

Gemeinde Stegen



Bebauungsplan Nadelhof

Entwässerungskonzept

Ergänzt: 08.06.2022

Ergänzt: 14.07.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Entwässerung des Erschließungsgebietes allgemein	3
2	Nachweis der Regenwasserbehandlung	8
2.1	Gewässertyp	8
2.2	Luftbelastung	8
2.3	Flächenbelastung	8
2.4	Ergebnis Regenwasserbehandlung	9
3	Nachweis der Regenrückhaltung	10
3.1	Erschließungsgebiet Ost, Rechtenbach	10
3.2	Erschließungsgebiet West, Eschbach	11
4	Zusammenfassung	13
5	Verzeichnis der Anlagen und Pläne	14

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Versickerungsmulde ohne Sickerpackung	4
Abbildung 2: Versickerungsmulde mit Sickerpackung	5
Tabelle 1: Flächenanteile West an Netz 102 - Entwässerung in Eschbach.....	6
Tabelle 2: Flächenanteile Ost an Netz 107 - Entwässerung in Rechtenbach	7

Erneute 2. Offenlage:

Am 28.06.2022 wurde der Kompromissvorschlag dem Gemeinderat Stegen vorgestellt und diskutiert. Als Ergebnis wurde für eine erneute Offenlage gestimmt, die mit einer Änderung im nördlichen Teil einhergeht. Der öffentliche Parkplatz soll auf die nördliche Straßenseite gespiegelt werden. Eine Wegverbindung soll in der Fortsetzung des Wendehammers zum Rundweg/Grünanlage aufgenommen werden. Mögliche Auswirkungen auf das Entwässerungskonzept wird nachfolgend (in blau) aufgeführt.

Information zum Kompromissvorschlag:

Im Zuge der erneuten Offenlage wurden an einigen Stellen des Baugebiets Veränderungen in den Erschließungsflächen sowie Gebäudestellungen und Anzahl von Gebäude/Wohneinheiten vorgenommen. Diese haben Auswirkungen auf das Entwässerungskonzept was im Nachfolgenden in Kursiv hinterlegt ist.

1 Entwässerung des Erschließungsgebietes allgemein

Das Regenwasser des Erschließungsgebietes Bebauungsplan Nadelhof soll in 2 Richtungen entwässern. Der östliche Teil entwässert über bestehende Regenwasserkanäle in der Bürger Straße und der Straße Oberbirken in den Rechtenbach (Netz 107). Der westliche Teil wird über bestehende Kanäle im Birkenweg und der Straße Unterbirken in den Eschbach eingeleitet (Netz 102).

Im Bebauungsplan werden im Sinne des Klimaschutzes und einer naturnahen Regenwasserbewirtschaften für die privaten Flächen die folgenden Festsetzungen getroffen:

- Wege-, Hof- und Stellplatzflächen sowie deren Zufahrten sind zur Versickerung des nicht schädlich verunreinigten Regenwassers in einer wasserdurchlässigen Bauweise (z. B. Pflaster mit Rasenfugen bzw. anderen wasserdurchlässigen Fugen, Schotterterrassen, wassergebundene Decke) auszuführen und nach Möglichkeit durch eine entsprechende Neigung (ggf. offene Rinne) an die angrenzenden Grünflächen anzuschließen.
- Kupfer-, zink- oder bleigedeckte Materialien sind im Bebauungsplangebiet nur zulässig, wenn sie beschichtet oder in ähnlicher Weise behandelt sind. Eine Kontamination des Bodens oder des Gewässers, in das anfallendes Oberflächenwasser eingeleitet wird, ist dauerhaft auszuschließen.
- Im Plangebiet sind alle Hauptgebäude mit Dachneigungen von 0° bis 40° 8% auf

mindestens 70 % der Dachfläche mit einer mindestens 15 cm dicken Substratschicht zu be- grünen. Eine Kombination mit Anlagen zur Energieerzeugung oder - einsparung ist zulässig.

- Garagen und Carports sind entweder in das Gebäude einzubeziehen oder mit der Dachneigung des Hauptgebäudes zu versehen. Unabhängig von der Dachneigung des Hauptgebäudes sind auch Dachneigungen von 0° bis 10° zulässig, sofern die Dächer entweder als Terrassen genutzt oder mit einer vegetativen Dachbegrünung (Mindestsubstrathöhe 15 cm, extensive Pflege) versehen werden.

Grundsätzlich soll das Niederschlagswasser von privaten Dach-, Zufahrts- und Hofflächen auf den Grundstücken dezentral versickert werden. Sickerschächte und Rigolen sind nur für un- beeinflusstes Drainagewasser, Schichtenwasser und Dachwasser von Gründächern zulässig.

Alle anderen Wässer bedürfen der vorherigen Filterung über eine min. 30 cm belebten, be- grünten Oberbodenschicht.

In den folgenden Abbildungen sind die vom Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht ver- wendeten Systemzeichnungen für Versickerungsmulden mit und ohne Sickerpackung darge- stellt. Grundsätzlich ist die Versickerungsanlage nach den Vorgaben des DWA Arbeitsblattes A138 zu erstellen und zu unterhalten. Sie darf nicht verändert oder überbaut werden. Die Ver- sickerung muss über die belebte Bodenschicht erfolgen und hydraulisch wirksam und mecha- nisch filterfest an die durchlässigen Bodenschichten angeschlossen werden. Der Kf-Wert ist durch den Bauleiter vor Ort sicherzustellen. Nachbargrundstücke dürfen durch die Versicke- rungsanlage nicht beeinträchtigt werden.

