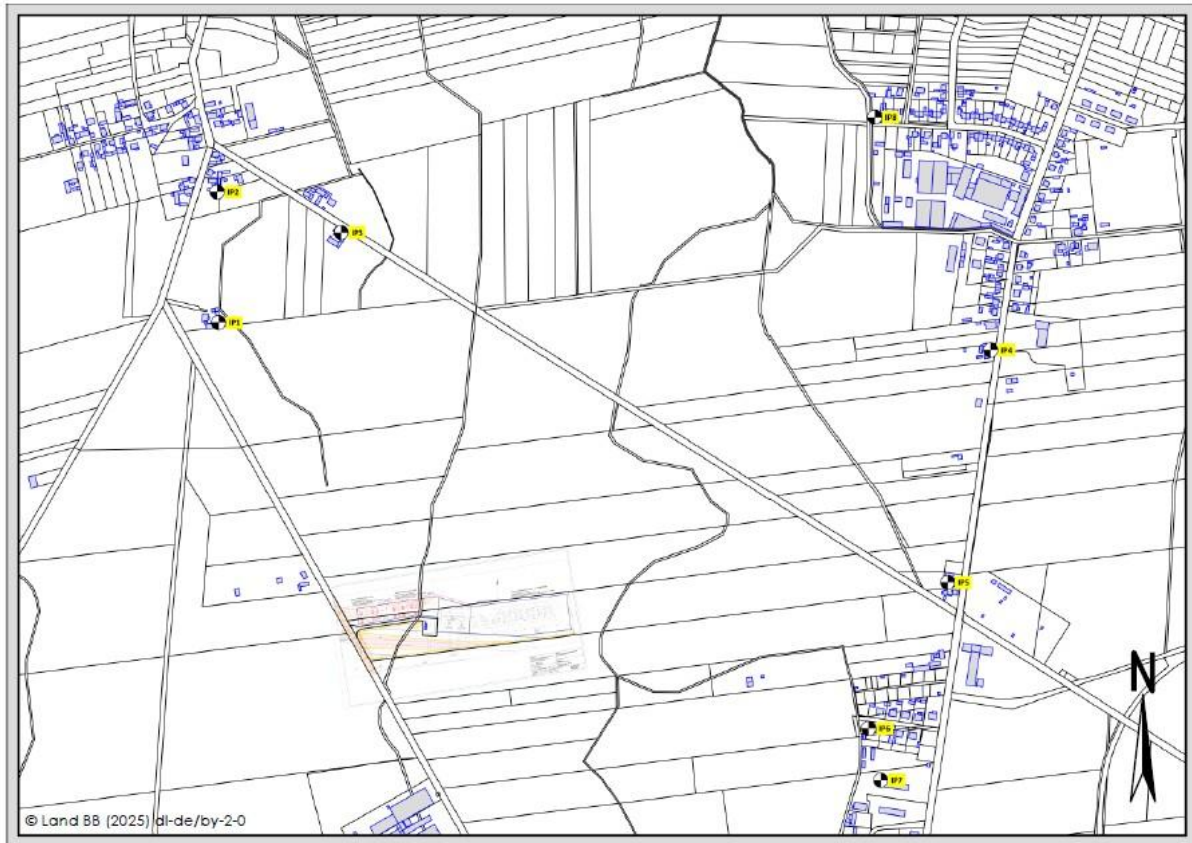


Tabelle 5: untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP1/ Mühlenweg 7, S, EG	MI	60	45
IP2/ Mühlenweg 5, S, 1.OG	MD	60	45
IP3/ Schmerkendorfer Weg 2, SO, 1.OG	MI	60	45
IP4/ Mühlberger Str. 46, S, 1.OG	MD	60	45
IP5/ Lönnewitzer Str. 20, W, 1.OG	MI	60	45
IP6/ Amselweg 7, W, 1.OG	MI	60	45
IP7/ Lerchenweg 11, N, 1-3. OG	MI	60	45
IP8/ Ernst-Thälmann-Straße 34, S, 1.OG	WA	55	40

Die Immissionsorte liegen nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplangebietes. Die Immissionsorte IP2, IP4 und IP8 liegen innerhalb von Satzungen zur Abgrenzung im Zusammenhang bebauter Ortsteile gemäß § 34 BauGB und werden entsprechend Dorfgebiet (MD, IP2 / IP4), bzw. allgemeinem Wohngebiet (WA, IP8) bewertet. Die sonstigen Immissionsorte werden gemäß § 35 BauGB eingestuft und entsprechend als Außenbereich / Mischgebiet (MI) bewertet.

Auswirkungen

Die Ermittlung der Beurteilungspegel infolge des Betriebes erfolgten nach den Bestimmungen der TA Lärm anhand von Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten bzw. Einwirkdauer. Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2.

