



Bebauungs- und Grünordnungsplan
„Sondergebiet Erneuerbare Energien Solarpark
Johannisschwimmbach“
Deckblatt 1
Gemeinde Marklkofen

Begründung und Umweltbericht
Entwurf i. d. F. vom 14.04.2026

LANDKREIS DINGOLFING-LANDAU
REGIERUNGSBEZIRK NIEDERBAYERN



Bearbeitungsvermerke:

P:\
_5526_PVA_Johannisschwimmbach
_DB\berichte\
5526_PBA_Johannisschwimmbach_
DB1_1.odt

katharina halser –
14.04.2026

PLANUNG: Team
Umwelt
Landschaft

Susanne Ecker
Fritz Halser
Katharina Halser
Christine Pronold
Simone Weber

Landschaftsplanung + Biologie GbR

Am Stadtpark 8
94469 Deggendorf

0991 3830433
info@team-umwelt-landschaft.de
www.team-umwelt-landschaft.de

Inhaltsverzeichnis

1	Erfordernis und Ziele der Planung.....	3
2	Kennzahlen der Planung.....	3
3	Gegebenheiten, Erschließung und Planung.....	3
4	Kosten und Nachfolgelasten.....	4
5	Umweltbericht.....	4
5.1	Einleitung.....	4
5.1.1	Inhalt und Ziele des Bauleitplans.....	4
5.1.2	Standortwahl.....	5
5.1.3	Wirkfaktoren der Planung.....	5
5.1.4	Festlegung des Untersuchungsrahmens.....	5
5.1.5	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung.....	5
5.2	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen.....	8
5.2.1	Naturräumliche Situation.....	8
5.2.2	Schutzgutbezogene Bestandsanalyse und -bewertung, Vorhabenswirkungen.....	8
5.2.3	Bestandsbewertung gemäß „Leitfaden“.....	12
5.2.4	Mögliche Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Arten.....	13
5.3	Umweltprognose bei Nichtdurchführung der Planung.....	13
5.4	Grünordnerische Zielsetzungen, planerisches Konzept.....	13
5.5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung von nachteiligen Auswirkungen und zum Eingriffsausgleich.....	13
5.6	Eingriffsbilanzierung, Ausgleichsmaßnahmen.....	13
5.7	Alternative Planungsmöglichkeiten.....	14
5.8	Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken.....	14
5.9	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	14
5.10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	14

Anlagen:

Anlage 1	Bestand und Eingriffsermittlung (Maßstab 1:1.000)
Anlage 2	Vorhabensbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan, Deckblatt 1 (Maßstab 1:1.000)
Anlage 3	Hydraulische Abflussberechnung Nr. P2006085, PV-Anlage Johannisschwimmbach Abflussermittlung Schwimmbach (Geoplan, 2020)

1 Erfordernis und Ziele der Planung

Die Gemeinde Marklkofen hat mit Satzungsbeschluss vom 15.09.2020 den Bebauungsplan „Sondergebiet Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach“ auf Teilflächen der Flurstücke 2702 (Teilfläche), 2758/2 (Teilfläche), 2765 (Teilfläche), 2766 (Teilfläche), 2767 (Teilfläche), 2768 und 2770 der Gemarkung Marklkofen aufgestellt. Aufgrund der Ergänzung von Stromspeichermöglichkeiten (Grünstromspeicher) ergibt sich die Notwendigkeit eines Deckblattes zum Bebauungsplan. Das vorliegende Deckblatt 1 dient daher der Beurteilung dieser Änderung, der Regelung des dadurch verbleibenden Kompensationsbedarfes sowie der Anpassung der baulichen Festsetzungen an die Situation aufgrund der neuen Planung. Betrachtet wird im vorliegenden Deckblatt nur der südliche Bauabschnitt 1 (jeweils Teilflächen der Flurnummern 2702 und 2758/2 Gemarkung Marklkofen), in Bauabschnitt 2 (nördlich) ergeben sich keine Änderungen. Da die Grundzüge der Planung nicht berührt werden, wird das vereinfachte Verfahren nach § 13 BauGB gewählt.

2 Kennzahlen der Planung

Räumlicher Geltungsbereich:	2,3 ha
Eingezäunte Fläche:	1,4 ha
Ausgleichsfläche im Geltungsbereich des DB:	0,65 ha
weitere Grünflächen:	0,19 ha
maximale Grundflächenzahl:	0,35
geplante Anzahl der Modulreihen:	17
weitere geplante bauliche Anlagen:	Wechselrichter, Transformatoren (2 Stück), Grünstromspeicher (1 Stück), Wechselrichterbank (1 Stück)
geplanter Reihenzwischenabstand prakt.	2,7 m – 7,2 m

3 Gegebenheiten, Erschließung und Planung

Inhalt des Deckblattes ist die Ergänzung eines Stromspeichers (Grünstromspeicher) mit Transformator und einer Wechselrichterbank in der bestehenden Anlage. Es erfolgt also eine Ergänzung von drei baulichen Anlagen zusätzlich zum bestehenden Transformator. In diesem Zuge wird die GRZ von 0,3 auf 0,35 erhöht. Die maximale Höhe sonstiger baulicher Anlagen wird auf 4,0m erhöht. Außerdem erfolgt eine geringfügige Umplanung der Zufahrt (Anpassung an die tatsächliche Situation vor Ort). Durch die veränderte Zufahrt kommt es auch zu einer Anpassung der angrenzenden Ausgleichsfläche, ohne dass diese in ihrer Gesamtfläche reduziert wird.

Die Deckblattänderung dient damit der Anpassung des Sondergebietes an weiterentwickelte technische Anforderungen. Der Vorhabensträger schließt mit der Gemeinde einen Durchführungsvertrag zur geregelten Umsetzung der bauleitplanerischen Vorgaben.

Eine zusätzliche Erschließung der Fläche ist nicht erforderlich. Die Fläche wird über die ursprünglich geplante Zufahrt mit geringfügiger Lageanpassung weiterhin erschlossen.

Die maximal zulässige Modulhöhe von 3,0m bleibt weiterhin bestehen.

Die festgelegte, um 0,05erhöhte Grundflächenzahl von 0,35 beinhaltet die maximal überschränkte Fläche sowie sonstige befestigte Flächen (Trafo, Stromspeicher, Wechselrichter). Eine Nutzungsintensivierung ist damit nicht verbunden.

Im Westen verläuft der Schwimmbach. Der Vorhabensbereich liegt im wassersensiblen Bereich. Der Anlagenbereich befindet sich außerhalb des Überschwemmungsgebietes des Schwimmbaches bei HQ₁₀₀. Gemäß vorliegender Daten zum Denkmalschutz sind im Vorhabensbereich keine Bodendenkmäler vorhanden. Im Nordosten grenzt ein amtlich kartiertes Biotop an (Böschungsbereich des Bahndamms). Das Vorhaben liegt in einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet.

Das Sondergebiet wird über die vorhandene Verbindungsstraße zwischen Johannisschwimmbach und Lauterbach erschlossen.

Der Netzverknüpfungspunkt liegt weiterhin ca. 180 m nordwestlich im Bereich der TH Johannisschwimmbach (TH 304485).

Sämtliche Kabelverläufe werden mit dem Netzbetreiber, den Grundstückseigentümern und der zuständigen Gemeinde abgestimmt.

4 Kosten und Nachfolgelasten

Die Gesamtkosten der Maßnahme werden durch den Maßnahmenträger und –betreiber getragen. Für die Gemeinde Marklkofen entstehen durch dieses Sondergebiet keinerlei Folgekosten.

Zwischen Markt und Maßnahmenträger wurde eine Maßnahmenvereinbarung (Durchführungsvertrag) getroffen.

5 Umweltbericht

5.1 Einleitung

5.1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Die Gemeinde Marklkofen hat mit Satzungsbeschluss vom 15.09.2020 den Bebauungsplan „SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach“ beschlossen. Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 2702 (Teilfläche), 2758/2 (Teilfläche), 2765 (Teilfläche), 2766 (Teilfläche), 2767 (Teilfläche), 2768 und 2770 der Gemarkung Marklkofen. Der südliche Teil des Geltungsbereiches (Bauabschnitt 1) soll nun durch ein Deckblatt überplant werden. Hintergrund ist die Ergänzung eines Grünstromspeichers mit zugehörigem Transformator und einer Wechselrichterbank, wodurch auch eine Erhöhung der GRZ von 0,3 auf 0,35 nötig wird. Zudem wird die Zufahrt geringfügig angepasst und damit einhergehend ebenso die Lage der Ausgleichsfläche.

Das vorliegende Deckblatt 1 dient daher der Beurteilung dieser Änderungen einschließlich der damit einhergehenden Anpassung von Art und Maß der baulichen Nebenanlagen sowie der Grundflächenzahl.

Eine Änderung der Erschließung ist nicht erforderlich, es wurde lediglich die geplante Zufahrt geringfügig verschoben.

Inhalt des Deckblattes ist die Ergänzung von drei baulichen Nebenanlagen und die damit einhergehende Erhöhung der Grundflächenzahl von 0,3 auf 0,35 sowie die Erhöhung der maximal zulässigen Höhe von baulichen Nebenanlagen auf 4,0m. Zusätzlich wird die Zufahrt zur Anlage geringfügig verschoben und damit einhergehend erfolgt eine geänderte Abgrenzung der geplanten Ausgleichsfläche im Bereich der Anlageneingrünung.

Die festgesetzte maximale Modulhöhe von 3,0 m gilt weiterhin.

Die Fläche innerhalb der Baugrenze beträgt 12.247 m².

5.1.2 Standortwahl

Es wird auf die Ausführungen im Bebauungsplan „Sondergebiet Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach“ verwiesen.

5.1.3 Wirkfaktoren der Planung

Nachfolgend aufgeführte Merkmale der Planung können durch Einwirkungen geeignet sein, Beeinträchtigungen der schützenswerten Umweltgüter (Umweltauswirkungen) hervorzubringen.

Der Geltungsbereich umfasst 2,3 ha. Die Flächenversiegelung ist gering, da die Module lediglich über Punktfundamente angebracht werden. Die Modulhöhe beträgt max. 3,0 m.

Im Gegensatz zur ursprünglichen Planung wurde die GRZ erhöht von 0,3 auf 0,35 im südlichen Teilbereich der gesamten Anlage (Bauabschnitt 1 gemäß rechtskräftigem Bebauungsplan). Dies führt zu einer geringfügig höheren Flächenversiegelung durch die Ergänzung dreier zusätzlicher baulicher Nebenanlagen, deren maximal zulässige Höhe auf 4,0m erhöht wird. Die eingezäunte Fläche bleibt unverändert, lediglich die Zufahrt wird geringfügig verschoben. Damit geht auch die Anpassung der vorgesehenen Ausgleichsfläche einher. Die übrige Eingrünung mit Gehölzen und Saumstreifen bleibt unverändert.

Durch die Änderung werden die Grundzüge der Planung nicht berührt: Die Nutzungsart (Sondergebiet für Anlage zur Sonnenenergienutzung) bleibt unverändert, der Geltungsbereich ebenfalls. Die Änderung führt nicht zu einer Nutzungsintensivierung.

Durch die Umplanung ergibt sich keine wesentliche Veränderung des Landschaftsbildes gegenüber der ursprünglichen Planung. Die Erhöhung der GRZ, die Ergänzung von drei untergeordneten baulichen Nebenanlagen sowie die Verschiebung der Zufahrt werden nur bedingt anders in der Landschaft wahrgenommen werden. An der Festsetzung der Eingrünung wird überwiegend festgehalten. Es sind keine erheblichen Wirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

Aufgrund der Änderungen ist keine Zunahme von Verkehrsbelastungen zu erwarten. Gleiches gilt für betriebsbedingte Emissionen.

5.1.4 Festlegung des Untersuchungsrahmens

Ein Scoping-Termin zur Festlegung von Untersuchungsumfang, -methode und Detaillierungsgrad hat nicht stattgefunden. Die Grundzüge der Deckblattänderung wurden mit der Unteren Naturschutzbehörde und dem Bauamt des Landkreises abgestimmt.

Es erfolgt aufgrund der kleinräumigen Nutzungsänderung innerhalb des Geltungsbereiches eine Festlegung des Untersuchungsrahmens auf den Geltungsbereich und dessen Nahbereich. Summationswirkungen ergeben sich im Zuge des Deckblatts nicht.

5.1.5 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung

In der **Landesplanung** (LEP 2018) ist das Gebiet als allgemeiner ländlicher Raum dargestellt.

Gemäß **Regionalplanung** liegt der Geltungsbereich im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet 26 (Bachtäler des Isar-Inn-Hügellandes) der Region Landshut. In einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet soll den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ein besonderes Gewicht zukommen.

Durch geeignete Maßnahmen soll sichergestellt werden, dass das landschaftlichen Vorbehaltsgebiet wie folgt erhalten und entwickelt wird (Regionalplan Landshut, 2007):

- a) Sicherung der Bachtäler im Isar-Inn-Hügelland als Räume für den Schutz der Gewässer einschließlich der Auenfunktionen sowie wegen ihrer Bedeutung für den Erhalt und die Entwicklung von Feuchtlebensräumen und für den regionalen Biotopverbund;
- b) Erhaltung und Wiederherstellung der Wasser-, Hochwasser- und Feststoffdynamik sowie der Vernetzungsqualität der Fließgewässer;

- c) Sicherung und Stärkung der Funktionsfähigkeit für den Naturhaushalt durch die Anlage von Uferrandstreifen, Wiederbestockung der Bachufer mit standortheimischen Gehölzen sowie Zulassen von Rückmäandrierungen und Renaturierung technisch verbauter Abschnitte;
- d) Verhinderung baulicher Entwicklung in den Talauen.

