



GeoPlan

Hydraulische Abflussberechnung Nr. P2006085

**PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussermittlung Schwimmbach**

Solea AG

Gemeinde Marklkofen
Landkreis Dingolfing-Landau

Osterhofen, den 03.08.2020



Hydraulische Abflussberechnung

Nr. P2006085

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

Gegenstand: PV-Anlage Johannisschwimmbach
Abflussermittlung Schwimmbach

Datum: Osterhofen, den 03.08.2020

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

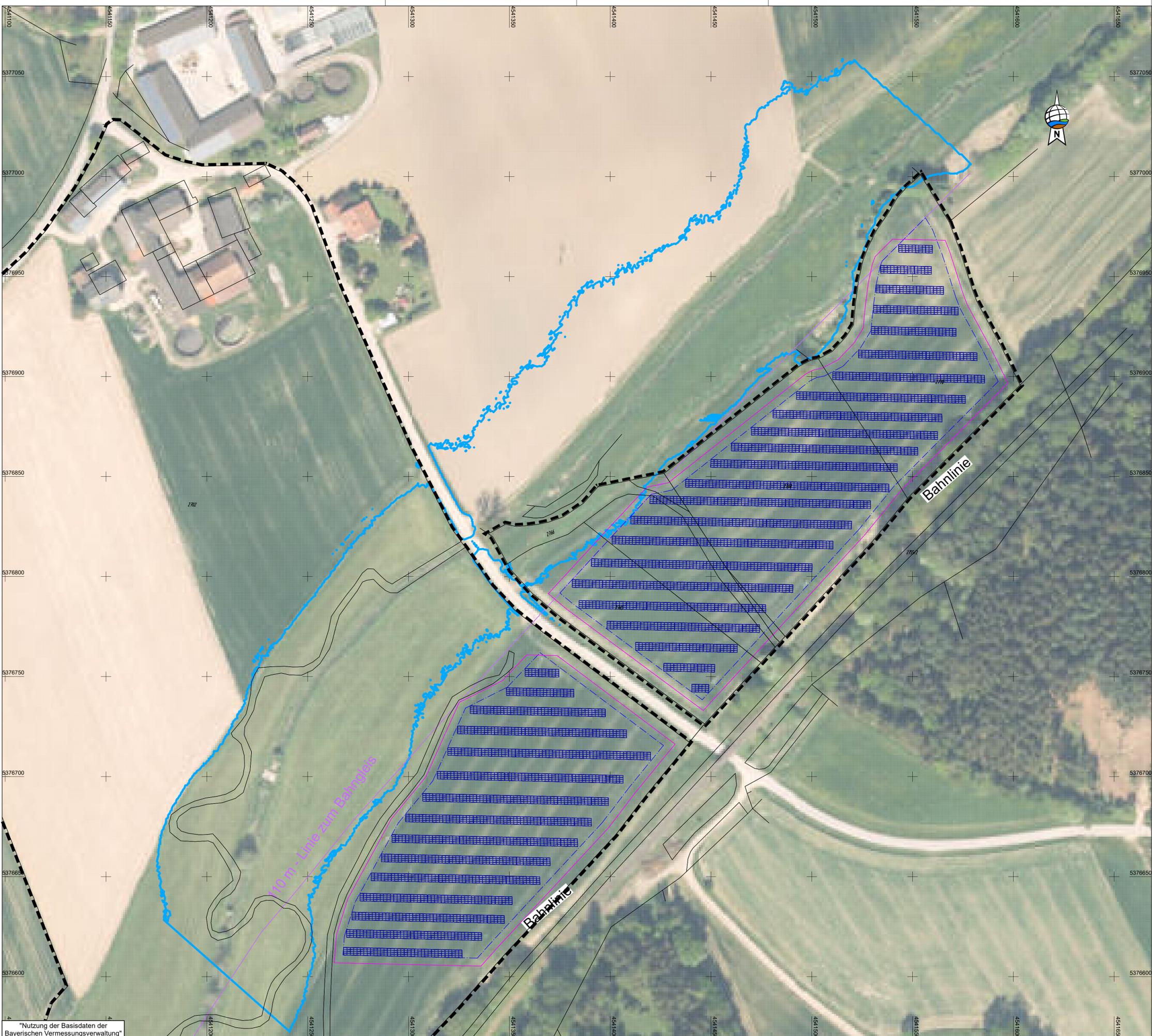
Die Berechnung der Wasserspiegellagen erfolgte mittels der Berechnungssoftware FLUSS der Rehm Software GmbH.

