

Entwässerungskonzept zum Teilbebauungsplan „Rothelsbach Änderungsplan X mit Erweiterung II“



Stadt Kusel
Landkreis Kusel

Stand: Juni 2024

Auftraggeber:

Stadt Kusel
Marktplatz 1
66869 Kusel

Bearbeiter:

iSA Ingenieure
Hauptstr. 44
67716 Heltersberg
Telefon: 06333 – 27598-0
Fax: 06333 – 27598-99

.....
Torsten Kuhn
(M. Eng. Bauingenieurwesen – Infrastrukturmanagement)

Heltersberg, Juni 2024

2. Berechnungen zur Regenrückhaltung

2.1 Ermittlung der Auffangflächen

Die für das zu ermittelnde Speichervolumen relevanten Wassermengen errechnen sich aus dem Bemessungsregen und dem jeweiligen Einzugsgebiet. Die jeweiligen Abflussbeiwerte sind dem DWA-Arbeitsblatt 138, Tabelle 2 für die jeweiligen Befestigungsarten entnommen.

Die Abflussbeiwerte wurden dabei aus entsprechenden Grundstückstypen (Befestigung Außenbereich wie Pflaster, Asphalt, Grünfläche und Dachversiegelung wie Gründach o.ä) ermittelt.

Bereich südwestlich Straße „Zur Winterhelle“					
Flächenarten	Flächen [m2]	GRZ	Fläche [m2]	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche [m2]
Bebaute Grundstücksfläche	1.870,00	0,40	748,00	0,9	673,20
Verkehrsfläche	1.050,00	-	1.050,00	0,9	945,00
Grünfläche	3.000,00	-	3.000,00	0,2	600,00
Abflusswirksame Fläche gesamt [m2]					2.218,20

Tabelle 1: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen Teilgebiet 1

Bereich nordöstlich Straße „Zur Winterhelle“					
Flächenarten	Flächen [m2]	GRZ	Fläche [m2]	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche [m2]
Bebaute Grundstücksfläche	1.000,00	0,40	400,00	0,9	360,00
Grünfläche	600,00	-	600,00	0,1	60,00
Abflusswirksame Fläche gesamt [m2]					420,00

Tabelle 2: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen Teilgebiet 2

Flächentyp	Art der Befestigung	
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 - 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 - 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 - 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert > 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege , Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungsgebiet	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies - und Sandboden	0,3

Abbildung 2: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte - Quelle: DWA-A 138.

2.2 Berechnungen der Rückhaltevolumina

Für die einzelnen Rückhaltevolumina der jeweiligen Grundstücke/Parzellen wird ein minimaler Drosselabfluss von 1 l/s festgelegt, da bei geringeren Drosselabflüssen die Verlegungsanfälligkeit der Drossel zu hoch ist. Bei der Bemessung wurden die Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD angesetzt.

Für das Gebiet südwestlich der Straße „Zur Winterhelle“ ergibt sich folgende Berechnung:

Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	348,313	m ³ /ha
Speichervolumen	V	74,713	m ³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	13,44	l/s*ha
Drosselabflussspende	$q_{Dr,R,u}$	4,66	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1,000	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	18,10	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	360	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Drosselabfluss/-spende	Q_{Dr}	1,000	l/s
Speicherung bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	35	l/m ²

Für die Rückhaltung ist ein Speichervolumen von ca. 80 m³ umzusetzen. Die für das Rückhaltebecken vorgesehene Fläche hat eine nutzbare Fläche von ca. 500 m², sodass sich ein maximaler Einstau von ca. 15cm ergeben würde..

Die gedrosselte Einleitung aus dem Regenrückhaltebecken kann an den bereits vorhandenen Regenwasserkanal erfolgen, welcher in das vorhandene Gewässer südlich der Straße „Zur Winterhelle“ gelegen ist.

