

Markt Metten

Einleitung von gesammeltem Oberflächenwasser aus dem Baugebiet „Unter der Hochwiese“ in Metten über ein Regenrückhaltebecken in einen Graben zum Schöpfwerk Metten (Mettener Bach) durch den Markt Metten

Antrag auf Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis
vom Juni 2024

Erläuterungsbericht

Vorhabensträger:

Markt Metten

Metten, den

.....
Unterschrift

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Klein

Donaustraße 23a

94526 Metten

Metten, den 10.Juni 2024

.....
Unterschrift

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Träger der Maßnahme

Markt Metten
vertreten durch den 1. Bürgermeister Herr Andreas Moser
Krankenhausstraße 22
94526 Metten

1.2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Markt Metten beantragt hiermit die Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von gesammeltem Oberflächenwasser aus dem Baugebiet „Unter der Hochwiese“ in Metten über ein Regenrückhaltebecken in einen Graben zum Schöpfwerk Metten (Mettener Bach) durch den Markt Metten.

Die bestehende Erlaubnis wurde erstmals erteilt mit Bescheid Az.: 41-641-2/6 We/sü vom 23.12.2004 und endet am 31.12.2024.

1.3 Beauftragung

Mit Schreiben vom 27.02.2024 beauftragte der Markt Metten das unterzeichnete Büro mit der Neuerstellung der Wasserrechtsunterlagen.

1.4 Gegenstand des Verfahrens

Gegenstand des Verfahrens ist die Niederschlagswasserableitung aus dem Baugebiet „Unter der Hochwiese“ in Metten sowie die Rückhaltung des Niederschlagswassers im bestehenden Regenrückhaltebecken.

1.5 Rechtsfragen

Der Markt Metten beantragt hiermit die gehobene Erlaubnis.

1.6 Grundlagen

Bauentwurf des Ing.-Büros Klein, Metten vom 06.04.2001 für den Erschließungsträger Frau Klima, Metten

Bescheid Az.: 41-641-2/6 We/sü des Landratsamtes Deggendorf vom 23.12.2004

Protokoll über die Bauabnahme nach Art. 69 BayWG des amtlichen Sachverständigen in der Wasserwirtschaft (PSW) Herrn Dipl.Ing. Hans Moosbauer vom 04.05.2005

Kanalbestandsplan M = 1:250 der Fa. Ohneis GmbH vom 30.04.2002

Kanalbestand in digitaler Form vom Markt Metten

ATV-Arbeitsblatt A 117, DWA-Merkblatt M 153, Merkblatt Slg LfU 4.3/2

2. Bestehende Verhältnisse

2.1 Einzugsgebiet

Das Baugebiet befindet sich im südlichen Gemeindegebiet des Marktes Metten an einem zur Donau hin abfallenden Hang. Der Abstand zur Donau beträgt ca. 400 m. Die Geländehöhen am Hang reichen von der Deggendorfer Straße mit ca. 314 m ü.NN bis zum Hochpunkt bei ca. 370 m ü.NN, wobei die obere Begrenzung der bestehenden Bebauung etwa bei 330 m ü.NN liegt.

Das Einzugsgebiet der Regenwasserkanäle wurde im Entwurf vom April 2001 mit 3,92 ha ermittelt.

1,56 ha (gemäß Bebauungsplan)
+ 1,02 ha (Erweiterungsfläche – kommt nicht mehr zur Anwendung)
+ <u>1,34 ha (unbefestigtes Außeneinzugsgebiet)</u>
3,92 ha Gesamtfläche

Das Baugebiet ist vollständig bebaut. Die Erweiterungsfläche ist jedoch nicht mehr aktuell.

Der Nachweis für das bestehende Regenrückhaltebecken orientiert sich am Umgriff der vorhandenen Bebauung. Am Regenrückhaltebecken angeschlossen ist eine bebaute Fläche von 1,44 ha sowie ein unbefestigtes Außeneinzugsgebiet mit einer Größe von 1,98 ha.

Eine Teilfläche des Baugebietes kann wie bereits auch bisher (Teilgebiete alt: Nr. 10 und 11) höhenmäßig nicht am Regenrückhaltebecken angeschlossen werden und entwässert daher ohne Rückhaltung in den Vorfluter. Es sind dies die Teilgebiete neu Nr. 2 (0,33 ha) und Nr. 3 (0,12 ha).

Einzugsgebietsflächen siehe Regeneinzugsflächen-Lageplan M 1:500.

Das Baugebiet wird im Trennverfahren entwässert.

