

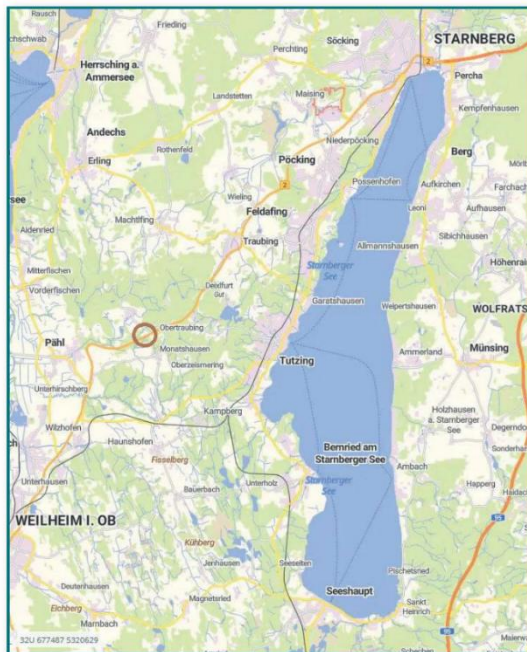
Bürgerenergie Tutzing eG
Grubenweg 4b
82327 Tutzing

Planung PV- Freiflächenanlage
Projektnummer 2025-2557

Version: 1.3 vom 24.2.2026

Baubeschreibung

Vorhaben und Erschließungsplan: Energiepark am Oberen Hirschberg



Lage des Energieparks



Die geplanten PV-Flächen, Speicher und Ladestationen

Abb. 1: Überblick geografische Lage, Abb. 2: beplante Fläche, BEG Tutzing e.G / Schnepf Planungsgruppe

Inhalt

1. Ausgangslage und Zielsetzung:	3
2. Vorhabensträger	4
3. Lage und örtliche Gegebenheiten	4
4. Gesamtkonzept Energiepark	5
5. Bauabschnitt I – Agri-PV, Speicher und Ladeinfrastruktur	6
BA I-A: Agri-Photovoltaikanlage	6
BA I-A: Stromspeicher	7
BA I-B: Schnellladeinfrastruktur	7
BA I-B: Stellplätze und Verkehrsorganisation (ÖPNV-Betrieb)	8
Operativer Betrieb	9
Service- und Nebenanlagen	9
6. Bauabschnitt II – Großspeicher und Umspannwerk	10
7. Rückbaukosten	11
8. Versicherung	11
9. Ansprechpartner	12

1. Ausgangslage und Zielsetzung:

Das geplante Bürgersolarkraftwerk am oberen Hirschberg wird von der Bürgerenergie Tutzing eG als genossenschaftlich getragenes Infrastrukturvorhaben zur regionalen Erzeugung, Speicherung und Bereitstellung elektrischer Energie entwickelt.

Ziel des Vorhabens ist es, einen Beitrag zur nachhaltigen und zukunftsfähigen Energieversorgung zu leisten und die regionale Wertschöpfung zu stärken.

Durch den Einsatz von Batteriespeichern soll eine flexible, netzdienliche Betriebsweise ermöglicht und die Versorgungssicherheit erhöht werden. Mit dem geplanten Stromspeicher kann das Ziel von Bund und Land unterstützt werden, den Anteil der erneuerbaren Energien bei der zukünftigen Energiebereitstellung deutlich auszubauen und hierdurch den CO₂-Ausstoß zu verringern. Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie liegen im überragenden öffentlichen Interesse und der öffentlichen Sicherheit (§ 11c EnWG und § 2 EEG).

Batteriespeicher sind ein Schlüsselement für die Integration erneuerbarer Energien und damit für die Erreichung der Klimaziele (§ 1 KSG) essentiell.

Ergänzend ist die Errichtung einer Ladeinfrastruktur vorgesehen, um den Hochlauf der Elektromobilität im PKW- sowie im ÖPNV zu unterstützen und einen Beitrag zur Reduktion verkehrsbedingter Emissionen zu leisten.

Das Gesamtvorhaben ist in zwei aufeinander aufbauende Bauabschnitte gegliedert. Im Bauabschnitt I-A ist die Errichtung einer Agri-Photovoltaikanlage mit einer Leistung von ca. 6 MWp vorgesehen, die eine gleichzeitige landwirtschaftliche Nutzung der Fläche ermöglicht. Ergänzend soll ein netzdienlicher Stromspeicher mit einer Kapazität von ca. 10-16 MWh angebunden werden. Im dazugehörigen Bereich Bauabschnitt I-B kann eine Schnellladeinfrastruktur mit jeweils zehn Ladepunkten für PKW und für LKW beziehungsweise Busse errichtet werden. Dies kann nach der Zustimmung des Netzbetreibers für den Verbrauchsanschlusses umgesetzt werden.

