

1. Allgemeines

Die OG Monzingen plant im südöstlichen Bereich der Ortsgemeinde nördlich der Bundesstraße B 41 die Erschließung eines Neubaugebietes „Auf der Ley“. An die Fläche grenzen südlich fast unmittelbar Weinberge an. Die Größe der Fläche beträgt ca. 2,8 Hektar. Die Erschließung soll in 2 Bauabschnitten erfolgen; der BA 1 hätte eine Größe von ca. 1,5 ha und der BA 2 entsprechend rund 1,3 ha.

Durch die Strukturentwicklungsgesellschaft der Sparkasse Rhein-Nahe (SEG) in Bad Kreuznach wurden die im ersten Bauabschnitt liegenden Flächen komplett erworben. Die SEG hat mit der OG Monzingen einen Erschließungsvertrag zur Umsetzung des Projekts abgeschlossen. Die SEG hat die WVE GmbH Kaiserslautern mit der Projektsteuerung und den Ingenieurleistungen zu den Erschließungsanlagen (Bebauungsplan, Vermessungsleistungen und Verkehrsanlagen) beauftragt. Die VG-Werke Nahe-Glan (ehem. VG-Werke Bad Sobernheim) wiederum haben die WVE GmbH mit den Ingenieurleistungen für die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung beauftragt.

2. Schmutzwasserableitung

Das anfallende Schmutzwasser wird in einem neuen Schmutzwasserkanal gesammelt. Dieser wird in der anschließenden Ortslage an den dort vorhandenen Mischwasserkanal in der Straße „Im Palmenstich“ angeschlossen.

3. Oberflächenwasserbeseitigung

Die zur Bebauung vorgesehenen Flächen fallen zur Ortslage nach Nordwesten hin. Aufgrund der Hauptausrichtung der Bauabschnitte von Nordosten nach Südwesten ergibt sich trotzdem im Neubaugebiet, sowohl im ersten als auch im zweiten Bauabschnitt, ein Gefälle in dieser Richtung. Somit kann das anfallende Oberflächenwasser nach Südwesten transportiert werden. Dort ist die Anordnung von Regenrückhaltebecken, gemäß der geplanten Erschließung ebenfalls den Bauabschnitten zugeordnet, vorgesehen.

Die Ableitung des in den Regenrückhaltebecken gespeicherten Oberflächenwassers erfolgt, sehr stark gedrosselt, in die vorhandene Hangentwässerung der Weinberge. Hier sind Entwässerungsrinnen und Kaskaden sowie vor der Kreuzung von Wegen Einlaufbauwerke (Sandfänge u. ä.) vorhanden. Das Wasser wird so nach Süden in Richtung Nahe geleitet. Nach Kreuzung der Bundesstraße B 41 und der Weiterleitung in einem vorhandenen Graben wird der vorhandene parallel zur Bahnlinie verlaufende Weg (öffentlich im Eigentum der Ortsgemeinde) mittels Durchlass DN 600 gekreuzt.

Dieser Durchlass schließt nicht an den zur Kreuzung der Bahnlinie dienenden Durchlass DN 800 an; er ist schräg abgewinkelt und mündet in den vorhandenen Graben zwischen dem erwähnten Weg und der Bahnlinie. Das abgeleitete Oberflächenwasser wird in diesem Gra-

ben (öffentlich, im Eigentum der Ortsgemeinde) zunächst parallel zur Bahn nach Osten geleitet. Der Graben schließt erst weiter im Osten an einen weiteren Bahndurchlass an.

Grundsätzlich bestünde am Standort der geplanten Regenrückhaltebecken die Möglichkeit der Versickerung von Oberflächenwasser. Jedoch hatten im Rahmen eines Baugrundgutachtens durchgeführte Rammkernsondierungen zum Ergebnis, dass am Standort des RRB 1 bereits nach etwa 2 Metern der Felshorizont erreicht wird. Somit ist davon auszugehen, dass hier das oberflächlich versickerte Wasser unterirdisch auf der Felsschicht entlangläuft und der Topographie folgend in Richtung zur Ortslage läuft. Außerdem ist davon auszugehen, dass durch die Notwendigkeit der leitungsgebundenen Ableitung des Regenwassers im Baugebiet zur Schaffung des notwendigen Volumens im Becken bereits der Felshorizont erreicht und teilweise in diesen eingegraben wird. Planmäßige Versickerung kann aus diesen Gründen nicht empfohlen werden.

Durch die Ableitung des Wassers aus Regenrückhaltebecken direkt nach Süden wird die eigentliche Entwässerungsrichtung des Neubaugebietes (zur Ortslage, also nach Westen) verändert. Jedoch wird dadurch auch die angrenzende Bebauung vor zufließendem Oberflächenwasser geschützt. Diese Variante wird deshalb empfohlen.

4. Erforderliche Volumina der Becken, Ausgleich der Wasserführung

In den beiden Regenrückhaltebecken soll auch der Ausgleich der Wasserführung gemäß LWG Rheinland-Pfalz geleistet werden. Hierzu ist ein Volumen von mindestens 500 m³ je Hektar abflusswirksamer Fläche für die erhöhte Abflusswirksamkeit oder die Bemessung für ein 20 – jährliches Starkregenereignis erforderlich.