Mit dem in der Berechnung angesetzten Hochwasserabfluss von 23,2 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 03.08.2020


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 Johannisschwimmbach Gmkg. Marklkofen, Gmd. Marklkofen, Landkreis Deggendorf		Anlage: Blatt-Nr.:	
Lageplan		1:1000	
Vorhabenträger:  SOLEA AG <small>Gottlieb-Daimler-Straße 10, 94447 Plattling FON: 09931 80699 - 0 / FAX: 09931 80699 - 75 E-MAIL: info@solea-ag.de</small>			
Entwurfsverfasser:  GeoPlan <small>Donaus-Gewerbepark 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-Johannisschwimmbach 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	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	84,234	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,616	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	27,200	0,000
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

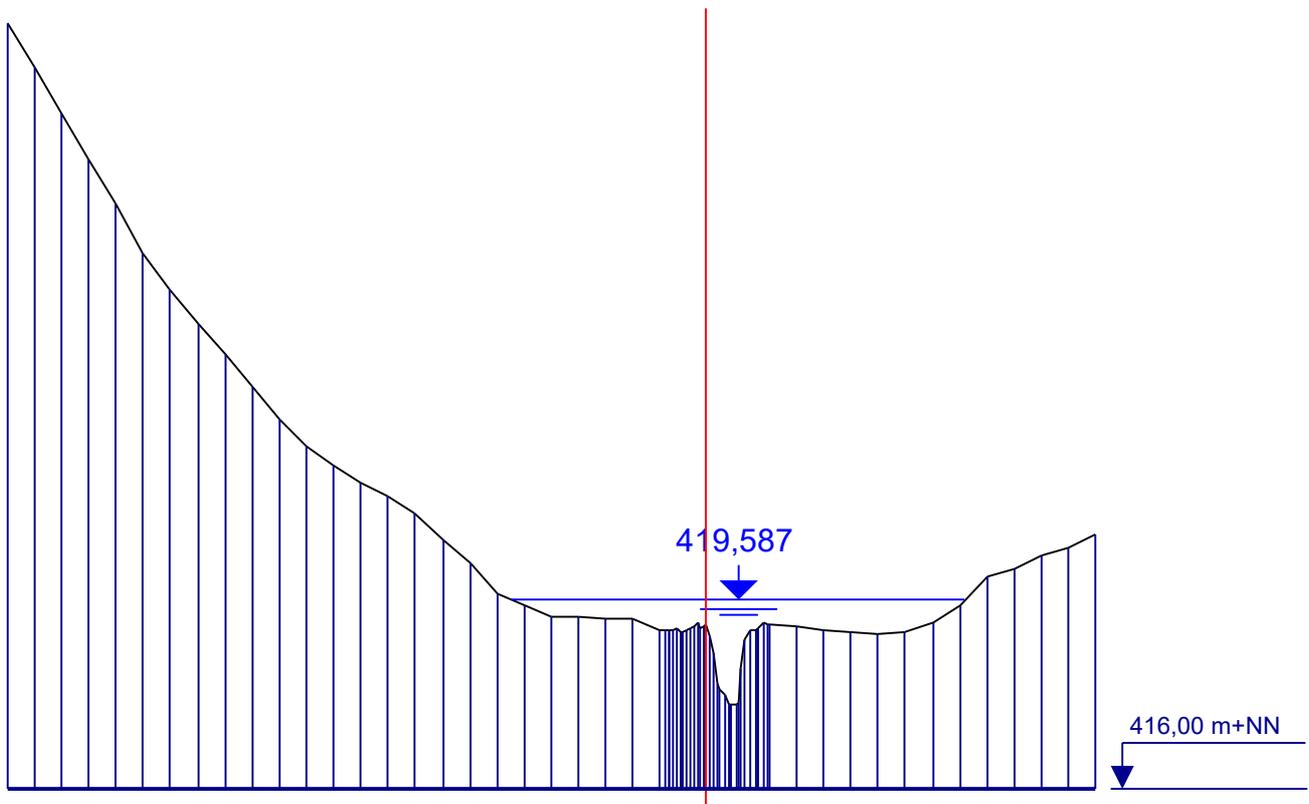
Profil-km : + 0 km + 0,00 m

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

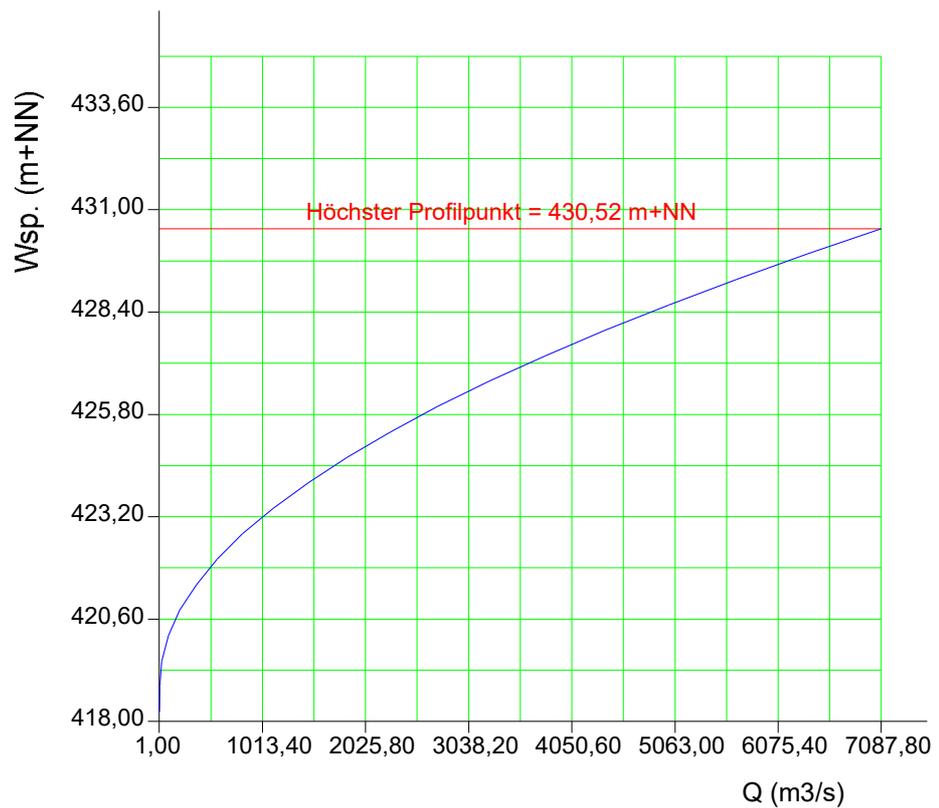


unmaßstäbliche Darstellung!

