



Bebauungsplan im Bereich „Kirchershof“,
Mayen/Mayen-Hausen

Bebauungsplan Kirchershof

Entwässerungskonzept

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	2
2	Bestehende Entwässerungssituation	2
3	Entwässerungskonzept	2
4	Bemessung erforderliches Regenrückhaltebecken.....	3

Bebauungsplan Kirchershof

Entwässerungskonzept

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Überarbeitung des Bebauungsplans „Kirchershof“ soll in der Phase der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit nun ein Entwässerungskonzept für die im Bebauungsplan festzusetzenden Flächen erstellt werden.

Hierzu wurde das Büro IBS-Ingenieure GbR mit der konzeptionellen Erarbeitung beauftragt.

2 Bestehende Entwässerungssituation

Das bisher anfallende häusliche Abwasser des Hofes wird über einen Anschluss an den Mischwasserkanal zur Kläranlage Welling beseitigt.

Für die Ableitung von Niederschlagswasser liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in die Nette vor. Die Erlaubnis vom 24.02.2010 mit Aktenzeichen: 70 661-21-5 528 wurde durch die Kreisverwaltung Mayen-Koblenz erteilt.

Demnach ist eine Einleitungsmenge von 750 m³/d (entspricht 8,68 l/s) zulässig. Das Niederschlagswasser wird bisher in einer Zisterne gesammelt, deren Überlauf dann über eine Leitung DN 200 in die Nette einleitet.

3 Entwässerungskonzept

Im Bebauungsplan sollen folgende Flächen / Randbedingungen festgesetzt werden.

Flächentyp	Grundflächenzahl GRZ	Flächengröße [m ²]	Abflussbeiwert Ψ gem. DWA-A 117	abflusswirksame Fläche A_u [m ²]
Sonderfläche	0,80	8.785,00	1,00	7.028,00
Wirtschaftsweg		722,00	1,00	722,00
Fläche für Landwirtschaft		1.771,00	nicht abflusswirksam	
Summe		11.278,00		7.750,00

Tabelle 1: Flächenaufstellung

Demnach können max. 7.750 m² der Gesamtfläche abflusswirksam werden.

Im südöstlichen Teil des Betrachtungsgebietes soll eine Fläche für eine Versickerung bzw. Rückhaltung mit gedrosselter Einleitung in die Nette vorgesehen werden. Da für eine Versickerung noch keine Bodenkennwerte vorliegen, wird nachfolgend eine gedrosselte Einleitung untersucht. Für eine Einleitung ist in den weiteren Planungsphasen eine neue Einleitungsstelle in die Nette wasserrechtlich zu beantragen.

Als Drosselabfluss $q_{dr,max}$ wurde der natürliche Abfluss aus dem Gesamteinzugsgebiet von $A_{nat} = ca. 1,13$ ha angesetzt. Hierbei wurde ein Versiegelungsgrad von 7,0 % (inkl. vorh. Wirtschaftsweg) und eine 2-jährliche Niederschlagsspende von $r_{15(n=2/a)} = 131,4$ l/(s*ha) angesetzt.

Daraus ergibt sich ein Abfluss von:

$$q_{dr,max} = A_{u,nat} \cdot r_{15(n=2/a)}$$

$$q_{dr,max} = 0,08 \text{ ha} \cdot 131,4 \text{ l/(s*ha)} = 10,4 \text{ l/s}$$

4 Bemessung erforderliches Regenrückhaltebecken

Gemäß DWA-A 117 berechnet sich das erforderliche Rückhaltevolumen wie folgt:

Grundlagen:

$$A_u = 0,775 \text{ ha (siehe oben)}$$

$$r_{D,n} = \text{Niederschlagsspende in l/(s*ha) – KOSTRA-DWD 2010R}$$

$$f_Z = 1,2 \text{ (Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117)}$$

$$f_A = 1,0 \text{ (Abminderungsfaktor gem. DWA-A 117)}$$

Die Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ berechnet sich aus der o.g Einleitungsmenge und der abflusswirksamen Fläche zu:

$$q_{Dr,R,u} = \frac{10,37 \text{ l/s}}{0,775 \text{ ha}} = 13,38 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$$

Für die Niederschlagsspenden wurde eine Jährlichkeit $T = 5a$ angesetzt.

Das spezifische Speichervolumen $V_{s,u}$ ergibt sich aus

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot D \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06$$

Das maßgebende spezifische Speichervolumen wird nachfolgend iterativ ermittelt.

Dauerstufe D	Niederschlags - höhe h_n für $n=0,2/a$	Zugehörige Regenspende r	Drosselabfluss - spende $q_{d,r,u}$	Differenz zwischen r und $q_{d,r,u}$	spezifisches Speicher- volumen $V_{s,u}$
min	mm	l/(s·ha)	l/(s·ha)	l/(s·ha)	m ³ /ha
10	12,3	205,5	13,38	192,1	138,33
15	15,2	168,6	13,38	155,2	167,64
20	17,3	144,3	13,38	130,9	188,52
30	20,4	113,5	13,38	100,1	216,26
45	23,7	87,6	13,38	74,2	240,47
60	26,0	72,2	13,38	58,8	254,10
90	27,6	51,2	13,38	37,8	245,07
120	28,9	40,1	13,38	26,7	230,86
180	30,7	28,4	13,38	15,0	194,66
240	32,1	22,3	13,38	8,9	154,14
360	34,1	15,8	13,38	2,4	62,73

Tabelle 2: Ermittlung spezifisches Speichervolumen

Das spezifische Speichervolumen $V_{s,u}$ beträgt demnach rd. 255 m³/ha. Der erforderliche Rückhalteraum beträgt für eine Fläche von $A_{u,ges} = 0,775$ ha somit:

$$V_{RRB} = 255 \frac{m^3}{ha} \cdot 0,775 ha = 197,63 m^3 \sim \mathbf{200 m^3}$$

Nachweis Entleerungszeit:

$$V_{RRB} \sim 200,00 m^3 = 200.000 l$$

$$Q_{Drossel} = 10,4 l/s$$

$$T_E = 200.000 [l] / 10,40 [l/s] = 19.230 sec = \mathbf{5,34 h < 24,0 h}$$

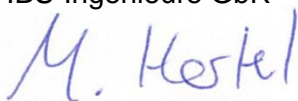
5 Schlussbetrachtung

Das für die maximal abflusswirksamen Flächen notwendige Rückhaltevolumen beträgt rd. 200 m³. Hierfür wird eine Fläche im Bebauungsplan mit einer Größe von ca. 500 m² festgesetzt. In den weiteren Planungsphasen ist eine Einleitungserlaubnis zu beantragen. Die Oberflächen-Entwässerung kann somit sichergestellt werden.

Je nach Eigenschaften des Bodens könnte das Oberflächenwasser auch auf der Fläche versickert werden.

Aufgestellt: Mayen, im August 2020

IBS-Ingenieure GbR



Martin Hertel

M. Eng.