2.2 Bestehendes Regenrückhaltebecken

Das als geschlossenes Stahlbeton-Rundbecken ausgeführte Regenrückhaltebecken ist in einwandfreiem Zustand. Im Zuge der Inspektion durch das Bauhofpersonal des Marktes Metten wurden in der Mitte des Beckens nur geringfügige Ablagerungen festgestellt. Die Staubretter im Drosselschacht sind ebenfalls in gutem Zustand.

Erläuterungsbericht

Seite 3

Merkmale des bestehenden Regenrückhaltebeckens:

Innendurchmesser:	11,0 m
Nutztiefe am Beckenrand:	2,60 m
Nutztiefe in Beckenmitte:	3,50 m
Mittlere Nutztiefe:	2,65 m
Rückhaltevolumen:	250 m ³
Drosselöffnung:	DN 80

Gemäß Abschnitt 1.3.3 im Bescheid vom 23.12.2004 ist die obere der ursprünglich vorgesehenen zwei Drosselöffnungen DN 80 zu verschließen.

2.3 Niederschlagsverhältnisse

Verwendung der Starkniederschlagshöhen gemäß KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 187186, siehe Anlage 6.2.

Das Einzugsgebiet liegt am Rand der beiden Rasterfelder 187186 und 187187, wobei die Werte von Nr. 187186 geringfügig höher sind und daher für die hydrotechnischen Berechnungen herangezogen werden.

Regenspende für die Überrechnung von bestehenden Misch- und Regenwasserkanälen:
 $r_{15} (n=1) = 121,1 \text{ l/(s x ha)}$

Regenspende für die Neuplanung von Misch- und Regenwasserkanälen:
 $r_{10} (n=0,5) = 191,7 \text{ l/(s x ha)}$

2.4 Vorflutverhältnisse

Vorfluter ist der Mettener Bach, der jedoch nach einer Fließstrecke von 15 m nach der Einleitungsstelle in einen zum Schöpfwerk Metten führenden Düker mündet. Maßgebend ist somit die Donau.

Die Einleitungsstelle RA 1 befindet sich auf dem Grundstück Flur-Nr. 99 der Gemarkung Metten. Grundstückseigentümer ist der Freistaat Bayern.

2.5 Einleitungsstelle

Koordinaten der Einleitungsstelle in den Mettener Bach:

RA 1	System	
	UTM 32	Gauß-Krüger
	Ost: 787163,028	Rechts: 4567227
	Nord: 5417824,498	Hoch: 5412560

3. Ergebnisse der Überrechnung aufgrund von Änderungen in der Ausführung gegenüber der ursprünglichen Planung

3.1 Einzugsgebiet

	Fläche A	Abfluß- beiwert	undurchl. Fläche A_U	für Nachweis:
Außeneinzugsgebiet	1,98 ha	0,10	0,20 ha	
Befestigte Fläche (A=1,89 ha)				
- mit Regenrückhaltung	<u>1,44 ha</u>	<u>0,40</u>	<u>0,58 ha</u>	
Zwischensumme	3,42 ha	-	0,78 ha	A 117
- ohne Regenrückhaltung	<u>0,45 ha</u>	<u>0,40</u>	<u>0,18 ha</u>	
Gesamt	3,87 ha	-	0,96 ha	M 153

3.2 Nachweis Regenrückhaltung nach A 117

Gemäß Abschnitt 1.3.3 im Bescheid vom 23.12.2004 ist die obere der ursprünglich vorgesehenen zwei Drosselöffnungen DN 80 zu verschließen. Durch die untere verbleibende Öffnung beträgt der Maximalabfluß 25,0 l/s. Der Nachweis nach A 117 erfolgt mit 50 % von $Q_{\max.}$, also $25,0 \text{ l/s} \times 0,5 = 12,5 \text{ l/s}$.

Bestimmung der Drosselöffnung unter Verwendung der Formel für vollkommenen Ausfluß unter Schütz:

$$\max. Q_{ab} = \sqrt{k \times A \times v}$$

mit:

k = konstanter Faktor, hier 0,6

A = Abflußquerschnitt in m^2 , hier $0,005 \text{ m}^2$

h = Stauhöhe in m, hier $314,50 - 310,945 = 3,55 \text{ m}$

v = Geschwindigkeit in m/s, hier $v = \sqrt{2 \times g \times 3,55 \text{ m}} = 8,35 \text{ m/s}$

$$\max. Q_{ab} = \sqrt{0,6 \times 0,005 \times 8,35} = 25,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{ab} = \max. Q_{ab} / 2 = 25/2 = 12,5 \text{ l/s}$$

Erforderliches Rückhaltevolumen nach A 117 für $n = 0,2 / \text{a}$ $196 \text{ m}^3 < 250 \text{ m}^3$

Notüberlauf

Der Notüberlauf besteht aus einer überströmbaren Bretterwand im Drosselschacht mit einer Überfall-Länge von 1,0 m.

