

Baugebiet P 191 Gewerbegebiet in Pirmasens

Entwässerungskonzept

Projekt-Nr. P035



Abbildung 1: Auszug aus B-Plan-Entwurf, Übersicht

INHALT

1.	Vorbemerkung.....	3
2.	Plangrundlagen.....	5
3.	Entwässerungsgrundlagen	6
3.1.	Ausgangssituation	6
3.2.	Berechnungsgrundlagen.....	9
4.	Einzugsgebiete.....	9
5.	Entwässerungssystem	10
5.1.	Schmutzwasser	11
5.2.	Oberflächenwasser.....	11
6.	Vorgaben zulässiger Abflüsse	13
7.	Entwurfsbeschreibung	14
7.1.	Schmutzwasser.....	14
7.2.	Fremdwasser	14
7.3.	Trockenwetterabfluss.....	15
7.4.	Regenwasser	15
7.4.1.	Vorbemerkung.....	15
7.4.2.	Prognostiziertes Einstauvolumen.....	16
7.5.	Wasserwirtschaftlicher Ausgleich.....	17
	Literaturverzeichnis.....	18
	Anlagen	19

1. Vorbemerkung

Die Stadt Pirmasens beabsichtigt ein Gewerbegebiet „P 191“, in Pirmasens entlang des Rehpfades zu erschließen. Für das Baugebiet gibt es nur allgemeine Vorgaben der Flächennutzung daher wurde für die Flächenbilanz die angrenzende Industriebebauung herangezogen.

Folgende Flächen werden gem. Bebauungsplan erschlossen:

Flächennutzung gesamt	Fläche [m ²]	Anteil [%]
versiegelte Straßenverkehrsfläche mit Wirtschaftsweg	4139	3,9
verkehrsberuhigte Wege	1.414	1,3
Gewerbefreifläche nördlich vom Weg	77.820	74,1
Gewerbefreifläche südlich vom Weg	19.029	18,1
Grünflächen	2.624	2,5
Summe	105.025	100

Tabelle 1: P 191, Flächenbilanz aus den Bebauungsplanentwurf

Zugänglich ist das Gebiet über den Weg „Am Rehpfad“ im Plangebiet. Entwässerungstechnisch wird das Gebiet im Trennsystem entwässert. Das Schmutzwasser aus dem Plangebiet ist über die bestehende Schmutzwasserentwässerung an das städt. Abwassernetz anzuschließen. Das Oberflächenwasser welches noch nicht an das Kanalnetz angeschlossen ist verbleibt im Plangebiet und soll dort zurückgehalten und versickert werden. Für den bestehenden Teil des Gewerbegebietes welcher bereits an das bestehende Kanalnetz angeschlossen ist, steht zur Regenwasserableitung noch eine genehmigte Teilfläche zur Verfügung welche zur Ableitung des Regenwassers genutzt werden kann. Der ansässige Industriebetrieb kann diese Fläche zur gedrosselten Ableitung des Oberflächenwassers nutzen. Hierfür sind auf dem Firmengelände bereits Flächen zur Rückhaltung und gedrosselten Ableitung vorgesehen.

Das Oberflächenwasser der Flächen südlich des Rehpfades werden derzeit bereits in den bestehenden privaten Grundstücken zurückgehalten und zur Versickerung gebracht. Das Schmutzwasser ist bereits an das Kanalnetz angeschlossen oder wird über bestehende Abwassersammelgruben mobil zur Kläranlage verbracht. An der Gesamtabwassermenge welche über die Kläranlage entwässert ergibt es keine Änderungen.



Abbildung 2: B-Plan Entwurf Gewerbegebiet P 191

2. Plangrundlagen

- Topographische Karte Stadt Pirmasens
- Luftbild des Plangebietes (Stand 2021)
- Reliefauswertung der Höhenlinien im Plangebiet (Stand 2021)
- Kanalbestandspläne Stadt Pirmasens
- Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Pirmasens
- Generalentwässerungsplan der Stadt Pirmasens
- Entwurf Bebauungsplan P 191 (Stand Juni 2021)
- Kanalnetzberechnung zum GEP Pirmasens, Prognosezustand, Lastfall MR 60, n=1, PK 77/11, Einzugsgebiet Südstadt, Juli 1984
- Hydraulische Berechnung Regenüberlaufbecken Ohmbach, Einzugsgebiet RÜB Ohmbach, bpi Hanover, November 1997
- Nachweis des netzabschließenden Regenüberlaufbeckens, RÜB Felsalbe, PK 31/12 Ingenieurbüro Dilger GmbH, vom Mai 2012
- Erlaubnisbescheid für das Einleiten von Abwässer in die Felsalbe " durch die Stadt Pirmasens, Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 27.08.1998, AZ 566-111 Pi 1/97
- Erlaubnisbescheid für die Kläranlage Felsalbe für das Einleiten von Abwasser in den Vorfluter Felsalbe und zur Errichtung und zum Betrieb der Abwasseranlage Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 23.09.1988, AZ 566-111 Pi 9/85
- Erlaubnisbescheid gem § 54 LWG i.V.m. § 76 LWG, zum Bau und Betrieb der Kläranlage Felsalbe der Stadt Pirmasens. Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 11.10.1988, AZ 546-20.
- Änderungsbescheid der gehobenen Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser aus der Kläranlage Felsalbe hinsichtlich der Ausbaugröße (37.900 EW) ... geändert bzw. ergänzt, Struktun- und Genehmigungsdirektion Süd vom 14.7.2003, AZ 32/4-60.00.08-151/00

