



TEIL C BEGRÜNDUNG

Stand: 13.06.2013

Inhalt

1. ANLASS	3
2. BEGRÜNDUNG ZU DEN EINZELNEN FESTSETZUNGEN	3
3. ÜBERGEORDNETE ZIELE	4
3.1. GESETZ FÜR DEN VORRANG ERNEUERBARER ENERGIEN (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ – EEG)	4
3.2. ZIELE DER RAUMORDNUNG UND DER LANDESPLANUNG	5
3.3. REGIONALPLAN REGION AUGSBURG (9) (RP).....	6
3.4. FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER STADT FRIEDBERG	6
3.5. ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM	6
4. UMWELTPRÜFUNG	7
5. LAGE, BESCHAFFENHEIT UND BESTAND DES PLANGEBIETES	7
5.1. RÄUMLICHE LAGE.....	7
5.2. NATURRAUM	7
5.3. TOPOGRAFIE UND LANDSCHAFTSBILD	7
5.4. POTENTIELL NATÜRLICHE VEGETATION.....	7
5.5. STANDORTKUNDLICHE BODENKARTE	8
5.6. FREIRAUM- UND BIOTOPSTRUKTUREN, LANDNUTZUNG.....	8
6. BESTANDBEWERTUNG UND KONFLIKTMINIMIERUNG	8
6.1. BESTANDBEWERTUNG.....	8
6.2. KONFLIKTMINIMIERUNG	10
6.3. ERFASSEN DES EINGRIFFS	11
6.4. UMFANG DER ERFORDERLICHEN AUSGLEICHSMABNAHMEN	13
7. AUSGLEICHSMABNAHMEN	14
7.1. LAGE DER AUSGLEICHSFLÄCHE.....	14
7.2. DERZEITIGE NUTZUNG DER AUSGLEICHSFLÄCHEN	14
7.3. ZIELE UND MAßNAHMEN	14
7.4. PFLEGE DER AUSGLEICHSFLÄCHE	17
7.5. AUSFÜHRUNGSFRIST UND KOSTEN DER MAßNAHME	17
8. BILANZIERUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH	17
9. FLÄCHENSTATISTIK	18
10. LITERATUR	19

1. ANLASS

Die Bundesrepublik Deutschland beabsichtigt den Anteil regenerativer Energieträger zu erhöhen und den Ausstoß klimaschädlicher Gase zu verringern.

Die Stadt Friedberg greift diese Initiative auf und plant östlich angrenzend an das Gewerbegebiet von Friedberg mit anschließendem Sondergebiet Photovoltaik auf den Fl.-Nr. 69, 79, 80, 83, 84, 86/2, 87/2, 88, 89, 90, 91, 91/2, 92, 93 (TF) und 97, Gmkg. Wiffertshausen auf einer Gesamtfläche von etwa 6,7 ha eine Freiflächenphotovoltaikanlage mit umgebenden Grünflächen und Ausgleichsfläche zu errichten sowie Flächen für den Ausbau der Ortsverbindungsstraße mit angrenzendem Geh- und Radweg bereitzustellen.

Die günstige Globalstrahlung in der Region, die Anbindung an geeignete Flächen, die Situierung auf einer vorbelasteten Fläche und die weitgehend minimierbaren Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaft weisen diese Flurstück als besonders geeignet für die Errichtung einer Photovoltaikanlage aus.

Mit dem Ausbau der Ortsverbindungsstraße und der Errichtung eines Geh- und Radweges soll zudem die Verkehrssicherheit verbessert und das bestehende Fuß- und Radwegenetz sinnvoll ergänzt werden.

2. BEGRÜNDUNG ZU DEN EINZELNEN FESTSETZUNGEN

Art der baulichen Nutzung

Das Plangebiet wird entsprechend der vorgesehenen Nutzung als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaikanlage festgesetzt. Zudem sind Verkehrsflächen mit angrenzendem Verkehrsgrün vorgesehen.

Maß der baulichen Nutzung

Es sind maximal drei Gebäude zulässig. Die überbaubare Grundfläche wird auf insgesamt max. 75 m² festgelegt. Die Gebäude sind mit Flachdach zu errichten. Die zulässige Gebäudehöhe von maximal 3,50 m ist nicht zu überschreiten.

Die baulichen Anlagen dienen den erforderlichen technischen Einrichtungen zur Transformation des Gleichstroms und zur Einspeisung in die bestehende Versorgungsleitung. Weitere Gebäude sind im Geltungsbereich nicht zulässig.

Die Höhe der Solarmodule inkl. Aufständering wird auf 3,00 m, bezogen auf ein gleichmäßig geneigtes Gelände, begrenzt. Mit der festgesetzten Gesamthöhe wird die mögliche Fernwirkung der Anlage verringert.

Erschließung

Die Anlage wird über die Ortsverbindungsstraße im Osten erschlossen. Zufahrten von der südlich gelegenen Staatsstraße sind nicht vorgesehen.

Die Zuwegung zu den Wechselrichtern bzw. Transformatoren ist über Wege in wassergebundener Form möglich.

Einfriedungen

Aus versicherungstechnischen Gründen darf die Photovoltaikanlage nicht frei zugänglich sein und muss deshalb vor unbefugtem Betreten gesichert werden.

Bodenbefestigung der Module

Durch die übliche Ausführung als Schraub- oder Rammfundamente wird der Einsatz von großflächigen Fundamenten vermieden und somit die Bodenversiegelung möglichst gering gehalten.

Bei Gründungsproblemen können bedarfsorientierte Fundamente (Streifen-, Punktfundamente) eingesetzt werden, um die Standsicherheit zu gewährleisten.

Grünordnung

Um negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu reduzieren, ist im Norden, Osten und Süden eine Eingrünung mit Sträuchern vorgesehen. Eine störende Wirkung der Anlage wird damit verringert. Sie dienen darüber hinaus als Trittsteinbiotope für gehölzgebundene Arten. Die vorgelagerten Grünflächen bieten auch einen Pufferbereich zu angrenzenden Verkehrsflächen.

Immissionsschutz

Die nächstgelegene Wohnbebauung von Friedberg bildet ein Wohnhaus innerhalb der Waldflächen westlich des Geltungsbereiches in einer Entfernung von ca. 100 m vom der Sondergebietsfläche. Ein weiteres Wohngebäude liegt im Bereich eines landwirtschaftlichen Betriebes ca. 160 m westlich vom äußeren Rand des geplanten Vorhabens.

Mit den üblichen Gerätetypen, die auf dem Markt erhältlich sind, werden bereits bei Abständen zwischen 50 und 100 m die Immissionsrichtwerte eingehalten. Eine Beeinträchtigung durch Lärmimmissionen ist demzufolge nicht zu erwarten. Eine Vorbelastung besteht darüber hinaus bereits durch das Gewerbegebiet und die bestehende Freiflächenphotovoltaikanlage.

Verkehrsfläche

Um die Verkehrssicherheit zu verbessern und für Fußgänger und Radfahrer von der Fahrbahn zu trennen, wird ein separater Geh- und Radweg in die Verkehrsfläche integriert. Bestehende Gehölzstrukturen sollen dabei erhalten bleiben und zusätzliche Eingrünungsmaßnahmen erfolgen. Die Ausbauplanung sieht vor, größtenteils bereits versiegelte Bereiche zu nutzen, den Hohlwegcharakter im Norden der Straße und den Gehölzbestand zu belassen.

