



# INDUSTRIEHOF Speyer

## Entwässerungskonzept für das Plangebiet

### Kurzfassung

*im Zuge der Aufstellung des  
Bebauungsplan Nr. 069 II  
Rheinufer Nord*

Juni 2024

(Stand 28.06.2024)

**digitale Ausfertigung**

---

**INGENIEURBÜRO  
SCHERF**

Ingenieurbüro Scherf GbR  
Gesellschafter: Dipl.-Ingenieure (FH)  
Arno Frideres und Ulrich Heintz

Kiemstraße 17 · 54311 Trierweiler  
Telefon 0651 / 99 88 85 - 0  
Telefax 0651 / 99 88 85 - 29  
info@ib-scherf.de

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>3</b>
1.1	PLANUNGSGRUNDLAGEN .....	3
<b>2</b>	<b>ENTWÄSSERUNGSKONZEPT</b> .....	<b>4</b>
2.1	VORHANDENES ENTWÄSSERUNGSSYSTEM .....	4
2.2	ENTWÄSSERUNGSSYSTEM FÜR DAS PLANGEBIET .....	6
<b>3</b>	<b>REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG</b> .....	<b>7</b>
3.1	TOPOGRAPHIE UND BODENGUTACHTEN .....	7
3.2	NIEDERSCHLAGSWASSERABLEITUNG UND -RÜCKHALTUNG .....	8
3.3	VORDIMENSIONIERUNG DER ZENTRALEN ANLAGEN UND ABFLÜSSE .....	12
<b>4</b>	<b>AUßENGEBIETSWASSER</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>AUSGLEICH DER WASSERFÜHRUNG</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>WASSERHAUSHALTSBILANZ</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>AUSBLICK UND WEITERFÜHRENDE PLANUNG</b> .....	<b>17</b>

## 1 Allgemeines

Für das Areal der ehemaligen Celluloidfabrik und dessen Umfeld wird ein Bebauungsplan erstellt. Der Bereich der ehemaligen Celluloidfabrik ist als bauliche Gesamtanlage denkmalgeschützt, der vorhandene Charakter des Areals bleibt weitgehend erhalten.

Das heute als „Industriehof Speyer“ bekannte Areal liegt am östlichen Rand der Stadt Speyer. Nördlich wird das Areal durch das Gewerbegebiet „Hasenpfühlerweide“ sowie das Lidl-Areal begrenzt, östlich erfolgt die Abgrenzung durch die Franz-Kirrmeier-Straße und den unmittelbar daran angrenzenden Damm des Rheins. Südlich und westlich erfolgt die Abgrenzung durch die bestehende Wohnbebauung sowie durch städtische Grünflächen.

Dem aktuellen Planungsstand entsprechend soll für das Entwicklungsgebiet im Wesentlichen die Ausweisung als urbanes Gebiet -gem. § 6a BauNVO- projektiert werden. Lediglich für zwei kleinere Teilareale entlang der Heinrich-Narjes-Straße wird die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet -gem. § 4 BauNVO- vorgesehen.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die östlich des Plangebietes verlaufende Franz-Kirrmeier-Straße. Eine zweite, untergeordnete Zufahrtsmöglichkeit -Notzufahrt- erfolgt über eine im Bestand vorhandene Anbindung an die westlich des Plangebietes liegende Hasenpfühlerweide.

Für das Entwicklungsgebiet wird der Aufbau einer öffentlichen Erschließungsachse als Ringerschließung vorgesehen, welche über die beiden vorgenannten Verknüpfungspunkte an das städtische Verkehrsnetz angeschlossen wird.

### 1.1 Planungsgrundlagen

Die Planungen und Berechnungen im Zuge der Vordimensionierung der Abwasseranlagen erfolgen u.a. auf den nachfolgenden Grundlagen und Unterlagen:

- Bestandsunterlagen, Industriehof Speyer (diverse)
- Pflege- und Entwicklungsplan „Schlangenhühl“, natur und raum (11/1996)
- Topographische Bestandsvermessung, ÖbVI Brütsch (12/2018)
- Geotechnischer Bericht -Baugrund-, Dr. Jung & Lang (06/2020)
- Rahmenplan, Bierbaum.Aichele / Hille + Tesch (Stand 03/2023)
- Geotechnische Stellungnahme -Versickerung-, Dr. Jung & Lang (07/2023)
- Bebauungsplan, fsp.stadtplanung (Stand 04/2024)

## 2 Entwässerungskonzept

### 2.1 Vorhandenes Entwässerungssystem

Entsprechend den vorliegenden Unterlagen (alte Bestandspläne der ehemaligen Celluloid-Fabrik, Vorhandener Bauwerksbestand, topographische Bestandserfassung) und einem -soweit möglich- örtlichem Abgleich des vorhandenen Entwässerungssystems, kann das vorhandene Entwässerungssystem in 3 Teileinzugsgebieten zusammengefasst werden. Die Aufteilung der bestehenden Einzugsgebiete ist der Anlage 1 zu diesen textlichen Erläuterungen zu entnehmen.

#### Teilnetz „ehem. Celluloidfabrik“

Das Teilnetz der ehem. Celluloidfabrik wird, dem vorhandenen Bestand entsprechend, als Mischsystem in Richtung des städtischen Mischwassersammlers in der Franz-Kirrmeier-Straße entwässert. Dem Einzugsgebiet liegt eine Fläche von rd. 7,466ha zugrunde, welche sich zu rd. 6,281ha auf Eigentumsflächen der Industriehof Speyer GmbH, sowie zu rd. 1,185ha auf Eigentumsfläche eines privaten Dritten verteilt.

Das Abwasser dieses Teilnetz wird, dem aktuellen Bestand entsprechend, über eine Abwasserdruckleitung (Druckleitungsquerschnitt DN 250) in den öffentlichen Mischwassersammler der Entsorgungsbetriebe Speyer in der Franz-Kirrmeier-Straße gehoben. Die Einleitwassermenge kann aufgrund unvollständiger und fehlender Unterlagen abschließend nicht beziffert werden. Anhand alter Plandokumente kann lediglich nachvollzogen werden, dass das Areal der ehem. Celluloid-Fabrik ursprünglich mit einem freien Auslauf in den Rhein ausgestattet war. Lediglich für den Hochwasserfall des Gewässers konnte dieser freie Auslauf mittels Schieber geschlossen und das davor weiter anfallende Abwasser des Einzugsgebietes mit Hilfe einer Doppelpumpenanlage über den Hochwasserpegel des Gewässers gehoben werden. Vermutlich mit Herstellung des öffentlichen Mischwassersammler in der Franz-Kirrmeier-Straße wurde die seinerzeit als Hochwasserpumpwerk ausgelegte Anlage als dauerhafte Hebeanlage für das Gesamtareal umfunktioniert und an das öffentliche Abwassersystem angeschlossen.

Aus alten, nur noch rudimentär vorhandenen Unterlagen (es fehlen Typenschilder sowie Datenblätter zu Pumpen- bzw. Motorkennlinien) kann die damals zugrunde gelegte Pumpenleistung weder sicher noch abschließend erfasst und/oder benannt werden. Selbst wenn entsprechend den örtlichen Gegebenheiten von eher günstigen Verhältnissen (geringe Saugtiefe, geringe Druckhöhe und -länge, Druckleitungsquerschnitt) auszugehen ist, wird die mit aktuellen Maßstäben ermittelbare maximale Pumpenleistungen (von ca. 170 l/s bis ca. 180 l/s) erheblich unter dem tatsächlich vorhandenen Gebietsabfluss zurückbleiben.

Das in der Vergangenheit keine Überstauereignisse dokumentiert und festgestellt wurden, ist sicher auf das veraltete, undichte und bereichsweise einsturzgefährdete Kanalsystem zurückzuführen.