Einzelprofil-Nr. : 1
Profil-km : + 0 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+NN)	Q (m ³ /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**

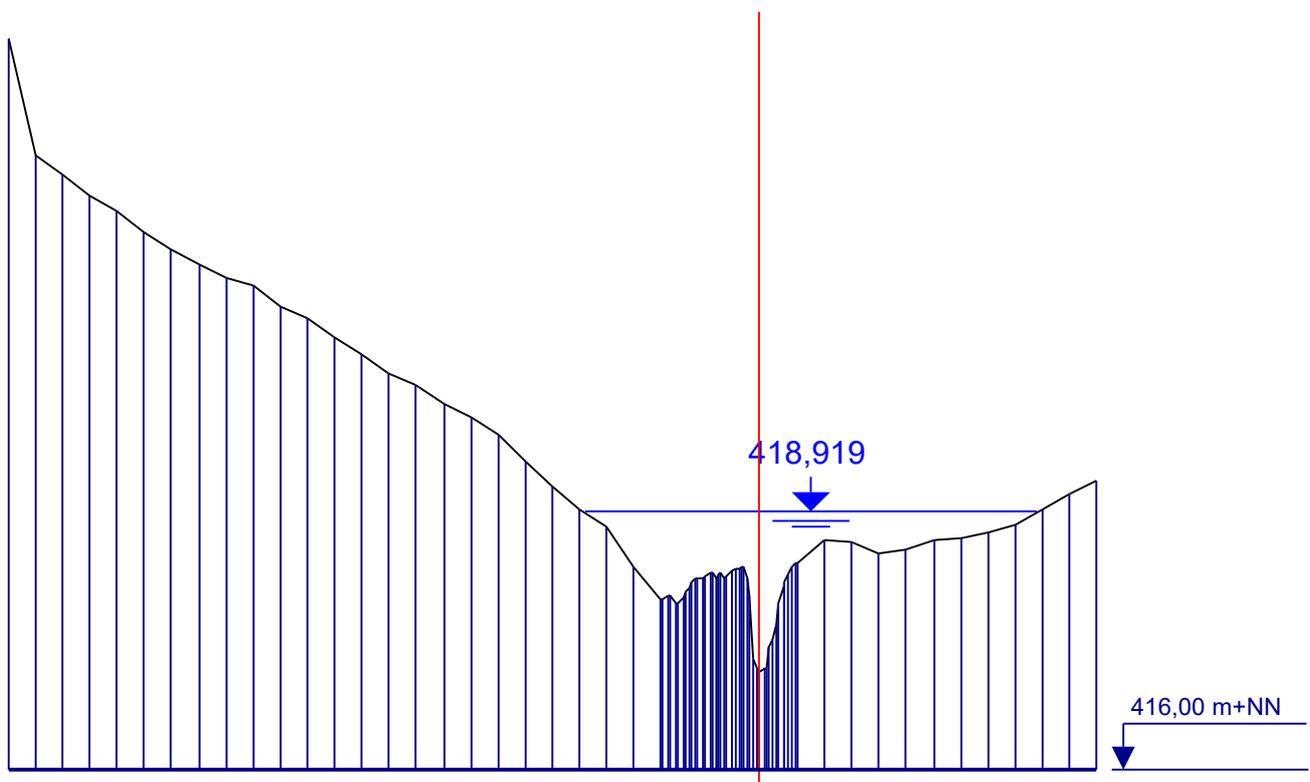
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

