

**Schenker**  
**Industrie- und Städtereinigungs GmbH**



**Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan Nr. 19 der  
Betriebserweiterung der Fa. Schenker auf dem Grundstück Fl. Nrn.  
1657, 1660, 1666/1, 1661/2, 1663 und 1663/3 der Gemarkung  
Hohenkammer, Gemeinde Hohenkammer**

<b>Antragsteller:</b> Schenker Industrie- u. Städtereinigungs GmbH Niernsdorf 7 85411 Hohenkammer	<b>gesehen:</b> Hohenkammer, 06.04.2020  ..... Firma Schenker
--	--

<b>Entwurfsverfasser:</b>  Ferstl Ing.-GmbH Am Alten Viehmarkt 5 84028 Landshut	<b>erstellt:</b> Landshut, 06.04.2020  ..... Seemann, Dipl. Ing. (FH)
---	--

**Schenker  
Industrie- und Städtereinigungs GmbH**



**Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan Nr. 19 der  
Betriebserweiterung der Fa. Schenker auf dem Grundstück Fl.  
Nrn. 1657, 1660, 1666/1, 1661/2, 1663 und 1663/3 der  
Gemarkung Hohenkammer, Gemeinde Hohenkammer**

**1. ERLÄUTERUNGSBERICHT**

Inhaltsverzeichnis:

1.	Vorhabensträger .....	2
2.	Zweck des Vorhabens .....	2
3.	Ausgangswerte für die Bemessung .....	3
3.1	Regenhöhen .....	3
3.2	Geologische Verhältnisse, Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ .....	3
3.3	Kläranlage Hohenkammer .....	4
4.	Lage des Vorhabens .....	5
5.	Flächenzusammenstellung .....	7
5.1	Versickerungsbecken .....	7
5.2	Regenrückhaltebecken bzw. Speicherbecken .....	8
5.2.1	Westlicher Bereich (S01-E, S01-F, S02G) .....	8
5.2.2	Zentraler Bereich (S01-C) .....	8
5.2.3	Östlicher Bereich .....	9
5.3.1	Einleitung ins Gewässer .....	10
5.3.2	Ableitung zur Kläranlage .....	11
6.	Art und Umfang des Vorhabens (VEP 2020) .....	12
6.1	Bemessung bzw. Überrechnung des Versickerungsbeckens .....	12
6.2	Überrechnung der Speicherbecken .....	18
7.	Art und Umfang des Vorhabens (Bebauungsplan 2020) .....	21

Anlagen:

- Flächenplan

## 1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die Firma Schenker, vertreten durch Thomas Schenker, Oswald Schenker, und Rosemarie Schenker (Geschäftsführer).

Die Postanschrift lautet: Schenker Industrie- und Städtereinigungs GmbH  
Niernsdorf 7  
85411 Hohenkammer

Die Fa. Schenker hat die Ferstl Ing. GmbH mit der Erstellung des Konzeptes beauftragt.

## 2. Zweck des Vorhabens

Die Firma Schenker beabsichtigt eine erneute Erweiterung des bestehenden Betriebsgeländes in Niernsdorf. Die Erweiterung erfolgt im Anschluss an das bestehende Betriebsgelände nach Westen. Darüber hinaus sollen Flächen im Bereich des bestehenden Firmengeländes nachträglich verändert und z. T. verdichtet werden.

Beim letzten Bauabschnitt 2005 – 2006 fand eine Aufteilung der Flächen in gering verschmutzte Dachflächen (→ Versickerungsbecken mit Notüberlauf in den Wiesengraben) und sogenannte Manipulationsflächen (→ Rückhaltung und gedrosselte Ableitung zur Kläranlage Hohenkammer) statt. Für die Einleitung des Niederschlagswassers in den Untergrund liegt eine wasserrechtliche Genehmigung des Landratsamtes Freising vom 19.06.2006 vor.

Des Weiteren liegt eine Genehmigung des Landratsamtes Freising für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Wiesengraben vor.

Der Bau der Speicherbecken war nicht Teil der wasserrechtlichen Genehmigung.

Für die nun beabsichtigte Erweiterung soll dieses Konzept aufgegriffen und angepasst werden.

**Hinweis:** Die vorliegende Berechnung erfolgte auf Grundlage der im Bescheid des Landratsamtes Freising vom 19.06.2006 gemeinsam mit dem amtlichen Sachverständigen des WWA München gemachten Vorgaben.

**Das Entwässerungskonzept wird auf Grundlage des Vorhaben- und Erschließungsplans (VEP) gemacht.**

### 3. Ausgangswerte für die Bemessung

#### 3.1 Regenhöhen

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt  
 Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

