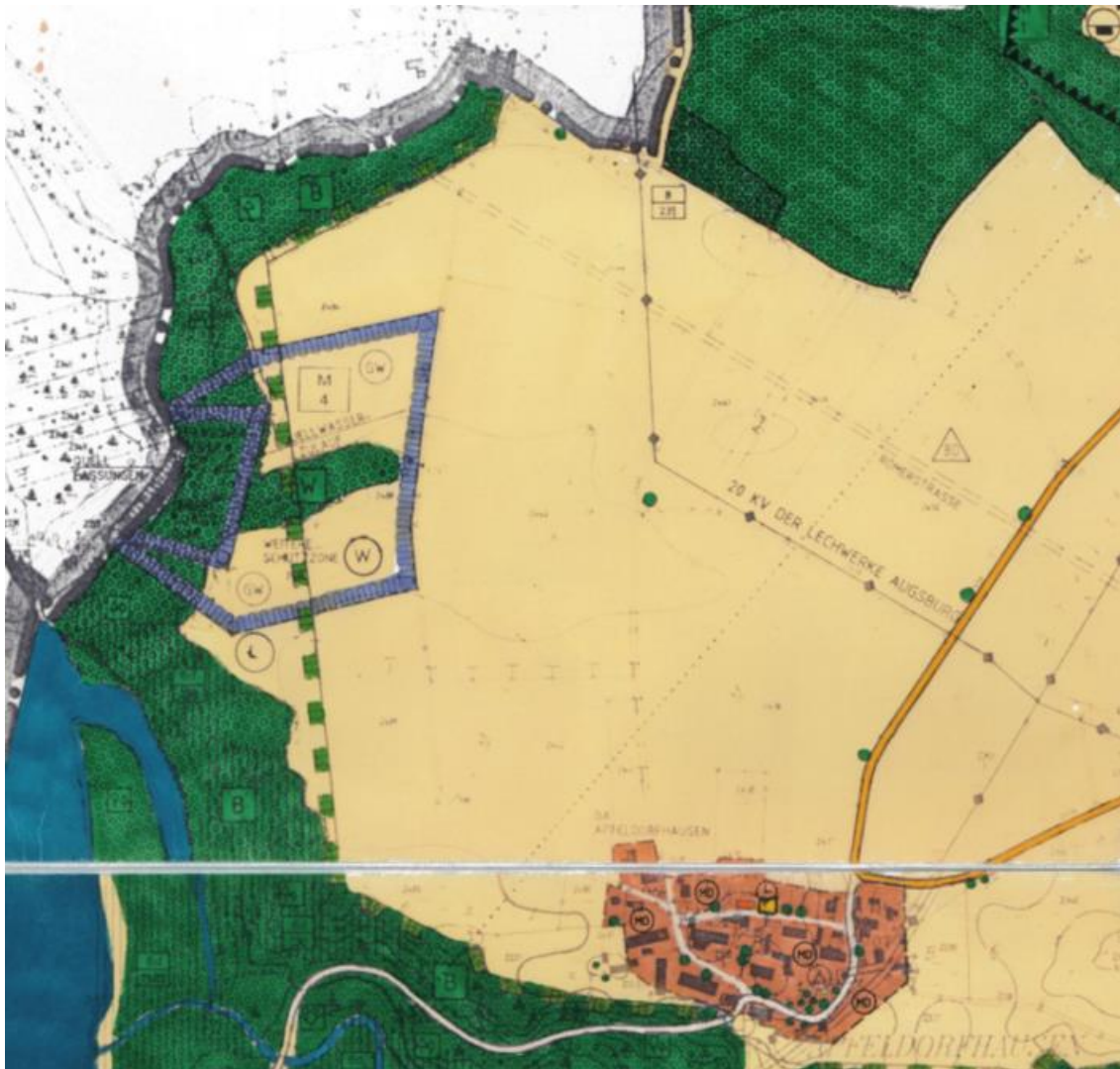




## 14. Flächennutzungsplanänderung „virtuelles Kraftwerk“ in der Gemeinde Apfeldorf

Umweltbericht – 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](mailto: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](mailto:info@ib-sing.de)

Projektbearbeitung: Lucy Gronitz

08191/42821-32

[gronitz.lucy@ib-sing.de](mailto:gronitz.lucy@ib-sing.de)

---

Landsberg am Lech, den 10.02.2026

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Entwurfsverfasser



## INHALTSVERZEICHNIS


<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1 Beschreibung des Vorhabens .....	5
1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgestellten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung .....	6
1.2.1 Landes- und Regionalplanung .....	7
1.2.2 Flächennutzungsplanung .....	7
1.2.3 Bayerisches Naturschutzgesetz .....	7
1.2.4 Biotoptypenkartierung und Ökoflächenkataster .....	8
<b>2 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen .....</b>	<b>8</b>
2.1 Schutzgut Klima und Lufthygiene .....	9
2.2 Schutzgut Boden .....	10
2.3 Schutzgut Mensch .....	11
2.3.1 Lärm .....	11
2.3.2 Blendwirkung .....	12
2.3.3 Erholungseignung .....	12
2.4 Abfall .....	12
2.5 Schutzgut Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser) .....	13
2.6 Schutzgut Flora und Fauna .....	14
2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....	16
2.8 Schutzgut Landschaftsbild .....	17
2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	17
<b>3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung .....</b>	<b>18</b>
<b>4 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich .....</b>	<b>18</b>
4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung .....	18
4.2 Maßnahmen zum Ausgleich .....	19
4.3 Pflege- und Entwicklungskonzept .....	20
<b>5 Alternative Planungsmöglichkeiten .....</b>	<b>21</b>
<b>6 Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken .....</b>	<b>22</b>
<b>7 Maßnahmen zur Überwachung .....</b>	<b>22</b>
<b>8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>22</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Änderungsbereich im Raum (nicht maßstäblich) .....	6
Abbildung 2: Darstellung der Planungsfläche und Schutzgebiete gemäß Bayerischem Naturschutzgesetz (nicht maßstäblichen) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung) .....	8
Abbildung 3: Bestandsnutzung des Änderungsbereiches.....	9
Abbildung 4: Darstellung der Planungsfläche mit Modulfläche und der Biotopfläche (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung) .....	15
Abbildung 5: Nächstgelegenes Bodendenkmal.....	16

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammenfassung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Schutzgüter unter Beachtung der Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen .....	23
---	----

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

## 1 EINLEITUNG

Ziel und Zweck des Bebauungsplans „virtuelles Kraftwerk“ der Gemeinde Apfeldorf ist es, die planungsrechtliche Grundlage für einen Batteriespeicher zu schaffen und eine nachhaltige Versorgung durch den Einsatz erneuerbarer Energien zu ermöglichen.

Im Sinne des § 2a BauGB ist dem Entwurf des Bauleitplans eine Begründung mit gesondertem Umweltbericht beizulegen. Der Umweltbericht beschreibt und bewertet die im Rahmen der Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten voraussichtlichen Umweltauswirkungen für das Vorhaben. Er stellt die mit dem Vorhaben verbundenen baubedingten sowie betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter dar und legt Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich fest.

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, werden die 14. Änderung des Flächennutzungsplanes für die „Freiflächenphotovoltaikanlage Apfeldorfhausen“ auf dem Grundstück Fl.-Nr. 2447, Gemarkung Apfeldorf und der Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“ im Parallelverfahren aufgestellt. Der Umweltbericht zur 14. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Apfeldorf entspricht dem Umweltbericht zum Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“.

