

Solarkonzept für den Landkreis Starnberg

Errichtung und Betrieb von Freiflächenanlagen unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange

1. Zielsetzung und Anwendungsbereich

Dieses Konzept dient als Handlungsempfehlung für die Gemeinden.

Mit diesem Konzept sollen folgende Ziele bei der Errichtung und dem Betrieb von Freiflächenanlagen (angelehnt an den in § 3 Nr. 22 Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG – legaldefinierten Begriff) **innerhalb und außerhalb von Landschaftsschutzgebieten (LSG) im Landkreis Starnberg** erreicht werden:

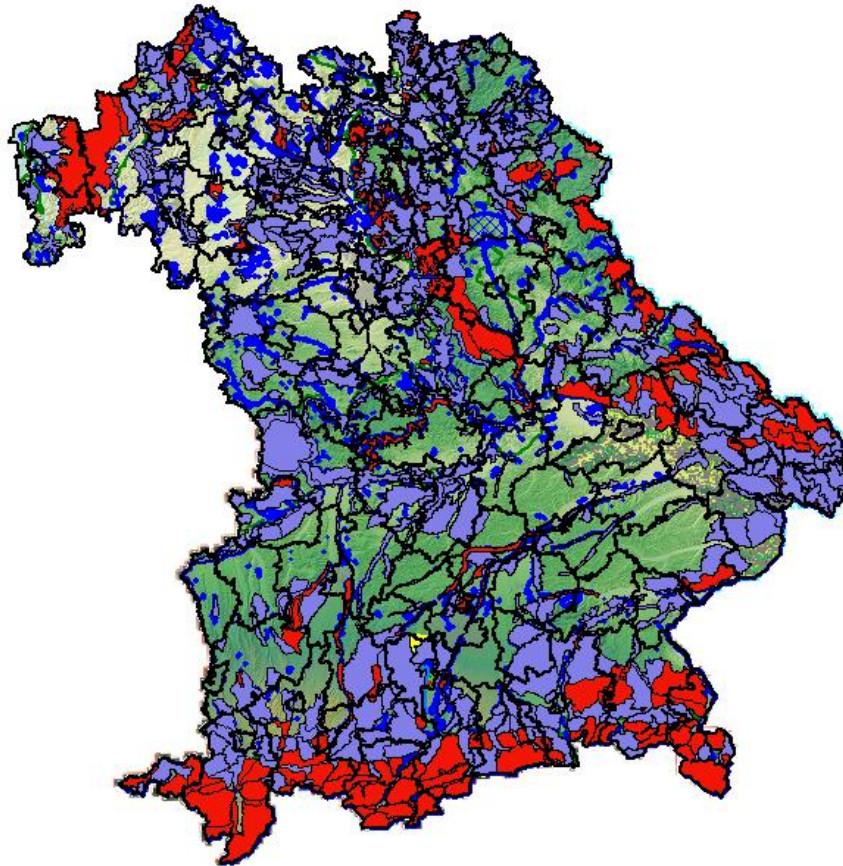
- einheitliches Handlungsschema innerhalb der unteren Naturschutzbehörde (UNB) im Rahmen von Fachstellenbeteiligungen und Eingriffen ins Landschaftsschutzgebiet
- Hilfestellung für die Gemeinden bei der Standortsuche
- Wirkung von Freiflächen unter Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Belange
- Soweit möglich Erhalt des Landschaftsschutzgebietes, um als Nachfolgenutzung Land- und Forstwirtschaft zu sichern
- Soweit bekannt, GIS-technische Integration von Themen anderer Fachbereiche, um ein möglichst vollständiges Bild zu erlangen (z.B. Baurecht, Wasserrecht, Forstrecht)
- Grundlage für eine GIS-unterstützte Standortsuche

Ziel ist es, ungeeignete oder mit hohen rechtlichen Hürden beladene Standorte aufzuzeigen, um Planungsprozesse zu erleichtern. Das Konzept wird laufend angepasst.

2. Einleitung

Auf Grund der Energie- und Klimakrise gilt es, erneuerbare Energien verstärkt zu integrieren und zu fördern (vgl. den seit 1. Januar 2023 neu gefassten § 1 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), der u.a. auch einen umweltverträglichen Ausbau der Erneuerbaren Energien fordert; ebenso dahingehend die Novellierung des Bayerischen Klimaschutzgesetzes zum 1. Januar 2023). Nach § 2 Satz 1 EEG liegen die Errichtung und der Betrieb von Solaranlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Die erneuerbaren Energien können gleichzeitig Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft bewirken. Diese teils konkurrierenden Interessen (hoher Wert des Landschaftsbildes – Ausbau erneuerbarer Energien) sind daher in Einklang zu bringen.

Die nachfolgende Karte des Landesamtes für Umwelt zeigt, dass dem Landschaftsbild des Landkreises eine hohe Bedeutung beigemessen wird.