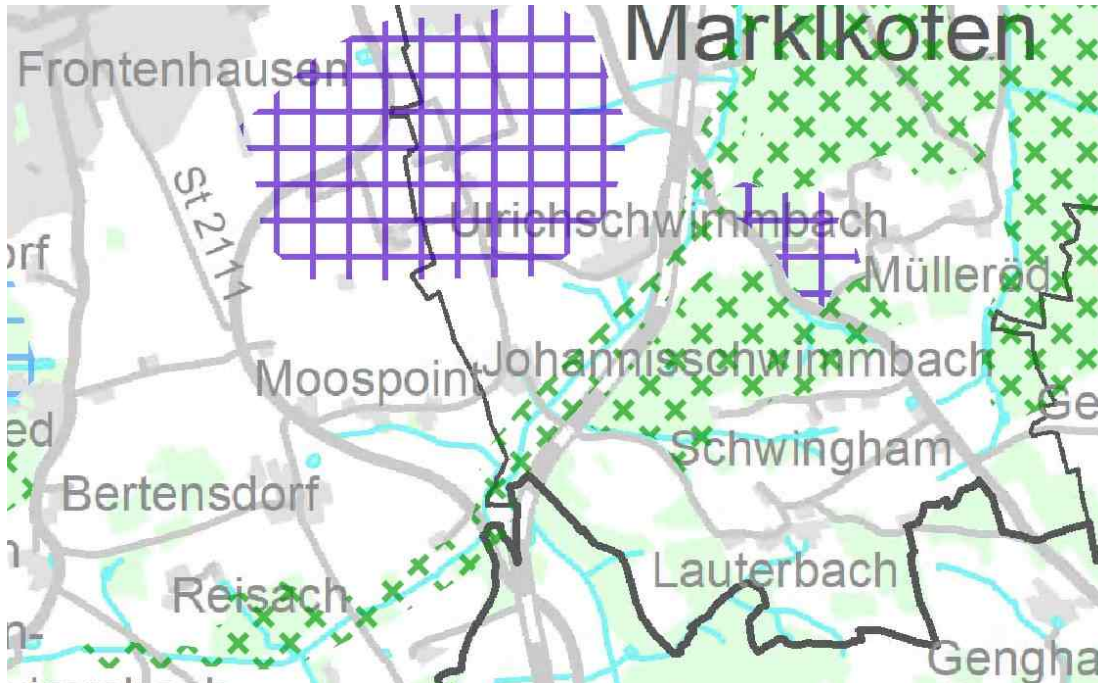


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Regionalplan Region Landshut. Grüne Kreuzschraffur bedeutet Landschaftliches Vorbehaltsgebiet (Quelle: Rauminformationssystem Bayern, 2020).

Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Schutzzwecke des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes stellen sich wie folgt dar:

- a) Durch das Vorhaben werden Gewässerschutz und Auenfunktion sowie die Entwicklung von Gewässerlebensräumen nicht eingeschränkt. Die PVA weist einen Mindestabstand von 35 m zum Schwimmbach auf (Lage Zaun). Die Biotopfunktion wird im Vergleich zur bestehenden Ackernutzung gestärkt, da den zur Randeingrünung vorgesehenen Strukturen und den geplanten Ausgleichsflächen eine erhöhte Lebensraumfunktion zuzuweisen ist. Damit wird als Folge des Vorhabens auch die Biotopverbundfunktion gestärkt.
- b) Durch den festgesetzten Abstand der PVA zum Schwimmbach wird die Vernetzungsqualität des Fließgewässers nicht beeinträchtigt. Die Anlagenfläche befindet sich außerhalb des HQ₁₀₀-Überschwemmungsbereichs. Damit sind keine vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Wasser-, Hochwasser und Feststoffdynamik zu erwarten. Durch die dauernde Vegetationsbedeckung im Bereich der PVA werden Bodenabtrag und damit Stoffeintrag in die Fließgewässer reduziert.
- c) Durch den festgesetzten Abstand zum Schwimmbach (35 m) und zur im Rahmen des bodenständig-Projekts angelegten Abflussmulde werden die aufgeführten Ziele durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.
- d) Die PVA wird nicht im Auenbereich geplant, sondern am südlichen Talrand. Zum Auenbereich hin wird eine raumwirksame und für den Biotopverbund wirksame Grünstruktur festgesetzt.

Aufgrund der Lage der PVA am Talrand außerhalb des Überschwemmungsbereichs bei einem 100-jährigen Niederschlagsereignis werden die Schutzzwecke des landschaftlichen Vorbehaltsgebiets nur mäßig berührt. Im Rahmen der gemeindlichen Abwägung wurde der Belang der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien als hoch und die Anlagenerrichtung als noch vertretbar eingestuft.

Der **Flächennutzungsplan** wurde im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Sondergebiet Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach geändert. Er stellt den Vorhabensbereich als Sondergebiet mit Eingrünungsstrukturen und Ausgleichsfläche unmittelbar angrenzend dar.

Flächennutzungsplan Deckblatt Nr. 13

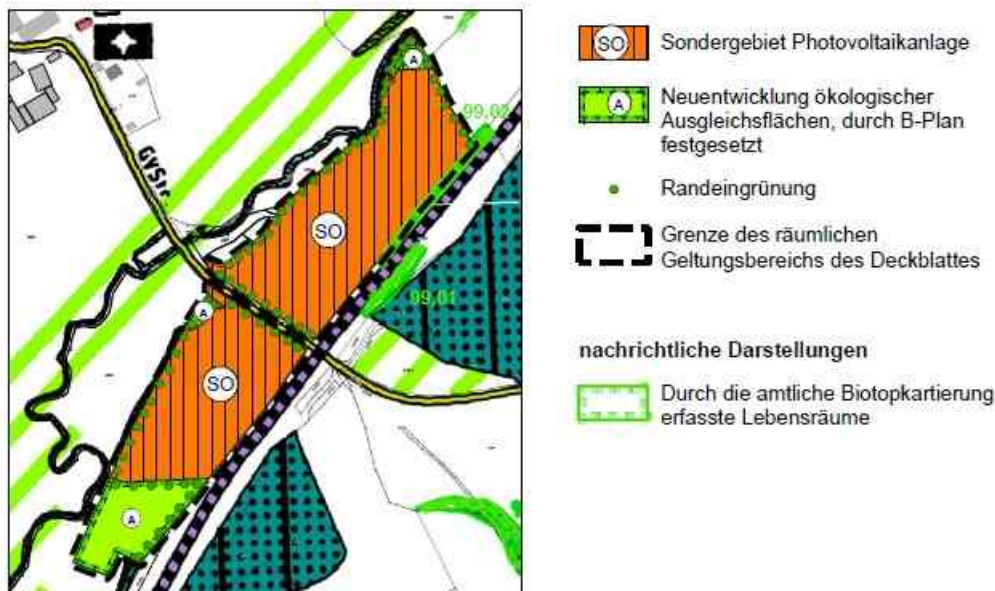


Abbildung 2: Flächennutzungsplan Deckblatt Nr. 13, genehmigter Stand

Die Anpassung des Bauleitplans widerspricht damit nicht den übergeordneten raumplanerischen sowie örtlichen städtebaulichen und landschaftsplanerischen Zielsetzungen.

Waldfunktionskarte (Bayerische Forstverwaltung 2013)

Im Vorhabensbereich befindet sich kein Wald mit besonderer Bedeutung. Der Bestand östlich der Bahnlinie wird als Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild eingestuft.

Schutzgebiete, amtliche Biotopkartierung, Artenschutzkartierung

Der Geltungsbereich liegt außerhalb von Schutzgebieten im Sinne des III. Abschnitts des Bayerischen Naturschutzgesetzes.

Im Geltungsbereich der Maßnahme liegen keine Flächen der amtlichen Biotopkartierung Bayern.

Direkt angrenzend liegt folgende Fläche der amtlichen Biotopkartierung Bayern:

- 7441-1139-002 Feldhecken an der Bahnlinie südlich von Ulrichschwimmbach

Die Artenschutzkartierung enthält für den Vorhabensbereich selbst keine Nachweise.

Wiesenbrüter-/Feldvogelkulisse

Der Geltungsbereich liegt außerhalb der Wiesenbrüter- und Feldvogelkulissen des Landesamtes für Umwelt.

Bundes-Immissionsschutzgesetz

PV-Freiflächenanlagen unterliegen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG den Pflichten des § 22 BImSchG.

Mögliche Umwelteinwirkungen, insbesondere Blend- und Geräuschwirkungen werden im Umweltbericht unter Schutzgut Mensch behandelt.

Denkmalgeschützte Flächen

Im Vorhabensbereich liegen keine Bau- oder Bodendenkmäler.

Westlich befindet sich in ca. 300m Entfernung das Bodendenkmal D-2-7442-0088 (Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung). Südwestlich in ebenfalls ca. 300m Entfernung liegt das Bodendenkmal D-2-7441-0070 (Siedlung der Münchshöfener Gruppe).

Altlasten

In dem betroffenen Gebiet sind keine Altlasten bekannt. Sollte sich bei Abgrabungen bzw. Bodeneingriffen ein Altlastenverdacht ergeben, ist das Landratsamt Dingolfing-Landau oder das zuständige Wasserwirtschaftsamt sofort zu verständigen.

5.2 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen

5.2.1 Naturräumliche Situation

Das Vorhabensgebiet liegt in der naturräumlichen Haupteinheit Isar-Inn-Hügelland, Untereinheit Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn. Der Naturraum ist durch die tertiären Ablagerungsmassen der Alpen geprägt. Großflächig finden sich Löß und Lößlehmüberdeckungen. Im Südteil des Naturraums treten eher kuppige und steile Geländeformen auf. Es handelt sich um ein unruhiges, relativ unregelmäßig gestaltetes Rücken- und Riedelland. Als Nutzungsform dominiert der Ackerbau.

Das Bayerische Fachinformationssystem Naturschutz gibt als potenziell natürliche Vegetation den Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald an.

Das Klima ist deutlich kontinental getönt. Die jährlichen Niederschläge betragen 700-800mm, die Jahresmitteltemperatur ca. 7,5°C (ABSP 1999).

5.2.2 Schutzgutbezogene Bestandsanalyse und -bewertung, Vorhabenswirkungen

Nachfolgend werden die Zustände der Schutzgüter für die Umweltprüfung sowie eventuelle Wechselwirkungen beschrieben und bewertet.

Für die Schutzgüter der Eingriffsregelung nach § 1a Abs. 3 BauGB erfolgt die Zustandsbewertung der betroffenen Flächen nach dem einschlägigen Bayerischen Leitfaden in drei Stufen.

Die erfassten Nutzungen und Biotopstrukturen sind in beigefügtem Bestandsplan dargestellt.

Schutzgut Arten und Lebensräume

Beschreibung:

Der Vorhabensbereich, ehemals als Acker genutzt, stellt sich aktuell als Extensivwiese mit Modulüberstellung gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan dar. Die geplanten Pflanzmaßnahmen im Bereich der Eingrünung wurden in 2025 begonnen und werden im März/April 2026 abgeschlossen.

Die Habitatqualität des Vorhabensbereichs für bodenbrütende Vogelarten wurde bereits in den Unterlagen zum rechtskräftigen Bebauungsplan als gering eingestuft. Diese Einschätzung besteht weiterhin. Die an den Vorhabensbereich angrenzenden Gehölzstrukturen sind Lebensraum für gehölzbrütende Vogelarten. Im Bereich der Bahnböschung ist weiterhin das Vorkommen der Zauneidechse möglich.

Nähere Ausführungen zu artenschutzrechtlichen Belangen siehe Kapitel 5.2.4.

Auswirkungen:

Durch die Deckblattänderung werden keine zusätzlichen Flächen gegenüber der ursprünglichen Planung in den Geltungsbereich oder die Einzäunung aufgenommen. Durch die Erhöhung der GRZ und die Ergänzung von Nebenanlagen findet eine geringfügig größere Überbauung der Fläche statt. Die von einer Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland mit Modulüberstellung umgewandelte Fläche wird geringfügig mehr überbaut.

Durch die Verschiebung der Zufahrt zur Anlage kommt es ebenfalls zu Verschiebung der geplanten Ausgleichsfläche im Bereich der nordwestlichen Anlageneingrünung. Das Entwicklungsziel (Feldgehölz) wird jedoch beibehalten, die Flächengröße sogar geringfügig erweitert, da die neue Zufahrt weniger Platz beansprucht.

Biologische Durchlässigkeit und Habitateignung sowie mögliche Wirkungen auf geschützte Arten werden durch die Änderung nicht beeinträchtigt.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume gegenüber der ursprünglichen Planung sind insgesamt als gering einzustufen.

Schutzgut Boden

Beschreibung:

Im Untergrund des Vorhabensbereichs liegen gemäß Geologischer Karte (dGK25) verschiedene Einheiten vor: polygenetische, pleistozäne bis holozäne Talfüllung (Lehm oder Sand, z.T. kiesig, Lithologie in Abhängigkeit vom Einzugsgebiet); Nördliche Vollsotter-Abfolge, Schotter (Kies, Quarzdominiert, mit Kristallin- und kleineren Karbonat-Geröllen, wechselnd sandig, selten verfestigt); Nördliche Vollsotter-Abfolge, Feinsediment (Ton, Schluff oder Mergel, kompaktiert) (Quelle: UmweltAtlas Bayern 2020).

Als Boden liegt überwiegend ein Komplex vor: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment). Randlich liegen Braunerdeböden vor.

Die Böden im Vorhabensbereich weisen ein sehr hohes Regenrückhaltevermögen bei Niederschlägen auf. Die natürliche Ertragsfähigkeit ist hoch. (Quelle: UmweltAtlas Bayern 2020)

Für den Geltungsbereich sind gemäß Information des Landratsamtes keine Altlasten oder Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenverunreinigung bekannt.

Auswirkungen:

Im Bereich der PV-Anlage erhöht sich die Überbauung bzw. Flächenversiegelung geringfügig durch Erhöhung der GRZ um 0,05 und Ergänzung zusätzlicher baulicher Anlagen auf einer Gesamtfläche von 35m². Grundsätzlich liegt aufgrund des Anlagentyps keine hohe Flächenversiegelung vor (die Module sind nur über Punktfundamente fixiert). Daher ist auch die Erhöhung der Überbauung nur als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten.

Zusätzliche betriebsbedingte Belastungen durch die Planänderungen sind anlagebedingt nicht zu erwarten.

Es ergeben sich geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Schutzgut Wasser

Beschreibung:

Westlich des Geltungsbereichs verläuft der Schwimmbach (Gewässer 3. Ordnung, Kennzahlstufe 4). Das Bogener Bächlein (Gewässer 3. Ordnung, Kennzahlstufe 6) verläuft nördlich der Gemeindeverbindungsstraße und mündet westlich des Anlagenbereichs in den Schwimmbach.