### 1.1 Beschreibung des Vorhabens

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 Fläche befindet sich nördlich des Ortsteils Apfeldorfhausen.

Die Erschließung der Anlage erfolgt über die Lechrainstraße. Der Batteriespeicher selbst wird bei Bedarf durch befestigte Kieswege innerhalb des Zaunes, welcher die Planungsfläche umgibt, erschlossen. Der Zaun weist eine Bodenfreiheit von mindestens 10-15 cm und eine Höhe von maximal 2,50 m auf.

In unmittelbarer Nähe befindet sich der Netzverknüpfungspunkt zur Einspeisung des erzeugten Stroms in das 20 kV-Netz des örtlichen Netzbetreibers (LEW Verteilnetz GmbH). Weitere Ver- und Entsorgungsleitungen zum Betrieb des Batteriespeichers sind nicht erforderlich. Für den Anschluss an das öffentliche Stromnetz der Lechwerke, können die bereits für die PV-Anlage verlegten Kabel und Leitungen mitgenutzt werden.

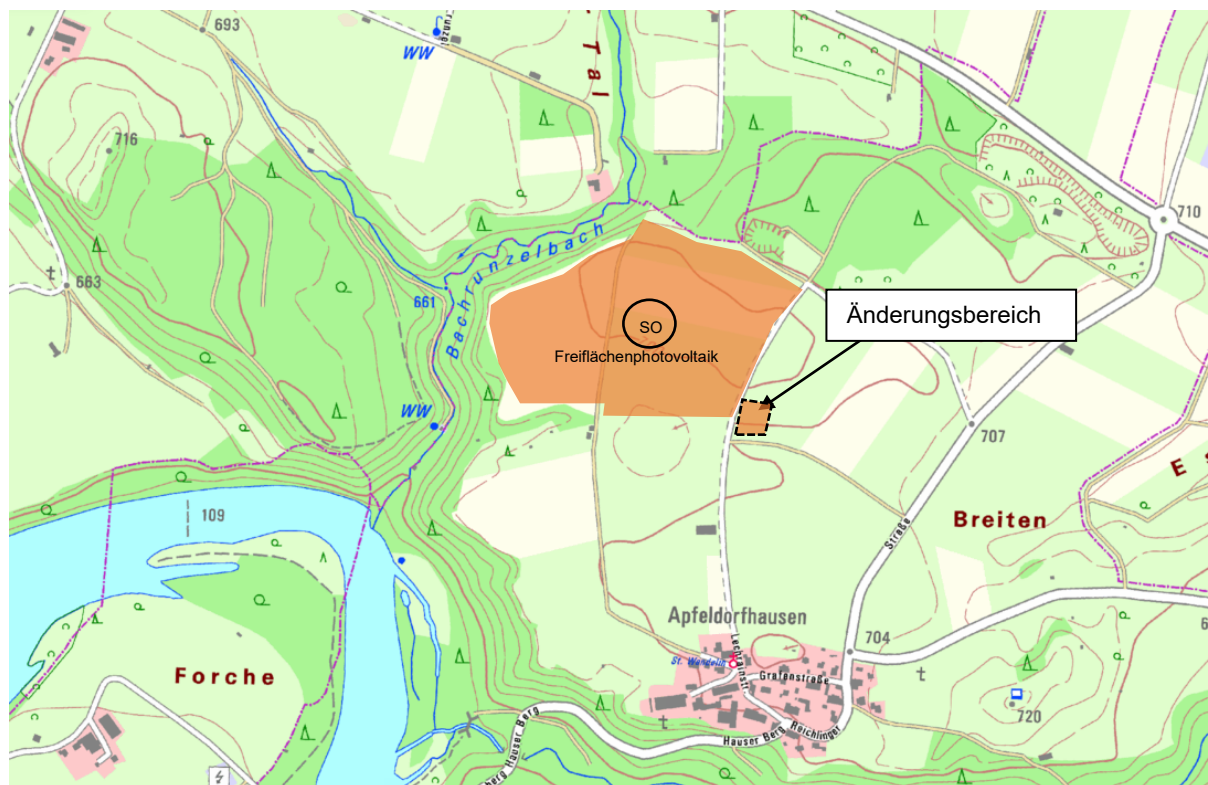



Abbildung 1: Lage Änderungsbereich (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)

Der Bereich des Änderungsbereiches ist identisch mit dem Änderungsbereich der Flächennutzungsplanänderung.

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 stellt die Gemeinde den Änderungsbereich als Sondergebiet für ein virtuelles Kraftwerk dar.

## 1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgestellten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung

Die kommunale Bauleitplanung unterliegt einer Anpassungspflicht an die Ziele der Raumordnung (§ 1 Abs. 4 BauGB). Sowohl im Landesentwicklungsprogramm Bayern (2013) als auch im Regionalplan München wird eine Vielzahl verschiedener fachlicher Vorgaben formuliert. Da für den gegenständlichen Änderungsbereich kaum Fachvorgaben vorliegen, erfolgt nachfolgend eine kurze Auflistung der wesentlichen allgemeinen Sachverhalte. Weiter berücksichtigt werden neben den allgemeinen gesetzlichen Grundlagen überwiegend das Bayerische Naturschutzgesetz, die Biotoptypenkartierung sowie der Flächennutzungsplan Gemeinde Apfeldorf in der Fassung vom 13.11.2000.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

### 1.2.1 Landes- und Regionalplanung

Aus der Landes- und Regionalplanung ergeben sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine Einschränkungen, die sich auf die gegenständliche Planung beziehen. Auszüge aus dem Landesentwicklungsprogramm und dem Regionalplan München zur Verdeutlichung der dort erwähnten Grundsätze und Ziele können der Ziffer 2 der Begründung entnommen werden.

### 1.2.2 Flächennutzungsplanung

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Apfeldorf in der Fassung vom 13.11.2000 stellt den Änderungsbereich als "Fläche für die Landwirtschaft" dar. Das Umfeld der vorgesehenen Fläche ist landwirtschaftlich geprägt. Der Änderungsbereich befindet sich im Norden von Apfeldorfhausen. Westlich des Änderungsbereichs befindet sich die Freiflächenphotovoltaikanlage der Gemeinde Apfeldorf. Im Osten und Norden ist der Änderungsbereich von extensiv bewirtschafteten Acker- und Wiesenflächen umgeben. Im Süden befindet sich ein Wirtschaftsweg, nach welchen landwirtschaftliche Acker- und Wiesenflächen sowie in ca. 350 m der Ortsteil Apfeldorfhausen angrenzen.

Das Wasserschutzgebiet Reichling hat sich vergrößert, dies wird in der Flächennutzungsplanänderung ebenfalls dargestellt. Allerdings liegt das Planungsgebiet außerhalb des Wasserschutzgebiets, aber im Einzugsgebiet der Wasserversorgung, welches allerdings nicht der Wasserschutzgebietsverordnung unterstellt ist, wodurch sich keine Einschränkungen ergeben. [Laut WWA Weilheim wurden bei Erdgasbohrungen neue Erkenntnisse zur Hydrologie gewonnen. Der Geltungsbereich liegt in einem fachlich anzupassenden WSG, zudem sei die Fließgeschwindigkeit im Einzugsgebiet der WGA Reichling um den Faktor 10 schneller als zuvor angenommen. Durch die Wahl von Inertgas bzw. Aerosol als Löschmittel, sowie präventiv der Einsatz von Batteriemanagementsystemen und Sicherheitsabschaltungen, die ein thermisches Durchgehen von Batteriezellen frühzeitig erkennt und verhindert, ist davon auszugehen, dass kein mit wgS angereichertes Löschwasser in den Boden und damit in das Einzugsgebiet des WGA Reichling gelangt. Durch die Wahl einer Lithium-Eisenphosphat Batterie wurde zudem die Technologie gewählt, die die höchste thermische Stabilität sowie das geringste Risiko des thermischen Durchgehens aufweist. Gleichzeitig sind potenziell freigesetzte Stoffe im Vergleich weniger kritisch zu betrachten als bei alternativen Zelltechnologien.](#)

Sonstige Darstellungen hat der Flächennutzungsplan für das Projektgebiet nicht.