Der zweite Bauabschnitt (II.) umfasst die Erweiterung des Standorts durch einen Großspeicher mit 60 MW Leistung mit einer Kapazität von ca. 80 bis 100 MWh sowie dem Neubau eines Umspannwerks mit Anbindung an das 110kV Netz.

	Vorhaben und Erschließungsplan: Energiepark am Oberen Hirschberg	
---	---	---

2. Vorhabensträger

Die Bürgerenergie Tutzing eG verfolgt den Zweck, die Erzeugung, Speicherung und Nutzung erneuerbarer Energien gemeinschaftlich zu organisieren und damit ihre Mitglieder sowie die Region wirtschaftlich und ökologisch zu fördern. Die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und weiteren regionalen Akteuren ermöglicht eine breite regionale Verankerung des Vorhabens.

Die Energiegenossenschaft ist für Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen verantwortlich und stellt den ordnungsgemäßen sowie langfristigen Betrieb sicher. Die Finanzierung erfolgt über genossenschaftliches Eigenkapital sowie ergänzende Fremdmittel. Die genossenschaftliche Organisationsform gewährleistet eine transparente Entscheidungsstruktur und eine nachhaltige Bindung des Projekts an den Standort.

3. Lage und örtliche Gegebenheiten

Der ausgewählte Standort stellt nach Abwägung der örtlichen Gegebenheiten, der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung sowie der technischen und netzseitigen Rahmenbedingungen den bestgeeigneten Standort für ein Vorhaben dieser Art im Gemeindegebiet dar. Die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen soll im Rahmen des Agri-Photovoltaikkonzepts weiterhin ausgeübt werden können, sodass der Charakter der Fläche erhalten bleibt und der Eingriff auf das erforderliche Maß beschränkt wird. Entsprechend wird im Zuge des Bauantrags die Erteilung einer Befreiung für die Errichtung und den Betrieb der Anlagen beantragt. Das Vorhaben befindet sich innerhalb dem Landschaftsschutzgebiet Starnberger See.

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten Anlagen einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen dienen dem Ausbau der erneuerbaren Energien und liegen gemäß § 2 EEG im überragenden öffentlichen Interesse. Vor diesem Hintergrund besteht die Möglichkeit, für das Vorhaben gemäß § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG eine Befreiung von den Vorgaben der einschlägigen Schutzgebietsverordnung zu erteilen, sofern die gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt sind. Das Vorhaben steht zudem im Einklang mit dem Solarkonzept des Landkreises, welches den Standort als grundsätzlich geeignet für die Nutzung solarer Energie ausweist.

4. Gesamtkonzept Energiepark

Das Vorhaben gliedert sich in **zwei voneinander unabhängige Bauabschnitte**, die jeweils eigenständig errichtet und betrieben werden können. Der erste Bauabschnitt umfasst eine Agri-Photovoltaikanlage, einen Batteriespeicher sowie eine Ladeinfrastruktur und wird auf der Mittelspannungsebene über einen Netzverknüpfungspunkt im nahegelegenen Ort Monatshausen an das 20 kV Stromnetz der öffentlichen Stromversorgung des Verteilnetzbetreibers Bayernwerk angeschlossen. Der zweite Bauabschnitt umfasst einen Großspeicher sowie den Neubau eines Umspannwerks mit direkter Anbindung an eine bestehende 110-kV-Hochspannungsleitung vom Hochspannungsnetzbetreiber Bayernwerk. Zwischen den beiden Bauabschnitten bestehen keine technischen Abhängigkeiten; sie sind jeweils vollständig eigenständig ausgelegt.

Die Leistungsgrößen der in den einzelnen Bauabschnitten vorgesehenen Anlagen sind definiert und Bestandteil des Gesamtkonzepts. Durch die Bündelung der Anlagen an einem Standort wird eine konzentrierte Nutzung der Fläche erreicht, ohne dass eine gegenseitige Beeinflussung des Betriebs der einzelnen Bauabschnitte erfolgt.



