

Bebauungs- und Grünordnungsplan **SO PV Pfaffenbach**

Begründung

Stadt Vilsbiburg
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber **Stadt Vilsbiburg**
Stadtplatz 26
84137 Vilsbiburg

Telefon 08741 / 305-0
Telefax 08741 / 305-555
stadt@vilsbiburg.de

Planung **MARION LINKE**
KLAUS KERLING
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BDLA

PAPIERERSTRASSE 16 84034 LANDSHUT
Tel. 0871/273936
e-mail: kerling-linke@t-online.de



Bearbeitung Dipl. Ing. Marion Linke, Stadtplanerin und Landschaftsarchitektin
B. Eng. Sarah Plank
B. Eng. Theresa Heß

Landshut, den 23. September 2024

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass.....	3
2.	Umgriff und Beschreibung des Planungsgebietes.....	3
3.	Übergeordnete Planungen und vorbereitende Bauleitplanung	4
4.	Städtebauliche Aspekte und Zielsetzung	4
4.1	Planungsauftrag	4
4.2	Aufgabenstellung	5
4.3	Städtebauliche Gründe	6
4.4	Grundsätzliches zur technischen Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen	6
5.	Wesentliche Planungsinhalte	8
5.1	Sondergebiet „SO PV Pfaffenbach“	8
5.2	Erschließung	10
5.3	Grünordnerische Aspekte	10
6.	Umweltbericht nach § 2a und ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz nach § 1a BauGB.....	10
7.	Hydrogeologie und Wasserwirtschaft.....	12
8.	Ver- und Entsorgung.....	13
9.	Immissionsschutz	14
10.	Nachrichtliche Übernahmen	15
11.	Flächenbilanz.....	16
■	Rechtsgrundlagen.....	17

ANLAGEN

- Anhang zur Textlichen Festsetzung Punkt 0.2.3.1 – Artenliste für Gehölzpflanzungen.... Seite 19
- **Umweltbericht nach § 2 a BauGB**
zur Änderung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans durch Deckblatt Nr. 28 und
zum Bebauungs- und Grünordnungsplan SO PV Pfaffenbach
der Stadt Vilsbiburg 36 Seiten
mit
Skizze Bestandssituation M 1 : 2.000
Ausgleichsflächenkonzept Fl.Nr. 393 Tfl., Gemarkung Gaindorf M 1 : 1.000

1. Anlass

In Zeiten des Klimawandels, der Energiewende nach dem 11.03.2011 und steigender Preise für fossile Energieträger ist die Nutzung erneuerbarer Energien von allgemeinem volkswirtschaftlichem Interesse. Dem wird vom Gesetzgeber durch das „Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien“ (EEG) Rechnung getragen. Daher strebt die Stadt Vilsbiburg im Nordwesten ihres Stadtgebietes die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage an.

Der Stadtrat Vilsbiburg hat daher in der Sitzung am 19.06.2023 auf Antrag des Planungsbegünstigten – nach einer Bewertung anhand des sog. Kriterienkatalogs und einer Ortseinsicht mit Vertretern des Stadtrats am 10.05.2023 – beschlossen, dass ein Bebauungs- und Grünordnungsplan im Sinne des § 30 BauGB aufgestellt wird. Zeitgleich wird im Parallelverfahren der Flächennutzungs- und Landschaftsplan mit der Deckblatt Nr. 28 geändert.

Für die Fl.Nrn. 436, 448, 457, 446 Tfl., 446/1 Tfl., 450 Tfl., 451 Tfl. und 458 Tfl., Gemarkung Gaindorf, wird auf rund 9,69 ha ein Sondergebiet nach § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ zur Errichtung einer Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage mit Solar-Modulen (starre Modulwände), voraussichtlich drei Trafostationen, einem Batteriespeicher im Südosten und ggf. weiteren Nebenanlagen bis zu einer maximalen Anlagenhöhe von 3,5 m festgesetzt.

Der Einspeisepunkt befindet sich am Maststandort am Rand der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaindorf (siehe e-mail Bayernwerk Netz GmbH vom 15.07.2024). Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt etwa 180 m Luftlinie östlich von der Baugrenze des Batteriespeichers im Talraum. Hier ist eine Übergabeschutzstation maximal 50 Meter Luftlinie vom Netzverknüpfungspunkt (jetzt Mast) entfernt zu errichten (2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung). Der Netzanschluss erfolgt per Erdverkabelung. Von den Trafostationen bzw. dem Batteriespeicher innerhalb des Geltungsbereiches aus erfolgt die Verlegung eines Erdkabels, bevorzugt auf stadteigenen Grundstücken, hier die Ortsstraße in Pfaffenbach.

Eine Einspeisezusage mit Schreiben vom 07.05.2024 der Bayernwerk Netz GmbH liegt vor: **2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung** bei ursprünglicher Wechselrichterleistung von 2.520 kW bzw. installierter Modulleistung von 3.450 kWp.

Zwischen Geltungsbereich und Einspeisepunkt ist die Verlegung eines Erdkabels vorgesehen. Gemäß der vorliegenden Einspeisezusage des Bayernwerks werden keine Flächen von Privatpersonen für die Kabeltrassen benötigt. Die Zuwegung zum Plangebiet erfolgt über die öffentlich gewidmete Ortsstraße "In Pfaffenbach".

Vorhabenträger ist Herr Michael Kollmannsberger, Auffang 108 ½, 84503 Altötting. Durch die Festsetzung 1.1 erfolgt die Festlegung auf starre Modulwände mit mind. 10 m Reihenabstand. Die Ausrichtung und Aufstellung der Modultische wird im Bebauungs- und Grünordnungsplan nur beispielhaft dargestellt.

2. Umgriff und Beschreibung des Planungsgebietes

Der Geltungsbereich umfasst mit 9,69 ha die gesamten Grundstücke mit den Fl.Nrn. 436, 448 und 457, sowie Teilflächen der Fl.Nrn. 446, 446/1, 450, 451 und 458, jeweils Gemarkung Gaindorf, in der Stadt Vilsbiburg, im Regierungsbezirk Niederbayern.

Das Planungsgebiet beginnt etwa 3,6 km südwestlich des geschlossenen Siedlungsbereichs der Stadt Vilsbiburg. Die nächstgelegene Wohnbebauung besteht mit der Hofstelle, Hausnummer 77, Pfaffenbach. Diese ist über 35 m östlich des Geltungsbereichs gelegen. Weiter südöstlich befinden sich weitere Hofstellen um den Taleinzug, im Nordosten zwei weitere Wohnhäuser in 110 m bzw. 130 m Abstand.

Entsprechend des Kriterienkatalogs Punkt 2 ist „Der Bau in Sichtbeziehung zur Wohnbebauung ist auch ohne Abstand und/oder Sichtschutz möglich, wenn die betroffenen Eigentümer ihr Einverständnis damit schriftlich erklären.“ Die Eigentümer der Hs.Nr. 77, Pfaffenbach, haben zugestimmt. Eine Vollmacht ist vorliegend.

Der Geltungsbereich wird wie folgt umgrenzt:

- im Westen durch landwirtschaftliche Nutzflächen auf den Fl.Nrn. 451 Tfl., 453 und 450 Tfl., Gemarkung Gaindorf,
- im Nordwesten durch die als landwirtschaftliche Nutzfläche genutzte Fl.Nr. 1065, Gemarkung Holzhausen,
- im Norden Fl.Nr. 1069, Gemarkung Holzhausen, landwirtschaftliche Nutzflächen,
- im Nordosten landwirtschaftliche Nutzflächen auf Fl.Nrn. 435, 437 und 446/1 Tfl., Gemarkung Gaindorf,

- im Osten durch eine landwirtschaftliche Nutzfläche, Fl.Nrn. 446 Tfl., 458 Tfl. und 4461/1 Tfl., Gemarkung Gaindorf,
- im Süden Grünfahrt, welche als Zufahrt der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Umfeld dient (Fl.Nr. 455, Gemarkung Gaindorf).

Sämtliche umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sind weiterhin als „Flächen für die Landwirtschaft“ (Acker) nutzbar. Die Erschließung der landwirtschaftlichen Nutzflächen, Grünländer und Waldflächen im Umland ist weiterhin gewährleistet. Im Nordosteck ragt ein Fichtenforst bis auf 43 m an den Geltungsbereich heran. Der Geltungsbereich befindet sich im Vils-Hügelland. Der Geltungsbereich liegt an einem Südhang. Dieser fällt von Norden bei 487,75 müNN nach Süden auf 470 müNN ab.

