

BEGRÜNDUNG [gem. § 9 Abs. 8 BauGB]

zum Bebauungsplan Nr. 40
„Sechzehn Morgen“

Stadt-
Bad Arolsen



-16.06.2026 -

TEIL B – Begründung



Planungsbüro Bioline
Orketalstraße 9
35104 Lichtenfels

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung	1
1.1	Aufstellungsbeschluss und Verfahrensgrundlage	1
1.2	Planungsanlass	1
1.3	Planerfordernis	2
1.4	Ziel der Planung	3
1.5	Zweck der Planung.....	4
1.6	Ausgangssituation	6
1.6.1	Räumliche Lage	6
1.6.2	Realnutzung	9
1.6.3	Planerische Ausgangslage.....	10
1.6.4	Rechtliche Ausgangslage	15
1.7	Erläuterung der Planung.....	17
1.7.1	Städtebauliches Konzept.....	17
1.7.2	Verkehrliche Erschließung	19
1.7.3	Ver- und Entsorgung	19
1.8	Alternative Planungsmöglichkeiten.....	20
2	Begründung der bauplanungsrechtlichen Festsetzungen.....	20
2.1	Art der baulichen Nutzung	20
2.1.1	Sonstiges Sondergebiet „Energie-/Speicherinfrastruktur"	20
2.1.2	Zweckbestimmung	21
2.1.3	Zulässige Anlage.....	21
2.2	Maß der baulichen Nutzung.....	22
2.2.1	Grundflächenzahl	22
2.2.2	Höhe baulicher Anlagen und Bezugshöhe	22
2.3	Abweichende Bauweise	23
2.4	Baugrenzen	23
2.5	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	23
2.6	Fläche für Versorgungsanlagen	24
2.7	Flächen für die Landwirtschaft.....	24
2.8	Flächen für den Wald.....	25
2.9	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....	25
2.9.1	Bodenschutz	25
2.9.2	Durchlässigkeit der Einfriedungen für Kleintiere	26

2.9.3	Extensive Grünlandpflege und Mahdgutübertragung.....	27
2.10	Anpflanzung und Erhaltung von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen	27
3	Begründung der bauordnungsrechtlichen Festsetzungen	28
3.1	Einfriedungen	28
3.2	Werbeanlagen	28
4	Städtebauliche Eingriffsregelung	29
4.1	Ausgangslage und Art des Eingriffs	29
4.2	Bewertung der Eingriffsintensität.....	30
4.3	Vermeidung, Minderung und Ausgleich	31
4.4	Eingriffsbilanzierung und Kompensation	32
4.4.1	Bewertung in Anlehnung an die hessische Kompensationsverordnung .	32
4.4.2	Bewertung in Anlehnung an die Arbeitshilfe Bodenschutz in der Bauleitplanung.....	33
4.4.3	Kompensationsdefizit und -maßnahmen	39
4.5	Ergebnis der städtebaulichen Eingriffsregelung	39
5	Umweltbelange	40
5.1	Artenschutz.....	40
5.2	Gebietsschutz.....	41
6	Fachgutachten und spezifische Auswirkungen	42
6.1	Lärmschutz und schalltechnische Beurteilung	42
6.2	Heilquellenschutz, Wasserwirtschaft und Entwässerung	42
6.3	Artenschutzrechtliche Untersuchungen und floristische Kartierungen	43
7	Sonstige Belange.....	43
7.1	Klimaschutzklausel.....	43
7.2	Umwidmungssperrklausel	45
7.3	Bodenschutzklausel	46
7.4	Interkommunale Abstimmung (§2 Abs. 2 BauGB)	48
7.5	Kumulative Wirkungen mit dem benachbarten Vorhaben	48
7.6	Flächenbilanz.....	49
8	Zusammenfassende städtebauliche Bewertung	50
9	Voraussichtliche Auswirkungen der Planung	51
9.1	Soziale Auswirkungen	51
9.2	Stadtplanerische Auswirkungen	52
9.3	Infrastrukturelle Auswirkungen.....	52
9.3.1	Technische Infrastruktur	52
9.3.2	Soziale Infrastruktur.....	53
9.3.3	Verkehrliche Infrastruktur.....	53
9.4	Umweltrelevante Auswirkungen.....	53

10	Quellen und Literaturverzeichnis	54
10.1	Gesetze und Verordnungen	54
10.2	Pläne Programme und Fachkonzepte	55
10.3	Arbeitshilfen, Leitfäden und Merkblätter	55
10.4	Fachliche Beiträge und Kommentare	56
10.5	Rechtsprechung	56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches im Luftbild	6
Abbildung 2:	Darstellung der Freileitungen	7
Abbildung 3:	Übersichtsplan zur Verortung des räumlichen Geltungsbereiches .	8
Abbildung 4:	Aktuelle Aufnahme des Plangebietes, Blick vom UW in Richtung Südosten	9
Abbildung 5:	Aktuelle Aufnahme des Plangebietes, Blick auf die Strommasten und Freileitungen	9
Abbildung 6:	Darstellungen und Festlegungen im Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017	11
Abbildung 7:	Verortung des Geltungsbereiches im rechtswirksamen Flächennutzungsplan	13

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Bilanzierung nach hessischer Kompensationsverordnung	33
Tabelle 2:	Ermittlung des bodenfunktionalen IST-Zustandes (Basisszenario) der für die Bebauung vorgesehenen Flächen	34
Tabelle 3:	Wertstufen vor Eingriff der für die Bebauung vorgesehenen Flächen	35
Tabelle 4:	Wertstufen nach Eingriff der für die Bebauung vorgesehenen Flächen	36
Tabelle 5:	Wertstufendifferenz des Eingriffs der für die Bebauung vorgesehenen Flächen	36

Tabelle 6:	Wertstufendifferenz des Eingriffs nach Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen der für die Bebauung vorgesehenen Flächen	37
Tabelle 7:	Kompensationsbedarf des Eingriffs der für die Bebauung vorgesehenen Flächen	38
Tabelle 8:	Wirkung der Kompensationsmaßnahmen	38
Tabelle 9:	Flächenbilanz.....	49

1 Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung

1.1 Aufstellungsbeschluss und Verfahrensgrundlage

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bad Arolsen hat in ihrer 33. Sitzung am 11.12.2025 die Aufstellung des Bebauungsplans Mengerlinghausen Nr. 40 „Sechzehn Morgen“ als angebotsschaffenden Bebauungsplan gemäß § 2 Abs. 1 BauGB beschlossen. Zugleich wurde die Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB eingeleitet. Der räumliche Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 17/2 und teilweise 16 der Flur 38 in der Gemarkung Mengerlinghausen mit einer Gesamtfläche von rund 198.832 Quadratmetern.

Ein konkret benannter Vorhabenträger lag dem Aufstellungsbeschluss nicht zugrunde. Der Bebauungsplan soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine spätere Ansiedlung eines Batteriespeicherprojekts durch derzeit noch nicht feststehende Investoren schaffen. Die Wahl eines angebotsschaffenden Bebauungsplans anstelle eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans nach § 12 BauGB ist bewusst getroffen: Sie gewährleistet die Offenheit gegenüber mehreren potenziellen Vorhabenträgern, vermeidet eine unzulässige Vorprägung auf ein Einzelvorhaben und erlaubt eine flexible technische Ausgestaltung im Rahmen späterer Genehmigungsverfahren. Die Art der baulichen Nutzung wird als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Energie-/Speicherinfrastruktur“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO festgesetzt.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB wurde mit dem Aufstellungsbeschluss eingeleitet.

1.2 Planungsanlass

Die Planung erfolgt vor dem Hintergrund der Transformation der Energieversorgung hin zu einer weitgehend treibhausgasneutralen Stromerzeugung bis 2035 und zur Klimaneutralität bis 2045 nach dem Bundes-Klimaschutzgesetz. Das EEG 2023 sieht einen Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch von mindestens 80 Prozent bis 2030 vor; der damit verbundene Ausbau insbesondere von Wind- und Solaranlagen macht einen erheblichen Zubau an Stromspeichern erforderlich. Der Bedarf an Batteriespeicherkapazität wird bis zum Jahr 2030 auf rund 104 GWh und bis 2045 auf rund 180 GWh geschätzt.

Das deutsche Übertragungsnetz weist trotz laufenden Netzausbaus weiterhin strukturelle Engpässe auf, insbesondere im Nord-Süd-Transport erneuerbarer Energien, die hohe Redispatch-Kosten verursachen. Im Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045 werden Großbatteriespeicher als eigenständiges Flexibilitätsinstrument mit erheblichen Leistungen eingeplant, um Netzengpässe zu reduzieren und die Systemstabilität zu sichern. Die am 18.12.2023 veröffentlichte Stromspeicher-Strategie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK; jetzt BMWE) misst dem Ausbau von Stromspeichern eine herausragende Rolle bei, um auch zukünftig die Stabilität des Stromnetzes zu gewährleisten; Batteriespeichersysteme werden als zentrales Instrument für die Netzintegration erneuerbarer Energien und die Bereitstellung von Systemdienstleistungen benannt.

§ 11c EnWG stellt klar, dass Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie im überragenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit dienen. Diese gesetzgeberische Wertungsentscheidung wirkt als Abwägungsdirektive: Sie verleiht den Belangen der Errichtung und des Betriebs von Energiespeicheranlagen ein besonderes Gewicht, das die Stadt Bad Arolsen in die Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB einstellt.

Auf Landesebene verfolgt das Hessische Energiegesetz (HEG) in der novellierten Fassung das Ziel, den Energieverbrauch von Strom und Wärme langfristig zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen zu decken und die Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen. Der Integrierte Klimaschutzplan Hessen sieht ambitionierte Zwischenziele zur Emissionsminderung vor, unter anderem minus 55 Prozent bis 2030 gegenüber 1990. Dies setzt einen massiven Ausbau erneuerbarer Energien und eine entsprechende Flexibilisierung des Energiesystems voraus, zu der Großbatteriespeicher als netzdienliche Flexibilitätsoption beitragen.

Das Plangebiet liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Umspannwerk des Höchst-/Hochspannungsnetzes und damit an einem Netzknotenpunkt des deutschen Übertragungsnetzes. Die beabsichtigte Erweiterung des Umspannwerks in nördlicher Richtung erhöht die Netzverknüpfungskapazitäten und bestätigt die energiewirtschaftliche Bedeutung des Standorts. Die Nähe zum Umspannwerk ermöglicht einen direkten Netzanschluss einer zukünftigen Batteriegroßspeicheranlage ohne zusätzliche weiträumige Leitungsinfrastruktur und entspricht dem bundesrechtlich hervorgehobenen räumlich-funktionalen Zusammenhang zwischen Speicheranlagen und Netzknoten gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB in der Fassung vom 23.12.2025. Der verfahrensgegenständliche Bebauungsplan schafft somit ein planungsrechtliches Angebot für entsprechende Vorhaben. Die besondere netztechnische Eignung des Standorts wird durch die Netzanschlusszusage des zuständigen Übertragungsnetzbetreibers TenneT für ein kundeneigenes Anschlussschaltfeld am Umspannwerk Twistetal belegt. Diese eröffnet einen Netzanschluss mit einer Leistung von bis zu 1,0 GW und dokumentiert die überregionale Bedeutung des 380-kV-Netzknotens. Eine vergleichbare Anschlusskapazität wäre an anderen Standorten regelmäßig nicht oder nur unter erheblichem zusätzlichem Netzausbau verfügbar.

1.3 Planerfordernis

Das städtebauliche Erfordernis der Planung im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB, wonach Bauleitpläne aufzustellen sind, soweit dies für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist, wird auf drei tragende Gründe gestützt:

- Die Sicherung einer bedarfsgerechten, flexiblen und zuverlässigen Energieversorgung als Belang der Daseinsvorsorge (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB): Die Bereitstellung von Speicherkapazitäten im unmittelbaren Umfeld eines Netzknotenpunkts dient der bedarfsgerechten, flexiblen und zuverlässigen Energieversorgung.
- Die Förderung von Klimaschutz und Klimaanpassung durch bessere Nutzung erneuerbarer Energien (§ 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB): Die bessere Nutzung erneuerbarer Energien durch Zwischenspeicherung verringert den Bedarf an fossilen Reservekapazitäten und leistet einen Beitrag zur Erreichung der bundes- und landesweiten Klimaschutzziele.

- Das gesetzliche Leitbild des überragenden öffentlichen Interesses an Stromspeicheranlagen (§ 11c EnWG, § 2 EEG): Die gesetzgeberische Wertungsscheidung zugunsten von Speicheranlagen stärkt die Stellung des Vorhabens in der Abwägung gegenüber konkurrierenden Belangen.

Die Stadt Bad Arolsen nutzt den Bebauungsplan als Instrument ihrer gemeindlichen Planungshoheit, um im räumlichen Umfeld des Umspannwerks vorausschauend ein sondergebietstypisches Flächenangebot für eine „Energie-/Speicherinfrastruktur“ zu schaffen, die besondere Nutzungsart geordnet zu steuern, Nutzungskonflikte zu vermeiden und die Einbindung in Landschaft und Umgebung planungsrechtlich zu sichern. Dies erfolgt unabhängig von der seit dem 23.12.2025 geltenden teilweisen Außenbereichsprivilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 11 und 12 BauGB. Im unmittelbaren Umgriff des bestehenden und der geplanten Erweiterung des Umspannwerks verlaufen mehrere 380-kV- und 110-kV-Freileitungen, deren Leitungsschutzbereiche die tatsächliche Bebaubarkeit des nach § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB privilegierten 200-Meter-Bereichs neben der straßen- und schienengebundenen Infrastruktur erheblich einschränken. Eine ausschließlich auf die Außenbereichsprivilegierung gestützte Vorhabenzulassung würde daher nicht zu einer räumlich sinnvollen und städtebaulich geordneten Ausnutzung des Standorts führen. Die Bauleitplanung ist erforderlich, um über den durch Leitungsschutzbereiche eingeeengten Privilegierungsbereich hinaus eine funktional nutzbare, konfliktarm bebaubare Fläche für die „Energie-/Speicherinfrastruktur“ festzulegen und die Nutzung im Gemeindegebiet konsistent zu steuern. Die Stadt Bad Arolsen macht mit der Aufstellung des Bebauungsplans bewusst von ihrer Planungshoheit Gebrauch. Die Privilegierung im Außenbereich erfasst lediglich einen eng begrenzten, umspannwerksnahen Bereich; sie ermöglicht weder eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Gesamtfläche noch eine hinreichende Steuerung von Lage, Ausmaß und Einbindung der Anlage. Eine Steuerung allein über den Privilegierungsstatbestand würde dem Vorhaben daher nicht gerecht. Hinzu kommt der erhebliche Umfang des Vorhabens: Am Umspannwerk Twistetal steht dem Vorhaben eine Anschlusschaltfläche mit einer technisch möglichen Anbindung von bis zu rund 1,0 GW zur Verfügung; die zweite Schaltfläche ist einem Vorhaben der Gemeinde Twistetal zugeordnet. Bereits die den Entwicklungsabsichten der Stadt Bad Arolsen zugeordnete Kapazität lässt einen Flächenbedarf erwarten, der den im privilegierten Bereich realisierbaren Umfang deutlich übersteigt und eine umfassende bauleitplanerische Ordnung erfordert, um Lage, Ausmaß und Einbindung der Anlage rechtssicher festzulegen.

Die Bauleitplanung erfüllt damit zugleich eine Konzentrations- und Steuerungsfunktion: Durch die Festsetzung eines sonstigen Sondergebiets wird eine geordnete städtebauliche Entwicklung sichergestellt und eine gemeindeweit konsistente Steuerung von Batteriespeicherstandorten ermöglicht (Kumulationen, Netzanschlüsse, Umweltbelange, Abstandswirkungen). Die Außenbereichsprivilegierung begründet keine Planungspflicht; die Gemeinde nutzt aber ihre Planungshoheit, um durch Bauleitplanung räumliche Konzentrationen beziehungsweise Ausschlüsse zu regeln, die vorhandenen Kapazitäten zu nutzen und Konflikte frühzeitig zu vermeiden.

1.4 Ziel der Planung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 40 „Sechzehn Morgen“ verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, im Umfeld des bestehenden und zwischen 2030 und 2034 zu erweiternden Umspannwerks ein planungsrechtlich gesichertes Standortangebot für

eine Batteriegroßspeicheranlage zu schaffen. Die Planung legt den städtebaulichen Ordnungsrahmen fest (Art und Maß der baulichen Nutzung, städtebauliche Einbindung, Erschließung, Umweltvorsorge), innerhalb dessen künftige Investoren ein konkretes Batteriespeicherprojekt auf Grundlage nachfolgender Genehmigungsverfahren entwickeln und umsetzen können. Konkrete technische Ausgestaltung (Leistung, Speicherkapazität, Containerlayout, Anlagentechnik) bleibt dem späteren Vorhaben vorbehalten und wird nicht bereits durch den Bebauungsplan festgelegt.

Die Bauleitplanung verfolgt darüber hinaus die folgenden übergeordneten Ziele:

- Versorgungssicherheit: Schaffung von Voraussetzungen für Speicherkapazitäten, die zur Stabilisierung des Stromnetzes, zur Bereitstellung von Systemdienstleistungen und zur Reduzierung von Netzengpässen beitragen.
- Integration erneuerbarer Energien: Unterstützung des weiteren Ausbaus fluktuierender erneuerbarer Energien, indem durch Zwischenspeicherung eine zeitliche Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch ermöglicht wird.
- Klimaschutz und Klimaanpassung: Umsetzung der in § 1 Abs. 5 BauGB verankerten Ziele durch bessere Nutzung erneuerbarer Energien und Verringerung des Bedarfs an fossilen Reservekapazitäten.
- Daseinsvorsorge: Wahrung der Belange der Energieversorgung als Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge im Sinne des § 1 Abs. 6 BauGB.

Die Planung greift damit bundes- und landesrechtliche energie- und klimapolitische Zielsetzungen auf und setzt sie im Rahmen der gemeindlichen Planungshoheit räumlich konkret um.

Als angebotsschaffender Bebauungsplan dient die Planung ferner der Steuerung und Bündelung der mit einem Batteriegroßspeicher verbundenen Nutzungen. Durch die Festsetzung eines Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ werden die Anlagen in einem dafür vorgesehenen Bereich konzentriert; zugleich werden Abstände, Erschließung und gestalterische Einbindung so geregelt, dass Konflikte mit benachbarten Nutzungen (insbesondere Landwirtschaft und Erholung) minimiert werden. Die Stadt nutzt ihren bauleitplanerischen Gestaltungsspielraum, um den Übergangsbereich zwischen Energieinfrastruktur und Freiraum frühzeitig zu ordnen, klare Rahmenbedingungen für künftige Vorhaben zu schaffen und die Berücksichtigung von Umwelt-, Natur- und Immissionsschutzbelangen von vornherein in die städtebauliche Konzeption zu integrieren.

1.5 Zweck der Planung

Zweck der Planung ist die planungsrechtliche Sicherung der aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Umspannwerk besonders geeigneten Flächen durch Festsetzung eines sonstigen Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ und deren Zuführung zu einer geordneten Entwicklung. Die Standortgebundenheit von Großspeichern an Netzknotenpunkten macht eine frühzeitige planerische Sicherung dieses Flächenpotenzials erforderlich, um zu vermeiden, dass der Bereich durch andere, weniger standortgebundene Nutzungen dauerhaft überformt wird.

Die in § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB normierte Standortanforderung – unter anderem ein Abstandskriterium von weniger als 200 Metern zur Grundstücksgrenze einer Umspan-

Begründungzum Bebauungsplan Nr. 40 „Sechzehn Morgen“

nanlage von Höchstspannung zu Hochspannung oder von Hochspannung zu Mittelspannung – unterstreicht die besondere Lagequalität des Plangebiets. Die bauplanungsrechtliche Sicherung durch Bebauungsplan geht jedoch bewusst über die räumlich eng begrenzte Außenbereichsprivilegierung hinaus: Sie erfasst die für eine funktionsfähige Gesamtanlage erforderliche Fläche einschließlich Erschließung, Eingrünung, Abstandsflächen und Löschwasserversorgung. Innerhalb des rein privilegierten 200-Meter-Bereichs schränken die Leitungsschutzbereiche der dort verlaufenden 380-kV- und 110-kV-Freileitungen sowie die Erweiterungsabsichten des Umspannwerks die zulässige bauliche Nutzung faktisch so weit ein, dass eine funktionsfähige Großspeicheranlage mit einer Speicherdauer von vier bis acht Stunden allein auf dieser Grundlage nur bis ca. 300 MW realisierbar wäre. Die im privilegierten Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB realisierbare erste Ausbaustufe wird eine Fläche von rund 3 ha (eingefriedeter Bereich der Batteriespeicheranlage einschließlich Erschließung) voraussichtlich nicht überschreiten und hält damit die Grundflächengrenze des § 35 Abs. 1 Nr. 12 lit. c BauGB ein. Der darüber hinausgehende, system- und netzdienlich erforderliche Ausbau – nach Leistung sowie Speicherkapazität – wird über den Bebauungsplan planungsrechtlich gesichert."

Das Sondergebiet stellt ein qualifiziertes Angebot an künftige Betreiber dar: Es definiert einen räumlich klar abgegrenzten Bereich, in dem die Errichtung und der Betrieb einer Batteriegroßspeicheranlage dem Grunde nach zulässig sein sollen, und bündelt speicherbezogene Nutzungen an einem technisch und netzstrukturell geeigneten Standort.

1.6 Ausgangssituation

1.6.1 Räumliche Lage

Das Plangebiet liegt im südlichen Stadtgebiet von Bad Arolsen in der Gemarkung Mengerlinghausen unmittelbar an der Grenze zur Gemeinde Twistetal. Es umfasst in der Flur 38 das Flurstück 17/2 mit einer Größe von rund 19,8 Hektar sowie in Teilen die Wegeparzelle Flurstück 16.



Abbildung 1: Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches im Luftbild

Die räumliche Lage wird durch folgende Nachbarschaftsverhältnisse bestimmt:

Westlich schließt unmittelbar das bestehende Umspannwerk an, an das auch die geplante Erweiterung des Umspannwerks in nördlicher Richtung angrenzt. Im unmittelbaren Umgriff des Umspannwerks und seiner geplanten Erweiterung verlaufen vier Freileitungen der 380-kV- und 110-kV-Spannungsebene, die jeweils über Leitungsschutzbereiche verfügen und die bauliche Nutzbarkeit des umspannwerksnahen Bereichs einschränken. Zwischen dem Umspannwerk und dem Plangebiet verläuft eine Gehölzstruktur mit einzelnen Bäumen.



