

*Erschließung Baugebiet „Schlesische Straße“*  
Überflutungskonzept nach DIN 1986-100

Stand: 20.12.2022

Projektnummer: PRIV-03-318-20

Aufgestellt: 20.12.2022

Ingenieurbüro Trummer - Beraten und Planen GmbH

Wittelsbacherstraße 26

94315 Straubing

straubing@beraten-planen.de

-----

---

# **ÜBERFLUTUNGSKONZEPT NACH DIN 1986-100**

vom 20.12.2022

Erschließung Baugebiet "Schlesische Straße"

## **INHALTSVERZEICHNIS**

Anlage	Bezeichnung
<b>1</b>	<b>Erläuterung</b>
<b>2</b>	<b>Berechnungsunterlagen Überflutungskonzept</b>
<b>3</b>	<b>Planungsunterlagen</b>

---

# **ÜBERFLUTUNGSKONZEPT NACH DIN 1986-100**

vom 20.12.2022

Erschließung Baugebiet "Schlesische Straße"

## **1. ERLÄUTERUNG**

## **Kurz-Erläuterung zum Überflutungskonzept nach DIN 1986-100**

### **1. Vorhabensträger**

Das Überflutungskonzept wird erstellt für die Stadt Straubing, vertreten durch den Vorhabensträger „Straubinger Stadtentwässerung und Straßenreinigung.“

### **2. Kurzbeschreibung**

Im östlichen Stadtbereich von Straubing soll das Baugebiet „Schlesische Straße“ erschlossen werden. Das Baufeld grenzt südlich an die Schlesische Straße und im Osten wird es an den Lusenweg angeschlossen. Insgesamt umfasst das Baugebiet eine Fläche von ca. 2,75 ha.

Im Zuge der Erschließungsplanung ist ein Überflutungskonzept gemäß DIN 1986-100 zu erstellen.

### **3. Erläuterung Überflutungskonzept DIN 1986-100**

Beim Überflutungskonzept nach DIN 1986-100 muss nachgewiesen werden, dass die Differenz zwischen der anfallenden Regenwassermenge bei einem mindestens 30-jährlichen Regenereignis und dem 2-jährlichen Bemessungsregen schadlos zurückgehalten werden kann. Eine unschädliche Überflutung kann beispielsweise durch Hochborde, Mulden oder spezifischen Rückhalteräumen wie z.B. Regenrückhaltebecken, erreicht werden.

In unserem Fall ist die Differenz zwischen einem 30-jährlichen (nicht 100-jährlich, da der Anteil der Dachflächen und nicht schadlos überflutbaren Flächen unter 70% liegt und keine besonderen Gefährdungen vorhanden sind) und einem 10-jährlichen Regenereignis maßgebend, da die Niederschlagsmenge eines 10-jährigen Bemessungsregens über einen Regenwasserkanal in eine Versickerungsanlage (Rigole) eingeleitet werden kann. Diese Rigole befindet sich im Nordwesten des Baugebietes zwischen Planstraße A und der privaten Erschließungsstraße.

Bei Starkregenereignissen besteht die Möglichkeit, dass der Kanal überlastet ist und es somit zu einer Überflutung der öffentlichen Verkehrsflächen kommen kann.

Der Großteil des betrachteten Baugebiets leitet überstauendes Regenwasser, aufgrund der vorhanden Geländesituation, über das Längs- und Quergefälle in die Grünmulde ein.

Die Mulden neben den Planstraßen A und C werden ausschließlich als Wasserführung berücksichtigt und bei der Versickerung nicht mit einberechnet. Des Weiteren wird die private Erschließungsstraße über private Flächen entwässert und hat keine Bedeutung für das rückzuhaltende Volumen.