3. Entwässerungsgrundlagen

3.1. Ausgangssituation

Ein Teil der Fläche sind bereits im Generalentwässerungsplan als Prognosegebiet im RÜB Ohmbach (2.06) eingeplant worden (siehe Anlage 1, Blatt 1, grün schraffierte Fläche,). An der Entwässerung des bestehenden Gewerbebetriebes werden keine Veränderungen vorgenommen. Die Fläche dieser Betriebe wird weiterhin in die bestehende Entwässerung im Rehpfad angeschlossen bleiben.

Flächennutzung gesamt	Fläche [m ²]	Anteil [%]
Plangebiet	105.025	100
Bereits im Einzugsgebiet enthaltene Fläche	62.696	59,7
Noch zu überplanende Fläche	47.636	
davon:		
Fläche südlich des Rehpfades (Regenwasser verbleibt in der Fläche)	36.877	33,4
Nördlich des Rehpfades	69.975	63,4
Davon bereits im gen. Einzugsgebiet RÜB Ohmbach (2.06)	62.696	
Noch verbleibende Fläche	19.524	18,6
Davon		
Dachfläche	9.020	65
versiegelte Fläche (Straßenverkehrsfläche)	694	5
Wege/Lagerflächen	694	5
Parkplatz	1.387	10
Grünflächen	684	5
Niederschlagswasserbehandlung (RRB)	1.388	10,0
Fläche zur gedrosselten Ableitung:	11.795	$\Psi_m = 78$

Tabelle 2: P 191, Flächenbilanz im Trennsystem zu entwässern

Die zukünftig zu entwässernden Flächen im Gewerbegebiet P 191 sollen im Trennsystem entwässert werden. Die Straße, der verkehrsberuhigte Wege und die Grünflächen werden nicht über das Kanalsystem entwässert. Das Oberflächenwasser dieser zukünftigen Flächen verbleibt im jeweiligen Gebiet. Das Einzugsgebiet des RÜB Ohmbach (2.06) ist für eine Fläche von $A_{E,k}$ (A_{ges}) = 75,14 ha bzw. $A_{E,b}$ (A_{red}) = 13,70 ha und 1.600 Einwohnergleichwerte ausgelegt worden (Abbildung 3, S 8). Da das Oberflächenwasser vor Ort verbleibt wird die Fläche, welche über das RÜB Ohmbach (2.06) entwässert wird, nicht verändert. Das Schmutzwasser des geplanten Gewerbegebietes P 191 ist bereits in dem Einzugsgebiet berücksichtigt. Das Einzugsgebiet nördlich des Rehpfades kann über das bestehende Kanalnetz und das RÜB Ohmbach (2.06) zur Kläranlage Felsalte (2.00) ordnungsgemäß entwässert werden. Die bestehenden Abwassersammelgruben (Am Rehpfad 5 und 9) werden außer Betrieb gesetzt und über eine Druckleitung direkt an den bestehenden Abwasserkanal angeschlossen.