3. Übergeordnete Planungen und vorbereitende Bauleitplanung

Das **Landesentwicklungsprogramm Bayern, LEP 2023**, weist in seinen Grundsätzen explizit auf die Energiegewinnung aus Sonnenenergie (Photovoltaik) hin. Im Grundsatz 1.3 Klimawandel wird auf „die verstärkte Erschließung, Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien“ verwiesen, in den Zielen wird unter 6.2 Erneuerbare Energien die verstärkte Erschließung und Nutzung dieser gefordert. Die Anlage von Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang von Infrastruktureinrichtungen (Verkehrswege, Energieleitungen etc.) oder Konversionsstandorten wird unter Punkt 6.2.3 empfohlen. Durch die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen an diesen vorbelasteten Standorten soll die Beeinträchtigung bisher ungestörter Landschaftsteile verhindert werden (siehe auch Punkte 7.1.3 und 6.2.3).

Nach den Grundsätzen 3.3 Vermeidung von Zersiedelung, 7.1 Natur und Landschaft und 7.2 Wasserwirtschaft sollen die Zersiedelung der Landschaft verhindert, Infrastruktureinrichtungen gebündelt und Neubauf Flächen möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten ausgewiesen werden.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass sich ein möglicher Standort nach bauleitplanerischer Prüfung mit anderen Standortalternativen nur in Fallgestaltungen, in denen eine Beeinträchtigung der genannten Grundsätze und Ziele nicht in gravierender Weise zu befürchten ist (insbesondere naturschutzfachliche Belange, Beurteilung der Fernwirkung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen sowie wasserwirtschaftliche Belange), weiter verfolgt werden kann.

Laut **Regionalplan der Region 13 Landshut** (Stand 05.07.2021) befindet sich der Geltungsbereich gemäß der Tekturkarte zu Karte 2 „Siedlung und Versorgung“ 12. Verordnung in Kraft getreten am 22. April 2022 nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet. Etwa 3,2 km nordwestlich erstreckt sich das Trinkwasserschutzgebiet „Holzhausen HOWAG Riembauer Holz“. Direkt im Anschluss befindet sich das Vorranggebiet für Wasserversorgung T54 „Riemholz/Holzhausen“. Das Vorranggebiet erstreckt sich Richtung Südosten bis Hermannskirchen.

Der **Regionale Grünzug** „Nr. 10 – Vilstaler“ sowie das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet 23 „Vils, Vilstal und Vilsleite mit Wiesenbrüterlebensräumen“ beginnen in gut 4 km Entfernung im Nordwesten bzw. Südosten. Das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet 26 „Bachtäler des Isar-Inn-Hügellandes“ verläuft in ca. 5,6 km südwestlicher Richtung. In etwa 2,4 km Entfernung besteht das Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze „KS 109 Geisenhausen-Südost“.

Grundlagen sind zum einen der Leitfaden **Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen**, Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, **Stand 10.12.2021**, basierend auf den IMS 19.11.2009 und 14.01.2011 (Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Außenbereich), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowie zum anderen der Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 28.11.2007.

4. Städtebauliche Aspekte und Zielsetzung

4.1 Planungsauftrag

Die Stadt Vilsbiburg steht im Sinne des Klimaschutzes und angesichts des nahenden Ausstiegs aus der Kernenergie einem weiteren Zubau an Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien nicht entgegen.

Die Stadt Vilsbiburg strebt eine Ausweisung als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaikanlage-Freiflächen“ an, um die Errichtung einer Freiflächen-Solaranlage zu ermöglichen.

Die Fläche wird zwischen den Modulwänden weiterhin konventionell landwirtschaftlich als Acker genutzt und erzielt somit 66 % des Referenzertrags gemäß DIN SPEC 91434, Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz, vom Mai 2021.

4.2 Aufgabenstellung

Voraussetzung für die Genehmigung großflächiger Photovoltaik-Freiflächenanlage, wie hier mit 9,8 ha ist das Vorhandensein bzw. die Neuaufstellung entsprechender Bauleitpläne, d. h. Bebauungspläne sowie ggf. die Anpassung des Flächennutzungsplans, die der Nutzung entsprechen.

Während in bestehenden Industrie-, Gewerbe- und Mischgebieten eine gewerbliche Nutzung von Photovoltaik-Anlagen grundsätzlich zulässig ist, weist man bei Neuaufstellungen mit ausschließlicher Nutzung als Solaranlage i. d. R. Sondergebiete nach § 11 Abs. 2 BauNVO aus.

■ Begründung der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen

Nach § 1a Abs. 2 Satz 4 BauGB ist hierbei **die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen zu begründen**. Dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen (hier v. a. Konversionsflächen), Gebäudeleerstand (hier nicht relevant), Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten (hier z. B. Photovoltaik-Dachanlagen) zählen können. Im Bereich der Stadt Vilsbiburg sind innerorts keine freien Bauflächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen verfügbar. Auch sind die vorhandenen großflächigen Abbauflächen noch in Betrieb und stehen als Konversionsflächen für die geplante Nutzung Photovoltaik-Freiflächenanlage (noch) nicht zur Verfügung oder befinden sich in privater Hand und stehen der Stadt Vilsbiburg nicht zur Verfügung.

Es bestehen bereits mehrere Photovoltaik-Freiflächenanlagen, hier v. a. südlich vom Stadtgebiet Vilsbiburg zwischen dem Ortsteil Thalham und dem Übergang der Veldener Straße in die Bundesstraße B 299 entlang der Bahnstrecke nach Neumarkt-Sankt Veit sowie nahe dem Saliterweg. Ebenso tragen u.a. Biogasanlagen, Wasserkraftanlagen, Pelletheizung und Blockheizkraftwerke zur Gewinnung von erneuerbaren Energien bei.

Durch diese wird dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes und der Versorgung der Stadt Vilsbiburg mit regenerativen Energien Rechnung getragen. Dieser soll weiter ausgebaut werden.

Seit dem Inkrafttreten der Freiflächen-Öffnungsverordnung des Landes Bayern sind auf landwirtschaftlichen Flächen errichtete Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Außenbereich nach dem EEG förderfähig, sofern die Flächen als so genannte „benachteiligte“ Gebiete eingestuft sind. **Das Stadtgebiet von Vilsbiburg gehört nicht zu diesen benachteiligten** Gebieten (gemäß Kriterien für Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Stadt Vilsbiburg).

Im vorliegenden Fall wird die Fläche weiterhin für die Landwirtschaft, hier den Ackerbau, genutzt und bietet somit eine zukunftsfähige und flächensparende Doppelnutzung. Die Anlage wird mit der Zweckbestimmung Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage errichtet. Die **66 % des Referenzertrags** vor Errichtung der Agri-PV-Anlage gemäß DIN Spec. 91434, Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz, Mai 2021, können nachgewiesen werden.

Die Erzeugung von Lebensmitteln stellt einen wesentlichen Belang für die die Stadt Vilsbiburg dar. Es können auf der Fläche weiterhin – wenn auch eingeschränkt – Lebensmittel produziert werden. Im vorliegenden Fall stellt der Ausbau erneuerbarer Energien für die Stadt einen höher gewichteten Belang dar, so dass die Einschränkung der Produktionskapazitäten von Lebensmitteln für vertretbar erachtet wird. Daher können hier für die Bauleitplanung auch Flächen herangezogen werden, die für eine Lebensmittelproduktion überdurchschnittlich ertragreich sind und zugleich wird eine Synergie zwischen Extensivierung und Biodiversität in einem stadtnahen Landschaftsausschnitt umgesetzt. Der Interessenskonflikt zwischen Lebensmittel- und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird durch die angestrebte Lösung der Errichtung einer Agri- Photovoltaik-Freiflächenanlage im Sinne einer Mehrfachnutzung (Flächensparen) gelöst.

Über einen städtebaulichen Vertrag wird die Vorlage einer Bürgschaft zur Absicherung des geregelten Rückbaus der Anlage geregelt. Die Flächen bleiben langfristig für die Lebensmittelproduktion erhalten.

■ Standortprüfung

Gemäß dem **Kriterienkatalog der Stadt Vilsbiburg** sind insgesamt neun Kriterien zu berücksichtigen. Hiervon ist Punkt 1 „Sichtbarkeit und Landschaftsbild“ besonders wichtig und als Ausschlusskriterium formuliert. Die Kriterien 2 bis 9 sind als Abwägungskriterien zu verstehen: Wenn bei einem Solarprojekt an einem bestimmten Standort nicht alle Kriterien vollständig erfüllt sind, dann muss der Stadtrat in der Gesamtschau aller Kriterien abwägen, ob das Solarprojekt noch als verträglich eingeschätzt wird und ob der Nutzen für die Erzeugung regenerativer Energien überwiegt.

