

Solarpark Hohenwart IV Hydraulische Untersuchung

vom 24.02.2025

Vorhabensträger: Anumar GmbH
 Haunwöhrer Straße 21
 85051 Ingolstadt

Verfasser: Dr. Blasy – Dr. Øverland Ingenieure GmbH
 Billerberg 10
 82266 Inning am Ammersee

ea-Anumar-005-01 / MaSc, StMa

Verzeichnis der Unterlagen

Erläuterungsbericht

Erläuterungsbericht

1.	Vorhabensträger	1
2.	Zweck des Vorhabens	1
3.	Ermittlung der Abflussmengen	1
4.	Hydraulisches Berechnungsmodell	3
5.	Ergebnisse Berechnungen	6
5.1	Istzustand	6
6.	Zusammenfassung	7

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die: Anumar GmbH
Haunwöhrer Straße 21
85051 Ingolstadt.

2. Zweck des Vorhabens

Der Vorhabensträger plant den Bau eines Solarparks südöstlich von Freinhausen. Für den gegenständlichen „Solarpark Hohenwart IV“ liegt ein vorhabensbezogener Bebauungs- und Grünordnungsplan vor („BPlan“). Der Geltungsbereich des BPlans liegt in der Nähe des Gießbachs (zwischen B300 und dem Mühlweg, Fl.Nr. 806), welcher an der Grenze des Geltungsbereiches verläuft.

In einer Stellungnahme des WWA Ingolstadt zum geplanten Vorhaben wird eine 2D-hydraulische Untersuchung für den Gießbach gefordert. Darin soll das Überschwemmungsgebiet bei einem HQ_{100} am Gießbach ermittelt werden. Eine Nutzung der sich ergebenden Überschwemmungsfläche als Solarpark schließt das WWA aus. Die geplante Nutzung ist nur auf Flächen möglich, die nicht im ermittelten Überschwemmungsgebiet liegen¹.



Abbildung 2-1: Skizzierte Lage des geplanten Solarparks Hohenwarth IV (Geltungsbereich BPlan, Fl.Nr. 806); Wassertiefen HQ_{100} an der Paar; Hintergrund: Topografische Karte © LVG Bayern

3. Ermittlung der Abflussmengen

Für den Gießbach sind die Abflussmengen beim HQ_{100} nicht bekannt und müssen daher bestimmt werden. Die Ermittlung der Abflussmengen erfolgt mit dem Programmpaket EGL-X (Abfluss-

¹ Telefonat mit Fr. Schwarz (WWA Ingolstadt) am 04.12.2024 und Stellungnahme WWA Ingolstadt vom 09.07.2024

beiwertverfahren nach SCS und Einheitganglinienverfahren nach Lutz Südbayern). Das Einzugsgebiet des Gießbachs weist eine Fläche von ca. 4,4 km² auf.

Für die Überschwemmungssituation am Gießbach ist eine Niederschlagsdauer von 48h maßgebend. Diese Dauerstufe erzeugt die Abflussganglinie mit dem höchsten Scheitelwert (2,7 m³/s; vgl. Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Dauerstufen und Scheitelwerte

Dauerstufe [Stunden]	Scheitelwert [m ³ /s]	Dauerstufe [Stunden]	Scheitelwert [m ³ /s]
01:00	0,88	09:00	2,54
01:30	1,15	12:00	2,50
02:00	1,36	18:00	2,41
03:00	1,71	24:00	2,52
04:00	1,97	48:00	2,70
06:00	2,33	72:00	2,56