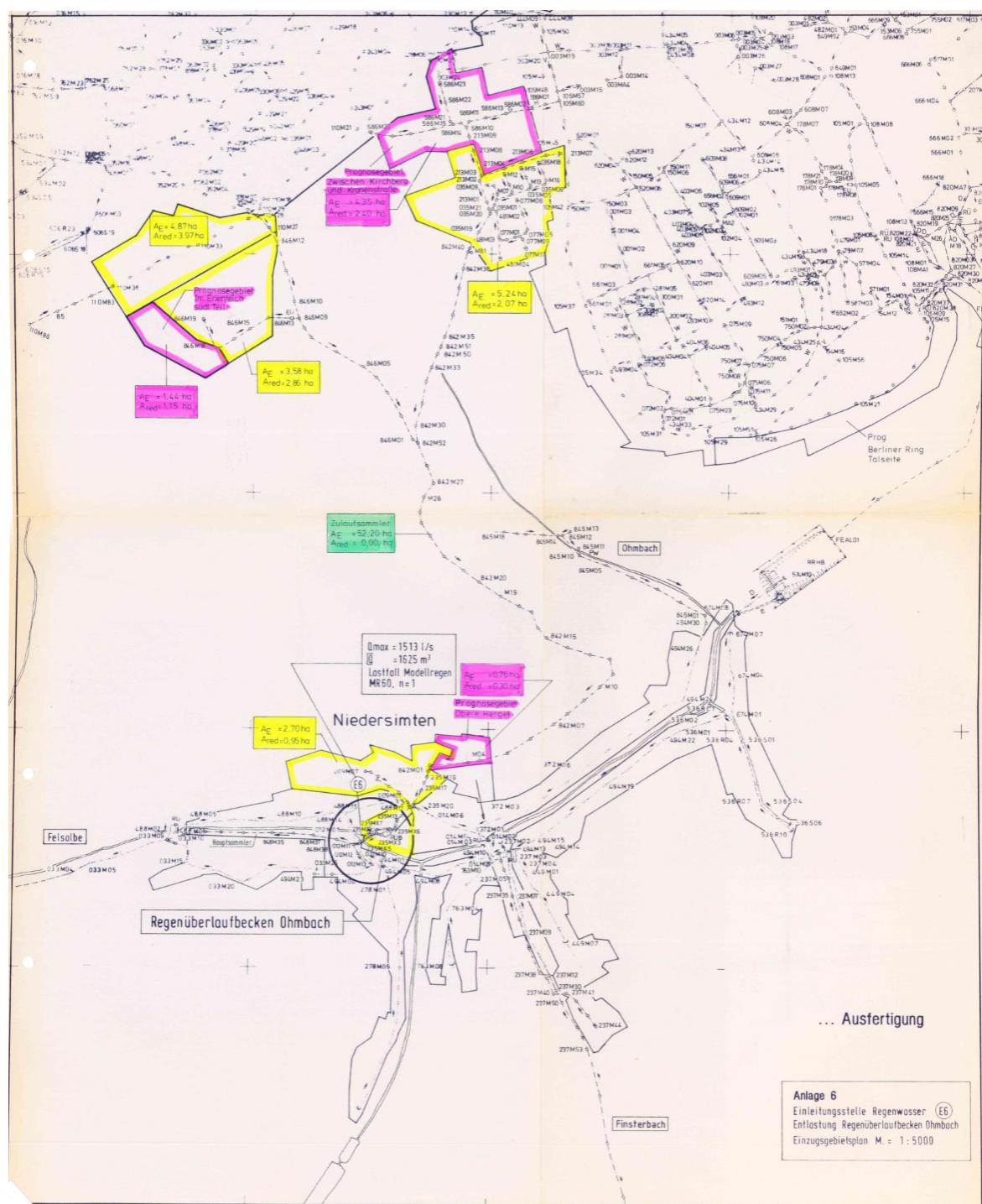


Abbildung 3: Einzugsgebiete RÜB Ohmbach (2.06), Auszug aus dem Genehmigungsbescheid vom 27.08.1998⁽¹⁹⁾

3.2. Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungsgrundlagen für den Rückhalteraum des Oberflächenwassers bilden die DWA - Richtlinien DWA-A110⁽⁶⁾, ATV-A111⁽¹⁾, DWA-A 117⁽²⁾, DWA-A A118⁽³⁾, DWA M-153⁽⁵⁾.

Die Überschreitungshäufigkeit wurde mit folgende Erfahrungswerte in Ansatz gebracht: $n = 0,05 /a$, was einer Wiederholungszeitspanne von $T = 20$ Jahren entspricht. Zur Abschätzung der Rückhaltevolumina. Die Entleerungszeit wurde erfahrungsgemäß mit 48 h angesetzt.

Die Berechnung des Rückhalteraumes erfolgt gem. DWA-A 117⁽²⁾.

Die Untergrundverhältnisse wurden noch nicht näher untersucht, daher ist eine Aussage über die Versickerungsmöglichkeit des unverschmutzten Oberflächenwassers nur aus Erfahrung und Beurteilung in der Nachbarschaft bestehenden Versickerungsflächen möglich. Die bestehenden Versickerungsanlagen auf den bereits bebauten Grundstücken funktioniert seit Jahren ohne Beanstandungen. Der Nachweis der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden wird im Rahmen der Genehmigungsplanung der jeweiligen Betriebe beurteilt werden.

4. Einzugsgebiete

Die Höhenlinien des bestehenden Geländes zeigen, dass das Gelände südlich des Wirtschaftsweges bereits mit Rückhaltevolumen angelegt wurde. Die Flächen nördlich des Weges werden die notwendige Rückhaltevolumen mit gedrosselter Ableitung in das bestehende Kanalsystem des Betriebes entwässert werden. Die Drosselmenge wird so ausgelegt, dass die gedrosselte Ableitungsgröße der Menge entspricht, welche bereits im Einzugsgebiet genehmigt sind. Eine Abflussverschärfung ist somit ausgeschlossen.

Die nach bisherigen Planungsstand aus der Entwässerungsvorplanung und aus den Geländehöhen ergebenen Einzugsgebiete haben wir in Abbildung 4, dargestellt. Wir haben für das unverschmutzte Oberflächenwasser im Entwässerungsgebiet P 191 mögliche Flächen (blau schraffierte Fläche) für zu errichtende Rückhaltvolumina skizziert. Die Größe und genaue Lage der Rückhaltungen werden in den Genehmigungsverfahren entsprechend den geplanten Vorhaben festgelegt werden.