Die Gehwege im Nordwesten Richtung Sudetendeutsche Straße und im Südwesten Richtung Schlesische Straße mit deren Grünflächen können ein 30-jährliches Regenereignis selbst zurückhalten und müssen dadurch in der Berechnung des rückzuhaltenden Volumens ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

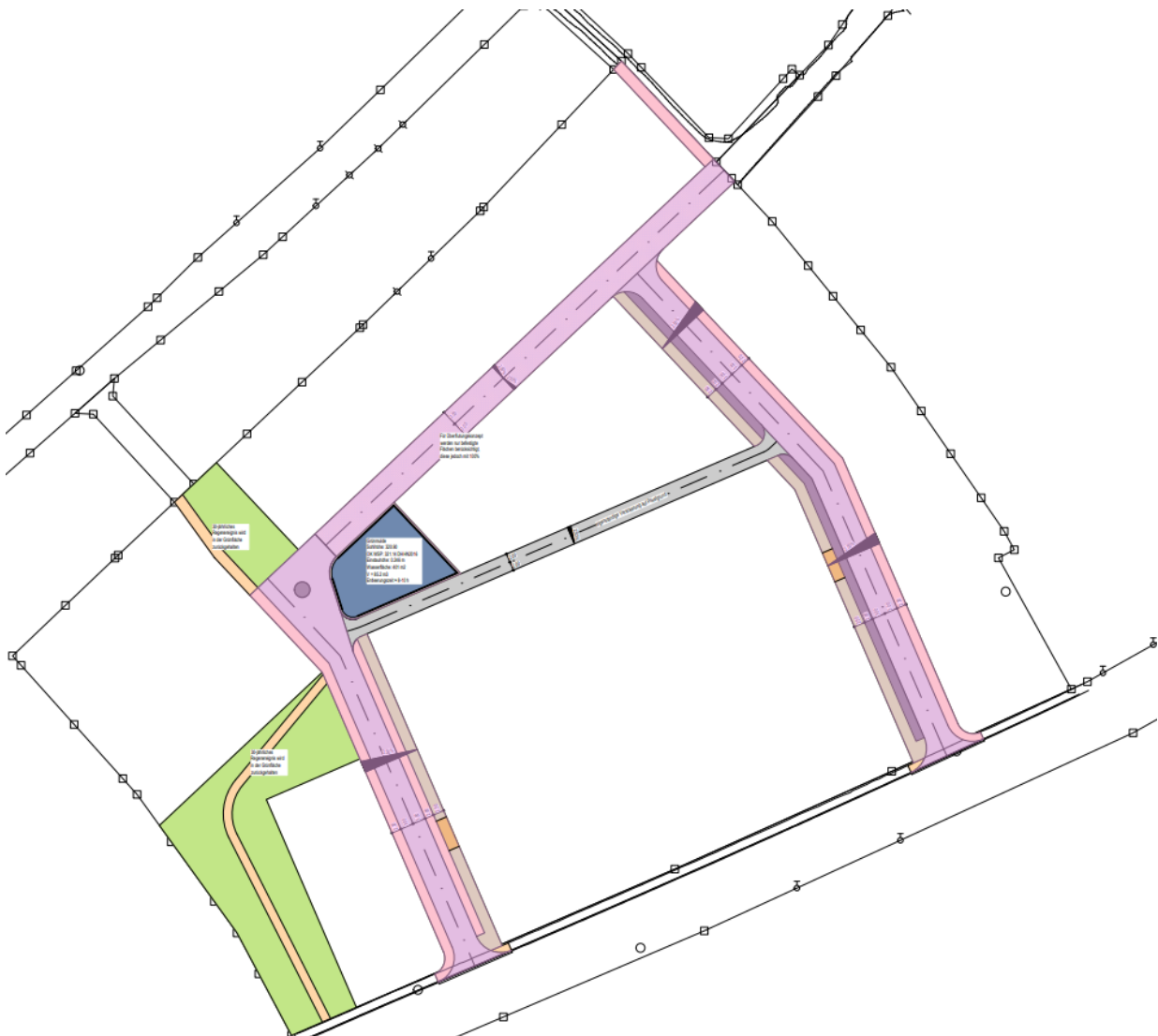


Abbildung 1: Die rot-schraffierte Fläche stellt die Einzugsflächen für die Regenrückhaltung im Überflutungsfall dar, die blau-schraffierte Fläche die Grünmulde (auch als Einzugsfläche berücksichtigt). Siehe Plan im Anhang

#### 4. Überflutungskonzept gemäß DIN 1986-100

In der folgenden Berechnung wird nun ein Überflutungskonzept für eine Rückhaltung in der Grünmulde zwischen Planstraße B und der privaten Erschließungsstraße erstellt.