LFU: Blau Stufe 4; Rot Stufe 5; es gibt 5 Stufen; bei den Stufen 4 und 5 wird dem Landschaftsbild eine sehr hohe Bedeutung beigemessen.

3. Wirkungen von Freiflächenanlagen

Auswirkungen auf den Naturhaushalt, das Landschaftsbild, die Land- und Forstwirtschaft, die Wasserwirtschaft, die Siedlungsstruktur, die Erholungsnutzung und sonstige Vorranggebiete

4. Möglichkeiten, die Wirkungen von Freiflächenanlagen und deren Nebenanlagen mit den Belangen des Naturschutzes und dem Landschaftsbild in Einklang zu bringen

Naturhaushalt:

Folgende Möglichkeiten gibt es, die Beeinträchtigung des Naturhaushalten zu vermeiden bzw. zu minimieren:

1. Meidung von naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen: hierbei spielen nicht nur Flächen eine Rolle, die gesetzlich geschützt sind, wie Biotope, ND, LB, NSG sondern auch Verzahnungsbereiche (z.B. Jagdgebiete) von bedeutsamen Habitaten für seltene Vogelarten oder Lebensbereiche anderer naturschutzrechtlich relevanter Arten.
2. Aufstellung und Größe der Anlagen: durch die sorgfältige Wahl des Reihenabstands, ein Aufstellen über der Vegetation oder durch ein versetztes Aufstellen ist eine geordnete Vegetationsentwicklung unter einer Freiflächenanlage grundsätzlich möglich. Je größer die Module sind und je enger der Reihenabstand ist, umso höher ist die Versiegelung und umso schwerer möglich ist die Vegetationsentwicklung unter den Anlagen.
3. Technik der Anlagen: Die Anlagen sollten in Abhängigkeit vom Stand der Technik jeweils einen möglichst hohen Wirkungsgrad erreichen.
4. Vegetationsmanagement: Die Zwischenpflanzung von Obstbäumen und die Wahl eines artenreichen Saatgutes können eine Anreicherung von Flora und Fauna bewirken (Anforderungen siehe auch Hinweise im Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 10. Dezember 2021 – bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen). Auch gestaltende Elemente wie Kleingewässer und Lesesteinwälle können zu einer Aufwertung von Anlagen führen. Treten innerhalb einer Photovoltaikfläche problematische Neophyten auf (Ambrosia, Goldrute, Indisches Springkraut, Herkulesstaude, Staudenknöterich), sollten diese umgehend bekämpft werden.
5. Synergieprojekte: Eine seit 1. Januar 2023 geltende, neue Flächenkulisse im EEG beinhaltet auch Freiflächenanlagen auf Moorflächen, die wiedervernässt werden, weil sich hier ein Doppeleffekt (CO₂ und Lachgaseinsparung) einstellen kann.
6. Spiegelung und Blendwirkungen der großflächigen glasartigen Anlagen für Fauna und Flora: vor allem aus der Sicht der Fauna können Blendwirkungen von Freiflächenanlagen eine Rolle spielen. Daher sollte zu bedeutenden Schutzgebieten ein Abstand eingehalten werden. Die Blend- und Spiegelwirkung spielen auch für Wandernde oder Anwohner eine größere Rolle. Daher sollten, wo möglich und bekannt, Blickachsen berücksichtigt werden und Bereiche mit starker Erholungsnutzung gemieden werden. Die Freiflächenanlagen sollten so angeordnet werden, dass keine Spiegelungswirkung in Siedlungen auftritt.

Landschaftsbild (-einbettung)

Freiflächenanlagen sind in aller Regel aus Versicherungsgründen von einer Zaunanlage umfasst. Die nachfolgenden Vermeidungsmaßnahmen können diese Wirkung vermindern:

1. Eine Beeinträchtigung überregionaler und bedeutender Erholungswege sollte weitgehend vermieden werden (Beeinträchtigung Naturgenuss, z.B. König-Ludwig-Wanderweg).
2. Bei Wildwechselbereichen Aufteilung großer Anlagen in mehrere Teilflächen: daher sollten bei Verfahren auch immer die Jagdpächter/die Untere Jagdbehörde integriert werden
3. Ausreichender Bodenabstand der Zaunanlagen (mindestens 15 cm).

Wälder haben ebenfalls klimatisch wichtige Regulierungsfunktion und sollten daher für die Errichtung von Freiflächenanlagen nicht in Betracht gezogen werden. Vor allem Wälder mit besonderen Schutzfunktionen (Erholungswald, Bannwald, Schutzwald) kommen in der Regel nicht in Betracht.

Bei landwirtschaftlichen Flächen sollten jene mit einer besonders herausragenden Ertragsfähigkeit des Bodens in aller Regel nicht als Standorte herangezogen werden. Die Ertragsfähigkeit eines Bodens kann aus der GEOLIS-Karte über die Bodenschätzung ermittelt werden. Böden mit Richtwerten zwischen 40 und 60 gelten als guter Ackerboden.