Abbildung 2: Darstellung der Freileitungen

Nördlich des Plangebiets schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an, in die am Gut Kappel ein Biotopkomplex aus Hecken und Streuobstbeständen eingebettet ist; dieser ist nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. Das Gut Kappel liegt rund 120 m nördlich des Geltungsbereichs und ist als Kulturdenkmal nach § 2 Abs. 1 HDSchG geschützt. Es stellt zugleich die nächstgelegene schutzbedürftige Wohnnutzung dar.

Der Wegfall der schutzbedürftigen Wohnnutzung am Gut Kappel wird vor dem Satzungsbeschluss rechtlich gesichert. Mit Wirksamwerden dieser Sicherung entfällt der Schutzanspruch; maßgeblich für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung ist dann die nächstgelegene verbleibende schutzbedürftige Nutzung, die weiter als ein Kilometer entfernt liegt. Bis zum Wirksamwerden der Sicherung ist die Wohnnutzung am Gut Kappel als maßgeblicher Immissionsort zu behandeln. Das denkmalgeschützte Gebäudeensemble bleibt durch Einbringung in eine Stiftung erhalten.

Östlich grenzt eine Waldfläche mit dem gesetzlich geschützten Biotop „Bachlauf im Kappel-Grund“ (kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche) in einem Abstand von rund 40

Metern an. Südöstlich schließen Ackerflächen auf dem Gebiet der Gemeinde Twistetal an; das FFH-Gebiet „Twiste mit Wilde, Watter und Aar“ liegt etwa 350 Meter südlich des Plangebiets. In südwestlicher Richtung befindet sich eine Waldfläche. Die Ortschaft Twiste liegt rund 1,5 Kilometer südwestlich, der Stadtteil Mengerlinghausen etwa 1,7 Kilometer nordwestlich.

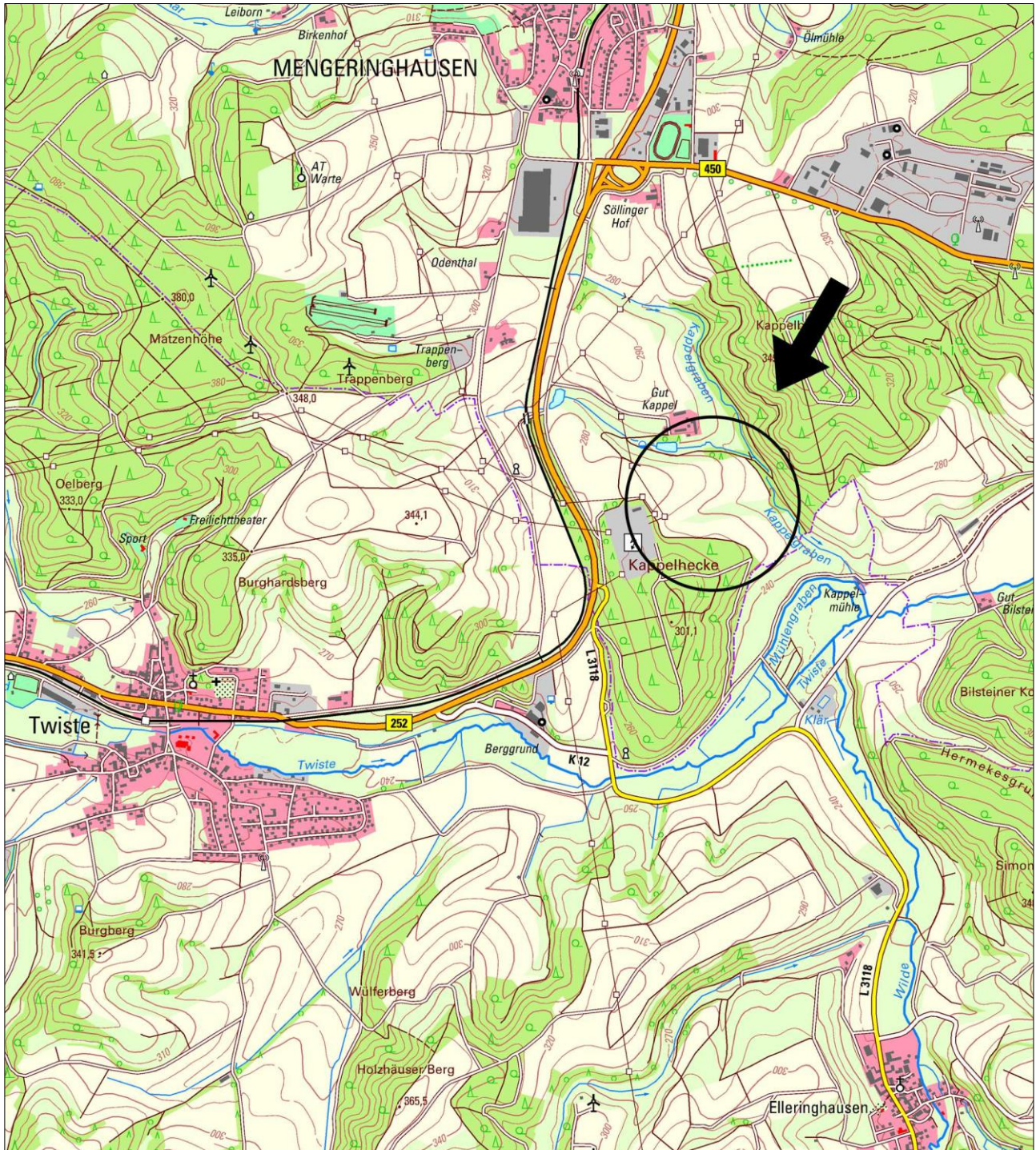


Abbildung 3:Übersichtsplan zur Verortung des räumlichen Geltungsbereiches

1.6.2 Realnutzung

Im Norden und Süden des Plangebiets werden die Flächen ackerbaulich im ökologischen Landbau bewirtschaftet (Biotop- und Nutzungstyp 11.195 der KV Hessen 2018, „Acker bei Bio-/Öko-Landbau“). Im zentralen Bereich befindet sich eine Frischwiese mäßiger Nutzungsintensität / extensiv genutzte Mähwiese. Die Wiese weist einzelne Gehölz- und Saumstrukturen entlang der Nutzungsgrenzen zur ackerbaulichen Nutzung auf, die das Gelände kleinteilig gliedern.



Abbildung 4: Aktuelle Aufnahme des Plangebietes, Blick vom UW in Richtung Südosten

Die technische Vorprägung des Plangebiets durch bestehende Energieinfrastruktur ist ein wesentlicher Abwägungsgesichtspunkt: Im Westen des Plangebiets verlaufen zwei Freileitungen in Richtung des angrenzenden Umspannwerks. Im Osten quert eine weitere Freileitung das Gebiet; seitens des Energieversorgers ist beabsichtigt, diese Leitung zukünftig als Erdkabel zu führen. Insgesamt ist das Plangebiet durch mehrere Freileitungen der 380-kV- und 110-kV-Spannungsebene technisch vorgeprägt, die den Raum im Umfeld des Umspannwerks maßgeblich beeinflussen. Die Topographie ist bewegt, jedoch insgesamt als moderat einzustufen. Der vorhandene Wirtschaftsweg ist als Feld- und Wiesenweg ausgebildet.



Abbildung 5: Aktuelle Aufnahme des Plangebietes, Blick auf die Strommasten und Freileitungen

1.6.3 Planerische Ausgangslage

Landesentwicklungsplan Hessen 2020

Grundlage der überörtlichen Steuerung ist der Landesentwicklungsplan Hessen 2020 (LEP 2020), der eine räumlich ausgewogene, nachhaltige und zukunftsorientierte Entwicklung des Landes anstrebt. Zu den zentralen Leitlinien zählen insbesondere die Sicherung der Daseinsvorsorge, die Steuerung der Raumnutzungen sowie die aktive Gestaltung von Klimawandel und Energiewende. Der LEP 2020 greift die energie- und klimapolitischen Ziele des Landes auf, wonach der Endenergieverbrauch in Hessen (Strom und Wärme) langfristig möglichst vollständig aus erneuerbaren Energien gedeckt werden soll und Treibhausgasemissionen schrittweise deutlich zu reduzieren sind. Im Integrierten Klimaschutzplan Hessen und dessen Fortschreibungen ist festgelegt, dass Hessen bis spätestens 2050 klimaneutral werden soll und hierzu ambitionierte Zwischenziele der Emissionsminderung (unter anderem minus 55 Prozent bis 2030 gegenüber 1990) verfolgt.

Der LEP 2020 und die darauf aufbauenden regionalplanerischen Festlegungen unterstützen den Ausbau erneuerbarer Energien durch planerische Vorgaben, unter anderem Vorranggebiete für Windenergie sowie Energieziele in Teilregionalplänen. Im Zusammenspiel mit dem Klimaplan Hessen wird die Dekarbonisierung des Energiesystems als zentrales Handlungsfeld verankert; hierzu zählen explizit der Ausbau insbesondere von Windenergie und Photovoltaik sowie die Weiterentwicklung energiewirtschaftlicher Infrastrukturen.

Obwohl Batteriespeicher im LEP 2020 nicht als eigener Gebietstyp ausgewiesen werden, werden sie im landespolitischen Kontext als wesentlicher Bestandteil der Energiewende und der Systemflexibilisierung verstanden. Das Land Hessen hat im Rahmen energiepolitischer Initiativen – unter anderem auf Energieministerkonferenzen – hervorgehoben, dass Großbatteriespeicher für die Integration erneuerbarer Energien und die Versorgungssicherheit von zentraler Bedeutung sind. Die vorliegende Bauleitplanung steht mit diesen landesplanerischen Zielen im Einklang, indem sie in unmittelbarer Nähe eines bestehenden Höchstspannungs-Umspannwerks ein standortgebundenes Sondergebiet für eine speicherbezogene Nutzung vorsieht.

Regionalplan Nordhessen 2009

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Regionalplans Nordhessen 2009 und des Teilregionalplans Energie Nordhessen; es ist dort als Vorranggebiet für Landwirtschaft dargestellt, im Osten des räumlichen Geltungsbereiches wird das Vorranggebiet von einem Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft überlagert. In Vorranggebieten für Landwirtschaft hat die landwirtschaftliche Nutzung Vorrang; andere raumbedeutsame Nutzungen sind nur zulässig, soweit sie die landwirtschaftliche Funktion nicht wesentlich beeinträchtigen. Da das geplante Sondergebiet „Energie-/Speicherinfrastruktur“ diese vorrangige Funktion in Anspruch nimmt, ist eine Zielabweichung nach § 8 HLPG erforderlich, die von der Stadt Bad Arolsen beim Regierungspräsidium Kassel beantragt wird.

Mit dem Teilregionalplan Energie Nordhessen wurden die Kapitel 5.2.1 bis 5.2.3 des Regionalplans (Energie) neu gefasst; Schwerpunkt ist die Festlegung von Vorranggebieten für Windenergie als zentralem Baustein der regionalen Energiewende. Die Region Nordhessen weist hierzu 169 Windvorranggebiete mit rund 16.700 Hektar Fläche aus (rund zwei Prozent der Regionsfläche), um die Stromerzeugung aus erneuerbaren

Energien langfristig zu steigern. Der Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017 ordnet die Energiewende in Nordhessen in das Leitbild einer nachhaltigen, klimaverträglichen Entwicklung ein: Er betont die Notwendigkeit, Treibhausgasemissionen deutlich zu reduzieren, die Energieversorgung schrittweise auf erneuerbare Quellen umzustellen und die hierzu erforderliche Energieinfrastruktur (unter anderem Netze und Erzeugungsstandorte) anzupassen.

Konkrete Aussagen zu Batteriespeichern enthält der Regionalplan Nordhessen 2009 beziehungsweise der Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017 nicht; Speicher werden weder als eigener Gebietstyp noch als gesonderte Nutzungsart planerisch beschrieben. Gleichwohl ergibt sich aus der Zielsetzung, den Anteil erneuerbarer Energien deutlich zu erhöhen und eine sichere, klimaverträgliche Energieversorgung zu gewährleisten, mittelbar ein Bedarf an Flexibilitätsoptionen und Netzinfrastruktur, zu denen Großspeicher auf Ebene des Energiesystems zählen.

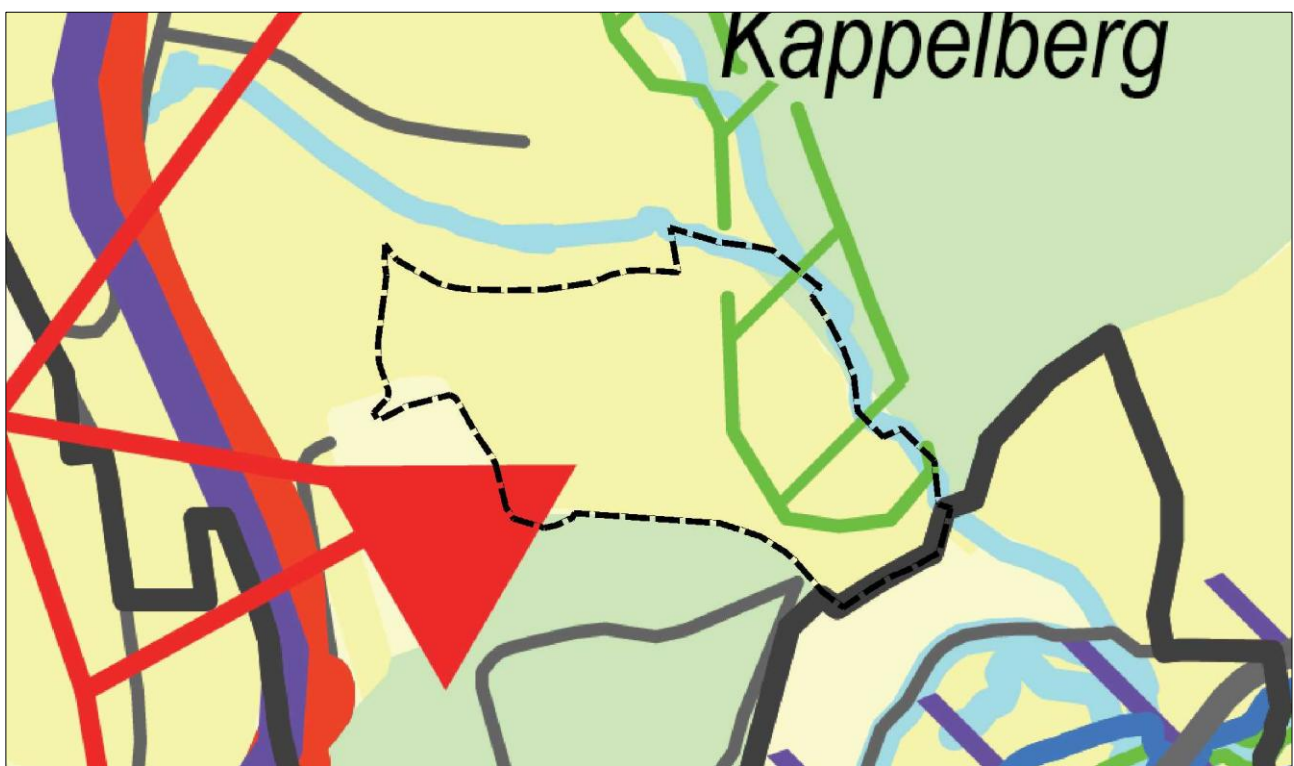


Abbildung 6: Darstellungen und Festlegungen im Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017

Vor diesem Hintergrund steht die Ausweisung eines Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im räumlichen Zusammenhang mit einem bestehenden Höchstspannungs-Umspannwerk in einem sachlichen Zusammenhang mit den energie- und klimapolitischen Zielen des Teilregionalplans Energie:

- Sie unterstützt die Integration des im Teilregionalplan schwerpunktmäßig vorgesehenen Ausbaus erneuerbarer Energien (insbesondere Windenergie) in das Stromsystem.
- Sie trägt zur Sicherung einer zuverlässigen Energieversorgung in einer zunehmend von erneuerbaren Energien geprägten Stromerzeugung bei.

- Sie ergänzt die regionalplanerischen Aussagen zur Energieinfrastruktur um einen bislang nicht konkret geregelten, aber systemisch bedeutsamen Baustein (Speicher).

Die Zielabweichung vom Vorranggebiet für Landwirtschaft ist aus Sicht der Stadt Bad Arolsen raumordnerisch vertretbar, weil der mit dem Vorhaben verbundene Beitrag zu den dargelegten energie- und klimapolitischen Zielen die Inanspruchnahme einer begrenzten, dem Netzknoten zugeordneten Teilfläche rechtfertigt. Die Netzknoten sind in der Planungsregion Nordosthessen stark limitiert, sodass dem Standort eine herausragende Bedeutung beigemessen werden muss. Verstärkt wird der Beitrag zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele durch die bewusst lange Speicherdauer: Mit einer Auslegung auf vier bis acht Stunden kann der Speicher erhebliche Energiemengen über den Tagesverlauf verschieben und so insbesondere netzbedingten Redispatch verringern. Die begrenzte Flächeninanspruchnahme steht damit in einem angemessenen Verhältnis zum system- und netzdienlichen Nutzen der Entwicklungsabsichten.

Den Belangen der Landwirtschaft wird im Rahmen der kommunalen Abwägung dadurch Rechnung getragen, dass die Flächen mit höherer Ertragsmesszahl überwiegend als Flächen für die Landwirtschaft festgesetzt und damit einer baulichen Inanspruchnahme entzogen werden.

Regionalplan Nordosthessen Entwurf 2024

Der Regionalplan Nordhessen 2009 wird derzeit als Regionalplan Nordosthessen fortgeschrieben; das Beteiligungsverfahren zum Entwurf wurde im Jahr 2024 durchgeführt. Nach § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG sind in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung als sonstige Erfordernisse der Raumordnung in der Abwägung zu berücksichtigen, soweit sie hinreichend verfestigt sind. Für den Geltungsbereich stellt der Entwurf 2024 weiterhin überwiegen Vorrang- und untergeordnet Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft sowie ein Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz dar. Auch vor dem Hintergrund der im Regionalplan Nordosthessen 2024 festgelegten Grundsätze und Ziele der Raumordnung ist ein Antrag nach § 8 HLPG erforderlich.

Flächennutzungsplan der Stadt Bad Arolsen

Für das Stadtgebiet Bad Arolsen liegt ein wirksamer Flächennutzungsplan mit Datum vom 10.10.1997 vor. Das Plangebiet ist derzeit überwiegend als Waldzuwachsfläche dargestellt; im Osten des Plangebiets schließt eine als Fläche für die Landwirtschaft (Grünland) dargestellte Nutzung an. Die im Anschluss an den Geltungsbereich verlaufenden Wasserflächen sind ebenfalls als solche im Flächennutzungsplan ausgewiesen. Westlich des Plangebiets ist eine Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung „Elekttrizität“ (Umspannwerk) dargestellt.

Zur planungsrechtlichen Sicherung des Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ ist eine Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB erforderlich. Mit der ergänzenden Darstellung einer Sonderbaufläche für eine speicherbezogene Nutzung im Flächennutzungsplan wird die Entwicklung des Bebauungsplans aus dem vorbereitenden Bauleitplan sichergestellt und die übergeordnete Entwicklungsabsicht der Stadt Bad Arolsen, einen geeigneten Standort für eine „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im Umfeld des Umspannwerks zu sichern, auch auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung verankert.

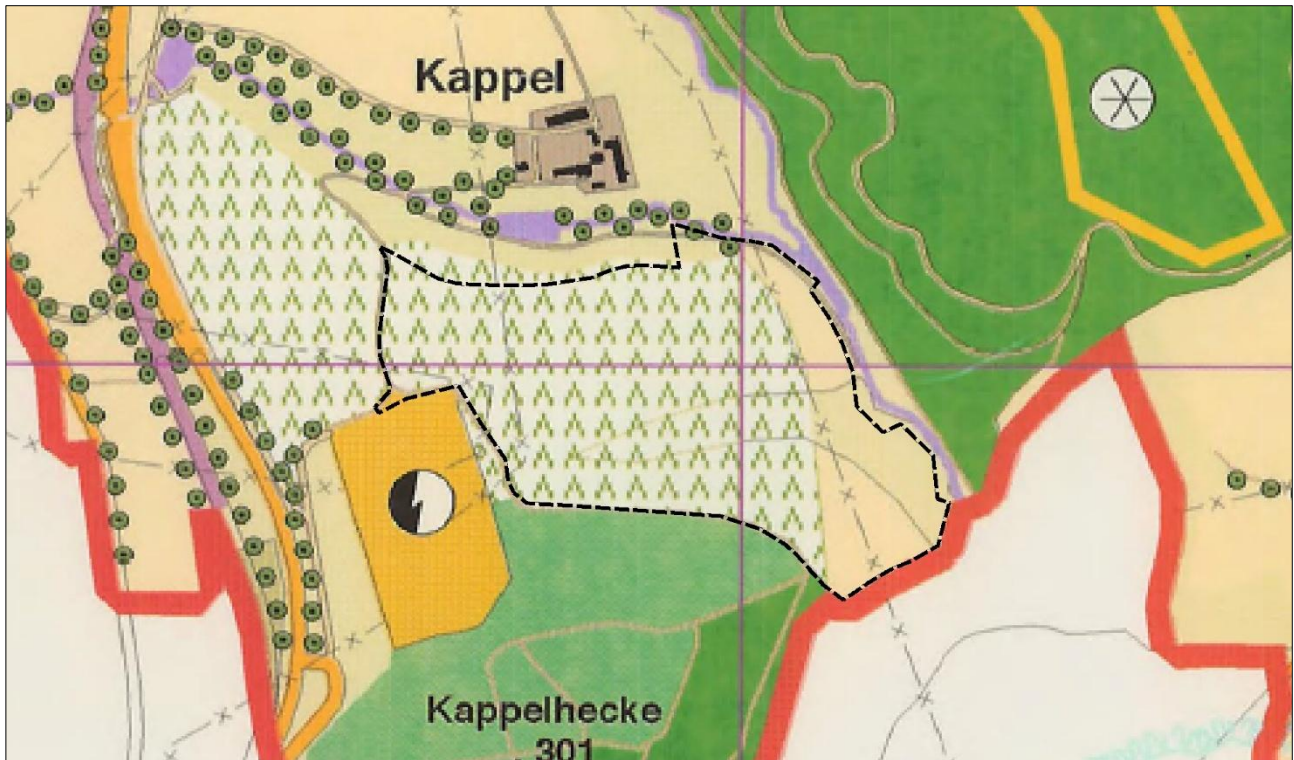


Abbildung 7: Verortung des Geltungsbereiches im rechtswirksamen Flächennutzungsplan

Darstellungen in umweltschützenden Plänen

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans sind die Darstellungen und Zielsetzungen umweltschützender Fachplanungen gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB in der Abwägung zu berücksichtigen.