Die für die Berechnung verwendeten Regendaten können aus der anhängenden Anlage entnommen werden.

Die betrachtete Fläche lässt sich wie folgt unterteilen:

Flächenart	Ausführung	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]
Straßenfläche	Asphalt	1.509
Gehweg- und Parkfläche	Pflaster (dichte Fugen)	961
Sickerpflasterfläche	Sickersteine	902
		<b>3.372</b>

*Tabelle 1: Flächenermittlung*

Berücksichtigt wird dabei die gesamte befestigte Fläche nach DIN 1986 – 100, d. h. Rasenflächen werden nicht mit angesetzt, dafür die restlichen Flächen mit 100%.

Mit Hilfe der Gleichung 21 (mit Versickerung) wird nun die zurückzuhaltende Regenwassermenge ermittelt:

Diese ergibt sich dabei aus der maßgebenden Regenspende des 30-jährigen Regenereignisses. Von der erhaltenen Wassermenge wird nun noch das bereits rückgehaltene Regenwasser eines 10-jährigen Bemessungsregens abgezogen, da ansonsten dieses Volumen zweimal berücksichtigt werden würde.

Das vorhandene Rückhaltevolumen beträgt (siehe Abmessungen in anhängender Berechnung nach DWA-A-138, aufgerundet wegen Abmessungen der Rigolenboxen):

$$6,4 \text{ m} \cdot 16,0 \text{ m} \cdot 0,66 \text{ m} \cdot 0,95 = 64,20 \text{ m}^3 \text{ (gewählt } 64 \text{ m}^3)$$

Außerdem erhält man eine versickerungswirksame Fläche nach DWA-A-138 (Versickerungsfläche der Mulde in m<sup>2</sup> (gleichgesetzt der benetzten Muldenfläche bei halber Füllung)) von:

$$A_{s,\min} = 443,5 \text{ m}^2 - 102,4 \text{ m}^2 \text{ (Rigole)} - 121,4 \text{ m}^2 \text{ (Böschung, Bankette)} = \mathbf{219,7 \text{ m}^2}$$

$$A_{s,\max} = 443,5 \text{ m}^2 - 102,4 \text{ m}^2 - 43,4 \text{ m}^2 = \mathbf{297,7 \text{ m}^2}$$

$$\rightarrow A_s = (219,7 \text{ m}^2 + 297,7 \text{ m}^2) / 2 = \mathbf{258,7 \text{ m}^2}$$

Mit der berechneten versickerungswirksamen Fläche erhält man die Versickerungsrate  $Q_s$ :

$$Q_s = k_{f,u} \cdot A_s = 0,00001 \text{ m/s} \cdot 258 \text{ m}^2 = 0,00258 \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{2,6 \text{ l/s}}$$

Mit der vorgefertigten Tabelle wird das für jede Regenspender entstehende Rückhaltevolumen berechnet. Das größte Volumen ist hierbei maßgebend.

Nach Anwendung der Gleichung 21 (mit Versickerung) berechnet sich ein benötigtes Rückhaltevolumen von  $V_{\text{Rück}}$  von 88,9 m<sup>3</sup>. Die genaue Berechnung kann den Anlagen entnommen werden. Zur Errichtung eines Sickerbeckens stehen im genannten Bereich 361,1 m<sup>2</sup> (258,7 + 102,4) zur Verfügung. Somit ergibt sich bei einer ebenen Fläche eine Einstauhöhe von:

$$88,9 \text{ m}^3 / 361,1 \text{ m}^2 = \mathbf{0,246 \text{ m}}$$

Wird nun also die vorgesehene Grünmulde mit einer Tiefe von 0,3 m ausgeführt, kann sichergestellt werden, dass es bei einem Überflutungsfall zu keinen Schäden kommt und das berechnete Rückhaltevolumen  $V_{\text{Rück}} = 88,9 \text{ m}^3$  zwischengespeichert werden kann.