Die schalltechnische Berechnung hat gezeigt, dass die Richtwerte an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Tabelle 6: untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW _N in dB(A)	L _{r,N} in dB(A)
IP1/ Mühlenweg 7, S, EG	45	34
IP2/ Mühlenweg 5, S, 1.OG	45	31
IP3/ Schmerkendorfer Weg 2, SO, 1.OG	45	28
IP4/ Mühlberger Str. 46, S, 1.OG	45	30
IP5/ Lönnewitzer Str. 20, W, 1.OG	45	32
IP6/ Amselweg 7, W, 1.OG	45	33
IP7/ Lerchenweg 11, N, 1-3. OG	45	33
IP8/ Ernst-Thälmann-Straße 34, S, 1.OG	40	29

Die Immissionsorte liegen somit nach Ziffer 2.2 der TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 10 dB wird nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wird vorausgesetzt, dass das geplante Vorhaben nach dem Stand der Technik zur Lärminderung errichtet und betrieben wird und somit Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch nicht zu berücksichtigen sind. Zuschläge für Tonhaltigkeiten gemäß TA Lärm, Anhang A.2.5.2, werden daher bei der Prognose nicht vergeben. Die Maßnahmen zur Lärminderung an den Gebäuden und an den technischen Anlagen sind in der Form auszulegen, dass im Immissionsbereich keine relevanten tonhaltigen Geräusche auftreten.

Störfallrelevanz (GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH; 01.12.2025)

Zur Methodik wird auf die gutachterliche Stellungnahme verwiesen.

Die gutachterliche Stellungnahme zur Störfallrelevanz der geplanten Lithium-Eisenphosphat-Batteriespeicheranlage kommt zum Ergebnis, dass

- a) im bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Batteriespeicheranlage keine gefährlichen Stoffe im Sinne der Störfall-Verordnung vorhanden oder vorgesehen sind und
- b) auch im Fall von außer Kontrolle geratenen, vernünftigerweise vorhersehbaren Prozessen (hier: Brand) die Mengen der gegebenenfalls entstehenden gefährlichen Stoffe die im Anhang I der StörfallV genannten Mengenschwellen für einen Batterie-Container nicht erreichen oder gar überschreiten.

Das geplante Vorhaben unterliegt nicht der Störfallverordnung (12. BImSchV)

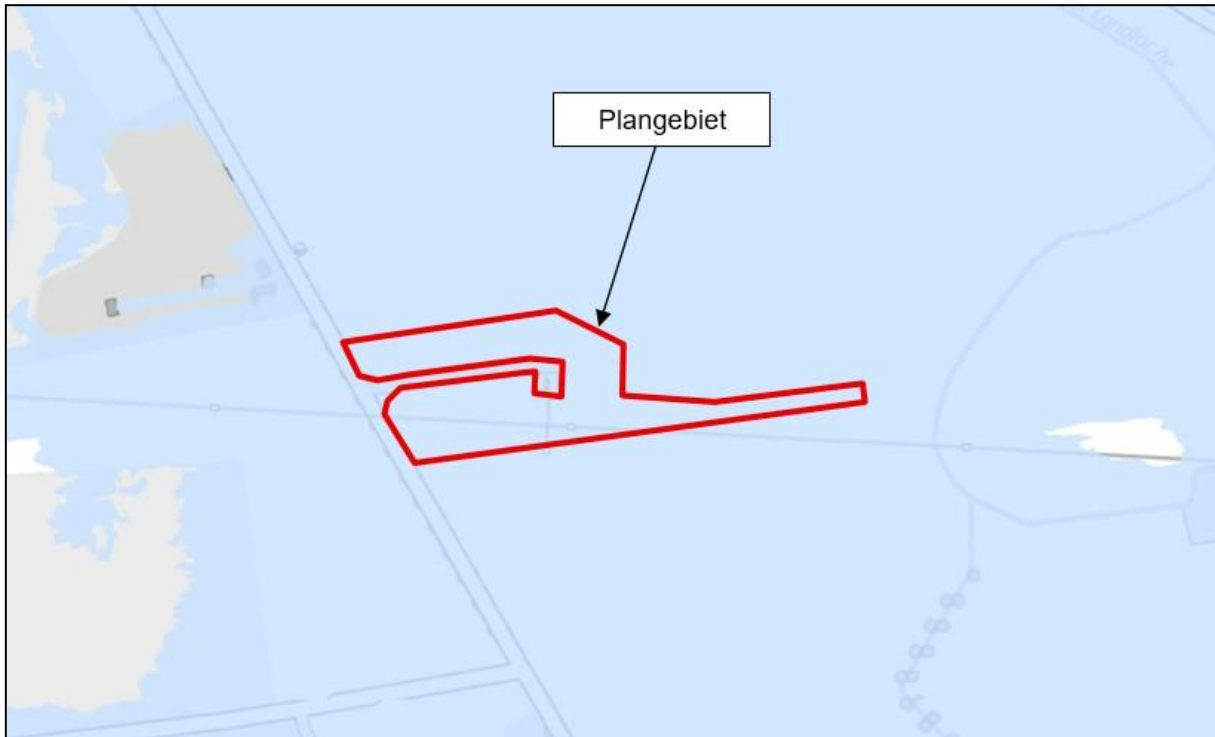
Hochwassergefahr

Das Plangebiet liegt vollständig innerhalb der Flächenkulisse des Hochwassergebietes der Elbe.

Dabei handelt es sich um ein Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten gem. § 78b WHG. Innerhalb dieser Gebiete ist statistisch einmal in 200 Jahren (HQ200) ein Hochwasserereignis zu erwarten, ohne Berücksichtigung von Hochwasserschutzanlagen.