Abbildung 3: Überblick Bauabschnitt 1 und Bauabschnitt 2, Schnepf Planungsgruppe

5. Bauabschnitt I – Agri-PV, Speicher und Ladeinfrastruktur

BA I-A: Agri-Photovoltaikanlage

Im ersten Bauabschnitt ist die Errichtung einer Agri-Photovoltaikanlage mit einer Leistung von ca. 6 MWp vorgesehen. Die Anlage wird als vertikales Photovoltaiksystem ausgeführt, das eine gleichzeitige landwirtschaftliche Nutzung der Fläche ermöglicht. Die Anordnung der Modulreihen sind mit einem Abstand von 8m gewählt, damit die Bearbeitung der Flächen mit landwirtschaftlichen Maschinen weiterhin möglich ist. Die Unterkonstruktion der Anlage wird mittels in den Boden gerammter Pfosten gegründet, sodass der Versiegelungsgrad auf ein Minimum reduziert wird.



Abbildung 4: vertikale Agri PV-Anlage exemplarisch, Next2Sun

Die elektrische Ausstattung der Agri-Photovoltaikanlage umfasst die erforderlichen Wechselrichter, Transformations- und Schutzeinrichtungen. Die bifazialen Module sind in senkrecht in das Erdreich gerammte und jederzeit demontierbare Stahlträger eingefasst und senkrecht montiert. Die interne Verkabelung der Module zum Wechselrichter erfolgt an der Unterkonstruktion. Die Wechselrichter werden an den vorgesehenen Bereichen bei den Modulfeldern errichtet. Ab den Wechselrichtern erfolgt die weitere Leitungsführung erdverlegt. Die Einspeisung der erzeugten elektrischen Energie erfolgt über eine Mittelspannungsanbindung an einen Netzverknüpfungspunkt in Monatshausen. Dort wird eine kompakte Station mit Mittelspannungsschaltanlage errichtet, über die die Verbindung zum Stromnetz vom gesamten Bauabschnitt 1 erfolgt.

BA I-A: Stromspeicher

Ergänzend zur Erzeugungsanlage wird ein Stromspeicher mit einer Kapazität von ca. 10 -16 MWh errichtet. Der Speicher unterstützt eine netzdienliche Betriebsführung und unterstützt die regionale Integration von zwischengespeicherter erneuerbarer Energie der Anlage. Das eigensichere Stromspeicher-System wird als containerbasierte oder vergleichbare technische Einheit ausgeführt. Für den Betrieb des Systems ist kein Personeneinsatz vor Ort nötig. Ebenso ist der Betrieb wartungsarm und wird nach einen definierten Service- und Wartungseinsatzplan definiert betrieben. Die Anlage ist in das Überwachungs- und Monitoring System eingebunden. Die Aufstellung erfolgt standortnah zu den elektrischen Einrichtungen der Photovoltaikanlage. Der Speicher wird mit den erforderlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet; dieser Stromspeicher wird im Brandschutzkonzept mit berücksichtigt.

BA I-B: Schnellladeinfrastruktur

Zusätzlich ist die Errichtung einer Schnellladeinfrastruktur vorgesehen. Diese umfasst insgesamt zehn Ladepunkte für PKW sowie zehn Ladepunkte für LKW beziehungsweise Busse. Die Ladeeinrichtungen werden auf befestigten Stellflächen angeordnet und in ein übergeordnetes Lastmanagement eingebunden. Die verkehrstechnische Erschließung sowie die Anordnung der Ladepunkte sind so ausgelegt, dass ein sicherer Betrieb auch für den Schwerlastverkehr gewährleistet ist.



Abbildung 5: Schnellladesäulen exemplarisch, Kempower

	Vorhaben und Erschließungsplan: Energiepark am Oberen Hirschberg	
---	---	---

BA I-B: Stellplätze und Verkehrsorganisation (ÖPNV-Betrieb)

Die Stellplätze dienen ausschließlich dem Abstellen von Fahrzeugen während aktiver Ladevorgänge und der Nutzung der zugehörigen Serviceeinrichtungen bzw. dem Abstellen der Privatfahrzeuge der Busfahrer unter Tags, wenn die ÖPNV-Busse über Nacht geladen werden. Eine Nutzung zu Ausflugs-, Freizeit- oder Erholungszwecken ist nicht vorgesehen.

Die Zugänglichkeit der Stellplätze, insbesondere der für den ÖPNV-Betrieb, ist auf den definierten Zweck beschränkt. Sie wird durch eindeutige Beschilderung, organisatorische Nutzungsregelungen und eine klare räumliche Zuordnung zu den Betriebsflächen sichergestellt.