Altlasten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt auf einer Altlastenverdachtsfläche. In diesem Bereich fand der Abbau von Sand statt. Nach Abschluss der Abbautätigkeit wurde die Fläche als Schuttlagerplatz bzw. Hausmülldeponie genutzt.

Zur Klärung der Ausdehnung der Altlastenflächen und Prüfung zu abgelagerten Stoffen sowie ggf. erforderliche Maßnahmen bei Nutzung der Fläche als Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung Freiflächenphotovoltaik wurde eine Untersuchung veranlasst.

Nach Einschätzung des Gutachters werden weitere Erkundungs- und spätere Sanierungs-/Sicherungsmaßnahmen auf den Grundstücken durch die Errichtung der Photovoltaikanlage nicht behindert. Eine Verschlechterung der Schadstoffsituation (Mobilisierung) durch die Baumaßnahme ist nicht zu erwarten.

Die zu berücksichtigenden Aspekte sind unter den Hinweisen des Bebauungsplanes Punkt 3.4 aufgeführt.

3. ÜBERGEORDNETE ZIELE

3.1. GESETZ FÜR DEN VORRANG ERNEUERBARER ENERGIEN (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ – EEG)

(konsolidierte (unverbindliche) Fassung des Gesetzestextes in der ab 1. Januar 2012 geltenden Fassung)
§ 1 (1): „Ziel und Zweck des Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu fördern.“

Langfristig (bis zum Jahr 2020) soll das Gesetz dazu beitragen, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung auf mindestens 35 % und danach kontinuierlich weiter zu erhöhen. (§ 1 (2) EEG)

Das Gesetz dient auch dazu, den Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf mindestens 18 % zu steigern (§1 (3) EEG).

3.2. ZIELE DER RAUMORDNUNG UND DER LANDESPLANUNG

Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2006)

Durch die Änderung des Flächennutzungsplans greift die Stadt Friedberg einen Grundsatz aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) auf und schafft die Voraussetzung für dessen Umsetzung:

B V 3.6 Erneuerbare Energien

(G) „*Es ist anzustreben, erneuerbare Energien – Wasserkraft, Biomasse, direkte und indirekte Sonnenenergienutzung, Windkraft und Geothermie – verstärkt zu erschließen und zu nutzen.*“

B V 3.1.2 Nachhaltige Energieversorgung für Bayern

(G) „*Es ist von besonderer Bedeutung, dass die bayerische Energieversorgung im Interesse der Nachhaltigkeit auch künftig auf einem ökologisch und ökonomisch ausgewogenen Energiemix aus den herkömmlichen Energieträgern Mineralöl, Kohle, Erdgas und Kernenergie, verstärkt aber auch erneuerbaren Energien, beruht.*“

B V 3.2.3 Elektrizität

(G) „*Es ist anzustreben, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erhalten und weiter ausgebaut und die Einsatzmöglichkeiten energiewirtschaftlich sinnvoller und energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplung ausgeschöpft werden.*“

B I 1.2.3 Altlasten

(G) „*Es ist anzustreben, Altlastenverdacht zu klären sowie Altlasten entsprechend ihrer Dringlichkeit zu sanieren und damit wieder nutzbar zu machen. Der Reinigung kontaminierter Böden und der Wiederverwendung des gereinigten Materials vorrangig vor der Ablagerung auf Deponien kommt besondere Bedeutung zu.*“

B V 1.1.1 Nachhaltige technische Infrastruktur, Allgemeines

(G) „*Es ist anzustreben, dass die Verkehrswege, Verkehrsmittel und Informationssysteme die für die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedürfnisse notwendige Mobilität und Kommunikation umweltschonend gewährleisten, insbesondere durch*

- *abgestimmte staatliche und kommunale Planung*
- *bevorzugte Stärkung umweltfreundlicher Verkehrsträger*
- *Optimierung des Verkehrsablaufs*
- *Vernetzung der Verkehrsmittel*
- *Kooperation der Verkehrsträger und*
- *Einsatz moderner Technologien.*“

B V 1.5 Nachhaltige technische Infrastruktur

(G) „*Der Schaffung einer sicheren und attraktiven Fahrradinfrastruktur kommt zur Förderung des Radverkehrs, der aus ökologischen, ökonomischen und sozialen Gründen einen wichtige Funktion für die nachhaltige Entwicklung erfüllt, besondere Bedeutung zu. Gleiches gilt für die weitere Entwicklung des überregionalen Radwegenetzes und die Herstellung grenzüberschreitender Verknüpfungen mit dem „Bayernnetz für Radler.“*“

3.3. REGIONALPLAN REGION AUGSBURG (9) (RP)

Für **Regenerative Energien** trifft der Regionalplan unter Punkt B IV 2.4 folgende konkrete Aussagen:

2.4.1 (Z): „Auf die verstärkte Erschließung und Nutzung geeigneter erneuerbarer Energiequellen soll hingewirkt werden.“

Weitere Ziele werden wie folgt definiert:

B I Natur, Landschaft und Wasserwirtschaft

1.4 (Z) „In den erosionsgefährdeten Gebieten, insbesondere im Donau-Isar-Hügelland, auf der Aindlinger Terrassentreppe, in der Lech-Wertach-Ebene im Donauried und im Donaumoos sowie im Ries, soll die Wasser- und Winderosion vermieden werden.“

Unter Punkt B I 4.2.1 Grundwasser- und Bodenschutz wird folgendes Ziel zum Grundwasser- und Bodenschutz formuliert:

4.2.1.1 (Z) „Die vor allem in den Schwerpunkten mit Industrie und Gewerbe, insbesondere im Verdichtungsraum Augsburg, eingetretenen Grundwasserbelastungen sollen saniert werden. In den im Altlastenkataster erhobenen Verdachtsflächen sollen rechtzeitig Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergriffen werden.“

Östlich des Plangebietes, östlich der Ortsverbindungsstraße und südlich angrenzend an die Bahntrasse befindet sich das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Bachtäler im Donau-Isar-Hügelland und in der Aindlinger Terrassentreppe (17)“.

3.4. FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER STADT FRIEDBERG

Im Flächennutzungsplan wird das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Westlich des Umgriffs befindet sich ein Gewerbegebiet der Stadt Friedberg. In der 24. Änderung des Flächennutzungsplans wird östlich angrenzend an dieses Gewerbegebiet ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik ausgewiesen.

Südlich des geplanten Standortes führt die Staatsstraße St 2051 entlang. Die Ortsverbindungsstraße zwischen Rederzhausen und Wiffertshausen begrenzt das Plangebiet im Osten. Der Geltungsbereich und die westlich anschließenden Bereiche werden als Altlastverdachtsflächen dargestellt.

Im Nordwesten sind Gehölzflächen vorhanden. Diese grenzen an die Bahnlinie Augsburg-Ingolstadt, die nördlich des Umgriffs vorbeiführt.

Nördlich und östlich des Planumgriffs sind „Flächen für die Landwirtschaft“ definiert. Im weiteren Umfeld befinden sich Waldflächen. Im Randbereich von Wiffertshausen sind Bodendenkmäler dargestellt.

3.5. ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM

Das ABSP trifft keine Aussagen, die sich konkret auf den Bereich des geplanten Änderungsumgriffs beziehen.