Nach Angaben der unteren Wasserbehörde liegt für das Plangebiet der modellierte Wasserstand laut Hochwasserrisikokarten für das Risikogebiet der Elbe bei 85,60 m ü. NHN. Die durchschnittliche Geländehöhe liegt bei 85,0 – 85,7 m ü. NHN.

Abbildung 4: Übersicht zur Einordnung des Plangebietes im Hochwasserrisikogebiet der Elbe



Quelle: <https://apw.brandenburg.de/> (ohne Maßstab)

3.3.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Unter Kultur- und sonstigen Sachgütern sind Güter zu verstehen, die Objekte von gesellschaftlicher Bedeutung als architektonisch wertvolle Bauten oder archäologische Schätze darstellen und deren Nutzbarkeit durch das Vorhaben eingeschränkt werden könnte. Im Plangebiet sind keine Bodendenkmale bekannt.

4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.1 Wirkfaktoren

Die Wirkfaktoren, die bei Durchführung der Planung auf die Schutzgüter wirken, lassen sich in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterteilen.

Tabelle 7: mögliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen		
	baubedingt	betriebsbeding	anlagebedingt
Fläche	-	-	-
Boden	Änderung der Bodenschichten während der Bauphase (geht in anlagebedingt über)	keine	Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung
Wasser	Potenzielle Wassergefährdung während der Bauphase	keine	Reduzierung der Oberflächenversickerung sowie der Grundwasserneubildungsrate
Flora und Fauna	Vegetationsfreimachung (geht in anlagebedingt über) Lärm- und optische Beeinträchtigungen, Verletzungs- und Tötungsgefahr	keine	Neuanlage von Biotopen und Lebensraum für Pflanzen und Tiere
Klima / Luft	keine	keine	Veränderung des örtlichen Kleinklimas durch Versiegelung
Landschaftsbild / Erholungsnutzung	Baustellenverkehr	keine	Veränderung des Ortsbildes durch technisches Element in der Landschaft
Mensch	Lärm durch Baustellenverkehr	Emissionen und Immissionen der Speicheranlage mit Umspannwerk (Strahlung, Lärm, Brandgefahr)	
Kultur- und Sachgüter	nicht betroffen	-	-

4.2 Auswirkungen bei Durchführung der Planung

4.2.1 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche steht in engen Wechselbeziehungen zu allen übrigen Schutzgütern (Boden, Wasser, Klima/Luft u.a.), welche im Umweltbericht separat betrachtet werden. Deshalb werden für das Schutzgut Fläche lediglich Flächennutzungskonflikte betrachtet.

Durch den Bebauungsplan – Teil 1 werden insgesamt ca. 1,97 ha Fläche in Anspruch genommen. Dabei handelt es sich um bereits intensiv genutzte Flächen, die keine besonders wertgebenden Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere umfassen. Durch den Bebauungsplan werden der landwirtschaftlichen Nutzung Flächen entzogen.

Für die geplante Art des Vorhabens können keine Flächen im Siedlungsgebiet genutzt werden. Die Standortwahl stellt eine logische und fachlich plausible Fortentwicklung des angrenzenden Umspannwerkes in der Nähe der 110kV-Freileitung dar.

Von erheblichen Umweltauswirkungen ist nicht auszugehen.

4.2.2 Schutzgut Boden

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Beanspruchung des Bodens entsteht bei der Vorbereitung von baulichen Anlagen. Bei Nivellierung des Geländes werden Offenlandstrukturen beseitigt. Beim Fundamentbau fällt Bodenaushub an. Darüber hinaus kann es durch Leckagen zu Schadstoffeinträgen in den Boden kommen.

Ein sachgemäßer Umgang nach § 1a Abs. 2 BauGB (Bodenschutzklausel) sowie § 202 BauGB (Schutz des Mutterbodens) sowie die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind durchzuführen. Die baubedingten Auswirkungen sind auf die Bauzeit begrenzt. Erhebliche baubedingte Eingriffe auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Der Bebauungsplan – Teil 1 „Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg“ sieht im Geltungsbereich eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 vor. Mit der festgesetzten GRZ 0,6 ist eine Überbauung der Sondergebietsfläche von 60 % mit Batteriespeicher und zugehörigen Trafos, Schaltschränken, Nebenanlagen, Bewegungsflächen sowie Umspannwerk, zulässig. Insgesamt kommt es anlagenbedingt auf intensiv genutztem Acker, also bereits vorbelastetem Boden, zu einer Versiegelung von max. 5.032,8 m² (8.388 m² x 0,6) Boden allgemeiner Funktionsausprägung. Die Versiegelung des Bodens stellt einen Eingriff dar, für den das Ausgleichsgebot gilt.

K1 – Versiegelung des Bodens allgemeiner Funktionsausprägung (5.032,8 m²)

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden durch das hier betrachtete Planvorhaben zu erwarten.

Es kommt durch das hier betrachtete Vorhaben zu Voll- und Teilversiegelungen, jedoch ergeben sich hieraus keine Beeinträchtigungen von besonderen Bodenfunktionen. In der Gesamtbetrachtung des Vorhabens werden die Bodenfunktionen des Vorhabens mit Umsetzen von Kompensationsmaßnahmen aufgewertet.

4.2.3 Schutzgut Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb von Baufahrzeugen und -maschinen kommt es zu geringen nicht quantifizierbaren baubedingten Abgasemissionen, welche teilweise in den Boden und grundsätzlich mit dem Sickerwasser auch in das Grundwasser gelangen können.