### 1.2.3 Bayerisches Naturschutzgesetz

Im Planungsgebiet selbst befinden sich keine Schutzgebiete nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz (Naturschutzgebiet, Naturdenkmal und geschützter Landschaftsbestandteil) oder nach Europäischen Schutzvorschriften (FFH-Gebiet, Vogelschutzgebiet). In der Nähe befinden sich einige Biotope beispielsweise der „Bachrunzel“ südöstlich Reichling mit der Hauptnummer 8031-0228 oder die „Ältere Kiesgrube nördlich Apfeldorfhausen“ mit der Hauptnummer 8031-0231. Die Biotope bleiben vom Planungsvorhaben unberührt und in ihrer Fläche so, wie bisher dargestellt, erhalten. Untenstehende Abbildung zeigt die Biotopflächen, sowie die nebenliegende Photovoltaikanlage und das westlich gelegene Landschaftsschutzgebiet.

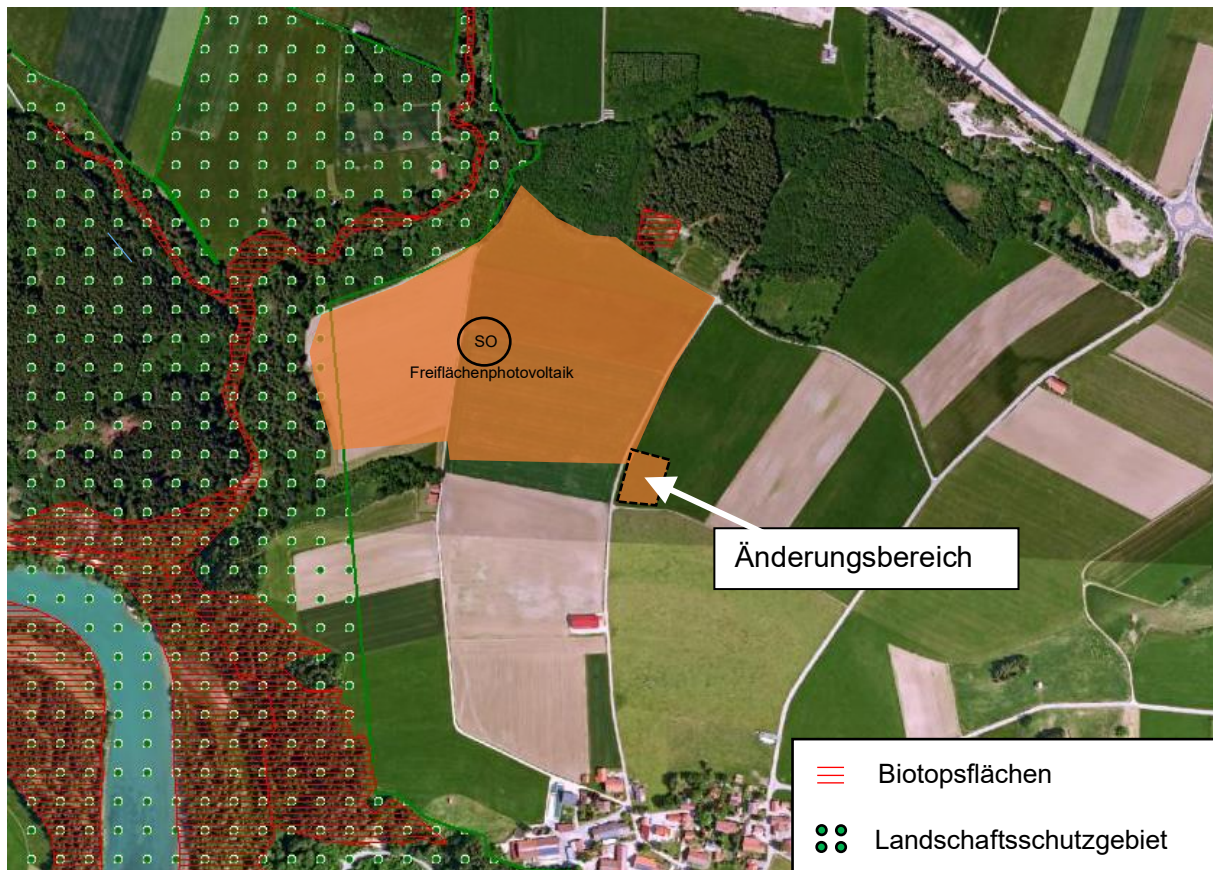


Abbildung 2: Darstellung der Planungsfläche und Schutzgebiete gemäß Bayerischem Naturschutzgesetz (nicht maßstäblichen) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)

#### 1.2.4 Biotoptypenkartierung und Ökoflächenkataster

Gemäß der Biotoptypenkartierung Bayern werden von dem Vorhaben keine Biotope direkt berührt. Nordöstlich befindet sich das Biotop „Ältere Kiesgrube nördlich Apfeldorfhausen“ mit der Hauptnummer 8031-0231. Des Weiteren befindet sich im nordwestlichen Verlauf der „Bachrunzel“ mit der Hauptnummer 8031-1073. Die beiden Biotopsbereiche werden von der Planungsfläche nicht tangiert. Das Vorhaben hat somit keine negativen Auswirkungen auf das Biotop.

## 2 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen werden anhand der einzelnen Schutzgüter durchgeführt. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden vier Stufen unterschieden: geringe, mittlere, hohe und sehr hohe Erheblichkeit.

Die Grundlage zur Beurteilung der Umweltauswirkungen bildet die vollständige Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs gemäß der Begründung & Satzung zum Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“.

Die gesamte überbaubare Gesamtfläche beträgt ca. 0,3 ha und wird durch die festgelegte Baugrenze definiert. Unabhängig davon ist die Zaunführung gem. § 23 Abs. 3 BauNVO auch außerhalb der Baugrenze zulässig, sofern sie als Nebenanlage i.S.v. § 14 BauNVO gesehen wird.