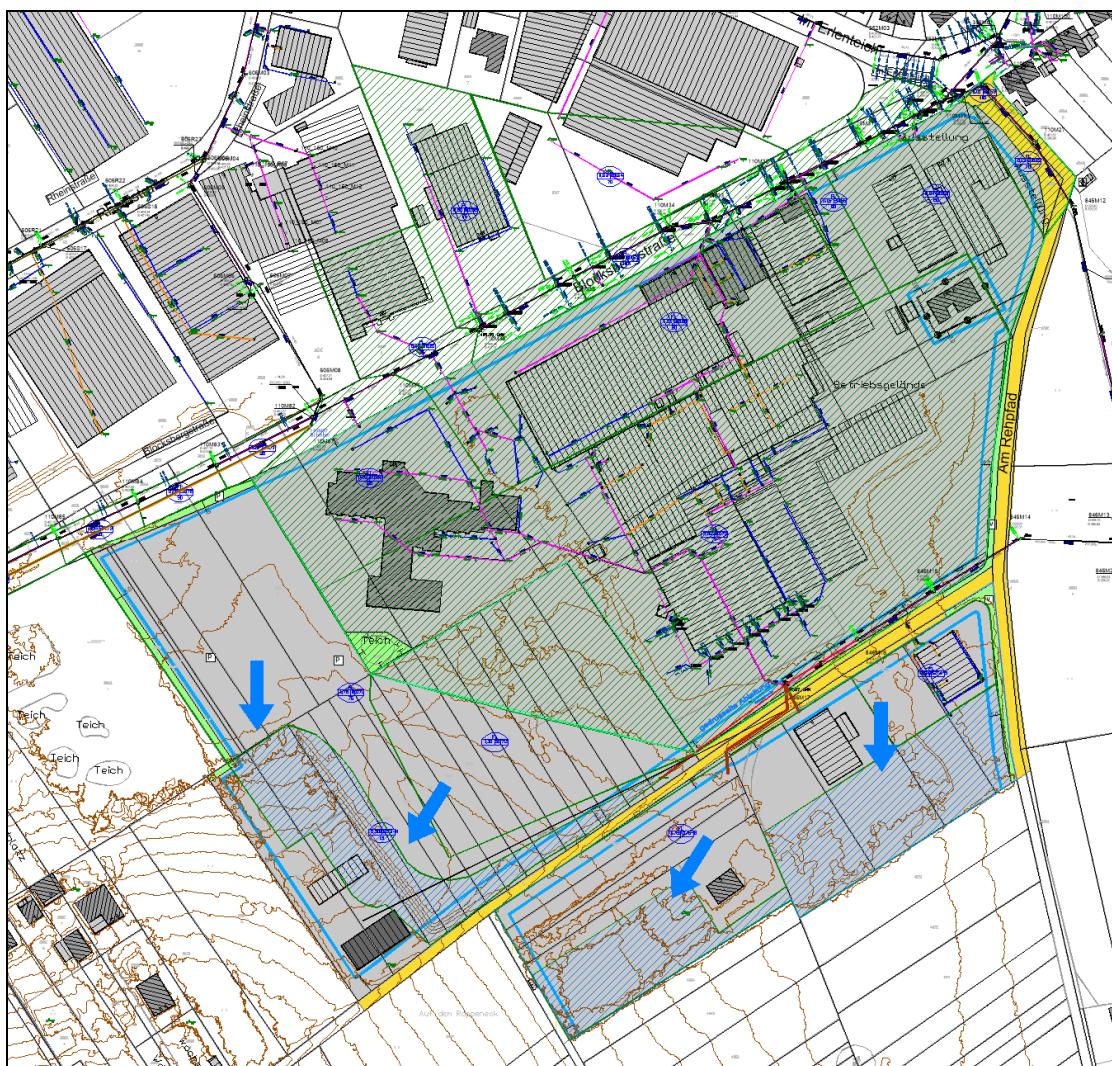


Abbildung 4: geplante Einzugsgebiete des Gewerbegebietes

5. Entwässerungssystem

Im Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Pirmasens ist für das Plangebiet die Entwässerung teilweise im Mischsystem realisiert. Für die bisher noch nicht berücksichtigten Flächen wird die Entwässerung im Trennsystem vorgegeben.

5.1. Schmutzwasser

Das Schmutzwasser des Trennsystems (Trockenwetterabfluss) wird in vorhandene Abwasserleitung 846M in den Schacht 846M17 eingeleitet. Das Abwasser der Flächen ist bereits in der Hydraulik des Rückhaltebeckens berücksichtigt. Das anfallende Schmutzwasser der Flächen südlich des Rehpfaides sind teilweise bereits an die öffentliche Kanalisation angeschlossen, lediglich zwei Betriebe werden noch über abflusslose Gruben in die Kläranlage mobil entwässert. Die Abwasserbehandlungsanlagen der Stadt sind in der Lage das Schmutzwasser aufzunehmen und ordnungsgemäß zu behandeln.