Punkt 3 der Kriterien sieht vor, keine qualitativ besonders hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen zu überbauen. Der örtliche Durchschnitt liegt bei 53 und der Landkreis-Durchschnitt bei 56. Für den Geltungsbereich liegen Ackerzahlen von 53 bis 60 vor. Diese liegen somit im Geltungsbereich oberhalb des örtlichen Durchschnittswertes der Stadt als auch zum Teil über dem Landkreis-Durchschnitt.

Im vorliegenden Fall wird die Fläche jedoch nicht vollständig von Solarmodulen überbaut. Die Solarmodulwände werden im Abstand von 10 m (Reihenmitte zu Reihenmitte) errichtet und ermöglichen hier weiterhin eine landwirtschaftliche Nutzung auf den überdurchschnittlich ertragreichen Böden. Somit ist hier durch die Festlegung auf eine Agri-PV-Anlage die Auseinandersetzung mit Punkt 3 des Kriterienkataloges durch die Multifunktionalität umgesetzt (Verlust der landwirtschaftlichen Nutzung unter 34 %, siehe Vorgaben der DIN Spec. 91434, Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz, Mai 2021).

Die aktuellen „bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“, Stand 10.12.2021, wurde für die Planung ebenfalls herangezogen und überprüft.

Die Stadt Vilsbiburg **gewichtet die Nutzung erneuerbare Energien höher als die fehlende Vorbelastung** gemäß Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2023). Sie stützt sich hierbei auf folgende Gesichtspunkte:

Die Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage leistet einen wichtigen Beitrag zum Ausbau der Erneuerbaren Energien in Bayern, hier mit 2.100 kW zugesagter Einspeiseleistung vor Ort in Pfaffenbach (TH Pfaffenbach 401788).

Die Standorteignung und Konfliktfreiheit des Standortes in einem kaum von Ferne einsehbaren Raum (siehe Ausführungen unten).

Die Umsetzung einer gesellschaftlich gewünschten Multicodierung von Flächen, d. h. einer Überlagerung mehrerer Nutzungen auf einer Fläche, im Sinne des Flächensparens, vergleiche auch Begründung zu Punkt 6.2.3 im LEP: „Aufgrund der mit der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen verbundenen Flächeninanspruchnahme kommt einer effizienten und multifunktionalen Flächennutzung besondere Bedeutung zu. Besonders effektiv kann dies durch sogenannte Agri-Photovoltaik, die die Erzeugung von Solarstrom mit der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche verbindet, oder die Kombination mehrerer Energieerzeugungsarten an einem Standort erfolgen.“

Eine ausführliche Alternativenprüfung auf Ebene des Bebauungsplans ist dem Kapitel 6.2 im Umweltbericht zu entnehmen.

4.3 Städtebauliche Gründe

Durch die südexponierte Hanglage eignet sich das Planungsgebiet für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage. Es werden überdurchschnittlich ertragreiche Flächen für die Landwirtschaft in Anspruch genommen. Jedoch beansprucht die Agri-PV-Anlage nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Fläche (ca. 10 %), da senkrechte Modulwände im Abstand von 10 m aufgestellt werden. Zeitgleich kann weiterhin eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung (Ackerbau) eines Großteils der Fläche erfolgen.

Abgesehen davon bestehen **keine Konflikte** mit anderen Nutzungen. Das nächstgelegene Wohngebäude steht in 54 m östlich, gemessen ab der Baugrenze. Als **Folgenutzung** wird innerhalb des Sondergebiets langfristig wieder eine landwirtschaftliche Nutzfläche ermöglicht.

4.4 Grundsätzliches zur technischen Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen

Die direkte und die diffuse Solarstrahlung werden bei der aktiven Solarenergienutzung mittels Solarzellen in elektrischen Strom umgewandelt. Hierbei sind derzeit auf dem Markt **Dickschichtzellen** (sog.

Silizium-Waferzellen oder kristalline Silizium-Solarzellen) oder **Dünnschichtzellen** (amorphes Silizium in der sog. Dreilagentechnik oder Cadmium-Tellurid) handelsüblich erhältlich.

Die Leistung eines Solarmoduls wird in Watt peak (Wp) bzw. **Kilowatt peak (kWp)** angegeben. Dieser Wert beschreibt die Leistung unter genormten Testbedingungen (= 1.000 W/m², 25° C Zelltemperatur und 90° Einstrahlungswinkel bei Lichtspektrum 1,5 AM), die dem Alltagsbetrieb nicht direkt entsprechen.

Die einzelnen Solarzellen sind in einem Solarmodul zu größeren Einheiten (z. B. starre Modulwand, Tracker- oder Mover-Einheiten) elektrisch verschaltet. Mehrere Module werden zu einem Generator verbunden. Der produzierte Gleichstrom wird zu einem Wechselrichter geführt, der den Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt. Hierdurch entsteht eine Gliederung in Wechselrichterfelder.

Als Nebenanlagen sind neben **Schaltkästen** regelmäßig **Trafostationen** erforderlich. Diese umfassen jeweils Grundflächen von ca. 18-20 m². Jeweils pro 3 ha Fläche bzw. 1 MW Leistung ist mind. ein Trafo erforderlich. In Einzelfällen sind noch Betriebsgebäude für Ersatzteile, Wartungsfahrzeuge o. ä. auf dem Gelände der Freiflächen-Photovoltaikanlage unterzubringen.

Im vorliegenden Fall wird darüber hinaus ein 40 m x 80 m großes Baufenster für **Batteriespeicher** im Südosteck vorgesehen. Batteriespeicher dieser Größe besitzen große Ventilatoren, um diese während der Lade- und Entladevorgänge zu temperieren. Hier ist ein Nachweis der Einhaltung der Richtwerte bei den nächstliegenden Wohnhäusern zu gewährleisten.

Derzeit können insgesamt 2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung am Einspeisepunkt, hier dem Maststandort am Rand der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaidorf, verwirklicht werden (siehe e-mail Bayernwerk Netz GmbH vom 15.07.2024). Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt etwa 180 m Luftlinie östlich von der Baugrenze des Batteriespeichers im Talraum. Hier ist eine Übergabeschutzstation maximal 50 Meter Luftlinie vom Netzverknüpfungspunkt (jetzt Mast) entfernt zu errichten (2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung bei ursprünglicher Wechselrichterleistung von 2.520 kW bzw. installierter Modulleistung von 3.450 kWp, siehe sog. Einspeisezusage mit Schreiben vom 07.05.2024 der Bayernwerk Netz GmbH). Der Netzanschluss erfolgt per Erdverkabelung. Von den Trafostationen bzw. dem Batteriespeicher innerhalb des Geltungsbereiches aus erfolgt die Verlegung eines Erdkabels, bevorzugt auf stadteigenen Grundstücken, hier der Ortsstraße in Pfaffenbach.

Die Solarmodule werden auf Trägergestellen aus verzinktem Stahl, Aluminium oder Holz (Robinie) aufgeständert. Die Anlagen werden hinsichtlich ihrer Beweglichkeit unterschieden in:

- starr (z. B. fest aufgestellte Modultische oder Modulwände bzw. Modulzäune),
- nachgeführt bzw. mobil (z. B. Tracker und Mover).

Im Bebauungsplan sind in den planlichen Hinweisen unter 7.1 **starre Modulwände** dargestellt. Hier ist die Unterkonstruktion der Module verzinktem Stahl oder Aluminium. Es werden zumeist Metallgestelle aus handelsüblichen verzinkten Stahlprofilen verwendet. Die so genannten „**Modulwände**“ werden **mittels Ramppfählen oder Schraubankern** verankert.

Der Reihenabstand beläuft sich im vorliegenden Fall auf mindestens 10 m von Modulwand Mitte bis Modulwand Mitte, siehe Abbildung auf Seite 8 im Schemaschnitt, um eine sinnvolle Bewirtschaftung der Ackerflächen zwischen den Solar-Modul-Wänden zu ermöglichen.