Das Vorhaben befindet sich überwiegend in einem wassersensiblen Bereich.

Im Geltungsbereich ist zumindest zeitweise mit hohen Grundwasserständen zu rechnen.



Abbildung 3: Wassersensible Bereiche in der Umgebung des Vorhabens (Quelle: BayernAtlas 2020).

Auswirkungen:

Aufgrund der Lage im wassersensiblen Bereich und der resultierenden möglichen Gefährdung der geplanten Anlage durch Hochwasser wurde im Zuge der ursprünglichen Planung empfohlen, die Hochwassergefahrenfläche für das HQ₁₀₀ des Schwimmbaches zu ermitteln. Das berechnete Überschwemmungsgebiet (GeoPlan 2020) wird in der vorliegenden Planung berücksichtigt. Die Anlagenplanung wurde im Zuge der Planung zum bereits rechtskräftigen Bebauungsplan angepasst. Der Anlagenbereich liegt vollständig außerhalb des Hochwassergefahrenbereiches bei HQ₁₀₀. Der Abstand der geplanten Einfriedung zum Überschwemmungsgebiet beträgt überwiegend 5 m. In dieser Zone wird die Randeingründung der Anlage realisiert. Die Deckblattänderung hat hierauf keine Auswirkungen.

Aufgrund der geringen Überbauung / Versiegelung durch die Ergänzung zusätzlicher baulicher Anlagen ergibt sich keine nennenswerte Verschärfung des Oberflächenabflusses, die Versickerungsleistung kann überwiegend erhalten bleiben (zusätzliche Neuversiegelung = 35m²). Es ist weiterhin kein Oberbodenabtrag vorgesehen.

Die Gewässer werden durch die Deckblattänderung nicht berührt. Für Zufahrten werden weiterhin die vorhandenen Überfahrten genutzt. Einfriedungen und sonstige bauliche Anlagen weisen einen Abstand von mindestens 5 m zu Gewässern auf. Am Bogener Bächlein weist die Bepflanzung einen Abstand von mind. 4 m auf, die Einfriedung ist weiterhin ca. 7 m vom Gewässer entfernt. Aufgrund von Topografie und Längsgefälle des Bachs ergeben sich hierdurch keine Abflusseinschränkungen. Unterhaltungsmaßnahmen sind weiterhin uneingeschränkt möglich.

Eventuell erhöhte Grundwasserstände sind bei der weiteren Planung und beim Bau zu berücksichtigen.

Die Wirkungen der Deckblattänderung werden insgesamt als gering eingestuft.

Schutzgut Klima und Luft

Beschreibung:

Das Baufeld liegt am Rand von kleinräumigen Frischluft- oder Kaltluftabflussbahnen. Das Vilstal wirkt in seiner Gesamtheit als breite Abflussbahn.

Auswirkungen:

Vorhabensbedingt ist durch die Deckblattänderung nicht mit signifikanten Auswirkungen auf das Kleinklima zu rechnen.

Schutzgut Landschaftsbild

Beschreibung:

Im weiteren Umfeld (nördlich) der betroffenen Anlage sind bereits ähnliche Anlagen an der Bahnlinie vorhanden. Das nahe Umfeld wird vom Schwimmbach mit umgebender landwirtschaftlicher Nutzung (Acker und Grünland) und dem Wald östlich der Bahnlinie beherrscht.

Das Vorhaben liegt am Talraumrand. Wichtige Blickbezüge werden nicht berührt. Eine Einsehbarkeit von den Kleinsiedlungen am westlichen Hang ist gegeben.

Auswirkungen:

Durch die Umplanung ergibt sich keine wesentliche Veränderung des Landschaftsbildes gegenüber der ursprünglichen Planung. Die Ergänzung von zusätzlichen baulichen Anlagen von geringer Dimensionierung (Trafo, Stromspeicher, Wechselrichterbank auf insgesamt 35m² mit maximaler Höhe von 4m) wird das Landschaftsbild nicht erheblich beeinträchtigen. Die Wirkung wird daher nur als gering eingestuft.

An der Festsetzung der Eingrünung wird festgehalten.

Mit zusätzlichen Wirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild wird daher nur in geringem Maße gerechnet.

Kultur- und Sachgüter

Beschreibung:

Gemäß vorliegender Daten zum Denkmalschutz sind im Vorhabensbereich keine Bodendenkmäler bekannt. Im Umkreis von ca. 300 m zum Planungsgebiet befinden sich folgende Bodendenkmäler:

- D-2-7441-0070: Siedlung der Münchshöfener Gruppe (Benehmen hergestellt, nachqualifiziert)
- D-2-7441-0191: Untertägige Befunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit im Bereich der Kath. Kirche St. Johannes der Täufer in Johannisschwimmbach, darunter die Spuren von Vorgängerbauten bzw. älteren Bauphasen (Benehmen hergestellt, nachqualifiziert)
- D-2-7441-0088: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung (Benehmen hergestellt, nachqualifiziert).

Die Kirche St. Johannes der Täufer in Johannisschwimmbach ist ein Baudenkmal.

Anderweitige Denkmäler sind nicht vorhanden.

Auswirkungen:

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen sind die einschlägigen Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes zu beachten, unter anderem Art. 8 Abs. 1-2 BayDSchG (Meldepflicht).

Das Baudenkmal liegt außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens.

Durch die geplanten Änderungen der Planung ist nicht mit zusätzlichen Wirkungen auf Kultur- und Sachgüter zu rechnen.

MenschBeschreibung:

Die Flächen liegen an einer Bahnlinie für Güterverkehr im Talraum des Schwimmbaches mit umgebender landwirtschaftlicher Nutzung. Eine Gemeindeverbindungsstraße verläuft nördlich des Geltungsbereiches. Vorbelastungen durch Lärm sind nicht gegeben.

Die nächste Wohnsiedlung (Johannisschwimmbach) ist ca. 180 m entfernt.

Das Gebiet ist für die Naherholung in geringem Umfang erschlossen. Der Radwanderweg Tour 16 „Schwimmbacher Naturerlebnisweg Marklkofen“ verläuft auf der Straße.

Auswirkungen:

Durch die Änderung rückt der Vorhabensbereich nicht näher an Wohnbebauung oder für Erholungszwecke häufig frequentierte Orte heran.

Es ist nicht mit veränderten Blendwirkungen durch die geplante Änderung zu rechnen, an der Modulplanung wird festgehalten. Die zusätzlichen baulichen Anlagen befinden sich mehr als 300m entfernt von Wohngebäuden, sodass nicht mit erhöhten Lärmwirkungen zu rechnen ist.

Es wird daher nicht mit Wirkungen auf das Schutzgut Mensch gerechnet.

Wechselwirkungen

Wechselwirkungen, die über die schutzgutspezifischen Betrachtungen hinausgehen sind nicht bekannt / werden nicht berührt.

5.2.3 Bestandsbewertung gemäß „Leitfaden“

Bestandstypen im Planungsbereich und ihre Bewertung gemäß Leitfaden „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, 2021).

Bestandstyp	Wertstufen schutzgutbezogen				
	Arten und Lebensräume	Boden	Wasser	Klima und Luft	Landschaftsbild
Mäßig extensiv genutztes Grünland mit Modulüberstellung	II	II	II	II	II

Erläuterung Wertstufen:

I	=	Gebiet geringer Bedeutung
II	=	Gebiet mittlerer Bedeutung
III	=	Gebiet hoher Bedeutung

Zur Bewertung des Ausgangszustands der Fläche wird auf die Ausführungen im rechtskräftigen Bebauungsplan verwiesen.

5.2.4 Mögliche Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Arten

Es ergeben sich keine Änderungen auf Auswirkungen auf geschützte Arten. Es wurden daher keine erneuten artspezifischen Erhebungen durchgeführt. Die im rechtskräftigen Bebauungsplan festgesetzten Vermeidungsmaßnahmen sind weiterhin zu berücksichtigen.

5.3 Umweltprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Änderungen würde die bestehende Anlage wie ursprünglich geplant ohne Speichermöglichkeit weiter betrieben werden. Dies hätte insgesamt weniger positive Auswirkungen auf die Netzauslastung als bei Ergänzung der Speichermöglichkeit.

5.4 Grünordnerische Zielsetzungen, planerisches Konzept

Die Umsetzung der Randeingrünung ist entsprechend den textlichen Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes fortzuführen, ebenso wird weiterhin der Abstand zum Schwimmbach eingehalten. Aus den Änderungen durch das vorliegende Deckblatt 1 ergeben sich keine weiteren Zielsetzungen.

5.5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung von nachteiligen Auswirkungen und zum Eingriffsausgleich

Es sind keine über die im Bebauungsplan SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach festgesetzten Maßnahmen hinausgehende Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen.

5.6 Eingriffsbilanzierung, Ausgleichsmaßnahmen

Die Eingriffsbilanzierung gemäß Umweltbericht zum rechtskräftigen Bebauungsplan wurde im Jahr 2020 gemäß dem damals gültigen Schreiben der Obersten Baubehörde vom 19.11.2009 und dem Leitfadens "Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" durchgeführt.

Demnach wurde pauschal der Kompensationsfaktor von 0,2 verwendet, unabhängig von der überplanten Fläche / GRZ o.ä.. Daher ist für die Eingriffsbilanzierung weder die Erhöhung der GRZ um 0,05 noch die geplante zusätzliche Errichtung von baulichen Nebenanlagen relevant. Es ergeben sich durch die Deckblattänderung damit keine Änderungen bzgl. des Kompensationsbedarfs.

Die Eingriffskompensation erfolgt weiterhin in unmittelbarem Anschluss an die PV-Freiflächenanlage. Aufgrund der geringfügig verschobenen Zufahrt wird die Ausgleichsfläche, welche südlich der Zufahrt liegt, auf 323 m² verkleinert. Ursprünglich war sie mit einer Fläche von 442 m² geplant. Die Differenz von 119 m² wird ausgeglichen durch eine zusätzliche Ausgleichsfläche unmittelbar nördlich der neuen Zufahrt mit einer Gesamtfläche von 222 m². Der Kompensationsbedarf wird also weiterhin vollständig erfüllt bzw. übererfüllt.

5.7 Alternative Planungsmöglichkeiten

Auf eine Prüfung von Standortalternativen wird auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung im Zuge der Erstellung des Deckblattes verzichtet. Da die Anlage gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan bereits realisiert wurde, ist eine Alternativenprüfung sowie die Prüfung von Erschließungsalternativen grundsätzlich überflüssig.

Eine andere Positionierung der Speicher ist aufgrund der guten Erreichbarkeit von der Zufahrt aus bei gleichzeitiger Lage möglichst weit entfernt von Überschwemmungsflächen und Wohngebäuden ebenso nicht zielführend.

5.8 Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

An der Ermittlung des Kompensationsbedarfes gemäß der Vorgaben aus 2009 wird festgehalten. Es entsteht demnach durch Erhöhung des überbauten Flächenanteils kein zusätzlicher Ausgleichsbedarf.

Faunistische Erhebungen wurden nicht erneut durchgeführt. Eine Notwendigkeit für neue oder umfangreichere Erhebungen ergibt sich durch die Deckblattänderung nicht.

Das Überschwemmungsgebiet des Schwimmbachs bei HQ₁₀₀ wurde vom Büro GeoPlan bereits in 2020 zur Erstellung des bereits rechtskräftigen Bebauungsplanes SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach ermittelt, die Unterlagen lagen bereits im Rahmen der Planung zum rechtskräftigen Bebauungsplan vor und werden weiterhin bei der Planung berücksichtigt.

5.9 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Aus der Deckblattänderung ergibt sich kein Erfordernis einer zusätzlichen Überwachung. Das Monitoring ist gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan durchzuführen.

Die Zuständigkeit für die Überwachung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Bezug auf Bebauungspläne liegt bei den Gemeinden.

Änderungen zu den festgesetzten Pflegemaßnahmen sind mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Die Monitoring-Ergebnisse sind jeweils an die Untere Naturschutzbehörde weiterzuleiten.

5.10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Im Widerspruch zum rechtskräftigen Bebauungsplan haben sich Änderungen der Planung des PV-Parks ergeben.

Es werden Flächen von mittlerer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild beansprucht.

