



ERLÄUTERUNGSBERICHT

ERSCHLIEßUNG „BG NEBENWIESLE“

ENTWÄSSERUNGSKONZEPTION

AUFBAU EINES KANAL-TRENNSYSTEMS MIT
GEDROSSELER EINLEITUNG IN DEN HAUSER TALBACH
IN
GEISLINGEN - ERLAHEIM

STADT GEISLINGEN

I. Veranlassung

Die Stadt Geislingen beabsichtigt am Südwestrand von Erlaheim mit dem BG „Nebenwiesle“ ein neues Wohnbaugebiet auszuweisen.

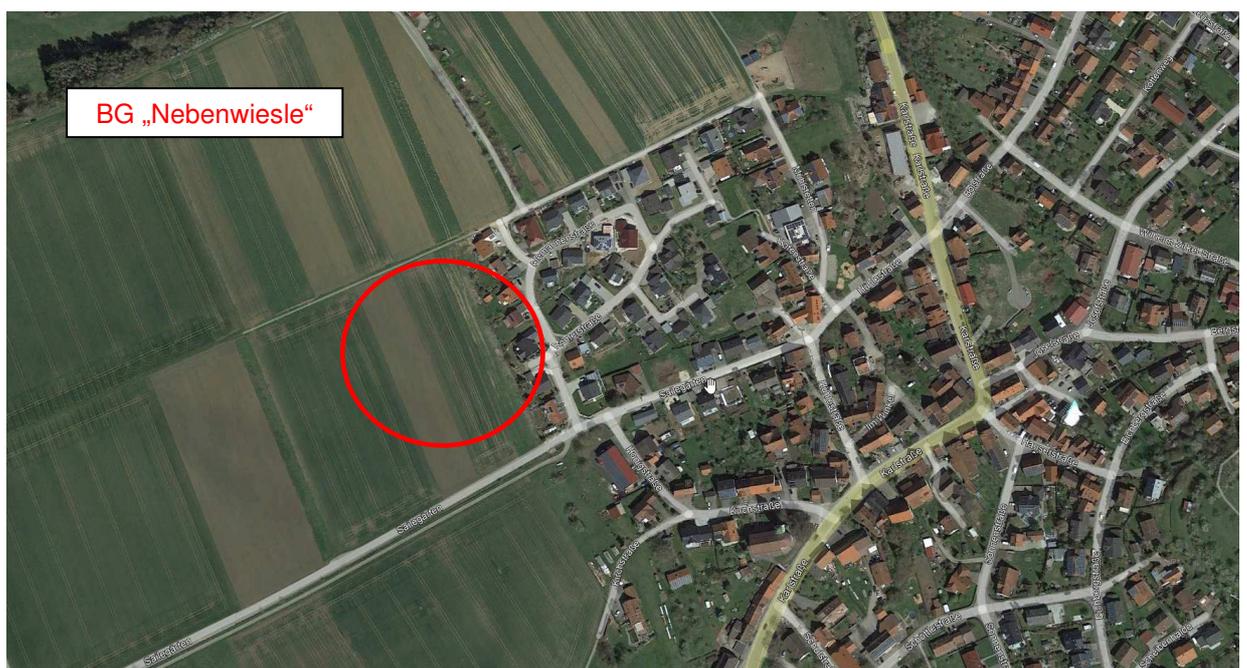
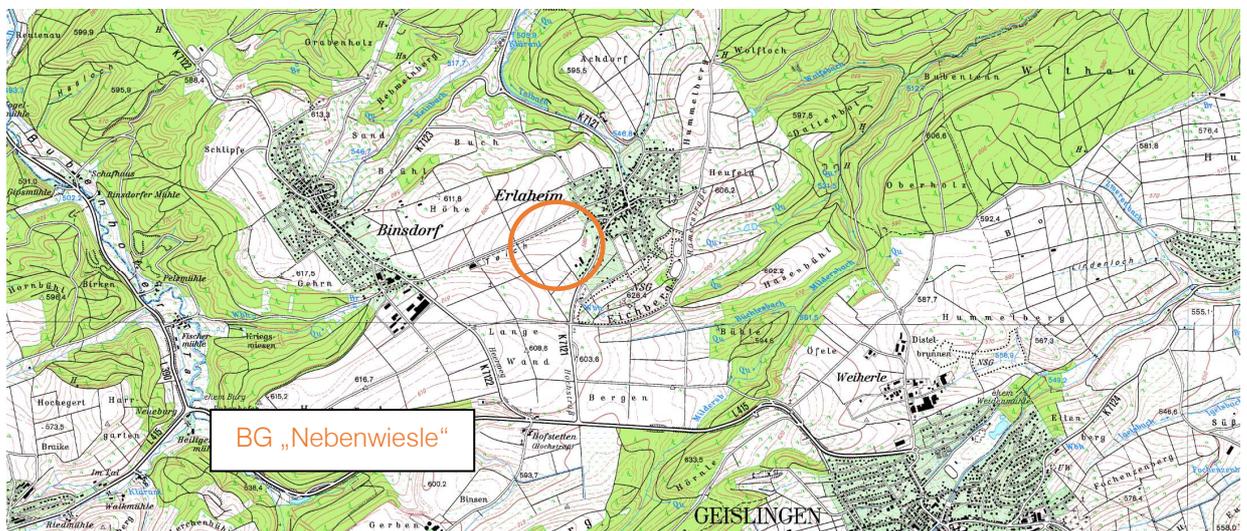
Dabei ist die Entwässerung im geplanten Gebiet im Trennsystem vorgesehen.