Wasserwirtschaft

Überschwemmungsgebiete (§ 78 Abs. 4 WHG), Wasserschutzgebiete Zonen 1 und 2 (gem. örtlicher Wasserschutzgebietsverordnung) und nicht künstliche oberirdische Gewässer (z.B. Starnberger See – s. Regelung des seit 1. Januar 2023 geltenden § 36 Abs. 3 WHG) scheiden für die Errichtung von Freiflächenanlagen aus.

Siedlungsstruktur

Vor allem bei kleinen ursprünglichen Dorfstrukturen können sich Freiflächenanlagen im Randbereich auf das Erscheinungsbild der Siedlungsstruktur auswirken. Bei großen Ortschaften kann das zu nahe Heranrücken von Freiflächenanlagen Unbehagen bei der Bevölkerung auslösen. Daher sollte ein Abstand von 200 m von Ortschaften eingehalten werden. Auch der Denkmalschutz sollte bei der Auswahl des Standortes mitberücksichtigt werden.

Landschaftsbild

Folgende Minimierungsmaßnahmen können bei der Eingriffsminimierung bezüglich des Landschaftsbildes berücksichtigt werden:

1. Die Freiflächenanlage führt zu keinem wesentlichen Verlust einer bedeutenden Blickachse (z.B. besonders schöner Bergblick, Blick auf ein historisches Ensemble wie z.B. Rothenfeld).
2. Der Standort wird in die Landschaft durch einen Erdwall und/oder durch eine Eingrünung in die Landschaft eingebunden. Die Zaunanlage ist in die Eingrünung integriert bzw. liegt innerhalb des Erdwalls und ist optisch nicht als Einfriedung wahrnehmbar.
3. Der Standort wird durch eine Nischensituation gut in die Landschaft integriert. Ein besonders positives Beispiel ist hier die Freiflächenanlage bei Tiefenbrunn (Gemeinde Seefeld), die nicht ins Auge fällt.
4. Es wird ein Standort ausgewählt, der die Fernwirkung einer Anlage berücksichtigt.
5. Größere Anlagen als 5 ha haben in der Regel größere Auswirkungen auf das Landschaftsbild zur Folge. Als Orientierungsgröße sollten Anlagen nicht erheblich größer als 5 ha sein.
6. Anlagen von mehr als 3,5 Meter Höhe haben größere Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Erholungsnutzung

Von vielen Menschen wird die Erholung in der freien Natur vor allem mit einer Landschaft verbunden, die möglichst naturnah und unberührt ist. Die Freiflächenanlagen sollten auf die Erholungsfunktion Rücksicht nehmen, besonders auf hoch frequentierte Erholungsräume. Vor allem die Blendwirkung von Anlagen sollte berücksichtigt werden.

Sonstige Vorranggebiete

Die Vereinbarkeit mit sonstigen Vorrangflächen gilt es zu berücksichtigen., z.B. Vorrangflächen für Kiebsabbau oder Windenergie.

5. Flächenbedarf für Freiflächenanlagen im Landkreis Starnberg

Eine Bedarfsüberlegung wird durchgeführt, um die Größenordnung aller erforderlichen Solaranlagen (also nicht nur Freiflächenanlagen; vgl. Begriffsdefinitionen in § 3 Nrn. 22 und 41 EEG) im Landkreis abschätzen zu können. In den Anlagen 1 bis 3 sind drei verschiedene Betrachtungsansätze unterschiedlicher Quellen dargestellt, die eine Orientierung für den erforderlichen Flächenbedarf ermöglichen, nicht aber als exakte Bedarfsgrundlage zu sehen sind. Je nach getroffenen Annahmen liegt die Größenordnung bei etwa 600 bis 1000 ha Flächenbedarf für Freiflächenanlagen (Orientierungsgröße), um im Energiemix v.a. mit Photovoltaik-Dachanlagen und Windkraft das Ziel von 100 % Erneuerbaren Energien im Landkreis zu erreichen.

6. Freiflächenanlagen in Landschaftsschutzgebieten

Rechtliche Rahmenbedingungen

Grundsätzlich steht dem Ordnungsgeber die Möglichkeit offen, die Schutzgebietsverordnungen um eine **Ausnahmemöglichkeit für Freiflächenanlagen** zu ergänzen, wenn bestimmte Kriterien erfüllt werden. Allerdings gestaltet es sich schwierig hinreichend bestimmte und zugleich alle Fallgestaltung erfassende Kriterien festzulegen. Eine Ausnahme ohne Erfüllung bestimmter Voraussetzungen könnte aber in Einzelfällen zur Funktionslosigkeit der jeweiligen LSG-VO führen. Daher hat die UNB von der Einleitung von Verfahren zur Ausnahmeanahme in die LSG-VO abgesehen.