Für den Naturraum werden unter anderem folgende Ziele und Maßnahmen beschrieben:

- *Erhalt und Förderung bedeutsamer Arten mit Schwerpunkt in Agrotopen (Ranken, Raine, Hohlwege),*
- *Entwicklung magerer Lebensräume auf trockengeprägten Standorten im Hügelland u. a. durch Umwandlung von Ackerflächen in extensiv genutztes Grünland und Entwicklung von artenreichen Gehölzrändern mit wärmeliebenden Säumen in südexponierter Lage,*
- *Erhalt und Entwicklung vernetzter Gehölzstrukturen im Hügelland.*

4. UMWELTPRÜFUNG

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB muss für Bauleitpläne ein Umweltbericht erstellt werden. In diesem erfolgen eine Bestandserfassung und – bewertung der umweltrelevanten Schutzgüter, die Darstellung der relevanten Ziele des Umweltschutzes und eine Prognose über die Auswirkungen der Planung.

In der Umweltprüfung werden die Auswirkungen des vorliegenden Bebauungsplanes auf die Schutzgüter behandelt. Der Umweltbericht liegt als Anlage dem Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Nr.41/II bei.

5. LAGE, BESCHAFFENHEIT UND BESTAND DES PLANGEBIETES

5.1. RÄUMLICHE LAGE

Das Plangebiet liegt südlich von Wiffertshausen, östlich angrenzend an das Gewerbegebiet der Stadt Friedberg im östlichen Anschluss an ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik. Die Staatsstraße St 2051 verläuft südlich des geplanten Vorhabengebietes. Die Ortsverbindungsstraße zwischen Wiffertshausen und Rederzhausen bildet den östlichen Abschluss des Geltungsbereiches. Die Bahnlinie Augsburg-Ingolstadt erstreckt sich nördlich des Geltungsbereichs.

5.2. NATURRAUM

Naturräumlich wird das Plangebiet dem Tertiärhügelland zwischen Donau und Isar (062-A) zugeordnet. Es ist geprägt durch ein engmaschiges Talnetz, das die Landschaft in zahlreiche, meist sanft geschwungene Höhenrücken und Hügel gliedert.

5.3. TOPOGRAFIE UND LANDSCHAFTSBILD

Sanfte Hügel und lückige Gehölzstrukturen entlang von Straßen gliedern die Landschaft. Das Gelände innerhalb des Geltungsbereichs fällt in nördliche Richtung zur Bahnlinie hin bis auf ca. 495 m üNN ab. Im Süden wird eine Höhe von ca. 518 m üNN erreicht. Die Oberfläche im Bereich des Plangebietes ist insgesamt hügelig und weist zwei Hochpunkte auf, im nördlichen Drittel der Flächen bei ca. 504 m üNN und im Süden bei ca. 518 m üNN.

Begrenzt wird der Planumgriff im Norden durch einen Weg sowie die anschließende Bahntrasse. Die Offenlandbereiche unterliegen größtenteils einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Entlang der Bahnlinie und der Straßen bzw. Wege sind Gehölzflächen vorhanden. Der Geltungsbereich selbst und die umliegenden Bereiche werden überwiegend ackerbaulich genutzt. Im westlichen Randbereich befinden sich eine Pferdeweide sowie Gehölzbestände mit teilweise standortfremden Arten sowie abgestorbenen Gehölzen.

Im Süden begrenzt die Staatsstraße 2051 mit angegliedertem Geh- und Radweg den Geltungsbereich.

5.4. POTENTIELL NATÜRLICHE VEGETATION

Als potentiell natürliche Vegetation gibt SEIBERT (1968) für den Änderungsumgriff den Waldmeister-Tannen-Buchenwald (Asperulo-Fagetum). Typisch für diesen Waldtyp ist folgende Artenzusammensetzung:

in der Baumschicht:

Fagus sylvatica (Rot-Buche), *Abies alba* (Weiß-Tanne), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Acer pseudoplatanus* (Bergahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus glabra* (Bergulme), *Sorbus aucuparia* (Gemeine Eberesche), *Salix caprea* (Salweide), *Picea abies* (Gemeine Fichte)

in der Strauchschicht:

Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn), *Corylus avellana* (Gemeine Hasel), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Euonymus europaeus* (Gewöhnliches Pfaffenhütchen), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel)

5.5. STANDORTKUNDLICHE BODENKARTE

Nach der standortkundlichen Bodenkarte von Altomünster (Blatt Nr. L7732) liegen natürlicherweise im Planungsgebiet vorwiegend Braunerden aus Lößlehm und beigemischtem sandigem bis sandig-lehmigem Molassematerial vor.

5.6. FREIRAUM- UND BIOTOPSTRUKTUREN, LANDNUTZUNG

Der geplante Standort wird ackerbaulich genutzt. Südlich des Geltungsbereichs verläuft die Staatsstraße St 2051, im Osten die Ortsverbindungsstraße von Rederzhausen nach Wiffertshausen. Beidseitig der Ortsverbindungsstraße ist ein amtlich kartiertes Biotop vorhanden, das als „*Heckenstrukturen und Hohlweg nördlich Rederzhausen*“ beschrieben wird. Ein weiteres amtlich kartiertes Biotop liegt im westlich angegliederten Gehölzbereich und wird als „*Gehölzstrukturen nördlich Rederzhausen*“ geführt. Die Bahnlinie von Augsburg nach Ingolstadt führt nördlich des Plangebietes vorbei. Gehölzstrukturen begleiten teilweise die Straßen sowie die Bahnlinie. Weitere Gehölzflächen bestehen westlich des Plangebietes sowie teilweise im westlichen Bereich des Planumgriffs.

Ackerbauliche genutzte Flächen bestehen östlich und südlich des geplanten Standortes. Eine Sondergebietsfläche für Photovoltaik, die an ein Gewerbegebiet der Stadt Friedberg angrenzt, liegt im westlich Anschluss. Waldflächen sind in einer Entfernung von etwa 240 m vorhanden.

Auf dem geplanten Standort selbst liegen eine ackerbauliche Nutzung sowie eine Pferdekoppel im westlichen Randbereich vor. Angrenzend an die bestehende Freiflächenphotovoltaikanlage bestehen Feldgehölze mit größtenteils standortgerechten Arten. Partiiell sind Gehölze jedoch bereits abgestorben.

