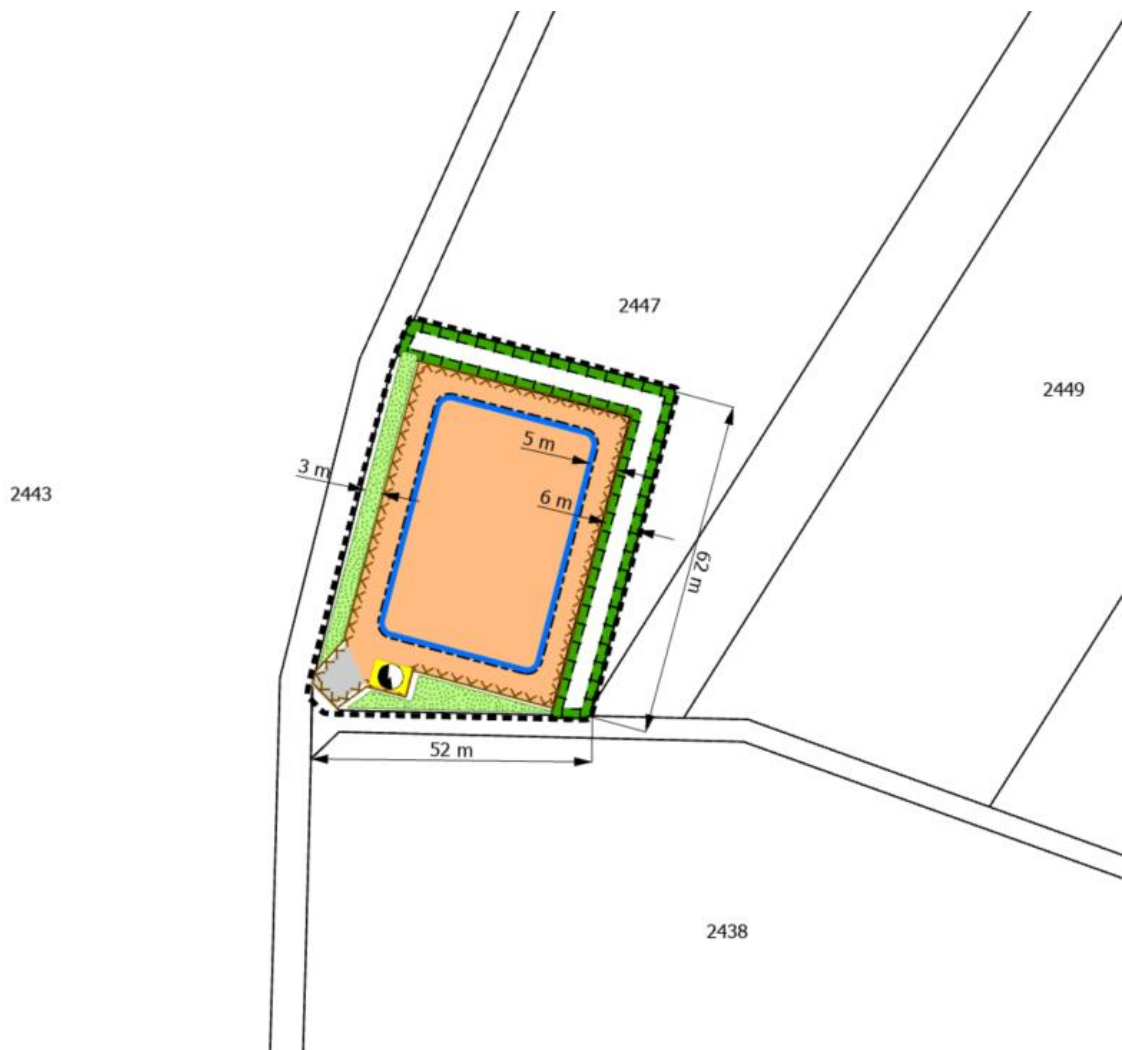





Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“ in der Gemeinde Apfeldorf

Begründung - Vorentwurf



Stand: 10.02.2026

 Gemeinde Apfeldorf	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Gemeinde Apfeldorf

Vertreten durch den ersten Bürgermeister Gerhard Schmid

Flößerstr. 6

86974 Apfeldorf

Telefon: 08869-229

E-Mail: rathaus@apfeldorf.de

VORENTWURFSVERFASSER

Ingenieurbüro Sing GmbH

Ehrenpreisstraße 2

86899 Landsberg am Lech

Telefon: 08191/42821-10

Fax: 08191/42821-20

E-Mail: info@ib-sing.de

Projektbearbeitung: Lucy Gronitz

08191/42821-32

gronitz.lucy@ib-sing.de

Landsberg am Lech, den 10.02.2026

Unterschrift Entwurfsverfasser

INHALTSVERZEICHNIS

1	Planungsrechtliche Situation.....	4
1.1	Anlass, Zweck und Ziel der Planung.....	4
1.2	Standortentscheidung/Alternativenprüfung.....	4
2	Bestand, Lage und Größe des Planungsgebietes.....	5
2.1	Lage und Größe	5
2.2	Bestehende Nutzung.....	7
3	Aussagen übergeordneter Planungen.....	8
3.1	Landesentwicklungsprogramm Bayern.....	8
3.2	Regionalplan München.....	9
3.3	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2021)	10
3.4	Flächennutzungsplan	10
3.5	Bodendenkmäler, Bau- und Kunstdenkmäler	11
3.6	Geschützte Bereiche und sonstige Ausweisungen	12
4	Planungskonzept.....	13
4.1	Art und Maß der baulichen Nutzung	13
4.2	Erschließung.....	15
4.3	Ver- und Entsorgung	15
4.4	Bodenversiegelung.....	16
4.5	Brandschutz.....	16
5	Eingriffsregelung.....	16
5.1	Grünordnerische Maßnahmen	17
5.1.1	Maßnahmen zum Ausgleich.....	17
5.1.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	18
5.2	Wartung und Pflege.....	19
5.3	Rück- und Umbau	19
5.4	Entwässerung.....	19
6	Immissionen, Emissionen	19
7	Umweltbericht.....	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage Geltungsbereich (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)	5
Abbildung 2: Drohnenbild des Geltungsbereichs mit der nebenliegenden Freiflächenphotovoltaikanlage	6