Herausnahme/ Befreiung

Ob bei der Errichtung einer Freiflächenanlage innerhalb eines Landschaftsschutzgebiets somit eine Befreiung oder Herausnahme in Betracht kommt, bleibt einer Entscheidung im konkreten Einzelfall in Bezug auf die jeweilige Anlage vorbehalten. Im Rahmen der Prüfung ist einzustellen, dass der Gesetzgeber seit 1. Januar 2023 in § 2 Satz 1 EEG normiert hat, dass **der Errichtung und der Betrieb von Freiflächenanlagen ein überragendes öffentliches Interesse** zukommt.

Der Praxisleitfaden des Landesamts für Umwelt sieht in der **Herausnahme** von Flächen aus dem Schutzgebiet keine geeignete Möglichkeit, um tatsächliche oder vermeintliche Konflikte mit dem Inhalt der jeweiligen LSG-VO zu lösen (Praxisleitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Seite 13). Unter anderem kann die Herausnahme in aller Regel das Problem nicht lösen, weil die Wirkung der Freiflächenanlage bei einem schlecht gewählten Standort weit über den Herausnahmebereich hinausgeht. Zudem sind herausgenommene Flächen verloren und können dann für spekulative Nachfolgenutzungen in Betracht gezogen werden.

Die **Befreiung** hat gegenüber der Herausnahme und der in der jeweiligen LSG-VO geregelten Ausnahme auch den Vorteil, dass im jeweiligen Bescheid Auflagen verfügt werden können, die zur Eingriffsminimierung beitragen. Zudem kann im Rahmen einer Nebenbestimmung angeordnet werden, dass der Bereich anschließend wieder einer land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zugeführt wird und damit nicht für die Zukunft verloren geht. Die Befreiung muss in jedem Einzelfall anhand der Voraussetzungen des § 67 Abs. 1 BNatSchG geprüft werden. Dabei ist in die Abwägungsentscheidung

miteinzustellen, dass den erneuerbaren Energien in der Regel ein überragend öffentliches Interesse zukommt. Nach der gesetzlichen Konzeption in § 2 Satz 1 EEG soll die Abwägung pro erneuerbaren Energien ausfallen. Allerdings bedeutet dies nicht, dass ausnahmslos alle Freiflächenanlagen in Landschaftsschutzgebieten zulässig wären.

Im Rahmen der Prüfung, ob eine Befreiung oder eine Herausnahme möglich ist, muss auch die einschlägige Rechtsprechung des BayVGH berücksichtigt werden. Für bauplanungsrechtlich privilegierte Freiflächenanlagen (§ 35 Abs. 1 Nr. 8b) BauGB) wird danach grundsätzlich eine Befreiung zu prüfen sein. Für alle nicht privilegierten Freiflächenanlagen ist in der Regel eine Bauleitplanung erforderlich. Sind die Festsetzungen eines Bebauungsplans aber mit dem Zweck der LSG-VO nicht vereinbar, ist eine Herausnahme zu prüfen. Ein solcher Widerspruch besteht hingegen nicht, wenn eine Befreiung in Betracht kommt.

Führt eine Freiflächenanlage zur Funktionslosigkeit des in der LSG-VO festgelegten Schutzgebiets, muss letztlich eine Herausnahme durchgeführt werden. Wann eine solche Funktionslosigkeit eintritt, ist vom jeweiligen Einzelfall abhängig. Maßgebliches Kriterium ist, dass das Grundstück dem Schutzzweck der LSG-VO dauerhaft entzogen ist. Die UNB legt bei der Beurteilung den jeweiligen Landschaftsausschnitt, also den optisch wahrnehmbaren Ausschnitt, zu Grunde.

Angesichts von Klimakrise und Energienot sollte, wo immer möglich, im Rahmen der Bauleitplanung die Errichtung von PV-Anlagen auf Dachflächen verbindlich vorgeschrieben werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB). Die Errichtung von Freiflächenanlagen sollte mit der Errichtung von innerörtlichen Photovoltaikanlagen in einer Gemeinde gekoppelt werden.

Es gilt nach Vorgabe des § 67 Abs. 1 BNatSchG im Rahmen der Prüfung der Befreiung auch Alternativen für Eingriffe in den Landschaftsschutz zu prüfen. Dazu gehört auch, Flächen in den Blick zu nehmen, die nicht im Landschaftsschutzgebiet liegen. Die in der Anlage 4 befindliche Tabelle kann als Orientierungsgröße herangezogen werden, in welchen Gemeinden des Landkreises in welchem Umfang außerhalb der jeweiligen LSG-VO Flächen vorhanden sind.

Ob in einer Gemeinde auch außerhalb der LSG-VO Alternativstandorte möglich sind, bedarf einer Prüfung im Hinblick auf das konkrete Vorhaben.

7. Zonierung im Landkreis Starnberg

Das LfU schlug in der Vergangenheit vor allem im Hinblick auf Landschaftsschutzgebiete ein Zonierungskonzept vor. Dies erscheint nach wie vor sinnvoll.