Im Landschaftsprogramm und den landschaftsfachlichen Leitlinien des Landes Hessen werden Batteriespeicher nicht als eigenständiger Nutzungstyp behandelt; ausdrückliche Festlegungen speziell zu Großspeichern enthält das Programm nicht. Erneuerbare Energien werden jedoch als zentrale Grundlage einer klimaverträglichen Entwicklung und als wesentlicher Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen benannt. Vor diesem Hintergrund unterstützt die Planung eines standortgebundenen Sondergebiets für eine „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im Umfeld eines Umspannwerks mittelbar die landesweit formulierten Ziele zur Dekarbonisierung der Energieversorgung und zur naturverträglichen Integration erneuerbarer Energien in das Energiesystem, ohne den fachlichen Leitlinien des Landschaftsprogramms zu widersprechen.

Der Landschaftsrahmenplan Nordhessen besitzt als fachplanerisches Instrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege keinen rechtsverbindlichen Status wie ein Regionalplan, ist aber als gutachterliche Grundlage und fachliche Orientierung bei der Abwägung nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen. Im Bereich des Plangebiets stellt der Landschaftsrahmenplan keinen avifaunistisch besonders wertvollen Bereich dar; der Raum wird als unbewaldeter Raum mittlerer Vielfalt beschrieben, der als mäßig strukturierter, ackerbaulich geprägter Bereich eingeordnet ist. Für den Naturhaushalt ist insoweit eine linienhafte Beeinträchtigung durch die bestehende 380-kV-Leitung nördlich von Twiste vermerkt. In der Entwicklungskarte ist im östlichen Teilbereich entlang der Waldfläche eine Pflegefläche des regionalen Landschaftspflegekonzepts dargestellt; zugleich wird auch dort die linienhafte Beeinträchtigung des Naturhaushalts durch die 380-kV-Leitung nördlich von Twiste ausgewiesen.

Im Landschaftsplan der Stadt Bad Arolsen (Stand April 2004) werden im Bereich südlich von „Gut Kappel“ Beeinträchtigungen des Naturhaushalts im Zusammenhang mit der bestehenden Hochspannungsinfrastruktur ausgewiesen. Nördlich von Twiste verläuft eine 380-kV-Leitung, westlich von Mengerlinghausen (östlich von Massenhausen) eine in Nord-Süd-Richtung geführte 220-kV-Leitung; eine weitere 380-kV-Leitung versorgt das Umspannwerk südlich von „Gut Kappel“ und quert den Raum südlich der Matzenhöhe in etwa West-Ost-Richtung. Diese Beeinträchtigungen sind in der Karte „Schutzgut Landschaftsbild“ kartiert.

Die Karte „Schutzgut Fauna“ enthält für den Geltungsbereich keine spezifischen Aussagen; für den nördlich angrenzenden Bereich wird lediglich ein fehlender Ufergehölzsaum entlang des Gewässers vermerkt. In der Karte „Schutzgut Klima und Luft“ wird westlich des Geltungsbereichs im Bereich der B 252 auf mögliche Schadstoffemissionen hingewiesen; der östlich des Plangebiets verlaufende Bach fungiert als Hauptabflussbahn für Kalt- und Frischluft. Die Karte „Schutzgut Wasser“ weist für den Standort eine große bis mittlere Versickerungsempfindlichkeit aus. Die Biotop- und Nutzungstypenkarte stellt im nördlichen Teil des Plangebiets überwiegend Ackerflächen dar, im zentralen Bereich intensiv genutztes Grünland und im Südwesten eine Grünlandbrache; einzelne Feldgehölze strukturieren das Plangebiet.

Das Plangebiet liegt innerhalb des festgesetzten Heilquellenschutzgebiets „Schlossbrunnen“ und befindet sich dort in der quantitativen Schutzzone D sowie in der qualitativen Schutzzone IV. Die Abgrenzung und Einstufung der Schutzzonen ergibt sich aus der einschlägigen Heilquellenschutzgebietsverordnung, die zur Sicherung der Heilquellenvorkommen und ihrer Nutzbarkeit für die öffentliche Heilwasserversorgung erlassen wurde. Bei dem Heilwasser „Schlossbrunnen“ handelt es sich um ein fluoridhaltiges Calcium-Magnesium-Sulfat-Wasser.

Die quantitativen Schutzzonen dienen vornehmlich dem Schutz der Ergiebigkeit und natürlichen Schüttung der Heilquellen, indem die Grundwasserneubildung und der Zufluss zum Fassungsbereich vor nachteiligen Beeinflussungen geschützt werden. In der Schutzzone D werden hierzu insbesondere flächenhaft wirkende Nutzungen, die zu einer erheblichen Veränderung der Grundwasserneubildung oder -ableitung führen können (zum Beispiel großflächige Versiegelungen, Eingriffe in den Grundwasserhaushalt), einer besonderen rechtlichen Kontrolle unterstellt und gegebenenfalls eingeschränkt oder mit Auflagen versehen.

Die qualitativen Schutzzonen dienen dem Schutz der Wasserqualität vor schädlichen stofflichen Einwirkungen. In der Schutzzone IV werden Nutzungen zugelassen, soweit auszuschließen ist, dass von ihnen Gefahren oder unzumutbare Risiken für die Beschaffenheit des Heilwassers ausgehen. Hierzu zählen insbesondere der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die Errichtung und der Betrieb technischer Anlagen sowie bauliche Nutzungen, die mit einem erhöhten Eintragsrisiko von Schadstoffen in den Untergrund verbunden sein können.

Für das vorliegende Plangebiet bedeutet dies, dass sämtliche Festsetzungen des Bebauungsplans, insbesondere zur Art der baulichen Nutzung, zum Maß der baulichen Nutzung, zur Versiegelung sowie zu technischen Anlagen, so auszugestaltet sind, dass die Schutzziele des Heilquellenschutzgebiets gewahrt bleiben. Die Einhaltung der Heilquellenschutzgebietsverordnung ist unverzichtbare planungsrechtliche Grenze. Im Rahmen der Abwägung werden die Belange des Heilquellenschutzes als

besonders gewichtig eingestuft. Die Konzeption des Bebauungsplans stellt sicher, dass unzulässige Nutzungen ausgeschlossen, potenziell risikobehaftete Nutzungen nur unter Beachtung der Schutzbestimmungen zugelassen und ergänzende Vorkehrungen zum Schutz des Grund- und Heilwassers getroffen werden können.

1.6.4 Rechtliche Ausgangslage

Das Plangebiet liegt bauplanungsrechtlich im Außenbereich im Sinne von § 35 BauGB. Es befindet sich außerhalb zusammenhängender im Zusammenhang bebauter Ortsteile und ist weder durch einen qualifizierten oder einfachen Bebauungsplan als Baugebiet überplant noch als im Zusammenhang bebaute Ortslage zu qualifizieren.

Mit der am 23.12.2025 in Kraft getretenen Novelle des Baugesetzbuches wurde ein neuer Privilegierungstatbestand für Batteriespeicher eingeführt:

- § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB privilegiert sonstige Batteriespeicher unter einschränkenden Voraussetzungen:
 - (a) Das Vorhaben steht in einer Entfernung von höchstens 200 Metern zu der Grundstücksgrenze einer Umspannanlage von Höchstspannung zu Hochspannung oder von Hochspannung zu Mittelspannung oder zu der Grundstücksgrenze eines in Betrieb befindlichen oder aufgegebenen Kraftwerks mit einer Nennleistung ab 50 Megawatt,
 - (b) die Batteriespeicheranlage weist eine Mindestnennleistung von vier Megawatt auf, und
 - (c) die Gesamtfläche aller nach Nr. 12 zugelassenen Batteriespeicheranlagen in derselben Gemeinde überschreitet 0,5 Prozent der Gemeindefläche, höchstens jedoch 50.000 Quadratmeter, nicht.

Für den im unmittelbaren Umfeld des Umspannwerks gelegenen Teilbereich des Plangebiets wäre damit grundsätzlich eine teilweise Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB über das Entfernungskriterium gegeben. Im 200-Meter-Umkreis des Umspannwerks verlaufen jedoch mehrere 380-kV- und 110-kV-Freileitungen, deren Leitungsschutzbereiche, die Erweiterungsabsichten für das Umspannwerk sowie die schienen- und straßengebundene Infrastruktur die zulässige bauliche Nutzung deutlich einschränken und eine flächensparsame Anordnung einer Großspeicheranlage innerhalb des rein privilegierten Bereichs auf ca. 300 MW reduzieren und somit weitgehend ausschließen. Diese Privilegierung deckt den planerischen Bedarf nicht, da sie nur einen eng begrenzten Bereich erfasst und weder eine klare städtebauliche Ordnung der Gesamtfläche noch eine umfassende Steuerung von Lage, Ausmaß, Einbindung und Umweltvorsorge ermöglicht.

Da die Stadt Bad Arolsen Eigentümerin der betroffenen Flächen ist und die standortgebundene Nutzung als „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im räumlichen Zusammenhang mit dem Umspannwerk vorausschauend steuern möchte, beabsichtigt sie, das Gebiet durch die Aufstellung des Bebauungsplans aus dem unbeplanten Außenbereich herauszuführen und als sonstiges Sondergebiet „Energie-/Speicherinfrastruktur“ städtebaulich zu ordnen.

Im Bereich des Denkmalschutzes sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nach derzeitigem Kenntnisstand keine Kulturdenkmäler oder Bodendenkmäler bekannt; das nächstgelegene bekannte Bodendenkmal befindet sich südlich im Gemeindegebiet

Twistetal. Das „Gut Kappel“ nördlich des Plangebiets ist als Kulturdenkmal nach § 2 Abs. 1 HDSchG eingetragen. Etwaige bisher unbekannte Bodenfunde sind nach den denkmalrechtlichen Bestimmungen der Unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen; die Fundstelle ist bis zur Entscheidung über das weitere Vorgehen unverändert zu belassen.

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung stützt sich auf den rechtlich gesicherten Wegfall der Wohnnutzung am Gut Kappel. Das schalltechnische Gutachten weist auch für den Fall fortbestehender Wohnnutzung am Gut Kappel die Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm nach; es liegt zum formellen Beteiligungsverfahren vor und ist in die Abwägung eingestellt. Konkrete immissionsschutzrechtliche Beschränkungen (z.B. lärmmindernde Maßnahmen) werden in Abhängigkeit von den Gutachtenergebnissen geprüft und gegebenenfalls festgelegt.

Zum Naturschutzrecht: Südlich des Plangebiets liegt in etwa 350 Metern Entfernung das FFH-Gebiet „Twiste mit Wilde, Watter und Aar“; das Plangebiet selbst liegt außerhalb des FFH-Gebiets. Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete werden nicht in Anspruch genommen. Östlich grenzt der gesetzlich geschützte Biotoptyp „Bachlauf im Kappel-Grund“ (kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche) in einem Abstand von rund 40 Metern an; nördlich befindet sich der gesetzlich geschützte Hecken-Streuobst-Komplex am „Gut Kappel“ (Erfassungsjahr 1995, Alter mindestens 30 Jahre).

Faunistische und floristische Kartierungen werden für das Plangebiet und sein Umfeld durchgeführt; Ergebnisse liegen derzeit noch nicht vor und werden in der Umweltprüfung und im Umweltbericht im weiteren Verfahren ausgewertet. Die Planung ist so auszugestalten, dass die gesetzlichen Vorgaben des allgemeinen und besonderen Artenschutzes (§§ 44 ff. BNatSchG) sowie der Biotop- und Gebietsschutzvorschriften gewahrt bleiben und Beeinträchtigungen der benachbarten Schutzgüter – insbesondere des Bachbiotops und des FFH-Gebiets – vermieden oder im Rahmen der Eingriffsregelung fachgerecht kompensiert werden.

Teilflächen des Geltungsbereichs erfüllen den Waldbegriff des § 2 des Hessischen Waldgesetzes (HWaldG) in Verbindung mit § 2 Abs. 1 des Bundeswaldgesetzes (BWaldG). Eine Umwandlung dieser Waldflächen in eine andere Nutzungsart ist nicht beabsichtigt; die Waldbestände bleiben vollständig erhalten. Eine Umwandlungsgenehmigung nach § 12 HWaldG ist daher nicht erforderlich. Die Waldflächen sollen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 18 b BauGB als Fläche für den Wald (rund 1,2 ha) festgesetzt und auf diese Weise dauerhaft planungsrechtlich gesichert werden.

1.7 Erläuterung der Planung

1.7.1 Städtebauliches Konzept

Das städtebauliche Konzept des Bebauungsplans Nr. 40 „Sechzehn Morgen“ basiert auf der Bündelung einer standortgebundenen, energiewirtschaftlichen Nutzung im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem bestehenden und zu erweiternden Umspannwerk. Der Bebauungsplan eröffnet als angebotsschaffender Plan die Möglichkeit, auf dem Plangebiet eine Batteriegroßspeicheranlage (Battery Energy Storage System – BESS) mit den erforderlichen technischen Nebenanlagen zu errichten. Konkrete Anlagendimensionierung, Technologie und Bauphasen bleiben dem späteren Genehmigungsverfahren für ein noch zu konkretisierendes Vorhaben vorbehalten.

Die Anlage besteht typischerweise aus folgenden Hauptkomponenten:

- in Reihen angeordnete Batteriecontainer beziehungsweise Batterieschränke mit Lithium-Ionen-Batteriemodulen,
- Wechselrichter zur Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom und zur Netzführung,
- Transformatoren/Umspannanlagen zur Anpassung der Spannungsebene an das Umspannwerk,
- interne Schalt- und Übergabestationen,
- interne Erschließungswege, Betriebs- und Wartungsflächen, Löschsysteme sowie Einfriedungen und gegebenenfalls technische Nebengebäude.

Der Anschluss der künftigen Anlage erfolgt über eine neu zu errichtende Umspannanlage, die einen direkten Netzanschlusspunkt im benachbarten Umspannwerk bedient. Die Anlage arbeitet im Regelbetrieb automatisiert; das betriebsbedingte Verkehrsaufkommen beschränkt sich im Wesentlichen auf Anfahrten für Wartung, Instandhaltung und gegebenenfalls Austausch von Komponenten.

Planungsrechtlich wird ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Energie-/Speicherinfrastruktur“ nach § 11 Abs. 2 BauNVO festgesetzt. § 11 Abs. 2 Satz 2 BauNVO benennt als sonstige Sondergebiete insbesondere Gebiete für Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien dienen; Batteriespeicheranlagen zur Zwischenspeicherung von Strom aus erneuerbaren Energien sind diesem Zweckbereich funktional zuzuordnen. Die städtebauliche Konzeption sieht vor, die baulichen Anlagen auf einen abgegrenzten Bereich zu konzentrieren, Abstände zu sensiblen Nutzungen zu wahren und die Einbindung in das Landschaftsbild durch zurückhaltende Bauhöhen, Einfriedungen und Eingrünungen zu unterstützen.

Brandschutz

Großbatteriespeicher auf Basis von Lithium-Ionen-Technologie weisen systemimmanente Risiken des thermischen Durchgehens einzelner Zellen mit möglicher Kettenreaktion und Brandausbreitung auf. Aus städtebaulicher Sicht ist vorgesehen, dass die Batteriesysteme in brandschutztechnisch optimierten Containern beziehungsweise Schränken mit interner Brandfrüherkennung und automatischer Löschtechnik untergebracht werden. Zwischen Containerreihen sind Sicherheitsabstände einzuhalten, um eine Kettenbrandausbreitung zu erschweren; Brandabschnitte sind so zu dimensionie-

ren, dass ein lokales Brandereignis beherrschbar bleibt. Der Standort ist so zu wählen und die Einfriedung so auszugestalten, dass die Feuerwehr sichere Angriffswege und Aufstellflächen erhält. Die konkrete Ausgestaltung des Brandschutzkonzepts obliegt dem späteren Vorhabenträger und der Abstimmung mit dem Fachdienst Brand- und Katastrophenschutz sowie den örtlichen Feuerwehren; der Bebauungsplan schafft hierfür den städtebaulichen Rahmen.

Entwässerung und Heilquellenschutz

Die städtebauliche Konzeption sieht vor, die Versiegelung im Plangebiet auf das technisch notwendige Maß (Fundamente, Containerstandflächen, interne Wege) zu beschränken und die verbleibenden Flächen unversiegelt beziehungsweise wasserdurchlässig zu belassen. Das anfallende Niederschlagswasser soll – soweit mit dem Heilquellenschutzgebiet vereinbar – dezentral über die belebte Oberbodenschicht versickern. Wo dies aus Gründen des Bodenaufbaus oder des Heilquellenschutzes nicht möglich ist, sind gedrosselte Ableitung und gegebenenfalls Rückhalteelemente (Mulden, flache Retentionen) vorzusehen. Technische Flächen (zum Beispiel Transformatorstandorte) sind so auszubilden, dass bei Havarien (Ölaustritt, kontaminiertes Löschwasser) eine Rückhaltung und gegebenenfalls geordnete Entsorgung möglich ist (Auffangwannen, Rückhaltemulden). Damit wird sichergestellt, dass keine wassergefährdenden Stoffe in Boden oder Grundwasser gelangen und die Anforderungen des Heilquellenschutzgebiets eingehalten werden.

Eingriffsminimierung

Zur Minimierung der Eingriffe in Natur und Landschaft sind im städtebaulichen Konzept folgende Grundsätze angelegt:

- Konzentration der baulichen Anlagen auf einen Bereich im unmittelbaren Umfeld des bereits technisch vorgeprägten Umspannwerks und der bestehenden Hochspannungsleitungen.
- Beschränkung der flächenhaften Versiegelung auf die unbedingt erforderlichen Betriebsflächen; interne Wege sind – soweit möglich – mit wasserdurchlässigen Belägen (zum Beispiel Schotterrasen, Schotter) auszuführen.
- Überwiegender Erhalt und, wo möglich, Aufwertung vorhandener Gehölzstrukturen als visuelle Abschirmung und als Beitrag zum Biotopverbund, insbesondere im Übergangsbereich zu den geschützten Biotopen (Bachlauf Kappel-Grund, Hecken-Streuobst-Komplex Gut Kappel).
- Gestaltung der Einfriedung in einer Weise, die die Sicherheitsanforderungen erfüllt, zugleich aber eine geringe zusätzliche Barrierewirkung für Kleintiere aufweist (zum Beispiel Bodenfreiheit im Unterbereich, wo sicherheitsrechtlich zulässig).
- Festlegung von Pflanzmaßnahmen (Gehölzsäume, extensiv gepflegte Gras- oder Wiesenbereiche) zur strukturellen Aufwertung der Randbereiche und zur Einbindung in das Landschaftsbild.

Die detaillierte Bilanzierung des Eingriffs und die Ausgestaltung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgen im Umweltbericht auf Grundlage der vorliegenden fachgutachterlichen Untersuchungen und werden im Bebauungsplan über entsprechende Festsetzungen gesichert.

1.7.2 Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets erfolgt über das bestehende öffentliche Straßennetz. Die Anbindung des Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ soll über einen als Feld- und Wiesenweg ausgebildeten Wirtschaftsweg erfolgen, der aus dem öffentlichen Straßennetz angebunden und für die Anforderungen des Baustellen- und späteren Betriebsverkehrs (Zufahrten für Montage, Wartung und Instandhaltung) entsprechend ausgebaut wird.

Ein dauerhaft hohes Verkehrsaufkommen ist nicht zu erwarten; der Verkehr beschränkt sich im Regelfall auf einzelne Anlieferungs- und Wartungsfahrten, da die Anlage überwiegend automatisiert arbeitet. Die verkehrliche Erschließung ist damit gesichert.

1.7.3 Ver- und Entsorgung

Für die Batteriegroßspeicheranlage ist keine Anbindung an die öffentliche Schmutzwasserentsorgung erforderlich, da im Regelbetrieb weder häusliches noch betriebliches Abwasser anfällt. Das anfallende Niederschlagswasser der nicht überbauten Flächen kann über die belebte Bodenschicht versickern; die Entwässerung wird so ausulegen sein, dass eine ortsnahe Versickerung ohne Beeinträchtigung des Heilquellenschutzgebiets und ohne Konzentration von Abflüssen erfolgt.

Betriebsbedingt fällt kein relevanter Abfall an; anfallende Verpackungs- und Wartungsabfälle sind im Rahmen der allgemeinen abfallrechtlichen Vorgaben über zugelassene Entsorgungswege zu beseitigen. Für das Ende der Nutzungsdauer ist der vollständige Rückbau der Anlage vorgesehen; dieser wird über eine Rückbauverpflichtung des späteren Betreibers abgesichert.

Die Stromanbindung erfolgt über eine neu zu errichtende Umspannanlage unmittelbar an das angrenzende Umspannwerk; es sind zwei direkte Netzanschlusspunkte vorhanden, die Kapazität eines Punktes beträgt ca. 1,0 GW. Der Betreiber des Umspannwerks vergibt Zusagen an Bewerber zu diesen beiden Slots unabhängig der Bauleitplanung, die elektrische Ver- und Entsorgung der Anlage ist somit gesichert.

Zur Sicherstellung des Brandschutzes sind technische Löschwassereinrichtungen zulässig (Löschwasserbehälter, Löschwasserzisternen, Hydrantenanlagen, gegebenenfalls stationäre Löschtechnik). Diese Anlagen dienen ausschließlich der Gefahrenabwehr und werden innerhalb des Sondergebiets so angeordnet und dimensioniert, dass sie die Eingriffsintensität in Boden und Landschaft möglichst gering halten. Soweit Löschwasseranlagen wassergefährdende Stoffe (zum Beispiel kontaminiertes Löschwasser im Havariefall) zurückhalten müssen, sind sie mit den Anforderungen des Heilquellenschutzes und des Wasserrechts (AwSV/WHG) abzustimmen.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb können Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erforderlich werden (Transformatoren mit Trafoöl, Batteriesysteme mit lithiumhaltigen Komponenten, gegebenenfalls fluoridhaltige Elektrolyte). Nach § 40 Abs. 1 AwSV besteht eine Anzeigepflicht gegenüber der zuständigen Wasserbehörde, sofern die jeweiligen Mengenschwellen und Anlagenkategorien erfüllt sind. Darüber hinaus kann eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 WHG erforderlich werden. Die konkrete Notwendigkeit und der Umfang solcher Verfahren sind im Zuge der weiteren Projektkonkretisierung zu prüfen.