Von der Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist auszugehen.

Somit kann eine erhebliche Belastung des Grundwassers ausgeschlossen werden. Die generellen baubedingten Auswirkungen sind auf die Bauzeit begrenzt und nicht als erheblich zu werten.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagenbedingt stehen die Grundflächen durch Bebauung und Befestigung für die Grundwasserneubildung nicht mehr zur Verfügung. Das anfallende Niederschlagswasser kann jedoch außerhalb der bebauten Flächen in den Abstandsflächen in den Boden eindringen. Diese werden als extensives Dauergrünland und Hecken entwickelt und im Rahmen des Betriebes der Anlagen fortlaufend erhalten, wodurch sich Einträge von Nährstoffen und Düngemitteln im Vergleich zum Bestand in das Grundwasser reduzieren. Nachhaltige Veränderungen auf das Schutzgut Wasser und auf die Grundwasserneubildung sind nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

4.2.4 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Zu prüfen ist, ob es bei der Umsetzung des Vorhabens zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen kommt.

4.2.4.1 Biotoptypen

Baubedingte Auswirkungen

Mit dem Vorhaben sind baubedingte Eingriffe in Biotope verbunden, die zu einer temporären Beeinträchtigung der Flora führen. Dabei handelt es sich um das zeitlich beschränkte Überfahren eines intensiv genutzten Ackers, was jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen hervorruft.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagenbedingt kommt es zum Verlust der natürlichen Bodenfunktionen auf intensiv genutzten Ackerflächen. Mit der festgesetzten Maßnahme, die Abstandsfläche als extensives Dauergrünland zu entwickeln und zu erhalten sowie Sichtschutzhecken anzupflanzen und zu erhalten, ist davon auszugehen, dass keine erheblichen anlagenbedingten Auswirkungen auf Biotope zu erwarten sind.

4.2.4.2 Fauna

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Störungen sind durch das Vorhaben laut Artenschutzrelevanzprüfung, unter Beachtung der Bauzeitenregelung, nicht zu erwarten.

4.2.5 Schutzgut Klima und Luft

Im Hinblick auf die Schutzgüter Klima, Luft sind vor allem folgende beeinträchtigende Wirkungen mit Ausführung des Bauplans zu erwarten:

- Durch Versiegelung und Bebauung von Freiflächen und der Entfernung von Vegetationsbestand treten veränderte Strahlungsverhältnisse, Wärmeleitfähigkeiten und Luftströmungsverhältnisse auf
- Veränderungen der Lärm-, Schadstoff- und geruchlichen Belastungen

Mit dem Bebauungsplan werden Freiflächen durch Überbauung beansprucht. Damit verbunden sind bei Sonneneinstrahlung eine erhöhte Speicherung und Reflexion von Wärme. Durch das Anlegen von Grünflächen innerhalb des Plangebietes kann diese Beeinträchtigung gemindert werden.

Eine lokale Beeinträchtigung der Klimaverhältnisse und der Vorort-Luftqualität ist infolge der Umsetzung des Bebauungsplans nicht zu erwarten.

4.2.6 Schutzgut Landschaftsbild

Ein Vorhaben greift in Natur und Landschaft ein, wenn es zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung in der sinnlichen Wahrnehmung kommt. Eine derartige Beeinträchtigung liegt in jeder sichtbaren und nachteiligen Veränderung der Landschaft in ihrer gegenwärtigen Gestalt vor. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes besteht nicht erst bei einer Verunstaltung der Landschaft durch das Vorhaben, sondern schon dann, wenn das Vorhaben als besonderer Fremdkörper in der Landschaft erscheint bzw. eine wesensfremde Nutzung darstellt.

Im Nahsichtbereich kommt es zu einer anthropogenen Überprägung des Landschaftsbildes durch die technischen Bauwerke. Durch das Anlegen von Hecken und extensivem Dauergrünland wird das technische Bauwerk hin zur freien Landschaft abgegrenzt, sodass diese Beeinträchtigung gemindert werden kann.

4.2.7 Schutzgut Mensch

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf Menschen entstehen durch den Verkehr in der Bauzeit und durch die unmittelbaren Bauarbeiten.

Während der gesamten Bauzeit ist mit LKW-Transporten zu rechnen. Dieser Verkehr verläuft in An- und Abfahrt über den Birkenweg und berührt somit die Einwohnerschaft von Kölsa. Diese ist bereits durch den intensiven Straßenverkehr auf der kommunalen Straße beeinflusst. Die Beeinträchtigungsphase beschränkt sich dabei auf die Bauzeit und darin wiederum auf die Tageszeit. Da die Straßen öffentlich gewidmet sind, ist auch stärkerer Verkehr grundsätzlich zulässig. Eine unzumutbare oder gesundheitsgefährdende Lärmbelastung besteht nicht.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Elektromagnetische Strahlung

Die gutachterliche Bewertung zeigt, dass die nächstgelegenen Immissionsorte außerhalb des Einwirkbereiches liegen. Schädliche Umwelteinwirkungen i. S. der 26. BImSchV sind nicht zu erwarten.