 Gemeinde Apfeldorf	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Abbildung 3: Darstellung der tatsächlichen Nutzung des Geltungsbereiches (nicht maßstäblich)	7
Abbildung 4: wirksamer Flächennutzungsplan mit Änderungsbereich	10
Abbildung 5: Bodendenkmäler im Bereich des Geltungsbereichs	11
Abbildung 6: Darstellung des Geltungsbereichs mit der Biotopfläche und dem Landschaftsschutzgebiet (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)	12
Abbildung 7: Darstellung der vorläufigen Planung für das Batteriespeichersystem des virtuellen Kraftwerks in Apfeldorf.	13

ANLAGEN

- Satzung
- Planzeichnung zum Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
- Umweltbericht
- Relevanzprüfung von Firma LARS Consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH

 Gemeinde Apfeldorf	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

1 PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION

Die Flächen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind im wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Apfeldorf als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Deshalb ist eine Anpassung des Flächennutzungsplanes erforderlich. Die 14. Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt parallel mit der Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes „virtuelles Kraftwerk“. Damit soll nach dessen Rechtskraft Baurecht im Bereich des vorgesehenen Geltungsbereiches für die Nutzung eines Batteriespeichers im Zusammenschluss zu einem virtuellen Kraftwerk geschaffen werden.

1.1 Anlass, Zweck und Ziel der Planung

In der Gemeinde Apfeldorf ist im nördlichen Gemeindegebiet die Errichtung und der Betrieb eines virtuellen Kraftwerks neben der bereits bestehenden Freiflächenphotovoltaikanlage geplant. Das virtuelle Kraftwerk besteht in diesem Falle aus einem Batteriespeicher, welcher am Strommarkt eingesetzt werden soll. Für das Gemeindegebiet besteht seit 13.11.2000 ein wirksamer Flächennutzungsplan. Der Umgriff der vorliegenden Änderung umfasst die Darstellung von Flächen mit der Zweckbestimmung „Batteriespeicher“ auf einer Teilfläche des Grundstücks mit der Flurnummern 2447, Gemarkung Apfeldorf.

Die Gesamtleistung des geplanten Batteriespeichers soll rund 11 MW betragen.


Die Gemeinde Apfeldorf setzt mit der Bauleitplanung den eigenen Anspruch um, den Belangen des Klima- und Umweltschutzes durch die Nutzung erneuerbarer Energien Rechnung zu tragen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f. BauGB), und eine nachhaltige Energieversorgung zu schaffen (§ 1 Abs. 1 EEG 2021). Entsprechend setzt die Gemeinde den Geltungsbereich als Sondergebiet für ein virtuelles Kraftwerk fest.

Ziel des virtuellen Kraftwerks mit integriertem Batteriespeicher ist die langfristige Entlastung des Netzes und damit verbunden die Aufrechterhaltung der Netzstabilität. Der Zubau von erneuerbaren Energien führt im deutschen Stromnetz immer wieder zu Lastspitzen, welche über die intelligente Nutzung eines Batteriespeichers in Verbindung eines virtuellen Kraftwerks abgefangen werden können.

Entsprechend hat der Gemeinderat in seiner Sitzung vom 02.04.2025 die Aufstellung des Bebauungsplanes „virtuelles Kraftwerk“ und im Parallelverfahren die 14. Änderung des Flächennutzungsplanes beschlossen.

1.2 Standortentscheidung/Alternativenprüfung

Der bisherige Flächennutzungsplan stellt im Gemeindegebiet Apfeldorf keine Flächen für die gewerbliche/industrielle Nutzung oder Mischgebiete dar. Zudem ist davon auszugehen, dass durch den Bau eines Batteriespeichers inkl. Nebenanlagen von einer erhöhten Lärmemission zu rechnen ist, die die Grenzwerte von Wohn- und Dorfgebieten überschreiten. Daher wurde um bestehende Siedlungsflächen ein Puffer von 300 Meter gezogen, um genügend Abstand zur Wohnbebauung einzuhalten. Die endgültige Wahl des Standortes wurde auf Grund der bereits bestehenden Vorbelastung durch die bestehende PV-Anlage getroffen, um zumindest hier eine Konzentrationswirkung von industriellen Anlagen zu erzielen.

 Gemeinde Apfeldorf	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Die Fläche befindet sich direkt östlich der bereits vorhandenen Freiflächenphotovoltaikanlage in der Gemeinde Apfeldorf, wodurch der Standort bereits landschaftlich vorbelastet ist und den erneuerbaren Energien in der Gemeinde Apfeldorf eine Konzentrationswirkung in diesem Bereich zukommt.

Der Abstand zum nächsten zusammenhängenden Wohngebiet in Apfeldorfhausen beträgt ca. 350 m. Der Geltungsbereich ist über die Reichlinger Straße, Lechrainstraße und den bestehenden Wirtschaftsweg direkt angebunden.

In unmittelbarer Nähe befindet sich der Netzverknüpfungspunkt der Freiflächenphotovoltaikanlage zur Einspeisung des erzeugten Stroms in das 20 kV- Netz des örtlichen Netzbetreibers (LEW Verteilnetz GmbH), welcher bereits so vorbereitet wurde, dass ein Anschluss eines möglichen Batteriespeichers nachträglich realisiert werden kann. Somit sind kaum zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft durch notwendige Leitungstrassen oder Erschließungsmaßnahmen erforderlich.

Innerhalb der Alternativenprüfung wurde auch das südliche Umfeld der bestehenden Freiflächenphotovoltaikanlage berücksichtigt. Durch die Nähe zur Wohnbebauung und da die Grundstücke eigentumsrechtlich nicht zu Verfügung stehen, wird dieser Bereich als nicht geeignet eingestuft. Die weiteren umliegenden Bereiche um die Freiflächenphotovoltaikanlage, eignen sich wegen der unmittelbar angrenzenden Waldflächen ebenso nicht für das geplante Vorhaben.

Aufgrund der Vorbelastung, Lage, Erreichbarkeit und Verfügbarkeit und der damit verbundenen wirtschaftlich und ökologisch günstigen Standortfaktoren, wurde die Fläche mit der Fl.-Nr. 2447, Gemarkung Apfeldorf gewählt.