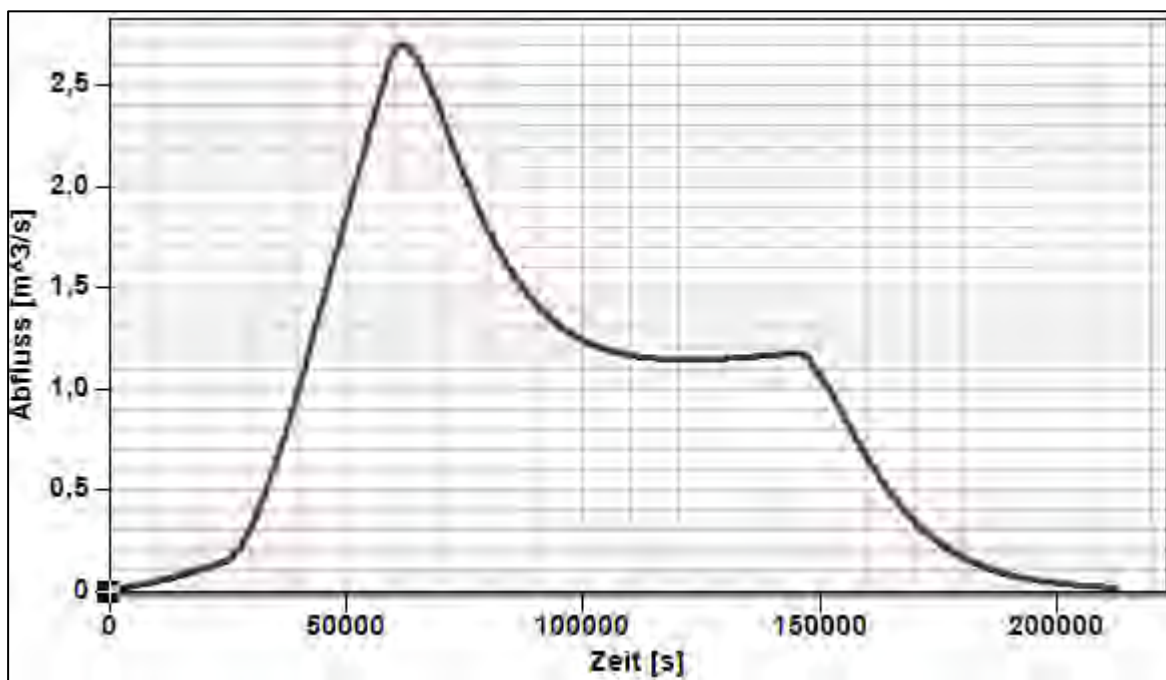


Abbildung 3-1: Abflussganglinie HQ₁₀₀ am Gießbach bei einer Niederschlagsdauer von 48 Stunden

Die ermittelte Abflussganglinie des HQ₁₀₀ für den Gießbach wird im 2D-Modell als Zulauf zugegeben. Gleichzeitig wird im Vorfluter der Paar mit einem HQ₅ (37 m³/s am Pegel Mühlried) ein häufigeres Hochwasserereignis angenommen. Der Abfluss in der Paar wird als konstanter Abfluss zugegeben.

4. Hydraulisches Berechnungsmodell

Die 2D-Wasserspiegellagenberechnungen werden mit dem Programm Hydro_AS-2D in der Version 6.2 vorgenommen. Dieses Programm wird als Standard in der Bayerischen Wasserwirtschaft verwendet.

Für die hydraulische Untersuchung wird ein 2D-Modell für die Umgebung des BPlans erstellt (ca. 1,1 km² Fläche). Das Gerinne des Gießbachs wird von oberstrom der B300 bis in die Mündung in die Paar aufgemessen. Die Querbauwerke an der B300 und dem Mühlweg werden dabei miterfasst. Mit den Vermessungsdaten wird ein Flussschlauchmodell erstellt. Die Vorländer werden anhand der amtlichen Laserscandaten erzeugt (Programmpaket Laser_AS-2D).

Weitere Gräben in den Vorländern werden über die Laserscandaten erfasst (ohne Vermessung und ohne Flussschlaucherstellung). Der Querschnitt der Gräben wird über Bruchkanten (aus dem Luftbild digitalisiert) bestmöglich im 2D-Modell abgebildet. Die Netzstruktur entlang der Gräben wird auf Durchgängigkeit geprüft. Gegebenenfalls werden Anpassungen an Modellgeometrie und Geländehöhen vorgenommen.