Definition Agri-PV-Anlagen

Gemäß DIN SPEC 91434 Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz muss sichergestellt werden, dass der Ertrag der Kulturpflanze nach dem Bau der Agri-PV-Anlage mind. 66 % des Referenzertrages beträgt. Hierbei unterscheidet man zwei Konstruktionstypen:

- **Kategorie I mit Bewirtschaftung unter der Agri-PV-Anlage** und Modulen ab **mind. 2,10 m über der Geländeoberfläche**
- **Kategorie II mit einer Bewirtschaftung zwischen den Agri-PV-Anlagenreihen** zum Beispiel als bodennah (max. 0,5 m *) aufgeständerte Anlagen bzw. mehr oder minder senkrechte Wände, bei denen die Bewirtschaftung zwischen den Anlagenreihen stattfindet. Der Verlust der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche darf max. 15 % der Gesamtprojekfläche betragen. Die Module sind hier je nach Variante senkrecht oder schräg aufgestellt

aus: „Wassermanagement unter einer Agri-Photovoltaikanlage“, Dominic Meinardi, INBW, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Präsentation am 20.04.2023

* Der Wert wurde **im Rahmen des Solarpakets 1 zwischenzeitlich auf 0,8 m angehoben** (Bundesgesetzblatt, Teil 1, Nr. 151, Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften zur Steigerung des Ausbaus photovoltaischer Energieerzeugung vom 08.05.2024, ausgegeben Bonn, 15.05.2024)

Ein rechnerischer Nachweis der Einhaltung der oben genannten 15 %-Grenze ist in Kapitel 11 der vorliegenden Begründung enthalten.

Neben den dauerhaft sichtbaren oberirdischen Modulen und Nebenanlagen (Trafos, Schaltkästen, Zufahrtsbereiche) erfolgen vor allem auch während der Bauphase erhebliche Eingriffe in den Boden, v. a. durch die Vielzahl der **erforderlichen Kabelgräben** (i. d. R. 60 cm breit und 70-90 cm tief). Je nach verwendeter Modultechnologie ist mit **300-600 m Kabelgräben je MWp installierter Leistung** zu rechnen. Neben diesen Bodenumlagerungen, dem Rammen der Gestelle bzw. Fundamentlöcher ist v. a. auch die Bodenverdichtung durch schweres Gerät (20-Tonnen-Bagger) zu nennen.

Eine Festlegung der konkreten technischen Ausgestaltung erfolgt im Zuge der Bauleitplanung nicht.

Quelle: Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. – ARGE Monitoring PV-Anlagen im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28.11.2007

5. Wesentliche Planungsinhalte

5.1 Sondergebiet „SO PV Pfaffenbach“

Zielsetzung ist eine Steigerung der Energiegewinnung durch Solarenergie im Zuge der Förderung erneuerbarer Energien und der Klimaanpassung. Es handelt sich um einen Angebotsbebauungsplan.

Es wird eine Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage konzipiert. Die **Art der technischen Anlage** – starre Modulwände wird zeichnerisch nur mittels des planlichen Hinweises 7.1 unverbindlich aufgezeigt, allerdings textlich verbindlich festgeschrieben, siehe Festsetzungen 1.1 und textliche Festsetzung 0.1.1.1.

Die Abstände der Module (Baugrenze) zum äußeren Rand des Geltungsbereichs beginnen ab frühestens 6 m. Auf den Nord- und Südseiten ist der Abstand mit 13,5 m deutlich größer, im Osten ebenfalls. Die Modultische werden vor dem Bau durch eine Vermessung abgesteckt. Ziel ist eine **Ausnutzung des Standortes** im Sinne einer **Wirtschaftlichkeit**, insbesondere aufgrund der Vorgaben eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden nach den Vorgaben des LEP. Es erfolgt somit eine **optimale Auslastung** des im Landkreis Landshut überdurchschnittlich ertragreichen Ackerstandortes.

Es wird kein zusätzliches Oberflächenwasser auf die benachbarten Flächen geleitet. Durch die mindestens 1 m breiten grasbestandenen Blühstreifen unter den Modulwänden wird die Erosion gemindert.

Als **Nebenanlage** ist voraussichtlich drei **Trafostationen** erforderlich (vgl. Richtwert 1 Trafo je 3 ha Modulfelder). Diese umfassen i. d. R. eine Grundfläche von ca. 18-20 m². Die Trafostation wird i. d. R. am Rand der Anlage angeordnet so dass sie leicht erreichbar ist.

Weiterhin wird im Südosten eine Fläche für Batteriespeicher vorgesehen. Hierfür wird ein eigenes Bau- fenster mit 40 m x 80 m vorgehalten, hier der bestehenden Hofstelle räumlich zugeordnet. Auf diesem Bau- feld ist ausreichend Platz für die Anordnung so genannter Industrie-Container (üblichen Abmessungen circa 2,4 m x 2,5 m x 12,2 m bzw. 2,4 m x 2,5 m x 6,1 m).



Abbildung: Schnitt durch die Modulreihen – Abstand mind. 10 m von Mitte Modulwand bis Mitte Modulwand Quelle: E4R 01/24

Der Betreiber ist für die Einhaltung der **Belange des Brandschutzes** verantwortlich. Die Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage wird nun über die Fl.Nr. 445 von Südosten auf die Fl.Nr. 446 erschlossen. In der

Bau- und Umweltausschusssitzung vom 13.05.2024 wurde die Widmung der Ortsstraße in Pfaffenbach verlängert und verbreitert. Die Fl. Nr. 446 grenzt nun an einer öffentlichen Verkehrsfläche an. Zum Planstand Entwurf wird im Südosten mit Planzeichen 4.1 eine 4 m breite landwirtschaftliche Nutzfläche / Feldzufahrt als Zu- und Abfahrt in den Geltungsbereich aufgenommen.

Die Zaunlinie für eine **Einfriedung** verläuft im gesamten Geltungsbereich 1,5 m innerhalb der Flurstücksgrenze. Der Abstand vom Zaun zu den Modulreihen (Baugrenze) beträgt dann mindestens 4,5 m im Osten und Westen bzw. 12 m im Norden und Süden. **Ziel** des künftigen Betreibers ist es jedoch, **nach Möglichkeit die Agri-PV-Anlage ohne Zaun zu errichten**, sofern dies aus versicherungstechnischen Gründen möglich ist (dann mit Kameraüberwachung). Dies würde sowohl die Bewirtschaftbarkeit erleichtern, als auch als sog. Minimierungsmaßnahme eine erhebliche positive Auswirkung in Hinblick auf die Biodiversität, insbesondere die Tierwelt und den Wildwechsel darstellen.

■ Art und Maß der baulichen Nutzung

Um eine landschaftliche Einbindung sicherzustellen, werden die baulichen Anlagen mittels Baugrenze, einer Begrenzung der Grundflächenzahl auf 0,15 sowie einer Höhenbegrenzung auf 3,50 m über natürliches Gelände festgesetzt. Die Bodenfreiheit wird mit mindestens 0,8 m definiert.

Faktisch werden diese Werte deutlich unterschritten. Die überbaute Fläche wird hierbei weit unter diesen Ansätzen zu liegen kommen. Die Höhe der Modulwände liegt voraussichtlich unter 3 m.

Der planliche Hinweis 7.1 zeigt beispielhaft die Anordnung der Modulwände. Die geplante Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage könnte beispielsweise bei einer Anordnung von rund 5.454 Modulen (2.284 x 1.303 x 33 mm) aufweisen. Hieraus leiten sich max. möglich 3,55 MWpeak (3.545 kWp) als Gesamtmodulleistung ab, wobei nur eine Einspeisezusage für 2.100 kW vorliegt (siehe Kapitel 5.2). Aller Voraussicht nach reichen drei Trafostationen aus.

Der planliche Hinweis 7.1 zeigt beispielhaft die Anordnung der Modulwände.

■ Höhenfestsetzungen und Erhalt des natürlichen Geländes – Bestimmtheit der Festsetzung

Im gesamten Geltungsbereich sind außer im Bereich des geplanten Batteriespeichers keine Abgrabungen und Aufschüttungen zulässig, siehe textliche Festsetzung 0.1.4.2.

Es werden die Höhenlinien gemäß BayernAtlas sowie wesentliche Höhenkoten, zum einen im 25 m Raster, zum anderen an den Eckpunkten der Baugrenze als Bezugspunkte in Form der Planlichen Hinweise 7.4 und 7.5 zugeordnet und als eindeutiger Bezug in die Nutzungsschablone unter 6.1 aufgenommen. Somit ist eine ausreichende Bestimmtheit gegeben.

■ Einfriedung

Der Verlauf der festgesetzten Zaunlinie (vgl. planliche Festsetzung 6.3 und textliche Festsetzung 0.1.3) weicht von der Baugrenze ab.