Bei näherer Betrachtung wurde vor allem im Hinblick auf die neue Rechtslage festgestellt, dass es sinnvoll ist, mehrere Formen von Zonierungen zu unterscheiden, die auch außerhalb des Landschaftsschutzgebietes wirken können. Die einzelnen Zonen werden GIS-technisch dargestellt.

I. Zonierung bei bauplanungsrechtlich privilegierten Vorhaben

Zone blau Seit 1. Januar 2023 sind Freiflächenanlagen in einem Korridor von 200 m entlang von Autobahnen und zweigleisigen Schienen des übergeordneten Netzes nach § 2b des Allgemeinen Eisenbahngesetzes bauplanungsrechtlich privilegiert (§ 35 Abs. 1 Nr. 8 b) BauGB). Das hat zur

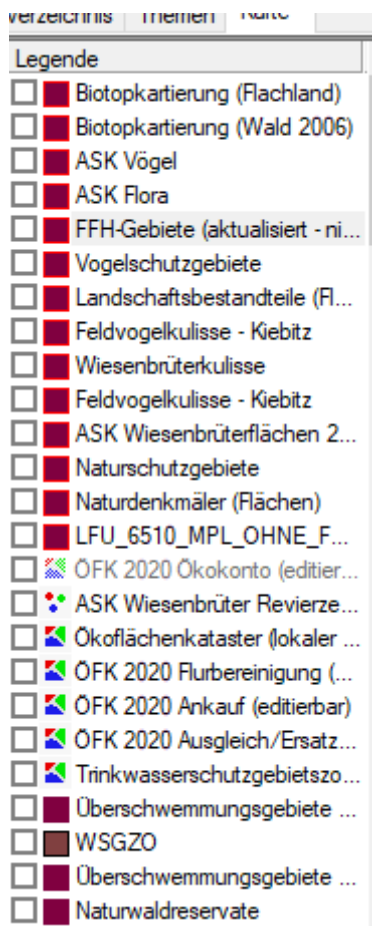
Konsequenz, dass für diese Anlagen kein Bebauungsplanverfahren mehr erforderlich ist. Diese Anlagen sind in aller Regel schnell zu realisieren.

Bereiche im Offenland sind mit der Farbe Blau dargestellt. Für solche bauplanungsrechtlich privilegierten Vorhaben, die innerhalb eines LSGs liegen, wird in der Regel eine Befreiung nach § 67 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erteilt werden. Aber auch bei privilegierten Offenlandflächen kann es Bereiche geben, bei denen erhebliche Gründe des Naturschutzes diesen Vorhaben entgegenstehen. z.B. Nähe zu Naturschutzgebieten. Privilegierte Vorhaben, bei denen Belange des Naturschutzes entgegenstehen, sind in anderer Farbe (dunkellila oder rot) dargestellt. Privilegierte Flächen haben teilweise Waldbestand mit wichtiger Schutzfunktion; diese Flächen sind in der blauen 200m-Markierung enthalten.

Seit dem 1. Juli 2023 sind zudem landwirtschaftliche Freiflächenanlagen, sog. Agri-PV-Anlagen, im räumlich-funktionalen Zusammenhang von Hofstellen bis zu einer Größe von 2,5 ha bauplanungsrechtlich privilegiert (§ 35 Abs. 1 Nr. 9 BauGB). Diese können jedoch in Geolis nicht dargestellt werden.

II. Zonierung von Bereichen, bei denen die Errichtung von Freiflächenanlagen auf hohe rechtliche Hürden stoßen

Diese werden im GIS mit der Farbe **dunkelviolett** dargestellt. Es handelt sich in der Regel um Bereiche, die einen hohen rechtlichen Schutz besitzen z.B. Naturschutzgebiete. Die Auswahl dieser Bereiche erfolgte in Anlehnung an das Projekt „Pfiffig“ des Landkreises Freising und die Konzeption der Regierung von Unterfranken. Diese Bereiche werden vom LfU im Rahmen von FIN-View bereitgestellt.



Legende FIN-View 1

Die ausgewählten GIS-Layer zeigen die dunkelvioletten Bereiche naturschutzfachlicher, wasserrechtlicher und forstrechtlicher Themen, bei denen die Planung und Realisierung auf hohe rechtliche Hürden stoßen würden. **Dies gilt sowohl innerhalb wie auch außerhalb der LSG.** Die Themen anderer Behörden wurden aufgenommen, soweit sie vom LfU zur Verfügung gestellt wurden. Es muss jedoch noch stets eine detaillierte rechtliche Beurteilung durch die Fachbehörde (z.B. Wasserrecht) erfolgen.

Flächen im Ökoflächenkataster sind auch als Flächen mit hohen rechtlichen Hürden (dunkellila) einzustufen. Allerdings werden diese im Geolis aus technischen Gründen grün dargestellt.