Schall

Die gutachterliche Bewertung zeigt, dass die Schallimmissionen mit dem Betrieb der geplanten Anlagen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm Nr. 6.1 sowie DIN 18005 an den nächstgelegenen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Störfallrelevanz

Die gutachterliche Bewertung zeigt, dass die geplanten Anlagen nicht der Störfallverordnung (12. BImSchV) unterliegen.

Hochwasser

Im Bebauungsplan werden Maßnahmen zum hochwasserangepassten Bauen festgesetzt. Unter Beachtung dieser Maßnahmen sind keine Gesundheits- oder Sachschäden im Hochwasserfall (HQ200) anzunehmen.

4.2.8 Kultur- und Sachgüter

Innerhalb des Plangebietes sind keine Bodendenkmale bekannt. Sollten im Rahmen der Bauarbeiten wider Erwarten bodendenkmalrelevante Funde entdeckt werden, ist der Eigentümer oder Nutzungsberechtigte des Grundstückes gemäß BbgDSchG aufgefordert, sich mit der unteren Denkmalschutzbehörde in Verbindung zu setzen (§ 11 Abs. 1 und 2 BbgDSchG).

4.2.9 Beschreibung von möglichen Wechselwirkungen

Die Schutzgüter stehen im ständigen Austausch untereinander und beeinflussen sich gegenseitig. Aus diesem Grund ist eine Betrachtung der Wechselwirkungen über die isolierte Betrachtung der einzelnen Schutzgüter hinaus vorzunehmen.

Die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind unterschiedlich ausgeprägt. Diese hängen von der Wertigkeit, der Empfindlichkeit und der Vorbelastung der einzelnen Schutzgüter und von der Intensität sowie der Empfindlichkeit der Wechselbeziehungen ab.

Für das Plangebiet ist eine deutliche anthropogene Beeinflussung aller Schutzgüter festzustellen. Die Wertigkeiten der Schutzgüter und die jeweiligen Empfindlichkeiten sind relativ gering. Die bestehenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind damit ebenfalls als überwiegend wenig empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen zu bewerten.

5 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die Fläche auch zukünftig als intensiv genutzter Ackerstandort genutzt wird und der Standort weiterhin über einen geringen Biotopwert verfügt. Das städtebauliche Ziel zum Klimaschutz würde beeinträchtigt werden.

6 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die Maßnahmen untergliedern sich in Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Diese sind naturschutzrechtliche Gebote mit einer strikten Rechtsfolge.

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen. Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§15 Abs.1, Abs. 2 BNatSchG).

Die vom Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen wurden gemäß den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) des Landes Brandenburg (MLUV, 2009) ermittelt. Bisher wurden keine einheitlichen naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden verbindlich vorgeschrieben. In Brandenburg hat sich die verbal-argumentative Vorgehensweise etabliert, die auch die Besonderheiten des Einzelfalls und die nur qualitativ fassbaren wertgebenden Aspekte im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes berücksichtigt.

6.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

V1 – Schutz des Bodens

Gemäß § 1 BBodSchG sollen bei Einwirkung auf den Boden Beeinträchtigungen so weit wie möglich vermieden werden. Jeder, der auf den Boden einwirkt, hat sich gemäß § 4 Abs. 1 BBodSchG so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Bodenversiegelungen sind gemäß § 1a BauGB auf das notwendige Maß zu begrenzen. Baubedingte Bodenbelastungen (z.B. Verdichtungen, Erosion, Durchmischung mit Fremdstoffen) müssen auf das den Umständen entsprechende notwendige Maß beschränkt bleiben. Nach Abschluss der Bautätigkeit wird der Boden im Rahmen der M1 gelockert.

Bei sich im Rahmen der Bauvorbereitung und Bauausführung ergebenden Hinweise auf schädliche Bodenverunreinigungen i.S. des § 2 Abs. 3 BBodSchG z.B. Altlasten relevante Sachverhalte, wie organoleptische Auffälligkeiten, Abfall u.ä., besteht für den Grundstückseigentümer und Inhaber der tatsächlichen Gewalt gemäß § 4 Abs. 2 BBodSchG die Pflicht, Maßnahmen zur Abwehr der davon drohenden schädlichen Bodenveränderung zu ergreifen. Nach § 15 Abs. 1 und 3 BBodSchG i. V. m. § 31 sind bekannt gewordene oder verursachte schädliche Bodenverunreinigungen oder Altlasten unverzüglich der für die Überwachung zuständigen Behörde (Umweltamt) mitzuteilen.

Bei jeglichen Schachtungs- und anderen Bodenarbeiten sowie bei Befahren mit Arbeitsmaschinen sind Maßnahmen des Bodenschutzes zu ergreifen. Besonders zu beachten ist der Schutz des Mutterbodens (§ 202 BauGB). Der nutzbare Zustand des bei Bauarbeiten abgetragenen Mutterbodens ist zu erhalten und der Boden vor Vernichtung bzw. vor Vergeudung zu schützen. Anfallender Bodenaushub ist auf dem Grundstück zu belassen und möglichst wieder zu verwerten.

Die Beeinträchtigung auch des nicht verlagerten Bodens ist zu vermeiden bzw. zu minimieren. Die DIN-Vorschriften „Erdarbeiten“ sowie „Bodenarbeiten“ sind einzuhalten. Zur Vermeidung von Bodenbelastungen durch die Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen sind geeignete Vorkehrungen, wie Auslegung von Folienböden und Abdeckung mit Folien, zu treffen.