5.2. Oberflächenwasser

Das Arbeitsblatt ATV-A 128⁽⁴⁾ und das Merkblatt DWA-M 153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser", von August 2007⁽⁵⁾, wurde 2020 von dem Arbeitsblatt DWA-A 102-1/BWK-A 3-1⁽⁷⁾, DWA-A 102-2/BWK-A 3-2⁽⁸⁾ ersetzt. Das Arbeitsblatt enthält Empfehlungen zur mengen- und gütemässigen Behandlung von Regenwasser in modifizierten Entwässerungssystemen oder in Trennsystemen. Es analysiert und strukturiert folgende komplexe Zusammenhänge:

- Verschmutzung und Menge des Regenwassers je nach Nutzung und Belag der Herkunftsfläche,
- Schutzbedürfnis des Grundwassers,
- Schutzbedürfnis der oberirdischen Gewässer,
- daraus abgeleitet die gegebenenfalls erforderliche Regenwasserbehandlung vor einer Versickerung oder vor einer Einleitung in oberirdische Gewässer.

Die Arbeitsblätter beinhalten ein Bewertungsverfahren, dass es ermöglicht, die Belastung von unter- und oberirdischem Wasser durch Regenwasser von Flächen gemäß der Herkunft der Flächen qualitativ und quantitativ zu berücksichtigen. Wir haben die Flächen welche gedrosselt an die bestehende Abwassseranlage angeschlossen werden sollen gem. dem Arbeitsblatt unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Betriebe beurteilt und in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

DWA-A-102-2/BWK-A-3-2 P192, Am Rehpfad

Tabelle A.1: Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen (in Verbindung mit nachstehenden Anwendungshinweisen)

Flächenart	Flächen spezifizierung	Flächengruppe (Kurzzeichen)	Belastungskategorie	Im Plangebiet m ²	ha
1 Dächer (D)	Alle Dachflächen ≤ 50 m ² und Dachflächen > 50 m ² mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden	D	I	9020,05	0,90201
2	Fuß-, Rad- und Wohnwege;		I		
3	Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen, Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten, wenn Fahrzeug waschen dort unzulässig,	VW1		0	0
4	Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung,				
5	Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen				
6	Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 oder ≤ 50 Wohneinheiten), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammeltankaggen,	V1	I		
7	Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze)			1387,7	0,13877
8					
9 Hof- und Wegeflächen	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze)				
10 (VW), Verkehrsflächen (V)	Märktpätze	VW2	II		
11	Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden, Einkaufsstraßen in Wohngebieten				
12	Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischen gemeldeten Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammeltankaggen			0	0
13					
14	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern)	V2	II	693,85	
15	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallenden			693,85	0,06939
16	Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000)	V3	III		
17	Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung (z. B. bei Einkaufsmärkten)			0	
17	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallenden				
19	Gleisanlagen (G) mit Schotteroerbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 BRT (Bruttoregistertonnen)/(Tag Gleis) mit Ausnahme der unter SG fallenden	BG1	I		
20					
21	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden	BF	II		
22	landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden	BF	II		
23	Gleisanlagen (G) mit Schotteroerbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag Gleis) sowie	BG2	II	0	
24	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag Gleis) mit Ausnahme der unter SG fallenden		II		
25 Beriefsflächen (B) und	Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20% bis 70% der Gesamtdachfläche) an Materialien, die zu signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers mit gewässerschädlichen Substanzen führen	SD1	II		
26 sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die zu signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers mit gewässerschädlichen Substanzen führen	SD2	III		
27	Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind, z. B. Lagerflächen, Zufahrten Steinbruch	SV bzw. SW	III		
28	Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wasche von Flugzeugen erfolgt, sowie	SF	III		
29	Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Entsorgung von Flugzeugen				
30	landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, z. B. Viehhaltungsbetriebe, Reiterhöfe oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität, z. B. Flächen zur Fahrzeugeingangung	SL	III	0	
31					
32	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 BRT/(Tag Gleis) mit Ausnahme der unter SG fallenden	BG3	III		
33	- Gleisanlagen mit betriebsbedingt stark erhöhte Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität, z. B.	SG	III		
34	durch starken Rangierbetrieb oder stark frequentierte Bremsstrecken, bei Vegetationskontrolle durch Herbizideinsatz				
35	Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhte Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität, z. B. Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen, auf denen Abfälle abgefüllt, verladen oder gelagert werden	SA	III		
	Einzugsgebiet:	A _{EL} (A _{GG})	15.124	m ²	1,512
		A _{LB} (A _{rod})	13.183	m ²	1,318
		A _{LS} (A _{ro})	11.795	m ²	1,180
	Summe der Belastungsgrade	Belastungskategorie	Fläche / m ²	Anteil	
		I	10.408	88	%
		II	1.388	12	%
		III	0	0	%

Abbildung 5: P 191 Am Rehpfad, Kategorisierung der Flächen in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (8).