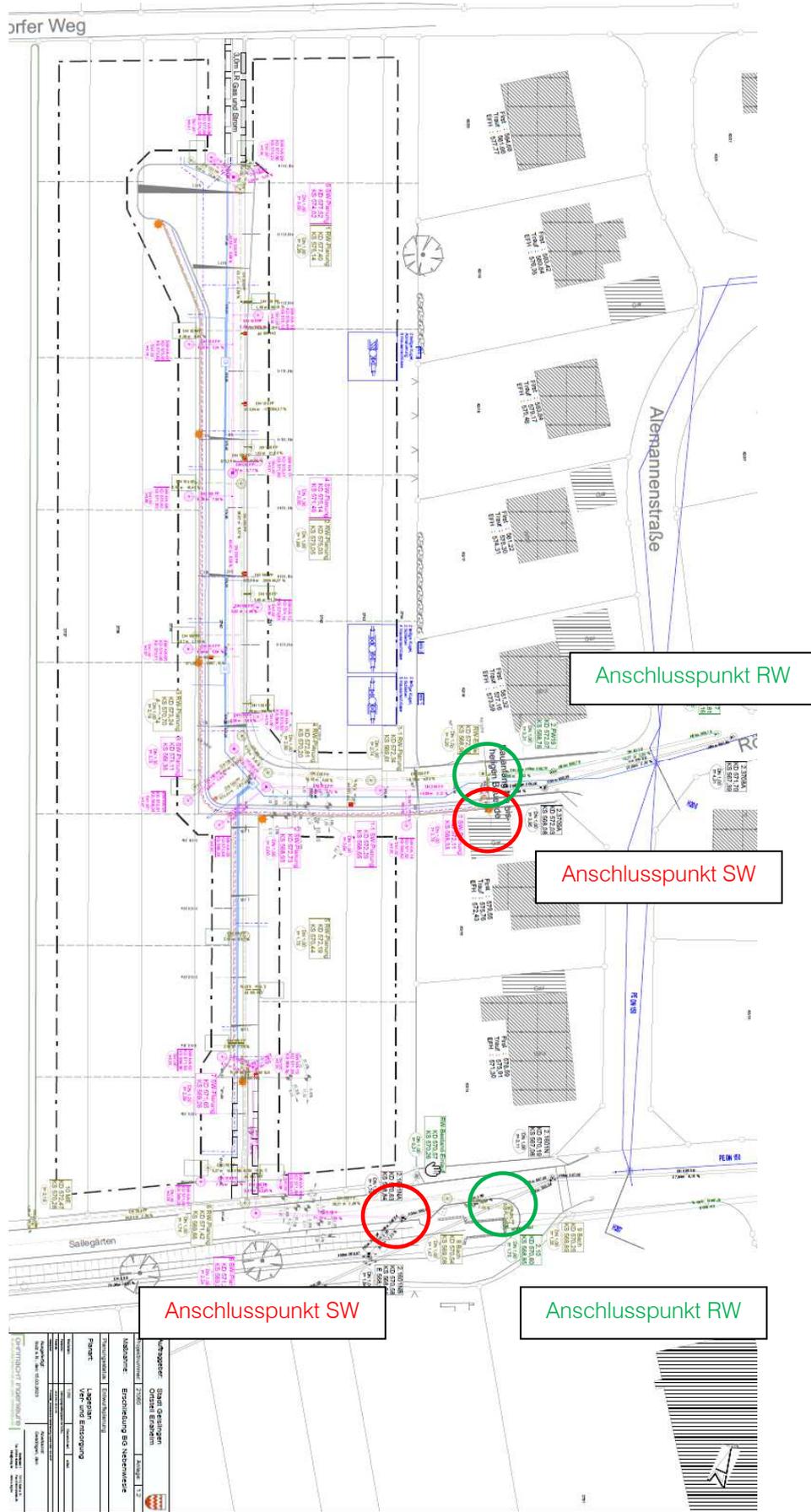
Die Ableitung des Oberflächenwassers soll zweigeteilt erfolgen. Das Wasser eines Teils der Bauplätze soll gedrosselt über die bestehende RW-Kanalisation des angrenzenden Baugebiets „Hofen II“, der Rest gedrosselt in den am Gebiet vorbeilaufenden Hauser Talbach eingeleitet werden.

