

**GEMEINDE NEUHAUSEN
ERSCHLIESSUNGSTRÄGER KBB GMBH**

**Neubaugebiet „Falter“
im Ortsteil Neuhausen**

Stellungnahme

**Untersuchung Verlegung RRB und
Umgestaltung süd-westliche
Gebietszufahrt**

Juli 2022

KIRN INGENIEURE

Bauschlottter Straße 58 • 75177 Pforzheim • Tel: 07231 / 3850-0 • Fax: 07231 / 3850-50
E-Mail: pforzheim@kirn-ingenieure.de • Internet: www.kirn-ingenieure.de

1 Veranlassung

Die Gemeinde Neuhausen beabsichtigt die Erschließung des Neubaugebietes „Falter“ im Ortsteil Neuhausen. Hierzu wurde im Juli 2022 die Vorplanung erstellt und dem Gemeinderat vorgestellt. Nun wünscht die Gemeinde eine zusätzliche Untersuchung der süd-westlichen Gebietszufahrt mittels Kreisverkehrs oder Linksabbiegerspur, eine Stellungnahme zu beidseitigem Gehweg mit 1,50 m Breite sowie die Verlegung des Regenrückhaltebeckens aus dem Neubaugebiet nahe des Welzgraben.

Die Untersuchungsergebnisse werden im Folgenden erläutert.

1.1 Untersuchung Kreisverkehr und Linksabbiegerspur

Für das Neubaugebietes „Falter“ wurde die Machbarkeit der verkehrlichen Anbindung mittels eines Kreisverkehrs und mittels eines Linksabbiegers untersucht und technisch sowie wirtschaftlich bewertet.

Zur Beurteilung des Verkehrsaufkommens wurden die Verkehrszahlen der Straßenverkehrszone Baden- Württemberg betrachtet. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke auf der L573 zwischen Unterhaugstett und Neuhausen hat einem DTV KFZ von 2974 Kfz/24h und einem Schwerverkehranteil (LKW) von 2,66 % bzw. DTV SV von 79 Kfz/24h.

Die Verkehrsstärke ist nicht so hoch, dass ein Kreisverkehr für den Knotenpunkt aus Sicht der Verkehrsbelastung empfehlenswert ist. Die Umsetzung eines plangleichen Verkehrskreuzung mit Vorfahrtsregelung ist aus Sicht der Verkehrsstärke ausreichend. Verkehrsproblem an der neuen Einmündung sind aufgrund der Verkehrszahlen nicht zu erwarten. Ein Kreisverkehr wird hier mehr zur Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit und Verdeutlichung der Kreuzung wirken.

Aufgrund der beengten Straßenverhältnisse und der bestehenden Bebauung Richtung Gartenstraße eignet sich nur ein Minikreisverkehr mit einer befahrbaren Kreisinsel. Im beiliegenden Plan ist zur Verdeutlichung ein Minikreisverkehr mit 20 m Außendurchmesser dargestellt. Bei Minikreisverkehren müssen LKWs und Busse die Kreisinsel überfahren, dabei ist besonders bei Bussen der Fahrkomfort

eingeschränkt. Aufgrund des relativ geringen Schwerverkehrs wird dies voraussichtlich von der zuständigen Genehmigungsbehörde dem Regierungspräsidium Karlsruhe akzeptiert. Für die Planung eines Kreisverkehrs auf der Landstraße L573 ist eine Genehmigung durch das Regierungspräsidium Karlsruhe und eine Ablösevereinbarung erforderlich.

Ein Rückstau der sich derzeit am Kreuzungspunkt Calwer Straße(L573) Pforzheimer Straße (L574) in den Spitzenstunden bildet wird durch einen Kreisverkehr beim Neubaugebiet Gartenstraße nicht verbessert.

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit könnte anstelle eines Kreisverkehrs ein Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt L573 Calwerstraße Gartenstraße Neubaugebiet realisiert werden. Eine Mögliche Anordnung ist im beiliegenden Plan dargestellt. Der Linksabbiegestreifen könnte nach der bestehenden Querunginsel mit eine Aufstelllänge für 2 PKWs umgesetzt werden. Die Herstellung eines Linksabbiegestreifens erhöht die Sicherheit am Knotenpunkt. Da derzeit die Querunginsel bereits vorhanden ist, ist ein gewisser Schutz bereits für linksabbiegende Fahrzeuge gegeben und die kostengünstige bisher dargestellte Variante ohne Linksabbieger könnte seitens der Verkehrsbehörde im Zuge der Anhörung der Öffentlichen Trägern genehmigt werden.

