



**Große Kreisstadt
Winnenden**
Rems-Murr-Kreis



Erläuterungsbericht

zum Entwurf 2023

Erschließung des Gewerbegebietes "Schmiede III"

in Winnenden, Stadtteil Hertmannsweiler

Kanalisation und Straßenbau

Anerkannt :

Stadt Winnenden

.....

Aufgestellt, den 05.05.2023

Bolz + Palmer
Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10
71364 Winnenden

Telefon: 07195 / 91915-0
E-Mail: info@bolz-palmer.de

Inhaltsverzeichnis

1	VORBEMERKUNGEN	2
2	STRAßENBAU	2
2.1	Beschreibung der geplanten Straßenbaumaßnahmen	2
2.2	Straßenquerschnitt, -aufbau	3
2.3	Untergrundverbesserung	3
3	KANALISATION	4
3.1	Systembeschreibung	4
3.2	Festlegungen im Bebauungsplan zur Regenwasserbewirtschaftung	5
3.3	Hydraulische Kanalnetzberechnung	5
3.4	Hinweise zur Ausführung der Kanalgräben	6
3.5	Materialien	7
3.6	Hausanschlüsse	7
3.7	Bestehende Leitungstrassen Colt-Telecom und Syna	7
3.8	Bemessung Rückhaltebecken	7
4	KOSTENBERECHNUNG	8
5	ANLAGEN	9
6	PLANUNGSUNTERLAGEN	9

1 Vorbemerkungen

Die Stadt Winnenden plant im Stadtteil Hertmannsweiler das bestehende Gewerbegebiet zu erweitern. Hierfür wird am nordwestlichen Ortsrand das Gewerbegebiet „Schmiede III“ geplant.

Das Büro Bolz + Palmer Ingenieure ist von der Stadt Winnenden mit der Erschließungsplanung beauftragt. Im Jahr 2016 wurde bereits eine Entwurfsplanung für Kanal- und Straßenbau (Bolz + Palmer Ingenieure, 14.10.2016) erstellt. In der Zwischenzeit erfolgte die Neuaufstellung des Bebauungsplans ("Neuaufstellung Schmiede III", Planbereiche 39.22 und 39.23, gefertigt: 25.10.2021, beurkundet 11.02.2022).

Die Änderungen betreffen den Wegfall der Erschließungsstraße (Achse 1) mit Wendehammer und die Anbindung des Wirtschaftsweges an den Bestand (Achse 22) im nordöstlichen Bereich.

Das geplante Gewerbegebiet „Schmiede III“ liegt am nordwestlichen Ortsrand und schließt an das vorhandene Gewerbegebiet „Schmiede II“ an. Die Erschließung erfolgt über die Johannes-Giesser-Straße.

Im Planungsgebiet wird der bestehende Feldweg entlang der Johannes-Giesser-Straße rückgebaut. Nördlich der geplanten Baugrundstücke wird ein neuer Wirtschaftsweg hergestellt, der an die bestehenden Feldwege im Süden und im Norden anschließt.

Für die Erschließung der geplanten Baugrundstücke ist die Verlegung von neuen Ver- und Entsorgungsleitungen vorgesehen. Das Grundstück nord-östlich der Achse 25 wird durch die Fa. JUDO bebaut. Die Planungen (Stand Genehmigungsplanung, 21.12.2022) sind nachrichtlich dargestellt und bei der vorliegenden Planung berücksichtigt. Sämtliche Abbruch- und Herstellungsarbeiten auf dem Grundstück der Fa. JUDO sind nicht Bestandteil des vorliegenden Entwurfs.

2 Straßenbau

2.1 Beschreibung der geplanten Straßenbaumaßnahmen

Die Erschließung der neuen Baugrundstücke im Gewerbegebiet erfolgt über die bestehende Johannes-Gießler-Straße. Der Bau einer neuen Erschließungsstraße ist aufgrund des geänderten Bebauungsplans nicht mehr notwendig. Der bestehende Feldweg entlang der Johannes-Gießler-Straße wird rückgebaut. Außerhalb der geplanten Baugrundstücke wird stattdessen ein neuer Feldweg hergestellt, der an die bestehenden Feldwege im Süden und im Norden angeschlossen wird.