Die Berechnung der Überströmhöhe erfolgt mittels der Formel von Poleni für einen Überfallbeiwert von 0,6.

$$\text{Abfluß } Q_{\ddot{U}} = 0,78 \text{ ha} \times 121,1 \text{ l/s} \times \text{ha} = 94,46 \text{ l/s} = \text{ca. } 100 \text{ l/s}$$

$$\text{Überfallhöhe } h_{\ddot{U}} = 15 \text{ cm}$$

3.3 Einleitung in den Mettener Bach

- aus Regenrückhaltebecken: max. $Q_{ab} = 25 \text{ l/s}$
- aus Teilgebiete Nr. 2 u 3 (befestigt, keine Rückhaltung)
 $Q = A_u \times r_{15 (n=1)} = 0,18 \text{ ha} \times 121,1 \text{ l/s} \times \text{ha} = \text{rund } \underline{22 \text{ l/s}}$
- Gesamt: 47 l/s
- Gegenwärtig erlaubte Momentanableitung aus dem Baugebiet
im Bemessungsfall gemäß Bescheid, Seite 5 (Gründe, I): 55 l/s

3.4 Nachweise zur Gewässerbelastung

Die folgenden Nachweise beziehen sich auf die gesamte Einzugsgebietsfläche (mit Rückhaltung/ ohne Rückhaltung sowie befestigt/ unbefestigt).

3.4.1 Qualitative Gewässerbelastung

Nachweis gemäß DWA-Merkblatt M 153

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 10,46 \leq G = 15$

Bewertung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2

Sämtliche Dachflächen im Baugebiet „Unter der Hochwiese“ entsprechen der Flächengruppe D gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Anhang A, Tabelle A.1.

Die restlichen befestigten Flächen Asphalt-, Pflaster- und Kiesflächen werden der Flächengruppe V1 zugeordnet.

Somit bleibt festzustellen, daß sämtliche befestigte Flächen im Baugebiet in Belastungskategorie I fallen, was also bedeutet, daß nur gering belastetes Niederschlagswasser in den Vorfluter eingeleitet wird und diese Einleitung nach Tabelle 3 grundsätzlich ohne Behandlung möglich ist.

Nach eingehender Betrachtung des Projektes sind keine weiteren Umstände bzw. schädlichen Einflüsse bekannt, die eine technische Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich machen würden.

3.4.2 Hydraulische Gewässerbelastung

Nachweis gemäß DWA-Merkblatt M 153

Regenabflußspende $q_R \text{ (l/s} \times \text{ha)}$	=	16,03	$\leq$	30
Drosselabfluß $Q_R \text{ (l/s)}$	=	12,5	$\leq$	29
Drosselabfluß $Q_{Dr, \text{ max. (l/s)}}$	=	47	$\leq$	52

4. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Anlage wird vom Markt Metten wahrgenommen.

**Zusammenstellung der Einleitungen aus der Kanalisation in die Vorfluter
von Regenüberlaufbauwerken bei Mischverfahren und Regenwasserauslässen bei Trennverfahren**

5. Auswirkungen des Vorhabens durch Einleitungen aus der Kanalisation

Entwässerungsbereich			Konstruktions- und Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbauwerkes					Entlas- tungs- oder Einleitungs- kanal	Vorfluter	
Lfd.Nr. der Einlei- tungs- stelle	Bezeichnung	Ortsteil, Lage Fläche des Einzugs- gebietes (ha) Zum Abfluß beitra- gende Fläche Ared (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle Js Qvoll (l/s)	Schwellen- höhe (m) Schwellen- länge(m)	Weiterführender Schmutzwasser- kanal (Drossel) DN (mm) Gefälle Js Drossellänge (m)	Trok- ken- wetter- abfluß (l/s)	Qab (l/s)	DN (mm) Gefälle Js Q(l/s) Qvoll	Name Einleitungsstelle Niederschlagsge- biet FN (km ²) MNQ (l/s)	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	RA 1	Metten BG „Unter der Hochwiese“ 3,87 0,96						DN 400 5 ‰ 47 148	Donau RA 1	Auslauf Regenwasserkanal
2										
3										

6. Fotodokumentation



Fotos 1 und 2: Ansicht RA1 (derzeit Baustelle Neubau Schöpfwerk Metten)