Teilnetz „ehem. Villa“

Das Teilnetz der ehem. Villa wird, dem vorhandenen Bestand entsprechend, ebenfalls im Mischsystem in Richtung des städtischen Mischwassersammlers in der Franz-Kirrmeier-Straße entwässert. Dem Einzugsgebiet liegt eine Fläche von rd. 1,568ha zugrunde, welche sich zu rd. 1,419ha auf Eigentumsflächen der Industriehof Speyer GmbH, sowie zu rd. 0,149ha auf Eigentumsflächen der Stadt Speyer verteilt.

Das Abwasser dieses Teilnetz wird, dem aktuellen Bestand entsprechend, über vorhandene Freispiegelanschlüsse in den öffentlichen Mischwassersammler der Entsorgungsbetriebe Speyer in der Franz-Kirrmeier-Straße eingeleitet.

Teilnetz „bestehender Grünzug“

Das Teilnetz des bestehenden Grünzuges umfasst eine Fläche von rd. 3,191 ha. Dieses verteilt sich zu rd. 1,842ha auf Eigentumsflächen der Stadt Speyer, sowie zu rd. 1,349ha auf Flächen privater Eigentümer.

Diese Flächen können im Bestand als im Wesentlichen unbefestigte Flächen angenommen werden, für die kein direkter Abfluss in das öffentliche System dokumentiert werden kann. Der örtlichen Topografie entsprechend erfolgt die natürliche Oberflächenwasserableitung über den bestehenden Grünzug in das westlich des Plangebietes liegende Extensivgrünland „Schlangenhühl Nord“ und somit in Richtung des „Franzosengraben“.

Überschlägige Ermittlung der vorhandenen Abflüsse:

Überschlägig, mit Flächen und Regendaten hinterlegt, ergeben sich unter den nachfolgenden Annahmen die folgend ausgewiesenen Regenabflüsse für das unverändert bestehende Plangebiet:

Annahmen:                      Regenspende  $r_{15, n=1,0} = 125,6 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$       [KOSTRA-DWD]  
                                          Abflussbeiwerte  $\Psi_m$  entsprechend DWA-A 117

a.) Teilnetz „ehem. Celluloidfabrik“

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Abfluss
Industriehof	6,281 ha	0,82	5,150 ha	646,8 l/s
Privater Anlieger	1,185 ha	0,82	0,972 ha	122,1 l/s
<b>Summen:</b>	<b>7,466 ha</b>		<b>6,122 ha</b>	<b>768,9 l/s</b>

↑↓  
Abfluss über vorhandene  
Hebeanlage in  
den Mischwassersammler  
in der Franz-Kirrmeier-Straße

**b.) Teilnetz „ehem. Villa“**

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Abfluss
Industriehof	1,419 ha	0,52	0,738 ha	92,7 l/s
Stadt Speyer	0,149 ha	0,90	0,134 ha	16,8 l/s
<b>Summen:</b>	<b>1,568 ha</b>		<b>0,872 ha</b>	<b>109,5 l/s</b>



Abfluss über vorhandene  
Freispiegelanschlüsse in  
den Mischwassersammler  
in der Franz-Kirrmeier-Straße

**c.) Teilnetz „bestehender Grünzug“**

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Abfluss
Stadt Speyer	1,842 ha	0,10	0,184 ha	23,1 l/s
Private Anlieger	1,349 ha	0,10	0,135 ha	17,0 l/s
<b>Summen:</b>	<b>3,191 ha</b>		<b>0,319 ha</b>	<b>40,1 l/s</b>



Ableitung über vorhandenes  
Extensivgrünland in Richtung  
des Franzosengraben

## 2.2 Entwässerungssystem für das Plangebiet

Entsprechend den Grundsätzen des LWG Rheinland-Pfalz soll für die Entwässerung des Plangebietes ein Trenn- bzw. ein modifiziertes Trennsystem vorgesehen werden. Lediglich für eine begrenzte Teilfläche des bestehenden Teilnetzes der „ehem. Celluloidfabrik“ sowie für das Teilnetz der „ehem. Villa“ wird an der bestehenden Mischkanalisation unverändert festgehalten.

Das Schmutzwasser des Plangebietes soll über ein neu aufzubauendes Kanalsystem gefasst und ggf. unter Zwischenschaltung einer Pumpstation dem vorhandenen Mischwassersammler in der Franz-Kirrmeier-Straße, und damit der Kläranlage Speyer zugeführt werden. Für die Aufnahme der anfallenden Schmutzfracht aus dem Plangebiet werden dort ausreichende Kapazitäten vorgehalten.

Das Niederschlagswasser des Plangebietes soll im Wesentlichen getrennt gefasst und über neu aufzubauende Kanalnetze zu einer zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlage am nordwestlichen Rand des Plangebietes geleitet und dort zur Versickerung gebracht werden.

Aufgrund der topographischen Gegebenheiten, dem vorhandenen und weitestgehend zu erhaltenen Gebäudebestand, dem nahezu ebenen Gelände, der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit und einer darüber hinaus formulierten ersten Vorgabe zur Bezugshöhe der Beckensohle sind für die Regenwasserrückhaltung äußerst ungünstige Bedingungen vorhanden.

### **3 Regenwasserbewirtschaftung**

#### **3.1 Topographie und Bodengutachten**

Anhand von 3 Sickerversuchsstellen (2“-Pegel) sowie einem Handschurf (entsprechend der geotechnischen Stellungnahme der Dr. Jung + Lang Ingenieure GmbH vom 14.07.2023) konnte die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden an verschiedenen Stellen in situ überprüft werden.

Der vorliegenden Stellungnahme entsprechend wurde für die unmittelbar unterhalb des Oberbodens anstehenden Lehme (in Form von schluffigen Sanden bis schluffigen, sandigen Tonen) Durchlässigkeitswerte ermittelt, die außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Bereiches nach Arbeitsblatt DWA-A138 liegen. Damit sind die Lehme für eine gezielte Versickerung nicht geeignet.

Insbesondere im Bereich der geplanten zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlage, am nordwestlichen Rand des Erschließungsgebietes, weist diese Lehmschicht jedoch eine nur sehr geringe Mächtigkeit aus. Der Schichtenhorizont, der dort unmittelbar unterhalb der Lehme liegenden Sande der Rheinterrassen wurde, entsprechend dem Bohrprofil BS 4 rd. 0,20m unterhalb der Beckensohle der vorhandenen, genehmigten Anlage dokumentiert.

Die aufgeschlossenen Sande der Rheinterrassen mit schwach schluffigen und kiesigen, bis stark kiesigen Anteilen weisen eine verhältnismäßig geringe Durchlässigkeit auf, die voraussichtlich mit zunehmender Tiefe und ansteigendem Kiesanteil ansteigt.

Der Stellungnahme entsprechend wird der Ansatz eines  $k_f$ -Wert von  $5,0 \times 10^{-6}$  m/s zur Bemessung der Versickerungsleistung empfohlen.

Entsprechend den Vorgaben der DIN 18130-1, sowie den Hinweisen des Arbeitsblatt DWA-A 138 sind die anstehenden Böden demnach als grundsätzlich schwach durchlässig zu bewerten, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorzusehen ist.

Mit Konkretisierung der Planung sind die Durchlässigkeitsbeiwerte ggf. weiter zu untersuchen, die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind bei der weiteren Planung und Ausgestaltung der zentralen Anlagen zu berücksichtigen.