1.8 Alternative Planungsmöglichkeiten

Im Stadtgebiet Bad Arolsen besteht neben dem im Plangebiet gelegenen Umspannwerk ein weiteres Umspannwerk im Gewerbegebiet Mengerlinghausen, das ebenfalls bauleitplanerisch für eine speicherbezogene Nutzung in Anspruch genommen werden soll. Aufgrund der technischen Anforderungen an Großbatteriespeicher (insbesondere der Notwendigkeit eines unmittelbaren räumlich-funktionalen Zusammenhangs zu einem geeigneten Netzknoten) und der Begrenztheit geeigneter Flächen im direkten Umfeld der Umspannwerke stehen im Stadtgebiet keine weiteren realistischen Alternativstandorte zur Verfügung.

Im Umfeld des hier betrachteten Umspannwerks werden potenzielle Ausweichflächen durch konkurrierende Nutzungen und planerische Restriktionen vorgeprägt. Westlich begrenzen die Bundesstraße mit ihrer Anbauverbotszone sowie die begleitende Schieneninfrastruktur die Verfügbarkeit geeigneter Flächen. Südwestlich schließt ein Waldgebiet an, das aus naturschutz- und forstrechtlichen Gründen nur eingeschränkt für eine Inanspruchnahme in Betracht kommt. Nördlich liegen das „Gut Kappel“ mit seinen angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sowie ein gesetzlich geschützter Biotopkomplex, sodass auch dort nur sehr eingeschränkt raumverträgliche Alternativen bestehen. In diesen Bereichen wäre die Anlage einer „Energie-/Speicherinfrastruktur“ aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Straßenverkehrssicherheit nicht oder nur unter unverhältnismäßigem Aufwand realisierbar.

Das ausgewiesene Plangebiet stellt daher die einzige sachgerecht nutzbare Fläche im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem bestehenden und zu erweiternden Umspannwerk dar. Weitere innerstädtische oder außenbereichsbezogene Standortalternativen mit vergleichbarer netztechnischer Eignung und geringerer Umweltbelastung stehen nicht zur Verfügung. Ein Verzicht auf die Planung (Nullvariante) würde dazu führen, dass Batteriespeichervorhaben im unmittelbaren Umspannwerksumfeld allein auf Grundlage der Außenbereichsprivilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB zugelassen werden müssten, soweit die dort normierten Voraussetzungen erfüllt sind – mit der Folge einer unkontrollierten Entwicklung ohne die städtebauliche Ordnungsfunktion, die der verfahrensgegenständliche Bebauungsplan gewährleistet.

2 Begründung der bauplanungsrechtlichen Festsetzungen

2.1 Art der baulichen Nutzung

2.1.1 Sonstiges Sondergebiet „Energie-/Speicherinfrastruktur“

Festgesetzt wird ein Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung der Errichtung und des Betriebs von Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, am vorhandenen Netzverknüpfungspunkt einen Standort für die Speicherung elektrischer Energie planungsrechtlich zu sichern und damit einen kommunalen Beitrag zur Versorgungssicherheit und zur Integration der fluktuierenden Einspeisung erneuerbarer Energien zu leisten.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil die für Speicher seit dem 23.12.2025 bestehende Außenbereichsprivilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 12 BauGB nur eine flächen- und

leistungsmäßig begrenzte erste Ausbaustufe trägt und der weitergehende, system- und netzdienlich erforderliche Ausbau ohne bauleitplanerische Sicherung nicht zulässig wäre.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB in Verbindung mit § 11 Abs. 2 BauNVO, da sich die Nutzung keinem der Baugebiete der §§ 2 bis 10 BauNVO zuordnen lässt.

Abwägungsrelevant sind die Belange der Energieversorgung einschließlich der Versorgungssicherheit (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB) sowie die Belange der Landwirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b BauGB) und des Bodenschutzes (§ 1a Abs. 2 BauGB).

Im Ergebnis überwiegen die Belange der Energieversorgung, weil die Funktion des Speichers zwingend an den vorhandenen Netzknoten gebunden ist und die Inanspruchnahme auf eine standortgebundene, begrenzte Teilfläche beschränkt bleibt.

2.1.2 Zweckbestimmung

Festgesetzt wird die Zweckbestimmung „Energie-/Speicherinfrastruktur“.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die zulässige Nutzung eindeutig auf die Speicherinfrastruktur festzulegen und städtebauliche Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil die Zweckbestimmung des § 11 Abs. 2 BauNVO offen ist und ohne Konkretisierung keine bestimmte Nutzung gesichert würde.

Rechtsgrundlage ist § 11 Abs. 2 Satz 1 BauNVO.

Abwägungsrelevant sind die Belange der Energieversorgung (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB) und die Rechtsklarheit der Festsetzung als öffentlicher Belang.

Im Ergebnis ist die Festsetzung tragfähig, weil der Speicherzweck eindeutig benannt und damit die hinreichende Bestimmtheit gewahrt ist.

2.1.3 Zulässige Anlage

Festgesetzt wird ein abschließender Katalog zulässiger Anlagen (Batteriespeicher, Wechselrichter- und Umrichterstationen, dem Netzanschluss dienende Transformatoren und Schaltanlagen, Brandschutz-, Sicherungs- und Überwachungseinrichtungen sowie zweckgebundene Freileitungen zur Übergabe an das Umspannwerk).

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die für Speicherung und Netzeinspeisung notwendigen Anlagen zuzulassen.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil die Zweckbestimmung des § 11 Abs. 2 BauNVO der Konkretisierung bedarf: Erst die abschließende Auflistung sichert, dass im Sondergebiet die dem Speicher- und Netzzweck dienenden, standortgebundenen Anlagen zulässig sind, während Anlagen der allgemeinen öffentlichen Energieversorgung ihrem eigenständigen fachrechtlichen Zulassungsverfahren vorbehalten bleiben. Die zweckgebundene Beschränkung der Freileitungen auf die Übergabe der gespeicherten Energie an das Umspannwerk begrenzt die bauliche Inanspruchnahme auf das für den Anlagenbetrieb erforderliche Maß.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB in Verbindung mit § 11 Abs. 2 BauNVO.

Abwägungsrelevant sind die Belange der Energieversorgung (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB) und die Belange von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB).

Im Ergebnis ist der abschließende Anlagenkatalog tragfähig, weil er die zulässige Nutzung klar auf den standortgebundenen Speicher- und Netzzweck ausrichtet, die hinreichende Bestimmtheit der Festsetzung wahrt und durch die zweckgebundene Begrenzung der Anlagen – insbesondere der Freileitungen – die Eingriffe in Natur und Landschaft auf das für den Anlagenbetrieb erforderliche Maß beschränkt.

2.2 Maß der baulichen Nutzung

2.2.1 Grundflächenzahl

Festgesetzt wird eine Grundflächenzahl von 0,6 mit einer Überschreitungsmöglichkeit bis 0,8 für die in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO genannten Anlagen.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die bauliche Dichte zu steuern und die Bodenversiegelung auf das für den Speicherbetrieb notwendige Maß zu begrenzen.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil ohne Maßbestimmung eine unbegrenzte Überbauung des Baugrundstücks möglich wäre und der Bodenschutz nicht gewährleistet werden könnte.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB in Verbindung mit § 16 Abs. 2 Nr. 1 und § 19 BauNVO.

Abwägungsrelevant sind der Bodenschutz und der sparsame Umgang mit Grund und Boden (§ 1a Abs. 2 BauGB) sowie die Funktionsfähigkeit der Anlage (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB).

Im Ergebnis trägt die Grundflächenzahl von 0,6 dem Bodenschutz Rechnung, während die begrenzte Überschreitung die betrieblich notwendigen Nebenanlagen und Sicherheitsflächen ermöglicht.

2.2.2 Höhe baulicher Anlagen und Bezugshöhe

Festgesetzt werden gestaffelte Höchsthöhen (Speicheranlagen 6,00 m, Blitzschutz- und Kameramasten 15,00 m, Freileitungen und Leitungsportale 20,00 m, Anlagen erneuerbarer Energien 3,50 m), bezogen auf eine je Baufeld festgesetzte Bezugshöhe in Meter über Normalhöhennull. Ausgenommen hiervon sind schallmindernde Maßnahmen, deren Höhe sich in Abhängigkeit der schalltechnischen Untersuchungen ergeben.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die Höhenwirkung der Anlage in das Landschaftsbild einzubinden und zugleich die technisch erforderlichen Höhen einzelner Anlagenteile zu sichern.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil ohne Höhenbegrenzung die Fernwirkung der Anlage nicht gesteuert werden könnte und ohne festen Bezugspunkt die Höhe nicht bestimmbar wäre.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB in Verbindung mit § 16 Abs. 2 Nr. 4 und § 18 BauNVO.

Abwägungsrelevant sind das Landschaftsbild (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB) und die Funktionsfähigkeit der Anlage (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB).

Das Bestimmtheitsgebot des § 18 BauNVO erfordert einen eindeutig bestimmbaren unteren Bezugspunkt. Dieser wird im weiteren Verfahren konkretisiert.

2.3 Abweichende Bauweise

Festgesetzt wird eine abweichende Bauweise.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die technisch erforderliche freie Anordnung der Modul- und Containereinheiten zu ermöglichen, ohne eine Bebauung an der Grundstücksgrenze zuzulassen.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil die Ausdehnung der aneinandergereihten Einheiten die Längenbegrenzung der offenen Bauweise überschreitet und die offene Bauweise damit nicht anwendbar ist.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB in Verbindung mit § 22 Abs. 4 BauNVO.

Abwägungsrelevant sind die Funktionsfähigkeit der Anlage (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB) und das Orts- und Landschaftsbild (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB).

Im Ergebnis ermöglicht die abweichende Bauweise die technisch erforderliche Anordnung, während die Höhen- und Eingrünungsfestsetzungen die Wirkung auf das Landschaftsbild begrenzen.

2.4 Baugrenzen

Festgesetzt werden die überbaubaren Grundstücksflächen durch Baugrenzen.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die baulichen Anlagen räumlich zu konzentrieren und die Randbereiche für Eingrünung und Maßnahmen freizuhalten.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil ohne Baugrenzen die bauliche Inanspruchnahme nicht auf die vorgesehenen Bereiche begrenzt und die landschaftliche Einbindung nicht gesichert werden könnte.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB in Verbindung mit § 23 Abs. 1 und Abs. 3 BauNVO.

Abwägungsrelevant sind die Funktionsfähigkeit der Anlage (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB) und die Belange von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB).

Im Ergebnis sichern die Baugrenzen die Freihaltung der Randbereiche für die landschaftliche Einbindung.

2.5 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Festgesetzt wird die äußere Erschließung.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die verkehrliche Erschließung und den abwehrenden Brandschutz der Anlage dauerhaft zu sichern.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil der Betrieb und die Sicherheit der Anlage eine gesicherte Zufahrt und Aufstellflächen für die Feuerwehr voraussetzen.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

Abwägungsrelevant sind die Belange des Verkehrs (§ 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB) und der Sicherheit der Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB).

Im Ergebnis sind die Erschließungsflächen auf das für Betrieb und Brandschutz erforderliche Maß beschränkt.

2.6 Fläche für Versorgungsanlagen

Festgesetzt wird eine Fläche für Versorgungsanlagen. Sie bildet gegenwärtig die im Geltungsbereich vorhandene Freileitung ab und soll künftig einen untergeordneten Teilbereich des Ersatzneubaus des bestehenden Umspannwerks aufnehmen.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, den vorhandenen Standort der Leitungsinfrastruktur zu sichern und den am Netzknoten vorgesehenen Ersatzneubau des Umspannwerks räumlich mit dem Speicherstandort zu bündeln, um die Inanspruchnahme zusätzlicher, bisher unbelasteter Freiräume zu vermeiden.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil im Geltungsbereich bereits eine Freileitung verläuft und der Übertragungsnetzbetreiber den Ersatzneubau des Umspannwerks im Zeitraum 2030 bis 2034 konkret vorsieht; ohne Sicherung einer Versorgungsfläche wäre der hierfür benötigte Teilbereich am Netzknoten nicht gewährleistet.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB, der Versorgungsflächen einschließlich der Anlagen von Umspannwerken und Freileitungen erfasst. Soweit der Ersatzneubau später einer Planfeststellung unterliegt, steht die Festsetzung der vorrangigen Fachplanung (§ 38 BauGB) nicht entgegen, sondern sichert den Standort und stimmt ihn mit dem Speicher ab.

Abwägungsrelevant sind die Belange der Energieversorgung einschließlich der Versorgungssicherheit (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB), die Belange von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB) und der Landwirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b BauGB).

Im Ergebnis überwiegen die Belange der Energieversorgung, weil die Festsetzung nur einen untergeordneten Teilbereich des Ersatzneubaus betrifft, eine bestehende technische Vorbelastung durch die vorhandene Freileitung nutzt und die Bündelung am Netzknoten die Inanspruchnahme eines neuen Standorts vermeidet.

2.7 Flächen für die Landwirtschaft

Festgesetzt wird im östlichen Teil des Geltungsbereichs eine Fläche für die Landwirtschaft, die auch die Böden mit der höchsten im Plangebiet vorkommenden Ertragsmesszahl (62) umfasst.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, die bewirtschaftungsfähige landwirtschaftliche Fläche zu erhalten, gerade die im östlichen Bereich gelegenen Böden höchster Ertragsfähigkeit von einer baulichen Inanspruchnahme freizuhalten und damit die landwirtschaftlichen Belange angemessen zu berücksichtigen; zugleich soll die Fläche einen Beitrag dazu leisten, dem bisher bewirtschaftenden Betrieb eine Bewirtschaftungsalternative anzubieten.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil im nordöstlichen Bereich die ertragsstärksten Böden des Geltungsbereichs liegen und deren Erhalt für die landwirtschaftliche Nutzung nur durch die Festsetzung als Fläche für die Landwirtschaft gesichert ist.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 18 lit. a BauGB.

Abwägungsrelevant sind die Belange der Landwirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b BauGB), des Bodenschutzes (§ 1a Abs. 2 BauGB) und der Energieversorgung (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB).

Im Ergebnis bleiben gerade die ertragsstärksten Böden des Geltungsbereichs der landwirtschaftlichen Nutzung erhalten; die Festsetzung trägt dem raumordnerischen Belang der Landwirtschaft damit in besonderem Maße Rechnung und stellt die Fläche zugleich für die Fortführung der Bewirtschaftung durch den bisher bewirtschaftenden Betrieb zur Verfügung.

2.8 Flächen für den Wald

Festgesetzt werden die im Geltungsbereich vorhandenen Waldbestände als Flächen für den Wald.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, die bestehenden Waldstrukturen zu sichern und dauerhaft zu erhalten; eine Umwandlung des Waldes ist nicht beabsichtigt.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil nur die planungsrechtliche Sicherung als Fläche für den Wald den vorhandenen Bestand gegenüber der baulichen Nutzung dauerhaft gewährleistet und von Bebauung freihält.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 18 lit. b BauGB.

Abwägungsrelevant sind die Belange des Waldes und des Naturhaushalts (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB) und der Energieversorgung (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB).

Im Ergebnis bleiben die vorhandenen Waldstrukturen vollständig erhalten; da keine Umwandlung erfolgt, ist eine Genehmigung nach § 12 HWaldG nicht erforderlich, und der Wald trägt zugleich zur landschaftlichen Einbindung der Anlage und zum Biotopverbund bei.

2.9 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

2.9.1 Bodenschutz

Festgesetzt wird, dass Ober- und Unterboden bei Bauarbeiten getrennt abzutragen, getrennt zu lagern und vor Vermischung und Verdichtung zu schützen sind, dass baubedingt beanspruchte, nicht dauerhaft überbaute Böden nach Abschluss der Arbeiten zu lockern und in ihrer durchwurzelbaren Bodenschicht wiederherzustellen sind und dass dauerhafte Versiegelungen auf das betrieblich notwendige Maß zu beschränken sind.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten, die baubedingte Beeinträchtigung des Bodens zu mindern und

die durchwurzelbare Bodenschicht nach Abschluss der Bauarbeiten wiederherzustellen.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil Bauarbeiten ohne diese Vorgaben zu einer dauerhaften Vermischung, Verdichtung und Funktionsschädigung des Bodens führen können und die Bodenfunktionen sowie der Mutterboden andernfalls nicht gesichert wären.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB in Verbindung mit § 1a Abs. 2 BauGB; der Schutz des Mutterbodens folgt ergänzend aus § 202 BauGB.

Abwägungsrelevant sind der Bodenschutz und der Wasserhaushalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a und lit. e BauGB) sowie die Funktionsfähigkeit der Anlage und die Betriebssicherheit (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e und Nr. 1 BauGB).

Im Ergebnis mindert die Festsetzung den Eingriff in den Boden und sichert die Wiederherstellung der Bodenfunktionen, ohne den Anlagenbetrieb einzuschränken; die bauphasenbezogene Überwachung dieser Vorgaben (bodenkundliche Baubegleitung) wird über den städtebaulichen Vertrag gesichert.

2.9.2 Durchlässigkeit der Einfriedungen für Kleintiere

Festgesetzt wird, dass Einfriedungen mit einem dauerhaften Bodenabstand von mindestens 0,15 m zwischen Geländeoberfläche und Unterkante der Einfriedung auszuführen sind und durchgehende Sockel unzulässig sind; soweit Sicherungs- oder Brandschutzanforderungen einem durchgehenden Bodenabstand entgegenstehen, sind in regelmäßigen Abständen Kleintierdurchlässe in gleichwertigem Querschnitt vorzusehen.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, die Durchlässigkeit der Einfriedung für Kleinsäuger und sonstige Kleintiere zu sichern und damit die Barriere- und Zerschneidungswirkung der Anlage für die bodennah lebende Fauna (Kleintiere) zu vermeiden.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil eine bodengleich geschlossene Einfriedung im offenen Landschaftsraum eine dauerhafte Wanderbarriere bildet und die Lebensraumvernetzung ohne diese Vorgabe unterbrochen würde.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB; die Durchlässigkeit für Kleintiere ist eine naturschutzfachliche Maßnahme und keine Frage der äußeren Gestaltung, sodass sie nicht auf § 91 HBO, sondern auf § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB zu stützen ist.

Abwägungsrelevant sind die Belange von Natur und Artenschutz einschließlich des Biotopverbunds (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB) und die Sicherheit der Anlage einschließlich des Brandschutzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB).

Im Ergebnis erhält der Bodenabstand die Durchlässigkeit für Kleintiere; die Ausnahmeregelung bringt den Artenschutz und die sicherungs- und brandschutztechnischen Anforderungen in Ausgleich, indem dort, wo ein durchgehender Bodenabstand nicht möglich ist, gleichwertige Kleintierdurchlässe die Vernetzungsfunktion erhalten.

2.9.3 Extensive Grünlandpflege und Mahdgutübertragung

Festgesetzt werden bewirtschaftungsintegrierte Maßnahmen, die die Flächen für die Landwirtschaft überlagern (extensive Pflege ohne synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel, erster Schnitt nicht vor dem 15. Juni, Mahdgutübertragung von der westlichen Spenderfläche, alternativ extensive Beweidung); die Maßnahmen umfassen zugleich die Entwicklung eines ökologischen Pufferbereichs zwischen der Sondergebietsfläche und der angrenzenden Waldfläche sowie biotopvernetzende und biotoperweiternde Strukturen.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, die Schutzfunktion der Feldflur zu entwickeln, naturschutzrechtliche Kompensationsleistungen zu erbringen, einen ökologischen Pufferbereich zwischen der Sondergebietsfläche und der Waldfläche zu schaffen und durch biotopvernetzende und biotoperweiternde Strukturen einen Verbund zu dem nördlich angrenzenden Biotopkomplex aus Hecken und Streuobstbeständen am Gut Kappel sowie zu den weiter nördlich gelegenen Wiesenflächen herzustellen, ohne die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Flächen aufzugeben.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil der mit der Planung verbundene Eingriff auszugleichen ist, die Pufferbereiche hierfür ohne Aufgabe der Landwirtschaft herangezogen werden sollen, der Übergang zwischen der baulichen Nutzung und dem Wald ökologisch auszugestalten ist und die vorhandenen Biotopstrukturen im nördlichen Umfeld durch verbindende und erweiternde Strukturen zu einem funktionsfähigen Biotopverbund zu entwickeln sind.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB; die Überlagerung mit der landwirtschaftlichen Nutzung ist zulässig, weil die Maßnahmen bewirtschaftungsintegriert und nach der Begründung des Regionalplans zu Ziel 2 mit der landwirtschaftlichen Nutzung vereinbar sind.

Abwägungsrelevant sind die Belange von Boden, Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB sowie § 1a Abs. 3 BauGB) und der Landwirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b BauGB).

Im Ergebnis führt die bewirtschaftungsintegrierte Ausgestaltung beide Belange zusammen, schafft mit dem Pufferbereich einen abgestuften Übergang zur Waldfläche, vernetzt und erweitert die vorhandenen Biotopstrukturen nach Norden – zum Biotopkomplex am Gut Kappel, das Fließgewässer „Kappelgraben“ und zu den nördlichen Wiesenflächen – und entfaltet gegenüber den nach § 35 Abs. 1 BauGB privilegierten Vorhaben keine Ausschlusswirkung.

2.10 Anpflanzung und Erhaltung von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen

Die Festsetzung umfasst zwei Regelungsinhalte: die Neuanpflanzung von Gehölzstrukturen auf den hierfür gekennzeichneten Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB) sowie die Bindung zur Erhaltung der vorhandenen, im Plan gekennzeichneten Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. b BauGB). Festgesetzt werden Bindungen für die Erhaltung der im Bebauungsplan gekennzeichneten vorhandenen Bäume, Sträucher und sonstigen Bepflanzungen; bei Abgang sind diese gleichwertig mit gebietseigenen Gehölzen zu ersetzen.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt Bad Arolsen das Ziel, die vorhandenen, ökologisch und landschaftsbildprägenden Gehölz- und Bepflanzungsstrukturen zu sichern und sie als Bestandteil des Biotopverbunds und der landschaftlichen Einbindung der Anlage zu erhalten.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil die vorhandenen Strukturen ohne Erhaltungsbindung im Zuge der baulichen Maßnahmen beseitigt werden könnten und ihr Erhalt für den Biotopverbund, das Landschaftsbild und den Artenschutz nicht anderweitig gesichert wäre.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. b BauGB.

Abwägungsrelevant sind die Belange von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB), der Landwirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b BauGB) und die Funktionsfähigkeit der Anlage (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e BauGB).

Im Ergebnis überwiegt die Erhaltung der vorhandenen Bepflanzungen, weil die gebundenen Strukturen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen liegen und ihr Erhalt die bauliche Nutzung sowie die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht wesentlich einschränkt.

3 Begründung der bauordnungsrechtlichen Festsetzungen

3.1 Einfriedungen

Festgesetzt werden ausschließlich gitterartige, offene Einfriedungen bis 2,70 m Höhe in landschaftsangepasster, matter Farbgebung.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, die für die Anlagensicherung notwendige Einfriedung landschaftsverträglich zu gestalten und massive, abriegelnde Einfriedungen auszuschließen.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil die Einfriedung im offenen Landschaftsraum ohne Gestaltungsvorgabe das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen würde.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit § 91 Abs. 1 Nr. 7 HBO.