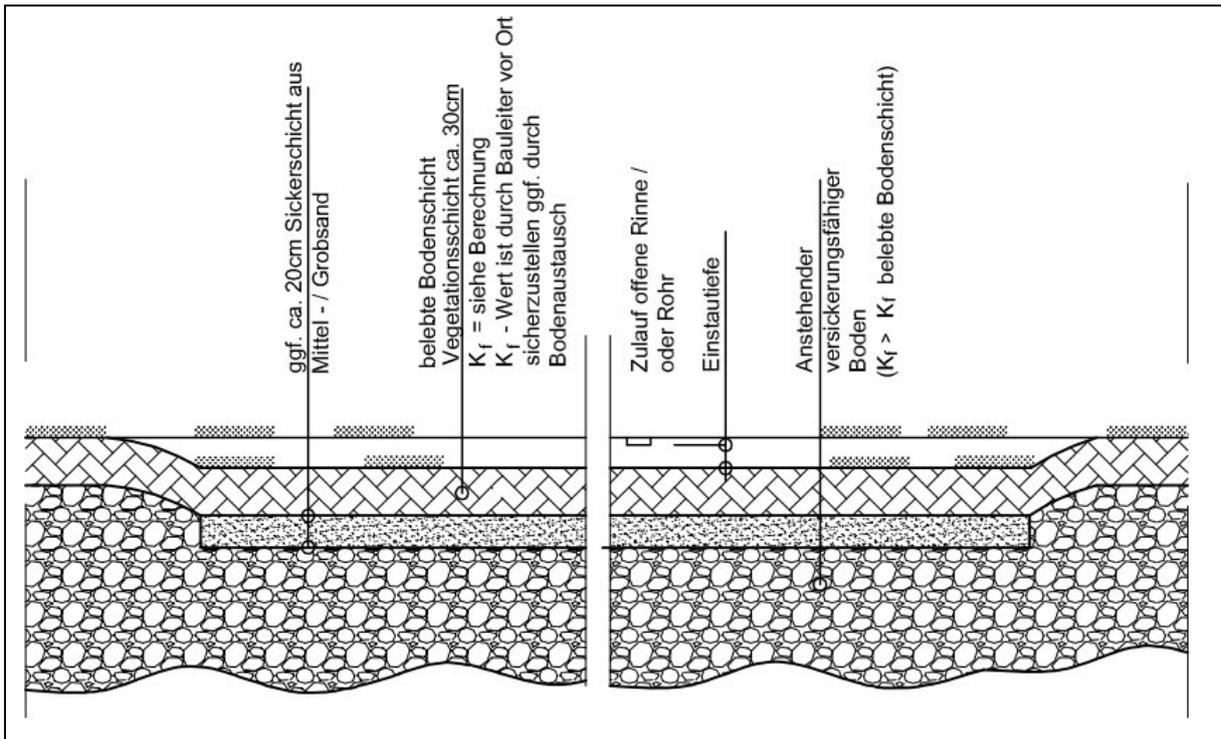


Abbildung 1: Versickerungsmulde ohne Sickerpackung

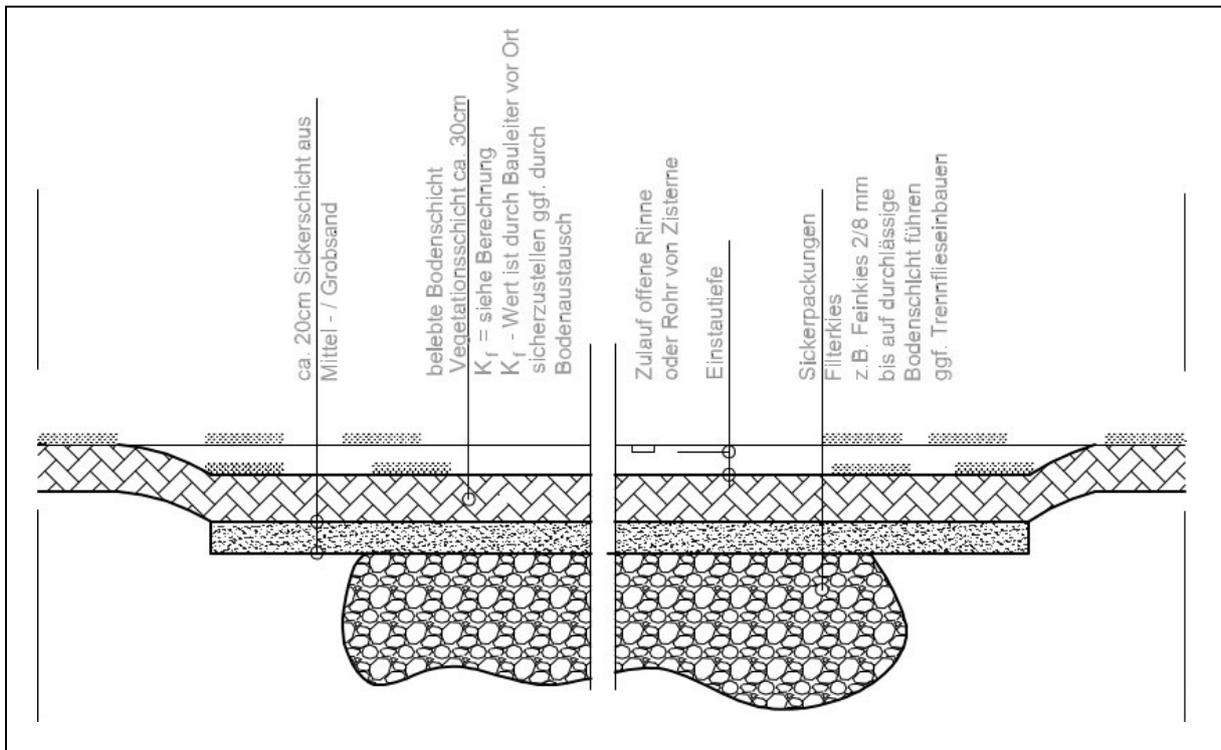


Abbildung 2: Versickerungsmulde mit Sickerpackung

Ist eine Versickerung nicht möglich, ist das Niederschlagswasser auf den einzelnen Grundstücken über Rückhalteinrichtungen (z.B. Retentionszisternen) gedrosselt mit maximal 0,2 l/s je

100 m² versiegelter Grundstücksfläche dem öffentlichen Kanalnetz zuzuführen. Die Rückhalteeinrichtungen auf den Privatgrundstücken sind entsprechend dem obenstehend festgelegten Drosselabfluss für die versiegelten Flächen zu bemessen.

Die Notüberläufe von Regenspeichern/Zisternen und Versickerungsanlagen sind an die öffentliche Regenentwässerung (Regenwasserkanal) anzuschließen.