### **3.2 Niederschlagswasserableitung und -rückhaltung**

Das Entwicklungsgebiet ist so zu gestalten, dass der Grad der Versiegelung und der daraus resultierende Abflussbeiwert so gering wie möglich gehalten wird. Anfallendes, nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser ist breitflächig auf den Grundstücken vor Ort zu versickern, zu verdunsten oder in Zisternen zwischenspeichern und als Brauchwasser zu nutzen. Die nachfolgenden Vorgaben zu Dachflächen und Flächenbefestigungen sowie den hier genannten Abflussbeiwerten sind zu berücksichtigen.

#### *Dachflächen:*

Die Dachflächen der obersten Geschosse von Neubauten sollen mit einer Neigung von  $\leq 5^\circ$  sowie auf mindestens 80% der Dachfläche mit einer Substratschicht von mind. 30cm Stärke intensiv begrünt werden. Die Nutzung als Dachgarten ist zulässig, wodurch max. 15% der Dachfläche zusätzlich befestigt werden dürfen, letzteres jedoch ausschließlich mit wasserdurchlässigen Belägen bei wasserspeicherndem Unterbau. Die Überstellung durch aufgeständerte Anlagen für die Nutzung der Sonnenenergie ist zulässig.

#### *Flächenbefestigungen:*

Zur Befestigung von *privaten* Zufahrten, Stellplätzen, Platz- und Hofflächen sowie von Fußwegen und Wegen, die ausschließlich als Feuerwehr- und Rettungszufahrt dienen, sind ausschließlich versickerungsfähige Materialien (z.B. offenfugiges Pflaster, Rasengittersteine, wassergebundene Decken, Schotterrasen etc.) mit einem Abflussbeiwert von höchstens 0,6 (gem. DIN 1986-100, Ausgabe 12/2016) zulässig. Auch der Unterbau ist dementsprechend wasserdurchlässig herzustellen. Die Verwendung anderer Materialien ist zulässig, wenn das anfallende Niederschlagswasser über eine geeignete Oberflächenneigung in angrenzende, unbefestigte Grundstücksfreiflächen auf dem Grundstück selbst entwässert werden kann.

#### *Begrünung von Tiefgaragen und Sockelgeschossen:*

Tiefgaragen und Sockelgeschosse oder durch sonstige bauliche Anlagen unterbaute Flächen, welche nicht überbaut werden und nicht als Nebenanlage nach § 14 BauNVO, als Zuwegung oder als Feuerwehr- und Rettungszufahrt dienen, sind mit einer Vegetationstragschicht von mind. 60cm Stärke intensiv zu begrünen, gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

Die grundstücksbezogenen Versiegelungsgrade sind nach den Abflussbeiwerten der jeweils aktuellen DIN 1986-100 zu ermitteln.

Die geplanten Maßnahmen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung können, entsprechend den bestehenden Eigentumsverhältnissen und örtlichen Gegebenheiten in insgesamt fünf Teileinzugsgebiete aufgegliedert werden. Die Aufteilung der geplanten Einzugsgebiete kann dem als Anlage 2 beigefügten Lageplan entnommen werden.

a.) Einzugsgebiet Nr. 1

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem rd. 0,741ha großen privaten Einzugsgebiet Nr. 1 soll vollständig in einer gebietseigenen, zentralen Versickerungsanlage (kalkuliertes Volumen rd. 70m<sup>3</sup>), oberflächennah zurückgehalten und zur Versickerung gebracht werden. Der schadlose Notüberlauf soll über das unterhalb der Versickerungsanlage geplante neue Grabensystem des Einzugsgebietes Nr. 2 in die zentrale Versickerungs- und Regenrückhalteanlage erfolgen.

b.) Einzugsgebiet Nr. 2

Das Einzugsgebiet Nr. 2 umfasst mit einer Fläche von rd. 7,427 ha das wesentliche und größte Teileinzugsgebiet innerhalb des Plangebietes. Das innerhalb dieses Einzugsgebietes anfallende Niederschlagswasser aus Baufeldern und Verkehrsflächen soll, dem aktuellen Planungsstand entsprechend, über ein neu anzulegendes System aus Regenwasserkanälen und offenen Gräben gefasst, zu einer neu anzulegenden zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlage (kalkuliertes Volumen rd. 845m<sup>3</sup>) geleitet und dort -soweit möglich- zur Versickerung gebracht werden.

Bedingt durch die topographisch ungünstigen und nahezu ebenen Flächen wird darüber hinaus, für ein Teilareal innerhalb dieses Einzugsgebietes, die Zwischenschaltung eines Stauraumkanals (kalkuliertes Volumen rd. 150m<sup>3</sup>, angestrebte Pumpenleistung 10 l/s) erforderlich, über den das gesammelte und darin zwischengespeicherte Regenwasser mittels Hebeanlage in das unmittelbar dahinter neu anzulegende, offene Grabensystem gehoben und über dieses weiter zur zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlage geführt werden kann. Der Stauraumkanal ist so anzulegen, dass für den noch abschließend zu definierenden Pegel eine obenliegende Entlastung aus dem Stauraumkanal in das offene Grabensystem gegeben ist. Durch diese Entlastung kann sichergestellt werden, dass die dem Stauraumkanal zufließenden Regenwasserhaltungen und -schächte bei Extremereignissen maximal eingestaut, aber nicht überstaut werden.

Aufgrund der festgestellten mittleren  $k_f$ -Wert von  $5,0 \times 10^{-6}$  m/s kann, der allgemeinen Fachmeinung entsprechend, eine Entwässerung der zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlage allein durch Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht gewährleistet werden. Zur Einhaltung der anzustrebenden Entleerungszeit ( $t_e \leq 24$ h) erhält die zentrale Regenrückhalteanlage einen Drosselabfluss (die anzustrebende Drosselleistung soll entsprechend einer ersten Vorgabe der Genehmigungsbehörde mit 15l/s angenommen werden) in Richtung des westlich des Plangebietes liegenden Extensivgrünland „Schlangenwühl Nord“ und damit in Richtung des „Franzosengraben“.

Die geplante Einleitung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser steht nicht im Widerspruch zu den Zielvorgaben des Pflege- und Entwicklungsplan „Schlangengraben“. Der innerhalb dieses Areals liegende Franzosengraben bildet den Abschluss eines nördlich der Stadt Speyer liegenden, nicht ständig wasserführenden Grabensystems. Das 2006 ertüchtigte Grabensystem dient u.a. der schadlosen Entwässerung der daran angeschlossenen Siedlungskörper auch bei Rheinhochwasser.

Die Entkopplung einer wesentlichen Einzugsfläche des Teilnetzes „ehem. Celluloid-Fabrik“ aus dem Mischwassersammler in der Franz-Kirrmeier-Straße führt zu einer erheblichen Reduzierung der Einleitwassermenge in den Mischwassersammler. Durch die zudem äußerst gering angestrebte Drosselleistung aus der zentralen Rückhalteanlage in Richtung des Franzosengraben kann einer Überlastung des Grabensystem nahezu ausgeschlossen werden.

### c.) Einzugsgebiet Nr. 3

Das Einzugsgebiet Nr. 3 erfasst ein rd. 2,118ha großes, im unveränderten Gebäudebestand zu belassendes Areal innerhalb des Plangebietes, welches unverändert am bestehenden Mischwassersammler in der Franz-Kirrmeier-Straße angeschlossen bleibt.

Aufgrund der Vorgaben des Denkmalschutzes kommt für dieses Einzugsgebiet lediglich eine Modernisierung, jedoch keine grundlegende Erneuerung mit abwassertechnischer Trennung der alten Gebäudestrukturen in Betracht. Da dieses Areal damit als im Wesentlichen unveränderter Gebäudebestand anzusehen ist, für den aufgrund restriktiver Vorgaben des Denkmalschutzes, sowie mangelnder Flächenverfügbarkeiten keine oberflächennahe Regenwasserrückhaltung darstellbar ist, wird dieses Areal weiterhin im Mischsystem betrieben und entwässert.