Die vorliegende Planung umfasst folgende Maßnahmen:

- Rückbau eines Feldweges

- Bau eines neu geplanten Feldweges (Achse 21) und Ausbau des Feldweges (Achse 22) im Nord-/Osten, sowie ein Verbindungsweg Achse 25

2.2 Straßenquerschnitt, -aufbau

Trassierung

Das Längsgefälle des Feldwegs liegt in den Achsen 21 und 22 zwischen 0,80 % und 1,3 %. Am Übergang zum nördlichen Bestand wird in der Achse 22 eine Längsneigung von bis zu 7 % erreicht. In Achse 25 beträgt die Längsneigung 3 %.

Die Querneigung wird als einseitiges Gefälle mit 2,5 % ausgeführt.

Querschnittgestaltung

Der geplante Feldweg wird mit einer Breite von 3,50 m gebaut. In den Achsen 21 und 22 wird die Asphaltbreite von 3,30 m durch ein 20 cm breites Schotterbankett ergänzt. In Achse 25 beträgt die Asphaltbreite bereits 3,50 m.

Linienführung

Die Kurvenradien zum Anschluss an die bestehenden Feldwege wurden nach den Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW, Arbeitsblatt DWA-A 904-1) bestimmt. Die Eingruppierung erfolgt als Wirtschaftsweg und die Schwierigkeit der Befahrbarkeit wurde mit mittel ($r = 10$ m) festgelegt. An zwei Radien lässt sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten lediglich ein Radius von 7,0 m realisieren.

Straßenaufbau

Feldweg:

Die Bemessung der neuen Fahrbahnbefestigung erfolgt in Anlehnung an die RstO 12.

10,0	cm	bit. Trag- / Deckschicht AC 16 TD N
40,0	cm	kombinierte Frostschutztragschicht 0/45

Dies entspricht einem Gesamtaufbau von 50 cm.

2.3 Untergrundverbesserung

Durch die Erkenntnisse aus dem Bodengutachten und der Erschließung von "Schmiede II" sehen wir vor, den Boden in der geplanten Erschließung GWG "Schmiede III" zu verbessern. Zur Bodenverbesserung wird das Einarbeiten von Kalkzement (Dorosol o. glw.) mit einer Menge von 45 kg/m³ vorgesehen.

Ergebnis aus dem damaligen Bodengutachten für das Gewerbegebiet Schmiede II:

"Laut ZTVT-StB 95 muss für die o.g. Bauklassen, wenn Kies- oder Schottertragschichten direkt auf das Planum eingebaut werden und somit gleichzeitig die Aufgaben einer Frostschuttschicht erfüllen, auf diesen Schichten ein Verformungsmodul von $EV2 \sim 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Gemäß Bodengutachten dürften die im Planumbereich anstehenden Böden einen Verformungsmodul $EV2$ von lediglich 10 bis ca. 20 MN/m^2 aufweisen. Es wird deshalb vorgeschlagen, eine Bodenstabilisierung des Planums mittels Bindemittel vorzunehmen. Nach Auswertung der Bodenproben liegt die erforderliche Bindemittelmenge vorab bei ca. 40 kg/m^2 bzw. 16 kg/m^3 bei einer Frästiefe von 40 cm. Da es sich bei diesen Mengen um Mittelwerte handelt, die natürlichen Wassergehalte aber stark streuen können, müssen diese im Zuge der Bauausführung ständig kontrolliert werden, um ggfs. Korrekturen vornehmen zu können. Nach erfolgter Bodenverbesserung ist dann mit Tragfähigkeiten des Planums in der Größenordnung zwischen 60 und 80 MN/m^2 zu rechnen. Auf das so verbesserte Planum kann dann der Regelaufbau gem. RStO aufgebracht werden. Die o.g. Anforderungen von $EV2 \geq 150 \text{ MN/m}^2$ auf Oberkante Tragschicht sollten dann erreicht werden."

3 Kanalisation

3.1 Systembeschreibung

Generell wird empfohlen die Entwässerung mit dem zuständigen Landratsamt Rems-Murr-Kreis abzustimmen.