Version 01/2010

Station: Datum :  
 Kennung :  
 Bemerkung :  
 Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4464896 m Hochwert : 5365224 m  
 Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' " nördliche Breite : ° ' "  
 hN in mm, r in l/(s·ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	3,0	101,1	5,8	192,4	8,5	283,7	12,1	404,4	14,9	495,7	17,6	587,0	21,2	707,7	24,0	799,1
10'	5,7	95,2	9,1	151,3	12,5	207,5	16,9	281,7	20,3	337,9	23,6	394,1	28,1	468,3	31,5	524,5
15'	7,4	82,4	11,2	124,6	15,0	166,9	20,1	222,8	23,9	265,1	27,7	307,4	32,7	363,3	36,5	405,5
20'	8,6	71,4	12,7	106,0	16,9	140,5	22,3	186,2	26,5	220,8	30,6	255,4	36,1	301,1	40,3	335,7
30'	10,0	55,5	14,7	81,6	19,4	107,6	25,6	142,0	30,3	168,1	34,9	194,1	41,1	228,5	45,8	254,6
45'	11,1	41,0	16,4	60,6	21,7	80,2	28,7	106,2	34,0	125,8	39,3	145,4	46,3	171,3	51,6	190,9
60'	11,6	32,2	17,4	48,2	23,1	64,3	30,8	85,5	36,6	101,5	42,3	117,6	50,0	138,8	55,7	154,9
90'	13,5	25,1	19,4	35,9	25,2	46,7	32,9	61,0	38,8	71,8	44,6	82,6	52,3	96,9	58,2	107,7
2h	15,1	20,9	21,0	29,1	26,8	37,3	34,6	48,1	40,5	56,2	46,4	64,4	54,1	75,2	60,0	83,3
3h	17,5	16,2	23,4	21,7	29,3	27,2	37,2	34,4	43,1	39,9	49,1	45,4	56,9	52,7	62,9	58,2
4h	19,3	13,4	25,3	17,6	31,3	21,7	39,2	27,2	45,2	31,4	51,2	35,5	59,1	41,0	65,0	45,2
6h	22,2	10,3	28,2	13,1	34,3	15,9	42,3	19,6	48,3	22,4	54,4	25,2	62,4	28,9	68,4	31,7
9h	25,4	7,9	31,5	9,7	37,7	11,6	45,7	14,1	51,8	16,0	57,9	17,9	66,0	20,4	72,1	22,3
12h	28,0	6,5	34,1	7,9	40,3	9,3	48,4	11,2	54,6	12,6	60,7	14,1	68,8	15,9	75,0	17,4
18h	32,8	5,1	39,3	6,1	45,8	7,1	54,4	8,4	60,9	9,4	67,4	10,4	76,0	11,7	82,5	12,7
24h	37,6	4,3	44,4	5,1	51,3	5,9	60,4	7,0	67,2	7,8	74,1	8,6	83,1	9,6	90,0	10,4
48h	45,0	2,6	55,0	3,2	65,0	3,8	78,2	4,5	88,2	5,1	98,3	5,7	111,5	6,5	121,5	7,0
72h	53,4	2,1	63,6	2,5	73,9	2,8	87,4	3,4	97,6	3,8	107,8	4,2	121,4	4,7	131,6	5,1

#### 3.2 Geologische Verhältnisse, Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$

Die Fa. Schenker hat ihren Sitz in Niernsdorf. Bei einer Baugrunduntersuchung für die Erweiterung 2006 wurden bis in einer Tiefe von ca. 7,00 m undurchlässige Lehm- und Schlufflagen festgestellt. Darunter stehen schluffige Kiese an.

Der maßgebende Kennwert zur Beurteilung der Versickerung und zur Dimensionierung der Versickerungsanlagen ist der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  in m/s.

In zwei Schürfen wurde im Zuge des Genehmigungsverfahrens für den Antrag vom 02.05.2006 der Versickerungsbeiwert ermittelt:  $k_f = 5,56 \times 10^{-5}$  m/s

Der Wert von 2006 wird für die weitere Berechnung verwendet. Es erfolgt keine neue Baugrunduntersuchung, da die Lage des Versickerungsbeckens nicht verändert wird. Hier wird lediglich eine Größenanpassung vorgenommen.