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

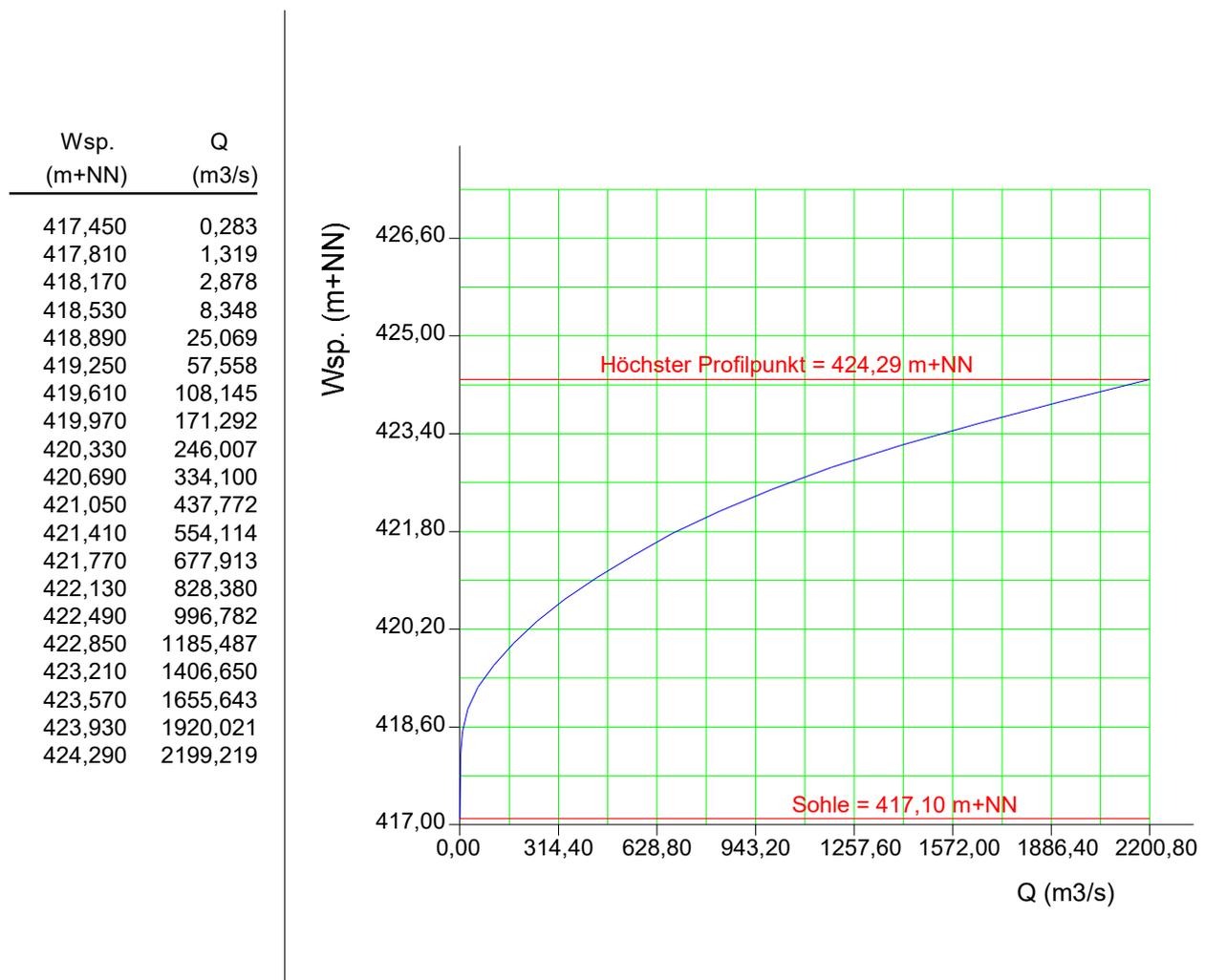
Profil-km : + 0 km + 0,00 m



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	(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)	:		139,99
Wasserspiegellage	(m+NN)	:		418,043
Wassertiefe	(m)	:		1,443
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	43,780
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	82,604
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,621
Abflussleistung	(m3/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**