V2 – Schutz des Grundwassers

Schadstoffe, die eine Beeinträchtigung des Grundwassers und des Bodenwasserhaushaltes herbeiführen können, z.B. Betriebsstoffe für die eingesetzten Baumaschinen, sind sachgemäß zu verwenden und zu lagern. Baumaschinen sind auf versiegelte Flächen abzustellen, um Tropfverluste von Ölen u.a. Stoffen in Boden und Grundwasser zu vermeiden.

V – Bauzeitenregelung

Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Wachtel, Schafstelze und Goldammer von Anfang Oktober bis Ende März des Folgejahres.

Aufgrund der größtenteils angrenzenden Ackerflächen wird diese Vermeidungsmaßnahme getroffen.

6.2 Maßnahmen zur Kompensation

6.2.1 Berechnung des Kompensationserfordernisses

Bei den geplanten Baumaßnahmen sind Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden zu erwarten.

Schutzgut Boden (Konflikt 1 und 2)

Die Böden werden entsprechend ihrer Wertigkeit für den Naturhaushalt in Böden allgemeiner bzw. besonderer Funktionsausprägung unterschieden. Der anstehende, noch nicht versiegelte, Boden wird als Boden allgemeiner Funktionsausprägung eingestuft.

Beeinträchtigungen des Bodens sind lt. HVE (MLUV, 2009) vorrangig durch Entsiegelungsmaßnahmen im Verhältnis 1:1 auszugleichen. Entsiegelungsmaßnahmen stehen für die vorliegende Planung nicht zur Verfügung.

Der in Kap. 4.2.2 ermittelte Eingriff auf 5.032,8 m² Bodenflächen, unterteilt sich gemäß Festsetzung M1 (Begrenzung der Versiegelung) wie folgt:

4.180 m² Bodenflächen (GRZ 0,6) = 2.508 m² Versiegelung

Von den 2.508 m² Versiegelung dürfen 50 % = 1.254 m² Bodenfläche vollversiegelt werden.

4.208 m² Bodenflächen (GRZ 0,6) = 2.524,8 m² Versiegelung

Von den 2.524,8 m² Versiegelung dürfen 30 % = 757,44 m² vollversiegelt werden.

Der in der Tabelle 8 dargestellte Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden bezieht sich auf Gehölzanpflanzungen und die Umwandlung von Acker in extensives Dauergrünland.

Tabelle 8: Kompensationsbedarf der Bodenversiegelung

Konflikt	Bezeichnung	Beeinträchtigung			Kompensationsfaktor je nach gewählter Maßnahme	Kompensationsbedarf
		Bau	Anlage	Betrieb		
K1	Verlust von Boden allgemeiner Bedeutung durch Vollversiegelung Teilversiegelung	-	2.011,44 m ² 3.021,36 m ²	-	2	4.022,88 m ² 3.021,36 m ²
Summe			5.032,8 m²			7.044,24 m²

6.2.2 Ausgleichsmaßnahmen

(Landschaftspflegerische Maßnahmen innerhalb des Plangebietes)

Maßnahme 1 (M1) – Begrenzung der Versiegelung

Innerhalb der Sondergebietsfläche 1 dürfen höchstens 50 % der überbaubaren Flächen vollversiegelt werden. Innerhalb der Sondergebietsfläche 2 dürfen höchstens 30 % der überbaubaren Flächen vollversiegelt werden.

Die Teilversiegelungen dürfen nur in wasserdurchlässiger Art (wassergebundene Wegedecken oder Rasengittersteine) ausgeführt werden.

Maßnahme 2 (M2) – Pflanzung Sichtschutzhecken

Zur nördlichen und südlichen Abgrenzung der geplanten technischen Anlagen, sind dreireihige Heckenpflanzungen aus gebietsheimischen Sträuchern Höhe 60 – 100 cm mit Pflanzenarten der Pflanzliste (Anlage 5) in einer Dichte von 1 Gehölz / 1,5 m² Fläche als Herbstpflanzung anzulegen und dauerhaft zu sichern.

Zeitpunkt der Durchführung: nach Bauende
 Maßnahmenumfang: 963 m² (321 m lang und 3 m breit)
 Rechtliche Regelung: keine Grundstücksregelung erforderlich
 Derzeitiger Eigentümer: Bauherr
 Künftiger Eigentümer: Bauherr und Dritte
 Künftiger Unterhaltungsträger: Bauherr und Dritte

Maßnahme 3 (M3) – Umwandlung Acker in extensives Dauergrünland

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans – Teil 1 soll, innerhalb der Flurstücke 203 und teilweise 218 und 220, bisher intensiv genutzte Ackerfläche in extensives Dauergrünland umgewandelt werden.