Im Rahmen einer ersten, grundlegenden Modernisierung des Versorgungsnetzes innerhalb dieses Einzugsgebietes musste das altbestehende, bereichsweise einsturzfähige und undichte Kanalnetz grundlegend erneuert werden. Um das Einzugsgebiet Nr. 3 zukünftig losgelöst von den anderen Einzugsgebieten betrachten und betreiben zu können, erfolgte der Aufbau eines eigenständigen Kanalnetzes, welches über einen neuen Kanalanschluss am Mischwassersammler der Entsorgungsbetriebe Speyer angeschlossen wurde. Darüber hinaus wurde, zur Entlastung des Mischwassersammler und in Absprache mit den zuständigen Stellen, innerhalb dieses neuen Teilnetzes ein Stauraumkanal mit einem Rückhaltevolumen von rd. 200m<sup>3</sup> integriert. Die Bemessung des Stauraumkanals erfolgt entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 117 für eine 10-jährige Regenhäufigkeit. Um den sehr unterschiedlich bzw. schwankend auftretenden Regenereignissen gerecht zu werden, wurde ein 4-stufiges Pumpwerk installiert.

Die minimale und regelmäßige Fördermenge der Trockenwetterpumpe (Doppelpumpenanlage im Wechselbetrieb) beträgt lediglich 9 l/s. Abhängig von den Füllständen können bei Regenwetter bis zu drei voneinander unabhängige Regenwetterpumpen mit einer Förderleistung von jeweils 39 l/s gestaffelt dazugeschaltet werden. Bei auftretenden Extremereignissen ist, bei parallelem Betrieb der 4 Pumpen sowie unter Berücksichtigung der gegenseitigen Beeinflussung, eine *maximale* Pumpenleistung von 125 l/s erreichbar.

Durch das bereitgestellte Rückhaltevolumen und die damit ermöglichte Zwischenspeicherung, insbesondere von Extremereignissen, erfolgt eine deutlich verzögerte, das öffentliche System entlastende Einleitung des Niederschlagswasser in den Mischwassersammler der Entsorgungsbetriebe Speyer.

d.) Einzugsgebiet Nr. 4

Das Einzugsgebiet Nr. 4 erfasst eine rd. 1,185ha große private Eigentumsfläche innerhalb des Plangebietes. Das vorhandene Areal soll unverändert über den bestehenden Druckleitungsanschluss am Mischwassersammler der Entsorgungsbetriebe Speyer in der Franz-Kirrmeier-Straße entwässert werden.

Im Zuge der perspektivisch angestrebten Neugestaltung und baulichen Entwicklung des Einzugsgebietes ist zu prüfen, ob und in welchem Umfang das Niederschlagswasser in dezentralen, ausreichend groß zu dimensionierenden technischen Anlagen zurückgehalten und gedrosselt abgeleitet werden kann. Da das Einzugsgebiet unmittelbar an den Rheinhauptdeich angrenzt, ist eine Versickerung aufgrund der oberflächennah anstehenden, dichten Böden nahezu unmöglich.

Eine fundierte Planung bzgl. der anzustrebenden Rückhaltung in technischen Anlagen und/oder Bauwerken wird perspektivisch zu einer weiteren, deutlichen Drosselung der Einleitwassermenge in den öffentliche Mischwassersammler führen.

e.) Einzugsgebiet Nr. 5

Das Einzugsgebiet Nr. 5 erfasst eine rd. 0,754ha große Teilfläche innerhalb des Plangebietes, welche weiterhin über den bestehenden bzw. über zu ergänzende Freispiegelanschlüsse am Mischwassersammler der Entsorgungsbetriebe Speyer in der Franz-Kirrmeier-Straße entwässert werden soll.

Wie vorstehend bereits dargestellt gilt auch für dieses Einzugsgebiet, aufgrund seiner unmittelbaren Nähe zum Rheinhauptdeich, die Maßgabe zu prüfen ob und in welchem Umfang eine Rückhaltung in technischen Anlagen, mit gedrosselter Ableitung des Niederschlagswassers möglich ist.

Auch hier kann eine fundierte Planung perspektivisch zu einer deutlichen Drosselung der Einleitwassermenge in den öffentlichen Mischwassersammler führen.

### 3.3 Vordimensionierung der zentralen Anlagen und Abflüsse

Die Dimensionierung der geplanten zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlagen erfolgte auf der Grundlage eines ermittelten Gesamtabflussbeiwertes für die daran angeschlossenen Baufelder.

Zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen wurden Abflussminderungen durch z.B. teilbefestigte Flächen oder begrünte Dächer entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138, berücksichtigt. Die Regenwasserabflüsse aus den Baugrundstücken wurden vollständig, über die neu aufzubauende Regenwasserkanalisation, in die neu anzulegenden zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlagen eingeleitet.

Die Vorbemessung der zentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlagen sowie der Stauraumkanäle erfolgte entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 117 unter der Annahme einer 10-jährigen Regenspende. Zur Ermittlung der Regenspende wurde auf die Starkniederschlagshöhen für Deutschland [KOSTRA-DWD] zurückgegriffen.

Entsprechend den vorstehenden Annahmen zu Baugrundverhältnissen, den angestrebten Versiegelungsgraden sowie Einzugsgebieten stellen sich die diesem Entwässerungskonzept zugrundeliegenden Eingabegrößen der Vordimensionierung wie folgt dar:

	EZG 1	EZG 2	EZG 3	EZG 4	EZG 5
Einzugsgebietsfläche	0,741 ha	7,427 ha	2,118 ha	1,185 ha	0,754 ha
abflusswirksame Fläche	0,204 ha	3,325 ha	1,590 ha	0,623 ha	0,392 ha
- zur zentralen Rückhaltung - zur dezentralen Rückhaltung	0,204 ha	3,325 ha	1,377 ha	n.n.	n.n.
Abflussbeiwert $\Psi_m$	0,28	0,45	0,75	0,53	0,52
Bemessungshäufigkeit der Anlage (n = 1/Jahr)	0,1	0,1	0,1		

**Anmerkung:**

Für die Einzugsgebiete Nr. 4 und Nr. 5 können erst im weiteren Planverfahren die Möglichkeiten einer dezentralen Rückhaltung, insbesondere mit Blick auf die unmittelbare Nähe zum Rheinhauptdeich, überprüft und festgelegt werden.

Die vorstehend ausgewiesenen mittleren Abflussbeiwerte  $\Psi_m$  bilden die Grundlage für das noch durchzuführende wasserrechtliche Erlaubnisverfahren und beruhen auf einer entsprechend Anlage 3 dezidierten Betrachtung der daran angeschlossenen Grünflächen, Verkehrsflächen, Plätze und Baufelder. Eine Überschreitung der hier zugrunde gelegten Abflussbeiwerte ist für das jeweils zu betrachtende Baufeld nur dann zulässig, wenn dies im funktionalen Zusammenhang und innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes wieder ausgeglichen werden kann.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Eingabegrößen ergeben sich nachfolgende, vordimensionierte Speichervolumen der zentralen und dezentralen Versickerungs- und Regenrückhalteanlagen:

	<b>EZG 1</b>	<b>EZG 2a</b>	<b>EZG 2b</b>	<b>EZG 3</b>
Maßnahme	Erdbecken	Stauraumkanal	Erdbecken	Stauraumkanal
vorl. Einstauhöhe	0,30 m		0,20 m	
vorl. Speichervolumen	70 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>	845 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
vorl. gewähltes Q <sub>ab</sub>	1 l/s	10 l/s	15 l/s	125 l/s
Entleerungszeit der Anlage	≤ 24 h	≤ 24 h	≤ 24 h	≤ 24 h

Die Vordimensionierung aller Anlagen und Kanalhaltungen im Rahmen dieses Entwässerungskonzeptes beruht auf Regendaten nach KOSTRA-DWD 2020. Zur Vordimensionierung der Kanalhaltungen wurde ein 5-jähriges, 10 minütiges Regenereignis [Regenspende  $r_{10, n=0,2} = 268,3 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ ] zugrunde gelegt, da -entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 118- bei dieser Regenhäufigkeit von einer ausreichenden Überstausicherheit, ohne weiterführende Überflutungsprüfung ausgegangen werden kann.

