

Bauherr:

Stadt Kirn

über

**Verbandsgemeindeverwaltung Kirner Land
Bahnhofstraße 31
55606 Kirn**

Anlage:

Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stadt Kirn,

Aufgestellt:

Idar-Oberstein, 06.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung	3
2.	Allgemeine Beschreibung.....	4
3.	Bemessung.....	5
4.	Zusammenfassung/ Fazit.....	9

1. Veranlassung

Die Stadt Kirn beabsichtigt Leerstandsflächen innerhalb der Stadtlage zu ertüchtigen und für notwendige Bebauungen zu reaktivieren.

Hierfür steht eine ca. 0,75 ha großes Areal westlich des Stadtzentrums zur Verfügung.



Bild 1: top. Übersichtskarte, ohne Maßstab

Auf dieser Fläche ist beabsichtigt, eine Seniorenwohnanlage und Mehrfamilienhausbebauungen zu errichten.

Die Stadt Kirn hat hierzu ein entsprechendes Bebauungsplanverfahren eingeleitet.

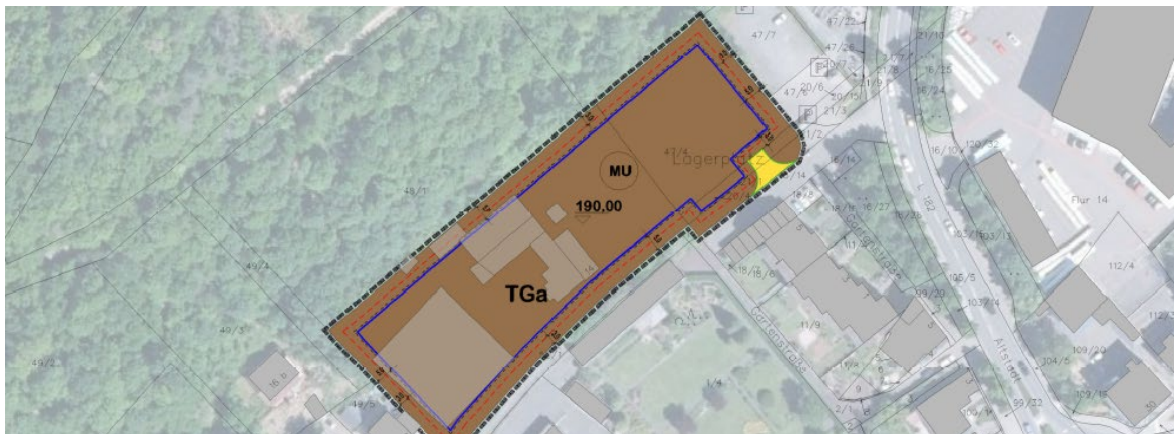


Bild 2: Geltungsbereich Bebauungsplanentwurf, ohne Maßstab

Im Zuge dieses Baurechtsverfahren ist auch die, auf die Neubebauung abzustimmende, Oberflächenentwässerung zu untersuchen und zu bewerten.

Folgend ist ein entsprechendes Entwässerungskonzept beschrieben und erläutert.

2. Allgemeine Beschreibung

Der Geltungsbereich umfasst die Grundstücke Gemarkung Kirn, Flur 27, Parzellen 48/ 1 (anteilig), 47/4, 20/1 und 20/ 4 mit einer Gesamtgröße von ca. 7.288 m² gem. LANIS-Auszug.

Die Grundstücke sind bereits erschlossen, bebaut und z. Zt. an das Entwässerungssystem der Verbandsgemeindewerke Kirner Land angeschlossen.