6. Anlagen

- 6.1 Nachweis Regenrückhaltung nach A-117 (2 Seiten)
- 6.2 Niederschlagshöhen Rasterfeld Nr. 187186 nach KOSTRA-DWD-2020 (3 Seiten)
- 6.3 Detailplan bestehender Drosselschacht DS M = 1:25 (1 Seite)
- 6.4 Nachweis nach DWA-M 153 (3 Seiten)

Projekt : Markt Metten - BG Unter der Hochwiese
 Becken : BG Unter der Hochwiese

Datum : 04.06.2024

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U : 0,78 ha Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: . 0 l/s
 (keine Flächenermittlung) Drosselabfluß Q_{Dr} : 12,5 l/s
 Fließzeit t_f : 10 min Zuschlagsfaktor f_Z : 1,2 -
 Überschreitungshäufigkeit n : 0,2 1/a

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$: l/s Volumen $V_{RÜB}$: m³**Starkregen**

Starkregen nach : aus Datei Datei : .Rasterfeld187186_Kostra2020.str
 Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ... m Hochwert : m
 Geogr. Koord. östliche Länge : . ° ' " nördliche Breite : . ° ' "
 Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal vertikal Räumlich interpoliert ?
 Rasterfeldmittelpunkt liegt :

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D : 90 min Entleerungsdauer t_E : 4,4 h
 Regenspende $r_{D,n}$: 55,4 l/(s·ha) Spezifisches Volumen V_s : ... 251,2 m³/ha
 Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ... 16,03 l/(s·ha) erf. Gesamtvolumen V_{ges} : .. 196 m³
 Abminderungsfaktor f_A : 0,985 - erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : 196 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	10,9	363,3	123,2	96
10'	14,6	243,3	161,3	126
15'	16,9	187,8	182,8	143
20'	18,7	155,8	198,4	155
30'	21,3	118,3	217,8	170
45'	24,2	89,6	235,0	183
60'	26,5	73,6	245,1	191
90'	29,9	55,4	251,2	196
2h = 120'	32,5	45,1	247,9	193
3h = 180'	36,7	34,0	229,3	179
4h = 240'	39,9	27,7	198,9	155
6h = 360'	44,8	20,7	120,4	94
9h = 540'	50,4	15,6	0,0	0

Station: Rasterfeld 187186 Datum : 04.06.2024
Kennung : Metten2020
Bemerkung : Kostra-DWD-2020
Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : m Hochwert : m
Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' " nördliche Breite : ° ' "
hN in mm, r in l/(s·ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	5,5	182,1	7,1	236,7	8,7	291,2	10,9	363,3	12,5	417,9	14,2	472,4	16,3	544,6	18,0	599,1
10'	7,2	119,3	9,4	156,7	11,6	194,0	14,6	243,3	16,8	280,7	19,1	318,0	22,0	367,3	24,3	404,7
15'	8,3	92,4	10,9	121,1	13,5	149,8	16,9	187,8	19,5	216,5	22,1	245,2	25,5	283,2	28,1	311,9
20'	9,1	76,0	12,0	100,0	14,9	124,0	18,7	155,8	21,6	179,9	24,5	203,9	28,3	235,7	31,2	259,8
30'	10,6	58,7	13,8	76,7	17,0	94,6	21,3	118,3	24,5	136,3	27,8	154,2	32,0	177,9	35,3	195,9
45'	11,9	44,1	15,6	57,8	19,3	71,5	24,2	89,6	27,9	103,3	31,6	117,1	36,5	135,2	40,2	148,9
60'	13,1	36,3	17,1	47,5	21,1	58,7	26,5	73,6	30,5	84,9	34,6	96,1	39,9	111,0	44,0	122,2
90'	14,7	27,3	19,3	35,7	23,9	44,2	29,9	55,4	34,5	63,8	39,0	72,3	45,1	83,5	49,6	91,9
2h	16,0	22,3	21,0	29,2	26,0	36,0	32,5	45,1	37,5	52,0	42,4	58,9	49,0	68,0	53,9	74,9
3h	18,0	16,6	23,6	21,9	29,2	27,1	36,7	34,0	42,3	39,2	48,0	44,4	55,4	51,3	61,1	56,6
4h	19,6	13,6	25,7	17,8	31,8	22,1	39,9	27,7	46,0	32,0	52,1	36,2	60,2	41,8	66,3	46,1
6h	22,1	10,2	28,9	13,4	35,7	16,5	44,8	20,7	51,6	23,9	58,5	27,1	67,5	31,3	74,4	34,4
9h	24,8	7,7	32,5	10,0	40,2	12,4	50,4	15,6	58,1	17,9	65,8	20,3	76,0	23,5	83,7	25,8
12h	26,9	6,2	35,3	8,2	43,7	10,1	54,7	12,7	63,1	14,6	71,4	16,5	82,5	19,1	90,8	21,0
18h	30,3	4,7	39,7	6,1	49,1	7,6	61,5	9,5	70,9	10,9	80,3	12,4	92,7	14,3	102,1	15,8
24h	32,9	3,8	43,1	5,0	53,3	6,2	66,8	7,7	77,0	8,9	87,2	10,1	100,7	11,7	110,9	12,8
48h	40,1	2,3	52,5	3,0	64,9	3,8	81,4	4,7	93,8	5,4	106,3	6,2	122,7	7,1	135,2	7,8
72h	45,0	1,7	59,0	2,3	73,0	2,8	91,5	3,5	105,5	4,1	119,5	4,6	138,0	5,3	152,0	5,9