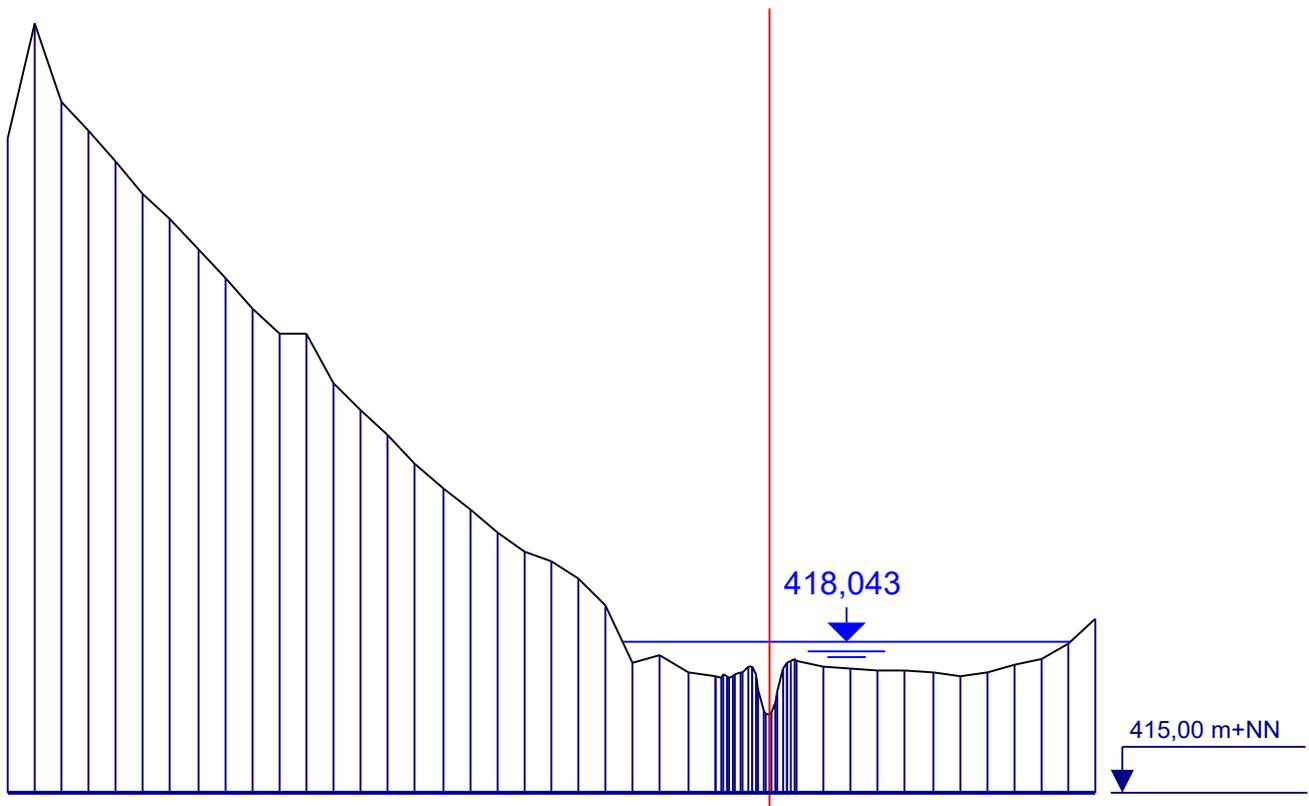
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