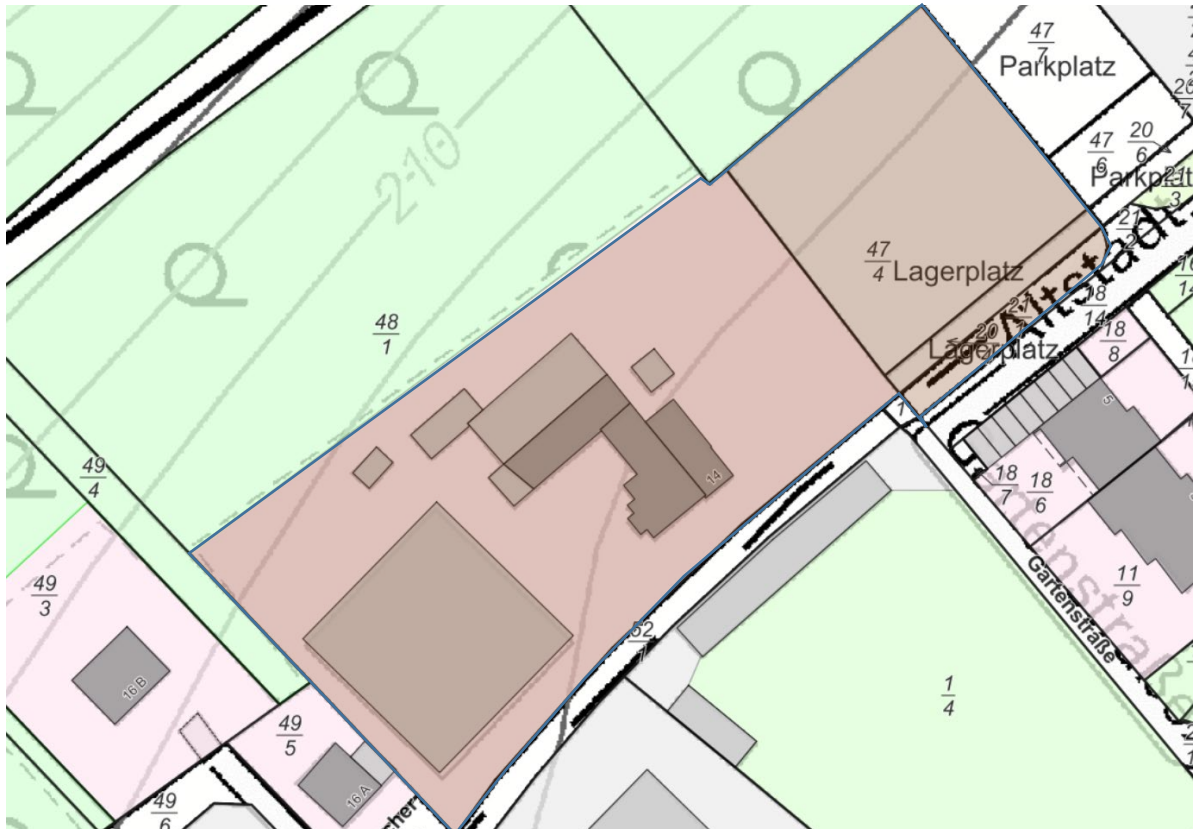


Bild 3: Auszug Parzellen aus LANIS, ohne Maßstab

Das Entwässerungskonzept sieht daher vor, die bestehende Bebauung der geplanten Bebauung gegenüber zu stellen und die aus der Mehrversiegelung resultierenden Oberflächenabflüsse zurückzuhalten und zeitverzögert an die weiterführenden Systeme abzuleiten.

Somit bliebe, auch nach einer evtl. Mehrbebauung, der bestehende Wasserhaushalt unverändert.

Folgend wird eine dementsprechende Bemessung hergeleitet und erläutert.

3. Bemessung

Bestandsflächen

Innerhalb des rd. 7.288 m² großen Geltungsbereiches wird im Bestand eine befestigte Fläche von rd. 4.630 m² ermittelt und der Neubemessung zugrunde gelegt.

Umgerechnet ergibt sich aus dem Verhältnis der befestigten zur unbefestigten Fläche eine imaginäre Gesamt-GRZ (GRZ I + GRZ II) von rd. 0,6 [-],

also eine bestehende Flächenversiegelung von ca. 60 %.