1.2 Beidseitiger Gehweg

Alternativ zum geplanten einseitigen Gehweg mit 2,0 m Breite soll ein beidseitiger Gehweg geprüft und beurteilt werden. Um den Anforderungen von Fußgängern gerecht zu werden (paralleles Gehen von zwei Personen, Kinderwagen, Gehhilfen, Rollstuhlfahrer) sollte ein Gehweg nicht schmaler als 1,5 m hergestellt werden. Bei beidseitiger Ausführung im geplanten Neubaugebiet ergibt sich somit eine Gesamtausbaubreite von 8,5 m. Diese setzt sich zusammen aus zweimal 1,5 m Gehwegbreite und einer Mindestfahrbahnbreite von 5,50 m. Gegenüber der geplanten Variante mit 2,0 m Gehwegbreite und 6,0 m Fahrbahnbreite ergibt sich bei der Alternative beidseitiger Gehweg eine Mehrbreite im Querschnitt von 0,5 m. Dies

wirkt sich wirtschaftlich durch mehr Erschließungskosten und weniger Bauplatzfläche ungünstig aus.

Bei Betrachtung des Gesamtgebietes ist eine einseitiger etwas breitere Gehweg von 2,0 m für den Fußgänger sicherlich ausreichend. Durch die Stichstraßen und Querverbindung gibt es für den Fußgänger viele sichere Verbindungen zur Ortsmitte bzw. zum Bolzplatz im Süden. Ein weiteres Argument für den einseitigen 2,0 m breiten Gehweg ist die geplanten Kindergartenerweiterung. Bei Ausflügen der Kinder zu Fuß ist von einem Paarweisen begehen der Gehwegfläche auszugehen.

1.3 Untersuchung Verlegung Regenrückhaltebecken

Das, in der Vorplanung, geplante Regenrückhaltebecken wurde im Südosten den Neubaugebietes platziert. Von dort aus fließt das gedrosselte Regenwasser zusammen mit dem Oberflächenwasser der angrenzenden Außengebiete in einem Regenwasserkanal durch die Ortslage bis in den bestehenden Welzgraben.

Um zusätzliche Bauplätze im Neubaugebiet zu generieren wird untersucht, ob das Regenrückhaltebecken aus dem Neubaugebiet herausgenommen und nahe des Welzgrabens platziert werden kann.

Bei Verlegung des Beckens werden die Regenwasserzuflüsse aus dem Neubaugebiet ungedrosselt in den Regenwasserkanal geführt. Zusätzlich werden die Oberflächenabflüsse aus den angrenzenden Außengebieten (rund 24,5 ha) in den Regenwasserkanal eingeleitet. Der Regenwasserkanal wird daher so dimensioniert, dass eine Auslastung von ca. 90 % nicht überschritten wird. Somit ergeben sich durch das Restvolumen von ca. 10 % und die Erhöhung des Durchflusses bei Druckabfluss Reserven im System.

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) empfiehlt für die Dimensionierung von Wohngebieten ein 2-jährliches Regenereignis mit einer von der Geländeneigung abhängigen Regendauer zu verwenden. Im

vorliegenden Fall ergibt sich hieraus eine Dauer von zehn Minuten (Bemessungsregen von $r_{10,0.5} = 180,0 \text{ l/(s*ha)}$).

In der folgenden Tabelle ist die Hydraulik der Regenwasserkanäle dargestellt.