6. BESTANDSBEWERTUNG UND KONFLIKTMINIMIERUNG

6.1. BESTANDSBEWERTUNG

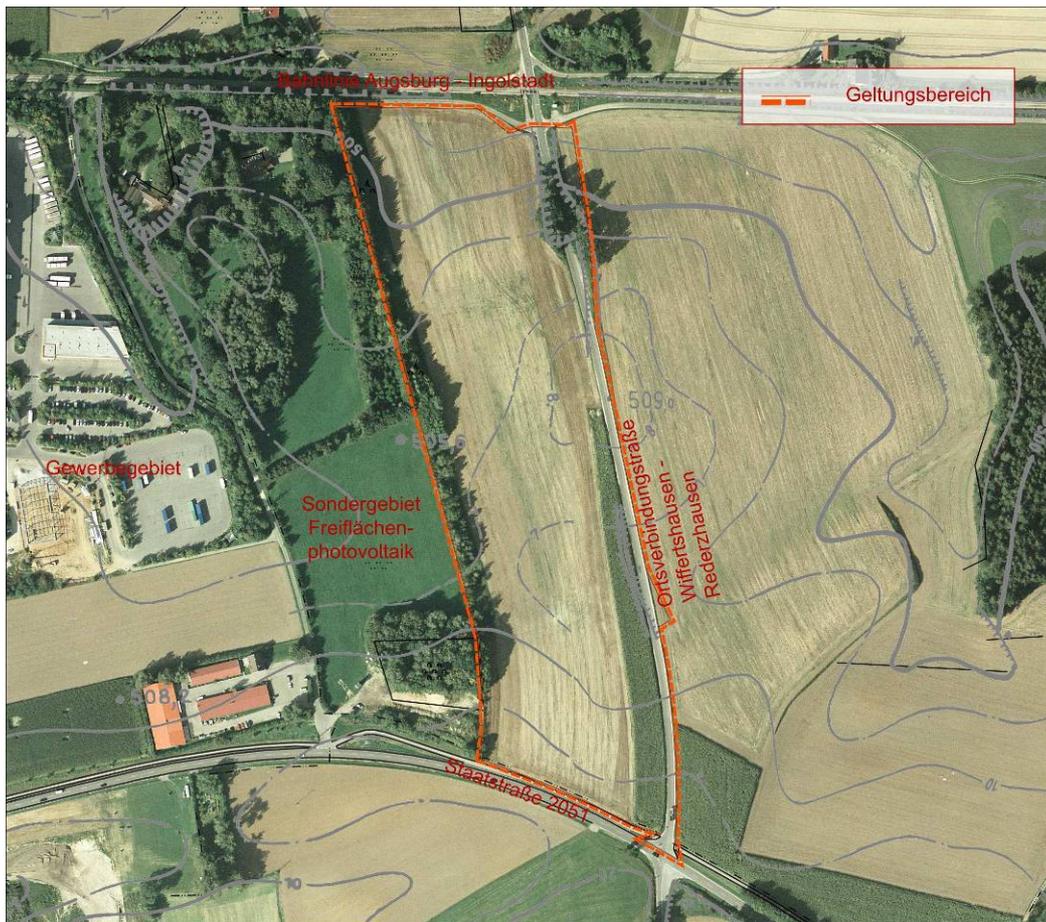
In der Bestandsbewertung wird die Bedeutung der **Ackerfläche** im Geltungsbereich für Naturhaushalt und Landschaftsbild untersucht. Auf den Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern und den Grünflächen ist durch die Gehölzpflanzungen und die Nutzungsextensivierung eine Verbesserung der Bestandsituation zu erwarten. Diese finden deshalb in der Bestandsbewertung keine weitere Betrachtung.

Die Bewertung erfolgt nach dem Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (BAYSTMLU 2003). Der Leitfaden unterscheidet zwischen Flächen mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild:

BESTAND	Acker sowie Pferdekoppel	Feldgehölze	Straßenbegleitgrün ohne Gehölze entlang der Ortsverbindungsstraße
ARTEN UND BIOTOPE	<u>gering (I)</u> arten- und strukturarme Biozönose auf Altlastenfläche	<u>mittel (II)</u> überwiegend Nadelgehölze, teilweise abgestorben, Verbundfunktion für die anliegenden Gehölzbereiche	<u>gering (I)</u> arten- und strukturarme Biozönose, beeinträchtigt durch angrenzende Straße und Altlastenverdachtsfläche
BODEN	<u>gering (I)</u> anthropogen überprägter Boden mit Altlasten versetzt im	<u>mittel (II)</u> anthropogen überprägter Boden mit Altlasten versetzt im	<u>gering (I)</u> anthropogen überprägter Boden im Beeinträchtigungsbereich

BESTAND	Acker sowie Pferdekoppel	Feldgehölze	Straßenbegleitgrün ohne Gehölze entlang der Ortsverbindungsstraße
	Beeinträchtigungsbereich der Staatsstraße und der Ortsverbindungsstraße	Beeinträchtigungsbereich der Staatsstraße und der Ortsverbindungsstraße	der Ortsverbindungsstraße
WASSER	gering (I) Bodenwasserhaushalt durch Verdichtung und Altlasten gestört	geringl (I) Bodenwasserhaushalt durch Altlasten und ehemalige Abbautätigkeit gestört	geringl (I) Bodenwasserhaushalt durch Verdichtung, Altlasten und Straße gestört
GELÄNDE-KLIMA	gering (I) Fläche ohne kleinklimatische Bedeutung; beeinträchtigt durch Bahnlinie, Staatsstraße und Ortsverbindungsstraße am Randbereich eines Gewerbegebietes mit anschließendem Sondergebiet für Photovoltaik	mittel (II) aufgrund der Größe untergeordnete Bedeutung für die Frischluftproduktion	gering (I) Fläche ohne kleinklimatische Bedeutung; beeinträchtigt durch Ortsverbindungsstraße
LANDSCHAFTS-/ ORTSBILD	gering (I) Acker teilweise umgeben von Gehölzgruppen sowie einer Ortsverbindungsstraße, einer Staatsstraße und einer Bahnlinie im Ortsrandbereich	mittel (II) Gehölzflächen im Ortsrandbereich mit Funktion der Eingrünung einer Sondergebietsfläche	gering (I) Acker teilweise umgeben von Gehölzgruppen sowie einer Ortsverbindungsstraße, einer Staatsstraße und einer Bahnlinie im Ortsrandbereich
GESAMT- BEWERTUNG	<u>Bedeutung für Naturhaushalt und Landschafts-/ Ortsbild</u> gering Kategorie I	<u>Bedeutung für Naturhaushalt und Landschafts-/ Ortsbild</u> mittel Kategorie II	<u>Bedeutung für Naturhaushalt und Landschafts-/ Ortsbild</u> gering Kategorie I

Aufgrund o.g. Schutzgüter weist die Eingriffsfläche **eine geringe bis teilweise mittlere Bedeutung** für Naturhaushalt und Landschaftsbild auf.



unmaßstäbliche Darstellung des Bestandes – Luftbild aus dem Jahr 2009 (Geobasisdaten:: © Bayer. Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de)

6.2. KONFLIKTMINIMIERUNG

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Eine Versiegelung des Sondergebietes beschränkt sich auf die Fundamente der Solarmodule und geringfügig auf Versorgungsgebäude. Durch die Umwandlung der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen in Extensivgrünland entsteht ein Lebensraum für Tiere und Pflanzen, die von der intensiven Ackernutzung weitgehend verdrängt wurden. Die Zäunung der Anlage erfolgt so, dass die Durchgängigkeit für Kleinsäuger und Niederwild gewährleistet ist.

Im Norden, Süden und Osten der Sondergebietsfläche sowie entlang der Ortsverbindungsstraße entstehen Gehölzflächen, die als Lebensraum sowie Vernetzungsbiotope bzw. Trittsteinbiotope für angepasste Arten dienen können.

Das Plangebiet ist weitgehend durch die frühere Abbautätigkeit sowie Wiederverfüllung vorbelastet und wird als Altlastenfläche geführt. Eine Beeinträchtigung besteht durch die Staatsstraße, die Bahnlinie, die Ortsverbindungsstraße sowie das Gewerbegebiet.

Für den Ausbau der Straße sowie die Errichtung des Geh- und Radweges werden bereits versiegelte Flächen oder Bereiche mit geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild herangezogen. Bei der Planung des Geh- und Radweges sowie des Ausbaus der Ortsverbindungsstraße wurde berücksichtigt, dass die bestehenden amtlich kartierten Biotope erhalten bleiben. Der Gehölzbestand soll darüber hinaus durch weitere Gehölzpflanzungen ergänzt werden.