Die öffentlichen Flächen (Straßen, Gehwege, Parkplätze) werden über Straßeneinläufe gefasst und zunächst ungedrosselt den neuen und bestehenden Regenwasserkanälen zugeführt. Um die bestehenden Einleitungsmenge in die beiden Gewässer Rechtenbach und Eschbach durch das neu angeschlossene Gebiet nicht zu erhöhen, soll eine Rückhaltung im Kanal stattfinden. Dazu darf für das Einzugsgebiet Rechtenbach ab dem Schacht K01R3706 in der Burger Straße hinter der letzten Regenwassereinleitung aus dem Erschließungsgebiet der Abfluss für ein 1-jährliches Regenereignis nicht erhöht werden.

Für das Einzugsgebiet Eschbach gilt das gleiche für den Abfluss unterhalb des Schachtes K01R3113 im Birkenweg. Die Nachweise für die Regenwasserrückhaltungen werden in Kapitel 3 näher erläutert.

Die Flächenermittlung und die Zuordnung zu den Flächentypen für das Erschließungsgebiet erfolgten anhand des städtebaulichen Entwurfs (siehe Anlage 1). Berücksichtigt wurden dabei alle Flächen innerhalb der Grenzen des Bauungsplans. Davon kommen heute schon einige Straßenflächen (Birkenweg und nördlicher Teil der Burger Straße) und auch private Flächen (Nadelhof) zum Abfluss in den bestehenden Regenwasserkanal und damit in die Gewässer. Somit liegt die hier durchgeführte Betrachtung auf der sicheren Seite.

Bestandsflächen außerhalb des Bebauungsplans, die über die zu nutzenden Einleitungsstellen bereits heute in die Gewässer einleiten wurden nicht betrachtet bzw. bewertet.

In den folgenden Tabellen sind die Flächenanteile sowie deren Abflussbeiwerte je Entwässerungsgebiet dargestellt.

Tabelle 1: Flächenanteile West an Netz 102 - Entwässerung in Eschbach

Name	Fläche $A_{E,k}$ [m ²]	Abflussbeiwert Ψ_m	Undurchlässige Fläche A_u [m ²]
öffentliche Flächen			
Straßenflächen, Asphalt	500	0,9	450,00
private Flächen			
Zufahrten / Hofflächen, Verbundsteine mit Fugen	245	0,25	61,25
Gründach	126	0,50	63,00
Satteldach	886 982	0,90	797,40 884
Garagen, Gründach	193	0,50	96,50
Summe	1.950 1920		1.468,15 1491,75

Tabelle 2: Flächenanteile Ost an Netz 107 - Entwässerung in Rechtenbach

Name	Fläche $A_{E,k}$ [m ²]	Abflussbeiwert Ψ_m	Undurchlässige Fläche A_u [m ²]
öffentliche Flächen			
Straßenflächen, Asphalt	2.850 2.728	0,90	2.565,00 2455
Öffentl. Parkplatz, dichte Fugen	148	0,75	111
Gehweg, Pflaster dichte Fugen	419	0,75	314,25
Öffentl. Parkplatz, Verbundsteine mit Fugen	240	0,25	60
Parkflächen, Pflaster dichte Fu- gen	488 115	0,75	441,00 86
private Flächen			
Zufahrten / Hofflächen, Verbund- steine mit Fugen	1.249 1.024	0,25	312,25 256
Parkflächen, Pflaster Verbund- steine mit Fugen	921 368	0,25	230,25 92
Satteldach	3.419 3.521	0,80	2.735,20 2.817
Gründach	1.842 326	0,50	921,00 163
Garagen	308 406	0,50	154,00 203
Summe	11.196 9.295		7.372,95 6.557,25

Die Abflussbeiwerte wurden gemäß der Tabelle 2 des DWA Merkblattes M153 ausgewählt.

Alle häuslichen Abwässer sind in die öffentliche Kanalisation der Gemeinde Stegen mit nachgeschalteter zentraler Sammelkläranlage in Forchheim abzuleiten. Da die öffentliche Kanalisation im Trennsystem ausgeführt ist, ist auf eine richtige und vollständige Trennung des Abwassers zu achten.

Die Ableitung von Niederschlagswasser von befestigten Flächen und die darauffolgende Einleitung in ein oberirdisches Gewässer stellt eine potenzielle Belastung für das aufnehmende Gewässer dar. Dabei kann es zu stofflichen, z.B. durch Sauerstoff zehrende Stoffe und hydraulischen Belastungen aufgrund von unnatürlichen Abflussspitzen kommen. Beide Belastungsarten sind getrennt voneinander zu betrachten und zu bewerten. Dieses geschieht im Folgenden.

2 Nachweis der Regenwasserbehandlung

Der Nachweis der Regenwasserbehandlung erfolgt gemäß der „Arbeitshilfe für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“ der Landesanstalt für Umwelt in Anlehnung an das DWA Merkblatt M-153.

2.1 Gewässertyp

Bei dem Bewertungsverfahren ist zunächst der Gewässertyp festzulegen. Sowohl der Rechtenbach als auch der Eschbach verlaufen im Bereich der geplanten Einleitungsstellen im Bereich der Zone III des Wasserschutzgebiets und sind somit gemäß der Tabelle 1a der Arbeitshilfe dem **Gewässertyp G 22** – Fließgewässer – Einleitung innerhalb der Zone III eines Wasserschutzgebietes zuzuordnen. Dieses entspricht einer Gewässerpunktzahl von **G = 11 Punkte**.

2.2 Luftbelastung

Für die Ermittlung des Emissionswertes B ist die Belastung der Luft und die Belastung der Flächen zu ermitteln.

Für die Luftverschmutzung ist für das gesamte Erschließungsgebiet von einer geringen Verschmutzung für Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (bis zu 300 Kfz/24h) auszugehen. Hier werden die Flächen somit dem **Typ L1** zugeordnet.

2.3 Flächenbelastung

Die öffentlichen Flächen (Straßen, Gehwege, Parkplätze) sind durchgängig gemäß Tabelle 3 der Arbeitshilfe dem **Typ F3** – Hofflächen und PKW-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten zuzuordnen.

Für die privaten Flächen wurden die folgenden Flächentypen ausgewählt:

- Zufahrts- und Hofflächen, Parkplatzflächen **Typ F3** - Hofflächen und PKW-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten
- Satteldächer – **Typ F2** – Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen
- Gründächer und Garagen – **Typ 1a** – Gründächer, Wiesen- und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Kanalnetz

2.4 Ergebnis Regenwasserbehandlung

Die detaillierte Aufschlüsselung der Flächenanteile und die Ermittlung der Abflussbelastung ist der Anlage 3 für das Einzugsgebiet Rechtenbach und der Anlage 4 für das Einzugsgebiet Eschbach zu entnehmen.