Überschlägige Ermittlung der perspektivischen Abflüsse:

Überschlägig, mit den perspektivischen Flächenansätzen sowie der unter 2.1 unterstellten Regenspende (*zur Vergleichbarkeit der Abflüsse*), stellen sich entsprechend den untenstehenden Tabellen die Regenabflüsse für das überplante Plangebiet wie folgt dar:

Annahmen:                      Regenspende  $r_{15, n=1,0} = 125,6 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$       [KOSTRA-DWD]  
                                           Abflussbeiwerte  $\Psi_m$  entsprechend DWA-A 117

a.) Einzugsgebiet Nr. 1

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Rückhalte- Volumen [m <sup>3</sup> ]	Abfluss [l/s]
EZG Nr. 1	0,741 ha	0,28	0,204 ha	70 m <sup>3</sup>	1,0 l/s
<b>Summen:</b>	<b>0,741 ha</b>	<b>0,28</b>	<b>0,204 ha</b>	<b>70 m<sup>3</sup></b>	<b>1,0 l/s</b>

↑↓  
Abfluss über neues Mulden-  
System des Einzugsgebietes  
EZG 2 in die zentrale  
Versickerungs- und Regen-  
rückhalteanlage

Anmerkung:

Die angesetzte Drosselleistung wird vorläufig, aufgrund der vorliegenden Bodenkennwerte, allein zur Einhaltung der Entleerungszeit erforderlich.

**b.) Einzugsgebiet Nr. 2**

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Rückhalte- Volumen [m <sup>3</sup> ]	Abfluss [l/s]
EZG Nr. 2	7,427 ha	0,45	3,325 ha		
	Stauraumkanal (Q <sub>ab</sub> 10 l/s in zentr. Vers.- / Rückh.)			150 m <sup>3</sup>	
	zentr. Vers.- / Regenrückhaltung			845 m <sup>3</sup>	15,0 l/s
<b>Summen:</b>	<b>7,427 ha</b>	<b>0,45</b>	<b>3,325 ha</b>	<b>995 m<sup>3</sup></b>	<b>15,0 l/s</b>



gedrosselter Abfluss  
aus der Rückhaltung mit  
**15 l/s**  
Richtung „Franzosengraben“

**c.) Einzugsgebiet Nr. 3**

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Rückhalte- Volumen [m <sup>3</sup> ]	Abfluss [l/s]
EZG Nr. 3.1	1,809 ha	0,76	1,377 ha	200 m <sup>3</sup>	125,0 l/s
EZG Nr. 3.2	0,309 ha	0,69	0,212 ha		26,6 l/s
<b>Summen:</b>	<b>2,118 ha</b>	<b>0,75</b>	<b>1,589 ha</b>	<b>200 m<sup>3</sup></b>	<b>151,6 l/s</b>



Abfluss über neuen,  
bereits vorhandenen  
Freispiegelanschluss in  
den Mischwassersammler  
in der Franz-Kirrmeier-Straße“

**d.) Einzugsgebiet Nr. 4**

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Rückhalte- Volumen [m <sup>3</sup> ]	Abfluss [l/s]
EZG Nr. 4	1,185 ha	0,53	0,623 ha	n.n.	78,2 l/s
<b>Summen:</b>	<b>1,185 ha</b>	<b>0,53</b>	<b>0,623 ha</b>	<b>0 m<sup>3</sup></b>	<b>78,2 l/s</b>



Unveränderter Abfluss  
über vorhandene  
Hebeanlage in  
den Mischwassersammler  
in der Franz-Kirrmeier-Straße

e.) Einzugsgebiet Nr. 5

	Fläche (anteilig) [ha]	res. Abfluss- beiwert $\Psi_m$	undurchlässig Fläche [ha]	Rückhalte- Volumen [m <sup>3</sup> ]	Abfluss
EZG Nr. 5	0,754 ha	0,52	0,392 ha	n.n.	49,2 l/s
<b>Summen:</b>	<b>0,754 ha</b>	<b>0,52</b>	<b>0,392 ha</b>	<b>0 m<sup>3</sup></b>	<b>49,2 l/s</b>



Abfluss über vorhandenen  
Freispiegelanschluss in  
den Mischwassersammler  
in der Franz-Kirrmeier-Straße

Anhand der vorstehenden Ermittlung der angestrebten Gebietsabflüsse kann dargestellt werden, dass die geplanten Maßnahmen zur Neuordnung der Regenentwässerung, insbesondere die angestrebten Maßnahmen der Versickerung und Regenwasserrückhaltung, eine erhebliche Reduzierung der Abflüsse in Richtung des Mischwassersammlers bewirken. Dies spiegelt sich auch in der unter Nr. 5 dieser Erläuterungen dargestellten Wasserhaushaltsbilanz wider.

## 4 Außengebietswasser

Aufgrund der topographischen Lage des Plangebietes ist nicht mit Zuflüssen von Außengebietswasser zu rechnen.

## 5 Ausgleich der Wasserführung

Die Prüfung des Erfordernisses bzgl. einem Ausgleich der Wasserführung ergibt sich aus § 28 Landeswassergesetz (LWG). Entsprechend § 28 Nr. 2 (LWG) sind Maßnahmen mit abflussrelevanten Auswirkungen bzw. Beeinträchtigung der Wasserführung, die weder vermieden noch als unerheblich eingestuft werden können, im zeitlichen und räumlichen Zusammenhang mit der Maßnahme auszugleichen.

Das Entwicklungsgebiet der ehemaligen Celluloidfabrik liegt westlich des Rheinhauptdeiches, im Einzugsgebiet des Rheins (Gewässer 1. Ordnung). Da das Entwicklungsgebiet damit außerhalb des gesetzlich festgelegten Überschwemmungsgebietes des Rheins liegt, sind von den geplanten Geländeauffüllungen / Geländemodellierungen und Hochbauten im Zuge der Gebietsentwicklung somit keine direkten, ausgleichsbedürftigen Retentionsbereiche des Gewässers betroffen.

Darüber hinaus kann, entsprechend den vorstehenden Erläuterungen, für das unveränderte Bestandsareal eine undurchlässige Fläche von  $A_u = 7,313$  ha (entsprechend Nr. 2.1) dokumentiert, sowie für das Plangebiet eine undurchlässige Fläche  $A_u$  von nur noch  $6,134$  ha (entsprechend Nr. 3.3) unterstellt werden. Allein durch die dementsprechend angestrebte, deutliche Reduzierung der undurchlässigen Fläche um  $1,179$  ha können ausgleichsbedürftige, abflussrelevante bzw. abflussverschärfende Auswirkung nicht festgestellt werden.