Schutzgut Boden

Eine Versiegelung des Bodens innerhalb des Sondergebietes findet praktisch nicht statt (ca. 1 % der Fläche). Mit der Umwandlung in Grünland entfallen die Behandlung mit Insektiziden und Fungiziden sowie die intensive ackerbauliche Bewirtschaftung. Durch die künftige Nutzung

als Grünland wird der Aufbau von organischer Substanz im Boden und dadurch das Bodenleben gefördert. Schädliche Bodenverdichtungen finden unter den Solarmodulen nicht mehr statt. Die Umwandlung der Ackerfläche in Grünland verhindert den Bodenabtrag (Erosion).

Eine Vorbelastung besteht durch die Abbautätigkeit und Wiederverfüllung. Aufgrund des verfüllten Materials wird die Fläche als Altlastenverdachtsfläche geführt. Der Standort liegt innerhalb des Beeinträchtigungsbereichs der Staatsstraße und der Ortsverbindungsstraße.

Die Versiegelung für den Straßenausbau bzw. für den Geh- und Radweg beschränkt sich auf bereits versiegelte Flächen und Straßenbegleitgrün ohne Gehölze. Die Bereiche sind bereits durch die Straße und die Altlasten beeinträchtigt.

Schutzgut Wasser

Durch die extensive Nutzung der Sondergebietsfläche als Grünland entfällt die Ausbringung von Gülle und synthetischen Düngemitteln. Die Auswaschung von Düngemitteln und damit die Belastungen des Grundwassers mit Nitrat werden reduziert. Für die Aufständungen der PV-Module dürfen nur gewässerunschädliche Materialien Verwendung finden. Das Niederschlagswasser wird über den bewachsenen Boden versickert und wie bisher auch vor Ort dem Boden zugeführt.

Entlang der Straße und des Geh-/Radweges entsteht wieder Straßenbegleitgrün teilweise mit Gehölzen. Das Niederschlagswasser kann über diese Flächen versickern.

Schutzgut Klima/Luft

Die Anlage einer Wiese sowie die Pflanzung von Gehölzen wirken klimatisch ausgleichend bezüglich einer möglichen Wärmeabstrahlung durch die Solarmodule, so dass durch das Vorhaben keine negativen klimatischen Veränderungen zu befürchten sind.

Schutzgut Landschaftsbild

Das zu entfernende Feldgehölz im westlichen Randbereich des Planumgriffs ist mit standortfremden Gehölzen und teilweise abgestorbenen Gehölzen durchzogen.

Die Grünflächen und Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern im Norden, Osten und Westen, die geringe Höhenentwicklung der Solarmodule und die vorhandenen Gehölzstrukturen verringern eine störende Fernwirkung der Solarmodule.

Eine Vorbelastung besteht bereits durch die frühere Abbautätigkeit und Wiederfüllung der Altlastenverdachtsfläche. Eine Überprägung der Landschaft ist durch die Staatsstraße, die Ortsverbindungsstraße und die Bahnlinien sowie der Freileitungen gegeben.

6.3. ERFASSEN DES EINGRIFFS

Die notwendige Überbauung und Versiegelung im Sondergebiet (in diesem Fall äußerst gering) stellt nach § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Trotz der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben, v. a. wegen der - wenn auch geringen - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Bodens, Eingriffe. Diese sind auszugleichen.

Die Oberste Baubehörde gibt in ihrem Rundschreiben vom 19.11.2009 mit Ergänzung durch das Schreiben vom 14.01.2011 Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich. In Bezug auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung werden folgende Vorgaben gemacht:

Aufgrund des Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrades der Photovoltaikanlage (der vergleichsweise gering ist), liegt der Kompensationsfaktor in der Regel bei 0,2. Dabei können eingriffsminimierende Maßnahmen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Anlage den Kompensationsfaktor auf bis zu 0,1 verringern.

Bei einer Eingrünung der Anlage - insbesondere mit Gehölzen / Hecken ab 5 m Breite - kann der Gehölzstreifen als Ausgleichsfläche anerkannt werden. Der Vorhabenträger muss dabei die Funktionserfüllung der Maßnahmen überprüfen. Diese ist von der Unteren Naturschutzbehörde abzunehmen.

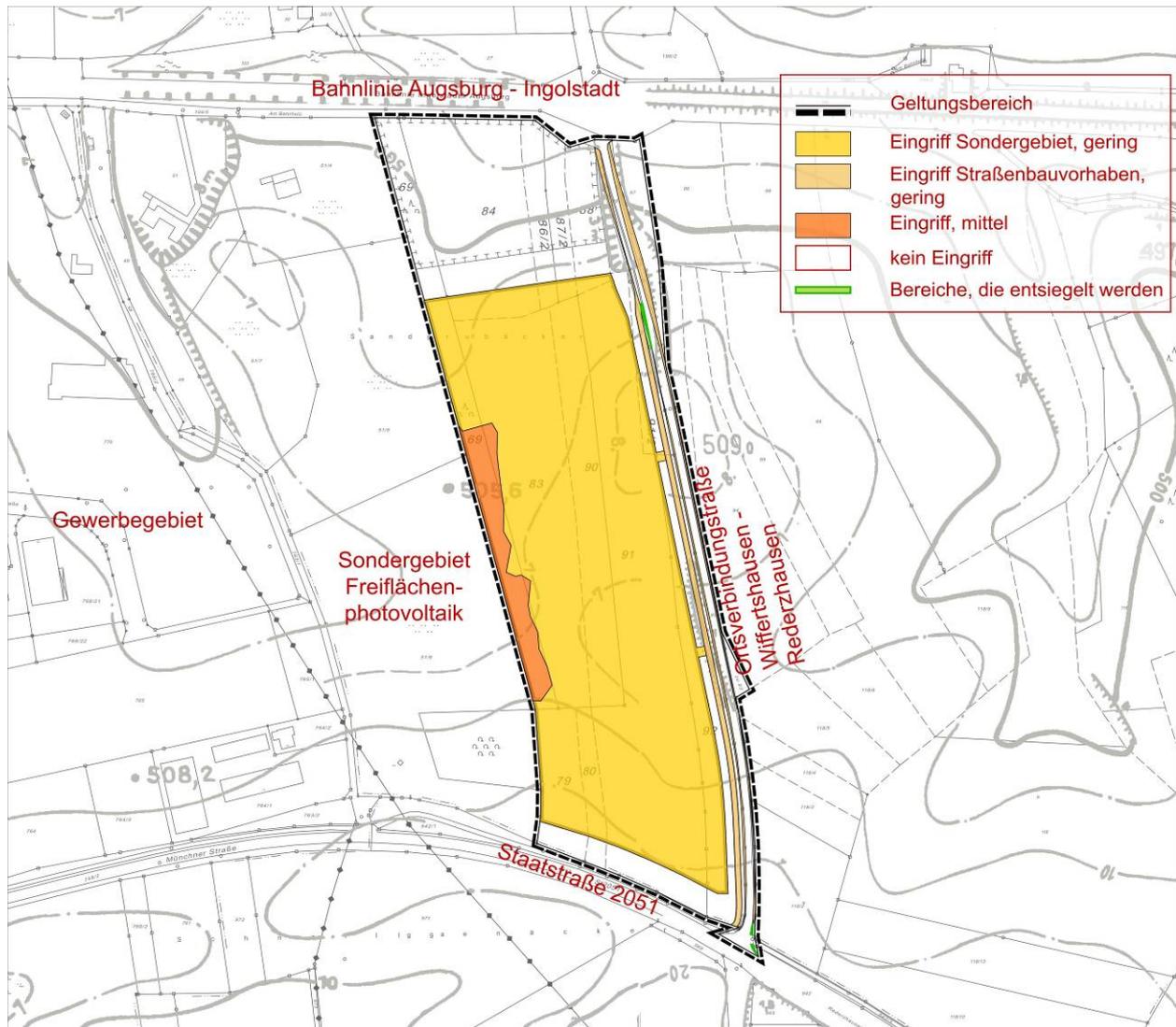
Aufgrund der minimalen Versiegelung, hervorgerufen durch punktförmige Fundamente, einer deutlichen Verbesserung der Schutzgüter **Arten und Biotope** sowie **Boden und Wasser**, der eingriffsminimierenden Maßnahmen gemäß Rundschreiben der Obersten Baubehörde vom 19.11.2009 in Verbindung mit dem Schreiben vom 14.01.2011 wird für den intensiv landwirtschaftlichen Bereich (Acker, Pferdekoppel) mit geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild sowie der Inanspruchnahme eines vorbelasteten Standortes ein Eingriffsfaktor von 0,2 verwendet.