2 BESTAND, LAGE UND GRÖÖE DES PLANUNGSGBIETES

2.1 Lage und Größe

Das Vorhaben befindet sich im Norden des Gemeindegebietes Apfeldorf nördlich des Ortsteils Apfeldorfhausen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst einen Teilbereich des Flurstücks mit der Flurnummer 2247, Gemarkung Apfeldorf mit einer Gesamtfläche von etwa 0,3 ha.

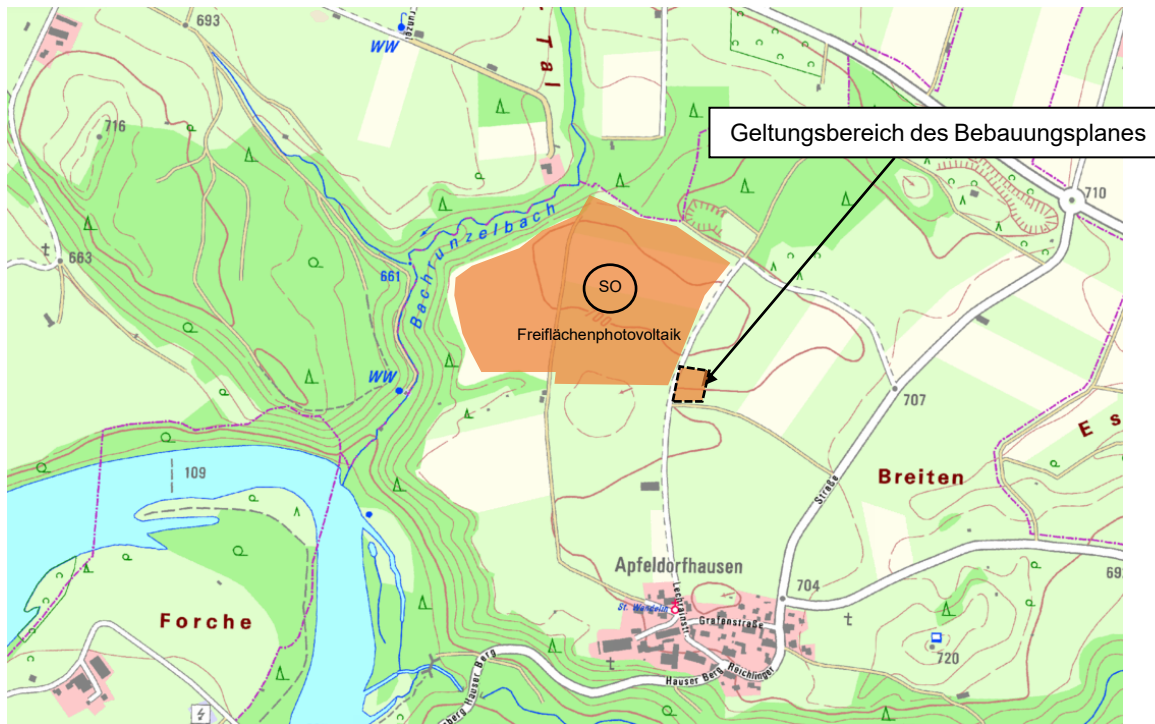


Abbildung 1: Lage Geltungsbereich (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)

Der Geltungsbereich befindet sich im Norden von Apfeldorfhausen. Westlich des Geltungsbereichs befindet sich die Freiflächenphotovoltaikanlage der Gemeinde Apfeldorf. Das Umfeld der vorgesehenen Fläche ist landwirtschaftlich geprägt. Im Osten und Norden ist der Geltungsbereich von extensiv bewirtschafteten Acker- und Wiesenflächen umgeben. Im Süden befindet sich ein Wirtschaftsweg, nach welchen landwirtschaftliche Acker- und Wiesenflächen sowie der Ortsteil Apfeldorfhausen angrenzen.



Abbildung 2: Drohnenbild des Geltungsbereichs mit der nebenliegenden Freiflächenphotovoltaikanlage

2.2 Bestehende Nutzung

Derzeit wird der Geltungsbereich als Intensivwiese genutzt.

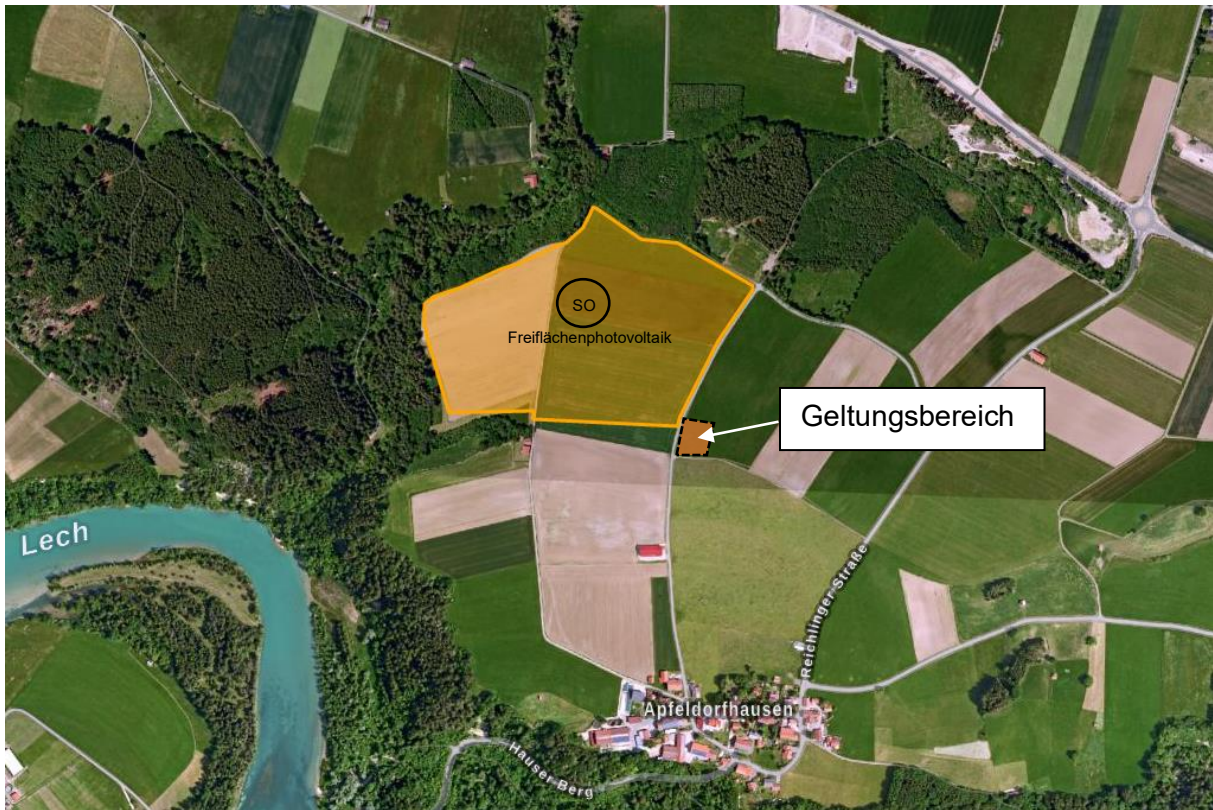


Abbildung 3: Darstellung der tatsächlichen Nutzung des Geltungsbereiches (nicht maßstäblich)