Aufgestellt: 20.12.2022

Ingenieurbüro Trummer  
Beraten und Planen GmbH  
Wittelsbacherstraße 26  
94315 Straubing

---

# **ÜBERFLUTUNGSKONZEPT NACH DIN 1986-100**

vom 20.12.2022

Erschließung Baugebiet "Schlesische Straße"

## **2. BERECHNUNGSUNTERLAGEN ÜBERFLUTUNGSKONZEPT**



## Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Straubing (BY)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	58
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	82
KOSTRA-Datenbasis	Kostra-DWD 2010R
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{(D,T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	2	5	30
5	245,3	332,0	492,2
10	185,8	244,5	352,9
15	152,1	198,8	284,9
20	129,6	169,2	242,3
30	100,7	132,2	190,3
45	76,0	101,1	147,3
60	61,6	82,9	122,2
90	44,2	58,5	84,9
120	34,8	45,6	65,6
180	25,0	32,3	45,7
240	19,8	25,3	35,4
360	14,3	18,0	24,7
540	10,3	12,8	17,3
720	8,2	10,0	13,5
1080	5,9	7,2	9,5
1440	4,7	5,6	7,4
2880	3,0	3,6	4,8
4320	2,3	2,8	3,6

### Regenspenden für Überflutungsnachweis

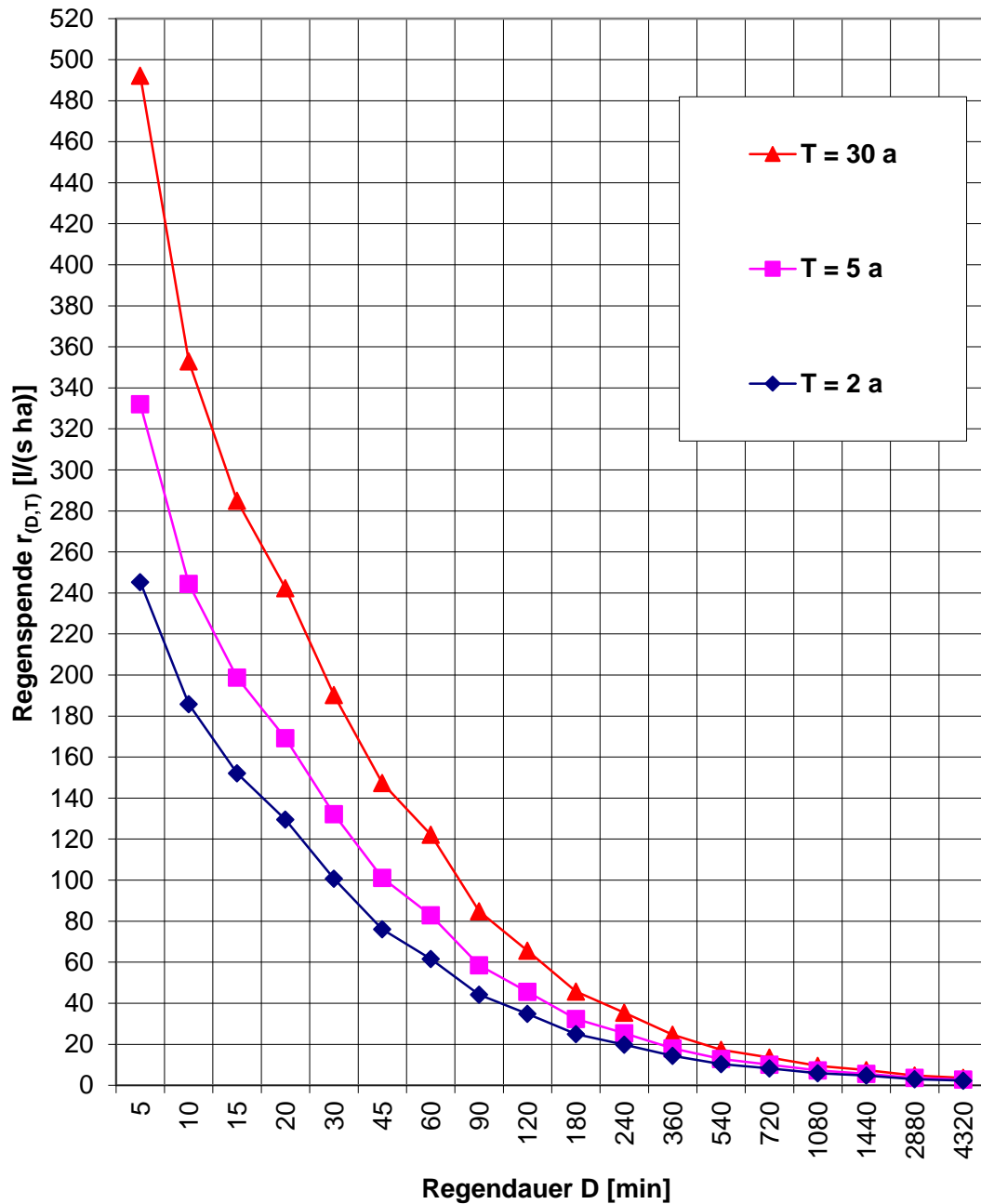
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$ in l/(s ha)	492,2
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$ in l/(s ha)	352,9
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$ in l/(s ha)	284,9