Das zu entfernende Feldgehölz setzt sich teilweise aus standortfremden und abgestorbenen Gehölzen zusammen. Darüber hinaus liegt es auf einem durch Altlasten vorbelasteten Standort. Deshalb wird ein Eingriffsfaktor von 0,6 angesetzt.

Die Berechnung der erforderlichen Ausgleichsfläche bezieht sich ausschließlich auf die überbaubare Sondergebietsfläche. Flächen, auf denen kein Eingriff stattfindet (private Grünflächen, Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern), sind nicht als Eingriff zu werten.

Die Berechnung der notwendigen Ausgleichsflächen für den Ausbau der Ortsverbindungsstraße sowie dem Geh- und Radweg erfolgt anhand der Richtlinie "Vollzug des Naturschutzes im Straßenbau; Grundsätze für die Ermittlung von Ausgleich und Ersatz nach Art. 6 und 6 a BayNatSchG bei staatlichen Straßenbauvorhaben" (OBERSTE BAUBEHÖRDE und BAYSTMLU, vom 21.06.1993). Gemäß Grundsatz 3.1 ist für die Versiegelung von Äckern und intensiv genutztem Grünland ein Faktor von 0,3 zu verwenden. Das betroffene Straßenbegleitgrün wird in diesem Fall intensiv genutztem Grünland zugeordnet und ebenfalls mit dem Faktor 0,3 (gemäß Grundsatz 3.1) bewertet.

Eine Neuversiegelung durch den Ausbau der Straße und des Geh-/Radweges beträgt 2.574 m². Dem steht eine Entsiegelung von 30 m² entgegen. Daraus ergibt sich eine Eingriffsfläche von 2.544 m² (=2.574 m² - 30 m²).



unmaßstäbliche Darstellung des Eingriffs (Geobasisdaten: © Bayer. Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de)

Bei der geplanten überbaubaren Fläche im Sondergebiet (Fläche innerhalb der Baugrenze) von 41.972 m² und einem maximalen Nutzungsgrad der Fläche von 0,6 ergibt sich eine effektive, in die horizontale projizierte Modulfläche von 25.183,2m².

6.4. UMFANG DER ERFORDERLICHEN AUSGLEICHSMABNAHMEN

EINGRIFFSFLÄCHE	KOMPENSATIONSFAKTOR	AUSGLEICHS-FLÄCHENBEDARF
Flächenanteil für das Sondergebiet		
geringe Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild Ackerfläche, Pferdekoppel 39.526 m²	0,2	7.905 m²
mittlere Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild Feldgehölz, z. T. abgestorben 2.507 m²	0,6	1.504 m²

Flächenanteil für das Straßenbauvorhaben mit Geh- und Radweg		
Grundsatz 3.1 Versiegelung land- bzw. forstwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen Straßenbegleitgrün ohne Gehölze 2.544 m²	Grundsatz nach 3.1 (gemäß Richtlinie „Grundsätze für die Ermittlung von Ausgleich und Ersatz bei staatlichen Straßenbauvorhaben“) Kompensationsfaktor 0,3 Verwendeter Faktor 0,3	763 m²
Gesamtbedarf		10.172 m²

7. AUSGLEICHSMAßNAHMEN

7.1. LAGE DER AUSGLEICHSFLÄCHE

Der Ausgleich wird auf Teilbereichen der Flurstücke 69 TF, 84 TF, 86/2 TF, 87/2 TF und 88 TF, Gmkg. Wiffertshausen, umgesetzt. Die Flächen befinden sich nördlich im Anschluss an die geplante Sondergebietsfläche.

Im Westen grenzen Gehölzflächen an. Im Süden wird der Bereich durch einen Weg begrenzt. An diesen schließen sich die Anlagen der Bahn (Bahnlinie Augsburg – Ingolstadt) an. Die Ortsverbindungsstraße mit begleitenden Gehölzstrukturen (Hohlweg) führt östlich der Ausgleichsflächen entlang.

Der Ausgleich für den Fuß- und Radweg wird auf der Ökokontofläche FI-Nr. 1413 Gmkg. Rohrbach durch die Stadt Friedberg zur Verfügung gestellt. Das Flurstück hat eine anrechenbare Fläche von 2.000 m². Auf dem Flurstück befinden sich bereits die Ausgleichsfläche für den Geh- und Radweg Bachern - Ried (1.216 m²). Die Restfläche von 784 m² wird dem Bebauungsplan zugeordnet. (Teilbereich 2 des Geltungsbereiches). Entwicklungsziele und Maßnahmen sind laut Ökokonto Uferabflachungen und Gehölzpflanzungen.

7.2. DERZEITIGE NUTZUNG DER AUSGLEICHSFLÄCHEN

Der Eingriff für den Geh- und Radweg wird auf der Ökokontofläche 1413 Gmkg. Rohrbach kompensiert (763 m²).

Für die Photovoltaikanlage stehen im nördlichen Anschluss 9.410 m² zur Verfügung. Diese werden dem Sondergebiet Photovoltaikanlage als Ausgleich zugeordnet.

Auf den Teilflächen der Flurstücke 69 TF, 84 TF, 86/2 TF, 87/2 TF und 88 TF, Gmkg. Wiffertshausen, besteht derzeit im westlichen Randbereich eine Pferdekoppel. Die verbleibende Fläche wird ackerbaulich genutzt.

Das Gelände fällt in nördliche Richtung zum bestehenden Weg und der Bahntrasse hin ab. Aufgrund der derzeitigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der vorgesehenen Maßnahmen wird die Fläche mit einem Faktor von 1,0 berechnet.