Die Angaben der Einwohner und Flächen sind entsprechend der zugrundeliegenden Normen und Arbeitsblätter angenommen. Das erforderliche Volumen wurde gem. DWA-A 102-2/BWK-A 3-2⁽⁸⁾ überprüft. Da die Arbeitsblätter DWA-A 102-2/BWK-A 3-5⁽⁸⁾ noch nicht veröffentlicht sind, wurde auch mit den bisher ausgewerteten Flächen A_{ges} , A_{red} und A_u gearbeitet.

Bewertung des Regenabflusses von Flächen sind entsprechend ihrer Nutzung eingeordnet worden (siehe Abbildung 5). Im Plangebiet gibt es keine Flächen auf welchen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

6. Vorgaben zulässiger Abflüsse

Unabhängig von der hydraulischen Gewässerbelastung, sollen die Abflüsse so weit gedrosselt werden, dass eine angemessene Aufenthaltszeit beim Bemessungsregen eingehalten wird. Dies führt zu geringeren Abflüssen als bei der möglichen Ausnutzung der nachfolgend beschriebenen Gewässerbelastung. Zur Vermeidung von Spitzenabflüssen kann für jede einzelne Einleitung in ein oberirdisches Gewässer die Drosselung des Regenabflusses erforderlich werden. Drosseleinrichtungen haben die Aufgabe, aus Staueinrichtungen eine vorgegebene Wassermenge pro Zeit abfließen zu lassen. Stauräume wie Flachdächer, Teiche, Gräben, Regenbecken, Staukanäle usw. werden dadurch verzögert entwässert und die Abflussspitze aus einem Einzugsgebiet wird begrenzt. Der maximal zulässige Drosselabfluss muss auf die Erodierbarkeit der Gewässersedimente abgestimmt sein. Nach dem Emissionsprinzip ist bei Überschreiten der quantitativen Bagatellgrenze an jeder einzelnen Einleitungsstelle die Regenabflussspende von den undurchlässigen Flächen je nach Typ des Vorflutgewässers zu begrenzen. Für kleine Fließgewässer bedeutet dies, dass die „natürliche“ Abflussspende des ursprünglich unbebauten Gebietes in der Regel nicht überschritten wird. Bei größeren Fließgewässern werden deren hydraulische Belastbarkeit und die Verhältnismäßigkeit von kostspieligen Rückhaltemaßnahmen berücksichtigt. Der Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der eingeleiteten Abflussspitzen an jeder Einleitungsstelle wird aus der zulässigen Regenabflussspende q_R und der undurchlässigen Gesamtfläche $A_{b,a}$ (A_u) ermittelt:

Der Drosselabfluss und die Überschreitungshäufigkeit müssen entsprechend der genehmigten abflusswirksame Flächen im Einzugsgebiet RRB Ohmbach (2.06) zwischen dem Betreiber der Abwasseranlage (private Betriebe) und der Genehmigungsbehörde (Stadt Pirmasens) festgelegt werden. Hinsichtlich des ebenfalls zu

beachtenden Hochwasserschutzes ist das Schadenspotenzial der durch Überflutung betroffenen Gebiete maßgebend. Die für den Einzelfall vorgenommene Festlegung der Berechnungsvorgaben muss unter Abwägung der Zielgrößen Entwässerungskomfort, Gewässerschutz und Wirtschaftlichkeit getroffen werden. Im vorliegenden Fall kann für alle Gebiete eine Regenabflussspende von $q_R=90 \text{ l/s}$ angesetzt werden. Da diese Regenspende bereits im Einzugsgebiet des RÜB Ohmbach (2.06) eingerechnet wurde. Aufgrund der Topographie des Geländes ist im Plangebiet nicht mit Hochwasser zu rechnen. Für das Rückhaltevolumen der Flächen nördlich des Rehpades wurde mit einer Abflussspende von 71 l/s das Volumen bestimmt.

7. Entwurfsbeschreibung

7.1. Schmutzwasser

Entwässerungstechnisch wird das anfallenden Schmutzwassers der bestehenden Mischwasser-Kanalisation zugeführt. Das Schmutzwasser wird über vorhandene Entwässerungsanlagen an die vorhandene öffentliche Mischwasserentwässerung angeschlossen. Zwei Grundstücke müssen über Druckleitungen an die vorhandene Schmutzwasserkanalisation angeschlossen werden.