D	u(D)	w(D)
5'	7,1	2,361
10'	9,4	3,231
15'	10,9	3,728
20'	12,0	4,163
30'	13,8	4,660
45'	15,6	5,343
60'	17,1	5,841
90'	19,3	6,586
2h	21,0	7,145
3h	23,6	8,139
4h	25,7	8,823
6h	28,9	9,879
9h	32,5	11,122
12h	35,3	12,054
18h	39,7	13,545
24h	43,1	14,726
48h	52,5	17,957
72h	59,0	20,193

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 187186

(Zeile 187, Spalte 186)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T																	
		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		7,1	236,7	8,7	290,0	9,6	320,0	10,9	363,3	12,8	426,7	14,7	490,0	16,0	533,3	17,7	590,0	20,0	666,7
10		9,4	156,7	11,5	191,7	12,8	213,3	14,6	243,3	17,1	285,0	19,6	326,7	21,3	355,0	23,5	391,7	26,7	445,0
15		10,9	121,1	13,4	148,9	14,9	165,6	16,9	187,8	19,8	220,0	22,8	253,3	24,7	274,4	27,3	303,3	31,0	344,4
20		12,0	100,0	14,8	123,3	16,5	137,5	18,7	155,8	21,9	182,5	25,2	210,0	27,3	227,5	30,1	250,8	34,2	285,0
30		13,8	76,7	16,9	93,9	18,8	104,4	21,3	118,3	25,0	138,9	28,7	159,4	31,2	173,3	34,4	191,1	39,0	216,7
45		15,6	57,8	19,2	71,1	21,3	78,9	24,2	89,6	28,4	105,2	32,6	120,7	35,4	131,1	39,1	144,8	44,4	164,4
60	1	17,1	47,5	20,9	58,1	23,3	64,7	26,5	73,6	31,0	86,1	35,6	98,9	38,7	107,5	42,7	118,6	48,4	134,4
90	1,5	19,3	35,7	23,6	43,7	26,3	48,7	29,9	55,4	35,0	64,8	40,3	74,6	43,7	80,9	48,2	89,3	54,7	101,3
120	2	21,0	29,2	25,7	35,7	28,7	39,9	32,5	45,1	38,1	52,9	43,9	61,0	47,6	66,1	52,5	72,9	59,6	82,8
180	3	23,6	21,9	29,0	26,9	32,3	29,9	36,7	34,0	42,9	39,7	49,4	45,7	53,6	49,6	59,2	54,8	67,1	62,1
240	4	25,7	17,8	31,5	21,9	35,1	24,4	39,9	27,7	46,7	32,4	53,7	37,3	58,3	40,5	64,3	44,7	73,0	50,7
360	6	28,9	13,4	35,5	16,4	39,5	18,3	44,8	20,7	52,5	24,3	60,4	28,0	65,6	30,4	72,4	33,5	82,1	38,0
540	9	32,5	10,0	39,9	12,3	44,4	13,7	50,4	15,6	59,0	18,2	67,9	21,0	73,7	22,7	81,3	25,1	92,3	28,5
720	12	35,3	8,2	43,3	10,0	48,2	11,2	54,7	12,7	64,1	14,8	73,7	17,1	80,1	18,5	88,3	20,4	100,2	23,2
1080	18	39,7	6,1	48,6	7,5	54,2	8,4	61,5	9,5	72,0	11,1	82,9	12,8	90,0	13,9	99,3	15,3	112,6	17,4
1440	24	43,1	5,0	52,8	6,1	58,9	6,8	66,8	7,7	78,2	9,1	90,0	10,4	97,7	11,3	107,8	12,5	122,3	14,2
2880	48	52,5	3,0	64,4	3,7	71,8	4,2	81,4	4,7	95,4	5,5	109,7	6,3	119,1	6,9	131,5	7,6	149,1	8,6
4320	72	59,0	2,3	72,3	2,8	80,6	3,1	91,5	3,5	107,1	4,1	123,2	4,8	133,8	5,2	147,6	5,7	167,5	6,5
5760	96	64,1	1,9	78,6	2,3	87,5	2,5	99,3	2,9	116,3	3,4	133,8	3,9	145,3	4,2	160,3	4,6	181,8	5,3
7200	120	68,3	1,6	83,7	1,9	93,3	2,2	105,9	2,5	124,0	2,9	142,6	3,3	154,9	3,6	170,9	4,0	193,8	4,5
8640	144	71,9	1,4	88,2	1,7	98,3	1,9	111,5	2,2	130,6	2,5	150,3	2,9	163,2	3,1	180,0	3,5	204,2	3,9
10080	168	75,2	1,2	92,2	1,5	102,7	1,7	116,6	1,9	136,5	2,3	157,1	2,6	170,5	2,8	188,1	3,1	213,4	3,5