3 AUSSAGEN ÜBERGEORDNETER PLANUNGEN

Die kommunale Bauleitplanung unterliegt einer Anpassungspflicht an die Ziele der Raumordnung (§ 1 Abs. 4 BauGB). Im Folgenden werden die relevanten Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) und des Regionalplans für die vorliegende Planung zusammengefasst.

3.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern

Durch die Änderung des Flächennutzungsplans und die Aufstellung des Bebauungsplans werden nachfolgende Ziele und Grundsätze aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) aufgegriffen und die Voraussetzung für dessen Umsetzung geschaffen:

Grundsatz 1.1.3 Ressourcen schonen

„Der Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert und auf ein dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichtetes Maß reduziert werden. Unvermeidbare Eingriffe sollen ressourcenschonend erfolgen.“

„Bei der Inanspruchnahme von Flächen sollen Mehrfachnutzungen, die eine nachhaltige und sparsame Flächennutzung ermöglichen, verfolgt werden.“

Grundsatz 1.3.1 Klimaschutz

„Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch (...) die verstärkte Erschließung, Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien (...).“

Ziel 6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung

„Die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie ist durch den im überragenden öffentlichen Interesse liegenden und der öffentlichen Sicherheit dienenden Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur sicherzustellen und hat klimaschonend zu erfolgen. Zur Energieinfrastruktur gehören insbesondere Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung, Energienetze sowie Energiespeicher.“

Ziel 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien

„Erneuerbare Energien sind dezentral in allen Teilräumen verstärkt zu erschließen und zu nutzen.“

„Es sollen ausreichende Möglichkeiten der Speicherung erneuerbarer Energien geschaffen werden. [...]“

Das Vorhaben entspricht den im LEP festgelegten Grundsätzen zur Ressourcenschonung, zum Klimaschutz, zur Energieversorgung, und zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien.

3.2 Regionalplan München

Im derzeit geltenden Regionalplan 14 (Region München) findet sich in Bezug auf die Energieversorgung folgende Grundsätze und Ziele:

Grundsatz 1.1

„Die Region München soll weiter als Wirtschaftsregion erfolgreich sein. Ihre Attraktivität und Leistungsfähigkeit sollen gesichert und weiterentwickelt werden.“

Grundsatz 7.1

„Die Energieversorgung soll langfristig finanziell tragfähig, sicher, umwelt- und klimaverträglich und für die Verbraucher günstig sein.“

Ziel 2.10.2

„Umweltfreundlichen und erneuerbaren Formen der Energieversorgung soll möglichst der Vorrang eingeräumt werden.“

Das Vorhaben trägt zur Umsetzung der regionalplanerischen Ziele des Regionalplan 14 (Region München) bei.

3.3 Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2021)

„Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen [...]“ (EEG 2023 § 1 Abs. 1f.) und einen Beitrag zur Reduzierung von Konflikten um fossile Energien zu leisten. Langfristig soll das Gesetz dazu beitragen, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf mindestens 65 Prozent bis zum Jahr 2035 zu erhöhen. Bis zum Jahre 2050 soll der gesamte Strom treibhausgasneutral im gesamten Staatsgebiet der Bundesrepublik erzeugt werden.

Mit der Änderung des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplans zur Ausweisung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Batteriespeicher“ wird die Voraussetzung geschaffen, den Beitrag zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien zu erhöhen, effizient zu speichern und zu nutzen.

3.4 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Apfeldorf in der Fassung vom 13.11.2000 stellt den Änderungsbereich als "Fläche für die Landwirtschaft" dar. Das Umfeld ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Der Änderungsbereich selbst befindet sich angrenzend an das Wasserschutzgebiet Reichling. Im Norden, Osten und Süden ist der Änderungsbereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Durch das Gebiet verläuft eine 20 kV Leitung der Lechwerke Augsburg. Im Westen des Änderungsbereichs befindet sich das Sondergebiet mit Zwecknutzung Freiflächenphotovoltaik.

Sonstige Darstellungen hat der Flächennutzungsplan für das Projektgebiet nicht.

Nachfolgende Abbildung zeigt den betreffenden Ausschnitt aus dem derzeit wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Apfeldorf und den Änderungsbereich.