Einzugsgebiet Rechtenbach

Nach der Anlage 2 ergibt sich für das Einzugsgebiet Rechtenbach eine Abflussbelastung von $B = 10,90$ **11,6** Punkte. $B = 10,9 < G = 11$ $B = 11,6 > 11,0$. Somit ist für das Einzugsgebiet Rechtenbach ~~keine~~ **eine Regenwasserbehandlung erforderlich**. *Diese erfolgt durch das Funke System Ablaufeinsatz für Straßeneinläufe „Innolet“. Dadurch kann der Abflussbelastungswert auf 9,2 reduziert werden.*

Einzugsgebiet Eschbach

Nach der Anlage 3 ergibt sich für das Einzugsgebiet Eschbach eine Abflussbelastung von $B = 10,90$ **11,23** Punkte. $B = 10,9 < G = 11$ $B = 11,23 > 11,0$. Somit ist für das Einzugsgebiet Eschbach ~~keine~~ **eine Regenwasserbehandlung erforderlich**. *Diese erfolgt durch das Funke System Ablaufeinsatz für Straßeneinläufe „Innolet“. Dadurch kann der Abflussbelastungswert auf 9,29 reduziert werden.*

3 Nachweis der Regenrückhaltung

Die bestehenden Einleitungsmenge aus dem städtischen Kanalnetz in die beiden Gewässer Rechtenbach (Regenwassernetz 107, $Q_{r15,n=1} = 76$ l/s) und Eschbach (Regenwassernetz 102, $Q_{r15,n=1} = 549$ l/s) sollen durch die neu angeschlossenen Gebiete nicht erhöht werden.

Um dieses zu erreichen, soll jeweils eine Rückhaltung im Kanal erfolgen, um unterhalb der letzten Einleitung aus dem Erschließungsgebiet den Abfluss nicht zu erhöhen.

3.1 Erschließungsgebiet Ost, Rechtenbach

Im Erschließungsgebiet Ost welches in den Rechtenbach einleitet, wird in der südlichen Burger Straße ein neuer Kanal errichtet, welcher unterhalb des Schachtes K01R3710 mit einem neuen Schachtbauwerk an den bestehenden Kanal anschließen soll.

Unterhalb dieses Schachtes werden noch drei neue Gebäudeblöcke an den bestehenden Kanal sowie 2 östliche Stichstraßen mit neuen Regenwasserkanälen zur Entwässerung der Straßen und Grundstücke angeschlossen. Unterhalb dieser Anschlüsse liegt der Schacht K01R3706. Um die Einleitungsmenge in den Rechtenbach durch das Erschließungsgebiet nicht zu erhöhen, darf der Abfluss an diesem Schacht gegenüber dem Ist-Zustand nicht erhöht werden. Dazu soll in diesem Schacht ein Drosselbauwerk errichtet werden und oberhalb Kanalstauraumvolumen geschaffen werden.

Zur Ermittlung der zulässigen Weiterleitungsmenge und damit der für die Rückhaltung erforderlichen Drosselwassermenge wurde aus den Ergebnisdateien des GEPs für das 1-jährliche Regenereignis der Abfluss im Bestand in der Haltung unterhalb des Schachtes K01R3706 mit 46 l/s entnommen. Ausgehend von dieser Drosselwassermenge und den oben aufgeführten Flächen des Erschließungsgebietes wurde nach DWA A117 das erforderliche Rückhaltevolumen ermittelt. Dabei wurde berücksichtigt, dass der Abfluss von den privaten Flächen schon auf 0,2 l/s je 100 m² A_u gedrosselt werden muss. Der Abfluss von diesen Flächen muss nicht noch einmal zurückgehalten werden. Weiterhin wurden die bereits heute an den Kanalabschnitt bis Schacht K01R3706 angeschlossenen Flächen berücksichtigt, um das Rückhaltevolumen zu ermitteln. Es ergibt sich damit ein erforderliches Rückhaltevolumen von $V = 10,4$ m³. Die genaue Berechnung kann der Anlage 5 entnommen werden.

Das Rückhaltevolumen soll vorzugsweise in den neu zu errichtenden Kanälen realisiert werden. Um das erforderliche Volumen zu erreichen, ist beispielsweise ein 150 m langer Kanal DN 300 erforderlich. Die neu zu bauenden Kanälen haben eine Gesamtlänge von ca. 300 m,

so dass das Volumen darin gut aktiviert werden kann. Im Zuge der weiteren Planungen sind

die Kanäle detailliert mit einem Überstaunachweis zu dimensionieren.

3.2 Erschließungsgebiet West, Eschbach

Im Erschließungsgebiet West, welches in den Eschbach einleitet, wird in der im Süden neu geplanten Straßen ein neuer Regewasserkanal vorgesehen, der an dem Schacht K01R3114 an den bestehenden Kanal im Birkenweg anschließen soll.

Unterhalb dieses Schachtes werden noch die Regenwassermengen von drei Grundstücken an den Bestandskanal angeschlossen. Unterhalb dieser Anschlüsse liegt der Schacht K01R3113. Um die Einleitungsmenge in den Eschbach durch das Erschließungsgebiet nicht zu erhöhen, darf der Abfluss an diesem Schacht gegenüber dem Ist-Zustand nicht erhöht werden. Dazu soll in diesem Schacht ein Drosselbauwerk errichtet werden und oberhalb Kanalstauraumvolumen geschaffen werden.

Zur Ermittlung der für die Rückhaltung erforderlichen Drosselwassermenge wurde aus den Ergebnisdateien des GEPs für das 5-jährliche Regenereignis der Abfluss im Bestand in der Haltung unterhalb des Schachtes K01R3113 mit 8 l/s entnommen. Das der Hauptsammler bis zu Einleitung in den Eschbach bereits heute stark ausgelastet ist, wird das Rückhaltvolumen im Gegensatz zu dem für das Einzugsgebiet Rechtenbach für die 5-Jährlichkeit ausgelegt für die auch der Überstaunachweis im GEP geführt wurde.