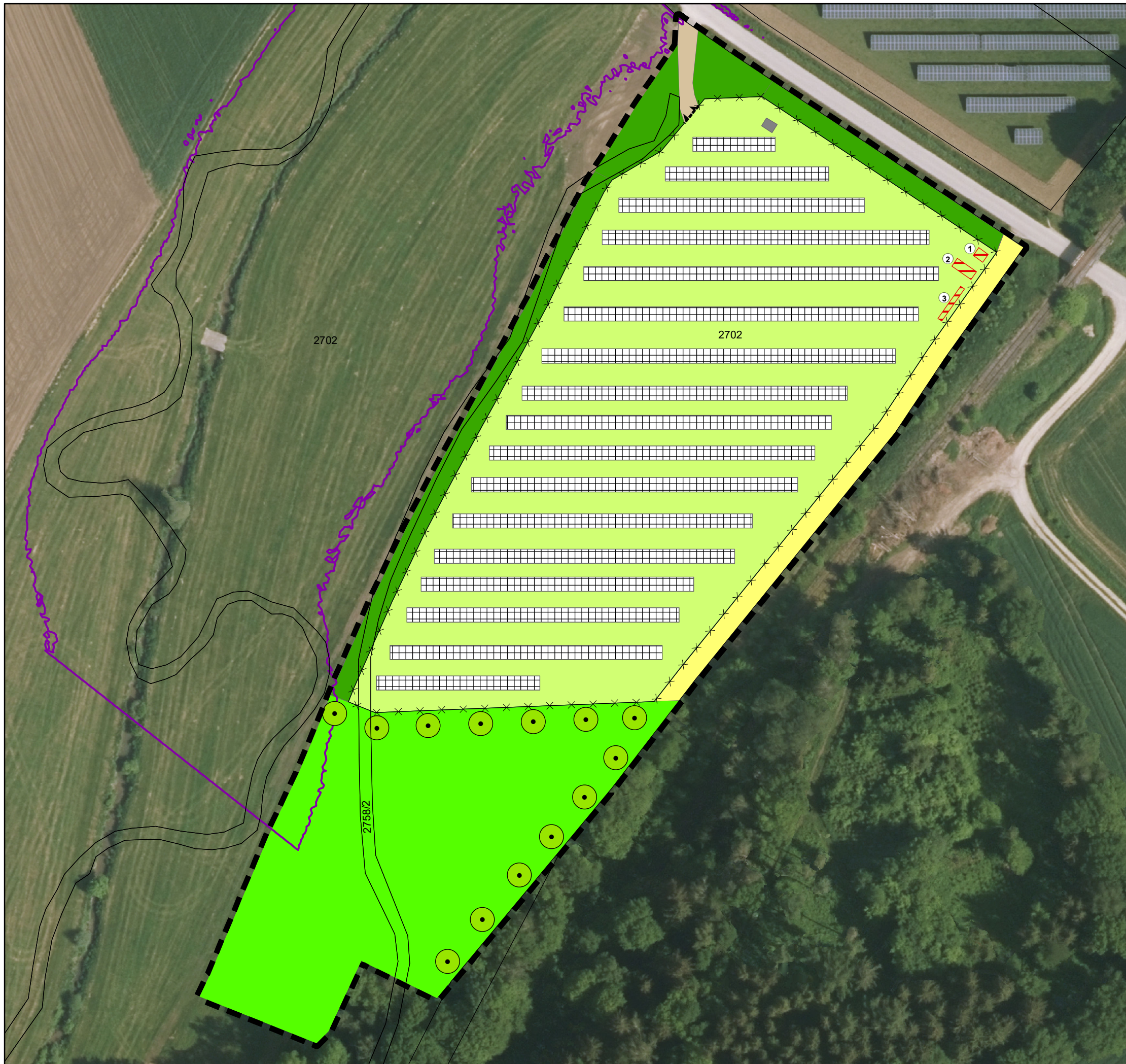
Zusätzliche Monitoringmaßnahmen werden durch die Deckblattänderung nicht erforderlich.

Der bestehende Kompensationsbedarf verändert sich durch das Deckblatt nicht, die Ausgleichsfläche im Anlagenumfeld wird geringfügig in ihrer Flächenabgrenzung angepasst. Die Flächengröße ist insgesamt weiterhin ausreichend.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

Schutzgut	Bewertung der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen
Arten und Lebensräume	gering
Boden	gering

Schutzgut	Bewertung der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen
Wasser	gering
Klima, Luft	-
Landschaftsbild	gering
Kultur- und Sachgüter	-
Mensch	-
Wechselwirkungen	-



Planzeichen Bestand

- Gehölzpflanzung jung (durchgeführt 2025 bzw. Frühling 2026)
- Krautsaum (K122)
- Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (G211) mit Modulüberstellung
- Extensivwiese mit randlicher Baumpflanzung (durchgeführt 2025 / Frühjahr 2026)
- Transformator
- Zufahrt
- ××××× Umzäunung
- ⚡ Tor

Planzeichen Eingriffsermittlung

- Zusätzliche bauliche Nebenanlagen
 - ① Transformator
 - ② Stromspeicher
 - ③ Wechselrichterbank

Planzeichen Eingriffsermittlung

- Geltungsbereich Deckblatt 1 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach
- Überschwemmungsgebiet HQ100 (GeoPlan, 2020)

Anlage 1

Projekt:
 Bebauungs- und Grünordnungsplan
 SO Erneuerbare Energien Solarpark
 Johannisschwimmbach, Deckblatt 1
 Gemeinde Marklkofen

Planinhalt:
 Bestand und Eingriffsermittlung - Entwurf

Datum:
14.04.2026

Projektnummer:
5526

Bearbeitung:
halser

Plannummer:
5526_betsand1

1:1.000



Planung:

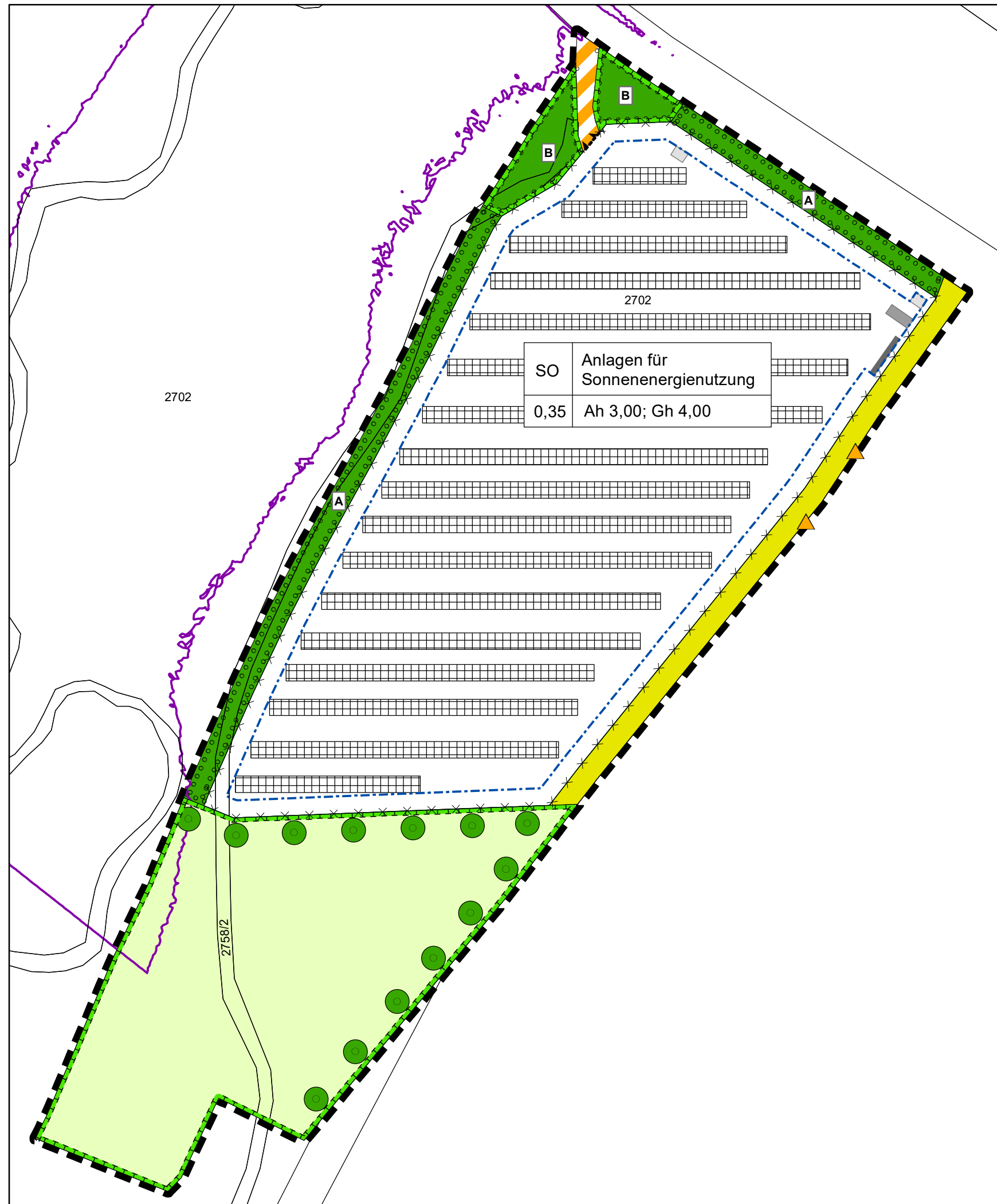
**Team
Umwelt
Landschaft**

Susanne Ecker
 Fritz Halser
 Katharina Halser
 Christine Pronold
 Simone Weber

Landschaftsplanung + Biologie GbR

Am Stadtpark 8
 94469 Deggendorf

0991 3830433
 info@team-umwelt-landschaft.de
 www.team-umwelt-landschaft.de



Festsetzungen durch Planzeichen

Nutzungsschablone

Sondergebiet	SO	Anlagen für Sonnenenergienutzung	Bezeichnung der Nutzung
Grundflächenzahl (GRZ)	0,35	Ah 3,00; Gh 4,00	max. Höhe von Solarmodulen (Ah); max. Höhe von sonstigen baulichen Anlagen (Gh)

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches von Deckblatt 1 zum Bebauungs- und Grünordnungsplan
- Baugrenze für Module und sonstige bauliche Nebenanlagen
- Umzäunung
- Einfahrtbereich (Anlagenerrichtung und Pflegemaßnahmen)
- Zufahrt, Ausführung als Schotterrassen
- Fläche für Maßnahmen des Naturschutzes; Einfriedungen, bauliche Anlagen, Geländeänderungen, Freizeitnutzung, Nutzung als Lagerfläche sind nicht zulässig; Ausgleichsfläche für vorhabensbedingte Eingriffe; Gesamtgröße: 6.508 m², Größe der Teilflächen von Nord nach Süd: 222 m², 323 m² bzw. 5963 m². Hinweis: Im nördlichen Anlagenteil (außerhalb des Geltungsbereiches des Deckblattes) befindet sich noch eine Ausgleichsfläche mit einer Größe von 584 m²
- Fläche zum Anpflanzen von Gehölzen
- A** Pflanzung einer 2-reihigen Strauchhecke mit standortheimischen Gehölzen gemäß beigefügter Artenliste und Vorgaben in den textlichen Festsetzungen; Breite der Pflanzzone 5 m
- B** Pflanzung eines Feldgehölzes mit standortheimischen Bäumen und Sträuchern gemäß beigefügter Artenliste und Vorgaben in den textlichen Festsetzungen; Baumanteil 10%, Lage im Kernbereich der Pflanzung
- Pflanzung von Obsthochstämmen als lockere Baumreihe; Lage gemäß Planzeichnung; Mindestpflanzqualität: Hochstamm, StU 10-12 cm; Verwendung standortheimischer Arten und Sorten; Ausfälle sind zu ersetzen
- Entwicklung einer Extensivwiese zunächst Begrünung entsprechend Festsetzung T2.3 des rechtskräftigen Bebauungsplanes; dann 3 Jahre lang Ausmagerung durch 3x Mahd pro Jahr mit Abtransport des Mähguts; anschließend Pflege durch 2-malige Mahd pro Jahr ab dem 15. Juni; das Mähgut ist immer abzutransportieren; keine Düngung, kein Einsatz von Pestiziden, kein Einsatz von Schlegelmulchmähern, ausschließliche Verwendung eines Messermähwerks; je Mähgang sind 5% der Fläche als Rückzugsbereich zu belassen (rotierender Brachestreifen)
- Entwicklung eines Saumstreifens Begrünung entsprechend Festsetzung T2.3 des rechtskräftigen Bebauungsplanes; Pflege durch Herbstmahd im September von je 3/4 der Fläche (rotierender Bracheanteil); das Mähgut ist abzutransportieren

Anlage eines Reptilienhabitats gemäß Schemadarstellung in der Begründung; weitere Vorgaben siehe textliche Festsetzungen

nachrichtliche Darstellungen, Hinweise

- geplante Modulordnung (schematische Darstellung) gemäß rechtskräftigem Bebauungsplan
- Transformator
- Grünstromspeicher
- Wechselrichterbank
- Überschwemmungsgebiet HQ100 (GeoPlan, 2020)

Festsetzungen durch Text

Es gelten weiterhin die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes. Geändert werden lediglich die Festsetzungen T1.1, T1.2 und T1.3 durch folgende Festsetzungen:

- T1.1** Räumlicher Geltungsbereich
Der räumliche Geltungsbereich des Deckblattes 1 zum rechtskräftigen Bebauungs- und Grünordnungsplans umfasst die Flurstücke 2702 (Teilfläche) und 2758/2 (Teilfläche) Gemarkung Marklkofen und ergibt sich aus der Planzeichnung.
- T1.2** Art der baulichen Nutzung
Sonstiges Sondergebiet für Anlagen zur Nutzung von Solarenergie gem. § 11 Abs. 2 BauNVO. Zulässig ist die Errichtung einer Photovoltaikanlage sowie untergeordneter Nebenanlagen, die für den technischen Betrieb einer Photovoltaikanlage erforderlich sind sowie ein Stromspeicher.
- T1.3** Maß der baulichen Nutzung, Bauweise
Maximale Modulhöhe 3,0 m.
Grundflächenzahl 0,35.
Sonstige bauliche Anlagen sind bis zu einer Grundfläche von 50 m² je baulicher Anlage bei einer Wandhöhe von max. 4,0 m zulässig. Im Geltungsbereich sind max. vier sonstige bauliche Anlagen zulässig.

Präambel

Die Gemeinde Marklkofen erlässt aufgrund §§ 1a, 2, 9 und 10 des Baugesetzbuches (BauGB), Art. 81 der Bayerischen Bauordnung (BayBO), der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung BauNVO), der 5. Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung PlanZV) und Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern (Gemeindeordnung - GO), jeweils in der am Tage des Satzungsbeschlusses geltenden Fassung diesen Bebauungsplan als Satzung.