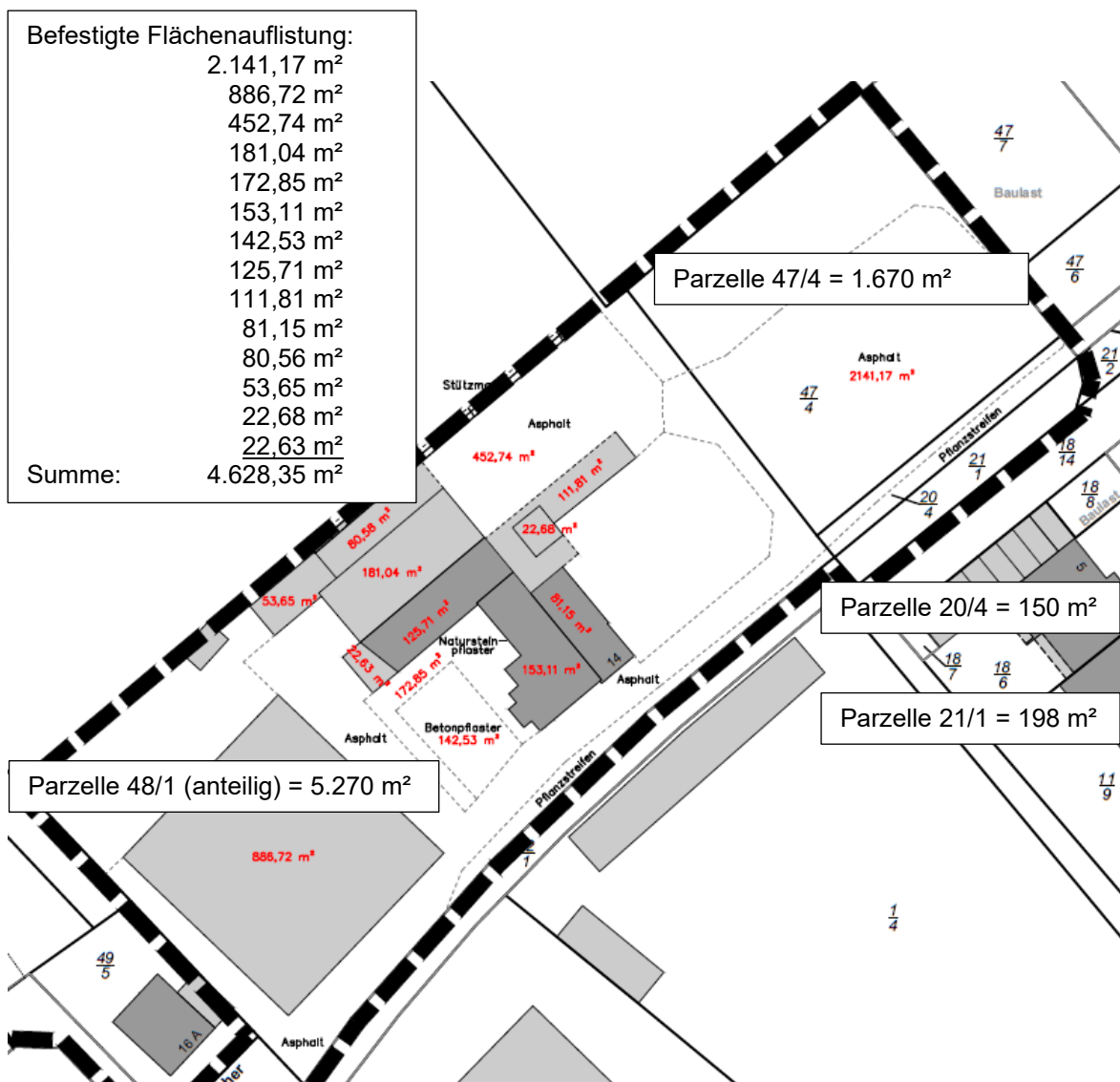


Bild 4: Ermittlung befestigte Flächen, ohne Maßstab

Neubauflächen

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wird für den maßgeblichen Geltungsbereich eine GRZ von 0,6 [-] ausgewiesen.

Gem. Baunutzungsverordnung darf diese Grundfläche um bis zu 50 % aber nur bis zu einer maximalen GRZ von 0,8 [-] überschritten werden. Die max. mögliche Flächenversiegelung der Neubebauung könnte somit bis zu 80 % der Geltungsbereichsfläche von 7.288 m², also rd. 5.830 m² betragen.

Die Differenz zwischen Alt- und möglicher Neubebauungsversiegelung (4.630 m² / 5.830 m²) ergibt sich demnach mit bis zu rd. 1.200 m².

Diese zusätzliche Flächenversiegelung ist die Grundlage für die folgende Bemessung der hierzu notwendigen Rückhaltung.

Regenspende

Die Regenspenden werden aus dem KOSTRA-DWD 2020 - Kartenwerk (Koordinierte-Starkniederschlag-Regionalisierungs-Auswertungen) ermittelt. In u. a. Tabelle sind die oberen und unteren Grenzwerte für verschiedene Regenereignisse aufgeführt. Die Niederschlagsspenden beziehen sich auf den Bereich Kirn, Rasterfeld Spalte 107, Zeile 166.

