

Ergebnisse: Abschätzung des Abwasseraufkommens
 im Planungsgebiet (20XX)

Anlage-Nr.: **3-15**
 Blatt: **1/3**

Gesamtfläche [ha]: **40,1** **Trockenwetterabfluss $Q_{t, \text{Gebiet}}$:** **30,51 l/s**
Versiegelungsgrad [%]: **58** **Regenabfluss $Q_{r, \text{Gebiet}}$:** **3910 l/s**
Ermittelter
Abflussbeiwert ψ_{Gebiet} : $\psi_{\text{Gebiet}} = 0,535$

Teilgebiet	Fläche [ha]	Versiegelungsgrad [%]	Abflussbeiwert ψ_i [-]	Trockenwetterabfluss Q_t [l/s]	Regenabfluss Q_r [l/s]
1	6,40	60	0,580	20,21	700
2	5,40	52	0,465	0,21	500
3 + 4	14,50	62	0,535	10,00	1300
5	10,30	45	0,508	0,09	1050
6	3,50	80	0,643	0	360
Gesamt:	40,10	58	0,535	30,51	3910

Grundlage für die Ermittlung der Flächen und Versiegelungsgrade sind Ortsbegehungen, Luftbilder und Lageplan des Planungsgebietes.

Zur Abschätzung des Abwasseraufkommens respektive Abflussmengen wurde das Planungsgebiet in sechs Teilgebiete zerlegt und die vorhandenen Nutzungen in den einzelnen Teilgebieten untersucht. Die mittleren Abflussbeiwerte ψ_m folgen aus der Tabelle ATV-DVWK-M 153.

Der Fremdwasseranteil wurde mit 50 % des Schmutzwasseranteils Q_g angenommen.

Zur Bestimmung des Regenabflusses Q_r wurde eine Regenspende von 200 l/s*ha im Planungsgebiet angesetzt.

Flächentyp	Art der Befestigung	Mittlerer Abflussbeiwert ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 – 1,0
Flachdach Neigung von 3 – 5 %	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
Gründach Neigung 15 – 25 %	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
Straßen, Wege, Plätze (flach)	humusiert > 10 cm Aufbau	0,3
	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
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	Rasengittersteine	0,15
	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
Gärten, Weiden und Kulturland mit Regenwasserabfluss in das Entwässerungssystem	Kies- und Sandboden	0,3
	flaches Gelände	0,05 – 0,1
	steiles Gelände	0,1 – 0,3

Tabelle ATV-DVWK-M 153: Mittlere Abflussbeiwerte ψ_m

Die Lage der einzelnen Teilgebiete kann Anlage 2-10 (Seite 9) entnommen werden.

Teilgebiet 1:	Areal Bahnhofsvorplatz und Zentralem Omnibusbahnhof (ZOB)		
Kurzbeschreibung:	Medizinisches Zentrum "MediZen" Ludwigshafener Verwaltungstower "LUVT" Kongresshotel Ludwigshafen am Bahnhof "KLUB" Citypoint "CiP" Parkpalette OST Gestaltung des Bahnhofsvorplatzes		
Geschätzter Versiegelungsgrad:	60 %	Ermittelter Abflussbeiwert ψ_1:	$\psi_1 = 0,580$
Trockenwetterabfluss Q_t:	21,20 l/s	Mischsystemabfluss $Q_t + Q_r$:	700 l/s

		Anteil in % an Gesamtfläche	ψ_m
Teilgebietsgröße [ha]:	6,40	100	-
Dachflächen [ha]:	1,25	20	0,9
Straßen/Parkflächen/Vorplatz [ha]:	2,50	40	0,9
Grünfläche [ha]:	2,65	40	0,1
Versiegelte Gesamtfläche [ha]:	3,25		
Versiegelungsgrad [%]:		60	
Abflussbeiwert ψ [-]:			0,580

Zur Abschätzung des Abwasseraufkommens respektive Abflussmengen wurden die einzelnen Nutzungen in den Teilgebieten untersucht:

Kongresshotel Ludwigshafen am Bahnhof + Haltepunkt	Wasserbedarf [l/d]	Schmutzwasser Q_g [l/s]	
280 Beschäftigte (Hotel)¹⁾:	14000		¹⁾ Pro Person 50 Liter/Tag ²⁾ Geschätzte Personenzahl, die die sanitären Anlagen benutzen. Ca. 20 Liter/Pers. (Toilettenspülung und Reinigung Empfangsgebäude) ³⁾ Pro Bett 200 Liter/Tag. Der Spitzenabfluss wurde für den Zeitraum von 6.00 – 9.00 Uhr berechnet, mit der Annahme, dass jeder Gast ca. 3 – 6 Liter pro Toilettenspülung (1 Gang) und ca. 80 – 120 Liter pro Duschgang (1 Gang) benötigt. ⁴⁾ Regenspende $Q_{r, 15,5} = 200 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
500 Beschäftigte (Bürofläche)¹⁾	25000	8,50	
600 Betten (Spitzenabfluss)³⁾:	132200		
800 Fahrgäste²⁾:	16000		
Gesamt:	187200	8,50	
Medizinisches Zentrum			
250 Beschäftigter¹⁾:	12500	0,40	
Gesamt:	12500	0,40	
ExRamada			
800 Mitarbeiter¹⁾:	40000	1,00	
Gesamt:	40000	1,00	
Ludwigshafener Verwaltungstower			
300 Beschäftigter¹⁾:	15000	0,20	
Gesamt:	15000	0,20	
Citypoint			
8 Beschäftigter¹⁾ + Gäste:	6000	0,05	
Gesamt:	6000	0,05	
Schmutzwasserabfluss Q_s [l/s]:		10,60	
Fremdwasserzuschlag Q_f [l/s]:		10,60	
Trockenwetterabfluss Q_t [l/s]:		21,20	
Regenabfluss⁴⁾ Q_r [l/s]:		610	

Teilgebiet 3 + 4:	Westliches Plangebiet		
Kurzbeschreibung:	Wohnen West Ludwigshafener Freizeit-Oase "LUFO" Parkpalette West BusinessPark Ludwigshafen "BLU"		
Geschätzter Versiegelungsgrad:	62 %	Ermittelter Abflussbeiwert $\psi_{3,4}$:	$\Psi_{3,4} = 0,535$
Schmutzwasserabfluss $Q_s + Q_t$:	10,0 l/s	Oberflächenwasserabfluss Q_r:	1300 l/s

		Anteil in % an Gesamtfläche	ψ_m
Teilgebietsgröße [ha]:	14,5	100	-
Dachflächen; begrünt [ha]:	1,50	10	0,5
Dachflächen; Kies [ha]:	1,50	10	0,9
Straßen/-bahn/Parkflächen [ha]:	6,00	42	0,85
Grünfläche [ha]:	5,50	38	0,1
Versiegelte Gesamtfläche [ha]:	9,00		
Versiegelungsgrad [%]:		62	
Abflussbeiwert ψ [-]:			0,535

Zur Abschätzung des Abwasseraufkommens respektive Abflussmengen wurden die einzelnen Nutzungen in den Teilgebieten untersucht:

	Wasserbedarf [l/d]	Schmutzwasser Q_g [l/s]	
Wohnen West			¹⁾ Pro Person 150 Liter/Tag
300 Einwohner¹⁾:	45000	0,75	²⁾ Pro Person 50 Liter/Tag
8 Beschäftigte (Nahversorger)²⁾:	400		
Gesamt:	45400	0,75	
Ludwigshafener Freizeit-Oase			³⁾ Pro Gast 100 Liter/Tag. Der Spitzenabfluss wurde für einen „Eintrittszeitraum“ von 2 Std. berechnet, unter der Annahme, dass jeder Gast ca. 80 – 120 Liter pro Duschgang benötigt.
100 Beschäftigte²⁾:	5000	5,00	
1500 Besucher³⁾:	150000		
Gesamt:	155000	5,00	
BusinessPark Ludwigshafen			Die Befüllung bzw. Entleerung der Schwimmbecken erfolgt über Nacht.
1300 Beschäftigte²⁾:	65000	2,50	
Gesamt:	65000	2,50	
Schmutzwasserabfluss Q_s [l/s]:		8,25	
mit Trockenwetterabfluss Q_t [l/s]:		10,00	
Regenabfluss⁴⁾ Q_r [l/s]:		1165	⁴⁾ Regenspende $Q_{r, 15,5} = 200 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$