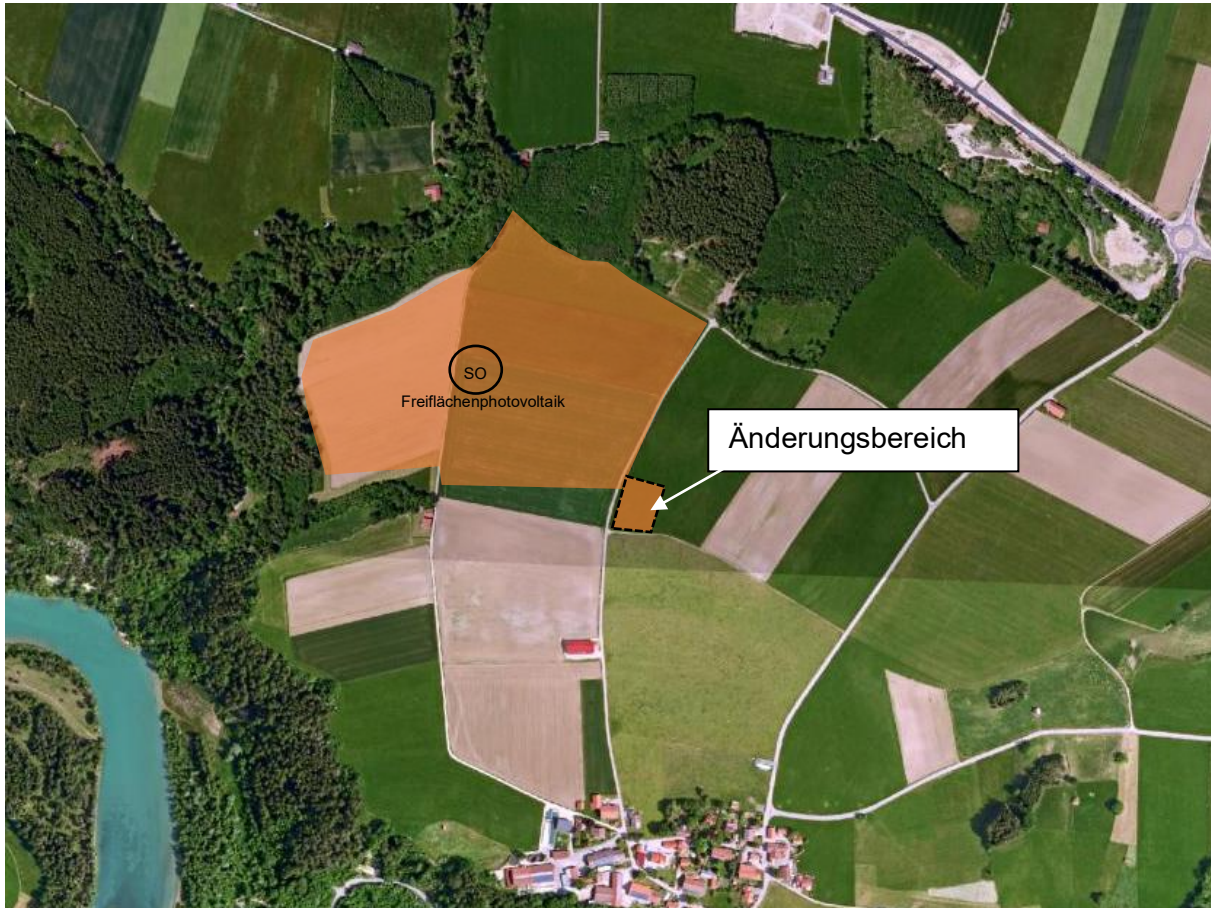


Abbildung 3: Bestandsnutzung des Änderungsbereiches


## 2.1 Schutzgut Klima und Lufthygiene

### Bestand

Die großräumige Klimasituation ist im Wesentlichen von Südwestwindwetterlagen geprägt. Hauptwindrichtung ist West bis Südwest. Das Klima ist warmgemäßigt und die durchschnittliche Niederschlagsmenge liegt bei ca. 1.100-1.300 mm im Jahr. Besonders im Frühjahr und Herbst kommt es durch den Föhn zu warmer, trockener Witterung.

Die landwirtschaftlich genutzten Offenlandbereiche des Planungsgebietes stellen infolge der nächtlichen schnellen Abkühlung Kaltluftentstehungsgebiete dar. Das Lechtal westlich des Gemeindegebietes dient als übergeordnete Kaltluftabflussbahn.

Die Lufthygiene des Änderungsbereiches ist wenig vorbelastet. Die windoffene Lage verhindert zudem eine Schadstoff-Akkumulation. Der Luftaustausch kann weiterhin ungehindert stattfinden, die Batteriecontainer und Nebenanlagen werden umströmt.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

### **Baubedingte Auswirkungen**

Im Rahmen der Montage der Batteriecontainer und Nebenanlagen kann es während der Bauphase zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der lufthygienischen Verhältnisse durch die Emissionen des Baustellenverkehrs kommen. Aufgrund der geringen Anzahl der verkehrenden Fahrzeuge und der geringen Intensität des Verkehrsaufkommens erreichen diese Auswirkungen eine „geringe“ planungsrelevante Erheblichkeit.

### **Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Durch den emissionsfreien Betrieb des Batteriespeichers ergeben sich keine nennenswerten anlagenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Lufthygiene. Um das gesamte Planungsgebiet wird eine Eingrünung mit Baum- und Heckenpflanzen realisiert, welche im Norden und Osten ebenfalls als Ausgleichsfläche fungiert. Dadurch wird der Atmosphäre zusätzlich CO<sub>2</sub> entzogen und der Klimaschutz gestärkt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können aufgrund der geringen Intensität von Wartungs- und Unterhaltungsmaßnahmen vernachlässigt werden.

Grundsätzlich trägt die Batteriespeicheranlage dazu bei, den Ausstoß von CO<sub>2</sub> zu verringern und den globalen Klimaschutz zu fördern. Zusammenfassend ist von einer „geringen“ Erheblichkeit für das Schutzgut Klima und Lufthygiene auszugehen.

## **2.2 Schutzgut Boden**

### **Bestand**

Böden erfüllen wichtige Funktionen im Naturhaushalt. Die standortkundliche Bodenkarte von Bayern zeigt auf, dass im Änderungsbereich fast ausschließlich Braunerden und Parabraunerden aus flachem kiesführendem Lehm über Carbonatsandkies- bis -schluffkies vorkommen. Geologisch befindet sich das Gebiet im hochwürmeiszeitlichen Schmelzwasserschotter des Quartär.

Der Änderungsbereich wird derzeit als landwirtschaftliche Intensivwiese genutzt.


### **Baubedingte Auswirkungen**

Beim Bau der Anlage können vorübergehende punktuelle Belastungen durch die Lagerung von Baumaschinen und -materialien in Form von Verdichtung nicht ausgeschlossen werden. Da die Fläche im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung regelmäßig mit schweren Maschinen befahren wurde, sind mit dem Vorhaben keine zusätzlichen baubedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbunden. Die Baustellenzufahrt erfolgt über die vorhandenen öffentlichen Straßen und Wirtschaftswege. Die Erheblichkeit wird als „gering“ bewertet.

### **Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Auf einer Fläche von etwa 400 m<sup>2</sup> erfolgt durch die Platzierung der Container sowie der Transformatoren/ Wechselrichterstationen und der Schalt- und Betriebsgebäude eine Vollversiegelung.

Die restliche Baufläche von etwa 2.007 m<sup>2</sup> wird wassergebunden versiegelt.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Dabei wird die Fläche zwischen den Streifenfundamenten unter den Containern ebenfalls als vollversiegelt angerechnet. Die übrigen Flächen, rund 80 % der Sondergebietsfläche abzüglich der vollständig versiegelten Bereiche, werden wassergebundenen versiegelt.

Infolge der Versiegelungen (Stellflächen, Zufahrten, Bebauung) ist der **Boden** als Pflanzenstandort an den oben genannten Stellen nicht mehr bzw. eingeschränkt vorhanden. Auch für das Bodenleben bestehen zumindest Einschränkungen, die vom Versiegelungsgrad abhängig sind.

Es werden keine Schadstoffe in den Boden eingetragen.

Die Versiegelung wird auf ein Minimum reduziert und über eine sechs Meter breite mesophile Hecke, bestehend aus Strauchpflanzen und Hochstämmen, im Norden und Osten um das Planungsgebiet ausgeglichen. Zudem wird das Planungsgebiet im Westen und Süden mit einer drei Meter breiten Hecke eingegrünt. Im Bereich der Ausgleichsfläche findet eine deutliche Aufwertung der Fläche statt und es ist mit keinen negativen Einflüssen auf das Schutzgut Boden zu rechnen.