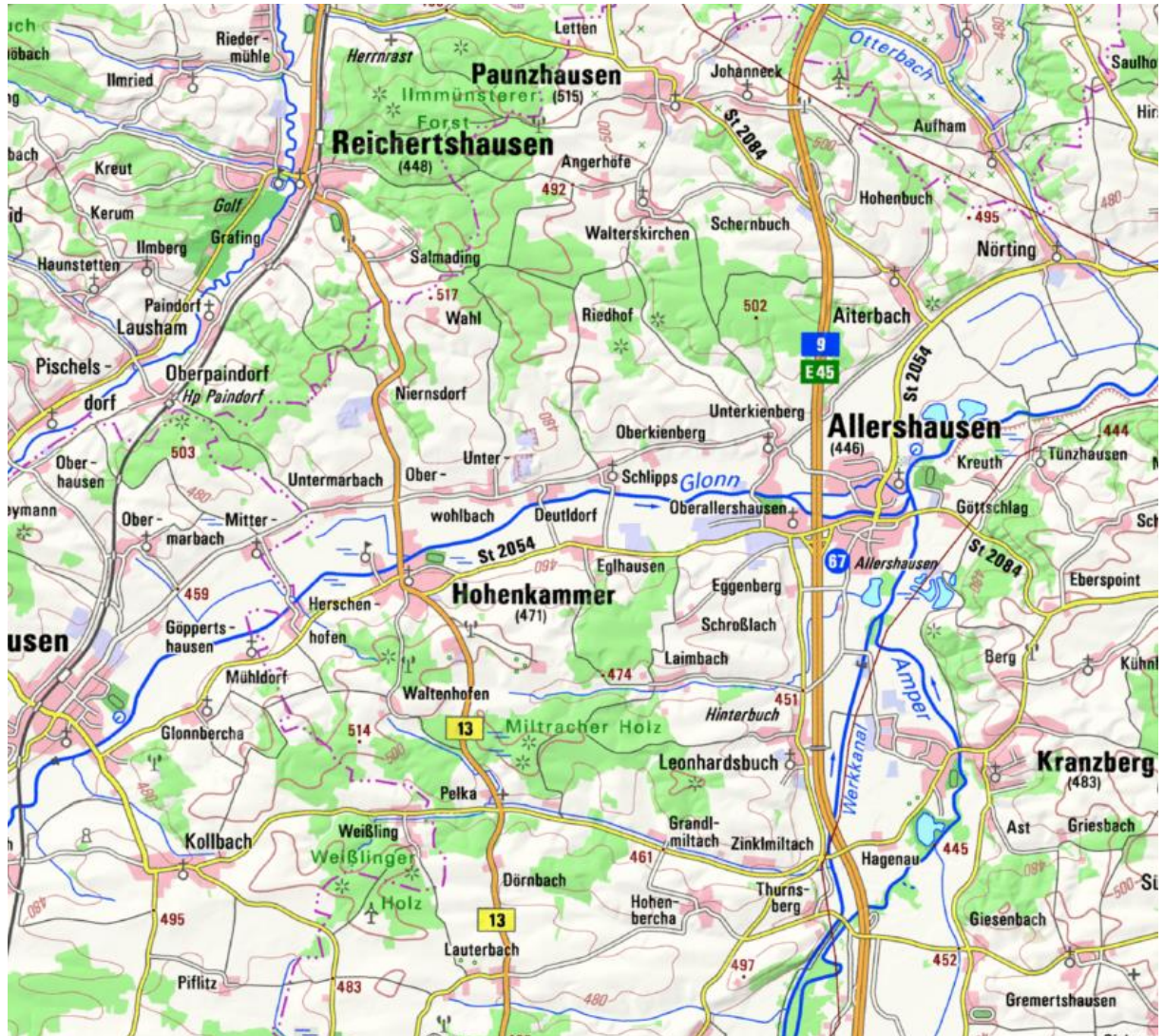
### **3.3 Kläranlage Hohenkammer**

Verschmutztes Oberflächenwasser wird, wie bislang, in den Schmutzwasserkanal abgeleitet. Grundlage hierfür ist die Festlegung in „Nachweis für Niederschlagswasserableitung“ vom 13.12.2001.

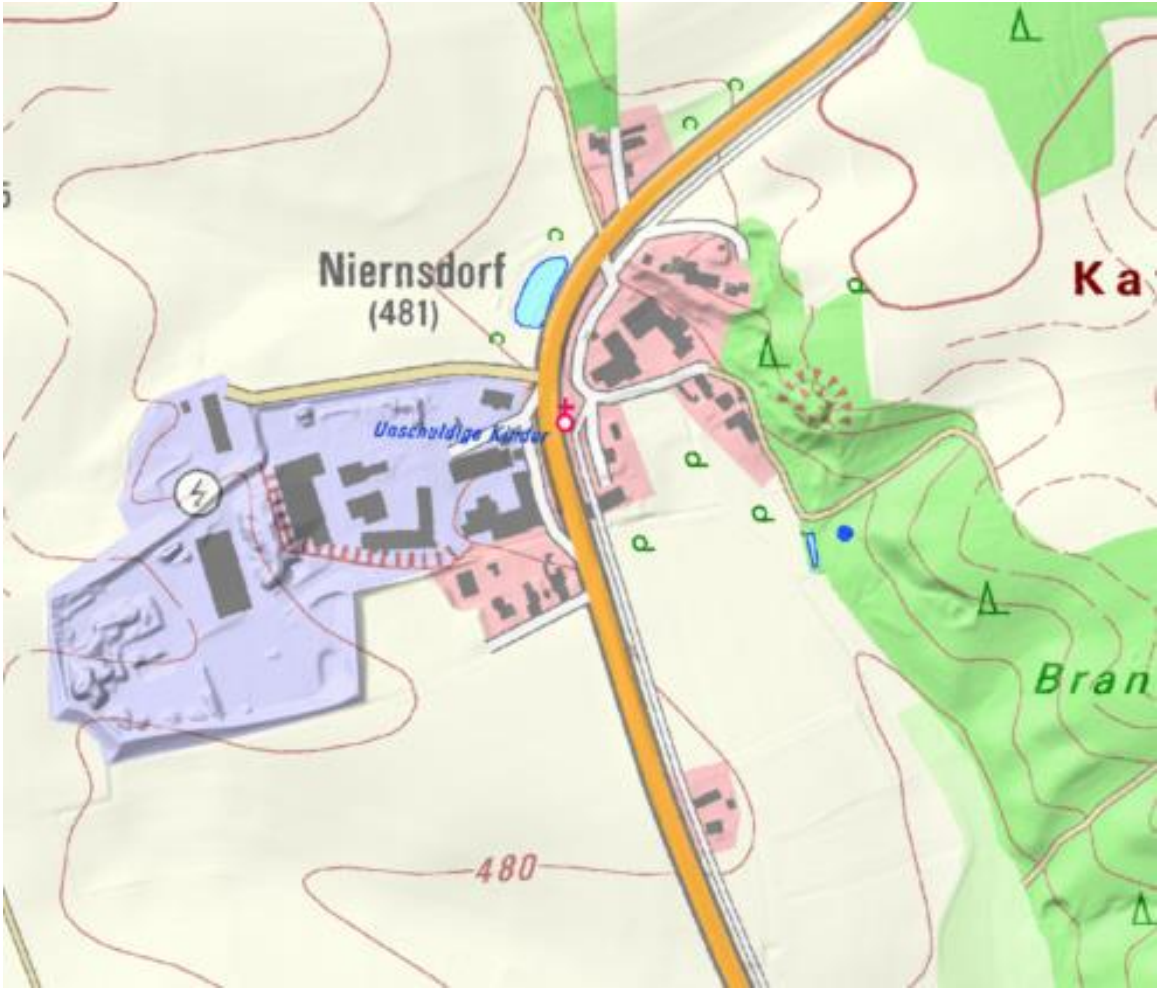
Die Auslegung der Speicherbecken erfolgt analog 2006 für das 1-jährliche Regenereignis. Die Ablaufmenge zur Pumpstation bzw. zur Kläranlage beträgt 6 l/s.

#### 4. Lage des Vorhabens

Die Firma Schenker befindet sich in Niernsdorf, ca. 2 km nördlich des Hauptortes Hohenkammer im Landkreis Freising. Die Verwertungsanlage befindet sich am nördlichen Ortsrand, unmittelbar an der Bundesstraße 13.









## 5. Flächenzusammenstellung

Die Aufteilung der Flächen erfolgt auf Grundlage der beabsichtigten Behandlungsmaßnahme:

### 5.1 Versickerungsbecken

Analog zum Bescheid des Landratsamtes Freising vom 19.09.2006 beabsichtigt die Firma Schenker Niederschlagswasser von LKW-Stellplätzen, Fahrflächen, einer Fläche zur Lagerung von leeren Containern und Dachflächen (z. T. Bestand, aber auch geplante Halle im westlichen Bereich) über eine Sedimentationsanlage dem bestehenden Versickerungsbecken zuzuführen.