Für den Wildwechsel ist durch die 9,2 ha große umzäunte Fläche eine gewisse Einschränkung gegeben. Eine Einfriedung des Geländes bis 2,0 m Höhe und eine Ausführung als Maschendrahtzaun sind zulässig. Hierbei gewährleistet ein Abstand von mind. 0,20 m zur Geländeoberfläche die Durchgängigkeit für Kleinsäuger.

Nach Möglichkeit erfolgt ein **vollständiger Verzicht auf eine Einfriedung**, sofern dies aus versicherungstechnischen Gründen (Kameraüberwachung als Alternative) möglich ist. Hierdurch wäre v. a. für die Tierwelt und den Wildwechsel eine wirksame Minimierung des Eingriffs gegeben.

■ Rückbauverpflichtung

Um nach Nutzungsauffassung das Entstehen einer Industriebrache zu vermeiden, wird mit der Festsetzung Punkt 1.2 eine Befristung der Nutzungsdauer gemäß § 9 Abs. 2 BauGB bis zum Zeitpunkt des Eintretens einer dauerhaften Nutzungsaufgabe festgesetzt.

Darüberhinaus werden in einem städtebaulichen Vertrag mit dem Planungsbegünstigten Rückbau und Folgenutzung verankert. Diese umfasst bei einer dauerhaften Aufgabe der Agri-Photovoltaik-Freiflächen-Nutzung den Rückbau sämtlicher baulichen und technischen Anlagen einschließlich elektrischer Leitungen, Fundamente und Einzäunungen innerhalb eines Jahres rückstandsfrei zu entfernen. Die Flächen des Sondergebiets sind ab dem Zeitpunkt der dauerhaften Nutzungsaufgabe der Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage wieder **landwirtschaftliche Nutzfläche**.

5.2 Erschließung

Die Zufahrten zu den landwirtschaftlichen Grundstücken im Umfeld werden nicht beeinträchtigt, u. a. die am Südrand außerhalb verlaufende Grünfahrt. Nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung Vilsbiburg wird nun eine geänderte Erschließung vorgesehen. Diese erfolgt über die Fl.Nr. 445 von Südosten auf die Fl.Nr. 446. Der Geltungsbereich des Bebauungs- und Grünordnungsplan wurde dementsprechend zum Planstand Entwurf erweitert.



Lage Einspeisepunkt am Rand der Fl.Nr. 465 (roter Punkt)

Der gewonnene Strom wird in das Stromnetz eingespeist. Der Netzanschluss erfolgt per Erdverkabelung. Von den Trafostationen bzw. dem Batteriespeicher innerhalb des Geltungsbereiches aus erfolgt die Verlegung eines Erdkabels, auf stadteigenen Grundstücken, hier die Ortsstraße in Pfaffenbach, zum Einspeisepunkt, dem Maststandort am Rand der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaidorf (s. e-mail Bayernwerk Netz GmbH vom 15.07.2024).

Gemäß der so genannten Einspeisezusage mit Schreiben vom 07.05.2024 der Bayernwerk Netz GmbH besteht für 2.100 kW eine zugesagte Einspeiseleistung (bei ursprünglicher Wechselrichterleistung von 2.520 kW bzw. installierter Modulleistung von 3.450 kWp).

5.3 Grünordnerische Aspekte

Ziel der grünordnerischen Festsetzungen ist eine möglichst gute Einbindung der Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage in die Landschaft zu erzielen. Hierbei sind folgende **Planungsgrundsätze** verfolgt worden:

- Festsetzung der Höhenentwicklung (max. 3,50 m),
- Integration eines qualifizierten Grünordnungsplans mit Festsetzungen zur Grünordnung,

Die Zielsetzung der Grünordnungsplanung beruht auf dem Erhalt zumindest einer gewissen Durchlässigkeit für Kleinsäuger, Amphibien und Wirbellose (vgl. textliche Festsetzung 0.1.3.1).

Gleichzeitig wird das Schutzgut Wasser durch gezielte Versickerung des Oberflächenwassers innerhalb des Baugebietes gewürdigt (vgl. textliche Festsetzung 0.1.4.1).

■ Blühstreifen

Unter den Modulwänden sind mindestens 1 m breite Blühstreifen als Gras- und Krautfluren (K 122) herzustellen. Die Ansaat ist mit artenreichem Regio-Saatgut durchzuführen. Eine Düngung und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig. Die zweischürige Mahd kann ab 01. Juli erfolgen und ist hier auch mit dem Mähkorb zulässig. Randeffekte, wie Einträge von Spritzmitteln durch den Wind, können aufgrund der schmalen Streifen inmitten der Ackerflächen nicht ausgeschlossen werden, vgl. Punkt 0.2.1.1 der textliche Festsetzungen.

Diese sog. Blühstreifen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Biodiversität (Durchlässigkeit für Tiere, Nahrungshabitat, Lebensraum für Insekten) und zugleich zur Versickerung des Oberflächenwassers (bewachsener Bodenfilter) und Minimierung der Erosionsgefährdung.

■ Raumkonzept – Baum-Strauch-Hecke am Ostrand

Die Höhenentwicklung der Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage wird auf 3,50 m beschränkt. Im gesamten Geltungsbereich wird **weiterhin konventionell landwirtschaftlicher Ackerbau** betrieben.

In den bereits durch Vertikalstrukturen vorbelasteten Ostteil wird am Ostrand **eine 10 m breite Baum-Strauch-Hecke** mit vorgelagertem 2 m breiten gehölzfreiem Saum vorgesehen, siehe Festsetzungen 5.1, 5.2, 0.2.2.1, 0.2.2.2 und 0.2.3.1).

Die Anordnung der Hecke am Ostrand berücksichtigt auch die **Belange der Bodenbrüter**, siehe Umweltbericht Kapitel 3.1 Seite 14, da diese im bereits mit Vertikalstrukturen vorbelasteten Ostteil erfolgt. Sie übernimmt zugleich Funktionen für das Landschaftsbild, die Einbindung in die Landschaft, und gleichzeitig eine wirksame Abschirmung gegenüber dem nahe gelegenen Stadel als Baudenkmal.

Die **Grenzabstände** zu den benachbarten Gehölzstrukturen sind ausreichend gewürdigt, insbesondere zum benachbarten Wald im Westen und in Hinblick auf eine mögliche Verschattung und die Auswirkungen des Laubfalls. Der Standort des vorhandenen Freileitungs-Mastens ist bei der Pflege des benachbarten Grünlandes zu beachten, deshalb ist eine Behinderung der landwirtschaftlichen Geräte durch die Zaunlinie aufgrund der Nähe zum Maststandort hier nicht zu erwarten.

Der Bewuchs innerhalb der gezäunten Fläche ist grundsätzlich so zu halten, dass eine Ausbreitung von Vegetationsbränden erschwert wird.

■ Flächenversiegelung

Aufgrund der Nutzung als Agri-Freiflächen-Photovoltaikanlage ist ein sehr geringer Versiegelungsgrad zu erwarten.

6. Umweltbericht nach § 2a und ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz nach § 1a BauGB

Der als Anlage beigefügte Umweltbericht nach § 2a BauGB ist Bestandteil dieser Begründung. Er enthält detaillierte Aussagen zu den übergeordneten Planungsvorgaben, der Bestandssituation und deren Bewertung sowie die Auseinandersetzung mit Standortalternativen im Gemeindegebiet. Für den Bebauungsplan maßgeblich sind hierbei v. a. die Kapitel 3, 4, 5, 6.2 und 9.

Die aktuellen „bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“, Stand 10.12.2021, wurde für die Planung herangezogen. Dementsprechend wird eine Vorgehensweise in Anlehnung an den neuen Leitfaden „Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft“ vom 15.12.2021 hier angewandt. Die Ackerfläche (A 11) ist mit 3 WP bzw. sehr kleinflächig V 32 mit 1 WP (= Wertpunkte gemäß Bay-KompV, hier 166 m²) zuzuordnen. Nach Leitfaden Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – ein Leitfaden werden hier für beide Ausgangszustände 3 WP angesetzt.

Es ergibt sich insgesamt im vorliegenden Fall **kein zusätzlicher Ausgleichsbedarf** nach § 5 Abs. 3 Ziffer 1 BayKompV und der nicht flächenbezogenen Merkmale zum **Schutzgut Arten und Lebensräume**.