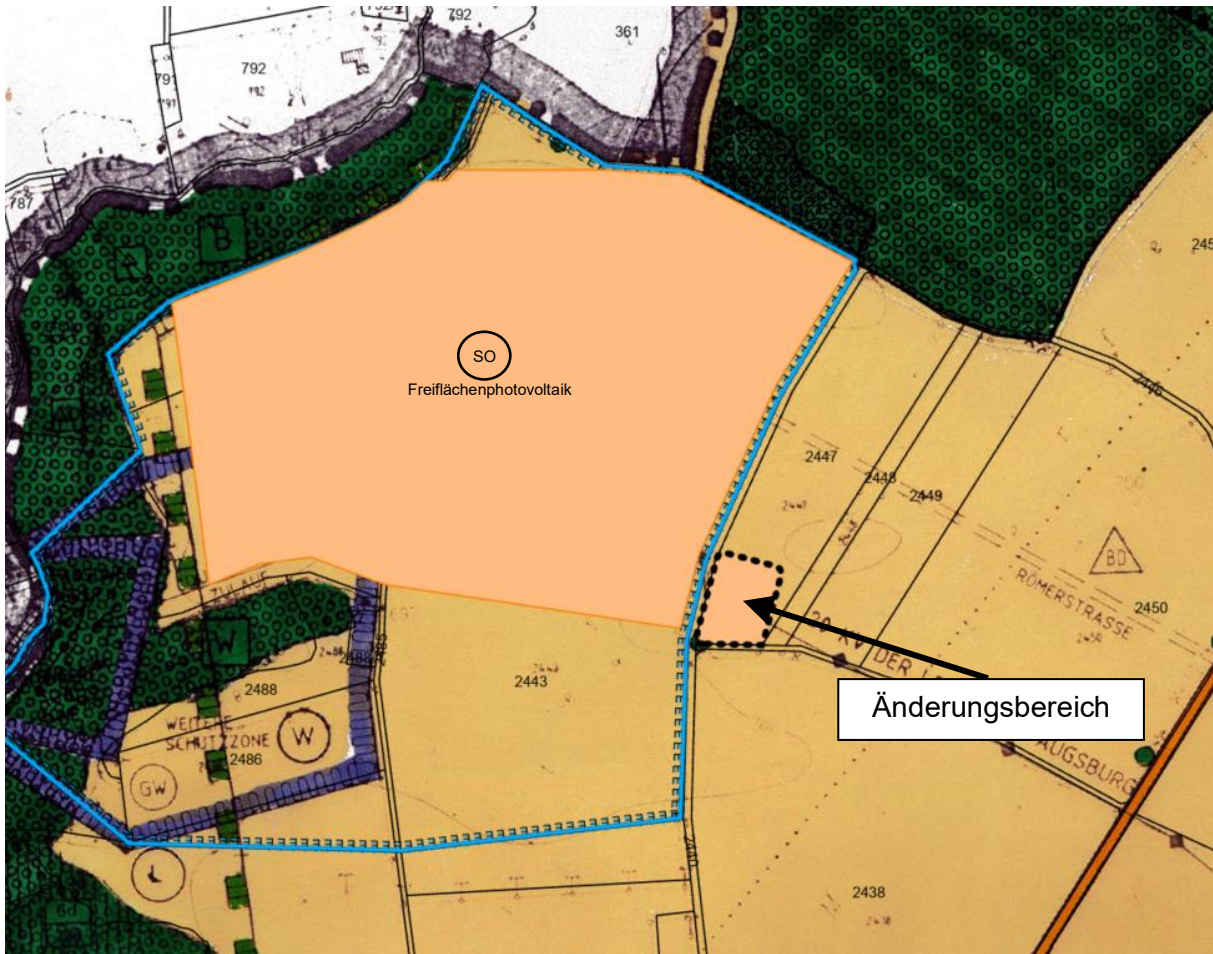


Abbildung 4: wirksamer Flächennutzungsplan mit Änderungsbereich

Aus diesem Grund wird parallel zum Bebauungsplanverfahren die 14. Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt mit dem Ziel, die Flächen für die Nutzung erneuerbarer Energien (Batteriespeicher in einem virtuellen Kraftwerk) auszuweisen. Der Änderungsbereich des Flächennutzungsplanes ist dabei identisch mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes.

3.5 Bodendenkmäler, Bau- und Kunstdenkmäler

In etwa einem Kilometer Entfernung befindet sich das Bodendenkmal „Ziegelei der römischen Kaiserzeit“ (Nr. D-1-8031-0044).

Weitere Bodendenkmäler sowie Bau- und Kunstdenkmäler gibt es im Geltungsbereich nicht.

Untenstehende Abbildung zeigt die gegenständlichen Bodendenkmäler.

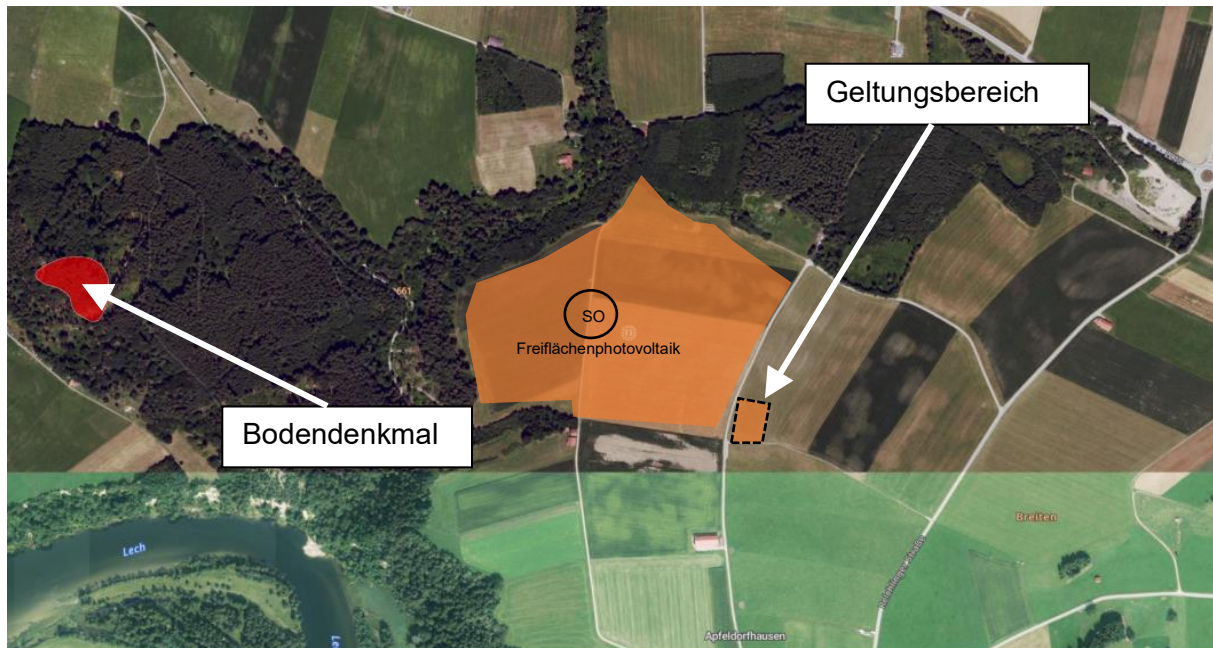


Abbildung 5: Bodendenkmäler im Bereich des Geltungsbereichs

Sollten während der Bauphase Bodendenkmäler gefunden werden, werden die Meldepflichten gem. Art. 8 Abs. 1-2 BayDSchG eingehalten.