Der vorliegende Bericht beschreibt die geplanten Maßnahmen.

II. Übersichtsplan

Zur Verdeutlichung der Lage siehe den folgenden Kartenausschnitt aus der topographischen Karte des Landes Baden-Württemberg sowie das Luftbild.







1. Schmutzwasserkanalisation

Das häusliche Schmutzwasser wird in 2 Strängen in Schmutzwasserkanälen DN 200 gesammelt und für die oberen, nördlichen Plätze dem bestehenden Schmutzwasserkanal in der Alemannenstraße / Römerstraße zugeführt, für die unteren, südlichen Plätze dem bestehenden Schmutzwasserkanal, der längs der Straße Sailegärten / Binsdorfer Weg vom Ortsteil Binsdorf her kommt.

Der Schmutzwasserkanal ist dabei mit DN 200 mehr als ausreichend dimensioniert. Mit dem kleinsten im Planungsgebiet vorkommenden Gefälle weist er eine Leistungsfähigkeit von mindestens 33 l/s auf, eine Menge, die für die Größe des Gebiets nicht annähernd erreicht wird.

2. Regenwasserkanalisation

Das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen (Straßen und Gehwege), der Dachflächen und der Hofflächen und Grünflächen auf den Baugrundstücken wird analog der Schmutzwasserkanalisation in 2 Strängen gesammelt und gedrosselt abgeleitet.

Für das Oberflächenwasser war zunächst eine Versickerung mit einer zentralen Versickerungsanlage angedacht. Eine durchgeführte Baugrunduntersuchung hat jedoch ergeben, dass der Untergrund an Standort nicht versickerungsfähig ist. Daher ist eine Ableitung mit Drosselung vorgesehen.

Die Drosselung erfolgt dabei über auf den Baugrundstücken vorgesehene Retentionszisternen, die im Rahmen der Erschließung durch die Stadt Geislingen gebaut werden.