„Im **Regelfall** ist davon auszugehen, dass die Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume auch den Ausgleichsbedarf für die Beeinträchtigungen der Funktionen der nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume sowie der Schutzgüter Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft abdecken. Wenn in Abweichung vom Regelfall die Beeinträchtigung eines biotischen oder abiotischen Schutzguts nicht im erforderlichen Maß durch den rechnerisch ermittelten Ausgleichsbedarf für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt ist, wird der verbleibende zusätzliche Ausgleichsbedarf für das jeweils konkret davon betroffene Schutzgut verbal-argumentativ ermittelt.“

Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR: Leitfaden „Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft“ zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, München 12/2021, Seite 23

Innerhalb des Geltungsbereiches wird als Art der baulichen Nutzung ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO auf insgesamt ca. 9,69 ha geplant. Die Grundflächenzahl (GRZ) liegt bei 0,15. Die Baugrenze umfasst 8,03 ha. Die Zaunlinie wird hiervon abweichend festgesetzt (eingezäunter Bereich 91.767 m²). In den baurechtlichen Vorgaben des BayStmI, IMS vom 19.11.2009 wird die **Zaugrenze als Basisfläche** bzw. Eingriffsfläche definiert (hier 91.767 m²). Hierdurch entspricht im vorliegenden Fall der Umgriff der Zaunlinie der Eingriffsfläche.

Als Faktor wird **die festgesetzte GRZ von 0,15** angesetzt.

Als nächster Schritt ist der Planungsfaktor abzuziehen, der hier mit dem Höchstwert 20 % für die zukunfts-fähige und flächensparende Mehrfachnutzung zuzüglich der unten angeführten Vermeidungsmaßnahmen, v. a. der verbindlich festgesetzten mindestens 1 m breiten Blühstreifen, angesetzt wird.

Somit ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von	91.767 m ²	x 3 WP	x 0,15	= 41.295 WP
abzüglich Planungsfaktor			- 20 %	- 8.259 WP
Ausgleichsbedarf				33.036 WP

Zur Deckung des **ausstehenden Ausgleichsbedarfs** von insgesamt **33.036 WP** werden innerhalb des Geltungsbereichs im Bebauungs- und Grünordnungsplan 20.590 WP erbracht, siehe auch Umweltbericht Kapitel 5.

Die verbleibenden 12.446 WP werden extern auf Fl.Nr. 393 Tfl., Gemarkung Gaindorf, unmittelbar westlich angrenzend nachgewiesen. Hier wird eine Salbei-Glatthaferwiese (G 214) und die ergänzende Pflanzung von zwei Obstbäumen als Entwicklungsziel vorgegeben.

Das Ausgleichsflächenkonzept M 1 : 1.000 für die Fl.Nr. 393, Gemarkung Gaindorf, liegt dem Umweltbericht als Anlage bei.

Somit ist mit **33.042 WP** der erforderliche Ausgleich von **33.036 WP** erbracht (6 WP mehr als nötig).

Sofern die Ausgleichsflächen nicht ins Eigentum der Stadt Vilsbiburg übergehen, ist eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit nach § 1090 BGB und ggf. auch eine Reallast nach § 1105 BGB erforderlich. Aufgrund der hohen fachlichen Anforderungen für die Ausgleichsmaßnahmen ist eine qualifizierte ökologische Baubegleitung zu bestellen.

■ **Umweltauswirkungen**

Im Umweltbericht wird in Kapitel 9 „Allgemeinverständliche Zusammenfassung“ nachstehende abschließende Gesamtwirkungsbeurteilung formuliert.

Besondere **kumulative negative Wirkungen** des Standortes in Bezug auf die im Raum gegebenen Vorbelastungen durch die vorhandene Freileitungen sowie die Siedlungen im Umfeld, v. a. durch Lärm, sowie besondere **Wechselwirkungen**, die nicht bereits mit der Untersuchung der einzelnen Schutzgüter erfasst wurden, haben sich nicht ergeben. Für die Schutzgüter Klima, Luft und Klimaanpassung als auch Arten und Lebensgemeinschaften sind die Auswirkungen insgesamt positiv zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf alle Schutzgüter und der gegebenen Ausgleichsmöglichkeiten sind die Auswirkungen der Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan Sondergebiet „SO PV Pfaffenbach“ **insgesamt als gering** und die geplanten Maßnahmen als **umweltverträglich** einzustufen.

Der Bebauungs- und Grünordnungsplan Sondergebiet „SO PV Pfaffenbach“ der **Stadt Vilsbiburg** wurden einer Umweltprüfung nach § 2a BauGB gemäß der in § 1 Abs. 6 Satz 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter und Kriterien unterzogen. Die Festsetzungen wurden im Einzelnen bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilt. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Umweltbericht enthalten. Es wurden, insgesamt betrachtet, **keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen** festgestellt. Insgesamt sind die Bauleitplanungen am vorgesehenen Standort aufgrund des Untersuchungsrahmens des Umweltberichts als **umweltverträglich** zu beurteilen.

- Die entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft sind **auszugleichen**.
- Die Gestaltung der baulichen Anlagen ist möglichst **landschaftsverträglich** auszuführen.
- Die Gebäude, Anlagen, Betriebseinrichtungen sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen und straßenseitige Erschließungen sind so zu bauen und zu betreiben, dass **vermeidbare Belastungen** des Wohnumfeldes und der Umwelt **unterbleiben**.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan Sondergebiet „SO PV Pfaffenbach“ sind unter diesen Bedingungen **nicht gegeben**.

7. **Hydrogeologie und Wasserwirtschaft**

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Gewässer. Der Pfaffenbach im Süden ist das nächste Fließgewässer ca. 180 m entfernt. Dieser fließt in etwa in 4 km Entfernung in die kleine Vils. Der Haarbach verläuft etwa 750 m südlich.

Festgesetzte Überschwemmungsgebiete befinden sich nicht im Planungsgebiet noch im näheren Umfeld. Das nächstgelegene befindet entlang des Haarbachs, ca. 650 m südlich.

Der **UmweltAtlas Bayern Naturgefahren** weist am Südrand und auch einen kleinen Teil im Norden des Geltungsbereichs als **wassersensiblen Bereich** aus.

Die Grundwassergleichen (dHK100 über www.geoportal.bayern.de) des Grundwasserleiters tertiär werden nördlich von Vilsbiburg mit einer Höhe von 435 müNN angegeben.

Das Planungsgebiet befindet sich nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet.

Es erfolgt im gesamten Geltungsbereich **eine flächige Versickerung über die belebte Bodenzone**. Das Oberflächenwasser, das an den Unterkanten der unter 20 cm breiten Modul-Wände heruntertropft, wird vor Ort in den mindestens 1 m breiten Streifen mit Gras- und Krautfluren (K 122) über den bewachsenen Bodenfilter versickert (vgl. textliche Festsetzung 0.2.1.1).

Die Bodenversiegelung wird durch die senkrechten Modulwände auf ein Mindestmaß beschränkt. Die Erschließung wird geringfügig ausgebaut (4 m breite Feldzufahrt von Südosten). Weitere Versiegelungen erfolgen durch die Nebenanlagen, wie Trafostationen und maximal 3.200 m² Grundfläche für Batteriespeicher (Größe jeweils vergleichbar einem Industrie-Container). Es ist davon auszugehen, dass nur wenige untergeordnete Nebenanlagen, hier voraussichtlich drei Trafogebäude, errichtet werden. Hierbei entspricht die Größe und Bauweise handelsüblichen Beton-Fertigteil-Garagen, so dass die Dachhaut aus Beton ist. Dächer mit Zink-, Blei-, oder Kupferdeckung kommen nicht zum Einsatz (keine Überschreitung der 50 m² Vorgabe).

Nach Auskunft durch den Planungsbegünstigten ist die Fläche in **Gefährdungsklasse K-Wasser 2 hohe Erosionsgefährdung** eingeteilt, wie laut § 16 GAPKondV (Verordnung zur Durchführung der im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik geltenden Konditionalität (GAP-Konditionalitäten-Verordnung - GAPKondV) gefordert. Im Folgenden die Auflagen für Flächen dieser Einstufung, die einzuhalten sind: „5.2.2 Erosionsgefährdungsklasse K-Wasser 2:

Ackerflächen der Erosionsgefährdungsklasse K-Wasser 2 dürfen ebenfalls vom 1. Dezember bis einschließlich 15. Februar nicht gepflügt werden. Darüber hinaus ist das Pflügen ab dem 16. Februar bis einschließlich 30. November nur dann erlaubt, wenn unmittelbar nach dem Pflügen eine Aussaat erfolgt. Vor der Aussaat von Reihenkulturen mit einem Reihenabstand von 45 cm und mehr ist das Pflügen verboten.“ (Quelle: Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand (GLÖZ), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, Schreiben Stand März 2023).