Die Entwässerung des geplanten Gewerbegebietes erfolgt im modifizierten Trennsystem.

Aufgrund der Lage im Gewerbegebiet wird von einer starken verkehrlichen und stofflichen Belastung der Verkehrs- und Hofflächen ausgegangen, weshalb diese nicht an den Regenwasserkanal angeschlossen werden, sondern über den Mischwasserkanal zur bestehenden Mischwasserkanalisation abgeleitet werden sollen.

Der Regenwasserkanal ist deshalb nur für die Ableitung des Niederschlagswassers von den Dachflächen vorgesehen, so dass nur gering verschmutztes Niederschlagswasser zur Ableitung in den Vorfluter gelangt. Der Bebauungsplan sieht einen Gründachanteil von über 50 % vor.

Es wird die Annahme getroffen, dass die eine Hälfte der Grundstücksfläche an die Regenwasserkanalisation und die andere Hälfte an die Mischwasserkanalisation angeschlossen wird (s. Gebietseinteilungsplan 3.3, 23-223).

Die Anbindung der neuen Mischwasserkanäle an das Bestandsnetz erfolgt im südwestlichen Bereich an den Mischwasserkanal DN 250 (Schmiede II, Schacht K720704B00) an der Raiffeisenstraße.

Die Ableitung des Dachflächenwassers erfolgt entlang des nördlichen Feldwegs sowohl in östliche als auch in westliche Richtung. Im Westen soll ein neues Regenrückhaltebecken (RRB 1) mit ca. 150 m^3 Retentionsvolumen entstehen. Da wegen der geringen Durchlässigkeit des Bodens nur

von einer geringen Versickerungsleistung ausgegangen werden kann, erscheint eine Versickerung ohne gedrosselte Ableitung wirtschaftlich nicht sinnvoll. Die gedrosselte Ableitung erfolgt über die Rigole RW 4 (Schmiede II). Es wird vorgeschlagen die dort derzeit eingestellte Drosselleistung im Hinblick auf die tatsächlich angeschlossenen Dachflächen zu überprüfen und ggf. zu erhöhen.

Im Osten erfolgt die Ableitung zum best. Regenrückhaltebecken (RRB 2). An das Becken ist derzeit lediglich die Dachfläche der angrenzenden Fa. Bauknecht angeschlossen. Das Becken besitzt ein maximales Volumen von ca. 230 m³ bei einem Wasserstand von 312,00 m. ü. NHN.

Zur gedrosselten Ableitung ist der best. Schacht K740B72C00 mit einer Drossel und Notüberlauf nachzurüsten. Vorgesehen wird der Einbau eines Abflussreglers RW, System bgu.

Die Regenwasserkanäle entlang des Feldweges sollen als Teilsickerrohre (HS-TS, 220° geschlitzt) ausgeführt werden. Durch das durchgehende Profil wird das bei kleineren Regen anfallende Wasser abgeleitet. Erst bei größeren Regen wird die Leitungszone als Rückhaltevolumen aktiviert. Durch die geringe Durchlässigkeit des anstehenden Bodens, wird nicht von einer Versickerung ausgegangen. Die Genehmigung der Teilsickerrohre ist noch mit dem Landratsamt abzustimmen.

3.2 Festlegungen im Bebauungsplan zur Regenwasserbewirtschaftung

Im Bebauungsplan ist folgendes festgelegt:

*„Vor einer ortsnahen Einleitung über Regenwasserkanäle in das Regenrückhaltebecken ist der vom Baugrundstück abgeleitete maximale Abfluss durch Versickerung / Rückhaltung so zu begrenzen, dass der bisherige Abfluss von der natürlichen Fläche nicht überschritten wird. Die Drosselabflussspende in Angleichung an dem natürlichen Abfluss wird mit $q_d = 15 \text{ l} / (\text{s} * \text{ha})$ bezogen auf die Grundstücksfläche festgesetzt. Dies entspricht einem hohen natürlichen Abfluss aus diesem Gebiet vor der Bebauung. Die Einhaltung des Drosselabflusses und die Berechnung der dafür erforderlichen Maßnahmen ist nach DWA-A 117 mit einer Überlaufhäufigkeit von $n = 0,2 / a$ ($T_n = 5a$) mit Ermittlung des maßgebenden Regens durchzuführen, d. h. max. mit der Häufigkeit von 1-mal in 5 Jahren darf der Drosselabfluss überschritten werden. Zum Nachweis für die Einhaltung der obenstehenden Bedingungen ist dem Baugesuch ein "qualifiziertes Regenwassermanagement" beizufügen.“*