Ausgehend von dieser Drosselwassermenge und den oben aufgeführten Flächen des Erschließungsgebietes wurde nach DWA A117 das erforderliche Rückhaltevolumen ermittelt. Dabei wurde berücksichtigt, dass der Abfluss von den privaten Flächen schon auf 0,2 l/s je 100 m² A_v gedrosselt werden muss. Der Abfluss von diesen Flächen muss nicht noch einmal zurückgehalten werden. Weiterhin wurden die bereits heute an den Kanalabschnitt bis Schacht K01R3113 angeschlossenen Flächen berücksichtigt, um das Rückhaltevolumen zu ermitteln. Es ergibt sich damit ein erforderliches Rückhaltevolumen von $V = 32,1 \text{ m}^3$. Die genaue Berechnung kann der Anlage 6 entnommen werden.

Das Rückhaltevolumen soll vorzugsweise in den neu zu errichtenden Kanälen realisiert werden. Der neu zu bauende Kanal hat eine Länge von ca. 70 m. Um das erforderliche Volumen zu erreichen, müsste der Kanal einen Durchmesser von DN 800 haben.

Im Zuge der weiteren Planungen sind die Kanäle detailliert mit einem Überstaunachweis zu dimensionieren.

Durch die Retention und Drosselung wird zusätzlich sichergestellt, dass keine Überlastung des Kanalnetzes unterhalb der Einleitungen aus dem Erschließungsgebiet stattfindet.

4 Zusammenfassung

Nach den oben detailliert aufgeführten Nachweisen ist für das Erschließungsgebiet Bebauungsplan Nadelhof keine Regenwasserbehandlung erforderlich. Um die beiden Gewässer Rechtenbach und Eschbach hydraulisch nicht weiter zu belasten, soll das auf den Flächen des Erschließungsgebietes anfallende Regenwasser im Kanal zurückgehalten und der Einleitungsabschluss in die Gewässer nicht erhöht werden.

Nachtrag 08.06.2022:

Im Nachgang wurden Änderung bzw. Anpassung der Planung an den neuen Bebauungsplan „Kompromissvorschlag“ vorgenommen. Zum einen wurde die geplante Bebauung innerhalb des Baugebiets „Nadelhof“ angepasst, indem einige Umrisse verändert oder Gebäude entfernt wurden. Im nördlichen Teil ist die Erschließungsstraße Nord um ca. 40m, der Gehweg zum Rundweg und einige Gebäude entfallen. Hinzu kam ein öffentlicher Parkplatz. Im südlichen Teil sind die Änderungen nicht so gravierend. Hier handelt es sich im Wesentlichen um Verringerung bzw. Neuaufteilung verschiedener Gebäudestellungen und Dachdeckungen.

Um die Auswirkungen der Entwässerung auf die Veränderung der Gebäudestellungen und Bebauung sowie Fahrbahnflächenreduzierungen zu überprüfen, wurde der Lageplan städtebauliches Konzept mit Flächenbefestigungen und -anteilen, Anlage 1 vom 27.05.2022 überarbeitet. Hierbei hat sich gezeigt, dass sich im südlichen Teil die abflussrelevante Fläche A_u um ca. 24m² vergrößert hat, was einer geringen Zunahme der Ableitungsmenge um ca. 3 und 5 l/s entspricht.

Im nördlichen Teil hat sich die abflussrelevante Fläche A_u um ca. 916 m² reduziert, was wiederum eine Minderung der Ableitmenge um ca. 11 l/s bis 16 l/s bedeutet. Insofern ist davon auszugehen, dass das Entwässerungskonzept keine Verschlechterung erfährt.

Nachtrag: 14.07.2022:

Im Zuge der Gemeinderatssitzung vom 28.06.2022 wurden nochmals Änderungen gegenüber dem „Kompromissvorschlag“ vorgenommen. Durch die Verlagerung von Flächen liegen die Abflussbelastungen $B = \sum B_i$ beider Einzugsgebiete über den Gewässerpunkten. Einzugsgebiet Rechtenbach $B = 11,6$, Eschbach $B = 11,23$. Durch den Einsatz der Innolet Ablaufeinsätze der Fa. Funke Kunststoffe werden die Werte für das Einzugsgebiet Rechtenbach auf $B = 9,2$ und das Einzugsgebiet Eschbach auf 9,27 reduziert

Somit sind keine weiteren Regenwasserbehandlungen erforderlich.

Aufgestellt:

Freiburg, den 22. Juni 2021

Ergänzt am 08.06.2022

Ergänzt am 14.07.2022

itp Ingenieur GmbH

Am Krozinger Weg 13, 79189 Bad Krozingen

i.A. Kathrin Schierjott

(Projektleitung)

i.A. Josef Vögele

(Projektbearbeitung Bauleitung & SiGeKo)

5 Verzeichnis der Anlagen und Pläne

Neben dem Erläuterungsbericht sind folgende Anlagen Teil dieses Entwässerungskonzeptes:

Anlage 1: Lageplan städtebauliches Konzept mit Flächenbefestigungen und -anteilen vom 01.06.2021

Anlage 1: Lageplan städtebauliches Konzept mit Flächenbefestigungen und -anteilen vom 27.05.2022

Anlage 1: Lageplan städtebauliches Konzept mit Flächenbefestigungen und -anteilen vom 14.07.2022