Hydraulik														
SNo	SNu	KDo	KSo	KDu	KSu	to	tu	ΔKdu	L	i in ‰	DN	Qvoll	Qvoll min	Auslastung
R01ELB7	R010415	484.08	482.72	483.32	480.81	1.36	2.51		56.04	34.08	600	1239.86	1020.06	82%
R010415	R010414	483.32	480.81	477.44	476.94	2.51	0.50		55.04	70.31	600	1782.53	1020.06	57%
R010414	R010413	477.44	476.94	478.40	476.84	0.50	1.56		8.22	12.17	800	1573.36	1020.06	65%
R010413	R010412	478.40	476.84	476.86	475.45	1.56	1.41		37.04	37.53	800	2768.56	1020.06	37%
R010412	R010411	476.86	475.45	476.63	474.73	1.41	1.90		8.13	88.56	800	4256.82	1020.06	24%
R010411	R010410	476.63	474.73	476.12	474.22	1.90	1.90		15.81	32.26	800	2566.35	1020.06	40%
R010410	R010409	476.12	474.22	474.30	472.40	1.90	1.90		47.88	38.01	800	2786.43	1020.06	37%
R010409	R010408	474.30	472.40	473.06	471.16	1.90	1.90		45.90	27.02	800	2347.97	1020.06	43%
R010408	R010408a	473.06	471.16	472.59	470.69	1.90	1.90		47.36	9.92	800	1420.38	1020.06	72%
R010408a	R010407	472.59	470.69	472.34	470.44	1.90	1.90		25.42	9.83	800	1413.95	1020.06	72%
R010407	R010406	472.34	470.44	471.69	469.79	1.90	1.90		43.53	14.93	800	1743.85	1020.06	58%
R010406	R010405	471.69	469.79	470.26	468.66	1.90	1.60		57.75	19.57	800	1997.23	1020.06	51%
R010405	R010405a	470.26	468.66	470.16	468.46	1.60	1.70		10.25	19.51	800	1994.41	1020.06	51%
R010405a	R01ALB6	470.26	468.66	467.57	467.57	1.60	0.00		46.22	23.58	800	2193.29	1020.06	47%
R01ALB6	RRB	468.66	467.57	463.63	459.50	1.09	4.13		90.00	89.67	800	4283.36	1020.06	24%

Tabelle 1: Hydraulik Regenwasserkanäle

In Summe sind somit rund 112 m DN 600 und rund 490 m DN 800 Regenwasserkanäle erforderlich.

Hierbei wird der Kanal bis in das geplante Regenrückhaltebecken geführt. Eine offene Wasserhaltung (Graben), wie im Bestand ab Schacht R01ALB6, wird aus hydraulischen Gründen nicht vorgesehen.

Im Vergleich zur Vorplanung, müssten die Haltungen von R01ELB07 von DN 500 auf DN 600 und die folgenden Haltungen bis zum Regenrückhaltebecken von DN 600 (Vorplanung) auf DN 800 aufdimensioniert werden.

1.4 Ermittlung Retentionsvolumen

Die Bemessung des notwendigen Beckenvolumens erfolgt entsprechend den in der DWA-A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen) aufgeführten Formeln, mit einem 10-jährlichen Regenereignis auf Grundlage von KOSTRA-Daten. Die Berechnung ergab ein erforderliches Retentionsvolumen von $V = 1.163 \text{ m}^3$ (gerundet $V = 1.200 \text{ m}^3$) zzgl. 50 cm Freibord.

Die Drosselwassermenge wurde anhand des natürlichen Gebietsabflusses mit 10 l/(s*ha) ermittelt. Mit einem Gesamteinzugsgebiet (Neubaugebiet und Außengebiete) von rund 30 ha ergibt sich der Drosselabfluss zu $Q_D = 300$ l/s.

In der folgenden Tabelle ist die Bemessung des Regenrückhalteneckens dargestellt.