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	13	14	15	16	16	17	17	18	18	
10 min	16	17	18	19	20	21	21	22	23	
15 min	17	19	20	21	22	23	23	24	24	
20 min	18	20	21	22	23	24	24	25	25	
30 min	18	20	21	22	23	24	25	25	26	
45 min	18	20	21	22	23	24	24	25	26	
60 min	17	19	20	21	23	24	24	25	25	
90 min	16	19	20	21	22	23	23	24	24	
2 h	16	18	19	20	21	22	22	23	24	
3 h	15	17	18	19	20	21	21	22	22	
4 h	14	16	17	18	19	20	20	21	21	
6 h	13	15	16	17	18	19	19	20	20	
9 h	12	14	15	16	17	17	18	18	19	
12 h	12	13	14	15	16	17	17	18	18	
18 h	11	13	13	14	15	16	16	17	17	
24 h	11	12	13	14	15	15	16	16	17	
48 h	12	13	13	13	14	15	15	15	16	
72 h	13	13	13	14	14	15	15	15	15	
4 d	14	14	14	14	14	15	15	15	16	
5 d	15	14	14	15	15	15	15	15	16	
6 d	16	15	15	15	15	15	16	16	16	
7 d	16	16	15	15	16	16	16	16	16	

Bild 5: Auszug aus KOSTRA 2020

Bemessung Rückhalteelement

Alle im Plangebiet anfallenden Oberflächenwässer werden in ein Rückhalteelement geleitet, dessen Volumen für ein 5-jähriges Regenereignis ausgelegt ist. Als Bemessungsdrosselabfluss wurden 15,0 l/(s·ha) angenommen. Die Bemessung des Rückhalteelementes wurde mit dem Programm Rebeck 10.2.3 der Fa. REHM durchgeführt.

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: 1 Abfluss nach: 0
 Bezeichnung: RRB

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,12 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,12 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	0,900 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,00 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	2,50 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,06 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	1,80 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,11 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	15,82 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 2,50$ min und $n = 0,20/a$	$f_A =$	0,999 -
Gewählter Niederschlag:	KOSTRA DWD 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,200/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende q _{Dr,R,u} l/s·ha	Differenz r - q _{Dr,R,u} l/s·ha	Spez. Speicher- volumen V _{s,u} m³/ha
15 min	16,1	178,9	15,8	163,1	176
20 min	17,4	145,0	15,8	129,2	186
30 min	19,4	107,8	15,8	92,0	199
45 min	21,5	79,6	15,8	63,8	207
60 min	23,1	64,2	15,8	48,3	209
90 min	25,6	47,4	15,8	31,6	205
2 h	27,5	38,2	15,8	22,4	193
3 h	30,4	28,1	15,8	12,3	160
4 h	32,6	22,6	15,8	6,8	118

Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} = 209$ m³/ha
 Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$ $V = 23$ m³

Bild 6: Berechnung des erforderlichen Rückhaltvolumens, Programm Rebeck, Version 10.2.3, Fa. Rehm

Herleitung der einzelnen Eingabewerte zur Einzelbeckenberechnung:

- 1) Flächen-Einzugsgebiet: = 1.200 m² = 0,12 ha
- 2) Befestigte Fläche (100%): = 1.200 m² = 0,12 ha
- 3) Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche: $\Psi = 0,90 [-]$
- 4) Nicht befestigte Fläche: entfällt
- 5) Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche: entfällt
- 6) Fließzeit : = ca. 2,5 Minuten
(größte Fließlänge x i. M 1,0 Sekunden/ m, 150 m x 1 s/m $\hat{=}$ 150 Sek.)
- 7) Trockenwetterabfluss: = 0,06 l/s
(QH + QG + QF mit QH + QG = 0 und QF = qF,T x A_{E,K} = 0,05 l/s (gem. A 117) x 0,12 ha)
- 8) Drosselabfluss: gewählt 15 l/(s*ha) = 1,8 l/s
- 9) Zuschlagsfaktor:
Gem. ATV-A 117, Tabelle 2 → für geringeres Risiko = 1,20 [-]

Das erforderliche Rückhaltevolumen wird mit 23 m³ ermittelt.

4. Zusammenfassung/ Fazit

Im Ergebnis sieht das Entwässerungskonzept vor, als Ausgleich der Wasserführung im Hinblick auf die zu erwartenden „Mehr“-bebauung, ein Rückhaltevolumen von ca. 23 m³ zu schaffen und den „Mehr“-Oberflächenwasserabfluss gedrosselt in das Entwässerungssystem der VG-Werke Kirner Land abzuleiten.

Somit bliebe, gegenüber der momentan gegebenen Entwässerung, die hydraulische Entwässerungssituation unverändert.

Das hier beschriebene Entwässerungskonzept stellt lediglich eine mögliche, systematische Vorgehensweise dar, die im Zuge des Bebauungsplanverfahrens eine prinzipielle Zustimmung der Wasserbehörden erwirken soll.

Die exakte bauliche Ausführung der grundstücksinternen Entwässerungsleitungen und des Rückhalteelementes sollte im Zuge der Bauantragsstellung objektspezifisch, detaillierter geplant und genehmigt werden.

Kirn,

Idar-Oberstein 06.10.2023