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 187186

(Zeile 187, Spalte 186)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

		Wiederkehrzeit T								
Dauerstufe D		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		15	15	16	17	17	18	18	19	19
10		18	19	20	21	22	22	23	23	23
15		20	21	22	23	24	24	25	25	26
20		21	22	23	24	25	25	26	26	27
30		22	23	24	25	26	26	27	27	28
45		22	23	24	25	26	27	27	27	28
60	1	22	23	24	25	26	26	27	27	28
90	1,5	21	22	23	24	25	26	26	26	27
120	2	20	22	22	23	24	25	25	26	26
180	3	19	20	21	22	23	24	24	24	25
240	4	18	19	20	21	22	23	23	23	24
360	6	17	18	19	20	20	21	22	22	23
540	9	16	17	18	18	19	20	20	21	21
720	12	15	16	17	17	18	19	19	20	20
1080	18	14	15	16	16	17	18	18	19	19
1440	24	14	14	15	16	16	17	17	18	18
2880	48	13	14	14	15	15	16	16	16	17
4320	72	14	14	14	14	15	15	15	16	16
5760	96	14	14	14	14	15	15	15	16	16
7200	120	14	14	14	15	15	15	15	16	16
8640	144	15	15	15	15	15	15	15	16	16
10080	168	15	15	15	15	15	16	16	16	16

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

17,38538959

Skalenparameter α (Alpha)

5,46705102

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,02545006

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,7140732

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

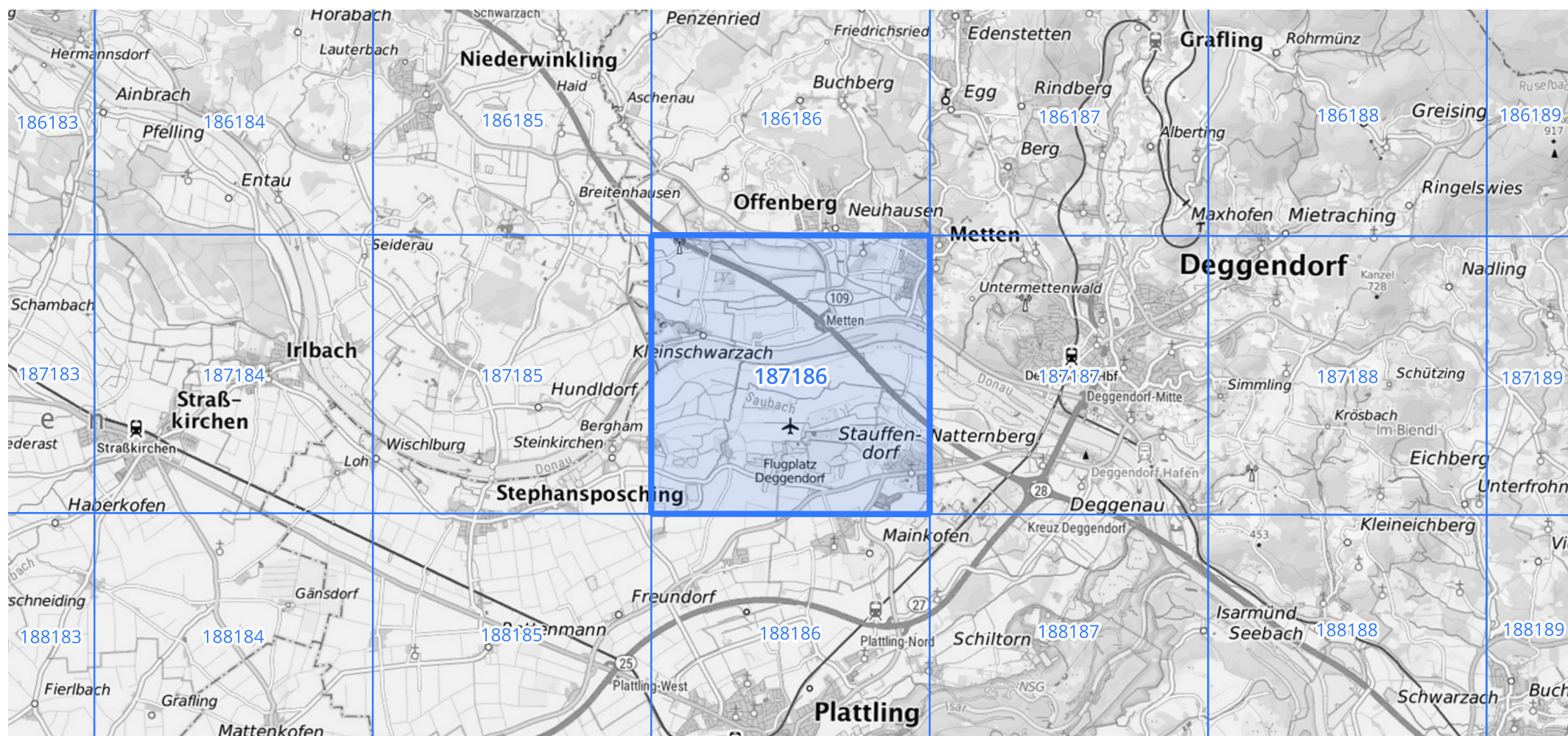
Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 187186