- a) Containerplatz (S01-D):  $A_E = 6.070 \text{ m}^2$   
 davon 20 % Asphalt:  $1.214 \text{ m}^2$   
 80 % Schotter:  $4.856 \text{ m}^2$
- b) geplantes Gebäude östlich Containerplatz:  $A_E = 1.000 \text{ m}^2$
- c) bestehendes Gebäude nördlich Containerplatz:  $A_E = 2.100 \text{ m}^2$
- d) geplante Gebäude (U-förmig) westlich Containerplatz:  $A_E = 9.339 \text{ m}^2$
- e) Hauptverkehrsfläche:  $A_E = 691 \text{ m}^2$

Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
Dachflächen	12.439 m <sup>2</sup>	0,95	11.817 m <sup>2</sup>
Hauptverkehrsfläche	691 m <sup>2</sup>	0,90	622 m <sup>2</sup>
Lagerfläche	1.214 m <sup>2</sup>	0,90	1.093 m <sup>2</sup>
Lagerfläche	4.856 m <sup>2</sup>	0,60	2.913 m <sup>2</sup>
	<b>19.200 m<sup>2</sup></b>	-	<b>16.445 m<sup>2</sup></b>

## 5.2 Regenrückhaltebecken bzw. Speicherbecken

Oberflächenwasser aus Lagerflächen und nicht eingehauste Flächen für die Verarbeitung von Gewerbeabfällen (Manipulationsflächen) wird, analog der Erweiterung von 2006, im Regenrückhaltebecken gepuffert und anschließend auf 6 l/s gedrosselt zur Kläranlage Hohenkammer abgeleitet.

### 5.2.1 Westlicher Bereich (S01-E, S01-F, S02G)

Verkehrs-, Lager- und Arbeitsflächen:

$$A_E = A_{\text{ges}} \cdot A_{\text{Gebäude}} = 28.080,34 \cdot 9.339 \text{ m}^2$$

Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
Manipulationsflächen	18.741 m <sup>2</sup>	0,9	16.867 m <sup>2</sup>

### 5.2.2 Zentraler Bereich (S01-C)

Verkehrs-, Lager- und Arbeitsflächen:  $A_E = 6.792 \text{ m}^2$  (einschl. RRB)

Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
Befestigung Asphalt	6.792 m <sup>2</sup>	0,9	6.092 m <sup>2</sup>
./. Hauptverkehrsfläche (im Versickerungsbecken)	691 m <sup>2</sup>	0,9	622 m <sup>2</sup>
	6.101 m <sup>2</sup>		5.470 m <sup>2</sup>

### 5.2.3 Östlicher Bereich

Der östliche Teil des Betriebsgeländes auf der Flur Nr. 1661/1, 1661/2, 1663 und 1663/3 soll im Zuge der Aufstellung des neuen Bebauungsplans nachverdichtet werden.

Hier bestehen folgende Flächen:

- a) östlicher 1. Bauabschnitt S01-A (Flur Nr. 1663/3):  $A_E = 11.451 \text{ m}^2$

Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
Asphaltflächen	6.752 m <sup>2</sup>	0,90	6.077 m <sup>2</sup>
Manipulationsflächen	1.549 m <sup>2</sup>	0,90	1.394 m <sup>2</sup>
Dachflächen	3.150 m <sup>2</sup>	0,95	2.992 m <sup>2</sup>
	11.451 m <sup>2</sup>		10.408 m <sup>2</sup>

- b) Zentraler Bereich S01-B (Flur Nr. 1163),  $A_E = 16.438 \text{ m}^2$

Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
Dachflächen	6.950 m <sup>2</sup>	0,95	6.602 m <sup>2</sup>
Manipulationsflächen	9.488 m <sup>2</sup>	0,9	8.539 m <sup>2</sup>
	16.438 m <sup>2</sup>		15.141 m <sup>2</sup>

c) Nördlicher Bereich S02 (Büro- und Wohngebäude)

Hier entstehen zusätzlich zum Bürogebäude noch zwei Wohngebäude.

$$A_E = 3.977 \text{ m}^2$$

$$A_{u, \max} = 1.715 \text{ m}^2$$

Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
Dachflächen	1.492 m <sup>2</sup>	0,95	1.417 m <sup>2</sup>
Pflasterflächen	2.485 m <sup>2</sup>	0,75	1.864 m <sup>2</sup>
	3.977 m <sup>2</sup>		3.281 m <sup>2</sup>

### 5.3.1 Einleitung ins Gewässer

Wie bereits im Bericht vom 12.12.2001 festgelegt (Entwurfsverfasser Dr. Blasy + Mader) ist für das östliche Betriebsgelände folgender Umgang mit dem Oberflächenwasser vorgesehen (Seite 2 des Berichts).

- Verschmutztes Oberflächenwasser ist in den Schmutzwasserkanal einzuleiten.
- Oberflächenwasser aus Dachflächen und Betriebsstraße ist direkt in die Sickerbecken oder in den Ablaufgraben zu entwässern.

Folgende Flächen werden in den Wiesengraben abgeleitet:

Zusammenstellung der o. g. Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
<u>Ableitung in Graben:</u>			
- Dachflächen (3.150 m <sup>2</sup> + 6.950 m <sup>2</sup> + 1.492 m <sup>2</sup> )	12.592 m <sup>2</sup>	0,95	11.962 m <sup>2</sup>
- Pflasterflächen (Bereich Betriebs- u. Wohngebäude)	2.485 m <sup>2</sup>	0,75	1.697 m <sup>2</sup>
- Asphaltflächen Hauptverkehrsstraße (6.752 m <sup>2</sup> + 675 m <sup>2</sup> )	7.427 m <sup>2</sup>	0,9	6.684 m <sup>2</sup>
	22.504 m <sup>2</sup>		20.343 m <sup>2</sup> ≙ 2,03 ha

### 5.3.2 Ableitung zur Kläranlage

Zusammenstellung der o. g. Flächen	$A_E$	$\Psi_m$	$A_u$
<u>Manipulationsfläche, Ableitung in den SW-Kanal:</u>			
- Asphaltflächen (9.488 m <sup>2</sup> + 1.549 m <sup>2</sup> )	11.037 m <sup>2</sup>	0,9	9.933 m <sup>2</sup> ≙ 0,99 ha