Abwägungsrelevant sind das Orts- und Landschaftsbild (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB) und die Sicherheit der Anlage (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB).

Im Ergebnis mindert die offene, durchlässige Ausführung die trennende Wirkung; die Durchlässigkeit für Kleintiere ist keine Gestaltungsfrage und wird gesondert über § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB geregelt.

3.2 Werbeanlagen

Festgesetzt wird die Unzulässigkeit von Werbeanlagen mit Ausnahme eines Hinweises auf das Unternehmen an der Stätte der Leistung; Fremdwerbung sowie Anlagen mit wechselndem oder bewegtem Licht sind unzulässig.

Mit der Festsetzung verfolgt die Stadt das Ziel, das Landschaftsbild von Werbeanlagen freizuhalten und zusätzliche Lichtimmissionen im Außenbereich zu vermeiden.

Die Festsetzung ist erforderlich, weil Werbeanlagen, insbesondere mit wechselndem Licht, im unbebauten Außenbereich erhebliche Stör- und Fernwirkungen entfalten würden.

Rechtsgrundlage ist § 9 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit § 91 Abs. 1 HBO.

Abwägungsrelevant sind das Landschaftsbild und der Schutz vor Lichtimmissionen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB) sowie das Kennzeichnungsinteresse des Betriebs.

Im Ergebnis wahrt der Ausschluss dynamischer und fremder Werbung die landschaftliche Einbindung, während die Kennzeichnung an der Stätte der Leistung zulässig bleibt.

4 Städtebauliche Eingriffsregelung

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchst. a BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung ist nach § 1a Abs. 3 Satz 1 BauGB in der Bauleitplanung anzuwenden; danach sind Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch Bauleitpläne vorbereitet oder ermöglicht werden, zu vermeiden oder zu minimieren und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Die Anwendung der Eingriffsregelung erfolgt fachlich nach den §§ 13 ff. BNatSchG in Verbindung mit den landesrechtlichen Vorschriften, in Anlehnung an die Hessische Kompensationsverordnung (Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen – KV – vom 26. Oktober 2018) sowie an die Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ des Landes Hessen.

Der verfahrensgegenständliche Bebauungsplan stellt als Angebotsbebauungsplan einen Eingriff im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG dar, da er die Umwandlung bislang landwirtschaftlich genutzter Flächen in technische Betriebs- und Verkehrsflächen vorbereitet. Die städtebauliche Eingriffsregelung ermittelt und bewertet die durch den Bebauungsplan veranlassten Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, biologische Vielfalt (Flora, Fauna, Biotope), Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild und legt den erforderlichen Umfang der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen fest. Die konkrete Ausgestaltung der Kompensationsmaßnahmen erfolgt auf Grundlage der Eingriffsbilanz nach Hessischer Kompensationsverordnung und der ergänzenden bodenschutzbezogenen Bewertung und wird im Umweltbericht dokumentiert.

4.1 Ausgangslage und Art des Eingriffs

Ausgangspunkt der Bewertung ist der derzeitige Nutzungs- und Biotopzustand: Acker bei Bio-/Öko-Landbau im nördlichen und südlichen Teilbereich, eine Frischwiese mäßiger Nutzungsintensität / extensiv genutzte Mähwiese im zentralen Bereich sowie begleitende Gehölz- und Saumstrukturen entlang der Nutzungsgrenzen; das Plangebiet ist zudem bereits durch Hochspannungsfreileitungen und das westlich angrenzende Umspannwerk technisch vorgeprägt. Die Inanspruchnahme der Flächen für das Sondergebiet führt zu Flächenversiegelungen (Fundamente, Containerstandflächen, Umspannanlagen, interne Wege), zur Beseitigung von Vegetationsbeständen (Grünland,

Ackerbegleitstrukturen) und zu einer weiteren technischen Überformung des Landschaftsbildes.

Die artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt gesondert im Rahmen des Umweltberichts und eines Fachgutachten. Sie ergänzt die städtebauliche Eingriffsregelung, ersetzt diese jedoch nicht. Die städtebauliche Eingriffsregelung konzentriert sich auf die flächenbezogene Bewertung von Biotop- und Nutzungstypen sowie auf die Bilanzierung von Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen nach KV Hessen 2018 und der Arbeitshilfe Bodenschutz in der Bauleitplanung.

4.2 Bewertung der Eingriffsintensität

Die Bewertung der Eingriffsintensität erfolgt auf Basis einer Biotoptypenkartierung und der Zuordnung der betroffenen Flächen zu den jeweiligen Biotop- und Nutzungstypen mit den in der KV Hessen 2018 hinterlegten Wertstufen (Biotopwertpunkte je Quadratmeter). Für das Schutzgut Boden wird ergänzend eine bodenfunktionsbezogene Bewertung nach der hessischen Arbeitshilfe vorgenommen, die insbesondere die natürlichen Bodenfunktionen (Ertragsfunktion, Regelungsfunktion im Wasser- und Stoffhaushalt, Archivfunktion) berücksichtigt.

Die durch den Bebauungsplan zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich im Wesentlichen wie folgt zusammenfassen:

- **Boden:** Durch Fundamente, Containerstandflächen, interne Wege und sonstige versiegelte bzw. verdichtete Flächen gehen Bodenfunktionen dauerhaft verloren (Versiegelung) oder werden überlagernd beeinträchtigt (Verdichtung, technische Überprägung). Aufgrund der Lage im Heilquellenschutzgebiet mit hoher bis mittlerer Versickerungsempfindlichkeit sind Eingriffe in die Infiltrations- und Retentionsfunktion bodenschutzfachlich besonders gewichtig.
- **Biologische Vielfalt:** Bio-Ackerflächen und Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität / extensiv genutzte Mähwiesen weisen aufgrund ihrer Nutzung mittlere Biotopwerte auf; Saum- und Gehölzstrukturen haben eine höhere Bedeutung für den Biotopverbund und als Trittsteinbiotope. Ihre Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung führt zu einer deutlichen Abwertung der Biotopausstattung, sofern sie nicht gezielt erhalten oder durch Aufwertungsmaßnahmen kompensiert werden.
- **Wasser:** Durch zusätzliche Versiegelung und die Konzentration technischer Anlagen besteht das Risiko veränderter Abflussregime (Oberflächenabfluss, Konzentration von Niederschlagswasser). Im Heilquellenschutzgebiet kommt hinzu, dass das Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser (z.B. durch Havarien mit wassergefährdenden Stoffen, kontaminiertes Löschwasser) zu minimieren ist.
- **Klima/Luft:** Die lokal klimatische Funktion des Plangebiets ist vor allem durch die Frisch- und Kaltluftabflussbahn entlang des östlich verlaufenden Bachlaufs geprägt; der Beitrag der ackerbaulich genutzten Flächen zum Luftaustausch ist mittel, die geplanten Versiegelungen führen zu einer geringfügigen Reduktion der Kaltluftentstehungsfläche. Die technische Vorprägung begrenzen die Intensität des Eingriffs in das Schutzgut Klima/Luft.

- **Landschaftsbild:** Das Plangebiet liegt in einem bereits durch Hochspannungsleitungen und das Umspannwerk technisch überformten Landschaftsraum. Die Errichtung von Batteriecontainern, Einfriedungen und technischen Anlagen verstärkt die technische Prägung, bleibt jedoch im unmittelbaren Vorfeld bestehender Infrastruktur gebündelt. Die visuelle Eingriffsintensität ist im Nahbereich des „Gut Kappel“ und der angrenzenden Freiflächen höher zu gewichten, wird aber durch gezielte Eingrünung und Bündelung der Anlagen gemindert.

In der zusammenfassenden Bewertung ergibt sich ein erheblicher Eingriff in die Schutzgüter Boden und Biotopausstattung (insbesondere durch Versiegelung und Nutzungsänderung), ein mittlerer Eingriff in das Landschaftsbild sowie gering bis mittlere Beeinträchtigungen der Schutzgüter Wasser und Klima/Luft, die aufgrund des Heilquellenschutzes bzw. der Frischluftbahnfunktion fachlich besonders zu beachten sind. Diese Beeinträchtigungen sind in Anlehnung an die KV Hessen 2018 und an die Arbeitshilfe Bodenschutz quantitativ zu bilanzieren und durch geeignete Kompensationsmaßnahmen auszugleichen.

4.3 Vermeidung, Minderung und Ausgleich

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 2 BauGB sind zunächst alle Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen zu nutzen, bevor ein Ausgleich durch externe Kompensationsmaßnahmen erfolgt. Im vorliegenden Bebauungsplan werden insbesondere folgende Vermeidungs- und Minderungsansätze umgesetzt:

- **Standortwahl und Bündelung:** Konzentration der technischen Anlagen im unmittelbaren Umfeld des bestehenden Umspannwerks und der Hochspannungsleitungen; Verzicht auf eine Inanspruchnahme sensiblerer, unvorbelasteter Bereiche im weiteren Landschaftsraum.
- **Flächensparende Anordnung:** Begrenzung der versiegelten Flächen auf die technisch zwingend erforderlichen Standflächen und Wege; Einsatz wasserdurchlässiger Beläge für interne Wege und Betriebsflächen, soweit betrieblich und sicherheitstechnisch möglich.
- **Erhalt/Integration vorhandener Strukturen:** Soweit mit der Anlagensicherheit vereinbar, Erhalt vorhandener Gehölz- und Saumstrukturen, insbesondere im Übergangsbereich zu den gesetzlich geschützten Biotopen (Bachlauf, Hecken-/Streuobstkomplex), sowie Integration dieser Strukturen in das Eingrünungskonzept.
- **Wasserwirtschaftliche Vorsorge:** Dezentral orientierte Niederschlagswasserbewirtschaftung mit ortsnaher Versickerung bzw. gedrosselter Ableitung, unter Berücksichtigung der Anforderungen des Heilquellenschutzgebiets; technische Sicherung gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe durch Auffangwannen und Rückhalte mulden.
- **Gestalterische Einbindung:** Begrenzung der Bauhöhen, zurückhaltende Gestaltung der Einfriedungen sowie Anordnung von standortangepassten Gehölzpflanzungen zur Minderung der visuellen Eingriffswirkungen.

Trotz dieser Maßnahmen verbleibt ein erheblicher, nicht vermeidbarer Eingriff, der über externe Kompensationsmaßnahmen auszugleichen ist. Der erforderliche Kompensationsumfang ist in der Begründung auf Basis der Biotopwertbilanz in Anleh-

nung an die KV Hessen 2018 und der bodenbezogenen Bewertung nach Arbeitshilfe Bodenschutz zu ermitteln.

4.4 Eingriffsbilanzierung und Kompensation

4.4.1 Bewertung in Anlehnung an die hessische Kompensationsverordnung

Die Eingriffsbilanzierung erfolgt in Anlehnung an das in der KV Hessen 2018 verankerten Biotopwertverfahren. Hierbei werden die Biotop- und Nutzungstypen der Eingriffsflächen vor und nach Umsetzung der Planung erfasst und mit den jeweiligen Biotopwertpunkten je Quadratmeter bewertet. Aus der Differenz der Biotopwerte ergibt sich der kompensationspflichtige Biotopwertverlust (Kompensationsbedarf in Wertpunkten).

Die Kompensationsleistung kann durch folgende Maßnahmen erbracht werden:

- Aufwertung von Flächen im unmittelbaren oder erweiterten Umfeld des Plangebiets oder
- Inanspruchnahme von vorlaufend geschaffenen, entsprechend gesicherten Kompensationsflächen (Ökokonten) oder anderweitigen Flächen, deren Eigenschaften und Ausstattung durch ein angepasstes Pflegeregime aufgewertet werden, sofern die Wertpunkte der Kompensationsflächen den Eingriff vollständig ausgleichen.

Die Auswahl der konkreten Kompensationsflächen und -maßnahmen wird im Umweltbericht dokumentiert. Maßstab ist die Gleichwertigkeit im Sinne der §§ 15 und 17 BNatSchG in Verbindung mit der KV Hessen 2018.

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		BWP/ m²	Fläche je Nutzungstyp in m²		Biotopwert	
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher
Bestand						
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten	45,6	1.235	1.235	56.316	- 56.316
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten.	39	4.490	2.532	175.071	- 98.748
02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch en (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen mit gebietseigenen Gehölzen, mindestens dreireihig, mindestens 5 m breit	27	0	1.411	0	- 38.097
02.310	Ufer- und Sumpfgebüsche auf feuchten bis nassen Standorten	44	10.512	10.512	462.528	- 462.528
06.330	Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen	55	18.234	12.358	1.002.870	- 679.690
06.340	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität meist 2-3 malige Nutzung mit deutlichem Düngungseinfluss, mäßig artenreich	35	6.330	12.469	221.550	- 436.415
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasser-durchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird	6	0	125.183	0	- 751.098
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege	25	2.177	1.836	54.425	-45.900

11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten kleine öffentliche Grünanlagen, innerstädtisches Straßenbegleitgrün etc., strukturarme Grünanlagen, Baumbestand nahezu fehlend	14	0	31.296	0	- 438.144
11.195	Acker bei Bio/Öko-Landbau	21	155.854	0	3.272.934	0
SUMME			198.832	198.832	5.245.694	- 3.006.936
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	34	68	0	2.312	0
04.210	Baumgruppe / Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	34	517	0	17.578	0
SUMME			585	0	19.890	0
BIOTOPWERTDIFFERENZ						2.258.648

Tabelle 1: Bilanzierung nach hessischer Kompensationsverordnung

4.4.2 Bewertung in Anlehnung an die Arbeitshilfe Bodenschutz in der Bauleitplanung

Ergänzend zur biotopwertbezogenen Bilanzierung wird das Schutzgut Boden bodenfunktionsbezogen bewertet. Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an die hessische Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“. Sie operationalisiert die Anforderungen der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB, des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der zugehörigen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), des Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes (HAltBodSchG) sowie der Hessischen Kompensationsverordnung (KV Hessen 2018) für die Bauleitplanung. Bewertet werden die natürlichen Bodenfunktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG – insbesondere die Funktion als Lebensraum (Ertragspotenzial), die Funktion im Wasserhaushalt (Feldkapazität) sowie die Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (Nitratrückhaltevermögen) – und die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Verdichtung, Versiegelung und Erosion.

Nach der Hessischen Kompensationsverordnung ist ab einer Eingriffsfläche von 10.000 m² eine gesonderte, differenzierte Bilanzierung des Schutzgutes Boden zu erstellen. Die bodenschutzfachlich zu bewertende, baulich-technisch beanspruchte Fläche umfasst insgesamt rund 15,85 ha (Sondergebiet sowie Fläche für Versorgungsanlagen) und überschreitet den Schwellenwert von 10.000 m² deutlich, sodass die differenzierte Bodenbilanz obligatorisch ist. Sie dient der sachgerechten Ermittlung und Dokumentation der bodenfunktionalen Verluste, der Planung und Bewertung der Kompensationsmaßnahmen sowie der rechtskonformen Einbindung der Ausgleichserfordernisse in die Planunterlagen. Die Erfassung des Bodenbestands erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden erfolgt anhand der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (HLNUG 2023). Der Kompensationsbedarf wird in Bodenwerteinheiten (BWE) ausgedrückt, wobei die dauerhafte Versiegelung als vollständiger Funktionsverlust zu bilanzieren ist. Entsprechend der Vermeidungs- und Minderungshierarchie sind Beeinträchtigungen vorrangig zu vermeiden und zu mindern; verbleibende Beeinträchtigungen sind auszugleichen. Die bodenkundliche Baubegleitung

mindert die bauzeitliche Beeinträchtigung und damit den rechnerischen Kompensationsbedarf; die Überwachung der Bodenschutz- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Rahmen des Monitorings nach § 4c BauGB.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Das geplante Vorhaben umfasst die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Flächenbeanspruchungen. Der aktuelle Bodenzustand (Ist-Zustand) wird gemäß der Bodenfunktionsbewertung der BFD5L (Bodenflächendaten Hessen 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche, HLNUG 2026) vor dem Eingriff als Wertstufe sachlich ermittelt. Da für die betroffenen Flächen im Jahr 2026 keine Nutzungsänderungen festgestellt wurden, ist von unveränderten und rechtskonformen Bodenverhältnissen auszugehen.

Für die Umsetzungsprognose wird die Bodenfunktionsbewertung für den Zustand nach Durchführung des Vorhabens ermittelt und mit der Bewertung des Bestandszustandes verglichen. Die Differenz der Wertstufen vor und nach Durchführung – unter Berücksichtigung der vorgesehenen Minderungsmaßnahmen – spiegelt die bodenfunktionsbezogenen Auswirkungen der Planung und damit den ermittelten Kompensationsbedarf in Bodenwerteinheiten wider. Das Ausgleichskonzept sieht vor, dass die Verluste der Bodenfunktionen durch geeignete und wirksame Kompensationsmaßnahmen in Teilen ortsnahe ausgeglichen werden; die hierfür herangezogenen Böden erhalten eine funktionale Aufwertung und werden als Wertstufe nach Kompensation dokumentiert.

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage des HLNUG-Excel-Berechnungstools (Arbeitshilfe 2023) in drei aufeinander aufbauenden Schritten: Zunächst werden die Wertstufen und ihre Differenzen für die einzelnen Teilflächen der Planung im Vorher-Nachher-Vergleich ermittelt (Konfliktanalyse und Auswirkungsprognose). Sodann werden die vorgesehenen Minderungsmaßnahmen integriert und bewertet, um den verbleibenden Kompensationsbedarf festzustellen. Schließlich wird dieser Bedarf der Wirkung der geplanten Ausgleichsmaßnahmen gegenübergestellt.

Ist-Zustand – Wertstufe (WS) vor Eingriff

Die folgende Tabelle fasst die bodenfunktionale Gesamtbewertung sowie die Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen für die beanspruchte Gesamtfläche gemäß den Kriterien der Bodenfunktionsbewertung der BFD5L (HLNUG 2026) zusammen. Die Bewertung erfolgt auf Basis von fünf Wertstufen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz und den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): sehr gering (Stufe 1), gering (Stufe 2), mittel (Stufe 3), hoch (Stufe 4) und sehr hoch (Stufe 5).

Bodenfunktion	Standorttypisierung; Biotopentwicklungspotenzial	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Bodenfunktionale Gesamtbewertung	Fläche in m ²
Stufe	3	3	2	2	2	72.809,50
Stufe	3	4	3	3	3	64.257,10
Stufe	3	5	3	3	4	21.428,20
Summe						158.494,80

Tabelle 2: Ermittlung des bodenfunktionalen IST-Zustandes (Basisszenario) der für die Bebauung vorgesehenen Flächen

Die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“, Kriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung, ist für die beanspruchte Fläche durchgängig der Wertstufe 3 (mittel) zugeordnet. Eine weitergehende Berücksichtigung dieses Kriteriums ist gemäß BFD5L-Methodik ausschließlich für Flächen der Wertstufe 4 (hoch) oder 5 (sehr hoch) erforderlich; für Flächen der Wertstufe 3 entfällt die eingriffsseitige Anrechnung methodenbedingt.

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche m ²	Fläche ha	Wertstufen vor Eingriff			
			Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial (m241)*	Ertrags- potenzial (m238)	Feld- kapazität (m239)	Nitratrück- halte- vermögen (m244)
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	58.247,60	5,82	0	3	2	2
temporär beanspruchte Freiflächen	14.561,90	1,46	0	3	2	2
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	51.405,68	5,14	0	4	3	3
temporär beanspruchte Freiflächen	12.851,42	1,29	0	4	3	3
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	17.142,56	1,71	0	5	3	3
temporär beanspruchte Freiflächen	4.285,64	0,43	0	5	3	3
	158.494,80	15,85				

Tabelle 3: Wertstufen vor Eingriff der für die Bebauung vorgesehenen Flächen

Das Ertragspotenzial als Teilfunktion der Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ wird mit Wertstufe 3 (mittel) bis Wertstufe 5 (sehr hoch) bewertet und unterstreicht die mittlere bis hohe natürliche Ertragsfähigkeit der Flächen. Die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“, gemessen anhand der Wasserspeicherkapazität (Feldkapazität), ist überwiegend auf Wertstufe 2 (gering) und untergeordnet auf Wertstufe 3 (mittel) eingestuft, was auf eine begrenzte Wasserhaltefähigkeit der lehmgeprägten Böden hinweist. Die „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“, beurteilt über das Nitratrückhaltevermögen, ist ebenfalls überwiegend mit Wertstufe 2 (gering) und anteilig mit Wertstufe 3 (mittel) klassifiziert und spiegelt eine überwiegend geringe Fähigkeit zur Nitratbindung wider. Die bodenfunktionale Gesamtbewertung bewegt sich entsprechend zwischen den Wertstufen 2 (gering) und 4 (hoch). Diese Einzelbewertungen bilden die Grundlage für die Ableitung des Kompensationsbedarfs.

Auswirkungsprognose – Wertstufe (WS) nach Eingriff

Für die Auswirkungsprognose werden die Wertstufen für den Zustand nach Durchführung des Vorhabens ermittelt. Rund 80 % der Flächen (etwa 12,68 ha) werden dauerhaft als Bauflächen versiegelt beziehungsweise teilversiegelt. Die Eingriffs- und die Bodenbilanz legen vorsorglich die nach der festgesetzten Grundflächenzahl maximal zulässige Versiegelung zugrunde (Ausschöpfung der GRZ von 0,6 zuzüglich der nach § 19 Abs. 4 BauNVO zulässigen Überschreitung bis 0,8). Diese Worst-Case-Betrachtung stellt sicher, dass der ermittelte Kompensationsbedarf die tatsächlichen Eingriffswirkungen nicht unterschätzt. Die voraussichtliche Vollversiegelung – beschränkt auf die punkt- und streifenförmige Gründung der Container und Transformatoren – liegt unterhalb dieses Höchstwerts; die verbleibenden Flächen werden teilversiegelt oder wasserdurchlässig ausgeführt. Der Wirkfaktor Versiegelung führt zu einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, sodass die Wertstufen aller Bodenfunktionen nach dem Eingriff auf 0 herabgesetzt werden. Eine Unterscheidung zwischen Haupt- und Nebenanlagen wird dabei nicht vorgenommen.