Der obere / nördliche Teil (10 Bauplätze, durchschnittlich 530 m² groß) nebst der Erschließungsstraße und Gehweg entwässert dabei über einen neuen RW-Kanal DN 250 zur bestehenden Regenwasserkanalisation im Gebiet „Hofen II“ (Anschluss im Bereich Alemannenstraße / Römerstraße).

Mit DN 250 ist der neue Kanal bei den geplanten Gefällen hydraulisch ausreichend groß dimensioniert. Die bestehenden RW-Kanäle im Gebiet „Hofen“ sind für die Durchleitung des Wassers aus dem Gebiet „Nebenwiesle“ ebenfalls ausreichend dimensioniert, da in den Planungen für das Gebiet Hofen eine mögliche Erweiterung bereits berücksichtigt war. Durch die Abflussdrosselung ergibt sich nun eine deutlich kleinere Durchleitmenge als ursprünglich vorgesehen.

Die Ableitung erfolgt durch das Gebiet Hofen direkt zum Talbach. Die Einleitung in diesen erfolgt nach der bebauten Ortslage.

Der untere / südliche Teil (5 Bauplätze, davon 3 kleinere mit durchschnittlich 530 m² und 2 größere mit durchschnittlich 620 m² für eine etwas verdichtete Bauweise) nebst der Zufahrt zu den Plätzen und Fußwegen entwässert über einen neuen RW-Kanal zum südlich am Gebiet vorbei laufenden Hauser Talbach. Die Einleitung erfolgt nicht auf kurzem Weg in den offenen Bachlauf, sondern erst in die Verrohrung des Baches nach dem Einlaufbauwerk. Dies aus dem Grund, da der Rechen des Einlaufbauwerks



aufgrund von mitgeführtem Astwerk und Laub immer wieder verstopft und damit diese Stelle entlastet werden soll.

Dadurch, dass nur der untere Teil des neuen BG vor der Ortslage in den Bach eingeleitet wird ergibt sich eine Verbesserung für die Verrohrung, da die gedrosselte Ablaufmenge geringer ist, als der natürliche Ablauf von den bisherigen Flächen.

Die Drosselung des Oberflächenabflusses soll sich am natürlichen Abfluss der bisherigen landwirtschaftlichen Flächen orientieren und somit die hydraulische Belastung des Talbachs nicht merklich verändern.

Dies wird mit den geplanten Maßnahmen (Retentionszisternen auf den Grundstücken) erreicht.

Die Grünfläche, die durch die Umwandlung in das Wohngebiet bisher abflussrelevant war, hat eine Fläche von 9.403 m². (Fläche der Flst Nr 2737 – 2744 nebst des Grünstreifens auf der Parzelle der Verbindungstraße nach Binsdorf bis zu Fahrbahnrand). Die gesamte abflussrelevante Fläche $A_{red,ges}$ setzt sich dabei wie folgt zusammen (Abflussbeiwerte gemäß DWA M-153):

Dachflächen	2.520 m ²	0,25 ha x 1,00 =	0,25 ha
Straßenflächen	951 m ²	0,10 ha x 0,90 =	0,09 ha
Gehwegflächen	319 m ²	0,03 ha x 0,75 =	0,02 ha
Grünflächen	4.018 m ²	0,40 ha x 0,20 =	0,08 ha
Hofflächen	1.595 m ²	0,16 ha x 0,50 =	0,08 ha
		<u>$A_{red,ges} =$</u>	<u>0,52 ha</u>

Die Straßenflächen werden asphaltiert, die Gehwegflächen gepflastert. Da das Gelände geneigt ist, wurde für die Grünflächen der Wert 0,2 angesetzt. Für die Hofflächen wird gemäß des Bebauungsplans vorgeschrieben, dass versickerungsfähige Beläge mit einem Abflussbeiwert von 0,5 oder besser zu verwenden sind.