3.6 Geschützte Bereiche und sonstige Ausweisungen

Innerhalb des Gebietes befindet sich keine gesetzlich geschützte Biotopfläche gemäß BNatSchG und BayNatSchG. Im weiteren Umfeld des Geltungsbereiches sind Biotopflächen mit den Biotopteilflächennummern 8031-1073 und 8031-0231 gemäß BNatSchG und BayNatSchG nachgewiesen. Die Biotope bleiben vom Planungsvorhaben unberührt und in Ihrer Fläche so, wie bisher dargestellt, erhalten. Das Landschaftsschutzgebiet „Lechtal Süd“ und das FFH-Gebiet „Lech zwischen Hirschau und Landsberg mit Auen und Leiten“ befindet sich 400 Meter westlich des Geltungsbereichs und sind ebenfalls vom Vorhaben nicht betroffen.

Untenstehende Abbildung zeigt die Biotopfläche und das Landschaftsschutzgebiet, welche sich in der Nähe des Geltungsbereichs befinden.

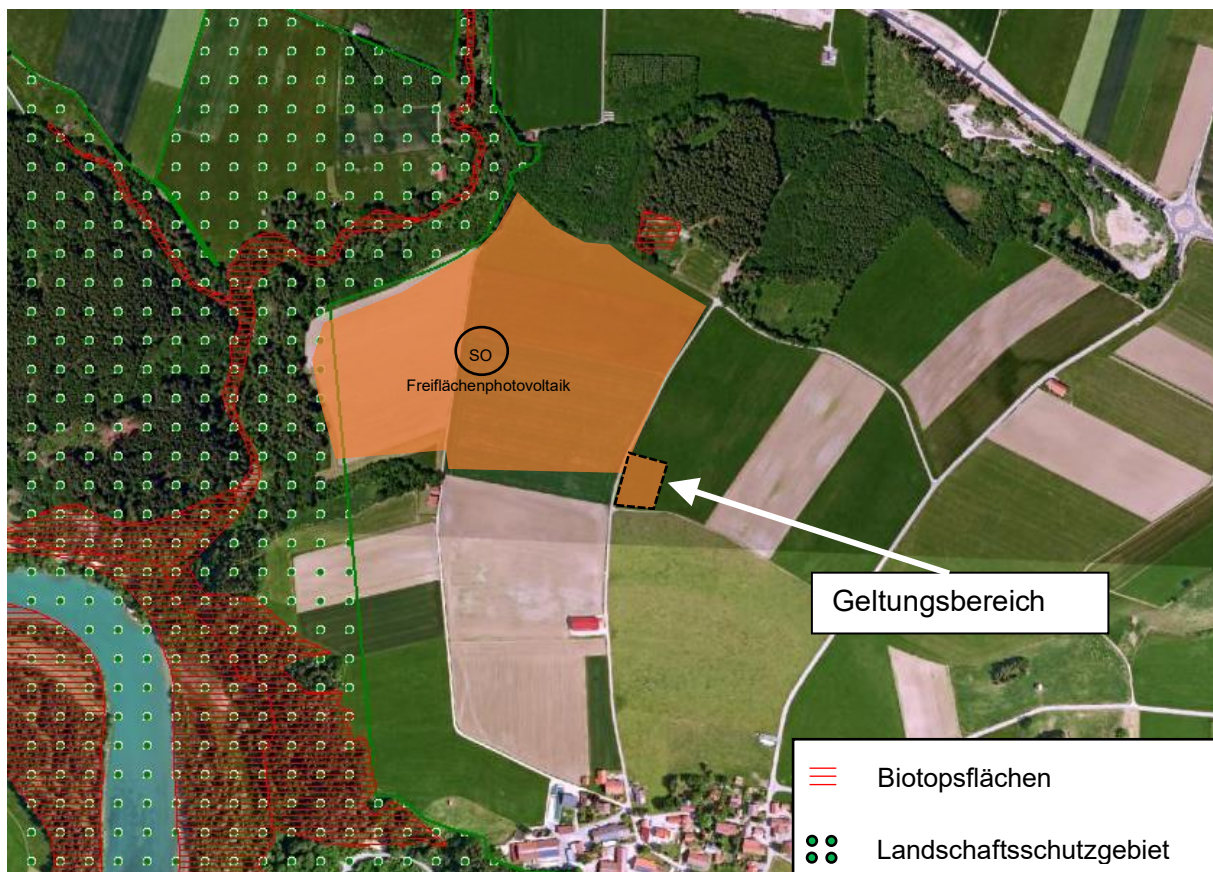


Abbildung 6: Darstellung des Geltungsbereichs mit der Biotopfläche und dem Landschaftsschutzgebiet (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)

Neben den oben aufgeführten Schutzgebieten befindet sich der Geltungsbereich angrenzend an das Trinkwasserschutzgebiet Reichling und zudem im Einzugsgebiet der Wasserversorgung. Dieses unterliegt allerdings nicht der Wasserschutzgebietsverordnung.

Ansonsten befinden sich um den Geltungsbereich keine weiteren Schutzgebiete nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz (Naturschutzgebiet, Naturdenkmal und geschützter Landschaftsbestandteil) oder nach Europäischen Schutzvorschriften (Vogelschutzgebiet).

4 PLANUNGSKONZEPT

Der Bebauungsplan ist speziell auf den Bau eines Batteriespeichers ausgelegt. Aus diesem Grund beschränken sich die baulichen Festsetzungen auf den Aufstellbereich von Batteriecontainern mit entsprechenden Wechselrichter- und Eigenversorgungsanlagen, den Bereich der Betriebsgebäude, die Erschließung sowie die grünordnerischen Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen.

4.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

Bei dem Geltungsbereich handelt es sich um kein typisches Baugebiet, daher wird die Fläche als Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Batteriespeicher“ festgelegt.

Bei den Batteriecontainern, den Power-Stations, der begehbaren Mittelspannungsstation und den Stationen zur Eigenstromversorgung handelt es sich um bauliche Anlagen gem. Art. 2 Abs. 1 BayBO. Es liegt damit kein Sonderbau vor, insbesondere Art. 2 Abs. 4 Nr. 20 „Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr“ ist nicht zutreffend.

Die Batteriemodule der geplanten Anlage befinden sich in 20ft-Stahlcontainern, die auf Punktfundamenten (Stahlbeton) gestellt werden. Zwischen den Containern und um die Container herum wird eine wassergebundene Decke hergestellt.