## 6. Art und Umfang des Vorhabens (VEP 2020)

### 6.1 Bemessung bzw. Überrechnung des Versickerungsbeckens

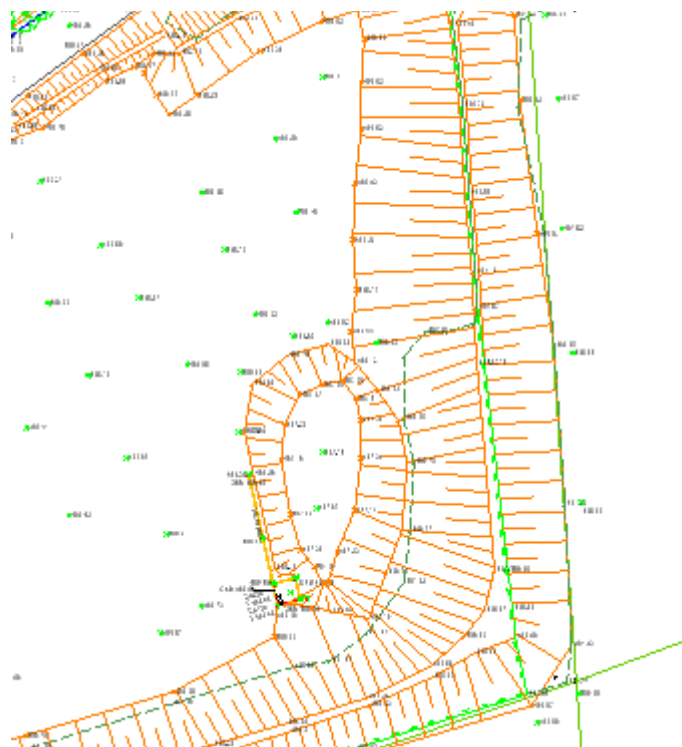
Die Bemessung des Versickerungsbeckens erfolgt auf Grundlage des DWA Arbeitsblattes 138 mit einem 5-jährlichen Regenereignis.

Maßgeblich sind hierfür die Größe des Beckenvolumens und die Versickerungsfläche.

2005 wurde folgendes Becken erstellt:  $V_{\text{Becken}}$ : 600 m<sup>3</sup>

Hierbei beträgt die Fläche AS aus Bestand: ~ 250 m<sup>2</sup>

Die an das bestehende Becken angeschlossene Fläche beträgt 1,53 ha. Im Zuge des neuen Bebauungsplans soll diese Fläche auf 1,64 ha erhöht werden.



Beim Aufmaß des tatsächlich vorhandenen Beckens wurde festgestellt, dass die Versickerungsfläche ca. 220 m<sup>2</sup> beträgt. Das vorhandene Speichervolumen ist allerdings deutlich höher als ursprünglich gefordert. Es beträgt ca. 1 000 m<sup>3</sup>.

Durch die geringe Versickerungsfläche ergibt sich eine zu hohe Entleerungszeit. Berücksichtigt man allerdings auch noch die seitlichen Böschungen mit einer max. Höhe von 1,60 m und einer Länge von ca. 60 m so könnte eine zusätzliche Versickerungsfläche von  $L \times t = 96 \text{ m}^2$  angesetzt werden. Dadurch reduziert sich die Entleerungszeit auf die vorgeschriebenen  $20 \text{ h} < 24 \text{ h}$ .

Grundsätzlich besteht in der Wasserwirtschaft das Ziel, so viel Niederschlagswasser wie möglich zu versickern. Die bestehende Anlage hätte diesbezüglich noch Reserven.



### Versickerungsbecken 5-jährlich

**Formel:**

- V = Speichervolumen in m<sup>3</sup>
- A<sub>u</sub> = undurchlässige Fläche in ha
- r<sub>D(n)</sub> = Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n in l/(s · ha)
- Q<sub>s</sub> = Versickerungsrate = A<sub>s</sub> · k<sub>u</sub> in m<sup>3</sup>/s = A<sub>s</sub> · (k<sub>r</sub>\*0,5)
- D = Dauer des Bemessungsregens in min
- f<sub>z</sub> = Zuschlagsfaktor gem. ATV-DVWK-A 117

$$V = (A_u \cdot 10^3 \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

**Angaben:**

- A<sub>u</sub> = 16.445,00 m<sup>2</sup>
- 10<sup>-3</sup> = 0,001
- Q<sub>s</sub> = 0,006116 m<sup>3</sup>/s
- A<sub>s</sub> = 220 m<sup>2</sup>
- k<sub>r</sub> = 0,000056
- k<sub>u</sub> = 2,78E-05
- f<sub>z</sub> = 1,2

**Berechnung:**

D in min.	r <sub>D(0,2)</sub> in l/(s · ha)	V in m <sup>3</sup>
5 min	404,4	237,21
10 min	281,7	329,14
15 min	222,8	389,10
20 min	186,2	432,13
30 min	142,0	491,19
45 min	106,2	546,04
60 min	85,5	580,99
90 min	61,0	610,41
120 min	48,1	630,59
180 min	34,4	653,89
240 min	27,2	667,26
360 min	19,6	676,93
540 min	14,1	663,74
720 min	11,2	637,76
1080 min	8,4	598,58
1440 min	7,0	559,41
2880 min	4,5	266,30
4320 min	3,4	-163,20

Maßgebliche Regendauer:	360 min
Notwendiges Beckenvolumen:	676,93 m <sup>3</sup>
Entleerungszeit:	31,62 h < 24 h

Station: Hohenkammer

Fazit: Das bestehende Becken ist ausreichend groß, um die angeschlossenen Flächen in den Untergrund ableiten zu können. Das tatsächliche Volumen von ca. 1 000 m<sup>3</sup> ist deutlich größer als das erforderliche Volumen von 677 m<sup>3</sup>.

Die Bedingungen zur Einleitung des Oberflächenwassers in den Untergrund sind im DWA Merkblatt 153 geregelt. Bei Versickerungsanlagen gibt es nur Einschränkungen in der Qualität, nicht aber in der Einleitungsmenge.