(Zeile 187, Spalte 186)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 187186, M 1 : 100 000



Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

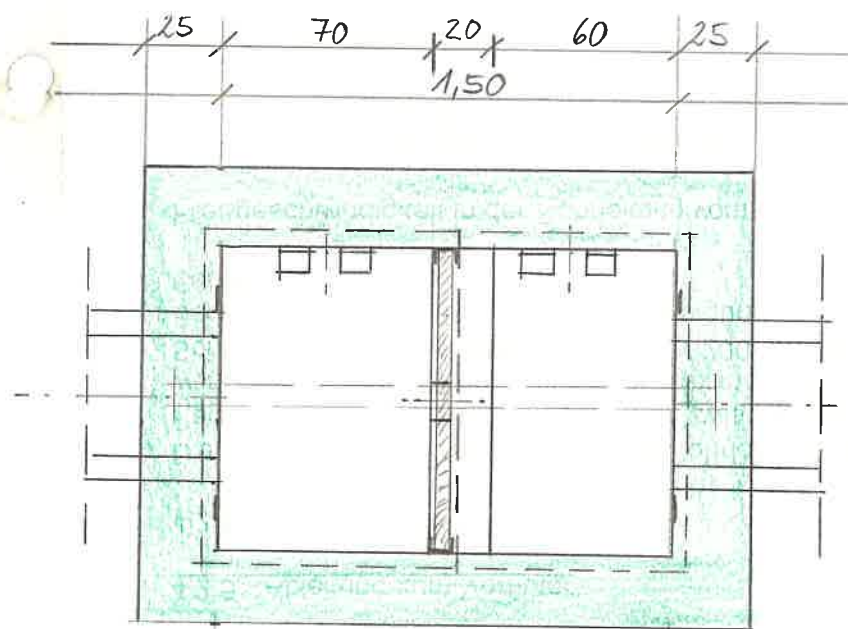
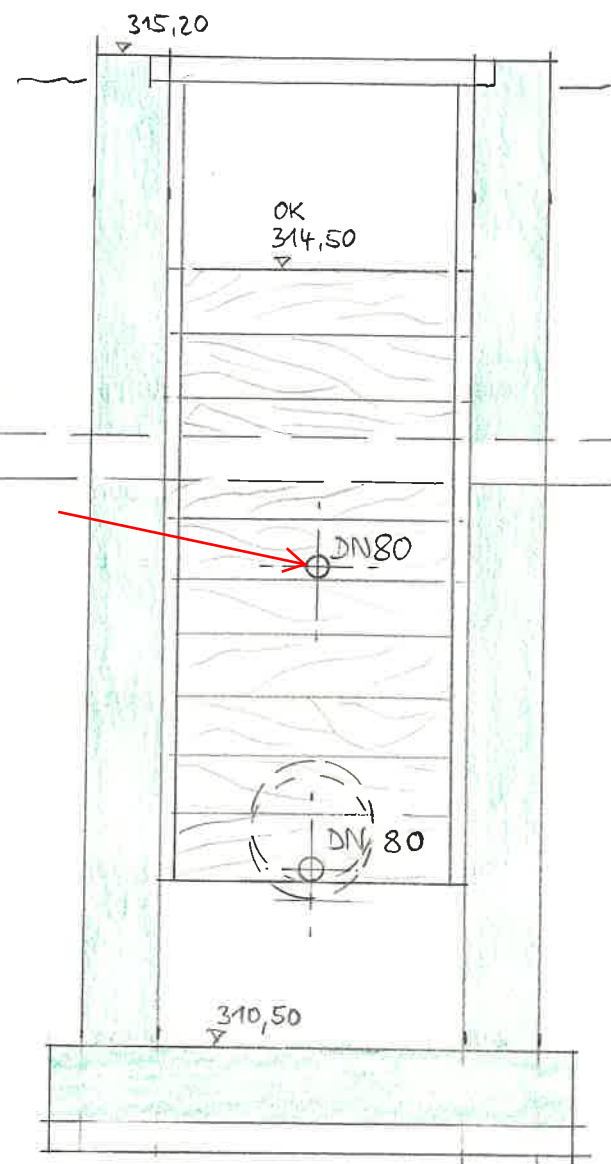
Seite 3 von 3