Die Maßnahme sieht Folgendes vor:

- zweimalige Mahd und Abfuhr des Mahdgutes
- erster Mahdtermin im Mai zur Unterdrückung der früheren und konkurrenzstärkeren Gräser und Förderung der krautigen Blütenpflanzen
- Mahdpause von 10 Wochen nach dem ersten Mahdtermin
- keine Bodenbearbeitung, kein Pflegeumbruch, Nachsaat mit autochthonem Saatgut nur bei Bedarf
- Walzen und Schleppen nur bei Bedarf maximal 1x im Jahr bis Mitte März
- keine Düngung
- keine Pflanzenschutzmittel

Als Zielbiotop soll sich in der freien Landschaft ein Extensivgrünland entwickeln, das eine deutliche Verbesserung der Bodeneigenschaften darstellt. Der Zielzustand ist ein Grünland, das reich an krautigen Pflanzenarten ist und eine Reihe gefährdeter Tier- und Pflanzenarten aufweisen kann. Durch den letzten Mahdtermin im August bilden sich bis zum Herbst Habitatstrukturen, die innerhalb von Ackerflächen die Funktion eines Trittsteinbiotopes übernehmen können.

Neben der Festsetzung dieser Maßnahme, ist eine mehrstufige Erfolgskontrolle im ersten, dritten und fünften Jahr nach Extensivierung der Fläche vorgesehen. Die Erfolgskontrolle wird protokolliert und der unteren Naturschutzbehörde übermittelt. Bei ausbleibendem Maßnahmenenerfolg sind geeignete ergänzende Maßnahmen mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Die Fläche ist im landwirtschaftlichen Flächenkataster (LK EE) als Grünfläche zu codieren.

Zeitpunkt der Durchführung: nach Bauende
 Maßnahmenumfang: 10.351 m²
 Rechtliche Regelung: Nutzungsänderung
 Derzeitiger Eigentümer: Bauherr
 Künftiger Eigentümer: Bauherr und Dritte
 Künftiger Unterhaltungsträger: Bauherr und Dritte

6.3 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für alle Schutzgüter ist in der nachfolgenden Tabelle 9 dargelegt.

Die Bilanz ergibt 4.269,76 m² (11.314 m² - 7.044,24 m²) Überschuss an Ausgleichsflächen. Diese Flächen werden als Bevorratung für den Bebauungsplan – Teil 2 vorgesehen.

Tabelle 6: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

Eingriff				Vermeidung, Ausgleich und Ersatz					
Schutzgut	Beschreibung des Eingriffs bzw. betroffene Funktion (voraussichtliche Beeinträchtigungen)	Umfang des Eingriffs (Fläche, Anzahl u. ä. Angaben)	Weitere Angaben (z. B. Kompensationsfaktor)	Maßnahme A = Ausgleich E = Ersatz M = Vermeidung / Minimierung	Beschreibung der Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahme	Beschreibung der Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahme	Umfang der Maßnahme (Fläche, Anzahl u. ä.)	Lage der Maßnahme, zeitlicher Verlauf der Umsetzung	Einschätzung Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit; verbleibende Defizite
Mensch / Gesundheit	Mögliche Beeinträchtigung durch Lärm und Staub	nicht erheblich	-	-	-	-	-	-	kein Ausgleich erforderlich
Tiere, Pflanzen	Biotopverluste, Störungen von Tieren, Verletzungs- und Tötungsgefahr	nicht erheblich	-	V	Bauzeitenregelung	-	-	-	keine Maßnahmen erforderlich
Boden	Bebauung / Befestigung, Verlust Bodenfunktionen Vollversiegelung Teilversiegelung	2.011,44 m ² 3.021,36 m ²	1:2 1:1	V1 M1 M2 M3	Schutz des Bodens	Begrenzung der Versiegelung Anlegen Sichtschutzhecken Umwandlung Acker	963 m ² 10.351 m ²	innerhalb des Plangebietes	ausgeglichen
Wasser	Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes durch Versiegelung	-	-	V2	Schutz des Grundwassers	-	-	-	wird mit Boden ausgeglichen
Klima/Luft	Bebauung	nicht erheblich	-	-	-	-	-	-	kein Ausgleich erforderlich
Landschaftsbild	Bebauung	-	-	-	-	-	-	-	wird mit Boden ausgeglichen
Kultur- und Sachgüter	nicht betroffen	-	-	-	-	-	-	-	-
Fläche	Bebauung	nicht erheblich	-	-	-	-	-	-	kein Ausgleich erforderlich

7 Zusätzliche Angaben

7.1 Angewandte Methodik inkl. Schwierigkeiten und Lücken

Das Vorgehen im Rahmen der Umweltprüfung zum Bebauungsplan „Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg“ umfasste verschiedene Bearbeitungsstufen:

- Vor-Ort-Begehungen
- Ermittlung fachlicher Vorgaben und relevanter Fachplanungen
- Auswertung vorliegender Informationen hinsichtlich der planerischen Ziele und der Umweltsituation im Plangebiet
- Prognose der Umweltauswirkungen bei Umsetzung der Planfestsetzungen
- Erstellung des Umweltberichtes auf Grundlage der Auswertungen

Die zur Verfügung stehende Datengrundlage wird insgesamt als ausreichend eingeschätzt. Damit wird eine objektive und sachlich fundierte Bewertung der Umweltauswirkungen der Festsetzungen des betrachteten Bebauungsplanes ermöglicht. Hierbei handelt es sich nach prognostischer Beurteilung um ein im Planvollzug insgesamt möglichst realistisches und nach Auffassung der Plangeberin grundsätzlich auch genehmigungsfähiges Szenario. Die weiteren Einzelheiten müssen einer Prüfung im Planvollzug vorbehalten bleiben.