3.3 Hydraulische Kanalnetzberechnung

Für die Ermittlung der anfallenden Mischwassermenge wird nur das Oberflächenwasser berücksichtigt, da der Schmutzwasseranfall vernachlässigbar ist. Für die Ermittlung des Oberflächenwasserabflusses wurden anhand des KOSTRA - Atlas des Deutschen Wetterdienstes für Winnenden verschiedene Modellregen erstellt und für die Berechnung zu Grunde gelegt.

Die Dimensionierung der Kanalisation erfolgte mit einem hydrodynamischen Berechnungsverfahren. Als Berechnungsprogramm wurde das hydrologische Stadtentwässerungsmodell und das hydrodynamische Transportmodell HYSTEM-EXTRAN vom Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie (ITWH), Hannover verwendet.

Zur Überprüfung der Dimensionierung wurden, mit den Tabellen der DIN EN 752 bzw. DWA A-118 Regenereignisse mit einer Wiederkehrzeit von $T_N = 2a$ und $T_N = 3a$ (Modellregen Typ Euler II, $D = 60$ min) angesetzt. Dabei wurde beachtet, dass es beim Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von $T_N = 2a$ zu keiner hydraulischen Überlastung kommt und bei allen Kanälen beim Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von $T_N = 5a$ zu keinem Überstau und damit zu keinem Austritt von Misch- bzw. Regenwasser aus der Kanalisation kommt. Die Berechnungsergebnisse sind in den Längsschnitten dargestellt und liegen als Anlage bei.

Für den östlichen RW-Kanalstrang wurde aufgrund der vorliegenden Entwurfsplanung der Fa. JUDO der jeweils anschließende Drosselabfluss berücksichtigt.

Für den westlichen RW/MW-Kanalstrang wurden die Mindestkanaldurchmesser nach DWA A-118 gewählt. Die hydraulische Überprüfung erfolgt anhand der angeschlossenen Flächen gemäß Gebietseinteilungsplan. Die Wasserspiegellagen sind in den Längsschnitten dargestellt. Dieser Ansatz wurde gewählt, um bei der Kanalauslegung auf der sicheren Seite zu liegen.

3.4 Hinweise zur Ausführung der Kanalgräben

Hinweis zur Tragfähigkeit im Sohlbereich lt. Baugrundgutachten (Schmiede II):

Da für den Bereich Schmiede III kein Bodengutachten vorliegt, werden die im Bereich Schmiede II durchgeführten Untersuchungen herangezogen. Demnach wird das Rohraufleger in ausreichend tragfähigen Schichten liegen und die Ausbildung des Auflagers bzw. der Leitungszone somit entsprechend DIN 4033 für ausreichend angesehen. Grabenböschungen bis 5 m Höhe können bei mindestens steifem Boden unter 60 Grad, bei weichem Boden unter 45 Grad angelegt werden. Soll aus Platzgründen senkrecht geböscht werden und / oder tritt Sickerwasser noch über der Grabensohle zu, sind die Gräben durch Grabenverbauelemente, evtl. nach entsprechendem Vorabhub, zu sichern.

Hinweis zum Wiedereinbau des anstehenden Erdmaterials im Kanalgraben:

Für einen Teil des für den Wiedereinbau geeigneten Aushubmaterials kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen lt. ZTVE – StB gerade noch ohne zusätzliche Maßnahmen zu erreichen sein werden. Es kann jedoch auch schlechteres Material oder aus stärker durchfeuchteten Bereichen anfallen, welches dann nicht, bzw. erst nach entsprechender Bodenverbesserung wiedereingebaut werden kann.