Verfahrensvermerk

1. Der Gemeinderat hat in der Sitzung vom gem. § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung der Änderung des Bebauungsplanes "SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach" durch Deckblatt Nr. 1 beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am ortsüblich bekannt gemacht.
2. Der Gemeinderat hat mit Beschluss vom den Entwurf des Deckblattes Nr. 1 zum Bebauungsplan „SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach“ in der Fassung vom gebilligt. Gleichzeitig wurde der Auslegungsbeschluss gefasst. Auf die frühzeitige Unterrichtung unter Erörterung nach § 3 Abs. 1 BauGB und § 4 Abs. 1 BauGB wurde verzichtet (§ 13 Abs. 2 Nr. 1 BauGB).
3. Zu dem Entwurf des Deckblattes Nr. 1 zum Bebauungsplan i. d. F. vom wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom bis einschließlich beteiligt.
4. Der Entwurf des Deckblattes Nr. 1 zum Bebauungsplan i. d. F. vom wurde in der Begründung gem. § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom bis einschließlich öffentlich ausgelegt.
5. Die Gemeinde Marklkofen hat mit Beschluss des Gemeinderates vom das Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungsplan "SO Erneuerbare Energien Solarpark Johannisschwimmbach" gem. § 10 Abs. 1 BauGB i. d. F. vom als Satzung beschlossen.
Marklkofen, den

.....
Peter Rauscher (Erster Bürgermeister)

6. Ausgefertigt
Marklkofen, den

.....
Peter Rauscher (Erster Bürgermeister)

8. Der Satzungsbeschluss zu dem Deckblatt Nr. 1 des Bebauungsplanes wurde am gem. § 10 Abs. 3 HS 2 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Das Deckblatt Nr. 1 mit Begründung wird seit diesem Tag zu den üblichen Dienststunden bei der Gemeinde Marklkofen zu jedermanns Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. Das Deckblatt ist damit in Kraft getreten. Auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 S.1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB und die §§ 214 und 215 BauGB wurde in der Bekanntmachung hingewiesen.
Marklkofen, den

.....
Peter Rauscher (Erster Bürgermeister)

Deggendorf, den

.....
Katharina Halser (Planverfasser)

Anlage 2

Projekt:
Bebauungs- und Grünordnungsplan
SO Erneuerbare Energien Solarpark
Johannisschwimmbach, Deckblatt 1
Gemeinde Marklkofen

Planinhalt:
Vorhabensbezogener Bebauungsplan mit
integriertem Grünordnungsplan, Deckblatt 1 - Entwurf

Datum:
14.04.2026

Projektnummer:
5526

Bearbeitung:
halser

Plannummer:
5526_DB_GOP1

1:1.000



Planung:

**Team
Umwelt
Landschaft**

Susanne Ecker
Fritz Halser
Katharina Halser
Christine Pronold
Simone Weber

Landschaftsplanung + Biologie 6bR

Am Stadtpark 8
94469 Deggendorf

0991 3830433
info@team-umwelt-landschaft.de
www.team-umwelt-landschaft.de



GeoPlan

Hydraulische Abflussberechnung Nr. P2006085

**PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussermittlung Schwimmbach**

Solea AG

Gemeinde Marklkofen
Landkreis Dingolfing-Landau

Osterhofen, den 11.09.2020



Hydraulische Abflussberechnung

Nr. P2006085

Auftraggeber: Solea AG
Gottlieb-Daimler-Straße 10
94447 Plattling

Gegenstand: PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussermittlung Schwimmbach

Datum: Osterhofen, den 11.09.2020

Dieser Bericht umfasst 2 Textseiten und 3 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

GeoPlan GmbH Zertifiziert nach DIN EN ISO 14001:2015 und DIN EN ISO 9001:2015

Donau-Gewerbepark 5
D-94486 Osterhofen
Tel. +49 (0)99 32/95 44-0
Fax +49 (0)99 32/95 44-77

Römerstr. 30
D-84130 Dingolfing
Tel. +49 (0)87 31/3775-41
Fax +49 (0)87 31/3775-42

Hechtseestr. 16
D-83022 Rosenheim
Tel. +49 (0)80 31/2 22 74-20
Fax +49 (0)80 31/2 22 74-22

Riedlstr. 3
D-84508 Burgkirchen a. d. Alz
Tel. +49 (0)86 79/9 66 30 88
Fax +49 (0)86 79/9 66 49 11

Geschäftsführer: Rainer Gebel, Uli Weidinger
Gerichtsstand: Deggendorf
HRB Nr.: 1471
USt-IdNr.: DE 162 493 294

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung.....	1
2. Eingangsdaten.....	1
2.1 Entwurfsplanung.....	1
2.2 Geländedaten.....	1
2.3 Hydrologische Planungsgrundlagen.....	2
3. Berechnungsergebnisse.....	2

Anlagen

Anlage 1:	Lageplan	M 1 : 1.000	(1 Blatt)
Anlage 2:	Abflussberechnung		(12 Seiten)
Anlage 3:	Hydrologische Planungsgrundlagen		(4 Seiten)

1. Veranlassung

Durch die Solea AG wird südöstlich des Ortes Johannisschwimmbach auf den Grundstücken mit den Flurnummern 2702, 2765, 2766, 2767, 2768 und 2770, Gemarkung Marklkofen, Gemeinde Marklkofen für Herrn Obermeier die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage geplant. Der Standort befindet sich an der Bahnlinie Neumarkt-Sankt Veit – Marklkofen. Zwischen dem Vorhabensstandort und der Ortschaft Johannisschwimmbach verläuft der Schwimmbach, ein Gewässer dritter Ordnung.

Da eine Beeinträchtigung der Anlagenfläche durch Hochwasserereignisse des Schwimmbachs ausgeschlossen werden müssen, um keinen baurechtlichen Hindernissen bei der Umsetzung des Vorhabens gegenüberzustehen, ist eine Ermittlung des maßgebenden Hochwassergeschehens im HQ100-Fall erforderlich.

Die Solea AG hat aus diesem Grund die Geoplan GmbH mit der Überprüfung des Vorhabens und der Berechnung des Überschwemmungsgebiets beauftragt.

2. Eingangsdaten

2.1 Entwurfsplanung

Zur Beurteilung der Bestandssituation wurde durch den Auftraggeber die Entwurfsplanung im Maßstab 1 : 500 mit Stand vom 29.05.2019 per E-Mail vom 27.05.2020 zur Verfügung gestellt.

2.2 Geländedaten

Zur Abflussberechnung wurde das digitale Geländemodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung mit Rasterabstand 1,0 m herangezogen und zur Implementierung ins Berechnungsmodell entsprechend aufbereitet.

Die Daten wurden am 02.07.2020 beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung abgerufen und entsprechen den aktuellsten zur Verfügung stehenden Daten.

2.3 Hydrologische Planungsgrundlagen

Durch das Wasserwirtschaftsamt Landshut wurde der Hochwasserabfluss eines HQ100-Ereignisses im Vorhabenbereich mit 27,2 m³/s angegeben. Hierzu wurde nach dem Verfahren nach Lutz auf Grundlage von Einzugsgebiet, maßgebendem Abflussbeiwert und der örtlichen KOSTRA-Reihe der maximale Scheitelabfluss für das Einzugsgebiet des Schwimmbachs bis zum geplanten Solarpark berechnet. Die Zusammenstellung der hydrologischen Planungsgrundlagen ist im Anhang diesem Bericht beigefügt.

3. Berechnungsergebnisse

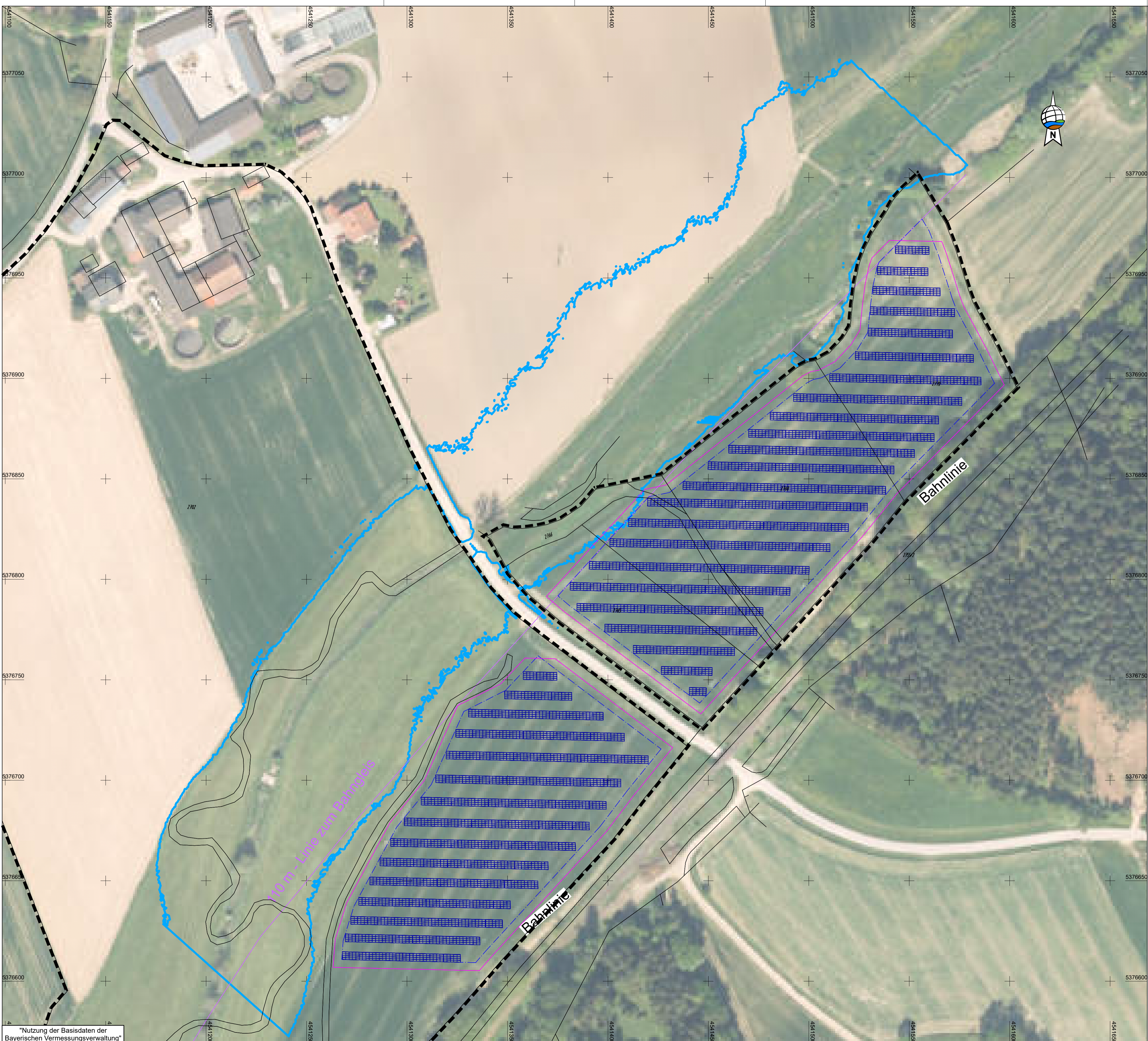
Die Berechnung der Wasserspiegellagen erfolgte mittels der Berechnungssoftware FLUSS der Rehm Software GmbH.

Mit dem in der Berechnung angesetzten Hochwasserabfluss von 27,2 m³/s und den zur Verfügung stehenden Geländedaten wurden die Wasserspiegellagen des Vorhabensbereichs im Hochwasserfall ermittelt. Diese bewegen sich von Ober- nach Unterstrom zwischen 419,59 m ü. NN und 418,04 m ü. NN. Im beigefügten Lageplan sind die ermittelten Wasserstände planlich als Überschwemmungsfläche dargestellt.

Osterhofen, den 11.09.2020


Sebastian Weiß
M.Sc. Umweltingenieurwesen



Anlage 1



Zeichenerklärung

- Überschwemmungsgebiet
- Zaun
- - - - - Baugrenze
- - - - - Geltungsbereich

"Nutzung der Basisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung"

		<h1>SOLEA AG</h1>	
WASSERRECHT		Lagesystem: DHDN 90 (GK-Koord.) Höhensystem: DHHN 12 (NN-Höhen)	
PV-Anlage Johannissschwimmbach Gmkg. Marklkofen, Gmd. Marklkofen, Landkreis Deggendorf		Anlage: Blatt-Nr.:	
Lageplan		1:1000	
Vorhabenträger:  SOLEA AG <small>Gottlieb-Daimler-Straße 10, 94447 Plattling FON: 09931 89699 - 0 / FAX: 09931 89699 - 75 E-MAIL: info@solea-ag.de</small>			
Entwurfsverfasser:  GeoPlan <small>Donausiedlung 5, 94466 Osterhofen FON: 09932 9544-0 / FAX: 09932 9544-77 E-MAIL: info@geoplan-online.de</small>		 <small>Projektleitung: Sebastian Freid</small>	
P2006085	Datum	Name	GARD - Projekt
bearbeitet	01.07.20	Santa	Planname
gezeichnet / Plot	01.07.20/03.08.20	Santa / vb	Blattname
geprüft	01.07.20	Weiß	intern
		SOLEA-AG_PV-Johannissschwimmbach 1_LP-1000.PLT BL-1000	

Anlage 2

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Geoplan GmbH * Donau-Gewerbepark 5 * 94486 Osterhofen * Tel. 09932/95440

Projekt : PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussberechnung Schwimmbach

Projektnummer: 1

Datum: 03.08.2020

Einzelprofil-Nr.	:	1		
Profil-km	:	+ 0 km + 0,00 m		
Berechnungsverfahren	:	Manning-Strickler		
			links	Mitte
				rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		27,200
Sohlgefälle	(o/oo)	:		1,000
Rauheitsklasse	:	0	10	0
Rauheitsbeiwert kst	:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter	:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00	0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00	0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		128,33
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		419,587
Wassertiefe	(m)	:		1,987
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	44,125
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	84,234
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,616
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	27,200
Froude-Zahl	:			0,270 - strömend
Grenztiefe	(m)	:		1,632
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,588
Grenzgefälle	(o/oo)	:		15,955

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Geoplan GmbH * Donau-Gewerbepark 5 * 94486 Osterhofen * Tel. 09932/95440