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.

Anlage 3 zum Erläuterungsbericht Wasserrechtsverfahren Baugebiet Unter der Hochwiese in Metten

Gitterrostabdeckung, zweiseitig
einbruchssicher



AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Zur Ausführung freigegeben

Metten den.....

INGENIEURBÜRO KLEIN

Bezugspunkt der Höhen

Höhenfestpunkt Nr. 133

Deggendorfer Straße 25, Gärtnerei Westseite

0.92 m von Südkante 0.33 m über Asphalt

Höhe = 317.632 m.ü.NN

Drosselschacht DS

Maßstab 1 : 25

Alle Maße, Höhenkoten, Geländehöhen, Anschlußhöhen und dgl. sind vor Baubeginn vom AN verantwortlich zu prüfen!

Ing.-Büro Hofinger, 94113 Tiefenbach

Station: Markt Metten, BG Unter der Hochwiese
Bemerkung : Mettener Bach bzw. Donau

Datum : 05.06.2024

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Schrägdach	Ziegel, Dachpappe	0,34	0,9	0,306
Wohnstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,15	0,9	0,135
Hofffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,24	0,75	0,18
Hofffläche	fester Kiesbelag	0,05	0,6	0,03
Gartenfläche	steiles Gelände	1,11	0,1	0,111
Außengebiet	steiles Gelände	1,98	0,1	0,198
		3,87		0,96

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Ing.-Büro Hofinger, 94113 Tiefenbach							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : Markt Metten, BG Unter der Hochwiese						Datum : 05.06.2024	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
Mettener Bach bzw. Donau					G 6	G = 15	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Schrägdach	0,306	0,319	L 1	1	F 2	8	2,87
Wohnstraße	0,135	0,141	L 1	1	F 4	19	2,81
Hoffläche	0,18	0,188	L 1	1	F 3	12	2,44
Hoffläche	0,03	0,031	L 1	1	F 3	12	0,41
Gartenfläche	0,111	0,116	L 1	1	F 1	5	0,69
Außengebiet	0,198	0,206	L 1	1	F 1	5	1,24
		$\Sigma = 0,96$	$\Sigma = 1$		Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i) :$		$B = 10,46$
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
					D		
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						$D =$	
Emissionswert $E = B \cdot D$						$E =$	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 10,46 \leq G = 15$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
Ing.-Büro Hofinger, 94113 Tiefenbach			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : Markt Metten, BG Unter der Hochwiese		Datum : 05.06.2024	
Gewässer : Mettener Bach bzw. Donau			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,5 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,013 m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,05 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,5 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	m³/s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m
Schrägdach	Ziegel, Dachpappe	0,34	0,9
Wohnstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,15	0,9
Hoffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,24	0,75
Hoffläche	fester Kiesbelag	0,05	0,6
Gartenfläche	steiles Gelände	1,11	0,1
Außengebiet	steiles Gelände	1,98	0,1
		$\Sigma = 3,87$	$\Sigma = 0,96$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflussspende q_R :	30 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	4 -
Drosselabfluss Q_{Dr} :	29 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	52 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 29$ l/s			
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			