Dadurch wird für die versiegelten Flächen auch eine höhere Verdunstung erreicht, womit eine Annäherung an den natürlichen Wasserkreislauf erfolgt. Durch eine nicht zu große GRZ verbleiben noch größere Grünflächen im Bereich der Grundstücke, die ebenfalls zur Verdunstung (und auch zur teilweisen Versickerung) beitragen.

Die einzelnen Teilflächen der Berechnung wurden entweder direkt am CAD ermittelt oder für die Bauplätze (Dach-, Grün- und Hofflächen) anhand der im Bebauungsplan ausgewiesenen GRZ abgeschätzt (übliche Gebäudegrößen und mögliche Überschreitungen mit Hofflächen einbezogen).

Der bisherige Regenwasserabfluss für den $r_{(10,2)} = 199,2 \text{ l/(s*ha)}$ beträgt 37,46 l/s für das Gesamtgebiet. Für den nördlichen Teil (6223 m²) beträgt er 24,79 l/s und für den südlichen Teil (3180 m²) 12,67 l/s.

Für das Gesamtgebiet ergäbe sich ein Retentionsvolumen von 105 m³ für ein 5jähriges Regenereignis.

Zur Ermittlung des Retentionsvolumens, siehe 4.)
Zum Außengebietswasser, siehe 5.)

3. Behandlungsbedürftigkeit

Die Planungen für das Baugebiet wurden bereits im Jahr 2020 begonnen und es wurden verschiedene Abstimmungen mit dem Landratsamt getroffen.

Gemäß des damals gültigen Regelwerks wurde die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung anhand des beigefügten LUBW-Formblatts durchgeführt.

Dies mit den folgenden Parametern. Sämtliches Oberflächenwasser wird final in den Talbach eingeleitet. Für diesen wurde in Absprache der Typ G6 (Kleiner Flachlandbach) mit 15 Gewässerpunkten angesetzt.

Für die Belastung aus der Luft wurde, da es sich um ein Wohngebiet handelt, das an die freie Feldlage und an bestehende Wohngebiete grenzt der Typ L2 mit 2 Belastungspunkten angesetzt. (Siedlungsgebiete mit mittlerem Verkehrsaufkommen.)

Die Flächenbelastung wurde entsprechend der tatsächlichen Versiegelungs- und Belastungsgrade durchgeführt.

Hieraus ergab sich folgende Einteilung:

- die späteren Straßenflächen werden als Erschließungsstraße dem Typ F4 zugeordnet (Anlieger-, Erschließungs- und Kreisstraßen),
- versiegelte Hofflächen werden dem Typ F3 zugeordnet (Hofflächen und PKW-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel)
- die Grünflächen auf den Grundstücken dem Typ F1a
- und die Dachflächen dem Typ F1b, entsprechend den Festsetzungen keine unbeschichteten Metalleindeckungen zu verwenden.

Aus den Bewertungen (siehe Anlage 3) ergibt sich, dass eine Behandlung des Niederschlagwassers nicht notwendig ist.

Da mittlerweile das neue Regelwerk DWA-A 102 gültig ist, wurde die Notwendigkeit einer Behandlung nochmals mit dem Landratsamt abgestimmt.

Gemäß der zu erwartenden geringen Verkehrsbelastung im Wohngebiet von unter 300 Kfz/Tag (da weniger als 50 Wohneinheiten im Gebiet) ist die Straße gemäß Tabelle A.1 des Regelwerks in die Flächengruppe V1 bzw. Belastungskategorie I einzuordnen.

Hierfür wird keine Behandlungsanlage benötigt.

(Anm.: Die weiteren Flächen im Gebiet (Flächen auf den Grundstücken) sind weniger belastet, daher kann auch daher keine Verschlechterung kommen.)

4. Erforderliches Retentionsvolumen

Die Bemessung des erforderlichen Retentionsvolumens wurde entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 117 für das 5-jährliche Regenereignis durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 4 dargestellt.