Projekt : PV-Anlage Johannisschwimmbach
 Abflussberechnung Schwimmbach

Projektnummer: 1

Datum: 03.08.2020

Einzelprofil-Nr. : 1

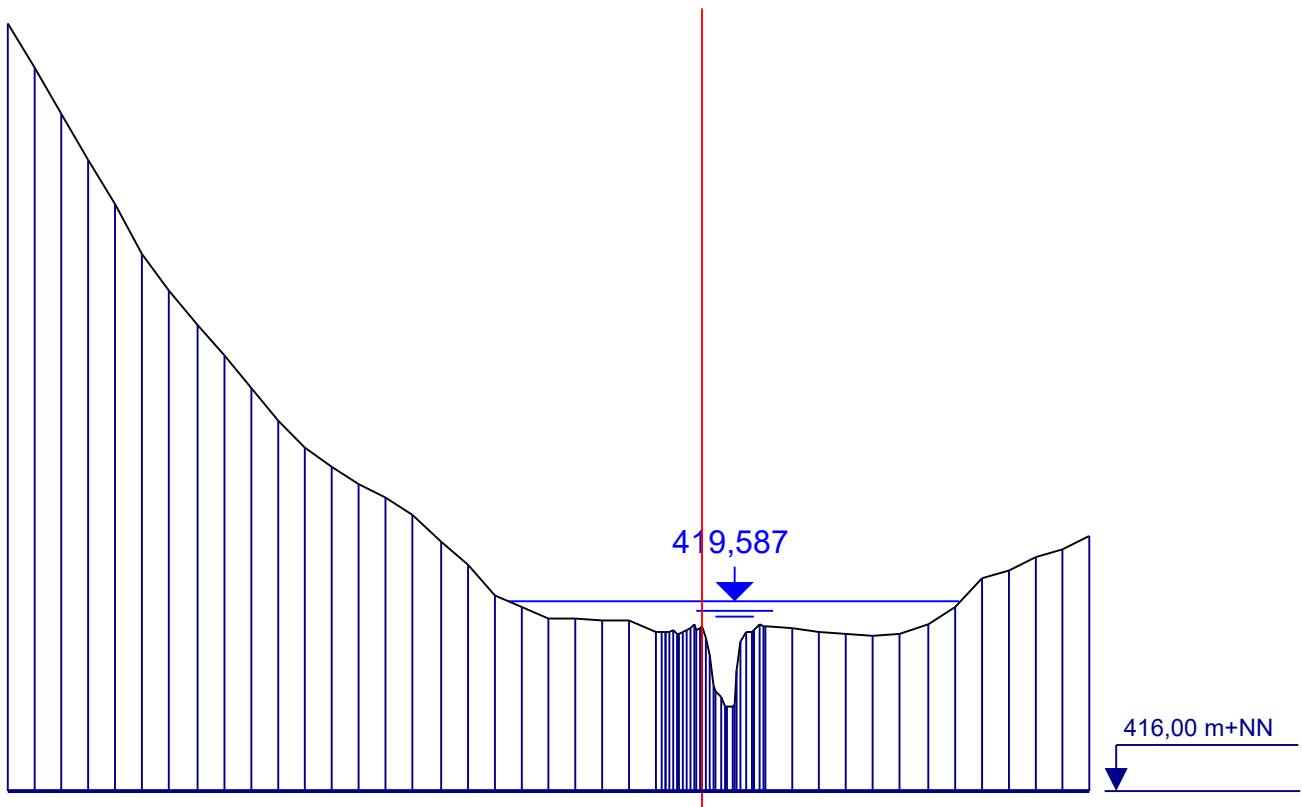
Profil-km : + 0 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00	430,52	129,65	418,60				
5,00	429,68	130,52	417,99				
10,00	428,82	130,81	417,91				
15,00	427,92	131,97	417,80				
20,00	427,09	132,71	417,62				
25,00	426,17	133,13	417,60				
30,00	425,48	133,95	417,61				
35,00	424,83	134,29	417,65				
40,00	424,24	134,90	418,30				
45,00	423,61	135,45	418,83				
50,00	423,00	136,61	419,00				
55,00	422,51	137,60	419,03				
60,00	422,13	137,77	419,05				
65,00	421,80	137,89	419,06				
70,00	421,57	138,93	419,15				
75,00	421,23	139,86	419,11				
80,00	420,73	140,00	419,12				
85,00	420,29	145,00	419,08				
90,00	419,69	150,00	419,02				
95,00	419,48	155,00	418,99				
100,00	419,28	160,00	418,96				
105,00	419,27	165,00	418,99				
110,00	419,22	170,00	419,16				
115,00	419,22	175,00	419,50				
120,00	419,03	180,00	420,05				
121,02	419,03	185,00	420,19				
121,53	419,00	190,00	420,42				
121,75	419,01	195,00	420,59				
122,48	419,03	200,00	420,82				
123,21	419,07						
123,85	418,99						
124,11	418,99						
124,67	419,01						
125,41	419,06						
126,08	419,08						
126,87	419,15						
127,33	419,06						
128,05	419,09						
128,33	AA 419,13						
129,06	418,91						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 0 km + 0,00 m



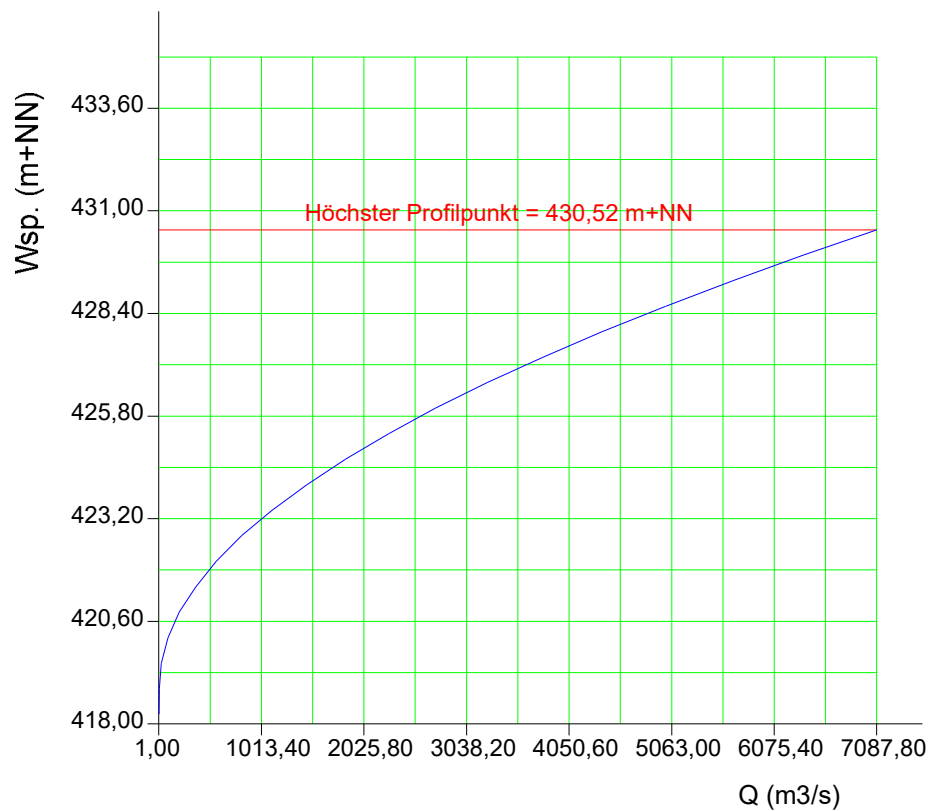
unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 0 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m3/s)
418,246	1,152
418,892	4,503
419,538	23,527
420,184	92,041
420,830	199,682
421,476	365,133
422,122	566,939
422,768	818,822
423,414	1119,458
424,060	1462,149
424,706	1843,893
425,352	2266,682
425,998	2730,685
426,644	3240,117
427,290	3791,863
427,936	4375,063
428,582	5000,071
429,228	5663,798
429,874	6359,353
430,520	7085,938



PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Geoplan GmbH * Donau-Gewerbepark 5 * 94486 Osterhofen * Tel. 09932/95440

Projekt : PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussberechnung Schwimmbach

Projektnummer: 1

Datum: 03.08.2020

Einzelprofil-Nr.	:	2		
Profil-km	:	+ 0 km + 0,00 m		
Berechnungsverfahren	:	Manning-Strickler		
			links	Mitte
				rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		27,200
Sohlgefälle	(o/oo)	:		1,000
Rauheitsklasse	:	0	10	0
Rauheitsbeiwert kst	:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter	:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00	0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00	0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		137,97
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		418,919
Wassertiefe	(m)	:		1,819
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	43,952
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	83,437
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,619
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	27,200
Froude-Zahl	:			0,271 - strömend
Grenztiefe	(m)	:		1,351
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,958
Grenzgefälle	(o/oo)	:		14,238

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Geoplan GmbH * Donau-Gewerbepark 5 * 94486 Osterhofen * Tel. 09932/95440

Projekt : PV-Anlage Johannisschwimmbach
 Abflussberechnung Schwimmbach

Projektnummer: 1

Datum: 03.08.2020

Einzelprofil-Nr. : **2**

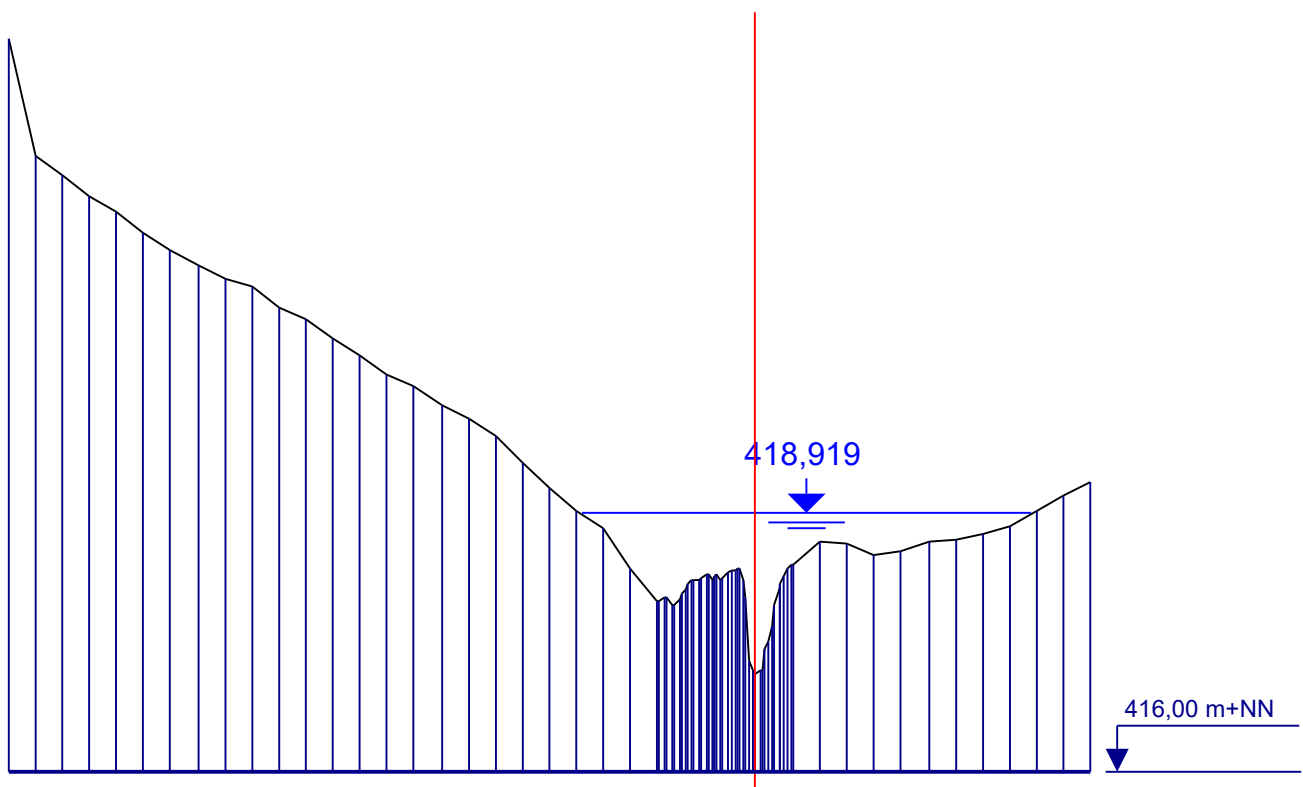
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00	424,29	129,96	418,18				
5,00	422,97	130,00	418,18				
10,00	422,75	130,53	418,22				
15,00	422,51	130,66	418,23				
20,00	422,33	131,37	418,18				
25,00	422,09	132,02	418,19				
30,00	421,90	132,79	418,25				
35,00	421,72	133,49	418,27				
40,00	421,58	134,20	418,27				
45,00	421,50	134,84	418,29				
50,00	421,26	134,91	418,29				
55,00	421,12	135,62	418,18				
60,00	420,91	136,19	417,97				
65,00	420,72	137,03	417,26				
70,00	420,50	137,54	417,14				
75,00	420,36	137,97	417,10	AA			
80,00	420,15	138,89	417,16				
85,00	419,99	139,16	417,14				
90,00	419,80	139,86	417,38				
95,00	419,50	140,57	417,47				
100,00	419,22	140,94	417,64				
105,00	418,96	141,59	417,89				
110,00	418,76	142,43	418,09				
115,00	418,30	142,70	418,13				
120,00	417,94	143,40	418,21				
120,12	417,93	143,92	418,31				
121,34	417,98	144,82	418,35				
121,61	417,97	145,00	418,35				
122,69	417,89	150,00	418,61				
123,10	417,89	155,00	418,58				
124,04	417,95	160,00	418,45				
124,58	418,01	165,00	418,49				
125,00	418,07	170,00	418,61				
125,39	418,13	175,00	418,62				
126,07	418,18	180,00	418,69				
126,74	418,18	185,00	418,78				
127,56	418,18	190,00	418,96				
128,09	418,19	195,00	419,12				
129,04	418,24	200,00	419,28				
129,44	418,23						