3.5 Materialien

Für den Mischwasserkanal werden wandverstärkte HS - Kanalrohre DN 250 bis DN 300, Farbe braun und für den Regenwasserkanal wandverstärkte HS - Kanalrohre DN 250 bis DN 300, Farbe blau verwendet. Die Anordnung von Regen - und Mischwasserkanälen soll, wo sie parallel verlaufen, höhenversetzt in einem gemeinsamen Graben, mit einem horizontalen Achsabstand von ca. 40 cm, erfolgen. Als Schachtbauwerke wird in diesem Fall für Misch- und Regenwasser ein gemeinsamer Schacht (Kombischacht) angeordnet. Somit können die Erdarbeiten für den Kanalgrabenaushub erheblich reduziert werden.

Vorgesehen ist die Anordnung von Schächten Fabrikat Röser / Typ Multro oder gleichwertig.

Bei diesen Schächten wird die obenliegende RW-Leitung geschlossen auf einer Konsole durch den Schacht geführt und im Schachtbereich verschwenkt, so dass ein Durchstieg zum SW-Kanal möglich ist.

Für die weiteren Kanalschächte werden in der Regel runde Fertigteilschächte DN 1200 aus Stahlbeton verwendet.

3.6 Hausanschlüsse

Die Verlegung der Hausanschlüsse soll ebenfalls höhenversetzt, größtenteils in einem gemeinsamen Graben, erfolgen. Durch die farbliche Kennzeichnung der Hausanschlüsse soll einer Verwechslung zur Vermeidung von Fehlanschlüssen vorgebeugt werden. Weiterhin wird empfohlen, dass die Anschlüsse der Grundstücksentwässerungen durch das Stadtbauamt nach Ausführung abgenommen werden. Die Hausanschlüsse sollen ca. 2 m in die Baugrundstücke hineingelegt werden.

3.7 Bestehende Leitungstrassen Colt-Telecom und Syna

Die Leitungen im entfallenden, süd-westlichen Teil des Feldweges, befinden sich auf dem Grundstück der Fa. JUDO. Für diese Leitungen ist zu abzuklären, ob diese dort belassen werden sollen (Leitungsrecht) oder ob eine Umlegung in die Erschließungsstraße geplant ist. Für diese Umlegungen sind keine Kosten angesetzt.

Die angesetzten Kosten entsprechen dem zu erwartenden Aufwand für die Kanalverlegung zwischen im östlichen Feldweg zwischen dem Schacht RWIII 04 und dem bestehenden Rückhaltebecken 2.

3.8 Bemessung Rückhaltebecken

Die westlich der Achse 25 gelegenen Baugrundstücke haben eine Fläche von 1,6 ha. Mit den Vorgaben aus dem Bebauungsplan (3.2) beträgt der Abfluss von diesen Flächen

$$Q = 15 \text{ l/(s*ha)} * 1,6 \text{ ha} * 0,5 \text{ (Ann. 50 \% auf RW)} = \underline{12 \text{ l/s}}$$

Am Schacht K72074IR beträgt der Drosselabfluss von der Fa. JUDO kommend ebenfalls 12 l/s. Damit beträgt der gedrosselte Abfluss der Baugrundstücke insgesamt 24 l/s (bei größeren Dachflächen entsprechend mehr).

Bisher wurde am RRB 1 ein Drosselabfluss von 8 l/s angesetzt (Entwurf, 2016). Der aktuelle Wert entspricht dessen dreifachen. Um den folgenden Kanalabschnitt nicht entsprechend zu überlasten, wird empfohlen, das Rückhaltebecken mit der Drosselung auf $Q_{Dr} = 8 \text{ l/s}$ beizubehalten.

Damit können stärkere Regen bis zu einer Dauer von $D = 160$ Minuten zwischengespeichert werden, ohne dass der Überlauf anspringt.

Die geplante Regenwasserrückhaltebecken besitzen folgende Kenndaten:

RRB 1:

Rückhaltevolumen:	V_{Ret}	= ca. 150 m ³
	A_{WSP}	= ca. 170 m ²
	A_{Sohle}	= ca. 50 m ²
	t_{WSP}	= i.M. 1,4 m
	Q_{dr}	= 8 l/s
	WSP_{max}	= 310,50 m. ü. NHN

4 Kostenberechnung

Bei der Kostenberechnung sind die voraussichtlichen Baukosten für die Kanalisation und den Straßenbau sowie die Baunebenkosten (Ingenieurhonorare, Vermessung und Sonstiges) erfasst.