Die Retention wurde zunächst als Grundlage für weitere Betrachtungen für das Gesamtgebiet ermittelt.

Als zugrunde liegende Drosselabflusspende wurde dabei für das Gebiet eine Regenspende von 46,08 l/(s*ha) bezogen auf die reduzierte Fläche angesetzt. Dies entspricht einem Anteil von 0,2 des 15minütigen 1jährlichen Regenereignisses. Die 0,2 wurden aufgrund der vorhandenen stärker geneigten Topographie angesetzt.

Auf den Ansatz eines Abminderungsfaktors f_A wurde verzichtet. Da die Rückhalteräume im Wohngebiete entstehen sollen, wurde der Risikozuschlag f_z , der einer Unterbemessung des Beckens vorbeugen soll, mit 1,2 (höheres Risiko) angesetzt.

Auf Grundlage des ermittelten Gesamtvolumens, des ermittelten Gesamtdrosselabflusses und der angeschlossenen reduzierten Fläche wurden dann die folgenden Parameter entwickelt, die im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Pro angeschlossenen 10 m² abflusswirksamer reduzierter Fläche auf einem Baugrundstück ist ein Drosselabfluss von 0,04 l/s zulässig und ist ein Rückhaltevolumen von 0,225 m³ zu schaffen.

Somit ist bei den kleineren Bauplätzen mit einer durchschnittlichen Fläche von 530 m² (bei einer GRZ von 0,4) ein Retentionsvolumen (durch eine zwangsentleerte Retentionszisterne von 6 m³) zu schaffen und für die etwas größeren Bauplätze mit einer durchschnittlichen Fläche von 620 m² (bei einer GRZ von 0,5) von 7,5 m³. (Drosselabflüsse von 1,08 l/s und 1,36 l/s). Die Nachweise für diese Ermittlung sind beigefügt.

5. Außengebiete – Schutz Starkregen

Um das neue Wohngebiet im Starkregenfall vor zuströmendem Oberflächenwasser zu schützen soll an der westlichen Grenze, am Übergang in die freie Feldlage, ein kleiner Wall (Wulst) geschüttet werden, vor den eine kleine Mulde platziert wird.

Am unteren Ende der Mulde am Rand der Straße Sailegärten / Binsdorfer Weg wird ein Muldeneinlauf platziert, der an die Regenwasserkanalisation des unteren Teils angeschlossen wird. Über diese wird das Oberflächenwasser letztendlich dem Bach zugeleitet. Der Muldeneinlauf dient dabei als Ersatz für einen bestehenden Muldeneinlauf am südöstlichen Ende des Flst-Nr 2744, der bisher das Außengebietswasser am Rand des bestehenden Wohngebiets zum Bach abgeleitet hat (Einleitung vor dem Einlaufbauwerk).

Entlang der nördlichen Grenze dient der vorhandene Grünweg (Flst-Nr 2717) als natürliche Barriere, da er eine über das Gelände leicht erhöhte Lage aufweist.



V. Anlagen

Anlage 2: Lageplan, Maßstab 1:250

Anlage 3: Formblatt Bewertungsverfahren

Anlage 4: Formblatt Retentionsvolumen

Anhänge: Kostra-Daten Geislingen - Erlaheim

Aufgestellt: Sulz a. N., 04. April 2023	Anerkannt: Geislingen,
Bernd Ohnmacht, Dipl.-Ing.	