Insgesamt ist mit einer „mittleren“ Erheblichkeit zu rechnen.

## 2.3 Schutzgut Mensch

### 2.3.1 Lärm

#### Bestand


Bei raumbedeutsamen Planungen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehene Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG). Das Planungsgebiet weist aufgrund der bestehenden intensiven Landwirtschaft eine bereits erhöhte verkehrs- und lärmbedingte Vorbelastung auf. Zudem ist das Gebiet durch die nebenliegende Freiflächenphotovoltaikanlage inkl. Wechselrichter und Transformatoren vorbelastet.

#### Baubedingte Auswirkungen

Kurzzeitig können bei der Montage der Anlage erhöhte Lärmemissionen auftreten. Diese sind jedoch zeitlich auf die ohnehin kurze Bauphase beschränkt. Insgesamt ist die Intensität dieser Auswirkungen als „gering“ einzustufen.

#### Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Betrieb und der Wartung des Batteriespeichers sind keine nennenswerten anlagenbedingten Lärmemissionen verbunden. Geplante Nebenanlagen des Speichers mit Trafo und Wechselrichtern sind ca. 350 m vom nächstgelegenen Wohngebäude des Ortsteils Apfeldorfhäusern entfernt. Es ist mit einer sehr geringen und nicht über den unmittelbaren Nahbereich hinausgehenden Wahrnehmbarkeit von Geräuschemissionen durch die Wechselrichter- und Trafos zu rechnen. Es kommt aufgrund der zu erwartenden Funktionskontrolle durch elektronische Datenübermittlung zu keinem nennenswerten Verkehr während der Betriebsphase. Die Lärmintensität wird sich durch die geplante Nutzung der Fläche nicht wesentlich erhöhen.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Zudem wird durch die geplante Eingrünung mit Hochstämmen und Buschpflanzen ein natürlicher Schallschutz entstehen, welcher wesentlich dazu beiträgt Schallemissionen zu reduzieren.

Insgesamt ist im Hinblick auf potenzielle Beeinträchtigungen von Siedlungsgebieten durch Lärmmissionen von einer „geringen“ Erheblichkeit auszugehen.

### 2.3.2 Blendwirkung

Durch das Vorhaben ist mit keinen Lichtemissionen zu rechnen.

### 2.3.3 Erholungseignung

#### Bestand

Die landwirtschaftliche Nutzung der umliegenden Felder und die Waldflächen im Norden und Westen haben eine abriegelnde Wirkung. Zudem stellt die bereits bestehende Freiflächenphotovoltaik eine Vorbelastung dar. Die Darstellung der Fläche als Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Batteriespeicher“ führt nicht zu einer Zerschneidung von bestehenden Verbindungen.

#### Baubedingte Auswirkungen

Das nächste zusammenhängende Wohngebiet befindet sich im Ortsteil Apfeldorfhausen in einer Entfernung von ca. 350 m. Kurzzeitig können bei der Montage der Anlage erhöhte akustische Beeinträchtigungen auftreten. Diese sind jedoch zeitlich auf die ohnehin kurze Bauphase beschränkt. Aufgrund dessen, haben die baubedingten Lärmmissionen nur eine „geringe“ Bedeutung für die Erholungseignung.

#### Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Mit der Neuschaffung von negativen Blickbezügen durch den Bau technischer Anlagen in der freien Landschaft kann die Erholungsfunktion beeinträchtigt werden.

Das Umfeld des Batteriespeichers ist jedoch bereits durch die bestehende Freiflächenphotovoltaikanlage vorbelastet, wodurch den erneuerbaren Energien in der Gemeinde Apfeldorf eine Konzentrationswirkung zukommt. Die Wahl der Planungsfläche trägt daher dazu bei, die Vorbelastung zu nutzen und von der Erschließung und Nutzung weiterer Flächen im Gemeindegebiet abzusehen.

Durch die Aufwertung des gesamten Plangebietes mit einer Eingrünung aus hochstämmigen Arten und Heckenpflanzen können mögliche negative Blickbeziehungen ausgeglichen werden.

Aufgrund der Vorbelastungen und der geplanten Eingrünung ist insgesamt von einer „geringen“ Erheblichkeit auszugehen.

## 2.4 Abfall

Sowohl beim Bau als auch beim Rückbau des Batteriespeichers werden die geltenden gesetzlichen Bestimmungen (u.a. Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz, Kreislaufwirtschaftsgesetz,

Verpackungsverordnung etc.) berücksichtigt, sodass bezüglich des dort erzeugten Abfalls keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind. Zudem sind Batteriezellen gemäß § 9 BattG vom Händler/Hersteller kostenlos zurückzunehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Im Rahmen des Betriebes fallen keine Abfälle an.

Die Erheblichkeit wird als „gering“ bewertet.

## 2.5 Schutzgut Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser)

### Bestand

Innerhalb des Änderungsbereichs befinden sich keine Oberflächengewässer. Der Batteriespeicher befindet sich nicht innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten.

### Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen


Durch die geplanten Baumaßnahmen ist nicht von einer Gefährdung des Grundwassers auszugehen. Das ist durch die Bau- und Betriebsweise zu begründen. Batteriezellen, Klimageräte und Transformatoren gelten auf Grund ihrer Betriebsweise nicht als Lagerstätte von wassergefährdenden Stoffen, sondern als Verwendungsanlagen gem. § 2 Abs. 27 AwSV. Der Eintritt von Regenwasser kann durch die Umschließung über den Container ausgeschlossen werden.

Für die Anlage ist die Verwendung von Lithium-Eisenphosphat-Zellen vorgesehen. Die genaue Zusammensetzung der Zellchemie ist aber zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Unterlagen noch nicht bekannt. Zudem werden Klimageräte für die Batteriezellen benötigt, welche im Regelfall als Anlagenteil im Batteriecontainer oberirdisch eingebaut sind. Das gesamte System wird über ein Batterie Management System BMS überwacht, sodass Leckagen oder Schäden an Zellen oder Klimageräten sofort erkannt und behoben werden können. Durch die technische Überwachung des Containers und der Batteriemodule ist ein Austritt des flüssigen Elektrolyten nur möglich, wenn es zu einer mechanischen Beschädigung der Zellen von außen kommen würde. Im Sinne des §17 Abs. 2 AwSV sind unter mechanischen Einflüssen z.B. Schwingungen innerhalb der Anlage, Vibrationen, Druckschläge etc. zu verstehen. Diese Einflüsse sind im vorliegenden Fall auszuschließen. Auch beim Fall eines Anfahrens sind die Zellen in den Modulen und diese wiederum durch den Container geschützt. Außerdem ist dieser umzäunt und ein ständiger Verkehr auf der Betriebsfläche ist ausgeschlossen. Aus anderen Gründen ist kein Fall ersichtlich, in dem es zu einem Austritt von flüssigen Elektrolytlösungen kommen kann.

Zudem besitzen Batteriezellen über ihr Gehäuse eine primäre und die Batteriemodule über das BMS sowie normgerechte Umschließung der Module auch eine sekundäre Umschließung, welche den Anforderungen der AwSV entspricht und als Rückhalteeinrichtung angesehen werden kann (BLAK-Merkblatt 2024). Die Umschließung der Zellen ist medienbeständig.