### **Qualitative Beurteilung der Einleitung in das Gewässer**

Flächenbeurteilung

Bewertungspunkte nach Tabelle A3:

Dachflächen:	Typ F2, 8 Punkte
Hofflächen unbelastet: im Gewerbe- / Industriegebiet:	Typ F5, 27 Punkte
Hauptzufahrt:	Typ F7, 45 Punkte

### **Einstufung der Gewässer**

Tabelle 1a

Grundwasser	Typ G12, 10 Punkte
-------------	--------------------

### **Einflüsse aus der Luft**

Tabelle 2

Luftverschmutzung

Industriegebiet, aus Festlegung 2006

<u>zwischen L3 und L4:</u>	Typ L 3/4, 6 Punkte
----------------------------	---------------------

### **Verschmutzung der Oberflächen – Allgemein**

Tabelle A.3

- Dachflächen, geringe Flächenverschmutzung:	Typ F2, 8 Punkte
- Hofflächen Industriegebiet, mittlere Flächenverschmutzung:	Typ F5, 27 Punkte
- Straßenfläche, Haupteinfahrtsstraße:	Typ F7, 45 Punkte

Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung

**Differenzierte Flächenermittlung**

(Abflussbeiwerte aus ATV-DVWK M 153)

Flächen	Art der Befestigung	A <sub>E,K</sub> [m <sup>2</sup> ]	ψ <sub>m</sub>	A <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	f <sub>i</sub>
Dachflächen	Ziegel	12.439	0,95	11.817	0,72
Hofflächen unbelastet	Asphalt, Schotter	6069	0,66	4006	0,24
Hauptverkehrswege	Asphalt	691	0,90	622	0,04
		<b>19.199</b>	-	<b>16.445</b>	<b>1,00</b>

**Qualitative Gewässerbelastung**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10

Flächenanteil f <sub>i</sub> (Kapitel 4)		Luft L <sub>i</sub> (Tabelle 2)		Flächen F <sub>i</sub> (Tabelle 3)		Abflussbelastung B <sub>i</sub>
A <sub>u,i</sub>	f <sub>i</sub>	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B <sub>i</sub> = f <sub>i</sub> · (L <sub>i</sub> + F <sub>i</sub> )
11.817	0,72	L 3/4	6	F 2	8	10,08
4.006	0,24	L 3/4	6	F5	27	7,92
622	0,04	L 3/4	6	F5	45	2,04
Σ = 1,64	Σ = 1,0	Abflussbelastung B = Σ B <sub>i</sub> :				B = 20,04

**Fazit:**

**Eine Versickerung des Oberflächenwassers ist ohne weitere Vorbehandlung nicht möglich, da B ≥ G**

### Folgende Vorbehandlung ist erforderlich

a) Typ D 25 a: Bau einer Sedimentationsanlage

Anlage mit Dauerstau und  $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$  Oberflächenbeschickung bei  $r_{\text{krit}}$

Mit  $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/s ha}$

Gesamtfläche  $A_u = 1,64 \text{ ha}$

$Q = 15 \text{ l/s ha} * 1,64 \text{ ha} = 24,6 \text{ l/s} = 88,56 \text{ m}^3/\text{h}$

Bei  $18 \text{ m/h}$  Oberflächenbeschickung und einer Regenspende von  $r_{\text{Krit}} = 15 \text{ l/s} * \text{ha}$  beträgt die erforderliche Oberfläche  $4,92 \text{ m}^2$ .

Die tatsächliche Größe der Sedimentationsanlage beträgt ca.  $9 \text{ m}^2$  und ist somit größer als erforderlich.

Der Emissionswert E kann dadurch auf  $E = B \times D = 20,05 \times 0,80 = 16,03$  reduziert werden.

Da dies immer noch höher ist als der zulässige Wert G erfolgt eine weitere Vorbehandlung:

b) Typ D2, Spalte c: Versickerung durch mindestens 20 cm Oberboden.

Dadurch reduziert sich der Emissionswert  $E = B \times D = 16,03 \times 0,60 = 9,62 < G$

Um eine ausreichende Sicherheit zu gewährleisten, erfolgt die Versickerung durch 30 cm Oberboden. Der Versickerungsbeiwert des Oberbodens beträgt  $k_f = 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ .

Im Zuge der Bauausführung wurde 2006 unterhalb der Sohle des Beckens, bis zur sickerfähigen Schicht, anstehender Boden in einer Stärke von ca. 5 m gegen Rollkies ausgetauscht. Da der Versickerungsbeiwert des Oberbodens besser ist als der des anstehenden Bodens, kann diese Rollkiespackung mit ca.  $2.500 \text{ m}^3 \times 0,35 = 875 \text{ m}^3$  Volumen auch noch als zusätzliche Sicherheit betrachtet werden.

## 6.2 Überrechnung der Speicherbecken

Gesamtbetrachtung für den Vorhabens- und Erschließungsplan (Vorentwurf vom 09.07.2019).

Folgende Flächen werden über die Kläranlage Hohenkammer abgeleitet:

Summe  $A_u = 16.867 \text{ m}^2$  (aus 5.2.1) +  $5.470 \text{ m}^2$  (aus 5.2.2) +  $9.933 \text{ m}^2$  (aus 5.3.2) =  $32.270 \text{ m}^2$

Zum Vergleich, im Antrag von 2006 wurde von einer Gesamtfläche von 2,7 ha ausgegangen.