Erstellt am: 04.04.2023

Letzte Änderung am:

\\Schriftverkehr\Berichte\2023-04-04 bo 21060 Erlaheim BG Nebenwiesle - Entwässerungskonzept Ber Anl1 V1.doc



Geislingen - Erlaheim:

KOSTRA-DWD-2010R-Einzelwerte

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Bezeichnung: 024 - 090 Mittelwert (hN)

Niederschlagsspende [l/s*ha]

Zeitspanne: Jan-Dez

Rasterfeld: Spalte: 24, Zeile: 90

Berechnung der Dauerstufen nach KOSTRA-DWD-2010R

Berechnung der Dauerstufen (D <= 60min) u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Berechnung der Dauerstufen (D > 60min < 24h) u und w doppelt logarithmisch

Berechnung der Dauerstufen (D >= 24h) u doppelt und w einfach logarithmisch

	0.0	1.0	2.0	3.0	3.3	5.0	10.0	20.0	25.0	30.0	33.3	50.0	100.0
5min	197.2	262.0	299.9	308.8	347.7	412.5	477.3	498.1	515.2	524.9	562.9	627.7	
10min	155.1	199.2	225.1	231.1	257.6	301.8	345.9	360.2	371.8	378.4	404.3	448.5	
15min	127.8	163.1	183.7	188.6	209.7	245.0	280.3	291.6	300.9	306.2	326.9	362.2	
20min	108.7	138.7	156.4	160.5	178.5	208.6	238.7	248.4	256.3	260.9	278.5	308.6	
30min	83.6	107.7	121.7	125.0	139.5	163.5	187.6	195.3	201.6	205.2	219.3	243.4	
45min	62.1	81.4	92.6	95.2	106.8	126.0	145.2	151.4	156.4	159.3	170.6	189.8	
60min	49.4	65.8	75.4	77.7	87.5	103.9	120.3	125.6	129.9	132.3	141.9	158.3	
90min	36.6	47.8	54.3	55.8	62.5	73.7	84.9	88.5	91.4	93.1	99.6	110.8	
2h	29.6	38.1	43.0	44.2	49.3	57.8	66.3	69.1	71.3	72.6	77.6	86.1	
3h	21.9	27.7	31.1	31.9	35.3	41.1	46.9	48.8	50.3	51.2	54.6	60.4	
4h	17.7	22.1	24.7	25.3	27.9	32.4	36.8	38.2	39.4	40.0	42.6	47.0	
6h	13.1	16.1	17.9	18.3	20.1	23.1	26.1	27.1	27.9	28.3	30.1	33.1	
9h	9.7	11.7	12.9	13.2	14.4	16.5	18.6	19.2	19.8	20.1	21.3	23.3	
12h	7.8	9.4	10.3	10.5	11.5	13.0	14.6	15.1	15.5	15.7	16.6	18.2	
18h	5.8	6.9	7.5	7.6	8.3	9.3	10.4	10.7	11.0	11.2	11.8	12.9	
1d	4.7	5.5	6.0	6.1	6.6	7.4	8.2	8.4	8.7	8.8	9.3	10.1	
2d	2.9	3.4	3.6	3.7	4.0	4.4	4.9	5.1	5.2	5.3	5.5	6.0	
3d	2.2	2.5	2.7	2.8	3.0	3.3	3.6	3.7	3.8	3.9	4.1	4.4	

Basierend auf den Grundwerten:

Wiederkehr- intervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15min	60min	24h	72h
1a	Faktor [-] [mm]	DWD-Vorgabe 11,5	DWD-Vorgabe 17,8	DWD-Vorgabe 40,4	DWD-Vorgabe 57,0
100a	Faktor [-] [mm]	DWD-Vorgabe 32,6	DWD-Vorgabe 57,0	DWD-Vorgabe 87,0	DWD-Vorgabe 114,2

Unsicherheiten laut DWD

Unsicherheiten ergeben sich einerseits aus den statistischen Verfahren selbst, aber andererseits auch aus dem Regionalisierungsverfahren sowie aus fehlerhaften oder fehlenden Beobachtungen. Die Unsicherheiten sind umso größer, je seltener ein Ereignis statistisch vorkommt.

(Malitz & Ertel, 2015)

Es gelten folgende Toleranzbereiche:

1 a <= T <= 5 a	+/- 10 %
5 a < T <= 50 a	+/- 15 %
50 a < T <= 100 a	+/- 20 %