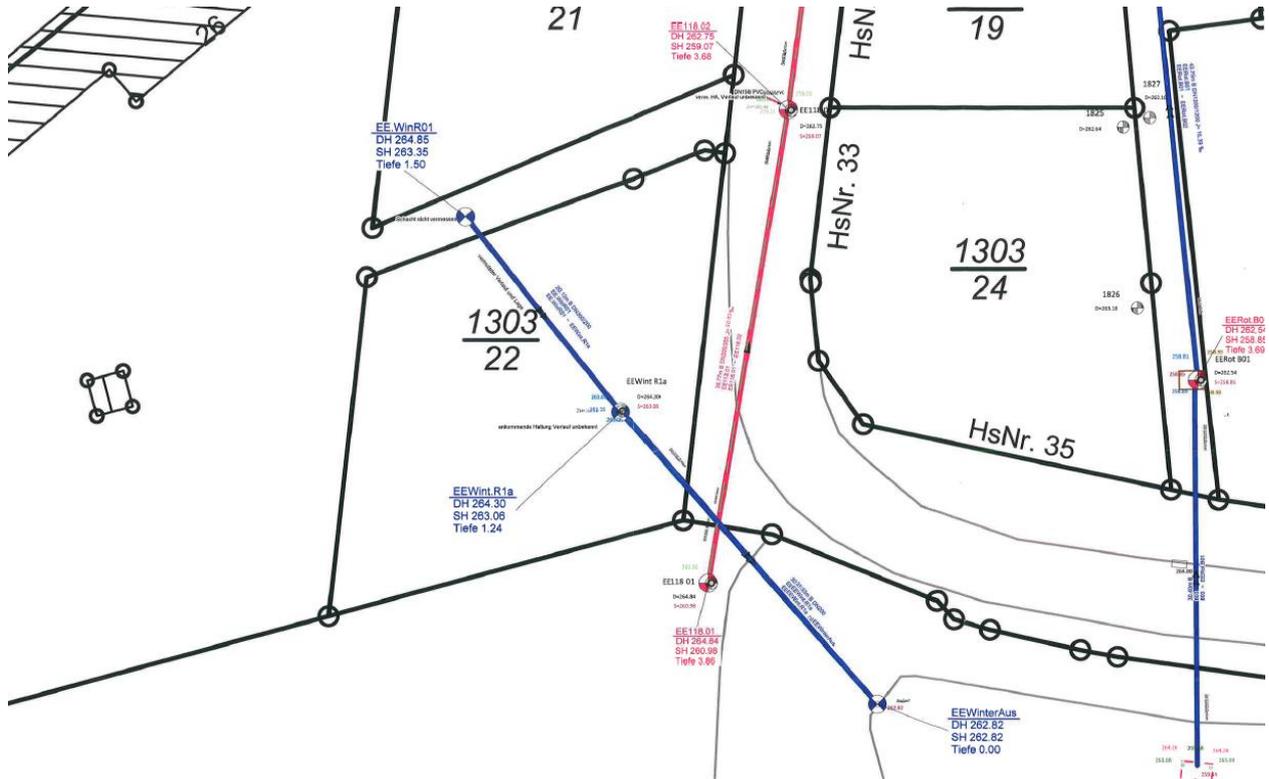


Abbildung 3: Kanalplan Regenwasser im Betrachtungsgebiet

Die genaue Ausführung des Regenrückhaltebeckens ist dann in der Erschließungsplanung festzulegen.

Für das Gebiet nordöstlich der Straße „Zur Winterhelle“ ergibt sich folgende Berechnung:

Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	169,077	m ³ /ha
Speichervolumen	V	6,425	m ³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	52,18	l/s*ha
Drosselabflussspende	$q_{Dr,R,u}$	26,32	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1,000	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	78,50	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	45	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Drosselabfluss/-spende	Q_{Dr}	1,000	l/s
Speicherung bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	17	l/m ²

Für die Rückhaltung ist ein Speichervolumen von ca. 7 m³ umzusetzen. In den Grundstücksbereich zwischen der Straße „Zur Winterhelle“ und des Etschberger Weges verläuft ein Regenwasserkanal, welche ebenfalls in dem südlich der Straße „Zur Winterhelle“ gelegenen Gewässer mündet. Die gedrosselte Einleitung aus dem Rückhaltevolumen könnte an diesen RW-Kanal angeschlossen werden.

Die genaue Ausführung des Regenrückhaltebeckens ist dann in der Erschließungsplanung festzulegen.

Die entsprechenden tatsächlichen Volumina sind in Hinblick auf die Anpassung der Drosselabflüsse der einzelnen Parzellen und die tatsächliche Bebauung im Rahmen des Wasserrechtsantrages und der Bauausführung zu überprüfen und aktualisieren.