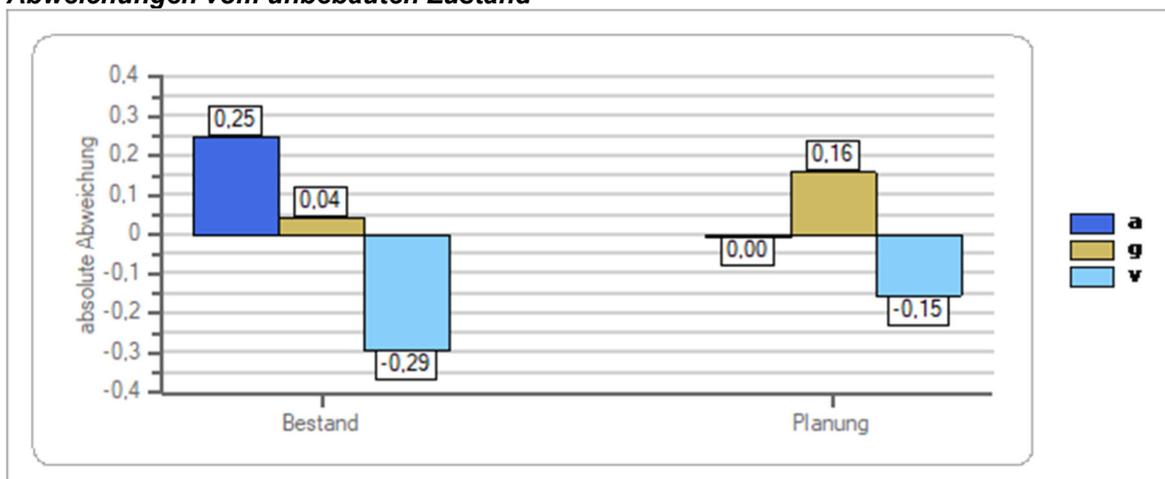
Die Neuordnung der Einzugsgebiete, dies in Verbindung mit den geplanten Maßnahmen der Dachbegrünung, dem geplanten Grabensystem sowie den geplanten Anlagen der Versickerung, der Regenwasserrückhaltung und Drosselung führen vielmehr zu einer erheblichen Reduzierung des Gebietsabflusses.

Die vorstehend zusammengefassten, positiven Auswirkungen spiegeln sich auch in der nachfolgend näher erläuterten Wasserhaushaltsbilanz wider. Wirkpfade, die einen -über die bereits geplanten Maßnahmen hinausgehenden- Ausgleich der Wasserführung erfordern, sind nicht erkennbar.

## 6 Wasserhaushaltsbilanz

Aufgrund der umfassend geplanten Maßnahmen erreicht das Entwicklungsgebiet eine deutliche Verbesserung des Wasserhaushaltes gegenüber dem bestehenden Zustand.

**Abweichungen vom unbebauten Zustand**



Aufteilungsfaktoren:  
Abfluss (a) / Versickerung (g) / Verdunstung (v)

(Wasserhaushaltsbilanz, Arbeitsstand 06/24)

Durch die geplanten Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung und -versickerung in den geplanten Anlagen kann der Direktabfluss perspektivisch um 25% verbessert und der negative Einfluss aus der bestehenden Bebauung somit vollständig ausgeglichen sowie eine dementsprechend um 12% verbesserte Grundwasserneubildung dargestellt werden. Auch bei der Verdunstung ist allein mit dem erfassbaren Flächenansätzen eine deutliche Verbesserung um perspektivisch 14% darstellbar.

Der Wasserhaushalt des Plangebietes kann, den Grundlagen dieses Entwässerungskonzeptes entsprechend, zwar nicht so nah an den Referenzzustand (unbebauten Zustand) angenähert werden, dass alle nach DWA-M 102-4 relevanten Bilanzgrößen im angestrebten Toleranzbereich (Abweichungen von  $\pm 5\%$  bis  $10\%$  zum Referenzzustand) liegen werden, dennoch findet im Vergleich zum derzeitigen Bestand eine erhebliche Verbesserung statt.

Die tendenzielle Überschreitung der Bilanzgröße „Grundwasserneubildung“ ist grundsätzlich als positiv zu betrachten. Die dargestellte Unterschreitung der Bilanzgröße „Verdunstung“ gibt das Potential der geplanten Maßnahmen zudem nur unvollständig wieder, da der angestrebten Fassadenbegrünung auf den einzelnen Baufeldern (noch) keine, die Bilanzgröße „Verdunstung“ verbessernden Flächenansätze zugewiesen werden können.

## **7 Ausblick und weiterführende Planung**

Die wesentlichen Inhalte dieses Entwässerungskonzeptes wurden, in Vorbereitung der Offenlage des Bebauungsplanes, mit der Genehmigungsbehörde vorbesprochen und von dieser als grundsätzlich genehmigungsfähig erachtet.

Im Zuge der weiterführenden, konkretisierenden Planung ist dieses Konzept weiter zu detaillieren sowie unter Berücksichtigung der Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 102 weiter fortzuschreiben.

Die vollständigen Unterlagen zur Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis sind fristgerecht, vor Beginn baulicher Maßnahmen, bei der zuständigen Behörde zur Genehmigung einzureichen.

Aufgestellt:

Ing.-Büro Scherf  
Trierweiler, den 28.06.2024

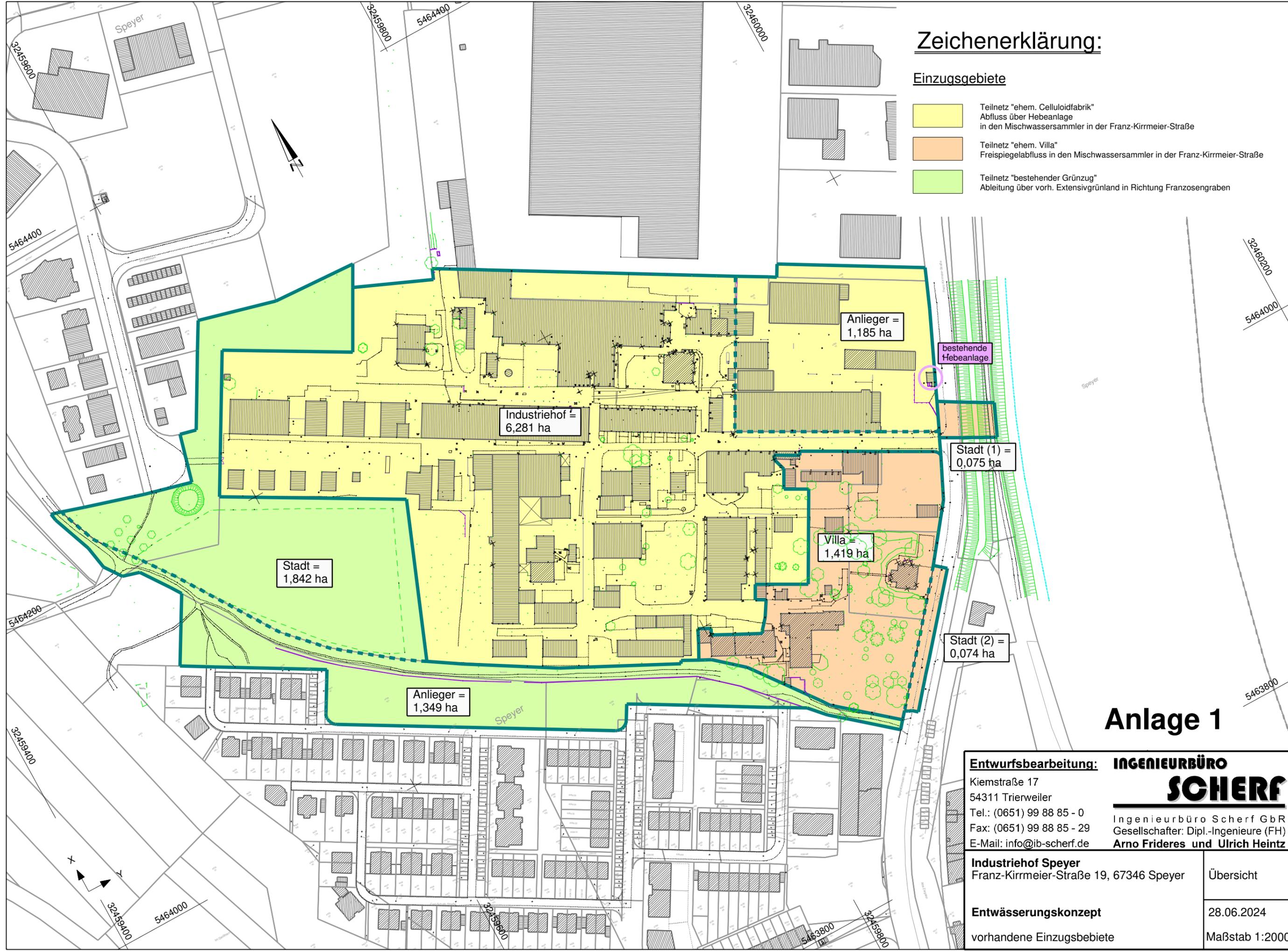
(gez. Ulrich Heintz)