Eingangswerte zur Bemessung:

- Zur Kläranlage abgeleitet werden darf eine Wassermenge von 6 l/s
- Die Bemessung des Speichervolumens erfolgt durch das DWA Merkblatt 117, ausgelegt auf ein 1-jährliches Regenereignis (entsprechend Vorgaben 2006)
- Angeschlossene befestigte Fläche  $A_u = 3,227 \text{ ha}$ .
- Drosselabflussspende  $q_{dr,r,u} = Q_{dr} / A_u = 6 \text{ l/s} / 3,227 \text{ ha} = 1,86 \text{ l/s} \times \text{ha}$

Regenrückhaltebecken 1-jährlich

**Formel:**

$V_{s,u}$  = Spezifisches Speichervolumen, bezogen auf  $A_u$  [ $\text{m}^3/\text{ha}$ ]  
 $r_{D(t)}$  = Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n in l/(s · ha)  
 $q_{dr,r,u}$  = Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf  $A_u$  [l/(s · ha)]  
 D = Dauer des Bemessungsregens in min  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor gem. ATV-DVWK-A 117  
 $f_A$  = Abminderungsfaktor  
 0,06 = Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in  $\text{m}^3/\text{min}$

$$V_{s,u} = (r_{D(t)} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$$

**Angaben:**

$q_{dr,r,u}$  = 1,86 l/(s · ha)  
 $f_z$  = 1,20  
 $f_A$  = 1,000

**Berechnung:**

D in min.	$r_{D(t)}$ in l/(s · ha)	$V_{s,u}$
5 min	192,4	68,564
10 min	151,3	107,549
15 min	124,6	132,500
20 min	106,0	149,895
30 min	81,6	172,162
45 min	60,6	190,233
60 min	48,2	200,100
90 min	35,9	220,481
120 min	29,1	235,249
180 min	21,7	257,012
240 min	17,6	271,866
360 min	13,1	291,211
540 min	9,7	304,683
720 min	7,9	312,974
1080 min	6,1	329,555
1440 min	5,1	335,773
2880 min	3,2	277,738
4320 min	2,5	198,977

Maßgebliche Regendauer: 1440,00 min  
 Spezifisches Speichervolumen  $V_{s,u}$ : 335,77  $\text{m}^3/\text{ha}$

Station = Hohenkammer

Regenrückhaltebecken 1-jährlich

**Formel:**

V = erforderliches Speichervolumen des RRR ( $\text{m}^3$ )  
 $V_{s,u}$  = Spezifisches Speichervolumen, bezogen auf  $A_u$  [ $\text{m}^3/\text{ha}$ ]  
 $A_u$  = undurchlässige Fläche (ha)  
 $V = V_{s,u} \cdot A_u$  [ $\text{m}^3$ ]

**Angaben:**

$V_{s,u}$  = 335,77  $\text{m}^3/\text{ha}$   
 $A_u$  = 3,227

Erforderliches Speichervolumen: 1.067,76  $\text{m}^3$

Dies bedeutet, es ist insgesamt ein Rückhaltevolumen von ca. 1 068 m<sup>3</sup> bereitzustellen.

Die Auslegung auf ein 1-jährliches Regenereignis erfolgt analog zum Antrag von 2006, da es sich in Niernsbach um ein ländliches Gebiet handelt und durch die Dammlage der B13 keine Überflutungsgefahr besteht.

Zum Vergleich, beim 2-jährlichen Regenereignis würde das erforderliche Speichervolumen 1.352 m<sup>3</sup> betragen.

Tatsächlich bestehen derzeit folgende Volumina:

- Für den östlichen Bereich (Fl. Nrn. 1661/2, 1663, 1663/3 und 1666/1):  
Stapelbecken 300 m<sup>3</sup> + Ausgleichsbehälter 55 m<sup>3</sup>
- Für den zentralen Bereich: RRB 2: 140 m<sup>3</sup>
- Für den westlichen Bereich: RRB 1: 320 m<sup>3</sup>

Insgesamt bestehen 815 m<sup>3</sup>, was bedeutet, dass im Zuge der Erweiterung für den VEP weitere 250 m<sup>3</sup> fehlen.

Die größte Veränderung bei den Manipulationsflächen besteht im Vergleich zur Erweiterung von 2006 auf der westlichen Fläche. Hier betrug die befestigte Fläche damals 10.960 m<sup>2</sup>. Nun wird diese Fläche auf eine Manipulationsfläche von 16.867 m<sup>2</sup> erweitert.

Das bestehende Regenrückhaltebecken hat hier derzeit ein Volumen von 320 m<sup>3</sup>. Eine Vergrößerung des Beckens auf zukünftig 500 m<sup>3</sup> wird hier erforderlich.

Die Flächen werden nun abschnittsweise zugeordnet, die Drosselung auf 1 l/s bleibt erhalten, die Becken werden im Notfall von oben nach unten gefüllt.

Da das Niederschlagswasser auf den belasteten Flächen ohnehin nach Osten abläuft, sammelt es sich im östlichen Bereich am Tiefpunkt. Hier werden die restlichen Volumina angeordnet:

a) Westlicher Bereich:

Vorhanden:  $A_u = 1,67$  ha

$$V_{\text{zukünftig}} = 320 \text{ m}^3 + 180 \text{ m}^3 = 500 \text{ m}^3$$

b) Zentraler Bereich:

Vorhanden:  $A_u = 0,55$  ha

$$V = 140 \text{ m}^3$$

c) Östlicher Bereich:  $A_u = 0,65$  ha

Vorhanden  $355 \text{ m}^3 \rightarrow$  zusätzlicher Tank vor Übergabe ins Kanalnetz:  $73 \text{ m}^3$



## 7. Art und Umfang des Vorhabens (Bebauungsplan 2020)

Im Zuge der weiteren schrittweisen Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 19 über den aktuellen Vorhaben und Erschließungsplan hinaus, wird das Betriebsgelände mit zusätzlichen Gebäuden und Überdachungen versehen. So sind folgende Änderungen möglich:

- a) Westlicher und Zentraler Bereich, derzeit an Versickerungsbecken angeschlossen:  
Hier sind noch weitere Überdachungen von 161 m<sup>2</sup> möglich. Die Dachflächen werden zukünftig an die Versickerungsfläche angeschlossen.  
Die Reduzierung der Manipulationsflächen führt zukünftig auch zu einem geringeren Abfluss von Schmutzwasser zur Kläranlage.
- b) Östlicher Bereich: Die Dachflächen in diesem Bereich betragen im VEP insgesamt, ohne den nördlichen Bereich mit Betriebsgebäuden, ca. 10.100 m<sup>2</sup>. Die Bebauung und somit die Dachflächen sollen hier langfristig im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplans auf 15.900 m<sup>2</sup> erhöht werden. Dies bedeutet, Oberflächenwasser aus Manipulationsflächen, das derzeit gepuffert und anschließend zur Kläranlage abgeleitet werden muss, kann dann direkt in den Wiesenbach abgeleitet werden. Die Manipulationsflächen reduzieren sich dadurch um 5.800 m<sup>2</sup> auf 5.237 m<sup>2</sup> im Vergleich zu 11.037 m<sup>2</sup> im VEP.
- c) Östlicher Bereich: Fläche Betriebsgebäude  
Auch in diesem Bereich ist ein weiterer Bau von Gebäuden vorgesehen. Da dieser Bereich derzeit bereits zum Wiesenbach abgeleitet wird, ergibt sich für den Antrag keine Änderung.