Die übrigen rund 20 % der Flächen (etwa 3,17 ha) werden lediglich temporär als Freiflächen baubedingt beansprucht. Die hier wirksamen Wirkfaktoren Bodenverdichtung, Erosion und Stoffeintrag führen zu einem Funktionsverlust von 25 % der bislang nicht versiegelten Flächen, sodass die Wertstufen der betroffenen Bodenfunktionen nach dem Eingriff auf 75 % ihres Ausgangswertes absinken. Die Differenz der Wertstufen vor und nach dem Eingriff bildet die Höhe des Eingriffs ab. Vor Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen ergibt sich rechnerisch ein Eingriff in Höhe von rund 117,98 Bodenwerteinheiten, der maßgeblich durch die dauerhafte Versiegelung der Bauflächen bestimmt wird.

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche m²	Fläche ha	Wertstufen nach Eingriff			
			Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	58.247,60	5,82	0,00	0,00	0,00	0,00
temporär beanspruchte Freiflächen	14.561,90	1,46	0,00	2,25	1,50	1,50
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	51.405,68	5,14	0,00	0,00	0,00	0,00
temporär beanspruchte Freiflächen	12.851,42	1,29	0,00	3,00	2,25	2,25
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	17.142,56	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00
temporär beanspruchte Freiflächen	4.285,64	0,43	0,00	3,75	2,25	2,25
	158.494,80	15,85				

Tabelle 4: Wertstufen nach Eingriff der für die Bebauung vorgesehenen Flächen

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche m²	Fläche ha	Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			Standort- typisierung; Biotop- entwicklung s-potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	58.247,60	5,82	0,00	3,00	2,00	2,00
temporär beanspruchte Freiflächen	14.561,90	1,46	0,00	0,75	0,50	0,50
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	51.405,68	5,14	0,00	4,00	3,00	3,00
temporär beanspruchte Freiflächen	12.851,42	1,29	0,00	1,00	0,75	0,75
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	17.142,56	1,71	0,00	5,00	3,00	3,00
temporär beanspruchte Freiflächen	4.285,64	0,43	0,00	1,25	0,75	0,75
	158.494,80	15,85				

Tabelle 5: Wertstufendifferenz des Eingriffs der für die Bebauung vorgesehenen Flächen

Minderungsmaßnahmen und ihre Wirkung

Entsprechend dem Vermeidungs- und Minderungsgebot werden die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch geeignete Maßnahmen verringert, deren Wirkung auf die Wertstufen nach den Vorgaben der Arbeitshilfe (HLNUG 2023) in die Bilanzierung einfließt.

Für die dauerhaft beanspruchten Bauflächen wird das anfallende unbelastete Niederschlagswasser ortsnahe versickert; zugleich werden für die internen Erschließungs- und Nebenflächen wasserdurchlässige Oberflächenbefestigungen verwendet. Diese Maßnahmen bewirken auf den entsprechenden Teilflächen einen Wertstufengewinn von 0,5 bei der Bodenfunktion Feldkapazität und mindern damit den Verlust der Wasserhaushaltsfunktion.

Für die temporär beanspruchten Freiflächen werden ein Bodenmanagement und eine bodenkundliche Baubegleitung umgesetzt. Im Rahmen des Bodenmanagements werden Ober- und Unterboden getrennt gewonnen, fachgerecht zwischengelagert und

Begründung

zum Bebauungsplan Nr. 40 „Sechzehn Morgen“

möglichst ortsnahe wieder eingebaut; die bodenkundliche Baubegleitung sichert die fachgerechte Durchführung der bauzeitlichen Minderungsmaßnahmen. In ihrer Wirkung verringern beide Maßnahmen die bauzeitliche Beeinträchtigung der Bodenfunktionen von 25 % auf 10 %, mithin um 15 Prozentpunkte. Da beide Maßnahmen auf dieselbe Wirkung – die Begrenzung der bauzeitlichen Beeinträchtigung auf 10 % – abzielen, werden sie rechnerisch nicht kumulativ angesetzt, sondern ergänzen sich fachlich.

Darüber hinaus wirken die planerischen Vermeidungsmaßnahmen – insbesondere die Begrenzung der Grundflächenzahl und damit des Versiegelungsgrades auf das betriebsnotwendige Maß, die Nutzung bereits vorhandener Wegestrukturen sowie der Schutz der temporär beanspruchten Flächen während der Bauphase – mindernd auf die Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden. Diese Maßnahmen wirken standortbezogen und werden methodenbedingt nicht gesondert in die rechnerische Bodenwerteinheiten-Bilanz eingestellt, tragen jedoch tatsächlich zur Verringerung des Eingriffs bei.

Teilflächen der Planung	Fläche	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche	Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM			
	ha		ha	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	5,82	Regenwasserversickerung / versickerungsfähige Oberflächen auf 20	1,16	0,00	3,00	1,50	2,00
temporär beanspruchte Freiflächen	1,46	Bodenmanagement (Wiederverwendung Bodenmaterial) + bodenkundliche	1,46	0,00	0,30	0,20	0,20
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	5,14	Regenwasserversickerung / versickerungsfähige Oberflächen auf 20 % der Flächen	1,03	0,00	4,00	2,50	3,00
temporär beanspruchte Freiflächen	1,29	Bodenmanagement (Wiederverwendung Bodenmaterial) + bodenkundliche Baubegleitung	1,29	0,00	0,40	0,30	0,30
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	1,71	Regenwasserversickerung / versickerungsfähige Oberflächen auf 20	0,34	0,00	5,00	2,50	3,00
temporär beanspruchte Freiflächen	0,43	Bodenmanagement (Wiederverwendung Bodenmaterial) + bodenkundliche	0,43	0,00	0,50	0,30	0,30
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)							
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)							

Tabelle 6: Wertstufendifferenz des Eingriffs nach Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen der für die Bebauung vorgesehenen Flächen

Verbleibender Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen reduziert sich der Eingriff um rund 5,44 Bodenwerteinheiten. Es verbleibt ein Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden von insgesamt 112,54 Bodenwerteinheiten, der sich auf die Bodenfunktionen Ertragspotenzial (47,76 BWE), Feldkapazität (31,76 BWE) und Nitratrückhaltevermögen (33,02 BWE) verteilt. Der maßgebliche Anteil des Kompensationsbedarfs resultiert aus der dauerhaften Versiegelung der Bauflächen, die als vollständiger Funktionsverlust zu bilanzieren und einer Minderung nicht zugänglich ist.

Teilflächen der Planung	Fläche	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche	Kompensationsbedarf			
	ha		ha	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	5,82	Regenwasserversickerung / versickerungsfähige Oberflächen auf 20	1,16	0,00	17,47	11,07	11,65
temporär beanspruchte Freiflächen	1,46	Bodenmanagement (Wiederverwendung Bodenmaterial) + bodenkundliche	1,46	0,00	0,44	0,29	0,29
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	5,14	Regenwasserversickerung / versickerungsfähige Oberflächen auf 20 % der Flächen	1,03	0,00	20,56	14,91	15,42
temporär beanspruchte Freiflächen	1,29	Bodenmanagement (Wiederverwendung Bodenmaterial) + bodenkundliche Baubegleitung	1,29	0,00	0,51	0,39	0,39
Bauflächen (versiegelt/teilversiegelt)	1,71	Regenwasserversickerung / versickerungsfähige Oberflächen auf 20	0,34	0,00	8,57	4,97	5,14
temporär beanspruchte Freiflächen	0,43	Bodenmanagement (Wiederverwendung Bodenmaterial) + bodenkundliche	0,43	0,00	0,21	0,13	0,13
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)				0,00	47,76	31,76	33,02
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)					112,54		

Tabelle 7: Kompensationsbedarf des Eingriffs der für die Bebauung vorgesehenen Flächen

Kompensationsmaßnahmen im Plangebiet

Zur Reduzierung des ermittelten Kompensationsbedarfs werden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zwei flächeninterne Kompensationsmaßnahmen umgesetzt, die zu einer funktionalen Aufwertung der Bodenfunktionen führen.

Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensations- wirkung (BWE)
		Standort- typisierung; Biotopentwick- lungspotenzial	Ertrags- potenzial	Feldkapazität	Nitratrückhalte- vermögen	
Umwandlung von Ackerland in Grünland	1,25	1,5	1	1	1	5,61105
Grünlandextensivierung (weitere Extensivierung)	1,24	1	0	0	0,5	1,8537
						0
Summe Ausgleich nach Bodenfunktionen (BWE)						7,46
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						112,54
Saldo Bodenwerteinheiten (BWE)						-105,08
Summe ha	2,48					

Tabelle 8: Wirkung der Kompensationsmaßnahmen

Auf einer Fläche von 12.469 m² wird ökologisches bewirtschaftetes Ackerland dauerhaft in Grünland umgewandelt. Die dauerhafte Bodenbedeckung, der Verzicht auf bodenwendende Bearbeitung sowie die deutliche Reduzierung der Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinträge fördern die Lebensraum-, Versickerungs- und Filterfunktion des Bodens und verbessern dessen Gefügestabilität. Die Maßnahme bewirkt einen Wertstufengewinn von 1,5 beim Biotopentwicklungspotenzial sowie von jeweils 1,0 bei Ertragspotenzial, Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen und erbringt damit 5,61 Bodenwerteinheiten.

Auf einer weiteren Fläche von 12.358 m² wird bestehendes Grünland zusätzlich extensiviert. Die Nutzungsintensivierung – insbesondere die Reduzierung der Düngung und der Nutzungsintensität – fördert die natürliche Bodenentwicklung und das Nitratrückhaltevermögen. Die Maßnahme bewirkt einen Wertstufengewinn von 1,0 beim Biotopentwicklungspotenzial sowie von 0,5 beim Nitratrückhaltevermögen und erbringt 1,85 Bodenwerteinheiten.

Die Gegenüberstellung von Kompensationsbedarf und Ausgleichswirkung ergibt für das Schutzgut Boden folgende Bilanz: Dem verbleibenden Kompensationsbedarf von 112,54 Bodenwerteinheiten steht ein flächeninterner Ausgleich von 7,46 Bodenwerteinheiten gegenüber, sodass ein Defizit von 105,08 Bodenwerteinheiten verbleibt.

Da die dauerhafte Versiegelung als vollständiger Funktionsverlust zu bilanzieren und eine ortsnahe Wiederherstellung der betroffenen Bodenfunktionen im Geltungsbereich nur eingeschränkt möglich ist, ist ein verbleibendes Defizit methodisch angelegt. Dieses Restdefizit von 105,08 Bodenwerteinheiten wird im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung multifunktional über die noch festzulegenden Kompensationsmaßnahmen sowie erforderlichenfalls über externe Kompensationsmaßnahmen beziehungsweise ein Ökokonto gedeckt. Damit wird die Eingriffsregelung nach § 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit den §§ 13 ff. BNatSchG für das Schutzgut Boden vollständig erfüllt.

4.4.3 Kompensationsdefizit und -maßnahmen

Die konkrete Festlegung der Kompensationsmaßnahmen erfolgt im weiteren Verfahren auf Grundlage der nach hessischer Kompensationsverordnung 2018 und der Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ ermittelten Eingriffs- und Kompensationsbilanz. Ziel der Planung ist es, vorrangig auf bereits anerkannte Kompensationsmaßnahmen (z. B. aus Ökokonten) zurückzugreifen oder solche Maßnahmen zu wählen, die keine oder nur geringfügige nachteilige Auswirkungen auf die Forst- oder Landwirtschaft aufweisen. Dabei ist sicherzustellen, dass Umfang und Qualität der gewählten Maßnahmen den nach Naturschutz- und Bodenschutzrecht erforderlichen Ausgleich vollständig gewährleisten.

4.5 Ergebnis der städtebaulichen Eingriffsregelung

Die Anwendung der städtebaulichen Eingriffsregelung zeigt, dass mit der Festsetzung des Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ trotz intensiver Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein erheblicher Eingriff in die Schutzgüter Boden und Biotopausstattung erfolgt. Aufgrund der bestehenden technischen Vorprägung des Standorts sowie der Bündelung der Anlagen im unmittelbaren Umfeld des Umspannwerks werden jedoch zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der ökologischen Durchlässigkeit des Raums im Vergleich zu einer ungesteuerten Entwicklung reduziert.

Die im Bebauungsplan verankerten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (flächensparende Anordnung, wasserdurchlässige Beläge, Erhalt und Aufwertung von Gehölzstrukturen, wasserwirtschaftliche Vorsorge, gestalterische Einbindung) tragen dazu bei, die Eingriffsintensität zu begrenzen. Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen werden durch externe Kompensationsmaßnahmen nach Maßgabe der Kompensationsverordnung und der Arbeitshilfe Bodenschutz ausgeglichen. Insgesamt ist damit sichergestellt, dass der Bebauungsplan die Anforderungen der städtebaulichen Eingriffsregelung erfüllt und die mit der Planung verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft im rechtlich gebotenen Umfang vermieden, gemindert und kompensiert werden.

5 Umweltbelange

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans sind die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sowie die ergänzenden Vorschriften des § 1a BauGB zu berücksichtigen. Hierzu zählen insbesondere der Schutz von Mensch, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild sowie Kultur- und sonstigen Sachgütern und die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Die umweltbezogenen Wirkungen des Bebauungsplans werden im Umweltbericht nach Anlage 1 BauGB vertieft untersucht; dort erfolgen Bestandsbeschreibung, Wirkungsprognose, Bewertung, Darstellung der Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen unter Berücksichtigung der bilanzierten der Eingriffe einschließlich der bodenschutzbezogenen Bewertung.

Aus umweltbezogener Sicht ist der Bebauungsplan dadurch geprägt, dass bislang ackerbaulich genutzte Flächen und eine Frischwiese mäßiger Nutzungsintensität und in Teilen eine sonstige extensive Mähwiese in Anspruch genommen und in ein Sondergebiet „Energie-/Speicherinfrastruktur“ mit baulichen und technischen Anlagen umgewandelt werden. Dies führt zu einem erheblichen Eingriff in die Schutzgüter Boden und Biotopausstattung; zugleich erfolgt die Bündelung der technischen Nutzung im Umfeld eines bereits durch Hochspannungsleitungen und Umspannwerk vorgeprägten Raums, wodurch zusätzliche Zersiedelungseffekte und Beeinträchtigungen unvorbelasteter Landschaftsteile vermieden werden. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (u. a. Begrenzung der überbaubaren Fläche, wasserdurchlässige Oberflächen, Erhalt bzw. Aufwertung von Gehölzstrukturen, Eingrünung) sind im städtebaulichen Konzept angelegt und werden durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen nach der Hessischen Kompensationsverordnung ergänzt.

5.1 Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Belange nach §§ 44 ff. BNatSchG werden im Rahmen spezieller faunistischer und floristischer Untersuchungen geprüft. Ziel ist es, das Vorkommen besonders und streng geschützter Arten zu erfassen, potenzielle Betroffenheiten zu bewerten und gegebenenfalls erforderliche Vermeidungs-, Schutz- oder CEF-Maßnahmen festzulegen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen fließen in den Umweltbericht ein und sind bei der Ausgestaltung der Festsetzungen sowie im späteren Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

Für **Reptilien** erfolgen im Plangebiet mehrere Begehungen mit Sichtkontrollen zur Identifizierung potenzieller Habitate (z. B. strukturreiche Säume, Böschungen, Lesesteinhaufen). Auf dieser Grundlage wird bewertet, ob artenschutzrechtlich relevante Reptilienvorkommen betroffen sein können und ob konkrete Vermeidungs- bzw. Schutzmaßnahmen (z. B. zeitliche Steuerung der Bauarbeiten, Habitatoptimierung oder gegebenenfalls Umsiedlungsmaßnahmen) erforderlich sind.

Für **Amphibien** werden potenzielle Laich- und Landlebensräume im Umfeld des Plangebiets untersucht und im Rahmen mehrerer Begehungen kontrolliert; dabei werden auch mögliche Wanderbeziehungen zwischen Gewässern und Landlebensräumen einbezogen. Werden streng oder besonders geschützte Amphibienarten festgestellt, sind temporäre Schutzmaßnahmen (z. B. baubegleitende Leiteinrichtungen, Sperrzäune, Anpassung der Bauzeiten) zu prüfen, um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden.

Für **Vögel** werden Brut- und Nutzungsräume im Plangebiet und im direkten Umfeld erfasst, insbesondere Gehölz- und Saumstrukturen sowie der Übergangsbereich zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Auf Grundlage dieser Erhebungen sind ggf. Maßnahmen zur Sicherstellung des Vermeidungsgebots (z. B. Ausschluss von Gehölzrodungen in der Hauptbrutzeit, Erhalt bzw. Neuanlage von Strukturelementen) festzulegen. Soweit Fortpflanzungs- oder Ruhestätten streng geschützter Arten betroffen wären, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zu konzipieren.

Im Hinblick auf **Insekten** bestehen im Plangebiet nach derzeitigem Kenntnisstand keine herausragenden, insektenökologisch besonders bedeutsamen Habitate; Nutzungsoptionen ergeben sich vor allem an den Gehölzstrukturen und Saumbereichen innerhalb des Plangebiets. Bei der konkreten Ausgestaltung der Eingrünung und der Pflege der Randbereiche ist auf insektenfreundliche Strukturen (z. B. blütenreiche Saumgesellschaften, heimische Gehölze, extensiv gepflegte Wiesen) zu achten, um potenzielle Beeinträchtigungen zu minimieren und zugleich Aufwertungen zu erreichen.

Die abschließende artenschutzrechtliche Bewertung erfolgt im Umweltbericht auf Basis der kartierten Vorkommen. Die Planung ist so auszugestalten, dass erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG vermieden oder durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen werden; soweit erforderlich, sind ergänzende Festsetzungen bzw. Hinweise im Bebauungsplan aufzunehmen.

5.2 Gebietsschutz

Das Plangebiet liegt außerhalb von förmlich geschützten Gebieten des europäischen oder nationalen Gebietsschutzes; Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete werden durch die Planung nicht direkt in Anspruch genommen. Südlich des Plangebiets befindet sich jedoch in einer Entfernung von rund 350 Metern das FFH-Gebiet „Twiste mit Wilde, Watter und Aar“, das als Bestandteil des Netzes „Natura 2000“ besonderen Schutz genießt. Östlich grenzt der gesetzlich geschützte Biototyp „Bachlauf im Kappel-Grund“ in einem Abstand von etwa 40 Metern an; nördlich liegt der gesetzlich geschützte Hecken-Streuobst-Komplex am „Gut Kappel“.

Für das FFH-Gebiet ist im Rahmen des Umweltberichts zu prüfen, ob durch das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen der maßgeblichen Erhaltungsziele oder des Schutzzwecks nicht ausgeschlossen werden können; in diesem Fall wäre eine FFH-Vorprüfung bzw. gegebenenfalls eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG durchzuführen. Aufgrund der Ernährungsbeziehung, der Bündelung der Anlagen im bereits technisch vorgeprägten Bereich und geeigneter wasserwirtschaftlicher und immissionsschutzrechtlicher Vorsorgemaßnahmen ist nach derzeitiger Einschätzung davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets vermieden werden können.

Die unmittelbar angrenzenden gesetzlich geschützten Biotope (Bachlauf und Hecken-/Streuobstkomplex) unterliegen dem besonderen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit den einschlägigen Bestimmungen des Hessischen Naturschutzgesetzes (HeNatG). Ihre Inanspruchnahme ist ausgeschlossen; Beeinträchtigungen werden durch baubegleitende Schutzmaßnahmen (z. B. Bauzaun, Pufferstreifen) und ein angepasstes Entwässerungsmanagement vermieden. Die Eingriffsregelung und die artenschutzrechtliche Prüfung tragen diesen Gebietsschutzbelangen Rechnung, indem sie sicherstellen, dass die Funktionsfähigkeit der geschützten Biotope und des FFH-

Gebiets nicht erheblich beeinträchtigt wird und verbleibende Wirkungen – soweit erforderlich – kompensiert werden.

6 Fachgutachten und spezifische Auswirkungen

6.1 Lärmschutz und schalltechnische Beurteilung

Zur Beurteilung der von der geplanten „Energie-/Speicherinfrastruktur“ ausgehenden Geräuschemissionen wird eine schalltechnische Untersuchung nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt. Gegenstand der Untersuchung sind insbesondere die Geräuschemissionen der Batteriecontainer, der Wechselrichter- und Transformatorstationen, der Lüfter- und Kühlsysteme sowie betriebsbedingter Verkehr, sowohl im Regelbetrieb als auch in betrieblichen Sondersituationen (z. B. An- und Abfahrten für Wartung und Austausch größerer Komponenten). Maßgebliche Immissionsorte sind relevante Wohnnutzungen im weiteren Umfeld. Dabei wird das „Gut Kappel“ nicht als Wohnort angenommen, da hier eine künftige Wohnnutzung ausgeschlossen wird, das Kulturdenkmal jedoch im Rahmen einer Stiftung weiter erhalten bleibt.

Auf Basis der schalltechnischen Prognose werden die zu erwartenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt und mit den einschlägigen Richtwerten der TA Lärm für Dorf-, Misch- bzw. Außenbereichslagen abgeglichen. Hieraus können sich ggf. Anforderungen an die Anordnung lärmemittierender Anlagenteile oder weitere Lärm reduzierende Maßnahmen (z.B. Lärmschutzwälle oder Pflanzungen) geben. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in der weiteren Planungsvertiefung und in den nachfolgenden bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

6.2 Heilquellenschutz, Wasserwirtschaft und Entwässerung

Das Plangebiet liegt innerhalb des festgesetzten Heilquellenschutzgebiets im Bereich der quantitativen Schutzzone D und der qualitativen Schutzzone IV. Die Schutzbestimmungen der einschlägigen Heilquellenschutzgebietsverordnung zielen darauf ab, die Ergiebigkeit und Qualität der Heilquellen dauerhaft zu sichern und insbesondere Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung sowie stoffliche Einträge in den Grund- und Quellwasserleiter zu verhindern. Vor diesem Hintergrund sind die Festsetzungen des Bebauungsplans zur Art und zum Maß der baulichen Nutzung, zur Versiegelung, zur Entwässerung und zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen so auszugestalten, dass die Schutzziele des Heilquellenschutzgebiets gewahrt bleiben.

Die Entwässerung der Betriebs- und Verkehrsflächen ist so zu konzipieren, dass unbelastetes Niederschlagswasser vorrangig ortsnahe versickert oder gedrosselt abgeleitet werden kann, ohne die Grundwasserneubildung nachteilig zu beeinflussen. Für Bereiche, in denen im Störfall mit verunreinigtem Wasser (z. B. Havarielöschwasser, austretende Betriebsstoffe) zu rechnen ist, sind dichte Flächen und geeignete Rückhaltesysteme (z. B. Auffangwannen, Rückhaltegräben, Löschwasserrückhaltung) vorzusehen, um Einträge in Boden und Grundwasser zu verhindern.

Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z. B. Transformatoren mit Trafölen, Batteriemodule mit wassergefährdenden Inhaltsstoffen) sind entsprechend den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) auszuführen. Hierzu gehören insbe-

sondere geeignete Auffangräume, dicht ausgeführte Aufstellflächen, Leckageüberwachung und die Trennung von unbelastetem Niederschlagswasser und potenziell belastetem Wasser. Die bauleitplanerischen Festsetzungen tragen dem Heilquellenschutz dadurch Rechnung, dass die höchstzulässige Versiegelung begrenzt, risikobehaftete Nutzungen ausgeschlossen oder technisch gesichert und die Einhaltung der einschlägigen wasserrechtlichen Anforderungen den nachfolgenden Genehmigungsverfahren verbindlich vorgegeben werden.

6.3 Artenschutzrechtliche Untersuchungen und floristische Kartierungen

Zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Auswirkungen der Planung werden faunistische Gutachten (u. a. Reptilien, Amphibien, Brutvögel, Säugetiere (inkl. Fledermäuse)) sowie floristische Kartierungen im Plangebiet und seinem relevanten Umfeld durchgeführt. Die Erhebungen dienen dazu, das Vorkommen besonders und streng geschützter Arten nach §§ 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 sowie 44 BNatSchG zu erfassen, deren Lebensstätten und funktionale Lebensräume zu identifizieren und auf dieser Grundlage eine Bewertung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände vorzunehmen.

Die floristischen Kartierungen erfassen die Ausprägung und Wertigkeit der Vegetationsbestände im Plangebiet, insbesondere der Grünlandflächen, Saumstrukturen und Gehölzbestände. Die faunistischen Untersuchungen berücksichtigen je nach Artengruppe artspezifische Erfassungsmethoden und -zeiträume (z. B. Sichtbegehungen für Reptilien, Ruf- und Sichtbeobachtungen für Brutvögel, Fledermauskartierungen, Laichgewässerkontrollen und Nachtbegehungen). Auf Basis der erhobenen Daten wird geprüft, ob durch die Planung Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Arten zerstört oder erheblich beeinträchtigt würden oder ob das Tötungs- bzw. Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG berührt sein könnte.

Soweit erforderlich, werden auf Grundlage der Gutachten Vermeidungs-, Schutz- und ggf. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) konzipiert, um die Einhaltung der artenschutzrechtlichen Verbote sicherzustellen. Hierzu können u. a. zeitliche Beschränkungen von Bauarbeiten (Schonzeiten), der Erhalt und die Aufwertung bestimmter Strukturen, die Anlage von Ersatzhabitaten oder die Durchführung von Umsiedlungsmaßnahmen gehören. Die Ergebnisse der Gutachten und die hieraus abgeleiteten Maßnahmen werden im Umweltbericht dokumentiert und sind bei der Ausgestaltung des Bebauungsplans sowie in den nachfolgenden fachrechtlichen Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

7 Sonstige Belange

7.1 Klimaschutzklausel

Der Bebauungsplan trägt den Vorgaben des § 1 Abs. 5 Satz 2 und § 1a Abs. 5 BauGB Rechnung, wonach Bauleitpläne insbesondere den Klimaschutz und die Klimaanpassung fördern sollen. Die Festsetzung eines Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im unmittelbaren Umfeld des bestehenden und in Erweiterung befindlichen Umspannwerks dient der Integration erneuerbarer Energien in das Stromsystem und

leistet damit einen unmittelbaren Beitrag zur Minderung von Treibhausgasemissionen durch eine verbesserte Nutzung fluktuierender Erzeugung aus Wind- und Solarenergie.

Großbatteriespeicher ermöglichen die zeitliche Entkopplung von Stromerzeugung und -verbrauch. Dadurch wird die Abregelung erneuerbarer Erzeugungsanlagen (Einspeisemanagement) vermindert, der Bedarf an fossilen Reservekapazitäten (Gas- und Kohlekraftwerke) für die Residuallastdeckung reduziert und die systembedingte Erzeugung von Treibhausgasemissionen im Stromsektor gesenkt. § 11c EnWG unterstreicht das überragende öffentliche Interesse an der Errichtung und dem Betrieb von Stromspeicheranlagen; dieses Interesse ist als klimapolitisch motivierter Belang in der bauleitplanerischen Abwägung mit besonderem Gewicht zu berücksichtigen.

Die unmittelbare Lage am Netzknotenpunkt des Höchst- und Hochspannungsnetzes ermöglicht eine besonders effiziente Klimaschutzwirkung der geplanten „Energie-/Speicherinfrastruktur“. Im Gegensatz zu netztopologisch peripher angebundenen Speicherstandorten kann ein unmittelbar am Umspannwerk errichteter Großspeicher netzengpassmindernde Systemdienstleistungen erbringen, die andernfalls durch fossile Redispatch-Maßnahmen mit erheblichem CO₂-Ausstoß kompensiert werden müssten. Der Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045 plant Großbatteriespeicher als eigenständiges Flexibilitätsinstrument ein, um genau diese Funktion im Übertragungsnetz zu erfüllen. Im Teilregionalplan Energie Nordhessen sind 169 Windvorranggebiete mit rund 16.700 Hektar Fläche ausgewiesen; die im Plangebiet vorgesehene „Energie-/Speicherinfrastruktur“ erhöht die Aufnahmefähigkeit des Netzes für die in diesen Gebieten erzeugte Windenergie und trägt damit zur Erreichung der regionalen Klimaschutzziele bei.

Neben dem verfahrensgegenständlichen Standort ist im Stadtgebiet Bad Arolsen ein weiterer Standort für eine Batteriespeicheranlage im Gewerbegebiet Mengerlinghausen bauleitplanerisch gesichert. Die kumulative Klimaschutzwirkung beider Standorte übersteigt die Wirkung jedes einzelnen Speichers, da an zwei verschiedenen Netzknoten unterschiedlicher Spannungsebenen komplementäre Systemdienstleistungen (Frequenzregelung, Engpassmanagement, Redispatch-Vermeidung) erbracht werden können. Die Stadt Bad Arolsen leistet mit der planerischen Sicherung beider Standorte einen dem immensen bundesweiten Speicherbedarf angemessenen Beitrag zur kommunalen Umsetzung der Klimaneutralitätsziele.

Der Bebauungsplan berücksichtigt Belange der Klimaanpassung durch folgende Maßnahmen:

- Die überbaubare Grundstücksfläche wird durch eine GRZ von 0,6 begrenzt; wodurch ein Teil des Plangebiets unversiegelt verbleibt und weiterhin für Verdunstung, Versickerung und kleinklimatische Funktionen zur Verfügung steht.
- Für interne Erschließungsflächen werden vorrangig wasserdurchlässige Beläge (Schotter, Rasengitter) vorgesehen, um die Versickerung zu erhalten und die Aufheizung von Oberflächen zu begrenzen.
- Die vorgesehene Eingrünung mit standortgerechten Gehölz- und Saumstrukturen unterstützt die lokale Kaltluftbildung und die thermische Pufferung in den Randbereichen.

- Die Lage im Außenbereich abseits klimatischer Wirkungsräume (keine Funktion als Kaltlufttransportbahn, keine stadtklimatische Ausgleichsfläche) begrenzt die klimaanpassungsbezogenen Auswirkungen der Planung auf ein geringes Maß.

Insgesamt dient der Bebauungsplan in seiner Gesamtkonzeption vorrangig dem Klimaschutz (Förderung erneuerbarer Energien, Vermeidung fossiler Reservekapazitäten, Minderung von Redispatch-Emissionen) und steht auch mit den Anforderungen der Klimaanpassung im Einklang. Die Stadt Bad Arolsen nutzt die Möglichkeiten der Bauleitplanung, um an den im Stadtgebiet vorhandenen Netzknoten einen bedarfsgerechten Beitrag zur Erreichung der bundes-, landes- und kommunalpolitischen Klimaschutzziele zu leisten.

7.2 Umwidmungssperrklausel

Mit der Festsetzung des Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ werden bislang landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen und dauerhaft einer nichtlandwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Dies berührt die in § 1a Abs. 2 Satz 4 BauGB sowie in § 1 Abs. 6 Nr. 7 und Nr. 8 BauGB und in den Zielen der Raumordnung verankerten Belange der Landwirtschaft, insbesondere den Schutz leistungsfähiger Böden und die Sicherung der landwirtschaftlichen Produktionsgrundlagen.

Die Inanspruchnahme ist durch die besondere Lagegunst und Standortgebundenheit planerisch gerechtfertigt: Batteriespeicher der hier vorgesehenen Größenordnung sind aus netztechnischen Gründen unmittelbar auf die Nähe zu Umspannwerken und Netzknoten hoher Spannungsebenen angewiesen. Das Plangebiet grenzt direkt an das bestehende und in Erweiterung befindliche Umspannwerk an und stellt im räumlichen Umfeld dieses Umspannwerks die einzige zusammenhängende Fläche dar, die einen unmittelbaren Netzanschluss ohne zusätzliche, raumbedeutsame Leitungsinfrastruktur erlaubt. Westlich wird der Bereich durch die Bundesstraße mit Anbauverbotszone begrenzt, südwestlich schließen Waldflächen an, nördlich liegen das Kulturdenkmal „Gut Kappel“ und gesetzlich geschützte Biotopstrukturen, sodass im unmittelbaren Umfeld dieses Umspannwerks keine gleich geeigneten Alternativstandorte zur Verfügung stehen.

Neben dem verfahrensgegenständlichen Standort wird im Stadtgebiet Bad Arolsen ein weiterer Standort für eine Batteriespeicheranlage bauleitplanerisch vorbereitet. Im Gewerbegebiet Mengerlinghausen befindet sich ein weiteres Umspannwerk, für dessen Umfeld ebenfalls eine speicherbezogene Nutzung planungsrechtlich gesichert werden soll. Die Inanspruchnahme beider Standorte ist nicht Ausdruck einer fehlenden Alternativenprüfung, sondern folgt aus dem immensen energiewirtschaftlichen Bedarf an Speicherkapazitäten: Der Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045 plant Großbatteriespeicher als eigenständiges Flexibilitätsinstrument mit erheblichen Leistungen ein, um Netzengpässe zu reduzieren und die Systemstabilität bei steigendem Anteil fluktuierender erneuerbarer Energien zu sichern. Die Stromspeicher-Strategie des BMWK hebt hervor, dass der bundesweite Speicherbedarf bis 2030 auf mindestens 28 GW ansteigen wird; bis 2045 werden Speicherkapazitäten von deutlich über 100 GW als erforderlich angesehen. § 11c EnWG unterstreicht, dass Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie im überragenden öffentlichen Interesse liegen.

Vor diesem Hintergrund stellt die Inanspruchnahme von zwei Standorten im Stadtgebiet eine bedarfsgerechte und standortbezogene Flächenvorsorge dar: Beide Umspannwerke bieten jeweils eigenständige Netzanschlusspunkte unterschiedlicher Spannungsebenen und Netzverknüpfungsfunktionen, die eine komplementäre Nutzung für netzstützende Speicherfunktionen ermöglichen. Die Ausweisung zweier Sondergebiete für „Energie-/Speicherinfrastruktur“ an den beiden einzigen im Stadtgebiet vorhandenen Netzknoten hoher Spannungsebenen entspricht dem energiewirtschaftlichen Grundsatz, verfügbare Netzanschlusskapazitäten effizient zu nutzen und Speicherstandorte dort zu bündeln, wo die netztechnische Infrastruktur dies ohne zusätzlichen überörtlichen Leitungsausbau erlaubt.

Auch unter Berücksichtigung der kumulativen Wirkung beider Standorte bleibt der Gesamtumfang der für die „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im Stadtgebiet in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Flächen deutlich unter 0,5 Prozent der Stadtfläche und damit in einem Größenbereich, der die gesamtkommunale Agrarstruktur nicht wesentlich beeinträchtigt.

Eigentümerin der hier betroffenen Fläche ist die Stadt Bad Arolsen. Mit dem betroffenen landwirtschaftlichen Pächter steht die Stadt im Austausch, ein gemeinsames Konzept zur Weiterführung des Betriebs wird erarbeitet.

Energiewirtschaftlich bewirken die Batteriegroßspeicher an beiden Standorten, dass die erzeugte Energie aus erneuerbaren Quellen effizienter genutzt und zeitlich besser verteilt werden kann. Dadurch kann perspektivisch ein geringerer zusätzlicher Flächenbedarf für Erzeugungsanlagen notwendig werden, als dies bei einem ungepufferten Ausbau erneuerbarer Energien der Fall wäre. Die Inanspruchnahme der hier betroffenen, zwar überwiegend guten, aber nicht flächenbestimmenden landwirtschaftlichen Standorte wird somit in ein Gesamtkonzept eingebettet, das langfristig einen schonenderen Umgang mit der Ressource Fläche ermöglicht.

Darüber hinaus bleiben die ertragreichen landwirtschaftlichen Flächen in weiten Teilen von einer Bebauung verschont, sodass den Belangen der Landwirtschaft Rechnung getragen wird.

In der Abwägung überwiegt daher das durch Bundes- und Landesrecht gestärkte öffentliche Interesse an der Schaffung standortgebundener Energiewende-Infrastrukturstandorte die nachteiligen Folgen der Umwidmung für die landwirtschaftliche Nutzung, zumal durch die Bereitstellung von Ausgleichsflächen, die räumliche Begrenzung des Eingriffs und die Bündelung an netztechnisch optimalen Standorten die Belange der Landwirtschaft in einem tragfähigen Ausgleich gewahrt werden.

7.3 Bodenschutzklausel

Der Bebauungsplan trägt den Zielen des Bodenschutzes nach § 1a Abs. 2 BauGB und den bodenschutzrechtlichen Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) Rechnung. Boden ist als nicht vermehrbare Ressource mit zentraler Bedeutung für die natürlichen Kreisläufe, die landwirtschaftliche Produktion, den Wasserhaushalt und den Klimaschutz zu behandeln; Eingriffe in seine Funktionen sind auf das notwendige Maß zu beschränken und, soweit unvermeidbar, fachgerecht zu kompensieren.

Das Plangebiet umfasst das Flurstück 17/2 der Flur 38, Gemarkung Mengerlinghausen. Im Norden und Süden des Plangebiets werden die Flächen ökologisch, ackerbaulich bewirtschaftet; im zentralen Bereich befindet sich eine Frischwiese mäßiger Nutzungsintensität / extensiv genutzte Mähwiese mit einzelnen Gehölz- und Saumstrukturen entlang der Nutzungsgrenzen. Die Bodenverhältnisse sind heterogen und weisen eine teilweise höherwertige bodenfunktionale Bewertung auf; im nordöstlichen Bereich besteht ein höheres Ertragspotenzial. Die Erosionsgefährdung ist aufgrund der bewegten, jedoch moderat einzustufenden Topographie und der vorherrschenden Bodenarten punktuell als hoch bis extrem hoch eingestuft.

Das Plangebiet liegt innerhalb des festgesetzten Heilquellenschutzgebiets (quantitative Schutzzone D, qualitative Schutzzone IV). Dieser Umstand verleiht dem Schutz der Durchlässigkeit und Filterfunktion des Bodens eine über die allgemeine Bodenschutzklausel hinausgehende Bedeutung, da die Grundwasserneubildung und die Schadstofffreiheit des Sickerwassers unmittelbar den Schutzzweck des Heilquellenschutzgebiets berühren.

Vor dem Hintergrund dieser besonderen Standortbedingungen werden im Bebauungsplan folgende bodenschutzbezogene Maßgaben verankert:

- **Begrenzung der Versiegelung:** Die überbaubare Grundstücksfläche wird durch eine GRZ von 0,6 begrenzt. Die tatsächliche Vollversiegelung wird durch die punktuelle bzw. streifenförmige Gründung der Batteriecontainer und Transformatoren (Betonfundamente) auf einen Anteil deutlich unterhalb der GRZ beschränkt, so dass die der Bilanzierung zugrunde gelegte zulässige Höchstversiegelung in der Ausführung voraussichtlich unterschritten wird; Schotter- oder Rasengitterflächen im Containerbereich und auf internen Wegen bewirken nur eine Teilversiegelung, sodass die natürlichen Bodenfunktionen (Filter-, Puffer-, Speicher- und Lebensraumfunktion) auf einem erheblichen Flächenanteil erhalten bleiben.
- **Wasserdurchlässige Oberflächenmaterialien:** Für interne Erschließungsflächen werden vorrangig wasserdurchlässige Beläge vorgesehen (Schotter, Rasengitter, geschotterte Betriebswege), um die Versickerung zu erhalten, die Grundwasserneubildungsrate zu stützen und die Anforderungen des Heilquellenschutzgebiets zu wahren.
- **Bodenmanagementkonzept:** Die Bauausführung hat auf Grundlage eines Bodenmanagementkonzepts zu erfolgen. Ober- und Unterboden sind getrennt zu gewinnen, fachgerecht zwischenzulagern (insbesondere Vermeidung von Verdichtung und Vernässung des Bodenlagers) und möglichst ortsnah wieder einzubauen. Erosionsgefährdete Bereiche – insbesondere im Übergang zur angrenzenden Ackerfläche und im Bereich der bewegten Topographie – sind während der Bauphase besonders zu sichern.
- **Bodenkundliche Baubegleitung:** Die Baumaßnahmen werden durch eine bodenkundliche Baubegleitung überwacht. Diese stellt sicher, dass die Vorgaben des Bodenmanagementkonzepts eingehalten, unnötige Verdichtungen vermieden und die Bodenfunktionen auf den nicht überbauten Flächenanteilen erhalten werden.
- **Konzentration der Eingriffsfläche:** Das städtebauliche Konzept sieht die Bündelung der baulichen Anlagen in einem kompakten Teilbereich im unmittelbaren Umfeld des bereits durch das Umspannwerk und die Freileitungen technisch vorgeprägten Raums vor. Die Randbereiche des Plangebiets verbleiben als unversiegelte Flächen (Grünflächen, Pflanz- und Eingrünungstreifen, Feuerweh-

raufstellflächen mit wasserdurchlässigem Aufbau). Dadurch wird der Eingriff in die Bodenfunktionen räumlich begrenzt und der Anschluss an die umgebenden landwirtschaftlichen Flächen und Biotopstrukturen gewahrt.

Da das Plangebiet in der quantitativen Schutzzone D und der qualitativen Schutzzone IV des Heilquellenschutzgebiets liegt, werden die bodenschutzbezogenen Maßgaben um folgende heilquellenschutzspezifische Anforderungen ergänzt:

- Die Versiegelung darf nicht zu einer erheblichen Veränderung der Grundwasserneubildungsrate führen; die Begrenzung auf eine GRZ von 0,6 in Verbindung mit dem hohen Anteil teilversiegelter oder durchlässiger Flächen stellt dies sicher.
- Transformatorstandorte und sonstige Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind mit Auffangwannen und Rückhaltemulden zu versehen, um Schadstoffeinträge in den Boden und das Grundwasser auch im Havariefall auszuschließen.

Der durch die Planung ausgelöste Eingriff in das Schutzgut Boden wird zusätzlich zur allgemeinen Biotopwertbilanz in einer gesonderten bodenschutzbezogenen Bewertung in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ ermittelt. Das hieraus resultierende Bodenfunktionsdefizit ist durch geeignete Kompensationsmaßnahmen auszugleichen.

7.4 Interkommunale Abstimmung (§2 Abs. 2 BauGB)

Nach § 2 Abs. 2 Satz 1 BauGB sind die Bauleitpläne benachbarter Gemeinden aufeinander abzustimmen. Ein qualifizierter Abstimmungsbedarf besteht, wenn von einer Planung unmittelbare Auswirkungen gewichtiger Art auf die städtebauliche Ordnung und Entwicklung der Nachbargemeinde ausgehen können. Unmittelbar südöstlich des Geltungsbereichs, jenseits der Gemarkungsgrenze zwischen Mengerlinghausen (Stadt Bad Arolsen) und Elleringhausen (Gemeinde Twistetal), bereitet die Gemeinde Twistetal mit dem Bebauungsplan Nr. 15 „Batteriespeicher Kappelhecke Elleringhausen“ gleichfalls die Errichtung eines Batteriegroßspeichers am Netzverknüpfungspunkt des Umspannwerks Twistetal vor. Beide Vorhaben sind demselben Umspannwerk zugeordnet; die den hier gegenständlichen Entwicklungsabsichten zugeordnete Anschlusschaltfläche ist von der dem Twistetaler Vorhaben zugeordneten zweiten Schaltfläche zu unterscheiden. Die Stadt Bad Arolsen stimmt ihre Planung mit der Gemeinde Twistetal im Zuge der Bauleitplan ab. Beide Gemeinden verfolgen das übereinstimmende Ziel, die Speichernutzung räumlich auf das Umfeld des bestehenden Netzknotens zu konzentrieren und eine Ausdehnung in den freien Landschaftsraum zu vermeiden. Gegenläufige städtebauliche Belange der Nachbargemeinde, die der vorliegenden Planung entgegenstünden, sind nicht erkennbar; insbesondere wird die Entwicklung des Twistetaler Vorhabens durch die vorliegende Planung weder verhindert noch wesentlich erschwert. Die mit der räumlichen Nachbarschaft beider Vorhaben verbundenen summierenden Wirkungen werden im folgenden Kapitel betrachtet.

7.5 Kumulative Wirkungen mit dem benachbarten Vorhaben

Aufgrund der räumlichen Nähe beider Entwicklungsabsichten am Umspannwerk Twistetal werden die schutzgutbezogenen Wirkungen nicht nur isoliert, sondern auch in ihrem Zusammenwirken betrachtet.

Landschaftsbild: Beide Vorhaben liegen im selben, bereits durch Umspannwerk und Hochspannungsfreileitungen technisch vorgeprägten Landschaftsraum. Aus den maßgeblichen Blickbeziehungen können sie als zusammenhängende technische Nutzung in Erscheinung treten. Dem trägt die Stadt durch die Begrenzung der Bauhöhen sowie durch eine an der Gemarkungsgrenze fortgeführte Eingrünung Rechnung, sodass die summierende Fernwirkung auf das für eine derartige Infrastruktur unvermeidbare Maß beschränkt bleibt.

Gebietsschutz (FFH): Beide Vorhaben liegen im Einzugsbereich des FFH-Gebiets „Twiste mit Wilde, Watter und Aar“ (Nr. 4620-304). Die FFH-Vorprüfung nach § 34 Abs. 1 BNatSchG wird das hier gegenständliche Vorhaben im Zusammenwirken mit dem benachbarten Vorhaben der Gemeinde Twistetal berücksichtigen. Maßgeblicher Wirkungspfad ist der Wasserhaushalt; erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind auch in der Zusammenschau bei Einhaltung der vorgesehenen wasserwirtschaftlichen Vermeidungsmaßnahmen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Das Ergebnis ist im Umweltbericht zu dokumentieren.