Der Aufstellort der Trafostationen, begehbaren Mittelspannungsschaltanlage oder Eigenstromversorgungsstationen ist innerhalb des Geltungsbereiches unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen frei wählbar. Alternativ können Übergabe- und Trafostation auch außerhalb des Geltungsbereichs errichtet werden.

Da derzeit verschiedene Hersteller für die Batteriemodule in Frage kommen, stellt die Darstellung der Bebauung lediglich eine der möglichen Alternativen dar. Bei anderen Herstellern kann die Anordnung, die Größe und die Anzahl der Komponenten geringfügig differieren. Rechtlich begründete Abstände oder Anforderungen werden davon aber nicht beeinträchtigt.

Um die Containerstellfläche wird ein fünf Meter breiter Weg realisiert, um die Zufahrt zu allen Komponenten gewährleisten zu können.

Um den gesamten Geltungsbereich soll zudem eine Eingrünung entwickelt werden. Dafür kommen ausschließlich gebietsheimische und autochthone Arten zum Einsatz.

4.2 Erschließung

Die Erschließung des Geltungsbereichs für den Bau und Betrieb der Anlage erfolgt über die Reichlinger Straße und die Lechrainstraße. Durch das Vorhaben sind somit keine neuen Zufahrtswege notwendig. Der Zugang zum virtuellen Kraftwerk selbst erfolgt über ein abschließbares Tor auf dem beplanten Grundstück.

4.3 Ver- und Entsorgung

Der durch den Batteriespeicher gespeicherte Strom wird über bereits bestehende Erdleitungen in das 20 kV-Netz der LEW Verteilnetz GmbH eingespeist. Der Netzverknüpfungspunkt befindet sich in der Nähe des Geltungsbereichs.

Eine Ver- und Entsorgung der Batteriespeicheranlage des virtuellen Kraftwerks mit Wasser, Abwasser und Gas ist durch die festgesetzte Nutzung der Fläche nicht erforderlich.

Es fallen weder Abfälle noch Abwässer aus dem Batteriespeicher an. Sollten Batteriespeicher oder Teile der Batterieanlage ausgetauscht werden müssen, werden die defekten Teile einer Wiederverwertung zugeführt bzw. entsorgt.

4.4 Bodenversiegelung

Bodenversiegelung findet nur im Bereich der Punktfundamente statt. Wege werden wasser-gebunden mittels Kieses realisiert. Eine Versiegelung mittels Betons oder Asphalt findet nicht statt.

4.5 Brandschutz

Es erfolgt ein technischer Schutz nach den anerkannten Regeln der Technik durch eine Gas-löschanlage mit Inertgas (z.B. Stickstoff, Argon oder Kohlenstoffdioxid) oder Aerosol in jedem Container. Außerdem ist ein baulicher Schutz durch Abstände der Container nach NFPA 855 vorgesehen. Durch ein Batteriemanagementsystem wird einem Brand präventiv entgegenge-wirkt.

Für den Brandschutz ist grundsätzlich die örtliche Feuerwehr zuständig. Die Fläche wird über die von Süden kommende Lechrainstraße angefahren. Allerdings soll diese lediglich die Brandausweitung verhindern. Dies wird durch Abstimmung mit der zuständigen Brandschutz-dienststelle und der Erstellung eines Feuerwehrplans gewährleistet.

Eine Löschung der Batteriecontainer mit Wasser ist nicht vorgesehen. Gemäß BLAK-Merkblatt 2024 wird bei einem Brand das kontrollierte Abbrennen empfohlen, wobei maximal umliegende Bereiche gekühlt werden, um eine Ausbreitung des Brands zu verhindern.

5 EINGRIFFSREGELUNG

Durch das geplante Vorhaben sind Eingriffe in den Naturhaushalt zu erwarten. Die Errichtung von Gebäuden, die Befestigung bzw. Versiegelung von Flächen und die Bodenverdichtung haben vielfältige Auswirkungen auf Natur und Landschaft.

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des §14 BNatSchG „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

Gemäß §1 a BauGB ist u. a. der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Land-schaft zu berücksichtigen. Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen, dabei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Gemäß § 13 BNatSchG sind nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen über Aus-gleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetz-buches ist gemäß §18 BNatSchG zu entscheiden. Geregelt wird das Verhältnis Beeinträchti-gung zu Ausgleichsmaßnahmen im gemeinsamen Runderlass "Verhältnis der naturschutz-rechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht" des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind artenschutzrechtliche Belange gemäß §44 Abs.5 Bun-desnaturschutzgesetz zu prüfen.

Eine entsprechende Relevanzbegehung des Geltungsbereichs wurde durchgeführt und liegt diesen Unterlagen bei.

5.1 Grünordnerische Maßnahmen

Im Rahmen des Baus und Betriebs des virtuellen Kraftwerks ist gemäß Umweltbericht nur mit geringen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu rechnen, sodass in den einzelnen Schutzgütern bei Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen entstehen. Teilweise ist von einer Aufwertung im Vergleich zur bestehenden Nutzung auszugehen.

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB müssen im Bebauungsplan sowohl Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen als auch geeignete Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Diese werden nachfolgend aufgezeigt.

5.1.1 Maßnahmen zum Ausgleich

Durch das Vorhaben entstehen größtenteils nur geringe Auswirkungen auf die relevanten Schutzgüter. Zu einem gewissen Grad werden sogar positive Wirkungen erreicht.

Infolge der geringen Eingriffsschwere des Vorhabens sind mit den nachfolgend festgelegten grünordnerischen Gestaltungs-, Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen keine nachhaltigen Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden.

Die detaillierte Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Landsberg am Lech erfolgte vorab telefonisch. Die Planungen wurden auf Basis der vorab abgestimmten Vorgaben erarbeitet.

Die Eingriffe können aber innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes kompensiert werden, sodass keine externen Ausgleichsflächen benötigt werden.

Als Ausgleichsfläche wird, wie oben bereits aufgeführt, im Norden und Osten des Geltungsbereichs eine sechs Meter breite mesophile Hecke entwickelt, welche mit einer Fläche von 528 m² den erforderlichen Ausgleich mehr als erfüllt. Diese soll mit sowohl mit Hochstämmen als auch mit Strauchpflanzen bepflanzt werden. Zudem wird im Westen und Süden eine drei Meter breite Eingrünung in Form einer zweireihigen Hecke entwickelt.