Die der Kostenberechnung zugrunde gelegten Kostenansätze wurden mit Angeboten für vergleichbare Bauvorhaben verglichen und in der Berechnung angesetzt. Als Preisbasis der Einheitspreise wurde das Quartal 2 /2023 angesetzt.

Aufwendungen für eventuellen Grunderwerb, Grunddienstbarkeiten, Flurentscheidungen und Bauzinsen sind in den folgenden Summen nicht enthalten.

Folgende Herstellkosten einschließlich Baunebenkosten wurden ermittelt.

Kanalisation: brutto ca. 1.340.000,00 €

Straßenbau: brutto ca. 530.000,00 €

Beim Ansatz der Kosten wurde davon ausgegangen, dass das überschüssige Aushubmaterial durch die bauausführende Baufirma auf einer Erddeponie entsorgt werden muss. Für den Fall, dass die bauausführende Firma oder der Auftraggeber eine Möglichkeit besitzt, das anfallende Aushubmaterial auf einer anderen Baustelle einzubauen, können sich die Verwertungs- und Entsorgungskosten eventuell deutlich verringern.

5 Anlagen

Anlage 1: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

6 Planungsunterlagen

Plannummer	Bezeichnung
1.	Erläuterungsbericht Kostenberechnung
2.	Kostenberechnung
3.1 23-221	LP Kanal Teil 1, West
3.2 23-222	LP Kanal Teil 2, Ost
3.3 23-223	Gebietseinteilungsplan Kanal
4.1 23-224	LS RW
4.2 23-225	LS MW
5. 23-226	Grundriss + Schnitt Drosselschacht
6. 23-227	Detail-Kombi-Schacht
7.1 - 7.3 23-228 bis 229	Koordinierter Leitungsplan Teil 1 bis 3
8. 23-231	Lageplan Straßenbau
9.1 – 9.3 23-232 bis 234	Höhenpläne
10. 23-235	Ausbauquerschnitte
11.1 – 11.3 23-236 bis 238	Kennzeichnende Querprofile



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 135, Zeile 187 INDEX_RC : 187135
 Ortsname : Winnenden (BW)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	223,3	270,0	303,3	343,3	400,0	460,0	500,0	550,0	623,3
10 min	155,0	188,3	210,0	238,3	278,3	320,0	346,7	383,3	433,3
15 min	121,1	147,8	164,4	185,6	217,8	250,0	271,1	298,9	338,9
20 min	100,0	122,5	136,7	154,2	180,8	207,5	225,0	248,3	281,7
30 min	76,1	92,8	103,3	117,2	137,2	157,8	171,1	188,3	213,9
45 min	57,0	70,0	77,8	88,1	103,0	118,5	128,5	141,5	160,4
60 min	46,4	56,7	63,1	71,4	83,6	96,1	104,2	115,0	130,3
90 min	34,4	42,0	46,9	53,0	62,0	71,3	77,4	85,2	96,7
2 h	27,8	33,9	37,8	42,8	50,0	57,5	62,4	68,8	77,9
3 h	20,5	25,0	27,9	31,6	36,9	42,4	45,9	50,6	57,4
4 h	16,5	20,1	22,4	25,3	29,7	34,1	36,9	40,8	46,2
6 h	12,1	14,8	16,4	18,6	21,8	25,0	27,1	29,9	33,9
9 h	8,9	10,8	12,1	13,6	16,0	18,4	19,9	21,9	24,9
12 h	7,1	8,7	9,7	10,9	12,8	14,7	16,0	17,6	20,0
18 h	5,2	6,4	7,1	8,0	9,4	10,8	11,7	12,9	14,6
24 h	4,2	5,1	5,7	6,4	7,5	8,6	9,4	10,3	11,7
48 h	2,4	3,0	3,3	3,8	4,4	5,1	5,5	6,1	6,9
72 h	1,8	2,2	2,4	2,8	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
4 d	1,4	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,2	3,6	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]