III. Zonierung in den Landschaftsschutzgebieten

Aus der Sicht der Landschaftsbildbewertung nach LfU fällt der größte Teil des Landkreises in die zweithöchste Stufe bezüglich der Landschaftsbildbewertung. Dies zeugt von der hohen Schönheit dieses Landkreises. Daher gilt es für jedes Vorhaben genau abzuwägen, wie eine Freiflächenanlage im Einklang mit dem Landschaftsbild realisiert werden kann.

Die Einstufung des LfU ist jedoch am gesetzlichen Maßstab für die Errichtung von Freiflächenanlagen zu messen (überragendes öffentliches Interesse)

Deshalb hat die Untere Naturschutzbehörde eine zusätzliche Landschaftsbildbewertung erstellt, die einen guten Orientierungsrahmen für die Errichtung von Freiflächenanlagen anhand der dargelegten Interessenabwägung bietet.

Zone rot:

Bei der Landschaftsbildbewertung werden rote Bereiche definiert, in denen aus Naturschutzsicht keine Freiflächenanlagen errichtet werden sollen. Diese ist nur für die Gemeinden einsehbar.

Kriterien für die rote Landschaftsbildbewertung sind:

- Besonders unberührter und schöner Landschaftsbereich: z.B. Seeleitenhänge, Mesnerbichlgebiet, Bereiche mit besonders schöner Fernsicht Richtung Alpen
- Nähe zu Naturschutzgebieten, da diese nicht bis zur Grenze zugebaut werden sollen und einen Puffer benötigen; vom LBV wird hier eine Distanz von 300 m benannt
- Bereiche mit besonders hoher naturschutzfachlicher Bedeutung z.B. Hälsbach/Lüssbach-Achse in der Gemeinde Berg
- Bereich mit überdurchschnittlicher Erholungsnutzung
- Seen

IV. Zonierung von Bereichen, die aus naturschutzfachlicher Sicht außerhalb von Landschaftsschutzgebieten nicht geeignet sind

Auch außerhalb der Landschaftsschutzgebiete des Landkreises gibt es Bereiche, die aufgrund des hohen Werts des Landschaftsbildes als Flächen eingeordnet sind, auf denen die Errichtung von Freiflächenanlagen nicht geeignet erscheint. Diese sind im Geolis ebenfalls **rot** dargestellt. Zwar ist in solchen Fällen keine Befreiung oder Herausnahme aus der LSG-VO erforderlich, allerdings soll den Gemeinden die Einstufung als Hinweis für deren Planungen dienen.

Stand: 16.08.2023

Für eine GIS-technische Darstellung wurden weitere Layer erstellt:

PV Bestand: Layer in der bestehende Anlagen eingezeichnet sind (nur Freiflächenanlagen)

PV geplant: Layer in der geplante oder angefragte Anlagen eingezeichnet sind

8. Weitere Entwicklungen

Bauplanungspflichtige Bereiche, die aus Sicht der Gemeinden nicht für die Errichtung von Freiflächenanlagen geeignet sind (Ausschlussbereiche), werden auf Wunsch der jeweiligen Gemeinde ebenfalls erfasst und in brauner Farbe dargestellt. Sichtbar nur für die Gemeinden. Auskünfte hierzu erteilen die Gemeinden.

Der Bedarf an Freiflächenanlagen wird ganz maßgeblich vom Ausbau der weiteren Energieträger beeinflusst werden (Erdwärme, Windkraft, Biogas, Wasserstoff).

Eigener Ansatz der UNB in Anlehnung an Bedarfsanalyse für den Landkreis Freising:

Notwendige Solarfläche 2035 pro Gemeinde

Annahme Bedarfssteigerung 250 %, bei 57% Solar und ohne Nutzung von Dachflächen

	Einwohner	m ²	ha	ha Gde Fläche	notwendige Solarfläche zu Gde Fläche in %
Andechs	3.786	238564	23,86	4041	0,59
Berg	8.326	523757	52,38	3665	1,43
Feldafing	4.289	267589	26,76	917	2,92
Gauting	20.829	1310119	131,01	5549	2,36
Gilching	19.065	1208851	120,89	3147	3,84
Herrsching	10.843	675818	67,58	2090	3,23
Inning	4.846	304752	30,48	2436	1,25
Krailling	7.895	496374	49,64	1602	3,10
Pöcking	5.525	353209	35,32	2090	1,69
Seefeld	7.518	476562	47,66	3487	1,37
Starnberg	23.453	1481992	148,20	6183	2,40
Tutzing	9.939	625783	62,58	5678	1,10
Weßling	5.469	346080	34,61	3566	0,97
Wörthsee	4.964	313648	31,36	2260	1,39
Lkr. STA gesamt	136.747	8623104	862,31	2042	42,23

Einwohner: Stand 21.12.2021

Stand: 16.08.2023

Anlage 2

Ansatz Energiewendeverein Landkreis Starnberg: Abschätzung PV-Flächenbedarf nach Gemeinden:

Annahmen:

- ca. Vervierfachung des Stromverbrauchs bis 2035
- Deckung ca. zur Hälfte durch Windkraft

Gemeinde	Einwohnerzahl	Dachfläche PV	Freifläche PV
Starnberg	23.488	11,3 ha	126,9 ha
Andechs	3.781	1,8 ha	20,4 ha
Berg	8.301	4,0 ha	44,8 ha
Feldafing	4241	2,0 ha	22,9 ha
Gauting	20.764	10,0 ha	112,2 ha
Gilching	19.159	9,2 ha	103,5 ha
Herrsching	10.711	5,2 ha	57,9 ha
Inning	4.830	2,3 ha	26,1 ha
Krailling	7867	3,8 ha	42,5 ha
Pöcking	5598	2,7 ha	30,2 ha
Seefeld	7553	3,6 ha	40,8 ha
Tutzing	9918	4,8 ha	53,6 ha
Weßling	5485	2,6 ha	29,6 ha
Wörthsee	4971	2,4 ha	26,9 ha
Lkr. Starnberg	136.667	65,9 ha	738,3 ha

Stand: 16.08.2023

Anlage 3

Ansatz Landratsamt Starnberg (SF 5.1 Energie u. Klimaschutz):

Szenario Stromverbrauch 2035 im Landkreis Starnberg (incl. Heizen u. Verkehr)

Annahmen:

Verbrauch: Priv. Haushalte: 3 x mehr als derzeit
Indus/Gewerbe: 3 x mehr als derzeit
Sonstige: 3 x mehr als derzeit

Deckung: 100% EE-Strom (bilanziell erzeugt im Landkreis)

	Flächenbedarf	Ertrag
PV-Dachflächen:	5 m²/kWp	950 kWh/kWp
PV-Freiflächen:	1 ha/MWp	1100 kWh/kWp
Windkraft:		2.000 MWh/MW (bei 6 MW-Anlagen)
Wasserkraft:		3441 kWh/ kWp (Durchschnitt akt. bestehender Anlagen)
Biomasse:		5667 kWh/ kWp (Durchschnitt akt. bestehender Anlagen)
Geothermie:		? kWh/ kWp (Bei Temperaturen unter 100°C (z.B. Gauting) wohl keine Stromerzeugung möglich)

Gemeinde	Strom- verbrauch	Stromerzeugung 2035 (100 % EE)														
	2035 gesamt	Ziel 2035 Anteil (%) angestrebte gemeindespez. Anteile einsetzen							PV-Dachanlagen (+ zuk. Fassaden)				PV Freiflächen			
	(GWh/a)	PV-Dach- flächen	PV Frei- flächen	Wind	Wasser	Biomasse BHKW	Geothermie	Gesamt	Bestand 2022 (GWh/a)	Ziel 2035 (GWh/a)	Noch fehlend (GWh/a)	Fläche fehlend (m²)	Bestand 2022 (GWh/a)	Ziel 2035 (GWh/a)	Noch fehlend (GWh/a)	Fläche fehlend (ha)
Andechs	65	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	3	13	10	50.294	0	32	32	29,4
Berg	79	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	4	16	12	61.848	0	39	39	35,7
Feldafing	49	30%	70%	0%	0%	0%	0%	100%	2	15	13	67.864	0	34	34	31,0
Gauting	169	20%	39%	30%	3%	8%	0%	100%	6	34	28	145.647	2	66	64	58,5
Gilching	190	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	8	38	30	155.719	18	95	77	70,1
Herrsching	101	30%	70%	0%	0%	0%	0%	100%	3	30	27	143.051	0	71	71	64,2
Inning	47	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	3	9	6	32.372	0	24	24	21,5
Krailling	78	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	2	16	13	70.192	0	39	39	35,4
Pöcking	61	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	3	12	10	50.889	0	31	31	27,9
Seefeld	83	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	4	17	12	64.509	3	41	38	34,7
Starnberg	257	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	8	51	44	230.412	0	128	128	116,8
Tutzing	82	30%	70%	0%	0%	0%	0%	100%	4	25	21	110.489	2	58	56	50,9
Weßling	170	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	3	34	31	163.237	3	85	82	74,7
Wörthsee	45	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	3	9	6	29.591	0	22	22	20,4
Landkreis STA	1475	20%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	57	295	238	1.254.024	27	738	711	645,9

Stand: 16.08.2023

Szenario Stromverbrauch **aktuell** im Landkreis Starnberg (incl. Heizen u. Verkehr)

Annahmen:

Verbrauch: Priv. Haushalte: 1 x mehr als derzeit
Indus/Gewerbe: 1 x mehr als derzeit
Sonstige: 1 x mehr als derzeit