Das Gebiet ist gemäß Leitfaden „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen“ aus dem Jahr 2003 aufgrund seiner intensiv landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Kategorie I (Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild) zuzuordnen.

Grünordnerische Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft:

- Entwicklung einer sechs Meter breiten Hecke um den Norden und Osten des Planungsgebiets und Entwicklung einer drei Meter breiten zweireihigen Hecke als Eingrünung im Westen und Süden des Geltungsbereichs.

5.1.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Nachfolgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wurden im Rahmen der Planung festgesetzt:

Schutzgut Klima und Lufthygiene

- Verminderung des CO₂-Ausstoßes durch die Speicherung von Strom als Beitrag für den Klimaschutz

Schutzgut Boden

- Minimierung der Versiegelung auf das geringstmögliche Maß
- Sorgsamer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bau- und Betriebszeit

Schutzgut Mensch, Lärm

- Die Einhaltung der TA-Lärm wird gewährleistet

Schutzgut Mensch, Lichtemission (keine Wirkpfade)

Schutzgut Mensch, Erholung

- Konzentration von Erneuerbaren Energien im nördlichen Bereich der Gemeinde
- Herstellung einer Eingrünung rund um das Planungsgebiet

Schutzgut Wasser

- Sorgsamer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bau- und Betriebszeit
- Anerkannte Schutzmaßnahmen ([Batteriemanagementsystem](#)) in den Batteriezellen, Racks und Containern, um Austritt von wassergefährdenden Stoffen zu verhindern
- Erhaltung der Grundwasserneubildung durch Versickerung des abgeführten Oberflächenwassers wie bisher, da zwischen den Containern und um die Container herum eine wassergebundene Decke sowie eine Sickermulde außerhalb des Zauns hergestellt werden
- [Verwendung von Inertgas oder Aerosol als Löschmittel und kein Wasser](#)


Schutzgut Flora und Fauna

- Bodenfreiheit des Zaunes von 10-15 cm zur Sicherung der ökologischen Durchgängigkeit für Kleinsäugetiere und Niederwild

Schutzgut Kultur und Sachgüter (keine Wirkpfade)

Schutzgut Landschaftsbild

- Deckelung der zulässigen Gebäudehöhe auf maximal 4,0 Meter
- Eingrünung nicht nur mit Heckenpflanzen sondern auch Hochstämmen
- Umsetzung der Batteriecontainer in der Farbe grün

 Gemeinde Apfeldorf	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

5.2 Wartung und Pflege

Batteriespeicheranlagen sind grundsätzlich wartungsarm, sodass vor Ort nur sporadisch Inspektions- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen.

Der Einsatz von Dünger, chemischen Pflanzenschutzmitteln und grundwassergefährdenden Reinigungsmitteln ist nicht erlaubt.

Die Baum- und Heckenpflanzen werden fachgerecht gepflegt. Sollten während des Betriebs einzelne Pflanzen eingehen, werden sie entsprechend nachgepflanzt.

5.3 Rück- und Umbau

Die Nutzung des Batteriespeichers im virtuellen Kraftwerk wird zunächst auf 30 Jahre befristet. Eine Verlängerung dieser Frist ist bei Zustimmung aller Beteiligten möglich. Die Batteriespeicheranlage wird nach Beendigung der Nutzung rückstandslos zurückgebaut.

Nach Abbau des Batteriespeichers muss gewährleistet sein, dass das Grundstück in seinen ursprünglichen Zustand zurückversetzt wird.

5.4 Entwässerung

Das Planungsgebiet muss nicht an die öffentliche Abwasserentsorgung angeschlossen werden. Das Regenwasser kann von den einzelnen Batteriecontainern und Nebenanlagen über die wassergebundene Deckschicht direkt versickern und über eine Sickermulde außerhalb der umzäunten Fläche abgeführt werden.

6 IMMISSIONEN, EMISSIONEN

Der Geltungsbereich befindet sich etwa 350 m entfernt von der nächsten Wohnbebauung in Apfeldorfhausen.


Bauphase

Durch Lieferverkehr und Baufahrzeuge wird es zu verstärktem Verkehrslärm und -abgasen kommen. Eine nachhaltige Belästigung ist dadurch nicht gegeben.

Betriebsphase

Die Lüftung im Inneren der Batteriecontainer sowie Wechselrichter und Transformatoren verursachen Lärmemissionen. Der Schalleistungspegel unterscheidet sich teils drastisch zwischen verschiedenen Herstellern der einzelnen Komponenten. Zusätzlich können Einhausungen und gegenseitige Abschirmungen einen enormen Einfluss auf den Lärmpegel haben. Einzelne Anlagenteile haben als Referenz einen Schalleistungspegel von 70 bis max. 90 db(A). Dieser ist zusätzlich abhängig von der Leistung der technischen Komponenten.

Sobald die Entscheidung über den Batterielieferanten erfolgt ist, wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein Lärmgutachten erstellt. Dabei werden alle Immissionsorte in einem

 Gemeinde Apfeldorf	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Umkreis von einem Kilometer um die Anlage berücksichtigt. Die Einhaltung der TA-Lärm wird gewährleistet.

Während der Wartungsarbeiten und ggf. auch im Zuge der Pflegemaßnahmen ist geringfügiger Verkehrslärm zu erwarten. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen liegen jedoch weit unter dem Verkehrslärm der landwirtschaftlichen Nutzung.

Elektromagnetische Felder bzw. Strahlungen entsprechend der Mobilfunknetze treten beim Betrieb eines Energiespeichers nicht auf. Schwache elektrische und magnetische Wechselfelder entstehen im Nahbereich der Leitungen zwischen Wechselrichter und Transformatoren, die jedoch kaum außerhalb des Geltungsbereichs messbar sein werden.

7 UMWELTBERICHT

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Dabei erfolgt eine Bestandserfassung und-bewertung der umweltrelevanten Schutzgüter, die Darstellung der Ziele des Umweltschutzes sowie eine Prognose über die Auswirkungen der Planung.

Im Umweltbericht werden die Ziele auf Ebene des Flächennutzungsplanes und zugleich auf Ebene des parallel laufenden Bebauungsplanes für den Geltungsbereich behandelt. Der Umweltbericht liegt als Anlage zur Änderung des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplanes bei.