Dies erfolgt durch digitale, schrankenlose Parkraumüberwachung mittels KI-gestützter Kameras, die Kennzeichen bei Ein- und Ausfahrt erfassen. Dieses System für effiziente Bewirtschaftung und Falschparkervermeidung ist DSGVO-konform, DEKRA-zertifiziert und automatisiert die Abrechnung. Kennzeichen werden nur zum Abgleich genutzt; Bildbereiche außerhalb des Kennzeichens werden unkenntlich gemacht.



Abbildung 6 und 7: Beispiel Parkraumüberwachung von Supermarkt-Parkplätzen

Die Reinigungs- und Wartungsarbeiten werden durch externe Dienstleister durchgeführt und an die Betriebszeiten der Ladeinfrastruktur angepasst, sodass der reguläre Betrieb nicht beeinträchtigt wird. Die Arbeiten umfassen Reinigung und Instandhaltung der Stellplätze und Freianlagen sowie den erforderlichen Winterdienst.

Um ausreichend Vorsorge zu treffen ist im Rahmen des Brandschutzkonzepts die Bereitstellung von Löschwasser berücksichtigt. Im Bereich der Ladeinfrastruktur sind unterirdische Wassertanks vorgesehen, um den Rettungskräften bei einem Schadensereignis zusätzlich Löschwasser zum Schutz der umliegenden Bereiche bereitzustellen.

	Vorhaben und Erschließungsplan: Energiepark am Oberen Hirschberg	
---	---	---

Operativer Betrieb

Die Stromerzeugungsanlage (PV) wird durch vom Energieversorger definierte technische Anschlußbedingungen (TAB) an das Netz der öffentlichen Stromversorgung angeschlossen. Dazu werden die vorgegeben Sicherheitskomponenten und Schutzeinrichtungen geprüft, gewartet und sind die Grundlage für den eigensicheren Betrieb der Anlage. Im Fehlerfall der Anlage oder dem Stromnetz setzt sich diese außer Betrieb und meldet dies eigenständig an entsprechend beauftragte Partner. Das Vorgehen ist mit einem Service- /Wartungs- und Monitoringvertrag sichergestellt. Entsprechende damit verbundene Meldekettens werden definiert. Das Sicherheitskonzept ist mehrstufig und differenziert die einzelnen Anlagenteile entsprechend ihrer Funktion nach Erzeugung, Speicherung und Mobility und erfüllt demnach auch die Vorgaben der Netzanschlußrichtlinien nach DIN VDE für die 20 kV Mittelspannung.

Alle Anlagen befinden sich in einem geschützten elektrotechnischen Betriebsraum, der nur einem definierten und geschulten Personenkreis oder Fachpersonal zugänglich ist. Um Vandalismus vorzubeugen sind die Anlagenbereiche eingezäunt oder in entsprechender Schutzklasse ausgeführt. Wegen der exponierten Lage wird der Betriebsbereich der PV-Anlage, Stromspeicher und Ladeinfrastruktur mit Infrarot- Videoüberwachungsanlagen gesichert, die bei erkennbarem und ungeplantem Eindringen entsprechend der Meldekettens einen Alarm aktivieren.

Service- und Nebenanlagen

Im Zusammenhang mit der Ladeinfrastruktur wird ein unbemannter Servicebereich betrieben, der einen Automatenkiosk, öffentlich zugängliche Toiletten sowie Außensitzgelegenheiten und einem eingezäunten Spielplatz umfasst. Der Betrieb ist funktional an die Ladeinfrastruktur gebunden; ein eigenständiger Einzelhandels- oder Aufenthaltsbetrieb ist nicht vorgesehen.

Der Spielbereich ist überschaubar dimensioniert und ist ausschließlich für begleitete Nutzung während kurzer Aufenthalte vorgesehen.

Die Reinigung, Leerung/Befüllung und Pflege bzw. Wartung der Sanitäranlagen, der Automaten, der Sitzgelegenheiten und des Spielbereichs sowie der Freianlagen erfolgt durch einen externen Dienstleister.