7.2 Empfehlungen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Das sogenannte Monitoring stellt eine Möglichkeit dar, im Anschluss an die Planungsphase auch die Durchführungsphase des Bauvorhabens auszuwerten. § 4c Satz 1 BauGB sieht vor, dass die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen, die aufgrund der Bauleitpläne eintreten, um in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Für die Kompensationsmaßnahme – Umwandlung Acker in extensives Dauergrünland – ist ein Monitoring durchzuführen. Eine mehrstufige Erfolgskontrolle im ersten, dritten und fünften Jahr nach Extensivierung der Fläche ist vorzusehen. Ein Nachweis (Foto und Protokoll) ist der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Aufstellung des Bebauungsplans „Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg“ wurde durch die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Falkenberg/Elster am 10.07.2025 beschlossen.

Der Bebauungsplan wird ab Entwurf in 2 Teilen aufgestellt. Vorliegender Bebauungsplan – Teil 1 ist ca. 1,97 ha groß und betrifft intensiv genutzte Ackerflächen, welche direkt an das vorhandene Umspannwerk (UW) Kölsa angrenzen und eine 110-kV-Freileitung beinhalten.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von naturschutzrechtlichen Schutzgebieten. Das Plangebiet liegt im Hochwasserrisikogebiet der Elbe.

Die Wertigkeit der Biotopstrukturen im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurde als mittel eingeschätzt. Wertgebende Strukturen finden sich vor allem in den angrenzenden Ackerrandflächen.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist ein sonstiges Sondergebiet „Batteriespeicher-Anlage mit Umspannwerk“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO ausgewiesen.

Innerhalb des sonstigen Sondergebietes können höchstens 5.032,80 m² Boden allgemeiner Funktion versiegelt werden.

Neben Vermeidungsmaßnahmen werden folgende Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes festgesetzt:

Maßnahme 1 (M1) – Umwandlung Acker in extensives Dauergrünland

Maßnahme 2 (M2) – Pflanzung Sichtschutzhecken

Wesentliche Veränderungen des Wasserhaushaltes sind nicht zu erwarten. Gleichermassen ist von keinen klimatischen Veränderungen durch die Anlage auszugehen. Auf das Schutzgut Mensch hat das Vorhaben ebenfalls keine negativen Auswirkungen.

Die Entwicklung von extensivem Dauergrünland innerhalb des Plangebietes stellt eine Aufwertung für die Schutzgüter Boden, Natur und Landschaft dar. Das Eingrünen der Anlagen mit Sichtschutzhecken bzw. Sichtschutzzaun mindert die Sichtbarkeit hin zur freien Landschaft.

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags wird festgestellt, dass bei Umsetzung des Planvorhabens keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten werden.

9 Quellenverzeichnis

Rechtliche Grundlagen

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

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

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

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist

BRANDENBURGISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl I /13, [Nr. 3]), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes am 25. Januar 2016 (GVBl I/16, [Nr. 5])

BRANDENBURGISCHES WASSERGESETZ (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012 (GVBl.I/12, [Nr. 20]), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl.I/17, [Nr. 28])

BRANDENBURGISCHES ABFALL- UND BODENSCHUTZGESETZ (BbgAbfBodG) vom 6. Juni 1997 (GVBl.I/97, [Nr. 05], S.40), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5])

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM (TA Lärm), Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), Letzte Änderung durch: 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

VERORDNUNG DES LANDKREISES ELBE-ELSTER ZUM SCHUTZ VON BÄUMEN UND HECKEN (GehölzSchVO EE) vom 13. Februar 2013 (veröffentlicht im Amtsblatt Landkreis Elbe-Elster, Nr. 3 vom 27. Februar 2013)

VERORDNUNG ÜBER ANLAGEN ZUM UMGANG MIT WASSERGEFÄHRDENDEN STOFFEN (AwSV), Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist

Allgemeine Literatur

BIOTOPKARTIERUNG BRANDENBURG (2009)

BIOTOPVERBUNDPLANUNG, Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster (2010), Hrsg.: Landkreis Elbe-Elster, Amt für Bauaufsicht, Umwelt und Denkmalschutz

LANDSCHAFTSPROGRAMM DES LANDES BRANDENBURG (2000), Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)

LISTE DER LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE IN BRANDENBURG, Stand Dezember 2019, Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)

DENKMALLISTE DES LANDES BRANDENBURG, Stand Dezember 2020

Verwendetes Kartenmaterial

AUSKUNFTSPLATTFORM WASSER des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK), <https://apw.brandenburg.de/>

BODENÜBERSICHTSKARTE VON DEUTSCHLAND (M: 1: 3.000.000) (2014) der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

BIOTOPVERBUNDKARTEN DES LANDSCHAFTSPROGRAMMS BRANDENBURG (Auflage 2001) des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)

BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM, Denkmaldatenbank des BLDAM, Geoportal: <https://gis-bldam-brandenburg.de/kvwmap/index.php>

HYDROLOGISCHE KARTE des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (Stand 2017), https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=GWM_www_CORE

KARTE DER SCHUTZGEBIETE IN DEUTSCHLAND des Bundesamts für Naturschutz, <https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de>

KARTEN DES LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (Geologische und Hydrogeologische Karten sowie Boden und Bodenphysik), <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>

Gefertigt: ISP Ingenieurbüro Stadtplanung Diecke
Bad Liebenwerda, Dezember 2025