Eine Bewirtschaftung hangabwärts ist daher grundsätzlich zulässig.

8. Ver- und Entsorgung

Trink- und Brauchwasser

Die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser wird in Pfaffenbach aus Gemeinschaftsbrunnen geleistet. Wasserleitungen der Stadtwerke Vilsbiburg sind somit nicht vorhanden.

Ein Anschluss der Agri-PV-Anlage ist voraussichtlich nicht erforderlich.

Anschluss an das Stromnetz

Der Anschluss an den Einspeisepunkt erfolgt außerhalb des Geltungsbereichs am Maststandort am Rand der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaidorf (siehe e-mail Bayernwerk Netz GmbH vom 15.07.2024). Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt etwa 180 m Luftlinie östlich von der Baugrenze des Batteriespeichers im Talraum. Hier ist eine Übergabeschutzstation maximal 50 Meter Luftlinie vom Netzverknüpfungspunkt (jetzt Mast) entfernt zu errichten. Eine Einspeisezusage mit Schreiben vom 07.05.2024 der Bayernwerk Netz GmbH liegt vor: **2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung** bei ursprünglicher Wechselrichterleistung von 2.520 kW bzw. installierter Modulleistung von 3.450 kWp. Zwischen Geltungsbereich und Einspeisepunkt ist die Verlegung eines Erdkabels vorgesehen. Gemäß der vorliegenden Einspeisezusage des Bayernwerks werden keine Flächen von Privatpersonen für die Kabeltrassen benötigt. Die Zuwegung zum Plangebiet erfolgt über die öffentlich gewidmete Ortsstraße "In Pfaffenbach".

Gasversorgung

entfällt

Fernwärme

Entfällt

Fernmeldeanlagen

Bauliche Anlagen der Deutschen Telekom AG sind im Planungsgebiet bisher nicht vorhanden. Im Westen in 275 m Entfernung vom Geltungsbereich befindet sich ein Sendemast, dessen Betreiber die Deutsche Funkturm GmbH – DFMG – ist.

Abwasserbeseitigung

Für das SO PV Pfaffenbach ist kein Kanalanschluss erforderlich.

Niederschlagswasserbeseitigung

Das Oberflächenwasser, das an den Unterkanten der unter 20 cm breiten Modul-Wände heruntertropft, wird vor Ort in den mindestens 1 m breiten Streifen mit Gras- und Krautfluren (K 122) über den bewachsenen Bodenfilter versickert, siehe textliche Festsetzung 0.2.1.1.

Inwiefern durch senkrechte Modulwände hierbei Veränderungen des Abflussverhaltens von Regen- und Oberflächenwasser entstehen, ist bisher noch nicht untersucht, siehe auch „Wassermanagement unter einer Agri-Photovoltaikanlage“, Dominic Meinardi, INBW, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Präsentation am 20.04.2023.

Allerdings werden ca. 10 % der Fläche durch den mindestens 1 m breiten Blühstreifen unter den Modul-Wänden aus der Ackernutzung herausgenommen und erhalten eine dauerhafte Bodenbedeckung. Aufgrund der Versickerung des Regenwassers in den Blühstreifen kommt es voraussichtlich **zu keiner zusätzlichen Belastung Dritter** durch Oberflächenwasserabflüsse.

Auch bietet sich beispielsweise die Schaffung zusätzlicher Retentionsflächen, z. B. Grabenaufweitungen und Herstellung flacher Geländemulden auf der Fl.Nr. 465 im Talraum (derzeit Grünland) an. Mit einer Geländemodellierung dieses Grundstücks könnte eine weitere Pufferung erreicht werden. Eine Erlaubnis zur Geländemodellierung des Besitzers Fl.Nr 465 liegt vor. Die Maßnahme ist jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Bauleitplanung.

Zusätzlich können erosionsmindernde Maßnahmen, z. B. Gliederung der Modulfläche und gezielte Streifen mit hangparalleler Bewirtschaftung eingebracht werden (siehe auch Alternativenprüfung auf Bebauungsplanebene in Kapitel 6.2 im Umweltbericht).

Abfallbeseitigung

entfällt

Hinweise zum Brandschutz und zum Löschwasser

Zu Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist eine Feuerwehrezufahrt erforderlich. Bei Feuerwehrezufahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind auch auf Privatgrundstücken entsprechend der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) Ausgabe Oktober 2018 (vgl. A11MVI Nr. 12/2018 Lfd. Nr. A 2.2.1.1) die Vorgaben der „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr“ einzuhalten.

Etwaige Sperrvorrichtungen zum Gelände sind zulässig, wenn die Feuerwehr diese öffnen kann. Dies ist vom Betreiber mit der Brandschutzdienststelle im Vorfeld abzustimmen.

Im Zugangsbereich ist die Erreichbarkeit eines verantwortlichen Ansprechpartners anzubringen. Dies ist auch der örtlichen Feuerwehr mitzuteilen.

Die Sicherstellung des gegebenenfalls erforderlichen Löschwasserbedarfs für den geplanten Batteriespeicher ist vorab mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Um den Löschwasserbedarf zu decken, wird eine technische Lösung unmittelbar in der Anlage vorgesehen, v. a. für den Batteriespeicher. Zusätzlich wird die Stadt Vilsbiburg zeitnah, voraussichtlich noch im Jahr 2024, auf einer etwa 280 m entfernten stadteigenen Fläche auf Fl.Nr. 478 eine Löschwasserzisterne mit 100 m³ für den Ort Pfaffenbach errichten.

9. Immissionsschutz

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall sind insbesondere die Auswirkungen auf nächstgelegene **Siedlungsbereiche und Wohnhäuser** zu berücksichtigen. Die nächstliegenden Wohngebäude und Siedlungsbereiche befinden sich sowohl 54 m östlich der festgesetzten Baugrenze (Hs.Nr. 77, Pfaffenbach, Zustimmung vorliegend, siehe Kriterienkatalog) als auch die weiteren Wohnhäuser in ca. 110 m und 130 m Abstand vom Geltungsbereich im Nordosten. Der Abstand zu den nächstliegenden Modulwänden beträgt somit mindestens 116 m bzw. 136 m.

Lärm-Emissionsquellen sind im Umfeld nicht vorhanden. **Vorbelastungen durch Lärmemissionen** sind zeitweise nur durch die Bearbeitung der landwirtschaftlichen Flächen gegeben.

Durch das geplante Sondergebiet entstehen **mit Ausnahme der Aufbauarbeiten** vor Inbetriebnahme (Bauzeit ca. acht bis zehn Wochen) **und des Batteriespeichers keine zusätzlichen Schallemissionen**.

nen. Batteriespeicher dieser Größe besitzen große Ventilatoren, um diese während der Lade- und Entladevorgänge zu temperieren. Hier ist ein Nachweis der Einhaltung der Richtwerte bei den nächstliegenden Wohnhäusern zu gewährleisten.

Als mögliche Erzeuger von Strahlungen (**Elektrosmog**) kommen Solarmodule, Verbindungsleitungen und die Wechselrichter in Betracht. Während Solarmodule (Gleichstromfelder) bereits ab einer Entfernung von 10-50 cm unkritisch sind, ist bei den Wechselstrom-Leitungen und Wechselrichtern bis 1 m Umfeld eine Abstrahlung (elektromagnetisches Feld, Wechselstromfeld) messbar.

Auch die **Beschattung** wirkt sich untergeordnet v. a. auf die Wirtschaftlichkeit (Sonnenscheindauer) und ggf. auch das Schutzgut Arten und Lebensräume aus (siehe Umweltbericht).

Blendschutz

Aufgrund der gegebenen Entfernung zu den nächstgelegenen Straßen (gut 476 m zur Kreisstraße LA 13) ist eine Blendung des Autoverkehrs auf übergeordneten Straßen nicht zu erwarten.

Entsprechend des Kriterienkatalogs Punkt 2 ist „Der Bau in Sichtbeziehung zur Wohnbebauung ist auch ohne Abstand und/oder Sichtschutz möglich, wenn die betroffenen Eigentümer ihr Einverständnis damit schriftlich erklären.“ Die Eigentümer der Hs.Nr. 77, Pfaffenbach, haben zugestimmt. Eine Vollmacht ist vorliegend.

Zum Planstand Entwurf wird am Ostrand mit Planzeichen 5.1 eine **Baum-Strauch-Hecke** (10 m Gehölzpflanzung und vorgelagertem 2 m breiten gehölzfreien Saum) festgesetzt, die die Anlage Richtung Ortschaft Pfaffenbach hin eingrünt. So wird einer möglichen Blendwirkung in Richtung der Ortschaft bzw. Haus Nr. 77 entgegengewirkt. Aufgrund der Ausrichtung der Module ist mit einer Blendung Richtung Norden und Süden nicht zu rechnen.