Die Zugabestelle der Abflussmengen in den Gießbach liegt ca. 500 m oberstrom des Durchlasses unter der B300. Auslaufränder sind an der Paar und am östlichen Böschungsfuß der B300 definiert.

In Abbildung 4-1 sind die Umgrenzung und weitere Bestandteile des 2D-Modells dargestellt.

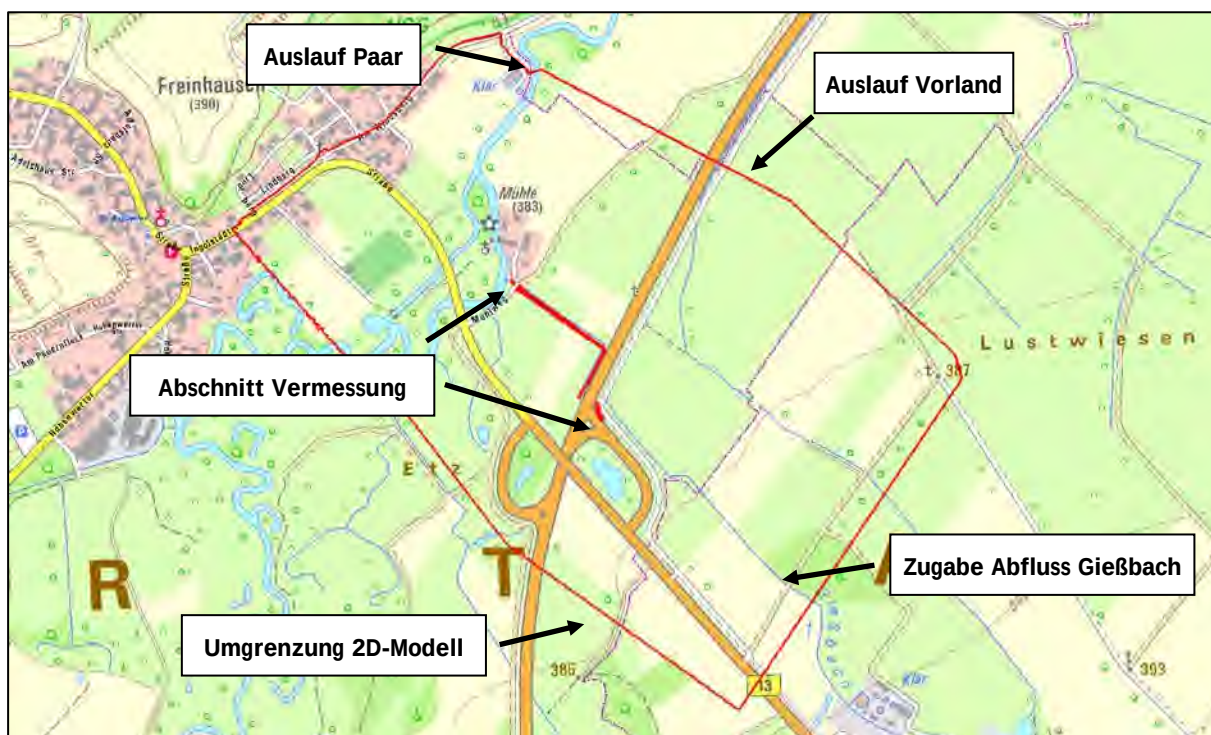
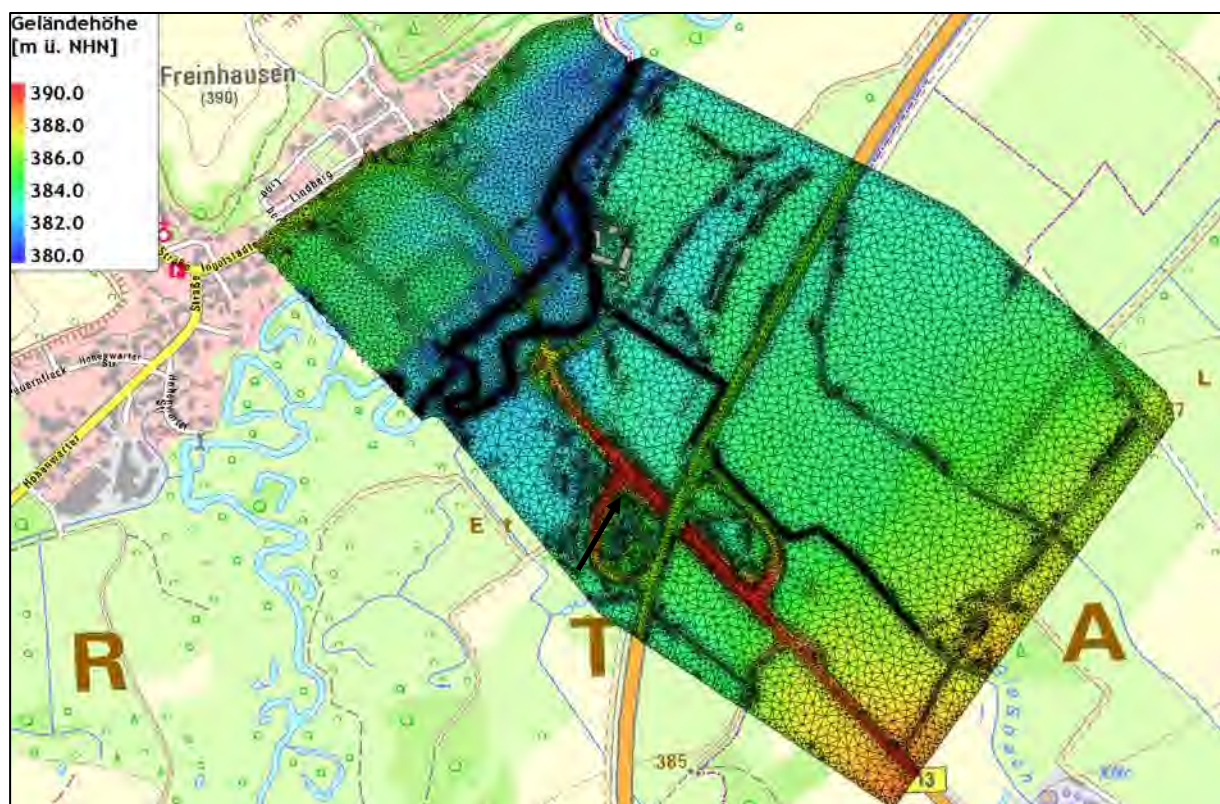