Einzelprofil-Nr. : 2

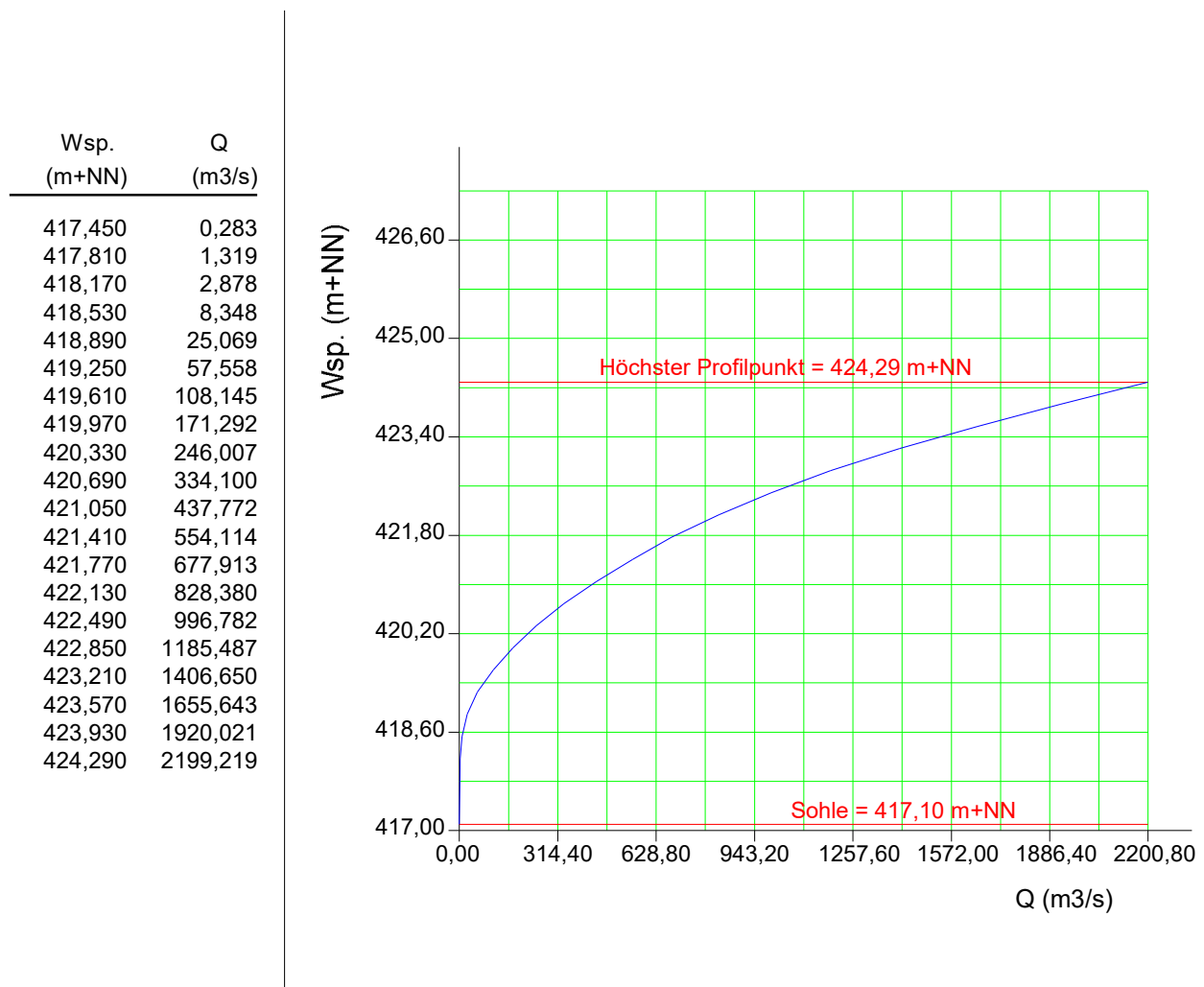
Profil-km : + 0 km + 0,00 m



unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : **2**
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Geoplan GmbH * Donau-Gewerbepark 5 * 94486 Osterhofen * Tel. 09932/95440

Projekt : PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussberechnung Schwimmbach

Projektnummer: 1

Datum: 03.08.2020

Einzelprofil-Nr.	:	3		
Profil-km	:	+ 0 km + 0,00 m		
Berechnungsverfahren	:	Manning-Strickler		
			links	Mitte
				rechts
Wassermenge Q	(m ³ /s)	:		27,200
Sohlgefälle	(o/oo)	:		1,000
Rauheitsklasse	:	0	10	0
Rauheitsbeiwert kst	:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter	:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00	0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00	0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		139,99
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		418,043
Wassertiefe	(m)	:		1,443
Benetzte Fläche	(m ²)	:	0,000	43,780
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	82,604
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,621
Abflussleistung	(m ³ /s)	:	0,000	27,200
Froude-Zahl	:			0,272 - strömend
Grenztiefe	(m)	:		1,111
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,534
Grenzgefälle	(o/oo)	:		17,115

PROGRAMM REHM/FLUSS 14.1 (1D)

Geoplan GmbH * Donau-Gewerbepark 5 * 94486 Osterhofen * Tel. 09932/95440

Projekt : PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussberechnung Schwimmbach

Projektnummer: 1

Datum: 03.08.2020

Einzelprofil-Nr. : **3**

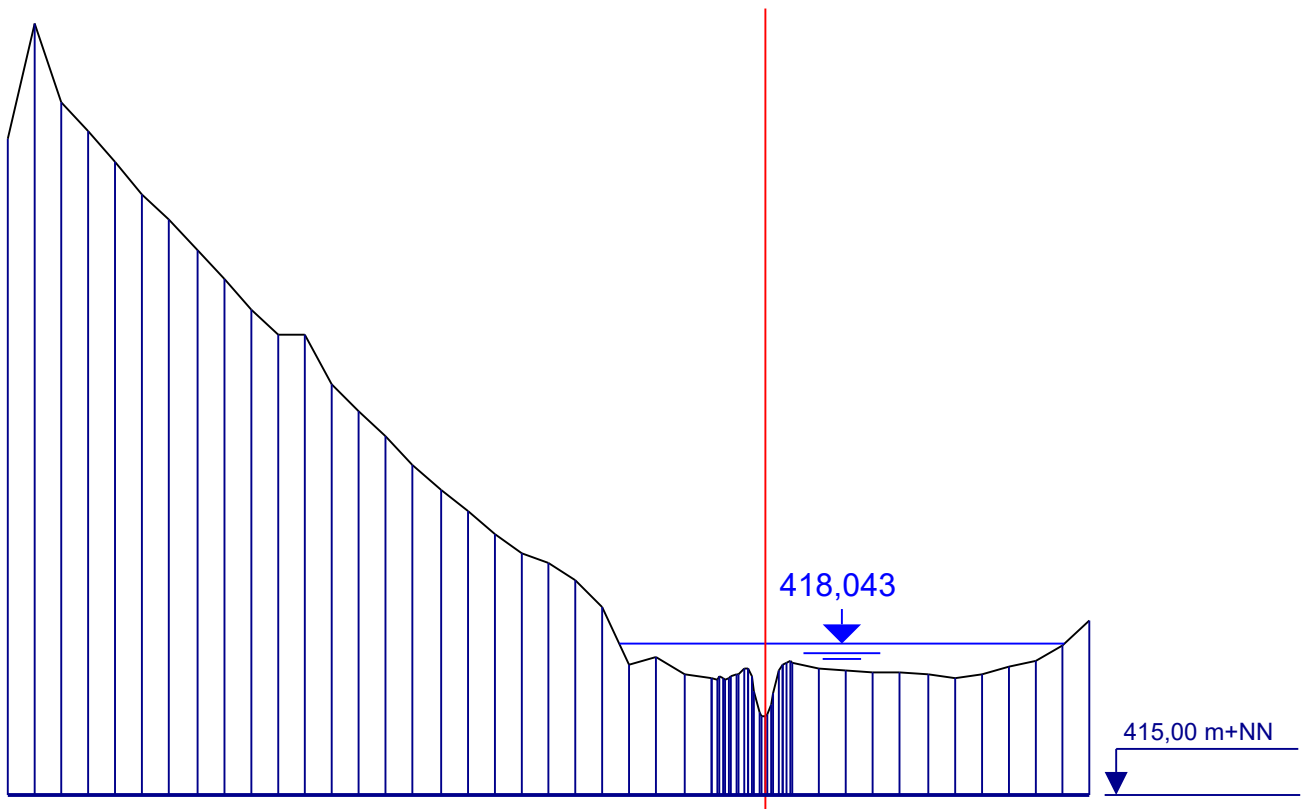
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)	Länge (m)	Höhe (m+NN)
0,00	428,22	138,05	417,10				
5,00	430,56	138,93	416,68				
10,00	428,99	139,36	416,60				
15,00	428,39	139,99	416,60	AA			
20,00	427,77	140,35	416,64				
25,00	427,12	141,06	416,81				
30,00	426,62	141,54	417,05				
35,00	426,01	142,48	417,53				
40,00	425,41	143,10	417,62				
45,00	424,80	143,27	417,63				
50,00	424,30	143,90	417,69				
55,00	424,30	144,57	417,70				
60,00	423,30	145,00	417,69				
65,00	422,76	150,00	417,55				
70,00	422,25	155,00	417,52				
75,00	421,66	160,00	417,48				
80,00	421,17	165,00	417,49				
85,00	420,72	170,00	417,44				
90,00	420,27	175,00	417,37				
95,00	419,88	180,00	417,44				
100,00	419,68	185,00	417,58				
105,00	419,35	190,00	417,72				
110,00	418,79	195,00	418,01				
115,00	417,63	200,00	418,53				
120,00	417,77						
125,00	417,43						
130,00	417,37						
130,23	417,38						
131,13	417,33						
131,54	417,39						
132,20	417,37						
132,55	417,31						
133,26	417,37						
133,76	417,40						
134,68	417,44						
135,00	417,43						
136,10	417,54						
136,75	417,56						
136,81	417,56						
137,52	417,41						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 0 km + 0,00 m

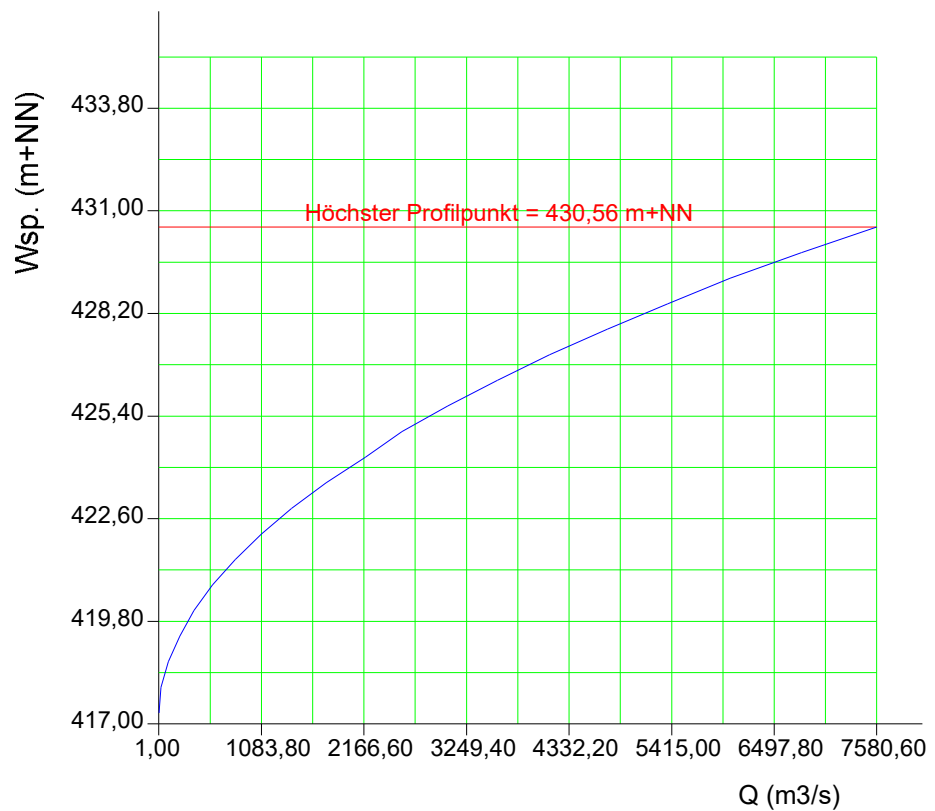


unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : **3**
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

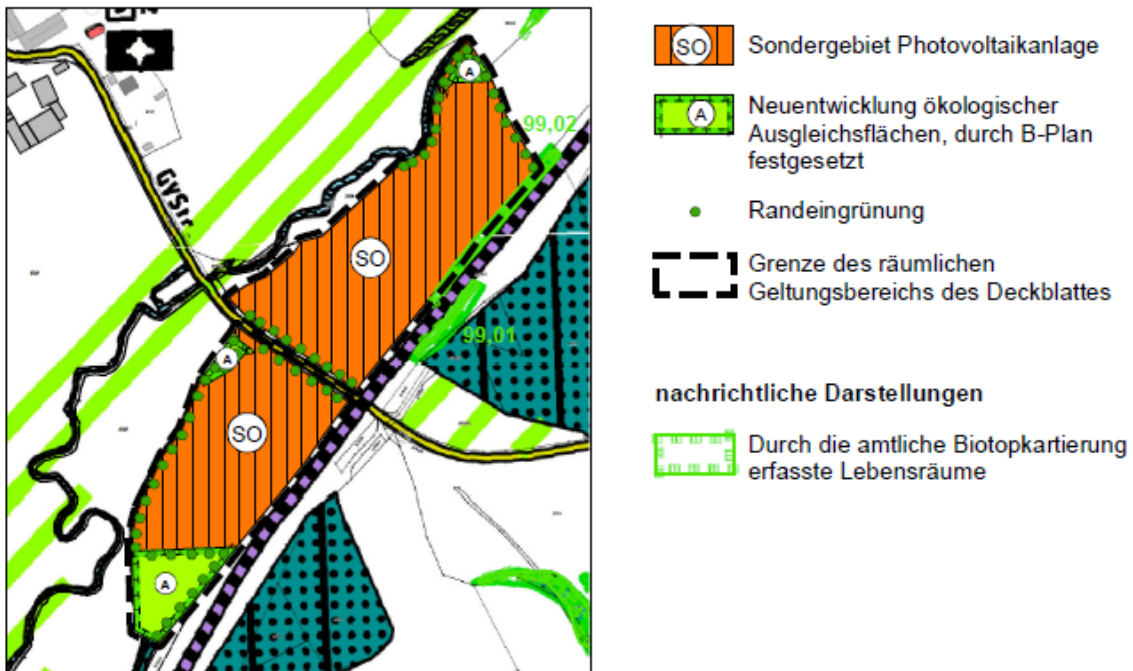
Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m ³ /s)
417,298	1,090
417,996	23,477
418,694	101,546
419,392	221,712
420,090	371,272
420,788	568,285
421,486	805,431
422,184	1085,926
422,882	1402,255
423,580	1766,186
424,278	2181,634
424,976	2567,809
425,674	3050,390
426,372	3573,912
427,070	4125,915
427,768	4736,476
428,466	5371,153
429,164	6030,768
429,862	6786,271
430,560	7578,125