Die geplanten Regenrückhaltebecken werden mit Mönchbauwerken zur Regelung des Ablaufs und anschließender Rohrleitung ausgerüstet. Die Mönchbauwerke nehmen auch bei größeren Regenereignissen die ersten Überlaufwassermengen auf und leiten diese zur vorhandenen Hangentwässerung. Um bei weiter ansteigendem Wasserspiegel bei sehr starken Regenereignissen einen geplanten und für die Becken schadlosen Überlauf zu ermöglichen, werden diese am südlichen Rand (Talseite) über eine gewisse Länge in der Böschung abgesenkt und befestigt. Dies auch vor dem Hintergrund des Schutzes der Unterlieger im Bereich der bestehenden Bebauung westlich des Plangebietes.

Um die Unterlieger bis zu seltenen Starkregenereignissen mit langen Wiederkehrzeiten nicht mit signifikant erhöhten Abflusswassermengen zu belasten wurde festgelegt, den Abfluss aus den Regenrückhaltebecken mit Schieber auf sehr niedrige Mengen zu drosseln. Festgelegt wurde für die Becken ein Q_{ab} von jeweils 1,5 l/s. Hierdurch liegen auch bei 20-jährlichen Starkregenereignissen die aus dem Gesamtgebiet abgeleiteten Wassermengen mit 3,0 l/s wesentlich unter einem natürlichen Gebietsabfluss. Da jedoch auch, wie oben erwähnt, die natürliche Entwässerungsrichtung verändert wird und die Anzahl von Überlaufereignissen zu minimieren, sind weitere Varianten untersucht worden.

Die Berechnung gemäß DWA-Richtlinie A 117 für ein 20-jährliches Starkregenereignis mit einer Ablaufwassermenge von jeweils $Q_{ab} = 1,5$ l/s ergibt folgende Volumina:

- RRB 1 = 555 m³
- RRB 2 = 472 m³

Die Berechnungen wurden mithilfe eines EDV-Programms durchgeführt. Die entsprechenden Ausdrücke sind beigefügt.

Im jetzigen Stand der Planungen wurden bezüglich der Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers des zweiten Bauabschnittes Varianten untersucht; so wurde auch gezeigt, dass die Einleitung des Ablaufs aus dem RRB 2 in das RRB 1 möglich ist und dann eine gemeinsame Ableitung über das Mönchbauwerk des RRB 1 erfolgen kann. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass für diesen Fall das Volumen im RRB 1 um 10 % zu erhöhen ist. Eventuell erfolgt dann auch die Betrachtung als 1 Becken mit entsprechend höherem Q_{ab} von 3,0 l/s.

5. Außengebietszufluss zum Durchlass an der Bundesstraße B 41

Da bei Realisierung des Neubaugebietes „Auf der Ley“ der OG Monzingen für diesen Bereich die Entwässerungsrichtung verändert wird, wird zusätzlich die Erhöhung der Wassermenge am Durchlass der Bundesstraße B 41 durch die gedrosselte Einleitung von Wasser aus den Regenrückhaltebecken berechnet. Die Fläche, die heute zu dem Durchlass an der B 41 entwässert, ist in dem beigefügten Übersichtslageplan dargestellt. Die Größe wurde mit etwa 5,4 Hektar ermittelt.

Die für die Ermittlung der Abflusswirksamkeit des Außengebietes maßgebende Regenspende kann über das Verfahren von Kalweit für kleine Außengebiete (kleiner 2 km²) ermittelt werden. Die so ermittelte „Konzentrationszeit“ entspricht der maßgebenden Regendauer.

Höhenunterscheid im Gebiet: $\Delta H \approx 90$ m
Längster Fließweg: $L \approx 750$ m

Hieraus ermittelt sich ein für die Berechnung anzusetzendes Gefälle von $J = 12$ ‰.

Gemäß Kalweit ermittelt sich die Konzentrationszeit aus folgender Formel:

$$t_c = 0,06222 \times (L / \sqrt{J})^{0,77} \quad \text{mit } L \text{ in km}$$

$$t_c = 0,06222 \times (0,75 / \sqrt{0,12})^{0,77}$$

$$t_c = 0,11275 \text{ h} = 6,8 \text{ min.}$$

Die Fließzeit und somit die Regendauer für die Berechnung beträgt also 6,8 Minuten. Aufgrund des Geländegefälles wird der k-Wert (entspricht dem Abflussbeiwert) mit

$k = 0,20$
angenommen.

Die Regenspende für 20 Jahre wird linear zwischen 5 min und 10 min interpoliert. Gemäß KOSTRA-DWD 2010R ist für Monzingen

$$r_{5, n=0,05} = 411,0 \text{ l/s x ha}$$

$$r_{10, n=0,05} = 299,3 \text{ l/s x ha}$$

Der für ein Regenereignis der Dauer 6,8 Minuten maßgebende Wert beträgt dann:

$$r_{6,8, n=0,05} = 370 \text{ l/s x ha}$$

Damit ergibt sich die über die vorhandene Hangentwässerung im Bestand bei einem 20-jährlichen Regenereignis zum Durchlass an der B 41 abgeleitete Wassermenge zu:

$$Q_{6,8, n=0,05} = 5,4 \text{ ha} \times 0,20 \times 370 \text{ l/s x ha} = 400 \text{ l/s.}$$

Die durch das Neubaugebiet bis zu diesem Regenereignis zusätzlich eingeleitete Wassermenge von 3,0 l/s entspricht also einer Erhöhung um etwa 0,75 %.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass durch die zugrundeliegenden Vorgaben und Berechnungen gemäß DWA-Richtlinie A 117 für ein 20-jährliches Starkregenereignis mit einer Ablaufwassermenge von jeweils $Q_{ab} = 1,5 \text{ l/s}$ die bestehende Hangentwässerung nachweislich nur in einem sehr geringen Umfang zusätzlich belastet wird.

Aufgestellt, August 2020

Wolfgang Wüst