Rückhaltevolumen RRB für NBG und AG am Welzgraben									
Dimensionierung Rückhalteraum nach dem einfachen Verfahren gemäß DWA-A 117									
1. einfaches Verfahren oder Langzeitsimulation									
einfaches Verfahren bis:					gewählt				
Fließzeit $t_f \leq 15$ min					10 min				
bzw. AEK ≤ 200 ha					4,14 ha				
Überschreitungshäufigkeit $T_n \leq 10a$					$T_n = 10a$				
$q_{Dr,R,u} \geq 2$ l/(s*ha)									
$q_{Dr,R,u} = Q_D/A_u$									
A = 30 ha					$q_{Dr,R,u} = 52,63$ l/s				
2. Ermittlung $A_u = 5,7$ ha									
3. Ermittlung $Q_{Dr} = 300$ l/s									
4. Festlegung Abminderungsfaktoren									
$f_A = 1$ (Annahme auf sicherer Seite, ok da $t_f=5$ min)									
$f_z = 1,15$ (=mittleres Risikomaß)									
5. Berechnung									
$V_{s,u} = (r \cdot D \cdot n - Q_{Dr,R,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$									
$V = V_{s,u} \cdot A_u$									
Dauerstufe D min	Regenspende r l/s*ha	$q_{Dr,R,u}$ l/s*ha	$r - q_{Dr,R,u}$ l/s*ha	f_z -	f_A -	0,06 -	$V_{s,u}$ m³/ha	A_u ha	V m³
5	373,3	52,63	320,67	1,15	1,00	0,06	110,63	5,700	631
10	275	52,63	222,37	1,15	1,00	0,06	153,43	5,700	875
15	224,4	52,63	171,77	1,15	1,00	0,06	177,78	5,700	1.013
20	191,9	52,63	139,27	1,15	1,00	0,06	192,19	5,700	1.095
30	151,2	52,63	98,57	1,15	1,00	0,06	204,04	5,700	1.163
45	117	52,63	64,37	1,15	1,00	0,06	199,86	5,700	1.139
60	96,8	52,63	44,17	1,15	1,00	0,06	182,86	5,700	1.042
90	69,8	52,63	17,17	1,15	1,00	0,06	106,62	5,700	608
120	55,4	52,63	2,77	1,15	1,00	0,06	22,92	5,700	131
180	40	52,63	-12,63	1,15	1,00	0,06	-156,88	5,700	-894
240	31,8	52,63	-20,83	1,15	1,00	0,06	-344,97	5,700	-1.966
360	23	52,63	-29,63	1,15	1,00	0,06	-736,05	5,700	-4.195
540	16,6	52,63	-36,03	1,15	1,00	0,06	-1.342,54	5,700	-7.652
720	13,2	52,63	-39,43	1,15	1,00	0,06	-1.958,96	5,700	-11.166
1080	9,6	52,63	-43,03	1,15	1,00	0,06	-3.206,71	5,700	-18.278
1440	7,6	52,63	-45,03	1,15	1,00	0,06	-4.474,34	5,700	-25.504
2880	4,7	52,63	-47,93	1,15	1,00	0,06	-9.524,96	5,700	-54.292
4320	3,5	52,63	-49,13	1,15	1,00	0,06	-14.645,14	5,700	-83.477
Volumen max		1.163 m3							

Tabelle 2: Ermittlung RRB Volumen

Im Vergleich zur Vorplanung, in der das Becken lediglich anhand des Oberflächenwasser aus dem Neubaugebiet dimensioniert wurde, ist im vorliegenden Fall ein zusätzliches Volumen von rund 373 m³ erforderlich.

Das Becken kann als konventionelles Erdbecken hergestellt werden. Das Regenwasser wird gedrosselt in den Welzgraben eingeleitet. Hierbei muss der

bestehende Sammler DN 2600 gequert werden. Aufgrund der Höhenlage des Sammlers und den topographischen Randbedingungen mündet der Auslauf des Regenrückhaltebeckens nach rund 15 m in einen herzustellenden offenen Graben, welcher schließlich in den Welzgraben einbindet.

2 Fazit

Straßenbau Kreisverkehr/ Linksabbieger

Die Herstellung eines Kreisverkehrs anstelle einer vorfahrtsgeregelten Kreuzung an der Einmündung in das Baugebiet hat nach technischer und wirtschaftlicher Betrachtung keine wesentlichen Vorteile.

Eine Linksabbiegespur würde die Sicherheit erhöhen ist jedoch mit wirtschaftlichen Mehraufwendungen verbunden.

Gehweg beidseitig 1,5 m

Eine Reduzierung der Gehwegbreite auf 1.5 m und beidseitiger Anordnung würde wirtschaftliche Nachteile aufgrund der größeren Gesamtbreite erzeugen und zudem die Nutzung des Gehweges besonders in Bezug auf die Kindergartenerweiterung einschränken. Hier wird empfohlen den einseitigen 2,0 m breiten Gehweg beizubehalten.

Entwässerung

Aufgrund der Verlegung des Regenrückhaltebeckens Richtung Norden Nahe des Welzgrabens muss das Oberflächenwasser aus den angrenzenden Außengebieten und des Neubaugebiets ungedrosselt durch die Ortslage geführt werden. Hierzu ist im Vergleich zur Vorplanung eine Aufdimensionierung des Regenwasserkanals

erforderlich. Zusätzlich ist durch die Außengebietszuflüsse ein größeres Beckenvolumen erforderlich.

Pforzheim, 20.07.2022



Dipl.-Ing.
i. A. Stefan Hähnle
KIRN INGENIEURE

Pforzheim, 20.07.2022



Dipl.-Ing.
i. A. Michael Bradt
KIRN INGENIEURE