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

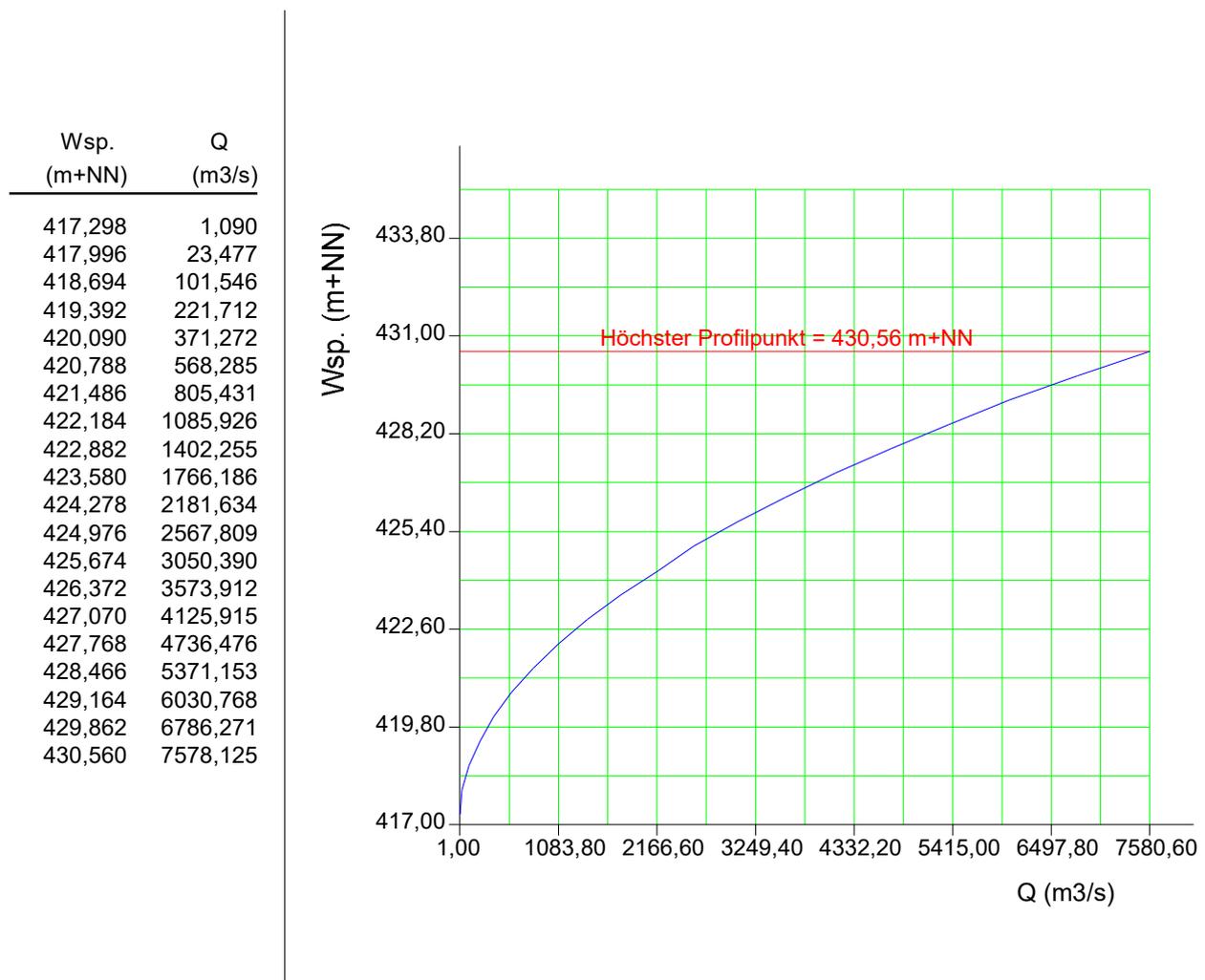
Profil-km : + 0 km + 0,00 m



unmaßstäbliche Darstellung!