Abbildung 4-1: Umgrenzung des 2D-Modells am Gießbach; Abschnitt terrestrische Vermessung des Gewässers; Hintergrund: Topographische Karte © LVG Bayern

Für die Erstellung des 2D-Modells werden die Daten aus Tabelle 4-1 herangezogen. Der Modellbereich der Paar (Vorfluter) wird aus dem bestehenden 2D-Modell der Hochwassergefahren- und Risikokarten Bayern entnommen und an den Bereich des neu erstellen 2D-Modells angefügt. Die Grenze der beiden Modellbereiche ist dabei die rechtsseitige Böschungsoberkante der Paar.

Datenart	Lagesystem	Höhensystem	Umwandlung
2D-Modell Paar (Vorfluter)	GK4	DHHN12	UTM32, DHHN16
Laserscan DGM1	UTM32	DHHN16	-
Hausumringe	UTM32	-	-
Bruchkanten Straßen	UTM32	-	Digitalisiert UTM32
Vermessung Gießbach ²	UTM32	DHHN16	-

Die Geländehöhen und die Netzstruktur des 2D-Modells sind aus Abbildung 4-2 ersichtlich. Die angenommenen Nutzungen bzw. Materialien finden sich in Abbildung 4-3, die Rauheiten in Tabelle 4-2.