# Zeichenerklärung:

## Einzugsgebiete

- Teilnetz "ehem. Celluloidfabrik"  
Abfluss über Hebeanlage  
in den Mischwassersammler in der Franz-Kirmeyer-Straße
- Teilnetz "ehem. Villa"  
Freisiegelabfluss in den Mischwassersammler in der Franz-Kirmeyer-Straße
- Teilnetz "bestehender Grünzug"  
Ableitung über vorh. Extensivgrünland in Richtung Franzosengraben



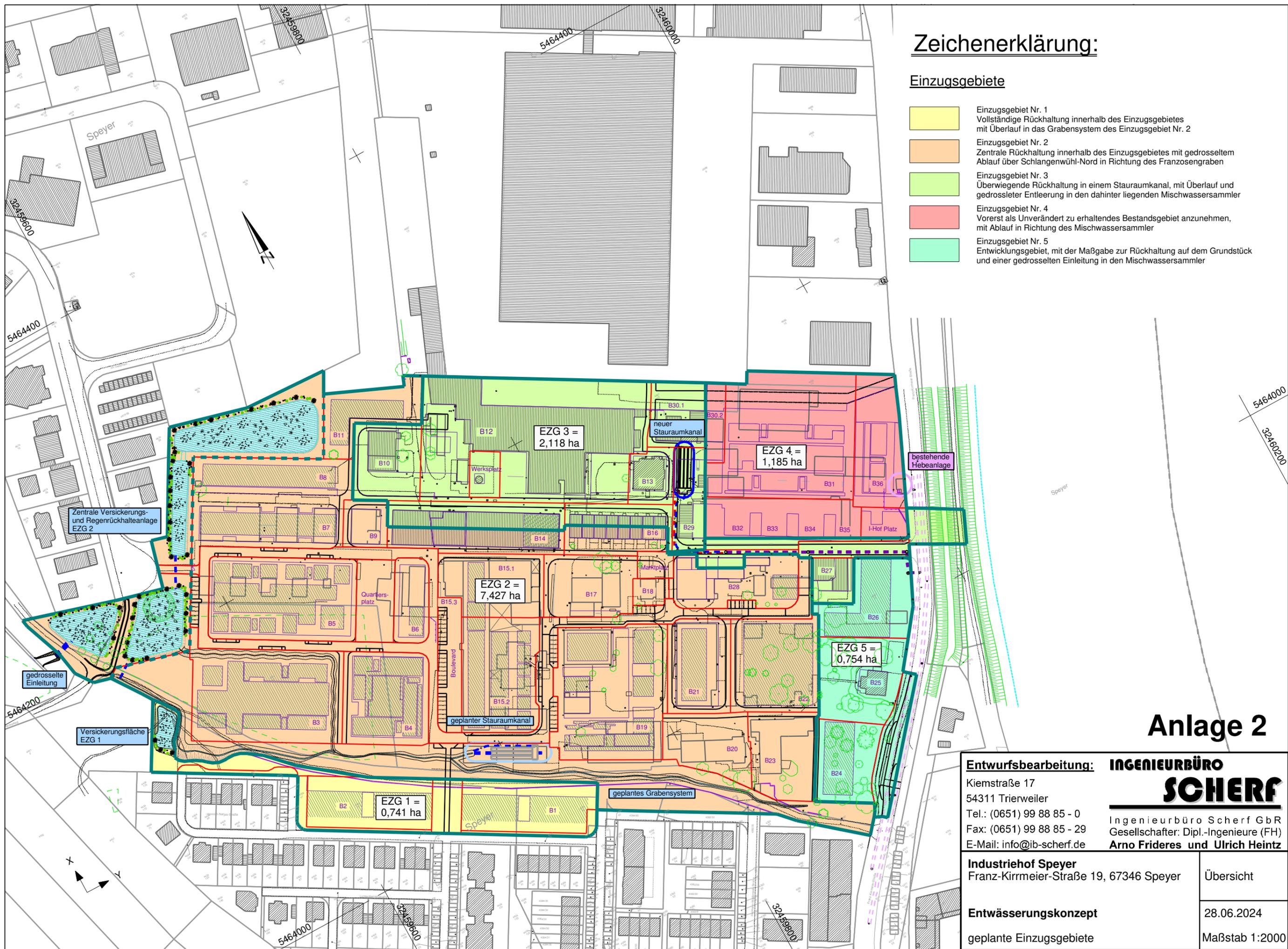
# Anlage 1

<b>Entwurfsbearbeitung:</b> <b>INGENIEURBÜRO SCHERF</b> Kiemstraße 17 54311 Trierweiler Tel.: (0651) 99 88 85 - 0 Fax: (0651) 99 88 85 - 29 E-Mail: info@ib-scherf.de	
<b>Ingenieurbüro Scherf GbR</b> Gesellschafter: Dipl.-Ingenieure (FH) <b>Arno Frideres und Ulrich Heintz</b>	
<b>Industriehof Speyer</b> Franz-Kirmeyer-Straße 19, 67346 Speyer	Übersicht
<b>Entwässerungskonzept</b> vorhandene Einzugsgebiete	28.06.2024 Maßstab 1:2000

# Zeichenerklärung:

## Einzugsgebiete

- Einzugsgebiet Nr. 1  
Vollständige Rückhaltung innerhalb des Einzugsgebietes mit Überlauf in das Grabensystem des Einzugsgebiet Nr. 2
- Einzugsgebiet Nr. 2  
Zentrale Rückhaltung innerhalb des Einzugsgebietes mit gedrosseltem Ablauf über Schlangenhühl-Nord in Richtung des Franzosengraben
- Einzugsgebiet Nr. 3  
Überwiegende Rückhaltung in einem Stauraumkanal, mit Überlauf und gedrosselter Entleerung in den dahinter liegenden Mischwassersammler
- Einzugsgebiet Nr. 4  
Vorerst als Unverändert zu erhaltendes Bestandsgebiet anzunehmen, mit Ablauf in Richtung des Mischwassersammler
- Einzugsgebiet Nr. 5  
Entwicklungsgebiet, mit der Maßgabe zur Rückhaltung auf dem Grundstück und einer gedrosselten Einleitung in den Mischwassersammler