**Hinweis:**

## Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Straubing (BY)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	58
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	82
KOSTRA-Datenbasis	Kostra-DWD 2010R
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

## Regenspendenlinien



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0325-1064

## Überflutungskonzept in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

### Projekt:

Erschließung Baugebiet "Schlesische Straße"

### Auftraggeber:

Stadt Straubing  
Theresienplatz 2  
94315 Straubing

### Eingabe:

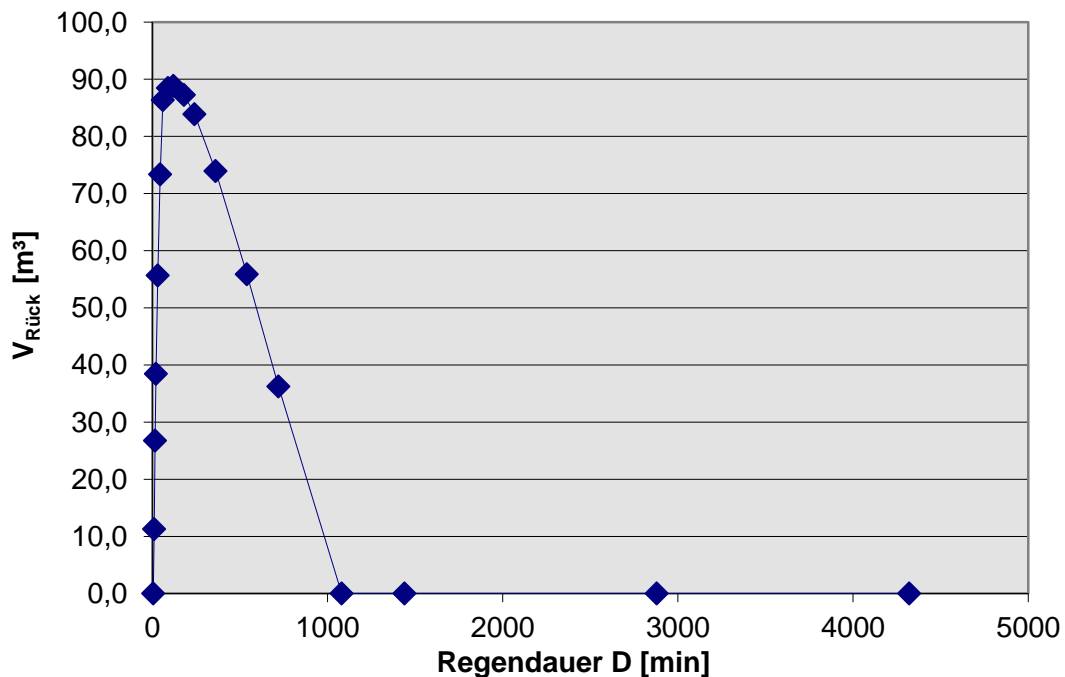
$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}} + A_{\text{s}}) / 10000 - (Q_{\text{s}} + Q_{\text{Dr}}) ] * D * 60 * 10^{-3} - V_{\text{s}} \geq 0$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	3.372
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	3.372
Drosselabfluss	$Q_{\text{Dr}}$	l/s	0,0
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138	$V_{\text{s}}$	m <sup>3</sup>	64
Versickerungsrate nach DWA-A 138	$Q_{\text{s}}$	l/s	2,6
versickerungswirksame Fläche nach DWA-A 138	$A_{\text{s}}$	m <sup>2</sup>	258