Heilquellenschutz und Wasserhaushalt: Beide Vorhaben liegen im Heilquellenschutzgebiet „Schlossbrunnen“ (quantitative Schutzzone D, qualitative Schutzzone IV). Die summierende Versiegelung beider Standorte ist im Hinblick auf die Grundwasserneubildung zu betrachten. Durch die Begrenzung der Versiegelung, die vorrangige ortsnahe Versickerung und die Rückhaltevorkkehrungen für wassergefährdende Stoffe wird sichergestellt, dass auch in der Summe keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzziele des Heilquellenschutzgebiets eintritt.

Verkehr und Brandschutz: Bau- und Wartungsverkehr beider Vorhaben nutzen das übergeordnete Straßennetz im Umfeld des Umspannwerks. Ein dauerhaft erhöhtes Verkehrsaufkommen ist aufgrund des überwiegend automatisierten Betriebs auch in der Summe nicht zu erwarten. Die Belange des abwehrenden Brandschutzes werden für beide Vorhaben jeweils eigenständig in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren sichergestellt.

Im Ergebnis verbleiben auch unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens beider Vorhaben keine erheblichen, durch Vermeidung, Minderung und Kompensation nicht zu bewältigenden Beeinträchtigungen.

7.6 Flächenbilanz

	Vorher Fläche in m ²	Nachher Fläche in m ²
Fläche für die Land- oder Forstwirtschaft	192.165	36.574
Gebüsche, Hecken	4.490	0
Verkehrsfläche / Wirtschaftsweg	2.177	1.836
Sondergebietsfläche	0	134.374
davon Gebüsche Hecken	0	3.943
Fläche für Ver- und Entsorgungsanlagen	0	22.105
Summe	198.832	198.832

Tabelle 9: Flächenbilanz

8 Zusammenfassende städtebauliche Bewertung

Der Bebauungsplan Nr. 40 „Sechzehn Morgen – Batteriespeicher“ in der Gemarkung Mengerlinghausen erweist sich nach aktuellem Stand und der Gesamtwürdigung der bisher vorliegenden berührten öffentlichen und privaten Belange als städtebaulich gerechtfertigt und abwägungsgerecht. Er ist im Sinne des § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich, weil mit der Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Energie-/Speicherinfrastruktur“ ein eigenständiges städtebauliches Konzept umgesetzt wird, das die räumlich gebotene Bündelung einer standortgebundenen speicherbezogenen Nutzung im unmittelbaren Zusammenhang mit dem bestehenden und zu erweiternden Umspannwerk planungsrechtlich sichert. Die Festsetzungen zur Art und zum Maß der baulichen Nutzung, zur Bauweise, zur Höhe baulicher Anlagen, zur Erschließung sowie zu Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen verfolgen jeweils einen erkennbaren städtebaulichen Zweck und erschöpfen sich nicht in der bloßen Setzung abstrakter Regelungen.

Tragende städtebauliche Rechtfertigung ist zum einen das gesetzlich hervorgehobene überragende öffentliche Interesse an der Errichtung und dem Betrieb von Energiespeichereinrichtungen nach § 11c EnWG, das als besonders gewichtiges Gemeinwohlinteresse in die Abwägung einzustellen ist, und zum anderen die Funktion des Bebauungsplans als Instrument der gemeindlichen Planungshoheit zur räumlichen Konzentration und Steuerung von „Energie-/Speicherinfrastruktur“. Durch die unmittelbare Lage am Netzknotenpunkt des Höchst- und Hochspannungsnetzes wird ein funktional gebundener Standort genutzt, der sich wesentlich von typischen Gewerbe- oder Industrieflächen unterscheidet und an dem Batteriespeicher standortbedingt einen besonderen Beitrag zur Integration erneuerbarer Energien, zur Reduzierung von Netzengpässen und zur Erbringung von Systemdienstleistungen leisten können. Die Planung dient damit zugleich der Sicherung der Energieversorgung als Bestandteil der Daseinsvorsorge sowie der Förderung von Klimaschutz und Klimaanpassung im Sinne des § 1 Abs. 5 und § 1a Abs. 5 BauGB.

In der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB wurden alle erheblichen Belange ermittelt, bewertet und in ein ausgewogenes Verhältnis gesetzt. Auf der positiven Seite stehen insbesondere das überragende öffentliche Interesse an der Speicherinfrastruktur, die Belange der Versorgungssicherheit und Systemstabilität, die Unterstützung der energie- und klimapolitischen Ziele von Bund und Land sowie der Umstand, dass durch die Bündelung im Umfeld des Umspannwerks eine zusätzliche Zersiedlung des Außenbereichs an anderer Stelle vermieden wird. Demgegenüber stehen vor allem der Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche in einem als Vorranggebiet für Landwirtschaft dargestellten Bereich des Regionalplans Nordhessen, die Lage innerhalb des Heilquellenschutzgebiets, die Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft, die Belange des Artenschutzes und des Gebietsschutzes (insbesondere hinsichtlich des benachbarten FFH-Gebiets und der gesetzlich geschützten Biotope), die Belange des Immissionsschutzes sowie die Belange des Denkmal- und Ortsbildschutzes.

Die Inanspruchnahme der landwirtschaftlichen Fläche ist räumlich eng begrenzt, beeinträchtigt die agrarstrukturelle Funktion des Vorranggebiets nur in geringem Umfang und lässt die Bewirtschaftung im Übrigen unberührt; sie wird durch eine Zielabweichung nach § 8 HLPg planungsrechtlich abgesichert. Die Lage im Heilquellenschutz-

gebiet wird durch Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung, zur Begrenzung der Versiegelung, zur Gestaltung der Entwässerung und zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen berücksichtigt; ergänzende Anforderungen nach Fachrecht bleiben dem nachgelagerten Genehmigungsverfahren vorbehalten. Die Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft werden durch die Konzentration der baulichen Anlagen, flächensparende Anordnung, wasserdurchlässige Beläge, Eingrünung sowie durch fachgerecht bemessene Ausgleichsmaßnahmen nach der Hessischen Kompensationsverordnung und bodenschutzfachlicher Bewertung minimiert und kompensiert. Artenschutz- und Gebietsschutzbelange werden durch die laufenden faunistischen und floristischen Untersuchungen, durch die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen sowie gegebenenfalls erforderliche Schutz- und CEF-Maßnahmen gesichert. Die Belange des Immissionsschutzes werden in der schalltechnischen Untersuchung konkretisiert; erforderliche betriebliche oder bauliche Auflagen können hierauf aufbauend in den Genehmigungsverfahren umgesetzt werden. Hinsichtlich des Kulturdenkmals „Gut Kappel“ begrenzen die zurückhaltenden Bauhöhen, die gestalterischen Vorgaben und die landschaftliche Einbindung die Auswirkungen auf das Erscheinungsbild des Denkmals auf ein zumutbares Maß.

Insgesamt zeigt sich, dass der Plangeber die für und gegen die Planung sprechenden Belange vollständig erfasst, zutreffend gewichtet und in einen tragfähigen Ausgleich gebracht hat. Die für die Planung streitenden Gemeinwohlbelange – insbesondere das gesetzlich hervorgehobene überragende öffentliche Interesse an „Energie-/Speicherinfrastruktur“, die Sicherung der Energieversorgung und die Umsetzung der Klimaschutzziele – überwiegen die verbleibenden, durch Vermeidung, Minderung und Kompensation deutlich reduzierten Beeinträchtigungen. Der Geltungsbereich ist auf das funktional notwendige Maß begrenzt und folgt dem Grundsatz der Flächensparsamkeit; alternative Standorte im unmittelbaren Umfeld des Umspannwerks stehen nicht in gleicher Weise zur Verfügung. Die Ausgestaltung als angebotschaffender Bebauungsplan wahrt die Offenheit gegenüber mehreren potenziellen Vorhabenträgern und vermeidet eine unzulässige Vorprägung auf ein einzelnes Projekt. Der Bebauungsplan Mengerin-ghausen Nr. 40 „Sechzehn Morgen – Batteriespeicher“ ist damit städtebaulich erforderlich, verhältnismäßig und geeignet, die geordnete Entwicklung der „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im Stadtgebiet Bad Arolsen rechtssicher zu steuern.

9 Voraussichtliche Auswirkungen der Planung

9.1 Soziale Auswirkungen

Durch die Ausweisung des Sondergebiets „Energie-/Speicherinfrastruktur“ werden im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets keine Wohnbauflächen in Anspruch genommen und keine bestehenden Wohnnutzungen verdrängt. Die nächstgelegene Wohnnutzung am „Gut Kappel“ wird aufgegeben und das Kulturdenkmal in eine Stiftung überführt; innerhalb des Plangebiets sind keine baulichen Anlagen zum dauerhaften Aufenthalt von Personen vorgesehen. Soziale Verdrängungs- oder Gentrifizierungseffekte sind deshalb nicht zu erwarten. Kurzfristige Auswirkungen ergeben sich im Wesentlichen aus dem Bau- und Anlieferverkehr während der Errichtungsphase, der zeitlich begrenzt zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen auf den angrenzenden Straßen führen kann. Dies kann für Anwohnerinnen und Anwohner des weiteren Umfelds mit vorübergehenden Beeinträchtigungen in Form von Lärm, Staub und einer erhöhten Inan-

spruchnahme des öffentlichen Straßennetzes verbunden sein. Diese Effekte sind aufgrund der geringen Siedlungsdichte im Umfeld des Plangebiets sowie der Erschließung über die Bundesstraße jedoch räumlich eng begrenzt und zeitlich klar befristet. Nach Inbetriebnahme der Anlage ist lediglich ein geringes betriebsbedingtes Verkehrsaufkommen durch Wartungs- und Kontrollfahrten zu erwarten, das das bestehende Verkehrsaufkommen nur unwesentlich erhöht. Mittelbar ergeben sich positive soziale Effekte aus einer Stärkung der Versorgungssicherheit und Netzstabilität, die als Bestandteil der Daseinsvorsorge auch den Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt Bad Arolsen zugutekommt.

9.2 Stadtplanerische Auswirkungen

Stadtplanerisch führt der Bebauungsplan zu einer punktuellen Inanspruchnahme von Außenbereichsflächen für eine gesetzlich hervorgehobene Infrastrukturnutzung. Die städtebauliche Leitentscheidung besteht darin, die „Energie-/Speicherinfrastruktur“ im räumlichen Zusammenhang mit dem bestehenden Umspannwerk zu konzentrieren und damit die Schnittstelle zwischen technischer Infrastruktur und Freiraum planerisch zu ordnen. Hierdurch wird vermieden, dass Batteriespeicheranlagen an ungeeigneten oder räumlich verstreuten Standorten im Stadtgebiet entstehen und so eine Zersiedlung des Außenbereichs befördern. Die planungsrechtliche Steuerung über ein Sonstiges Sondergebiet ermöglicht eine klare Trennung zu sensiblen Nutzungen, insbesondere zu Wohnbereichen, Erholungsräumen und landschaftlich besonders schutzwürdigen Bereichen, und schafft einen robusten Ordnungsrahmen für die Einbindung weiterer leitungsgebundener Infrastrukturelemente. Im vorbereitenden Bauleitplan wird diese Entwicklung durch eine entsprechende Sonderbaufläche abgesichert, sodass eine konsistente städtebauliche Entwicklung vom Flächennutzungsplan zum Bebauungsplan gewährleistet ist. Im Zusammenspiel mit weiteren, im Stadtgebiet vorbereiteten Standorten für „Energie-/Speicherinfrastruktur“ entsteht eine gemeindeweite Steuerungskonzeption, die die Rolle Bad Arolsens als Standort energiebezogener Infrastruktur stärkt, ohne die räumliche Entwicklung bestehender Siedlungsbereiche zu beeinträchtigen. Die Inanspruchnahme von Flächen im Vorranggebiet Landwirtschaft wird stadtplanerisch als vertretbare Ausnahme bewertet, weil sie sich auf eine klar konturierte Teilfläche beschränkt, die agrarstrukturelle Hauptfunktion des Vorranggebiets im Übrigen unberührt bleibt und dem Flächenverbrauch ein erheblicher Beitrag zur Umsetzung übergeordneter Energie- und Klimaschutzziele gegenübersteht. Die Grundsätze der Innenentwicklung und Flächensparsamkeit werden gewahrt, da alternative Innenentwicklungspotenziale für diese spezifische, netzgebundene Nutzung nicht zur Verfügung stehen und die Planung auf die funktionsnotwendige Fläche begrenzt ist.

9.3 Infrastrukturelle Auswirkungen

9.3.1 Technische Infrastruktur

Hinsichtlich der technischen Infrastruktur wirkt die Planung unmittelbar auf das Energieversorgungssystem. Die Errichtung der „Energie-/Speicherinfrastruktur“ verbessert die Aufnahmefähigkeit des vorhandenen Netzknotens, erhöht die Flexibilität im Last- und Einspeisemanagement und stärkt damit die Versorgungssicherheit und Netzstabilität in der Region. Zusätzliche, großräumige Leitungsinfrastruktur ist aufgrund der

unmittelbaren Nähe zum Umspannwerk nicht erforderlich; die netztechnischen Auswirkungen bleiben auf die Anpassung und Erweiterung der am Umspannwerk bestehenden Schalt- und Transformationsanlagen beschränkt. Auf die Wasserver- und Abwasserentsorgung hat die Planung keine Auswirkungen, da es sich um eine weitgehend automatisiert betriebene Anlage mit sehr geringem Personalaufkommen handelt.

9.3.2 Soziale Infrastruktur

Die soziale Infrastruktur wird durch das Vorhaben nicht nennenswert berührt, da keine Wohnbevölkerung neu angesiedelt oder wesentlich verlagert wird und kein erhöhter Bedarf an Einrichtungen wie Kindertagesstätten, Schulen oder Einrichtungen der Daseinsvorsorge entsteht.

9.3.3 Verkehrliche Infrastruktur

Für die verkehrliche Infrastruktur ist während der Bauphase mit einem vorübergehenden Anstieg des Schwerverkehrs durch Anlieferung der Speichermodule, Betriebsmittel und Baustoffe zu rechnen. Dies kann kurzzeitig zu Mehrbelastungen auf einzelnen Straßenabschnitten zwischen übergeordnetem Straßennetz und Plangebiet führen. Nach Abschluss der Bauarbeiten reduziert sich das Verkehrsaufkommen jedoch auf das für Wartung, Instandhaltung und Funktionskontrollen erforderliche Maß, das sich im Rahmen des bisherigen landwirtschaftlichen Verkehrs bewegt oder diesen nur geringfügig überschreitet. Größere Ausbaumaßnahmen an öffentlichen Straßen sind nicht erforderlich; etwaige baubedingte Schäden sind im Rahmen der jeweiligen Genehmigungs- und Vertragsverhältnisse zu regeln. In der Gesamtbetrachtung führt die Planung damit zu einer moderaten, zeitlich befristeten Mehrbelastung in der Bauphase und zu einer langfristig nur geringfügig erhöhten Inanspruchnahme der verkehrlichen Infrastruktur.

9.4 Umweltrelevante Auswirkungen

Die umweltrelevanten Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich vor allem aus der baulichen Inanspruchnahme bislang landwirtschaftlich genutzter Außenbereichsflächen, der damit verbundenen Versiegelung und der Veränderung des Landschaftsbildes. Der Bebauungsplan nimmt eine bewusst begrenzte Fläche in Anspruch und beschränkt die zulässige Grundflächenzahl, sodass ein erheblicher Anteil des Plangebiets unversiegelt bleibt und weiterhin Versickerungs-, Verdunstungs- und Klimafunktionen erfüllen kann. Für die versiegelten Bereichsteile kommt es zu einem dauerhaften Funktionsverlust der Böden; dieser Eingriff wird im Rahmen der städtebaulichen Eingriffsregelung bilanziert und durch interne und externe Kompensationsmaßnahmen fachrechtlich ausgeglichen. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden durch Maßnahmen zur Entwässerung, zu Rückhalte- und Behandlungsanlagen für Niederschlags- und Havarielöschwasser sowie durch Vorgaben zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen so gesteuert, dass das Risiko nachteiliger Veränderungen des Grund- und Heilwassers minimiert wird. Die Lage im Heilquellenschutzgebiet erfordert hierbei eine besondere Sorgfalt in der Anlagenauslegung und im Betrieb; entsprechende Anforderungen werden in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren aufgegriffen und konkretisiert.

Das Landschaftsbild ist im Plangebiet bereits durch die vorhandene Hochspannungsinfrastruktur und das Umspannwerk geprägt. Die zusätzliche visuelle Wirkung der „Energie-/Speicherinfrastruktur“ wird durch die vergleichsweise geringe Bauhöhe der Speichereinrichtungen, zurückhaltende Farbgebung, die Einfriedungsgestaltung und landschaftsplanerische Begleitmaßnahmen begrenzt. Die von der Anlage ausgehenden technischen Immissionen (insbesondere Geräusche von Transformatoren, Lüftern und Schaltvorgängen) werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung bewertet; die Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ist durch technische oder betriebliche Maßnahmen sicherzustellen. Der Artenschutz wird durch die laufenden Erhebungen zur Vorkommenssituation relevanter Arten sowie durch gegebenenfalls festzusetzende Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen gewahrt. Aufgrund der räumlichen Distanz und der fehlenden unmittelbaren Wirkpfade sind erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des benachbarten FFH-Gebiets nicht zu erwarten; verbleibende Risiken werden im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung fachgutachterlich bewertet.

In der Gesamtschau führen die umweltrelevanten Auswirkungen der Planung zu einem lokal bedeutsamen, aber durch Festsetzungen und Maßnahmenplan reduzierten Eingriff in Boden, Natur und Landschaft, der durch geeignete Kompensationen ausgeglichen werden kann und dem ein erheblicher Beitrag zur Integration erneuerbarer Energien, zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Stabilisierung des Energiesystems gegenübersteht.

10 Quellen und Literaturverzeichnis

10.1 Gesetze und Verordnungen

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. I S. 348).

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), in der jeweils geltenden Fassung.

Energiewirtschaftsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970), Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 351), insbesondere § 11c EnWG.

Erneuerbare-Energien-Gesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), in der jeweils geltenden Fassung.

Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in der jeweils geltenden Fassung.

Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), in der jeweils geltenden Fassung.

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), in der jeweils geltenden Fassung.

Hessisches Energiegesetz vom 15. Mai 2023, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2023 (GVBl. S. 582).

Hessisches Naturschutzgesetz vom 23. Mai 2023 (GVBl. S. 379) zuletzt geändert durch Artikel 84 des Gesetzes vom 16. Dezember 2025 (GVBl. 2025 Nr. 110).

Hessisches Denkmalschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Dezember 2016 (GVBl. S. 258), in der jeweils geltenden Fassung.

Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung KV) vom 26.10.2018 (GVBL 2018 S.652).

Verordnung über das Heilquellenschutzgebiet Bad Arolsen in der jeweils geltenden Fassung

10.2 Pläne Programme und Fachkonzepte

Landesentwicklungsplan Hessen 2020, bekannt gemacht im Staatsanzeiger für das Land Hessen vom 21. Dezember 2020, in der jeweils geltenden Fassung.

Regionalplan Nordhessen 2009 mit Teilregionalplan Energie Nordhessen, bekannt gemacht durch das Regierungspräsidium Kassel im Staatsanzeiger für das Land Hessen, in der jeweils geltenden Fassung.

Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000 des Regierungspräsidiums Kassel, in der jeweils geltenden Fassung.

Klimaplan Hessen, beschlossen von der Hessischen Landesregierung, in der jeweils geltenden Fassung.

Flächennutzungsplan der Stadt Bad Arolsen vom 10. Oktober 1997, in der jeweils wirksamen Fassung.

Landschaftsplan der Stadt Bad Arolsen (Stand April 2004), in der jeweils wirksamen Fassung.

Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045 der Übertragungsnetzbetreiber (50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW), jeweils in der durch die Bundesnetzagentur bestätigten Fassung.

Stromspeicher-Strategie der Bundesregierung, herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), in der jeweils geltenden Fassung.

10.3 Arbeitshilfen, Leitfäden und Merkblätter

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV): „Wasserwirtschaftliche Belange in der Bauleitplanung in Hessen“, Arbeitshilfe, Stand Juli 2014.

HMUKLV / Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW): „Arbeitshilfe Bodenschutz in der Bauleitplanung“, in der jeweils aktuellen Fassung.

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen:
„Immissionsschutz in der Bauleitplanung“, Leitfaden, in der jeweils aktuellen Fassung.

10.4 Fachliche Beiträge und Kommentare

Gleiss Lutz (2025): „Außenbereichsprivilegierung für Batteriespeicher: Neue Nr. 11 und 12 des § 35 BauGB erleichtern Genehmigung“, Online-Fachbeitrag vom 9. Dezember 2025.

energie-experten.org (2025): „Neuregelung § 35 BauGB: Batteriespeicher ab 1 MWh künftig privilegierte Vorhaben im Außenbereich“, Beitrag vom 12. November 2025.

Rack, H. (2023): „Das neue Hessische Energiegesetz verspricht großen Schwung für die Energiewende“, Beitrag der Landtagsfraktion.

BBH-Blog (2025): „Aktuelle Gesetzesvorhaben für den Ausbau von Batteriespeichern – Teil 1: Überraschendes öffentliches Interesse“, Beitrag vom 23. Oktober 2025.

Kapellmann, K. (2025): „Reform des § 11c EnWG – Zulässigkeit von Batteriespeichern im Außenbereich“, Online-Fachbeitrag.

Urb, A. (2024): „B-PLAN ODER NICHT B-PLAN? – DAS IST HIER DIE FRAGE“, Vortragsskript zu Bebauungsplänen für Batteriespeicher.

Bodenschutz in der Bauleitplanung“, Fachaufsatz in „Natur und Landschaft online“, 2025.

10.5 Rechtsprechung

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 27. März 2013 – 4 C 13.11 (Erforderlichkeit von Bebauungsplänen und planerische Konzeption).

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 24. Januar 2023 – 4 CN 8.21 (Abwägungsgebot und Fehlerlehre bei Bebauungsplänen).

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 9. April 2008 – 4 CN 1.07 (Reichweite des Abwägungsgebots nach § 1 Abs. 7 BauGB).

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 16. Juni 2011 – 4 CN 1.10 (Funktionslosigkeit und planerische Konzeption).

Verwaltungsgerichtshof München, Urteil vom 27. Februar 2025 – 1 N 20.2997 (Erforderlichkeit eines Bebauungsplans).

Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 15. Mai 2025 – 10 D 203/22.NE (Bewertungsdefizit und Erforderlichkeit eines Bebauungsplans).

Oberverwaltungsgericht Niedersachsen, Beschluss vom 14. Dezember 2023 – 7 MS 49/22 (kommunale Planungshoheit und Abwägung).