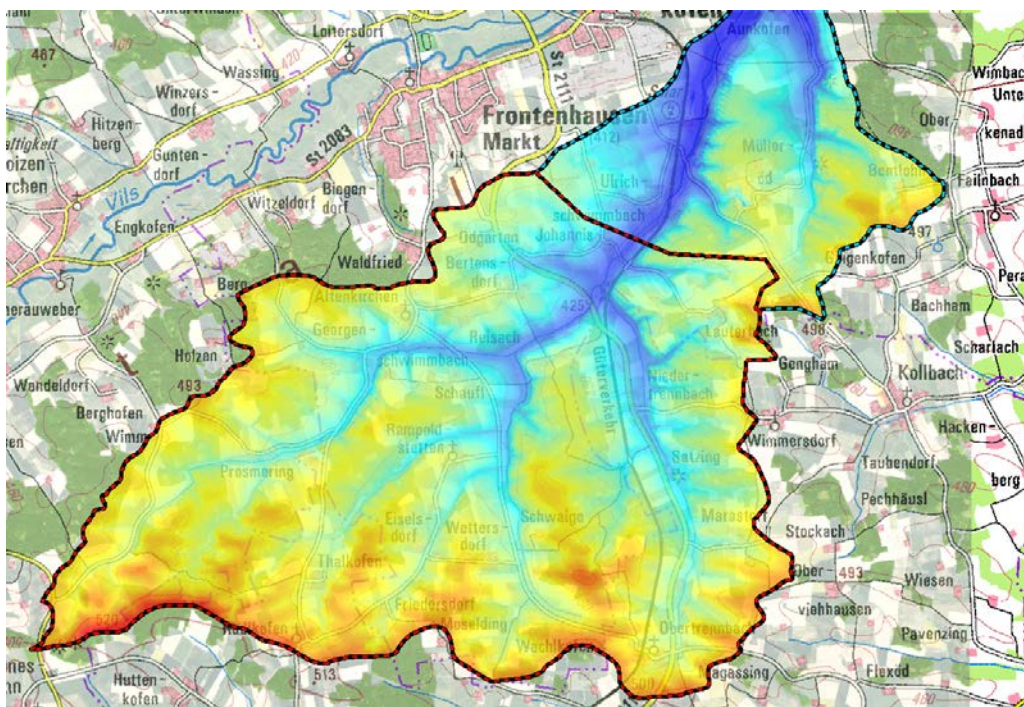
Anlage 3

Ermittlung des maßgebenden Hochwasserabflusses des Schwimmbaches als Grundlage zur Hochwasserberechnung im Zuge des Bauleitplanverfahrens zum Solarpark westlich der Ortschaft Johannisschwimmbach



1. Ermittlung des Einzugsgebietes

Das Einzugsgebiet des Schwimmbach bis zum Bereich des geplanten Solarparks beträgt ca. 36,4 km². Das Einzugsgebiet erstreckt sich von einer Höhe von ca. 520 müNN bis zu einer Höhe von ca. 420 müNN im Bereich des geplanten Solarparks.



Einzugsgebiet „Schwimmbach bis Solarpark“

Für die Ermittlung der hydrologischen Planungsgrundlagen ergeben sich aus der Topographie des Einzugsgebiets folgende Werte

- $A_E = 36,4 \text{ km}^2$
- $L = 9,73 \text{ km}$
- $L_C = 3,0 \text{ km}$
- $H_{\max} = 520 \text{ müNN}$
- $H_{\min} = 410 \text{ müNN}$
- $I_{\text{gew}} = 0,62 \%$
- $I_{\text{abs}} = 0,82 \%$

2. Ermittlung des maßgebenden Abflussbeiwertes Ψ

Der Abflussbeiwert für ein Gewässer wird eine große Anzahl von Faktoren beeinflusst. Neben der **Landnutzung** ist auch die **Bodenklasse** von entscheidender Bedeutung für die Ermittlung des Abflussbeiwertes. Auch die maßgebende **Niederschlagsmenge** hat einen Einfluss auf den Abflussbeiwert Ψ .

Im nachfolgenden Zusammenstellung ist die Landnutzung sowie die dazugehörige Bodenklasse für das Einzugsgebiet ersichtlich:

Landnutzung	Hydrologische Bodenklasse			
	A	B	C	D
Laubwald	0	0	0	0
Nadelwald	3,39	1,599	19,54	5,33
bebauter Anteil	0	0	0	0
Ödland	0	0	0	0
Reihenkultur (Hackfrüchte, Weinbau, u.ä.)	0	0	0	0
Getreideanbau	2,968	2,098	58,313	5,847
Leguminosen (Klee, Luzerne, u.ä.)	0	0	0	0
Weideland	0,0005	0,041	0,416	0
Dauerwiese	0,0005	0,041	0,42	0
Haine, Obstanlagen, u.ä.	0	0	0	0
Flächensumme (%)				100

Bei der Landnutzung ist im Wesentlichen von Ackerfläche und Wald geprägt. Die weiteren Landnutzungen sind nur von geringfügiger Bedeutung.

Aus diesen gegebenen gebietsspezifischen Werten kann entsprechend nachfolgender Screenshots der Abflussbeiwert ermittelt werden:

Ermittlung von Abflussbeiwerten mit dem Lutzverfahren

Name des Einzugsgebietes: Schwimmbach Standort PV 19.06.2020

Berechnungsgrundlage der Parameter c, A_v und c2 nach Lutz

Landnutzung	Hydrologische Bodenklasse			
	A	B	C	D
Laubwald	0	0	0	0
Nadelwald	3,39	1,599	19,54	5,33
bebauter Anteil	0	0	0	0
Ödland	0	0	0	0
Reihenkultur (Hackfrüchte, Weinbau, u.ä.)	0	0	0	0
Getreideanbau	2,968	2,098	58,313	5,847
Leguminosen (Klee, Luzerne, u.ä.)	0	0	0	0
Weideland	0,0005	0,041	0,416	0
Dauerviese	0,0005	0,041	0,42	0
Haine, Obstanlagen, u.ä.	0	0	0	0
Flächensumme (%)	100			

Zur Berechnung der Parameter c, A_v und c2 sind die Flächenanteile in % anzugeben. Grobe Abschätzungen sind ausreichend.

Definition der hydrologischen Bodenklassen:

Schotter, Kies, Sand	A
Feinsand, Löß, leicht tonige Sande	B
Bindige Böden mit Sand, Mischböden wie lehmiger Mehlsand, sandiger Lehm, tonig-lehmiger Sand	C
Ton, Lehm, dichter Fels, stauender Untergrund	D

CN-Wert Feuchtezustand II	CN	76
maximaler Endabflussbeiwert	c	0,72
Anfangsverlust unversiegelte Fläche	A _v	2,64
Parameter Jahreszeiteinfluss	c2	3,83

Berechnung des Abflussbeiwertes nach dem Verfahren von Lutz

Name	Parameter				Bemerkung
	Zeichen	Dimension	Wert	Default	
Niederschlagshöhe	h _N	mm	84,13		
bebauter Anteil	A _b	%		0	Wird von oben übernommen, Eingabe möglich
Versiegelungsgrad	V _A	%		30	Eingabe möglich, alternativ Defaultwert nach Lutz
Anfangsverlust versiegelte Flächen	A _v	mm		1,0	Eingabe möglich, alternativ Defaultwert nach Lutz
Abflussbeiwert versiegelte Fläche	PSI _s	--		1,0	Eingabe möglich, alternativ Defaultwert nach Lutz
maximaler Endabflussbeiwert	c	--		0,72	Wird von oben übernommen, Eingabe möglich.
Anfangsverlust unversiegelte Fläche	A _v	mm		2,6	Wird von oben übernommen, Eingabe möglich
Eichparameter	c1		0,05	0,02	Eingabe möglich (für Südbayern wurde c1 zu 0,05 (Ebene) bis 0,1 (Alpen) ermittelt)
Parameter Jahreszeiteinfluss	c2			3,8	Wird von oben übernommen, Eingabe möglich
Wochennummer	WN			22	Eingabe möglich. Eingabe sinnvoll, wenn nicht Sommer berechnet wird
Wochenzahl	WZ			10	Berechnungsergebnis, Defaultwert 10 wenn Wochennummer nicht eingegeben
Parameter Vorregen	c3			2	Eingabe möglich, alternativ Defaultwert nach Lutz
Basisabflusspende	q _B	l/s/km ²	8,00	10	Eingabe möglich, alternativ Defaultwert nach Lutz
Parameter Niederschlagsdauer	c4			0	Eingabe möglich, alternativ Defaultwert nach Lutz
Niederschlagsdauer	D	h			Eingabe nicht erforderlich wenn c4 = 0
Proportionalitätsfaktor	a	1/mm	0,027		Zwischenergebnis
Abflusshöhe versiegelte Fläche	h _{A,s}	mm	0,00		Berechnungsergebnis
Abflusshöhe unversiegelte Fläche	h _{A,u}	mm	34,92		Berechnungsergebnis
Abflusshöhe Gesamtgebiet	h _A	mm	34,92		Berechnungsergebnis
Abflussbeiwert	PSI	--	0,42		Berechnungsergebnis

Parameter des Lutzverfahrens

maximaler Endabflussbeiwert, Parameter c:

Landnutzung	Hydrologische Bodenklasse			
	A	B	C	D
Waldgebiet	0,17	0,48	0,62	0,70
Ödland	0,71	0,83	0,89	0,93
Reihenkultur (Hackfrüchte, Weinbau, u.ä.)	0,62	0,75	0,84	0,88
Getreideanbau	0,54	0,70	0,80	0,85
Leguminosen (Klee, Luzerne, u.ä.)	0,51	0,68	0,79	0,84
Weideland	0,34	0,60	0,74	0,80
Dauerviese	0,10	0,46	0,63	0,72
Haine, Obstanlagen, u.ä.	0,17	0,48	0,66	0,77

Anfangsverluste der unversiegelten Flächen, Parameter A_v:

Landnutzung	Hydrologische Bodenklasse			
	A	B	C	D
landwirtschaftliche Flächen	7,0	4,0	2,0	1,5
Wald	8,0	5,0	3,0	2,5

Parameter Jahreszeiteinfluss, Parameter c2

Landnutzung	Hydrologische Bodenklasse			
	A	B	C	D
Bebauung, Nadelwald, Wiesen	2,0			
landwirtschaftliche Flächen, Laubwald	4,62			

3. Berechnung des maximalen Scheitelabflusses des HQ 100 für das EZG des Schwimmbaches bis zum geplanten Solarpark

Durch die Eingabe der gebietsspezifischen Parameter kann somit eine Berechnung der Hydrologischen Planungsgrundlage erfolgen. Für das betrachtete Einzugsgebiet wurden die Niederschlagsdaten flächengewichtet ermittelt.

Beteiligte Kostrazellen:									
Spalte - Zeile (Anteil)									
57 - 087 (41.9 %)									
57 - 088 (45.0 %)									
58 - 087 (6.1 %)									
58 - 088 (6.9 %)									
	hN;	hN;	hN;	hN;	hN;	hN;	hN;	hN;	hN;
Dauerstufe;	1 a;	2 a;	3 a;	5 a;	10 ;	a 20 a;	30 a;	50 a;	100 a
5 min;	5.44;	7.41;	8.57;	10.04;	12.05;	14.12;	15.23;	16.75;	18.72;
10 min;	8.59;	11.2;	12.76;	14.72;	17.33;	19.96;	21.55;	23.48;	26.09;
15 min;	10.64;	13.75;	15.56;	17.82;	20.97;	24.08;	25.89;	28.15;	31.26;
20 min;	12.09;	15.59;	17.64;	20.2;	23.66;	27.16;	29.17;	31.77;	35.23;
30 min;	14.03;	18.09;	20.53;	23.58;	27.63;	31.73;	34.14;	37.14;	41.24;
45 min;	15.73;	20.52;	23.32;	26.91;	31.71;	36.59;	39.39;	42.94;	47.77;
60 min;	16.68;	22.11;	25.3;	29.29;	34.72;	40.15;	43.35;	47.33;	52.76;
90 min;	18.58;	24.46;	27.85;	32.18;	38.02;	43.9;	47.29;	51.62;	57.46;
2 h;	20.11;	26.25;	29.89;	34.42;	40.57;	46.74;	50.38;	54.88;	61.06;
3 h;	22.41;	29.09;	32.98;	37.87;	44.5;	51.09;	54.98;	59.91;	66.55;
4 h;	24.26;	31.28;	35.33;	40.47;	47.5;	54.48;	58.62;	63.76;	70.74;
6 h;	27.09;	34.63;	39.02;	44.56;	52.09;	59.67;	64.06;	69.61;	77.14;
9 h;	30.23;	38.31;	43.06;	49.04;	57.17;	65.31;	70.0;	76.0;	84.13;
12 h;	32.67;	41.21;	46.2;	52.53;	61.07;	69.65;	74.65;	80.93;	89.52;
18 h;	36.41;	45.69;	51.03;	57.86;	67.06;	76.29;	81.64;	88.47;	97.66;
24 h;	39.39;	49.08;	54.77;	61.96;	71.65;	81.38;	87.07;	94.26;	103.95;
48 h;	50.3;	62.9;	70.3;	79.58;	92.18;	104.83;	112.19;	121.47;	134.07;
72 h;	58.04;	72.35;	80.71;	91.21;	105.53;	119.88;	128.24;	138.75;	153.06;

Für das betrachtete Einzugsgebiet ergibt sich rechnerisch bei einem 100 jährlichen Regenerereignis ein **max. Spitzenabfluss von ca. 27,2 m³/s**. Dieser maximale Spitzenabfluss tritt bei einem Regenerereignis mit einer **Dauer von 9 Stunden** und einer Niederschlagshöhe von 84,13 mm auf. Zur Ermittlung wurde das **Verfahren nach Lutz** zu Grunde gelegt. Der ermittelte Spitzenabfluss hat eine Genauigkeit von $\pm 25 \%$.

Der Nachweis des Überschwemmungsgebietes im Bereich des geplanten Solarparks sollte daher mit einem HQ 100 Abfluss von 27,2 m³/s ermittelt werden

Sachgebiet B.1

Wasserwirtschaftsamt Landshut, den 23.06.2020



Kolbeck Stefan