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{\text{Rück}}$	$r_{(D,30)}$	l/(s*ha)	65,6
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	$V_{\text{Rück}}$	m <sup>3</sup>	<b>88,9</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	h	m	<b>0,026</b>

### Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77  
Lizenznummer: DIN-0325-1064

## Überflutungskonzept in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

**Projekt:**

Erschließung Baugebiet "Schlesische Straße"

**Auftraggeber:**

Stadt Straubing  
Theresienplatz 2  
94315 Straubing

**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{(D,30)}$ [l/(s*ha)]
5	492,2
10	352,9
15	284,9
20	242,3
30	190,3
45	147,3
60	122,2
90	84,9
120	65,6
180	45,7
240	35,4
360	24,7
540	17,3
720	13,5
1080	9,5
1440	7,4
2880	4,8
4320	3,6

**Berechnung:**

$V_{\text{Rück}}$ [m³]
0,0
11,3
26,8
38,4
55,7
73,4
86,4
88,5
88,9
87,3
83,9
73,9
55,9
36,2
0,0
0,0
0,0
0,0

**Bemerkungen:**

**Einstauhöhe:  $85,2/(258,7+102,4)=0,246$  m**

gerechnet mit  $k_{fu}=1,0 \cdot 10^{-5}$  m/s

102,4 m² = Grundfläche der Rigole

---

# **ÜBERFLUTUNGSKONZEPT NACH DIN 1986-100**

vom 20.12.2022

Erschließung Baugebiet "Schlesische Straße"

## **3. PLANUNGSUNTERLAGEN**

ingenieurbüro trummer beraten + planen gmbh

Station: BG Schlesische Straße  
Bemerkung : Rigole

Datum : 20.12.2022

## DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	$A_E$ in $m^2$	$\Psi_m$	$A_U$ in $m^2$
Fahrbahn	Asphalt	1509	0,9	1358,1
Fahrbahn	Sickerpflaster	902	0,25	225,5
Parkstreifen	Betonpflaster	375	0,75	281,25
Gehweg	Betonpflaster	586	0,75	439,5
Grünfläche	Grünfläche	502	0,1	50,2
Grünmulde	Grünfläche	443	0,3	132,9
		4317		2487,45

ingenieurbüro trummer beraten + planen gmbh

**Rigolen- und Rohr-Rigolenversickerung**

Projekt : BG Schlesische Straße

Datum : 20.12.2022

Bemerkung : Rigole

**Bemessungsgrundlagen**

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	$A_u$ :	2487 m <sup>2</sup>
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW}$ :	3 m
Breite der Rigole	$b_R$ :	6,4 m
Höhe der Rigole	$h_R$ :	0,7 m
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$ :	0,95 -
Anzahl der Sickerrohre 0 Sickerrohr - Innendurchmesser	$d_i$ :	0 mm
Sickerrohr - Aussendurchmesser	$d_a$ :	0 mm
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f$ :	0,00022 m/s
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z$ :	1,20 -