### Fazit:

Eine zukünftige größere Überbauung des Geländes, wie im Bebauungsplan 19 gefordert, verbessert die Situation, da weniger stark verschmutztes Oberflächenwasser anfällt. Der Abfluss zur Kläranlage kann dadurch reduziert werden. Gering verschmutztes Oberflächenwasser aus Dachflächen kann dann dem Wiesenbach zugeleitet werden.

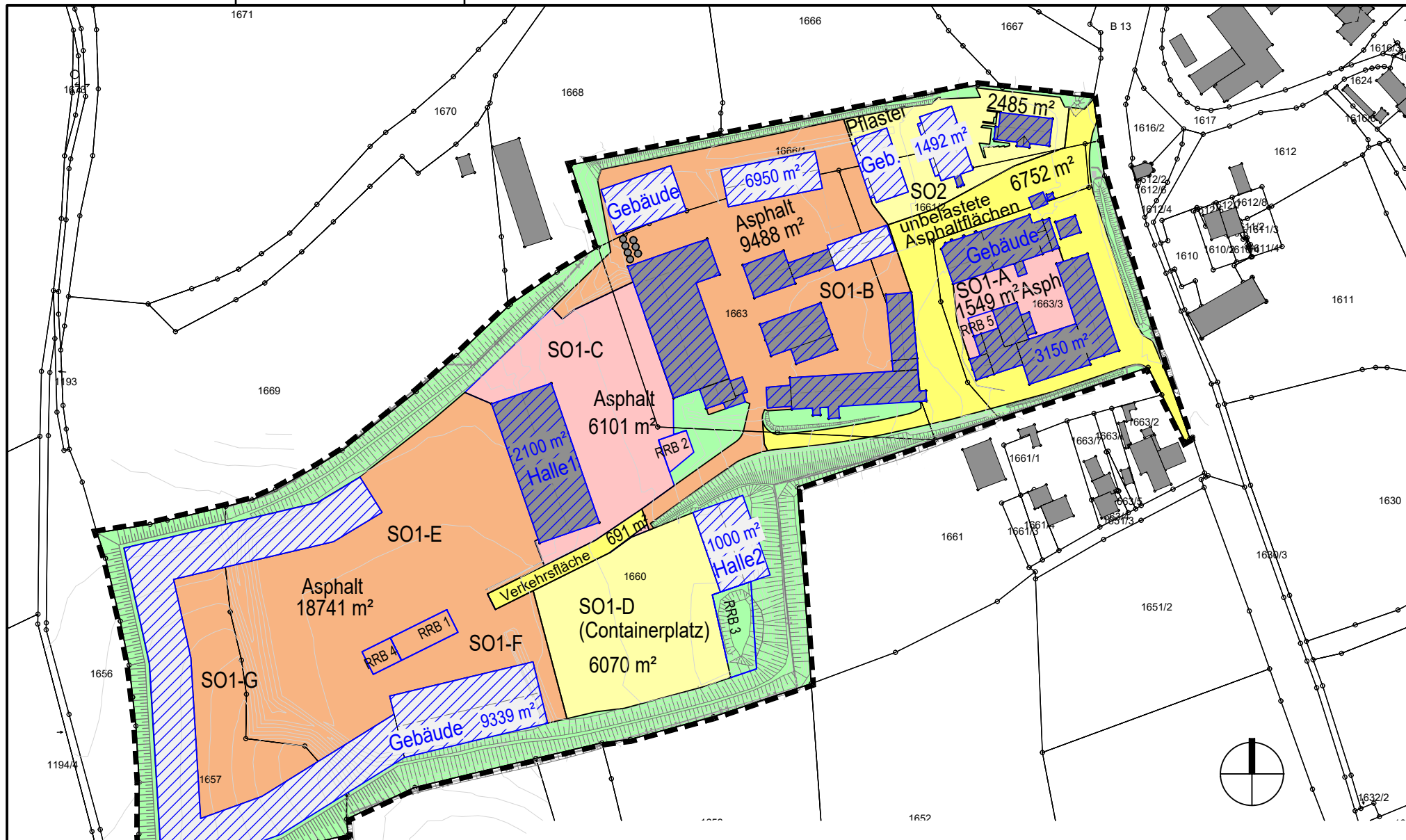
**Schenker**  
**Industrie- und Städtereinigungs GmbH**



**Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan Nr. 19 der  
Betriebserweiterung der Fa. Schenker auf dem Grundstück Fl.  
Nrn. 1657, 1660, 1666/1, 1661/2, 1663 und 1663/3 der  
Gemarkung Hohenkammer, Gemeinde Hohenkammer**

**ANLAGEN:**

- Flächenplan



Planinhalt  
**Flächenermittlung zum Entwässerungskonzept**

Proj.-Plan-Nr. 21827-361  
 Maßstab 1:2500  
 gez. TK  
 Datum 06.04.2020

**Entwicklung und Gestaltung von Landschaft**

Projekt  
**Vorhaben- und Erschließungsplan Fa. Schenker Industrie- und Städtereinigungs-GmbH**

Neustadt 452  
 84028 Landshut  
 +49 871 92393-0  
 buero-landshut@egl-plan.de