# Anlage 2

<b>Entwurfsbearbeitung:</b> <b>INGENIEURBÜRO SCHERF</b> Kiemstraße 17 54311 Trierweiler Tel.: (0651) 99 88 85 - 0 Fax: (0651) 99 88 85 - 29 E-Mail: info@ib-scherf.de	
<b>Ingenieurbüro Scherf GbR</b> Gesellschafter: Dipl.-Ingenieure (FH) <b>Arno Frideres und Ulrich Heintz</b>	
<b>Industriehof Speyer</b> Franz-Kirmmeier-Straße 19, 67346 Speyer	Übersicht
<b>Entwässerungskonzept</b> geplante Einzugsgebiete	28.06.2024 Maßstab 1:2000

Flächenbilanz im Zuge des Entwässerungskonzeptes

EZG	Baufeld	[m <sup>2</sup> ]	Prozentual Anteil	[%]	Au [m <sup>2</sup> ]	[Ψ <sub>m</sub> ]
<b>1</b>	B1	2.461,96	Grundstücksfläche	100,00%	605,80	0,25
	B2	2.355,62	Grundstücksfläche	100,00%	567,85	0,24
	Grünzug	594,00	Grundstücksfläche	100,00%	118,80	0,20
	Retention	1.163,50	Grundstücksfläche	100,00%	116,35	0,10
	öff. Flächen	832,99	Grundstücksfläche	100,00%	633,21	0,76
<b>Gesamt EZG 1</b>		<b>7.408,06</b>	<b>[ 0,741 ha ]</b>		<b>2.042,02</b>	<b>0,28</b>

EZG	Baufeld	[m <sup>2</sup> ]	Prozentual Anteil	[%]	Au [m <sup>2</sup> ]	[Ψ <sub>m</sub> ]
<b>2</b>	B3	5.228,83	Grundstücksfläche	100,00%	2.055,46	0,39
	B4	2.916,49	Grundstücksfläche	100,00%	1.108,61	0,38
	B5	4.476,62	Grundstücksfläche	100,00%	2.033,37	0,45
	B6	1.069,77	Grundstücksfläche	100,00%	704,51	0,66
	Quartierspl.	1.150,20	Grundstücksfläche	100,00%	483,08	0,42
	B7- B8	5.177,35	Grundstücksfläche	100,00%	2.362,89	0,46
	B9	767,24	Grundstücksfläche	100,00%	568,81	0,74
	B11	1.710,53	Grundstücksfläche	100,00%	782,29	0,46
	B14 (ant.)	1.544,49	Grundstücksfläche	100,00%	1.104,97	0,72
	B15.1	2.316,35	Grundstücksfläche	100,00%	1.606,54	0,69
	B15.2	3.228,58	Grundstücksfläche	100,00%	1.513,02	0,47
	B15.3	1.180,34	Grundstücksfläche	100,00%	664,53	0,56
	B16 (ant.)	1.068,13	Grundstücksfläche	100,00%	753,11	0,71
	B17	2.056,42	Grundstücksfläche	100,00%	1.375,57	0,67
	B18	349,54	Grundstücksfläche	100,00%	243,95	0,70
	B19	5.410,49	Grundstücksfläche	100,00%	2.037,90	0,38
	B20	1.887,26	Grundstücksfläche	100,00%	1.259,59	0,67
	B21	2.194,11	Grundstücksfläche	100,00%	1.250,43	0,57
	B22	3.042,05	Grundstücksfläche	100,00%	1.155,58	0,38
	B23	2.094,25	Grundstücksfläche	100,00%	1.423,42	0,68
	B28 (ant.)	2.188,27	Grundstücksfläche	100,00%	1.318,60	0,60
	Marktplatz	350,69	Grundstücksfläche	100,00%	189,37	0,54
	Grünzug	9.217,75	Grundstücksfläche	100,00%	1.551,51	0,17
	öff. Erschl.	5.613,19	Grundstücksfläche	100,00%	4.680,67	0,83
	Notzufahrt	26,72	Grundstücksfläche	100,00%	24,05	0,90
	Notzufahrt	100,27	Grundstücksfläche	100,00%	90,24	0,90
	Retention (N)	4.196,34	Grundstücksfläche	100,00%	419,63	0,10
Retention (S)	3.707,93	Grundstücksfläche	100,00%	487,21	0,13	
<b>Gesamt EZG 2</b>		<b>74.270,20</b>	<b>[ 7,427 ha ]</b>		<b>33.248,91</b>	<b>0,45</b>

Flächenbilanz im Zuge des Entwässerungskonzeptes

EZG	Baufeld	[m <sup>2</sup> ]	Prozentual Anteil	[%]	Au [m <sup>2</sup> ]	[Ψ <sub>m</sub> ]
<b>3.1</b>	B10	1.908,97	Grundstücksfläche	100,00%	1.216,01	0,64
	B12	9.537,30	Grundstücksfläche	100,00%	7.635,76	0,98
	Werksplatz	513,09	Grundstücksfläche	100,00%	359,17	0,70
	B13	903,14	Grundstücksfläche	100,00%	691,05	0,77
	B14 (ant.)	1.741,74	Grundstücksfläche	100,00%	1.250,49	0,72
	B16 (ant.)	923,86	Grundstücksfläche	100,00%	687,97	0,74
	B29	1.221,33	Grundstücksfläche	100,00%	764,76	0,63
	B30.1	1.342,14	Grundstücksfläche	100,00%	1.169,53	0,87
<b>3.1</b>		<b>18.091,43</b>	<b>[ 1,809 ha ]</b>		<b>13.774,73</b>	<b>0,76</b>
<b>3.2</b>	Marktplatz	5,79	Grundstücksfläche	100,00%	4,05	0,70
	B27	696,71	Grundstücksfläche	100,00%	512,18	0,74
	B28 (ant.)	438,95	Grundstücksfläche	100,00%	369,21	0,84
	B32 - B35	465,37	Grundstücksfläche	100,00%	295,31	0,63
	I-Hof Platz	52,79	Grundstücksfläche	100,00%	36,95	0,70
	öff. Erschl.	684,14	Grundstücksfläche	100,00%	569,37	0,83
	Promenade	746,72	Grundstücksfläche	100,00%	336,93	0,45
	<b>3.2</b>		<b>3.090,48</b>	<b>[ 0,309 ha ]</b>		<b>2.124,01</b>
<b>Gesamt EZG 3</b>		<b>21.181,91</b>	<b>[ 2,118 ha ]</b>		<b>15.898,74</b>	<b>0,75</b>

EZG	Baufeld	[m <sup>2</sup> ]	Prozentual Anteil	[%]	Au [m <sup>2</sup> ]	[Ψ <sub>m</sub> ]
<b>4</b>	B30.2	572,42	Grundstücksfläche	100,00%	450,15	0,79
	B31	6.206,27	Grundstücksfläche	100,00%	3.401,75	0,55
	B32 - B35	2.261,83	Grundstücksfläche	100,00%	873,68	0,31
	B36	2.281,69	Grundstücksfläche	100,00%	1.136,79	0,50
	I-Hof Platz	524,27	Grundstücksfläche	100,00%	366,99	0,70
<b>Gesamt EZG 4</b>		<b>11.846,47</b>	<b>[ 1,185 ha ]</b>		<b>6.229,36</b>	<b>0,53</b>

EZG	Baufeld	[m <sup>2</sup> ]	Prozentual Anteil	[%]	Au [m <sup>2</sup> ]	[Ψ <sub>m</sub> ]
<b>5</b>	öff. Erchl.	1.043,65	Grundstücksfläche	100,00%	939,28	0,90
	B24	1.805,21	Grundstücksfläche	100,00%	779,96	0,43
	B25	2.529,24	Grundstücksfläche	100,00%	1.371,31	0,54
	B26	2.162,42	Grundstücksfläche	100,00%	832,70	0,39
<b>Gesamt EZG 5</b>		<b>7.540,52</b>	<b>[ 0,754 ha ]</b>		<b>3.923,25</b>	<b>0,52</b>