Die Bemessung wird gemäß DWA-A118⁽³⁾ mit einem mittlerer Wasserverbrauch von $q_G=0,5 \text{ l/s ha}$ angenommen.

$$G_i: q_G = 1,2 \text{ ha} \times 0,5 \text{ l/s ha} = 0,6 \text{ l/s}$$

7.2. Fremdwasser

Für das Fremdwasser wurde ein Ansatz aus Trockenwetter und Regenwetter angenommen. gem. DWA-A-118⁽³⁾ wird ein Mindestsatz von

$$q_f = 0,08 \text{ l/s} * A_{b,a} = 0,096 \text{ l/s}$$

$$q_{r,T} = 0,4 \text{ l/s} * A_{b,a} = 0,48 \text{ l/s}$$

gewählt.

7.3. Trockenwetterabfluss

Aus der Schmutzwasser- und Fremdwasserspende ergibt sich ein spezifischer Trockenwetterabfluss von

$$\text{Gl: } Q_{T,Tr} = (q_G + q_f + q_{r,T}) * A_{b,a} \quad [\text{l/s}]$$
$$Q_{T,Tr} = 0,98 \times 1,2 \quad = 1,176 \text{ l/s}$$

Die Ableitung des Trockenwetterabflusses kann topographisch größtenteils im Freispiegel an die bestehende Ortskanalisation angeschlossen werden. Zwei Grundstücke (Am Rehpfad 5 und 9) müssen durch private Hebeanlagen an die öffentliche Entwässerungsanlage angeschlossen werden. Die Abwasserbehandlungsanlagen der Stadt sind in der Lage das Schmutzwasser aufzunehmen und ordnungsgemäß zu behandeln.

7.4. Regenwasser

7.4.1. Vorbemerkung

Für das Niederschlagswasser wird die Regelung des § 55 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit dem § 58 Landeswassergesetz RLP zugrunde gelegt, wonach die Grundpflicht besteht, das anfallende Niederschlagswasser erstmals bebauter Flächen vor Ort zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten, sofern dies ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit möglich ist.

Aufgrund der Erfahrungen im benachbarten Gewerbegebiet ist zu erwarten, dass aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nur eine geringe Versickerung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken möglich ist. Um einer naturnahen Oberflächenwasser gerecht zu werden, wurde mit dem ansässigen Betrieben ein Entwässerungskonzept zur Sammlung, Ableitung, Versickerung und Verdunstung von Niederschlagswasser entworfen. Das Konzept sieht vor, dass für die Flächen südlich des Rehpades die vorhandene Rückhaltung und Versickerung des Niederschlagswassers erhalten bleibt. Das Oberflächenwasser der Flächen nördlich des Rehpades werden durch geeignete Rückhaltemaßnahmen gedrosselt über die vorhandene Grundstücksentwässerung an den öffentlichen Kanal 846M in den Schacht 845M17 entwässert.

7.4.2. Prognostiziertes Einstauvolumen

Die bereits im RÜB Ohmbach eingerechneten Flächen

$$A_{\text{ges}} = 0,555 \text{ ha}$$

mit $\Psi = 0,85$

$$A_{\text{red}} = 0,472 \text{ ha}$$

Ergibt sich eine eingerechnete Abflussmenge für Niederschlagswasser von:

$$\text{mit: } r_{15,1} = 118,5 \text{ l/s ha} \quad Q_{15,1} = 90,6 \text{ l/s}$$

Bei einem Drosselabfluss von 71 l/s ergibt sich für die Flächen nördlich des Rehpfades folgendes Einstauvolumen:

Die Abflussbeiwerte sind gem. DWA-A 117⁽²⁾ gewählt.

Gesamt:

$$P 191 \quad A_{b,a} (A_u) = 1,18 \text{ ha}$$

benötigtes Volumen:

$$P 191 \quad V_B = \text{ca. } 290 \text{ m}^3$$

$$\text{Drosselabfluss: } Q_{Dr} = \text{ca. } 71 \text{ l/s}$$

Rückhaltevolumen Einzelfläche: RRB P 131

Rückhalteraum, bei Einleitbeschränkung

 mit $f_z = 1,15$
 $f_A = 1$

gem. DWA-A 117

T=20a

 $A_{red} = 11795$

Einstauhöhe		Drosselstrecke DN200 J = 1%					T=20a siehe Starkregen									
h	h _{stau}	Länge	h/L	R	q _{Dr,R,U}	Q _V	Q _D	D	N _(T,D)	N _(T,D)	V _R	V _R	V _D	V _D	V _{RRR}	V _{RRR}
m	mbar	m	mbar/m	l/s	l/s ha	l/s	l/s	min	l/sha	l/sha	m ³	m ³	m ³	m ³	Costra	PS
0,25	25	7,27	3,43879	9	60	0,15	71									
							71	5	440	561,3	179	228,4	24,42	154,63	204,00	
							71	10	318,3	363,2	259,1	295,6	48,83	210,22	246,77	
							71	15	257,8	277,6	314,7	338,9	73,25	241,47	265,66	
							71	20	219,2	228,1	356,8	371,3	97,66	259,13	273,67	
							71	30	172,2	171,8	420,4	419,4	146,5	273,94	272,90	
							71	48	133,3	128,4	520,7	501,7	234,4	286,35	267,26	
							71	60	110,6	104,1	540,1	508,2	293	247,09	215,24	
							71	90	80,75	77,06	591,5	564,4	439,5	151,99	124,94	
							71	120	64,6	62,09	630,9	606,4	586	44,92	20,43	
							71	180	47,2	45,66	691,5	668,8	879	-187,51	-210,12	
							71	240	37,8	36,64	738,3	715,7	1172	-433,62	-456,23	
							71	360	27,6	26,82	808,6	785,9	1758	-949,28	-972,04	
							71	540	20,2	19,6	887,8	861,5	2637	-1749,14	-1775,39	
							71	720	16,2	15,68	949,3	918,9	3516	-2566,57	-2596,90	
							71	1080	11,9	11,45	1046	1006	5274	-4227,81	-4267,62	
							71	1440	9,5	9,157	1113	1073	7032	-5918,35	-5958,56	
							71	2880	5,2	5,361	1219	1256	14063	-12844,59	-12806,95	
							71	4320	3,7	3,931	1301	1382	21095	-19794,26	-19712,99	
							71	5760	0	3,162	0	1482	28127		-26644,76	
							71	11520	0	1,891	0	1773	56254		-54480,79	
							71	23040	0	0,715	0	1340	1E+05		-111167,46	

Abbildung 6: Prognostiziertes Rückhaltevolumen der Teilfläche nördlich des Rehpfades gem. DWA-A 138, T = 20a,

7.5. Wasserwirtschaftlicher Ausgleich

Durch die geplante gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers wird die bisher in das Becken eingerechnete gesamt Wassermenge nicht erreicht. Die gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt in das bestehende öffentliche Kanalnetz. In der Hydraulik des RÜB Ohmbach (2.06) wurde die Einzugsgebietsfläche bereits eingerechnet. Eine Abflussverschärfung ist durch die Rückhaltung im Gebiet nicht gegeben. Ein Ausgleich der Wasserführung ist nicht erforderlich.

II/66.3 4.8.2021, Hans-Werner Henkel

Literaturverzeichnis

- (1) DWA-A 111, „Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungs-nachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen“, Dezember 2010
- (2) DWA-A 117, Bemessung von Regenrückhalteräumen, Dezember/2013
- (3) DWA-A 118, „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“, März 2006,
- (4) DWA-A 128, Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen, April/1992
- (5) DWA-M 153,“Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, von August 2007
- (6) DWA-A 110 „Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und –kanälen“, August 2006
- (7) DWA-A 102-1/BWK-A 3-1, Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines, Dezember 2020
- (8) DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen, Dezember 2020
- (9) Arbeitsblatt DWA-A 100 „Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)“, Dezember 2006
- (10) Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- (11) Arbeitsblatt DWA-A 138-1 Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, Entwurf, November 2020
- (12) DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, Juli 2017
- (13) Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz (LWG), vom 14. Juli 2015 (GVBl. Rheinland-Pfalz Nr. 8 vom 29.07.2015, S. 127)
- (14) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpoltik, vom 23.10.2000 zuletzt geändert am 15.12.2001 (ABl.EG Nr. L331, S1)
- (15) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)1), vom 31.7.2009, zuletzt geändert am 11.8.2010 (BGBl. I Nr. 43, S. 1163)
- (16) GIS- Daten HWIP Strukturgüte HQ100-Daten potentieller Überflutungsbereiche in Auen (HoWaRüPo-Projekt) Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Pirmasens, mit Daten des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (LFU) Referat 51, September 2020

-
- (17) Kanalnetzberechnung zum GEP Pirmasens, Prognosezustand, Lastfall MR 60, n=1, PK 77/11, Einzugsgebiet Südstadt, Juli 1984
 - (18) Hydraulische Berechnung Regenüberlaufbecken Ohmbach, Einzugsgebiet RÜB Ohmbach, bpi Hanover, November 1997
 - (19) Erlaubnisbescheid für das Einleiten von Abwässer in die Felsalbe " durch die Stadt Pirmasens, Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 27.08.1998, AZ 566-111 Pi 1/97
 - (20) Erlaubnisbescheid für die Kläranlage Felsalbe für das Einleiten von Abwasser in den Vorfluter Felsalbe und zur Errichtung und zum Betrieb der Abwasseranlage Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 23.09.1988, AZ 566-111 Pi 9/85
 - (21) Erlaubnisbescheid gem § 54 LWG i.V.m. § 76 LWG, zum Bau und Betrieb der Kläranlage Felsalbe der Stadt Pirmasens. Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom 11.10.1988, AZ 546-20.
 - (22) Änderungsbescheid der gehobenen Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser aus der Kläranlage Felsalbe hinsichtlich der Ausbaugröße (37.900 EW) ... geändert bzw. ergänzt, Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd vom 14.7.2003, AZ 32/4-60.00.08-151/00

Anlagen

Anlage 1 Blatt 1: Entwässerungskonzept, Lageplan Entwässerung, Einzugsgebiete