7.3. ZIELE UND MAßNAHMEN

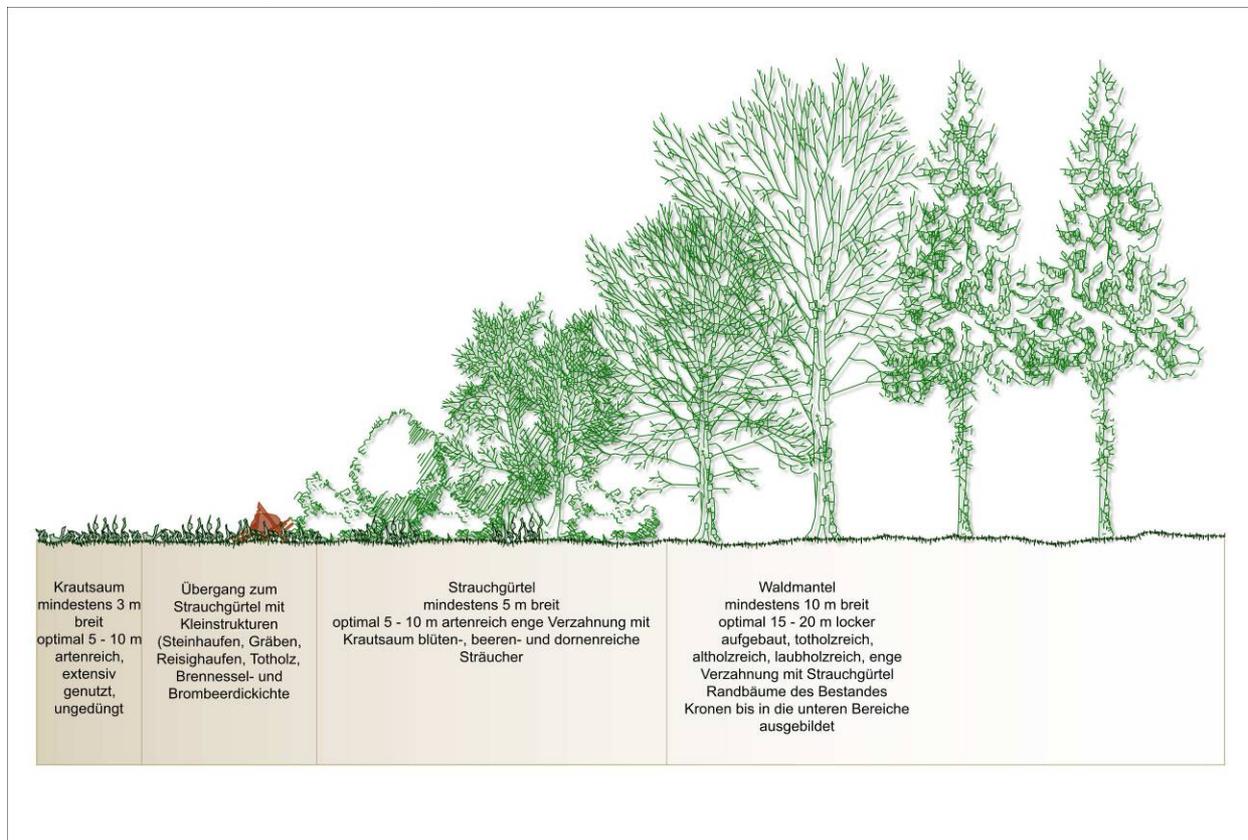
Ziel ist es, im westlichen und südlichen Bereich der Ausgleichsfläche einen Waldrand zu den bestehenden Gehölzflächen bzw. zur geplanten Eingrünung der Freiflächenphotovoltaikanlage durch Initialpflanzungen und natürliche Sukzession zu entwickeln. Auf den verbleibenden Flächen ist Extensivgrünland herzustellen und zu pflügen.

Initialpflanzungen auf mindestens 50 % der Fläche sind vorzunehmen. Dafür sind autochthone Gehölze der nachstehenden Pflanzenliste zu verwenden. Die Anpflanzung des Strauchgürtels sollte dabei in Gruppen von etwa 3 bis 10 Sträuchern mit einem Pflanzabstand von 1,5 m x 1,5 m erfolgen. Für die Anlage des Waldmantels sind Baumgruppen der 1. und 2. Ordnung in einem Pflanzabstand von 5 m x 5 m bis 10 x 10 m gepflanzt werden. Innerhalb bzw. am Rand

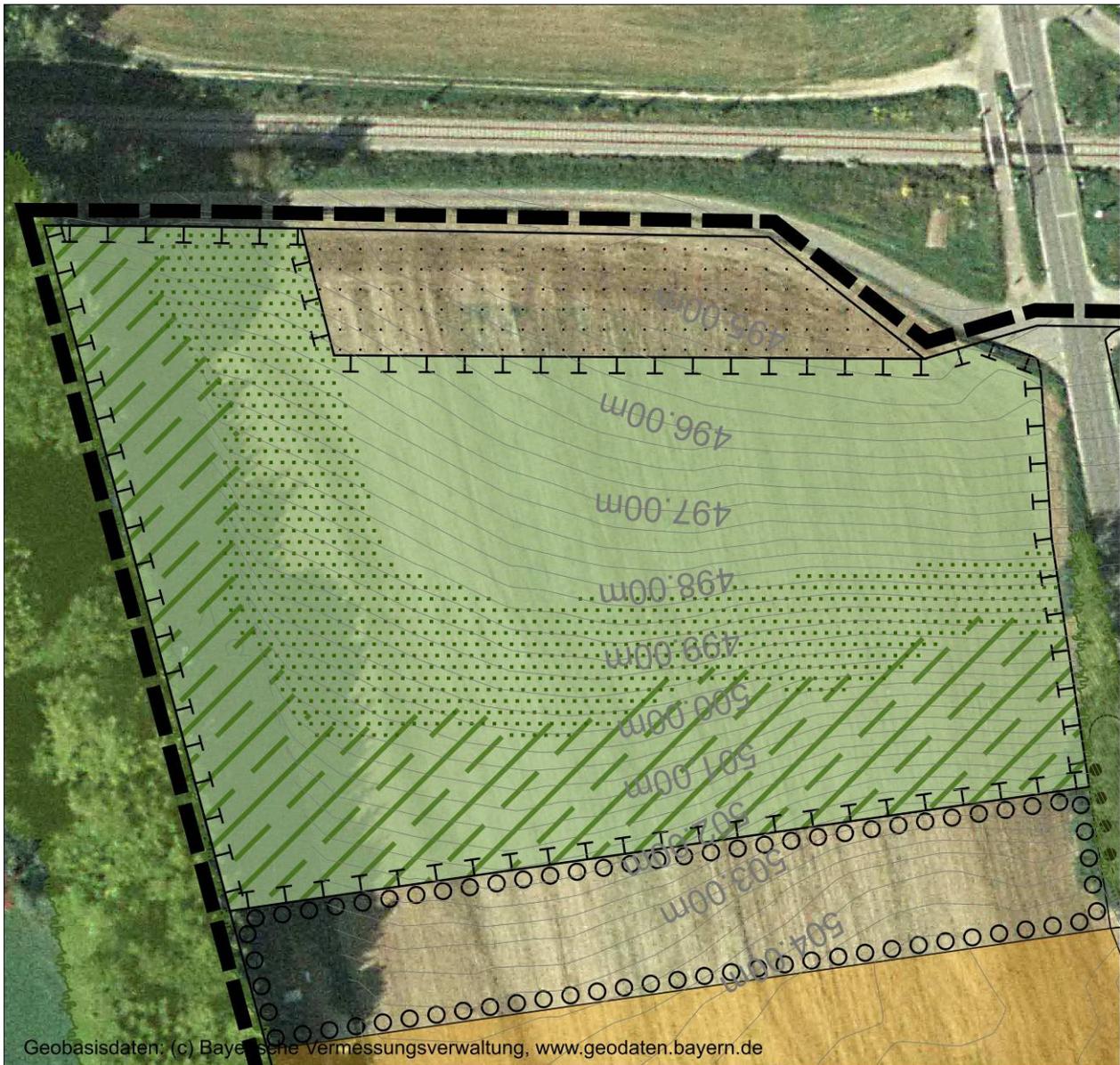
der vorgesehenen Gehölzflächen können Wurzelstöcke als ergänzendes Biotopelement aufgebracht werden.