Für den Umgang mit defekten Zellen wird die Anlage 4 AwSV projektspezifisch ausgefüllt und vor Ort aufgehängt, um auf die Betriebs- und Verhaltensvorschriften beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hinzuweisen. Zudem wird eine Betriebsanweisung mit einem Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan gem. §44 AwSV erstellt.

Es werden bei der Umsetzung des Vorhabens die Vorschriften und Bedingungen des BLAK-Merkblatts 2024 berücksichtigt, um den technischen Anforderungen an den Wasserschutz zu genügen.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Damit werden die Anforderungen an Verwendungsanlagen gem. AwSV und die Anforderungen an die betrieblichen Anforderungen nach der TRwS 779 erfüllt.

Anfallendes Niederschlagswasser kann von den einzelnen Batteriecontainern und Nebenanlagen über die wassergebundene Deckschicht direkt versickern und über eine Sickermulde außerhalb der umzäunten Fläche abgeführt werden.

### **Löschwasserrückhaltung im Brandfall**

Batteriemodule, welche als sog. „Racks“ zusammengefasst werden, werden durch Sensorik des BMS ständig überwacht. Brandfälle von Batteriegroßspeichern sind daher sehr selten. Mögliche Defekte, welche zu einem Brandfall führen könnten, werden frühzeitig durch das BMS erkannt und direkt an eine Leitwarte weitergeleitet, um den Schaden schnellstmöglich zu beheben. Zudem kann bei außergewöhnlichen Betriebszuständen das System einzelne Racks abschalten.

Gemäß BLAK-Merkblatt 2024 ist die Gefahr eines „thermal runaway“ bei den geplanten Lithium-Eisenphosphat-Zellen nicht ausgeprägt. Gutachterliche Tests zeigen, dass eine einzelne Zelle abbrennt und sich der Brand nicht auf weitere Zellen ausweitet. Daher lässt man einzelne Zellen im sehr seltenen Brandfall oft ausbrennen, ohne dass eine Löschung stattfindet.

Im Brandfall können zudem keine flüssigen Stoffe aus der Batterie austreten, da diese bei Temperaturen im Brandfall gasförmig werden.

Ein Löschangriff ist nicht zwingend mit Wasser notwendig. Der Einsatz von Inertgasen (z. B. Argon/Stickstoff/CO<sub>2</sub>) ist fachlich als wirksamer Ansatz im Brandschutzleitfaden „Vorbeugender und abwehrender Brandschutz bei Lithium-Ionen-Großspeichersystemen“ vom Bundesverband Energiespeicher Systeme e.V. (BVES), 2. Auflage vom 11. November 2021, beschrieben. Alternativ ist eine Aerosol-Löschanlagen, mit VdS-Zulassung für LIP-Großbatteriespeicher eine sinnvolle Brandbekämpfung. Damit ist das Sicherheitskonzept so ausgelegt, dass kein Anfall von Löschwasser zu erwarten ist und folglich auch kein Eintrag gelöster wgS über Löschwasser in das Einzugsgebiet der Wassergewinnung erfolgt.

Durch die Schutzmaßnahmen im Brandfall und weil als Löschmittel Inertgas oder alternativ Aerosol verwendet werden soll und lediglich die Umgebung des Batteriespeichers mit Wasser vor Brandausweitung geschützt wird, ist davon auszugehen, dass kein kontaminiertes Löschwasser anfällt.

Somit wäre der §20 der AwSV nicht anzuwenden.

Auf Grund der Betriebs- und Bauweise ist der Einfluss des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser mit gering zu bewerten.

## **2.6 Schutzgut Flora und Fauna**

### **Bestand**

Die Fläche innerhalb des Änderungsbereiches wird derzeit intensiv landwirtschaftlich als Intensivwiese genutzt und ist von einem Wirtschaftsweg umgeben.

Es befinden sich nordwestlich des Änderungsbereiches amtlich kartierte Biotop (8031-0231 und 8031-1073 ). Diese befindet sich außerhalb des Änderungsbereiches. In etwa 400 Meter Entfernung befindet sich westlich des Planungsgebiets das Landschaftsschutzgebiet „Lechtal

Süd“. Für das Bauleitplanverfahren der Freiflächenphotovoltaikanlage wurde 2022 eine Relevanzuntersuchung im Planungsgebiet durchgeführt. Diese Untersuchung ist noch gültig und findet auch für dieses Vorhaben Anwendung.



Abbildung 4: Darstellung des Änderungsbereichs, des Landschaftsschutzgebiets und der Biotopfläche (nicht maßstäblich) (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)

### Baubedingte Auswirkungen

Beim Bau der Anlage wird es zu einer Veränderung der vorherigen Vegetationsdecke kommen. Es ist geplant eine wassergebundene Tragschicht unter den Anlagenbauteilen zu realisieren. Der Humus und die bestehende intensiv landwirtschaftlich genutzte Vegetation wird dadurch abgetragen und fachgerecht entsorgt.

Temporäre Störungen/Vertreibungen von Kleintieren werden aufgrund der kurzen und zeitlich befristeten Bauaktivität als nicht relevant angesehen. Da das nähere Umfeld unter anderem landwirtschaftlich geprägt ist, sind ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden. Gemäß der Relevanzuntersuchung ist mit dem Bau außerhalb der Brutzeiten von Vögeln zu beginnen.

Somit sind die Auswirkungen als „gering bis mittel“ zu bewerten.

### Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Insgesamt werden für das Schutzgut Flora und Fauna nur Beeinträchtigungen geringer Erheblichkeit erwartet. Durch das Vorhaben wird nur ein sehr geringer Teil der bestehenden landwirtschaftlich genutzten Fläche genutzt. Eingriffe in Gehölze oder andere hochwertige Strukturen sind nicht vorgesehen.

Durch die Entwicklung einer Eingrünung im Westen und Süden der Planungsfläche, sowie einer sechs Meter breiten mesophilen Hecke mit Strauchpflanzen und Hochstämmen im Norden und Osten des Planungsgebiets, wird ein hochwertiger Lebensraum für sämtliche Arten geschaffen.

Die aufgeführten Schutzgebiete liegen allesamt außerhalb des Änderungsbereiches, sodass keine Auswirkungen auf diese zu erwarten sind. Die Eingrünung kann als Gehölzinsel für viele Arten als Biotopstrittstein in einer sonst landwirtschaftlich geprägten Umgebung genutzt werden.

Der Zaun wird 10-15 cm Bodenfreiheit aufweisen, um die Durchlässigkeit für Kleinsäuger und Amphibien zu gewährleisten.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Flora und Fauna sind damit als „gering“ einzustufen

## 2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

### Bestand

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 Änderungsbereich nicht.