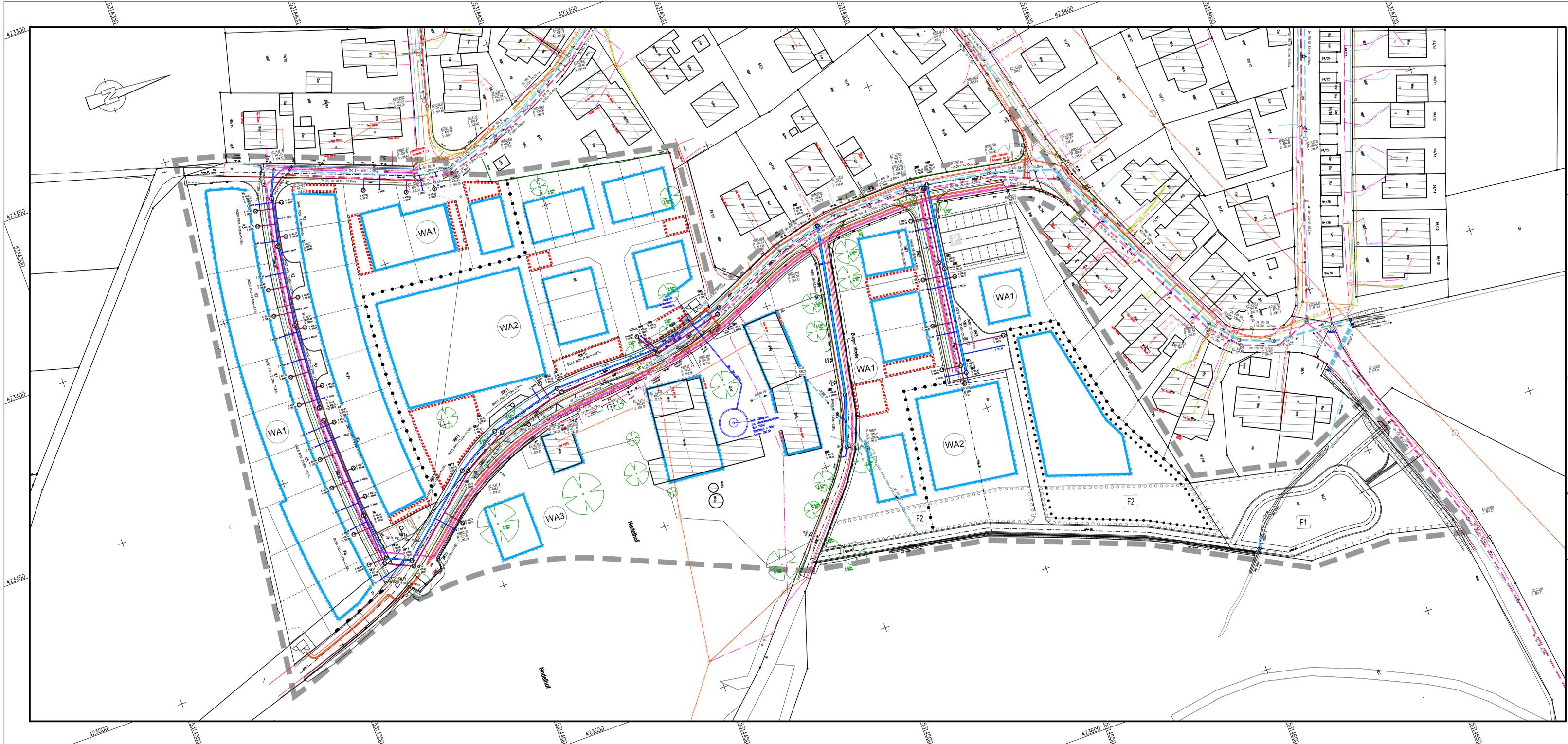
Anlage 2: Lageplan Leitungen

Anlage 3: Formblatt Bewertungsverfahren Regenwasserbehandlung Rechtenbach

Anlage 4: Formblatt Bewertungsverfahren Regenwasserbehandlung Eschbach-

Anlage 5: Formblatt DWA-A117 Rechtenbach

Anlage 6: Formblatt DWA-A117 Eschbach



Entwurfsplanung



Gemeinde Stegen
Ortsbaumeister

Auftraggeber:

(Ort, Datum, Unterschrift)

Maßnahme:

Erschließung Baugebiet "Nadelhof"
in Stegen

Darstellung:

Anlage 2
Lageplan - Leitungen

Maßstab:

1 : 500

Höhensystem:

NN

Lagebezugssystem:

UTM

Planersteller:



Am Krozinger Weg 13
79189 Bad Krozingen
Tel.: 0761 / 47978 - 60
E-Mail: info@itp-gruppe.de
Web: www.itp-gruppe.de

Projekt-Nr.:

F_0725

Unterlage:

Rieflin

Blatt-Nr.:

gesehen:

bearbeitet:

Vögele

gezeichnet:

14.07.2022

gesehen:

Einzugsgebiet Fließgewässer Rechtenbach

Formblatt zur Durchführung des Bewertungsverfahrens nach LUBW

Projekt **Erschließung Nadelhof, Gemeinde Stegen**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ		Gewässerpunkte G
Fließgewässer, Einleitung innerhalb Wasserschutzzone III	G	22	11

Fläche	Flächeninhalt f_i		Luft L_i (Tabelle 2)			Flächen F (Tabelle 3)			Abflussbelastung B_i
	A_{uj}	f_i	Typ	Punkte	Punkte	Typ	Punkte	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
öffentliche Flächen									
Straßenflächen, Asphalt	2455	0,374	L	1	1	F	3	12	2,43
öffentlicher Parkplatz, Pflaster Verbundsteine mit Fugen	111	0,017	L	1	1	F	3	12	0,22
Gehweg, Pflaster dichte Fugen	314	0,048	L	1	1	F	3	12	0,62
öffentlicher Parkplatz, Pflaster Verbundsteine mit Fugen	60	0,009	L	1	1	F	3	12	0,12
Parkflächen, Pflaster dichte Fugen	86	0,013	L	1	1	F	3	12	0,17
private Flächen									
Zufahrten / Hofflächen, Verbundsteinemit Fugen	256	0,039	L	1	1	F	3	12	0,51
Parkflächen, Pflaster Verbundsteine mit Fugen	92	0,014	L	1	1	F	3	12	0,18
Satteldach	2817	0,430	L	1	1	F	2	10	4,73
Gründach	163	0,025	L	1	1	F	1a	3	0,10
Garagen	203	0,031	L	1	1	F	1a	3	0,12
Au	6557	1,000	Abflussbelastung $B = \sum B_i$						9,2

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	$D_{max} =$	1,20
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabelle 4a und 4b)	Typ	Durchgangswerte D_i
Innolett Funke-System für die Straßeneinläufe	D	0,50
	D	
	D	
Durchgangswert*) D:		0,50
Emissionswert $E = B * D$		4,60

E = Anzustreben; $E \leq G$

G = wenn $E > G$: Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen

- *) Durchgangswert D bei Kombination von Anlagen:
- Bei Kombination von Versickerungsanlagen untereinander, mit Sedimentationsanlagen oder mit Anlagen der Tab. 4b = Produkt aller D_i
 - Bei Kombination von Sedimentationsanlagen untereinander = D_{min}

X) Durch den Einsatz von Innolett in den Straßeneinläufen reduziert sich die Abflussbelastung. Von 4,87 auf 2,435