³ Geodätischer Referenzpunkt Pfaffenhofen; DHHN12: 424,99 m ü. NN, DHHN16: 425,05 m ü. NN

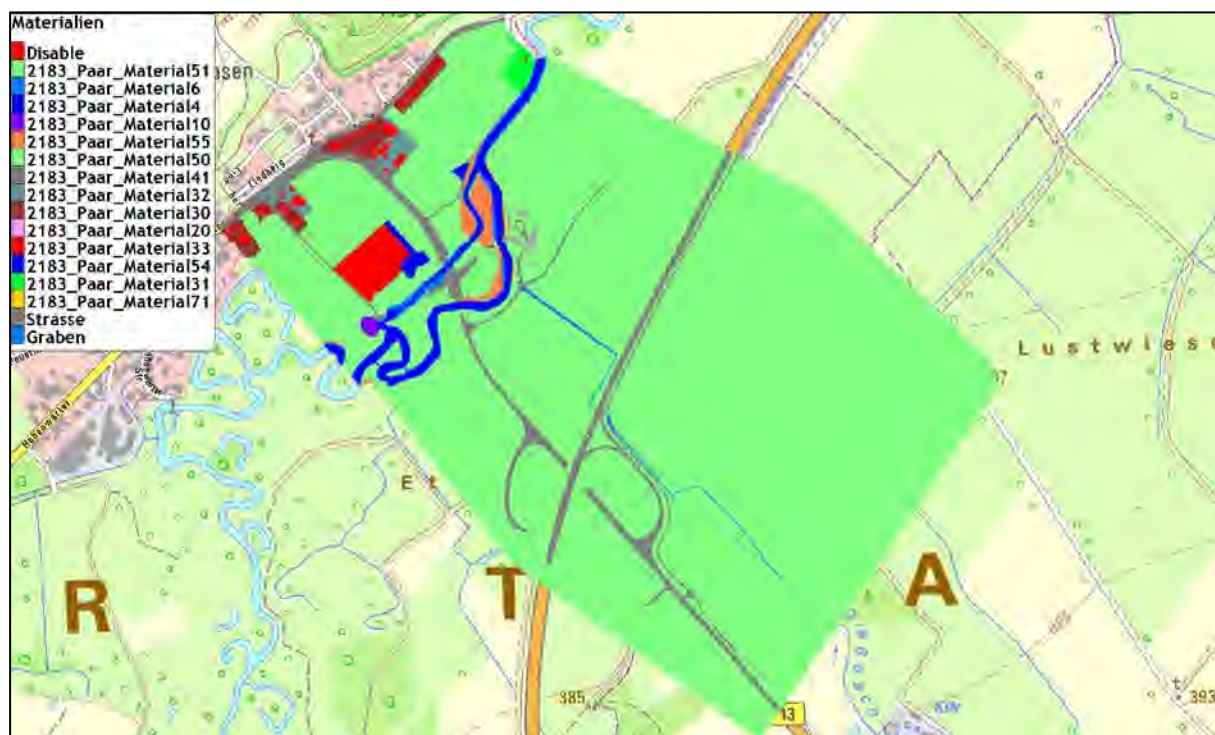


Abbildung 4-3: Materialien / Nutzungen des 2D-Modells; Hintergrund: Topografische Karte © LVG Bayern

Tabelle 4-2: Landnutzungen und Rauheiten

Nutzung	Rauheitsbeiwerte kst [$m^{1/3}/s$]	Nutzung	Rauheitsbeiwerte kst [$m^{1/3}/s$]
2183_Paar_Material51	20	2183_Paar_Material30	10
2183_Paar_Material6	18	2183_Paar_Material20	30
2183_Paar_Material4	28	2183_Paar_Material33	16
2183_Paar_Material10	25	2183_Paar_Material54	10
2183_Paar_Material55	10	2183_Paar_Material31	12
2183_Paar_Material50	15	2183_Paar_Material71	20
2183_Paar_Material41	40	Straße	40
2183_Paar_Material32	32	Graben	18

Mit dem 2D-Modell des Istzustandes wird eine Wasserspiegellagenberechnung für ein HQ_{100} am Gießbach durchgeführt. Die Wassertiefen und das Überschwemmungsgebiet werden ermittelt.