10. Nachrichtliche Übernahmen

110 kV Stromleitungen und Ethylenleitung

Außerhalb des Geltungsbereiches am Südrand verläuft in etwa 95 m Entfernung eine 110k kV Freileitung sowie weiter südlich eine unterirdische Ethylen-Leitung DN 250 der HOECHST AG.

Altlasten

Das Altlastenkataster wurde nicht überprüft.

Denkmalschutz

Im Geltungsbereich liegen keine Bau- oder Bodendenkmäler. Ein Baudenkmal befindet sich in der nahegelegenen Hofstelle, etwa 8 m entfernt vom Planungsgebiet, jedoch etwas über 50 m von der festgesetzten Baugrenze des Batteriespeichers. Das nächstgelegene Bodendenkmal befindet etwa 180 m entfernt in südöstlicher Richtung.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich in dem Gebiet oberirdisch nicht mehr sichtbare und daher bislang unbekannte Bodendenkmäler befinden. Es wird deshalb für den Fall, dass bei Erdarbeiten Keramik-, Metall- oder Knochenfunde etc. zutage kommen auf Art. 8 Abs. 1 und 2 Denkmalschutzgesetz hingewiesen.

Denkmalschutzgesetz Art. 8 Auffinden von Bodendenkmälern

Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet. Untere Denkmalschutzbehörde ist das Landratsamt Landshut.

11. Flächenbilanz

Zeichnerische Festsetzung	Fläche in m ²	in %
Umgriff Baugrenze (Solar-Module, Trafostationen und Nebenanlagen, max. 3,5 m hoch, landwirtschaftliche Nutzfläche) 77.092 m ² zzgl. Baugrenze Batteriespeicher mit 3.200 m ²	80.292 m ²	82,8
nicht überbaubare Grundstücksfläche (außerhalb Baugrenze) Nutzbarkeit weiterhin als landwirtschaftliche Nutzfläche / Feldzufahrt	13.267 m ²	13,7
Landwirtschaftliche Nutzfläche / Feldzufahrt (siehe Planzeichen 4.1)	344 m ²	0,4
private Fläche für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen – hier Pflanzung Baum-Strauch-Hecke (B 213)	2.429 m ²	2,5
private Fläche für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen – hier gehölzfreie Saumbereiche mit Wiesenstreifen (G 11) und Krautfluren (K 11) *	579 m ²	0,6
GELTUNGSBEREICH GESAMT Sondergebiet Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ (davon eingefriedeter Bereich ges. 91.767 m ²)	96.911 m²	100,00

* je nachdem, ob Nutzung als Wiesenstreifen (G 11, dann PIK-Maßnahme) oder Entwicklung als Krautflur (K 11), dann Berücksichtigung als landwirtschaftliche Nutzung ja / nein

Nachweis der Flächenverluste gemäß Anhang 4 zur DIN SPEC 91434:2021-05 Anhang A – so genannter **Nutzungsplan** für ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept

Fläche Batteriespeicher	0,32 ha
+ Fläche Baum-Strauch-Hecke	0,24 ha
+ Fläche Blühstreifen (bei maximaler Ausnutzung der Fläche) **	0,77 ha
+ gehölzfreie Saumbereiche (K 11) *	0,06 ha

= Flächenverluste an landwirtschaftlichen Nutzflächen **1,39 ha**

Somit ergibt sich ein **Flächenverlust von max. 1,39 ha** bei einer Gesamtfläche von 9,69 ha. Dies entspricht einem Wert von **rund 14%**.

** Rechenansatz maximal möglicher Flächenverlust durch die Blühstreifen

Baugrenze insgesamt	80.292 m ²
– Baugrenze Batteriespeicher	3.200 m ²

= Baugrenze für Module **77.092 m²**

Durch die Festsetzung 1.1 erfolgt die Festlegung auf starre Modulwände mit mind. 10 m Reihenabstand. Somit kann bei 77.092 m² Umgriff Baugrenze der Anteil der Blühstreifen maximal 10 % betragen (1 m Flächenansatz für Blühstreifen bei 10 m Reihenabstand ergibt 7.709 m²).

Sofern der Reihenabstand zwischen den Modulwänden größer gewählt wird ist der Anteil der Blühstreifen und somit der Verlust an landwirtschaftlicher Fläche geringer.

■ Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) i. d. F. vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und über die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 – PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58) geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I. S. 1802).
- Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 2007, S. 588 BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch § 5 des Gesetzes vom 23.07.2024 (GVBl. S. 257) geändert worden ist.
- Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern (GO) i.d.F. der Bekanntmachung vom 22.08.1998 (GVBl. S. 796, BayRS 2020-1-1-I), die zuletzt § 1 Abs. 6 der Verordnung vom 04.06.2024 (GVBl. S. 98) geändert worden ist.
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) – vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 03.07.2024 geändert worden ist.
- Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur – Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) – vom 23. Februar.2011 (GVBl. S. 82), das zuletzt durch § 1 Abs. 87 der Verordnung vom 04.06.2024 (GVBl. S. 98) geändert worden ist.
- Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 13 des Gesetzes vom 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.
- Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (BayRS IV, S. 354), das zuletzt durch § 3 des Gesetzes vom 23.07.2024 (GVBl. S. 257) geändert worden ist.
- Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. – Ein Leitfaden (ergänzte Fassung) – Bayerisches Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (BayStmLU), Hrsg., München, Januar 2003.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR: Leitfaden ‚Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft‘ zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, München 12/2021.
- Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stand 10.12.2021
- DIN SPEC 91434 Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz und Anhang A. – DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Alleinverkauf durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Mai 2021, 26 Seiten.

Anhang zur Textlichen Festsetzung Punkt 0.2.3.1

Artenliste für Gehölzpflanzungen

Heckengehölze für Randeingrünung

siehe Planzeichen 5.1 und Textliche Festsetzungen unter 0.2.2

mind. sechs Reihen gegeneinander versetzt (Dreiecksverband), Abstand in der Reihe 1,5 m und zwischen den Reihen mind. 1,0 m bis max. 1,5 m, in der **äußeren Reihe** (im Westen und Osten) sind **nur Sträucher** zu verwenden.

Heister-Anteil 5 %,

autochthone Herkunft gemäß

Herkunftsregion 6.1 Alpenvorland (= aut. 09.00 EAB)

Pflanzqualität:

verpflanzter Heister, StU mind. 6 cm, Höhe 200-250 cm

Acer campestre

Feld-Ahorn

Acer platanoides

Spitz-Ahorn

Acer pseudoplatanus

Berg-Ahorn

Alnus glutinosa

Schwarz-Erle

Betula pendula

Sand-Birke

Carpinus betulus

Hainbuche

Juglans regia

Walnuss

(nicht autochthon)

Malus sylvestris

Holz –Apfel

Populus tremula

Zitter-Pappel

Prunus avium

Vogel-Kirsche

Prunus padus

Trauben-Kirsche

Pyrus pyraeaster

Holz-Birne

Quercus robur

Stiel-Eiche

Salix alba

Silber-Weide

Salix caprea

Sal-Weide

Salix fragilis

Bruch-Weide

Sorbus domestica

Speierling

Sorbus torminalis

Elsbeere

Tilia cordata

Winter-Linde

Ulmus minor

Feld-Ulme

Pflanzqualität:

verpflanzter Strauch, mind.3-5 Grundtriebe, Höhe 60-150 cm

Cornus sanguinea

Blutroter-Hartriegel

Corylus avellana

Haselnuss

Daphne mezereum

Gewöhnlicher Seidelbast

Euonymus europaeus

Pfaffenhütchen

Fragula alnus

Faulbaum

Ligustrum vulgare

Gewöhnlicher Liguster

Lonicera xylosteum

Rote Heckenkirsche

(v. a. im Inneren der Bestände)

Prunus spinosa

Schlehe

Rhamnus carthaticus

Echter Kreuzdorn

Rosa arvensis

Kriech-Rose

Rosa canina

Hunds-Rose

Salix caprea

Sal-Weide

Rosa corymbifera

Busch-Rose

Rosa majalis

Zimt-Rose

Salix purpurea

Purpur-Weide

Sambucus nigra

Schwarzer Holunder

Viburnum lantana

Wolliger Schneeball

Viburnum opulus

Gemeiner Schneeball