Einzugsgebiet Fließgewässer Eschbach

Formblatt zur Durchführung des Bewertungsverfahrens nach LUBW

Projekt

Erschließung Nadelhof

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ		Gewässerpunkte G
Fließgewässer, Einleitung innerhalb Wasserschutzzone III	G	22	11

Fläche	Flächeninhalt f _i		Luft L _i (Tabelle 2)			Flächen F (Tabelle 3)			Abflussbelastun g B _i = f _i * (L _i + F _i)
	A _{uj}	f _i	Typ	Punkte		Typ	Punkte		
öffentliche Flächen									
Straßenflächen, Asphalt	450	0,302	L	1	1	F	3	12	1,96
private Flächen									
Zufahrten / Hofflächen, Verbundsteine mit Fugen	61	0,041	L	1	1	F	3	12	0,53
Gründach	0	0,000	L	1	1	F	1a	3	-
Satteldach	884	0,593	L	1	1	F	2	10	6,52
Garagen, Gründach	96	0,064	L	1	1	F	1a	3	0,26
Au	1491	1,000	Abflussbelastung B = ∑ B _i						9,27

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B ≤ G

maximal zulässiger Durchgangswert D _{max} = G / B:	D _{max} =	1,19
---	--------------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabelle 4a und 4b)	Typ		e D _i
Innolett Funke-System für die Straßeneinläufe	D		0,50
	D		
	D		
Durchgangswert*) D:			0,50
Emissionswert E = B * D			4,64

E = Anzustreben; E ≤ G

G = wenn E > G : Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen

- *) Durchgangswert D bei Kombination von Anlagen:
- Bei Kombination von Versickerungsanlagen untereinander, mit Sedimentationsanlagen oder mit Anlagen der Tab. 4b = Produkt aller D_i
 - Bei Kombination von Sedimentationsanlagen untereinander = D_{min}

X) Durch den Einsatz von Innolett in den Straßeneinläufen reduziert sich die Abflussbelastung. Von 3,9 auf 1,95.

Auftraggeber:	Gemeinde Stegen, Ortsbauamt	Anlage:	A-1.3
Projekt:	Erschließung Baugebiet "Nadelhof" in Stegen		
BCE-Projektnr.:	F_0725		
Bericht:	Entwässerungskonzept		
Berechnung:	Einzugsgebiet Rechtenbach n=0,2/a, Tn=5a, Qd=46 l/s		

Regenrückhalteraum nach DWA-A117 (2013), einfaches Verfahren

Eingangsdaten

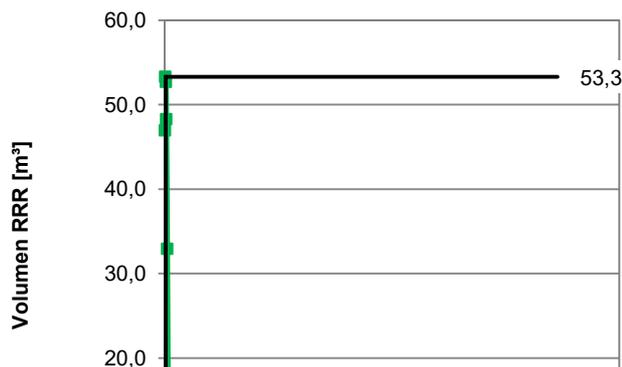
Ziff.	Zeichen	Beschreibung	Wert	Einheit	Bemerkung
1	A_E,b	befestigte Fläche	0,42	ha	alternativ: Vorgabe Au!
	A_E,b	befestigte Fläche privat = wird gedrosselt	0,77	ha	
2	ψ_m,b	mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	0,00	-	A117, Tabelle 1
3	A_E,nb	nicht befestigte Fläche	0,00	ha	alternativ: Vorgabe Au!
4	ψ_m,nb	mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	0,00		A117, Tabelle 1
5	Au	undurchl. Fläche öffentlich (Keine Angabe? Dann	0,37	ha	<=! 200 ha, A117
	Au	undurchl. Fläche privat (Keine Angabe? Dann	0,44	ha	
6	n	Überschreitungshäufigkeit	0,20	1/a	>=! 0,1/a, A117
7	Q_TdaM	mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	0,00	l/s	
8	Q_dr	Drosselabfluss RRR	46,00	l/s	
9	fz	Zuschlagsfaktor in Abhängigkeit vom Risikomaß	1,20	-	1,1; 1,15; 1,2 (A117)
10	tf	Fließzeit	5	min	
11	V_vorh	vorhandes Volumen RRR	0	m³	

Berechnung

Ziff.	Zeichen	Beschreibung	Wert	Einheit	Formel
Flächenermittlung					
12	AE	Gesamteinzugsgebietsfläche (nachrichtlich)	0,42	ha	= A_E,b + A_E,nb
13	Au	undurchlässige Fläche öffentlich	0,37 ha		= A_E,b x ψ_m,b + A_E,nb x ψ_m,nb
	Au	undurchlässige Fläche privat = wird gedrosselt eingeleitet (0,2 l/s je 0,01 ha Au = 20l/s/ha Au)	0,44 ha		
			8,70 l/s/ha		
Ermittlung des erforderlichen Volumens					
14	q_DrRu	Regenanteil der Drosselabflussspende, bzgl. Au	115,38	l/s/ha	= (Q_dr-Q_TdaM)/Au
15	Tn	Überschreitungsjährlichkeit	5,00	a	= 1/n
16	f1	Hilfsgröße nach DWA-A 117, Anhang B	0,98	-	DWA-A117, Anhang B
17	fA	Abminderungsfaktor für Dämpfung infolge Abflusskonzentration/Transport	0,99	-	DWA-A117, Bild 3 bzw. Anhang B
18	V_erf	erforderliches Volumen des RRR	53,3 m³		= Max {V = f(D)}
19	ΔV	überschüssiges vorh. Volumen bei Eingabe v. Ziff. 11	-53,3 m³		= V_vorh - V_erf