5. Ergebnisse Berechnungen

Nach Durchführung der Hochwassersimulationen werden die berechneten Wasserspiegellagen mit dem Geländemodell des 2D-Modells verschnitten und daraus die Überschwemmungsgebiete und die Wassertiefen abgeleitet.

5.1 Istzustand

In Abbildung 5-1 ist das Überschwemmungsgebiet des Gießbachs beim HQ_{100} im Istzustand dargestellt. In genannter Abbildung ist die Grenze des 2D-Modells (schwarze Linie) und der Geltungsbereich des BPlans (rote Linie) mit enthalten. Die maximal auftretenden Abflussmengen sind benannt (Angaben in Textfeldern in blauer Schriftfarbe).

Im 2D-Modell treten am Beginn des Gießbachs beim HQ_{100} maximale Abflussmengen von ca. $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ auf. Die Leistungsfähigkeit des Gießbachs östlich der B300 ist nicht hoch genug, um die auftretenden Abflussmengen vollständig ohne Ausuferungen abführen zu können. Daher kommt es zu Ausuferungen überwiegend in das rechte Vorland des Gießbachs. Diese Ausuferungen strömen als breitflächiger Fließweg mit geringer Wassertiefe (maximal ca. 10 cm) dem Gefälle folgend nach Norden, parallel zum Böschungsfuß der B300. Dort wird die Vorlandüberströmung über eine Auslaufrandbedingung (Energieliniengefälle mit 3 Promille) aus dem 2D-Modell geleitet.

Am Durchlass des Gießbachs unter der B300 verbleiben maximal ca. $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ im Gewässer. Diese Abflussmenge kann durch genanntes Bauwerk ohne Rückstau und vom weiteren Gewässerquerschnitt des Gießbachs ohne Ausuferungen bis in den Vorfluter der Paar abgeführt werden.

In der Folge verbleibt das Planungsgelände auf der Fl.Nr. 806 bzw. innerhalb des Geltungsbereichs des BPlans bei einem HQ_{100} hochwasserfrei.

Die Fläche des Überschwemmungsgebietes wird dem Vorhabensträger georeferenziert und digital (Format Shape und DXF, Projektion UTM32) übergeben, um für weiterführende Planungszwecke verwendet werden zu können.