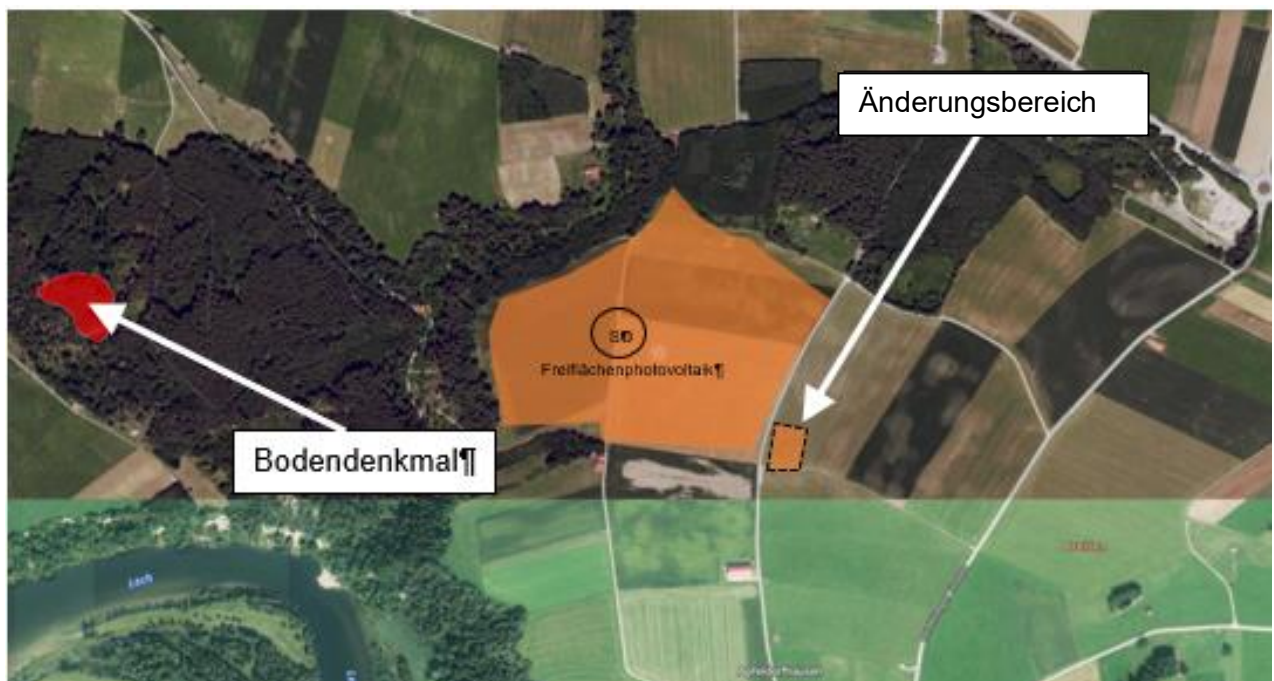



Abbildung 5: Nächstgelegenes Bodendenkmal

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

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

## **Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Im Hinblick auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind durch den Bau und Betrieb des virtuellen Kraftwerks „keine“ Umweltauswirkungen zu erwarten.

## **2.8 Schutzgut Landschaftsbild**

### **Bestand**

Das Landschaftsbild des Änderungsbereichs wird durch die landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt.

### **Baubedingte Auswirkungen**

Während des Baus des Batteriespeichers ist mit einer optischen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu rechnen. Diese ist jedoch auf die Dauer der Bauphase beschränkt und daher mit einer „geringen“ Erheblichkeit zu bewerten.

### **Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Durch die Lage des Projektgebietes, wird die Batteriespeicheranlage neben der bereits bestehenden Freiflächenphotovoltaikanlage realisiert. Dadurch wird eine gewisse Vorprägung des Landschaftsbildes genutzt, sodass den Erneuerbaren Energien in der Gemeinde Apfeldorf eine Konzentrationswirkung zukommt. Die Projektfläche wird von einer drei Meter breiten Eingrünung im Westen und Osten, sowie einer mesophilen Hecke mit Strauchpflanzen und Hochstämmen im Osten und Norden umgeben sein, welche negative Blickbeziehungen nahezu gänzlich verhindern soll. Gleichzeitig sollen die Batteriecontainer in grüner Farbe ausgeführt werden, sodass sich das Projekt gut in das Landschaftsbild integrieren wird.


Die Erheblichkeit wird mit „gering“ bewertet.

## **2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Bedeutsame Wechselwirkungen bestehen insbesondere zwischen den Schutzgütern Flora und Fauna sowie zwischen Boden und Wasser. Mikroklimatisch sind zudem Bezüge zwischen dem Schutzgut Pflanzen und dem Schutzgut Klima sowie Lufthygiene zu berücksichtigen.

Durch das Vorhaben der Errichtung eines Batteriespeichers ergeben sich jedoch keine zusätzlichen Belastungen für die genannten schutzgutbezogenen Wechselwirkungen.

Die Eingrünung des Planungsgebiets mit einer drei Meter breiten Hecke im Westen und Süden der Fläche, sowie einer sechs Meter breiten mesophilen Hecke im Norden und Osten, trägt zur ökologischen Aufwertung bei und schafft Lebensräume sowie Rückzugsräume für verschiedene Tier- und Pflanzenarten. Vorgaben zum Umgang mit Niederschlagswasser gewährleisten, dass die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser minimiert werden.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Insgesamt wird durch die Eingrünungsmaßnahmen und den geringen Flächenverbrauch im Vergleich zu großflächigen Anlagen von einer positiven Wirkung auf das Schutzgut Klima, Luft und Biodiversität ausgegangen.

### **3 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG**

Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass der Änderungsbereich weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. In der Gemeinde Apfeldorf würde kein weiterer Beitrag zum Klimaschutz und zur Energiewende geleistet werden und die naturschutzfachliche Aufwertung der Fläche durch die Entwicklung einer Eingrünung und einer mesophilen Hecke als Ausgleichsmaßnahme würde nicht stattfinden.

### **4 GEPLANTE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERRINGERUNG UND ZUM AUSGLEICH**

#### **4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

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

##### Schutzgut Klima und Lufthygiene

- Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch die Speicherung von Strom als Beitrag für den Klimaschutz

##### Schutzgut Boden


- Minimierung der Versiegelung auf das unbedingt notwendige Maß
- Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Verzicht auf grundwasserschädliche Reinigungsmittel
- 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

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

- Herstellung von einer Ausgleichsfläche in Form einer sechs Meter breiten mesophilen Hecke mit Strauchpflanzen und Hochstämmen um die Projektfläche

#### Schutzgut Wasser

- Sorgsamer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bau- und Betriebszeit
- Erhaltung der Grundwasserneubildung durch Versickerung des abgeführten Oberflächenwassers in einer zu errichtenden Sickermulde
- Präventive Maßnahmen gegen Brandfall
- 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
- Herstellung von einer Ausgleichsfläche in Form sechs Meter breiten mesophilen Hecke um die Projektfläche

#### Schutzgut Kultur und Sachgüter (keine Wirkpfade)

#### Schutzgut Landschaftsbild

- Deckelung der maximal zulässigen Höhe von Containern und Betriebsgebäuden (4,0 m über Gelände)
- Herstellung einer Ausgleichsfläche in Form einer sechs Meter breiten mesophilen Hecke um den gesamten Änderungsbereich
- Herstellung einer drei Meter breiten Eingrünung in Form einer zweireihigen Hecke bestehend aus gebietsheimischen Arten im Westen und Süden der Fläche

## **4.2 Maßnahmen zum Ausgleich**

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

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.

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 Änderungsbereiches des Bebauungsplanes kompensiert werden, sodass keine externen Ausgleichsflächen benötigt werden.