Für die **Deckung nur des derzeitigen Stromverbrauchs** (ca. 500 GWh/a) wären unter der Annahme, dass PV-Dachanlagen 40% des Bedarfs abdecken (= ca. Vervierfachung), nur mehr gut 100 ha PV-Freiflächen erforderlich (je nachdem welche Annahmen für den Zuwachs/Anteil der anderen EE (PV-Dach, Wind, Wasser, Biomasse) angesetzt werden). **Diese Betrachtung blendet aber den zukünftig steigenden Strombedarf durch E-Mobilität, Wärmepumpen, Klimatisierung etc. aus.**

Deckung: **100% EE-Strom (bilanziell erzeugt im Landkreis)**

	Flächenbedarf	Ertrag
PV-Dachflächen:	5 m²/kWp	950 kWh/kWp
PV-Freiflächen:	1 ha/MWp	1100 kWh/kWp
Windkraft:		2.000 MWh/MW (bei 6 MW-Anlagen)
Wasserkraft:		3441 kWh/ kWp (Durchschnitt akt. bestehender Anlagen)
Biomasse:		5667 kWh/ kWp (Durchschnitt akt. bestehender Anlagen)
Geothermie:		? kWh/ kWp (Bei Temperaturen unter 100°C (z.B. Gauting) wohl keine Stromerzeugung möglich)

Gemeinde	Strom- verbrauch	Stromerzeugung 2035 (100 % EE)														
	aktuell gesamt	Ziel 2035 Anteil (%) angestrebte gemeindespez. Anteile einsetzen							PV-Dachanlagen (+ zuk. Fassaden)				PV Freiflächen			
	(GWh/a)	PV-Dach- flächen	PV Frei- flächen	Wind	Wasser	Biomasse BHKW	Geothermie	Gesamt	Bestand 2022 (GWh/a)	Ziel 2035 (GWh/a)	Noch fehlend (GWh/a)	Fläche fehlend (m²)	Bestand 2022 (GWh/a)	Ziel 2035 (GWh/a)	Noch fehlend (GWh/a)	Fläche fehlend (ha)
Andechs	22	40%	50%	30%	0%	0%	0%	100%	3	9	5	27.564	0	11	11	9,8
Berg	26	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	4	10	7	34.272	0	8	8	7,1
Feldafing	16	40%	60%	0%	0%	0%	0%	100%	2	6	5	25.191	0	10	10	8,8
Gauting	56	40%	19%	30%	3%	8%	0%	100%	6	23	16	86.322	2	11	9	8,3
Gilching	63	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	8	25	17	89.054	18	19	1	1,1
Herrsching	34	40%	60%	0%	0%	0%	0%	100%	3	13	10	54.544	0	20	20	18,3
Inning	16	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	3	6	3	15.779	0	5	5	4,3
Krailling	26	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	2	10	8	42.866	0	8	8	7,1
Pöcking	20	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	3	8	6	29.389	0	6	6	5,6
Seefeld	28	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	4	11	7	35.481	3	8	5	4,6
Starnberg	86	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	8	34	27	140.250	0	26	26	23,4
Tutzing	27	40%	60%	0%	0%	0%	0%	100%	4	11	7	38.186	2	16	15	13,4
Weßling	57	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	3	23	20	103.567	3	17	14	12,9
Wörthsee	15	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	3	6	3	13.882	0	4	4	4,1
Landkreis STA	492	40%	30%	30%	0%	0%	0%	100%	57	197	140	736.347	27	148	120	109,4

Stand: 16.08.2023

Anlage 4:

Alternativenprüfung

c	Größe gesamt	Größe Nicht LSG	Siedlung	Nicht-LSG ohne Siedlungen	Möglichkeit außerhalb LSG Anlagen zu errichten	Besonderheiten innerhalb der Nicht-LSG-Flächen	Verhältnis nicht LSG (o.S) zu Gde Fläche in %
	ha	ha	ha	Achtung Wald und andere ungeeignete Strukturen sind noch enthalten ha			
Andechs	4041	427	197	230	nur im Norden von Frieding		5,69
Berg	3665	1881	405	1476	ja		40,27
Feldafing	917	433	241	192	nördlich Wieling		20,94
Gauting	5549	2680	704	1976	ja		35,61
Gilching	3147	1342	491	851	ja		27,04
Herrsching	2090	524	364	160	kaum	FFH im Nicht LSG	7,66
Inning	2436	288	236	52	kaum		2,13
Krailling	1602	350	202	148	kaum		9,24
Pöcking	2090	798	295	503	ja		24,07
Seefeld	3487	1304	276	1028	ja		29,48
Starnberg	6183	2233	921	1312	ja		21,22
Starnberger See	5678	0	0	0			0,00
Tutzing	3566	512	320	192	nordöstlich Traubing		5,38
Weßling	2260	1359	317	1042	ja	Fluggelände	46,11
Wörthsee	2042	373	224	149	nördlich Etterschlag		7,30
Summe	48753	14504	5193	9311			19,10