Erforderliches Volumen in Abhängigkeit von der Regendauer

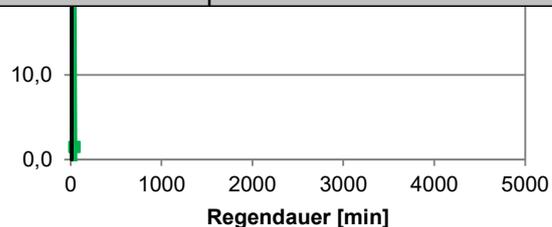
	D	r_D,n ¹⁾	V_s,u	V = f(D)
	[min]	[l/s/ha]	[m³/ha]	[m³]
20	5	469,8	126,6	46,9
21	10	316,6	143,8	53,3
22	15	248,0	142,1	52,7
23	20	206,5	130,2	48,3
24	30	156,8	88,8	32,9
25	45	116,6	3,9	1,5
26	60	93,5	-93,8	-34,8
27	90	68,2	-303,3	-112,5
28	120	54,5	-521,9	-193,5
29	180	39,8	-971,8	-360,3



Auftraggeber:	Gemeinde Stegen, Ortsbauamt	Anlage:	A-1.3
Projekt:	Erschließung Baugebiet "Nadelhof" in Stegen	 itp Ingenieur GmbH	
BCE-Projektnr.:	F_0725		
Bericht:	Entwässerungskonzept		
Berechnung:	Einzugsgebiet Rechtenbach n=0,2/a, Tn=5a, Qd=46 l/s		

Regenrückhalteraum nach DWA-A117 (2013), einfaches Verfahren

30	240	31,9	-1.431,2	-530,6
31	360	23,3	-2.368,0	-877,9
32	540	17,1	-3.791,3	-1.405,5
33	720	13,7	-5.229,9	-1.938,9
34	1080	10,8	-8.068,6	-2.991,2
35	1440	9,3	-10.912,4	-4.045,5
36	2880	5,3	-22.647,8	-8.396,1
37	4320	4,0	-34.372,9	-12.742,9



33 ¹⁾ **Quelle:** Kostra-DWD 2000 Spalte 14, Zeile 48

Auftraggeber:	Gemeinde Stegen, Ortsbauamt	Anlage:	6
Projekt:	Erschließung Baugebiet "Nadelhof" in Stegen		
BCE-ProjektNr.:	F_0725		
Bericht:	Entwässerungskonzept		
Berechnung:	Einzugsgebiet Eschbach n=0,2/a, Tn=5a, Qd=8 l/s		

Regenrückhalteraum nach DWA-A117 (2013), einfaches Verfahren

Eingangsdaten

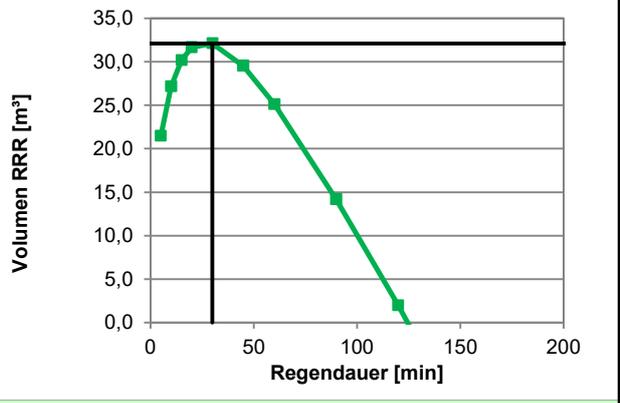
Ziff.	Zeichen	Beschreibung	Wert	Einheit	Bemerkung
1	A_E,b	befestigte Fläche	0,20	ha	alternativ: Vorgabe Au!
	A_E,b	befestigte Fläche privat = wird gedrosselt	0,15	ha	
2	ψ_m,b	mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	0,00	-	A117, Tabelle 1
3	A_E,nb	nicht befestigte Fläche	0,00	ha	alternativ: Vorgabe Au!
4	ψ_m,nb	mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	0,00		A117, Tabelle 1
5	Au	undurchl. Fläche öffentlich (Keine Angabe? Dann	0,15	ha	<=! 200 ha, A117
	Au	undurchl. Fläche privat (Keine Angabe? Dann	0,10	ha	
6	n	Überschreitungshäufigkeit	0,20	1/a	>=! 0,1/a, A117
7	Q_TdaM	mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	0,00	l/s	
8	Q_dr	Drosselabfluss RRR	8,00	l/s	
9	fz	Zuschlagsfaktor in Abhängigkeit vom Risikomaß	1,20	-	1,1; 1,15; 1,2 (A117)
10	tf	Fließzeit	5	min	
11	V_vorh	vorhandes Volumen RRR	0	m³	

Berechnung

Ziff.	Zeichen	Beschreibung	Wert	Einheit	Formel
Flächenermittlung					
12	AE	Gesamteinzugsgebietsfläche (nachrichtlich)	0,20	ha	= A_E,b + A_E,nb
13	Au	undurchlässige Fläche öffentlich	0,15	ha	= A_E,b x ψ_m,b + A_E,nb x ψ_m,nb
	Au	undurchlässige Fläche privat = wird gedrosselt eingeleitet (0,2 l/s je 0,01 ha Au = 20l/s/ha Au)	0,10	ha	
			2,04	l/s/ha	
Ermittlung des erforderlichen Volumens					
14	q_DrRu	Regenanteil der Drosselabflusssspende, bzgl. Au	52,91	l/s/ha	= (Q_dr-Q_TdaM)/Au
15	Tn	Überschreitungsjährlichkeit	5,00	a	= 1/n
16	f1	Hilfsgröße nach DWA-A 117, Anhang B	0,97	-	DWA-A117, Anhang B
17	fA	Abminderungsfaktor für Dämpfung infolge Abflusskonzentration/Transport	0,98	-	DWA-A117, Bild 3 bzw. Anhang B
18	V_erf	erforderliches Volumen des RRR	32,1	m³	= Max {V = f(D)}
19	ΔV	überschüssiges vorh. Volumen bei Eingabe v. Ziff. 11	-32,1	m³	= V_vorh - V_erf

Erforderliches Volumen in Abhängigkeit von der Regendauer

D	r_D,n ¹⁾	V_s,u	V = f(D)
[min]	[l/s/ha]	[m³/ha]	[m³]
20	5	469,8	147,5
21	10	316,6	186,6
22	15	248,0	207,1
23	20	206,5	217,4
24	30	156,8	220,6
25	45	116,6	202,9
26	60	93,5	172,4
27	90	68,2	97,4
28	120	54,5	13,5
29	180	39,8	-167,0



33 ¹⁾Quelle: Kostra-DWD 2000 Spalte 14, Zeile 48