Die Ansaat von zertifiziertem Regio-Saatgut (Saatgutmischung für „Hecken und Waldschatten“ als Krautsaum bzw. „Frischwiese (Glatthaferwiese)“ im Anschluss an den Waldsaum) zur Entwicklung von Extensivgrünland ist auf den verbleibenden Flächen sicherzustellen.

Die folgenden Abbildungen zeigen einen schematischen Aufbau eines Waldrandes sowie die Maßnahmenplanung für die Ausgleichsflächen.



schematische Darstellung des Aufbaus eines Waldrandes



Geobasisdaten: (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de

	Geltungsbereich des Bebauungsplans		Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern
	Entwicklung eines Waldrandes		geplante Sondergebietsfläche
	Ansaat von zertifiziertem Regio-Saatgut (Saatgutmischung für "Hecken und Waldschatten")		
	Ansaat von zertifiziertem Regio-Saatgut (Saatgutmischung für "Frischwiese (Glatthaferwiese)")		

Ausgleichsfläche unmaßstäblich

Die zu verwendenden Gehölze und Qualitäten sind nachfolgender Pflanzliste zu entnehmen.

Gehölzarten und Qualitäten

Zu verwenden sind ausschließlich autochthone Gehölze der Herkunftsregion 9 „Tertiärhügelland, Schotterplatten, Donautal“.

Sträucher für den Strauchgürtel des geplanten Waldrandes:

Mindestqualität:	v.Str., H 60 - 100 cm
Cornus mas	Kornelkirsche
Cornus sanguinea	Hartriegel
Corylus avellana	Hasel

Crataegus monogyna	Weißdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche
Prunus spinosa	Schlehe
Rhamnus cathartica	Kreuzdorn
Rosa canina	Heckenrose
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Wasser-Schneeball

Heister für den Bereich des Waldmantels (Bäume der 1. und 2. Wuchsordnung)

Mindestqualität: v. Heister., H 125 - 150 cm

<i>Acer campestre</i>	<i>Feldahorn</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Spitzahorn</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Bergahorn</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Hainbuche</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Rotbuche</i>
<i>Malus sylvestris</i>	<i>Wildapfel</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Vogelkirsche</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Traubenkirsche</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Stieleiche</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Eberesche</i>
<i>Wildobstsorten</i>	

7.4. PFLEGE DER AUSGLEICHSFLÄCHE

Auf der Ausgleichsfläche sind aufkommende Neophyten sind zu entfernen. Der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist nicht zulässig.

Extensivgrünland

Die Pflege besteht in der ein- bis zweimaligen Mahd im Jahr ab Mitte Juni. In den ersten Jahren kann eine mehr als zweisechürige Mahd im Jahr zur Aushagerung notwendig sein. Das Mähgut ist abzutransportieren. Alternativ ist eine temporäre extensive Weidenutzung auch mit Pferden möglich.

Für den Krautsaum des Waldrandes ist alle 2 bis 5 Jahre im Spätsommer (August) zu mähen. Eine Verbuschung oder Verwaldung des Krautsaums ist durch Gehölzentnahme zu verhindern.

Gehölzflächen

Der Strauchgürtel ist alle 5 bis 10 Jahre in Abschnitten zurückzuschneiden. Die gezielte Entnahme von Einzelbäumen oder Baumgruppen ist zur Auflockerung des Waldmantels möglich. Standortfremde Gehölze und Neophyten sind zu entfernen. Anpflanzungen sind vor Wildverbiss zu schützen. Die Gehölzflächen dürfen nicht dauerhaft eingezäunt werden.

7.5. AUSFÜHRUNGSFRIST UND KOSTEN DER MAßNAHME

Die Ausgleichsmaßnahmen sind bis spätestens in der Vegetationsperiode nach Inbetriebnahme der Anlage umzusetzen. Die Kosten für die Herstellung und Pflege der Ausgleichsflächen sind vom Vorhabenträger zu übernehmen.

Die Kosten der externen Ausgleichsfläche für den Geh- und Radweg trägt die Stadt Friedberg.

8. BILANZIERUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH

Für die Eingriffe werden Ausgleichflächen in einem Umfang von 10.676 m² bereitgestellt. Mit den geplanten Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass die Eingriffe in das Landschaftsbild kompensiert werden.

9. FLÄCHENSTATISTIK

Im Geltungsbereich ergibt sich folgende Nutzungsverteilung:

Geltungsbereich 1	67.694 m²	100 %
Sondergebiet	42.032 m ²	62,0 %
Verkehrsfläche	6.243 m ²	9,2 %
davon Straße	3.535 m ²	5,2 %
davon Geh- und Radweg	1.734 m ²	2,6 %
davon Verkehrsgrün	974 m ²	1,4 %
Fläche für die Landwirtschaft	1.740 m ²	2,6 %
Private Grünfläche	713 m ²	1,0 %
Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern	6.397 m ²	9,6 %
Flächen zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern	1.159 m ²	1,7 %
Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	9.410 m ²	13,9 %
Geltungsbereich 2		
Ausgleich extern	784 m ²	

10. LITERATUR

BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 2006: Landesentwicklungsprogramm. München

BAYSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 2003: Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Ein Leitfaden. München

BAYSTMLU (2007): Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, (Hrsg.). Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Aichach-Friedberg, Aktualisierung, Bearbeitungsstand September 2007. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2009: Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Schreiben vom 19.11.2009 (IIB5-4112.79-037/09) Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2011: Ergänzung zu Hinweisen zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Schreiben vom 14.01.2011 (BII5-4112.79-037/09) Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2011: Beurteilung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, Schreiben vom 02.12.2012 (IIB5-4112.79-048/11), Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München

BGLA (Bayerisches Geologisches Landesamt) 1987: Standortkundliche Bodenkarte von Bayern M 1: 50.000, Blatt Nr. 7732 Altomünster. München

BYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) 2012: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern, <http://www.geodaten.bayern.de/bayernviewer-flood/flood/index.cgi?user=standard&rw=4476080.0&hw=5355340.0&layers=tk50,&step=128.0>, Stand Juli 2012.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Bodeninformationssystem Bayern: GeoFachdatenAtlas , <http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do>, Stand: Juli 2012

STADT FRIEDBERG: Flächennutzungsplan und Landschaftsplan, Darstellung der rechtsgültigen 10., 13., 15., 16., 18., 18. Und 19. Änderung mit Anpassung an die aktuelle digitale Flurkarte Stand Mai 2010

STADT FRIEDBERG: 24. Änderung des Flächennutzungsplans und Landschaftsplans für den Bereich nördlich der Staatsstraße 2051 und östlich des Gewerbegebietes an der Engelschalkstraße in der Gemarkung Wiffertshausen, Fassung vom 26.04.2012

GEOBASISDATEN: Copyright Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

LfD (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) 2012: BAYERNVIEWER-DENKMAL <http://geodaten.bayern.de/tomcat/viewerServlets/extCallDenkmal?>, Stand: Juli 2012

NABU 2005/2012: Naturschutzbund Deutschland e.V., Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Vereinbarung zwischen Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) und Naturschutzbund NABU, Bonn/ Berlin 2005, Aktualisiert im Januar 2012

Regionaler Planungsverband Region 9, August (2007): Regionalplan Region 9, Augsburg, am 20. November 2007 in Kraft getreten

SEIBERT 1968: Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern mit Erläuterungen