	Vorhaben und Erschließungsplan: Energiepark am Oberen Hirschberg	
---	---	---

6. Bauabschnitt II – Großspeicher und Umspannwerk

Der zweite Bauabschnitt umfasst die Errichtung einer Batteriespeicheranlage mit einer Speicherkapazität von ca. 80 bis 100 MWh sowie den Neubau eines Umspannwerks zur Anbindung an das Hochspannungsnetz. Die Anlagen werden räumlich zusammengefasst errichtet und sind für den Betrieb auf der Hochspannungsebene ausgelegt.

Die Stromspeicheranlage wird als containerbasierte oder vergleichbare modulare Anlage ausgeführt. Die Auslegung der Speichermodule und der Leistungselektronik erfolgt entsprechend den Anforderungen des vorgesehenen Netzanschlusspunkts. Die Anlage wird mit den erforderlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet. Für den Speicherstandort wird ein eigenständiges Brandschutzkonzept erarbeitet, das bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen umfasst und die einschlägigen technischen Regelwerke berücksichtigt.

Zur elektrischen Anbindung der Speicheranlage wird ein Umspannwerk errichtet, das die Kopplung an eine bestehende 110-kV-Hochspannungsleitung ermöglicht. Das Umspannwerk umfasst insbesondere die erforderlichen Schaltanlagen sowie erforderlichen Transformatoren zur Umsetzung der Netzspannung. Die Ausführung des Umspannwerks einschließlich der Schutz- und Leittechnik erfolgt in Abstimmung mit dem zuständigen Netzbetreiber Bayernwerk und gemäß den geltenden technischen Anschlussbedingungen.

	Vorhaben und Erschließungsplan: Energiepark am Oberen Hirschberg	
---	---	---

7. Rückbaukosten

Ein Rückbau der Anlage erfolgt üblicherweise nach Ablauf der Nutzungsdauer. Die Nutzungsdauer erstreckt sich auf einen Zeitraum von 30 Jahren nach den heute vorhandenen Anforderungen an Ausführung und Qualität der Komponenten. In dieser Zeit erfolgt zumindest der Tausch von Wechselrichtern. Die weiteren Komponenten wie Module, Unterkonstruktion und Kabel bleiben in Verwendung. Der Gesetzgeber hat insbesondere mit Beschluss im September 2022 in der Novelle des Energiesicherungsgesetzes (EnSiG) dem Repowering von Erzeugungsanlage die Grundlage geschaffen, diesen Anlagen insbesondere in der Nutzungsdauer ein „zweites Leben“ zu geben. Somit ist die Nutzungsdauer auf einen Zeitraum von bis zu 50 Jahre realistisch.

Das Recycling der PV-Module unterliegt dem PV-Cycle Prozess, der die Rückführung der Module regelt. Der Rückbau und die Entsorgungskosten, bzw. Rückvergütung von Rohstoffen und Montagekosten in einem Zeitraum von 50 Jahren zu definieren ist nicht erheblich realistisch abbildbar.

Alle Kosten die mit dem Rückbau in Verbindung stehen werden im Durchführungsvertrag mit der Gemeinde geregelt.

Die Anforderung an Errichter wird im Zuge der Ausschreibung wie folgt definiert:

Der Rückbau der Anlage ist mit einer Absichtserklärung zu bestätigen und ein Kostenangebot je MWp abzugeben. Dabei ist der Rückbau vollständig und restlos zu gewährleisten. Der Abtransport, die korrekte und zu dem Zeitpunkt gesetzlich definierte Anforderungen sind zu berücksichtigen und einzuhalten.

Zur Optimierung der Kosten und Absicherung der Kostenentwicklung sollen die Erlöse aus den Rohstoffen dem Errichter/Rückbaubetrieb zufallen.

8. Versicherung

Der Betreiber versichert die Anlagen mit einer Betreiber-Haftpflichtversicherung. Der Nachweis dafür kann nach Vergabe an den Auftragnehmer bzw. nach Inbetriebnahme der Anlage erfolgen.



Vorhaben und
Erschließungsplan:
Energiepark am
Oberen Hirschberg



9. Ansprechpartner

SCHNEPF RE.Solutions GmbH

Werner-von-Siemens-Straße 4
72202 Nagold

Schwabacher Straße 510
90763 Fürth

Fon +49 (0) 7452 / 68098-83
Fax +49 (0) 7452 / 68098-98
Email: marco.schmidt@pg-schnepf.de



Marco Schmidt
- Geschäftsführer -

Weitere Ansprechpartner:

Fon +49 (0) 7452 / 68098-86
Email: ludwig.braun@pg-schnepf.de

Ludwig Braun
- Projektleiter -

Anlage : - Entwurfsplanung