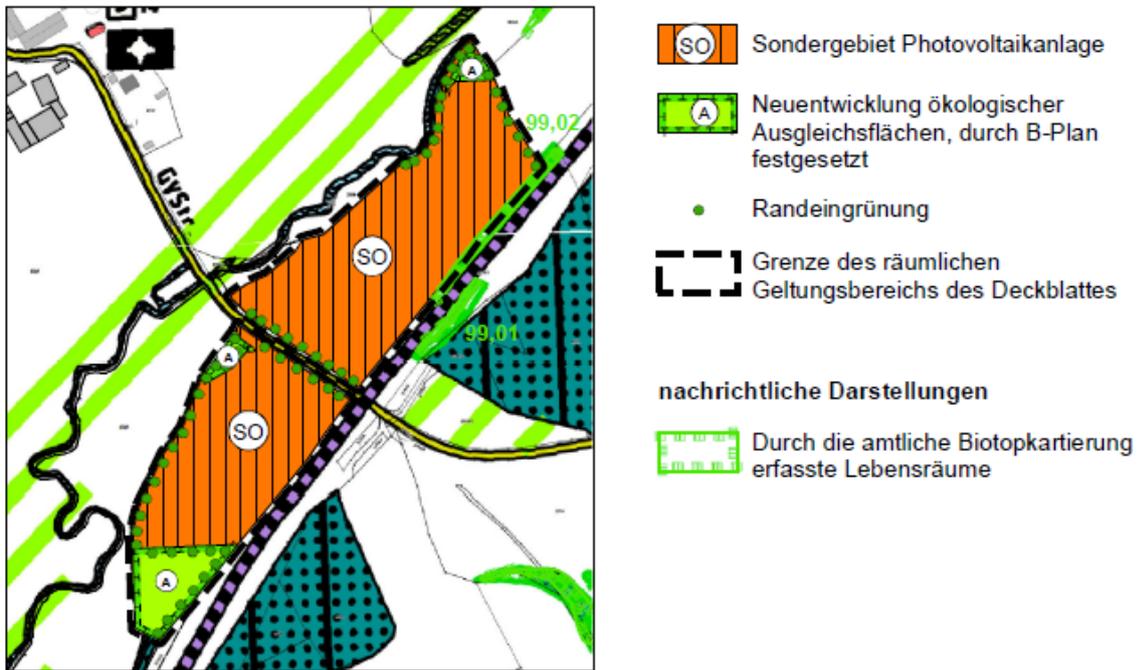
Einzelprofil-Nr. : **3**
Profil-km : **+ 0 km + 0,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



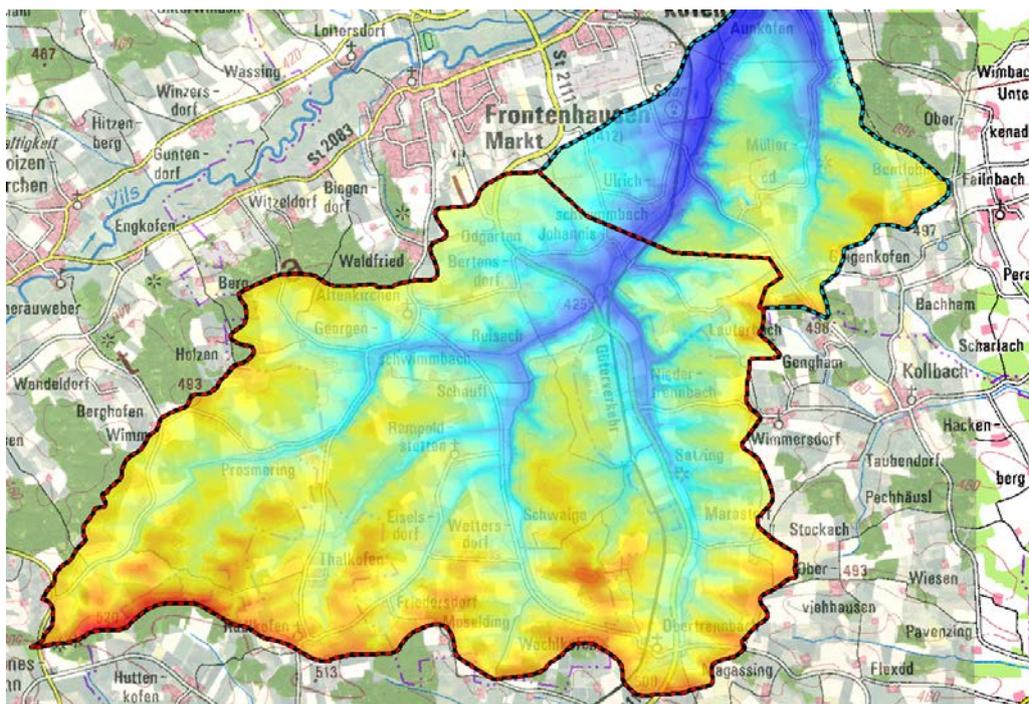
Anlage 3

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
Basisabflussspende	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 Regenereignis ein **max. Spitzenabfluss von ca. 27,2 m³/s**. Dieser maximale Spitzenabfluss tritt bei einem Regenereignis 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