### Ausgleichsflächenbilanzierung

<b>Gesamtfläche der Flurnummer 2447</b>	<b>22.489 m<sup>2</sup></b>
<b>Sondergebietsfläche</b>	<b>3.435 m<sup>2</sup></b>
<b>Voll versiegelte Fläche</b>	<b>Maximal 400 m<sup>2</sup></b>
<b>Wassergebunden versiegelt</b>	<b>Maximal 2.007 m<sup>2</sup></b>
<b>Geplante Eingrünung</b> (in Form einer drei Meter breiten, zweireihigen Hecke bestehend aus gebietsheimischen Arten)	<b>180 m<sup>2</sup></b>
<b>Geplante Ausgleichsfläche</b> (in Form einer sechs Meter breiten, dreireihigen Hecke bestehend aus gebietsheimischen Strauchpflanzen und Hochstämmen)	<b>528 m<sup>2</sup></b>
<b>Weiterhin intensiv bewirtschaftete Fläche außerhalb des Änderungsbereichs</b>	<b>19.054 m<sup>2</sup></b>

Auf Grund der derzeitigen Nutzung des Planungsgebiets als Intensivwiese, wird die Fläche unter „geringe Bedeutung“ mit 3 WP bewertet. Demnach ergibt sich eine Wertigkeit von:

$$2.407 \text{ m}^2 \times 3 \text{ WP} = 7.221 \text{ WP}$$

Auf Grund der Nutzung durch einen Batteriespeicher mit den oben genannten Flächengrößen ergibt sich eine GRZ von 0,408. Daher muss der obige Wert mit einem weiteren Beeinträchtigungsfaktor von 0,408 multipliziert werden.

$$7.221 \text{ WP} \times 0,408 = 2.946 \text{ WP}$$

Über die Entwicklung der Eingrünung im Norden und Osten der Fläche, welche als sechs Meter breite mesophile Hecke mit gebietsheimischen und autochthonen Hochstämmen und Heckpflanzen umgesetzt werden soll, kann folgende Aufwertung erzielt werden:


$$528 \text{ m}^2 \times (10-3) \text{ WP} = 3.696 \text{ WP}$$

Damit wird das Vorhaben mit 750 WP überkompensiert.

### 4.3 Pflege- und Entwicklungskonzept

Bei der Ausgangsfläche handelt es sich aktuell um Intensivgrünland.

Für die Ausgleichsfläche ist eine sechs Meter breite mesophile Hecke mit gebietsheimischen und autochthonen Arten (z.B. Schlehe, Weißdorn, Hasel) vorgesehen. Diese wird während des Baus entwickelt. Es wird die Liste gebietsheimischer Arten der UNB des Landkreises Landsberg genutzt.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

Die Entwicklungspflege erfolgt in den ersten fünf Jahren. Dabei wird für ausreichend Bewässerung, Lückpflanzung bei Ausfall und Zurückschneiden junger Sträucher gesorgt, um die Verzweigung zu fördern. Ab dem sechsten Entwicklungsjahr wird die Hecke im Intervall von sieben Jahren verschnitten, um die ökologische Funktion zu erhalten. Dabei wird darauf geachtet, dass nie die gesamte Hecke verschnitten wird, sondern nur maximal ein Drittel. Dadurch wird sichergestellt, dass intakte Habitatsabschnitte immer vorhanden bleiben.

Die zu pflanzenden Gehölze (Mindestpflanzqualität Bäume: gebietsheimisch zertifiziert, Hochstamm, 12-14 cm Stammumfang; Mindestpflanzqualität Sträucher: gebietsheimisch zertifizierte Arten (keine Sorten), 3-mal verpflanzt, 60-100 cm hoch) sind auf Dauer zu erhalten, im Wuchs zu fördern und zu pflegen. Ausgefallene Exemplare sind spätestens in der folgenden Pflanzperiode artgleich nachzupflanzen. Bei allen Pflanzungen sind ausschließlich Gehölze mit Herkunftsnachweis zu verwenden (autochthone, bzw. gebietseigene Gehölze). Entsprechend der Lage des Landkreises Landsberg am Lech ist das Vorkommensgebiet 6.1 „Alpenvorland“ nach dem Leitfaden des Bundesumweltministeriums zur Verwendung gebietseigener Gehölze 2012 zu wählen. Die Eingrünungsmaßnahmen sind bis spätestens 6 Monate nach Fertigstellung der baulichen Anlage abzuschließen.

Neophyten und problematische Arten werden regelmäßig innerhalb der Pflegeschritte entfernt.


## 5 ALTERNATIVE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

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.

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. Das Planungsgebiet ist über die Lechrainstraße 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.

 <b>Gemeinde Apfeldorf</b>	Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“
	Gemeinde Apfeldorf

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.

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

## **6 BESCHREIBUNG DER METHODIK UND HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN UND KENNTNISLÜCKEN**

Die Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter erfolgte verbal-argumentativ. Dabei wurden in vier Stufen unterschieden: geringe, mittlere, hohe und sehr hohe Erheblichkeit.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens gibt den aktuellen Stand des Wissens wieder und basiert im Wesentlichen auf den in Kapitel 1.2 dargestellten fachlichen Grundlagen in Verbindung mit den Einschätzungen von beauftragten Gutachtern.

Darüber hinaus fand eine Ortsbesichtigung zur Beurteilung der Vorbelastung, des Landschaftsbildes, Vegetationsbestandes und faunistischen Artenvorkommens statt.

Schwierigkeiten bei der Bewertung der Bestandssituation und der Beurteilung von Umweltauswirkungen bestanden nicht.

## **7 MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG**

Eine Überwachung der Anlage findet im Rahmen der Betriebsführung und der Pflegemaßnahmen statt. Somit kann sichergestellt werden, dass sich keine wesentlichen negativen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben ergeben und sich die Ausgleichsfläche entsprechend den Vorgaben entwickelt.

## **8 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**

In der Gemeinde Apfeldorf wird nördlich der Ortsteils Apfeldorfhausen die Errichtung und der Betrieb eines virtuellen Kraftwerks in Form eines Batteriespeichers mit einer Gesamtleistung von rund 11.000 kW geplant. Für die Gemeinde besteht seit 13.11.2000 ein wirksamer Flächennutzungsplan. Dieser stellt das Planungsgebiet bisher als „Fläche für die Landwirtschaft“ dar. Das Umfeld der vorgesehenen Fläche ist landwirtschaftlich geprägt. Westlich des Planungsgebiets befindet sich bereits eine Freiflächenphotovoltaikanlage. Mit der 14. Änderung des Flächennutzungsplanes sollen die erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb eines virtuellen Kraftwerks in Form eines Batteriespeichers

geschaffen werden. Der Umgriff der vorliegenden Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst die Darstellung von Flächen mit der Zweckbestimmung „Batteriespeicher“ auf dem Grundstück Fl.-Nr. 2447 Gemarkung Apfeldorf. Der Änderungsbereich des geplanten Batteriespeichers entspricht in Umfang und Lage dem Änderungsbereich des parallel in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „virtuelles Kraftwerk“. Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der projektbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der projektbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich.

*Tabelle 1: Zusammenfassung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Schutzgüter unter Beachtung der Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen*

<b>Schutzgut</b>	<b>baubedingte Auswirkungen</b>	<b>anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen</b>
Klima und Lufthygiene	gering	gering
Boden	mittel	mittel
Mensch (Lärm)	gering	gering
Mensch (Lichtemission)	keine negativen Auswirkungen	Keine negativen Auswirkungen
Mensch (Erholung)	gering	gering
Abfall	gering	keine negativen Auswirkungen
Wasser	gering	gering
Flora und Fauna	gering/mittel	gering
Kultur- und Sachgüter	keine negativen Auswirkungen	keine negativen Auswirkungen
Landschaftsbild	gering	gering

Durch das Vorhaben treten in den einzelnen Schutzgütern überwiegend Auswirkungen von „geringer“ Erheblichkeit auf. In Bezug auf das Schutzgut Boden ist eine Einschätzung von „mittel“ erfolgt. Teilweise werden sogar positive Effekte erzielt.

Der gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG erfolgte Eingriff in Natur und Landschaft kann durch die festgelegten Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen gemäß § 15 Abs.2 BNatSchG ausgeglichen werden.