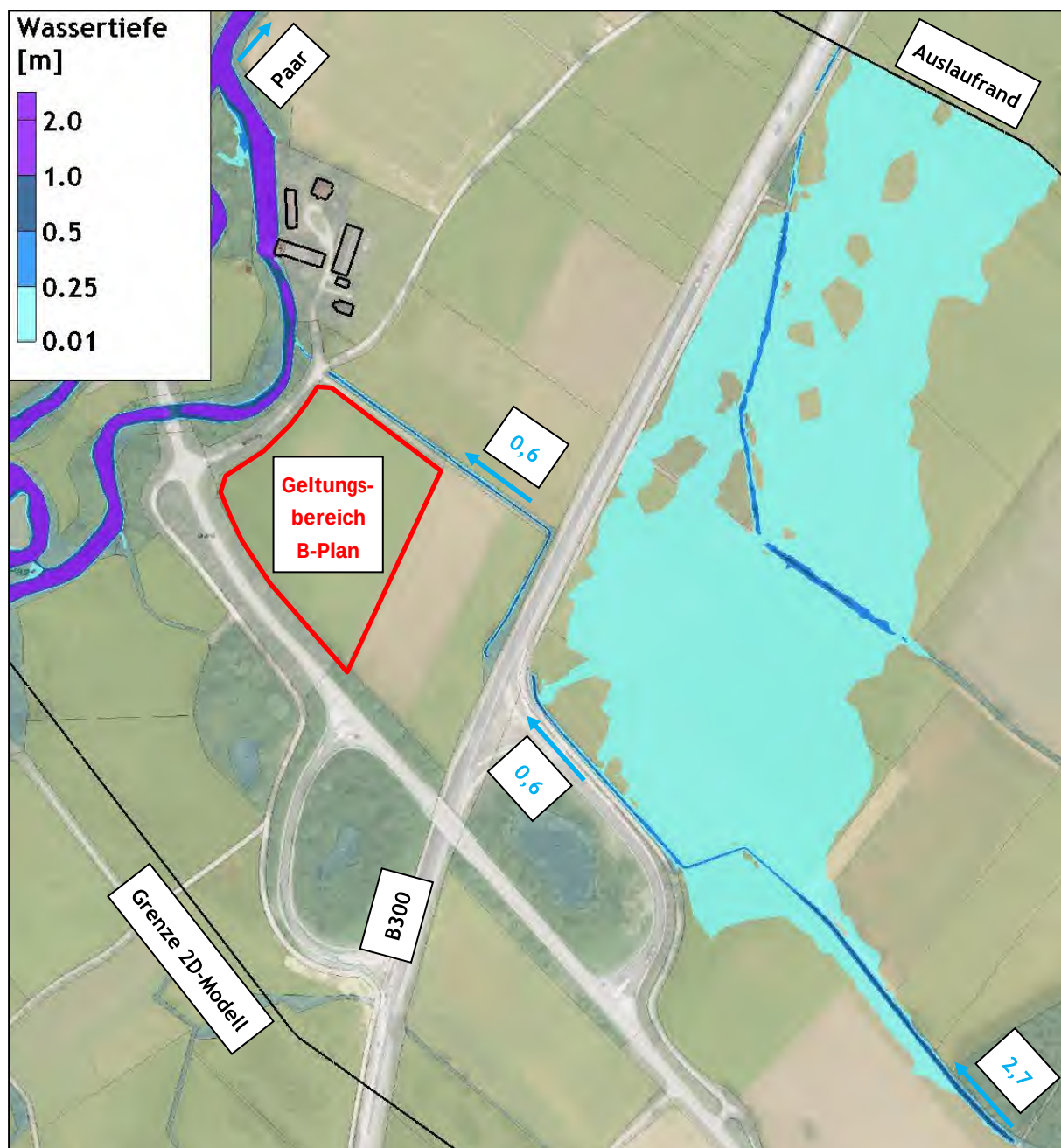


Abbildung 5-1: Überschwemmungsgebiet HQ₁₀₀ Istzustand; Darstellung der Wassertiefen; skizzierter Geltungsbereich des BPlans; Angabe der maximalen Abflussmengen; Modellgrenze (Auschnitt); Hintergrund: Luftbild überlagert mit DOK © LVG Bayern

6. Zusammenfassung

Der Vorhabensträger plant den Bau eines Solarparks südöstlich von Freinhausen (Fl.Nr. 806, Teilbereich des Bebauungsplans „Solarpark Hohenwart IV“). Auf Anforderung des WWA Ingolstadt wird geprüft, ob die Planungsfläche bei einem HQ₁₀₀ des Gießbachs von Überschwemmungen betroffen ist.

Für die hydraulische Untersuchung wird für das Untersuchungsgebiet ein hydraulisches 2D-Modell erstellt (Hydro_AS-2D, Version 6). Der Gießbach wird abschnittsweise vermessen, die hydraulisch relevanten Bauwerke werden dabei miterfasst. Der maßgebende Abfluss des Gießbachs bei einem HQ₁₀₀

wird mit einem Niederschlags-Abfluss-Modell ermittelt (Scheitelwert 2,7 m³/s bei 48 h Niederschlagsdauer).

Bei einem HQ₁₀₀ ist die Planungsfläche nicht von Ausuferungen des Gießbachs betroffen, die Fläche verbleibt hochwasserfrei.

Eching am Ammersee, den 24.02.2025

Dr. Blasy – Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



i.V. Manfred Schindler
Abteilungsleiter Wasserwirtschaft



i.A. Stefan Mayr
Projektingenieur Wasserwirtschaft