**Starkregen** nach: Gauß-Krüger Koord.

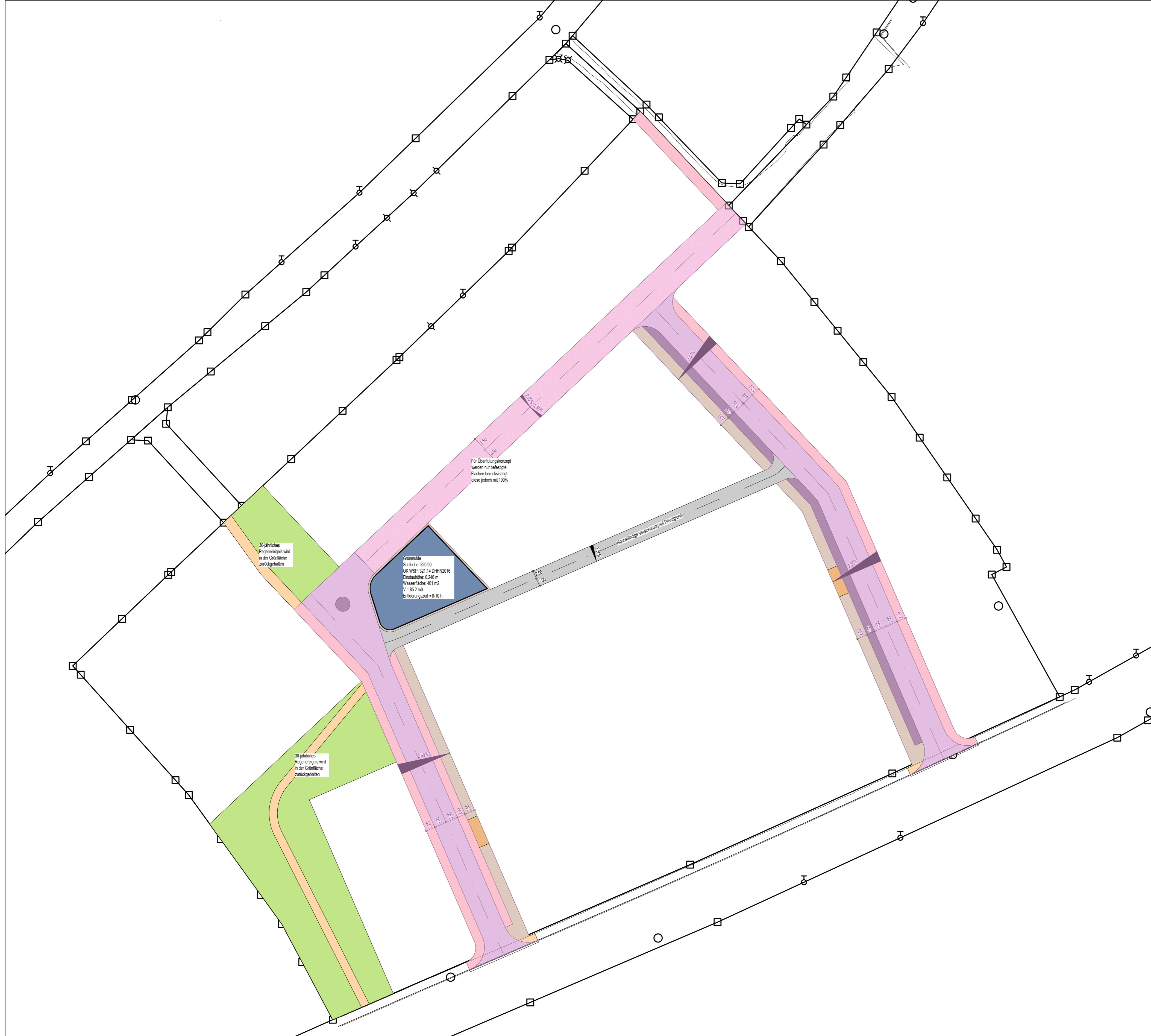
DWD Station :	Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4544436 m	Hochwert :	5417136 m
Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal 58	vertikal	82
Rasterfeldmittelpunkt liegt : 3,063 km östlich		3,718 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,1 1/a

**Berechnungsergebnisse**

Rigolenlänge	$l_R$ :	14,54 m
Gesamtspeicherkoefizient	$s_{RR}$ :	0,95 -
Zufluss	$Q_{zu}$ :	33,5 l/s
spezifische Versickerungsrate	$q_S$ :	43,4 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$ :	129,8 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D :	40 min
erforderliche Wasseraustrittsfläche der Sickerrohre		0 cm <sup>2</sup> /m

**Warnungen und Hinweise**

Keine vorhanden.



# ZEICHENERKLÄRUNG VERKEHRSANLAGE

	Asphaltdecke		Trennstreifen / Grünfläche
	Parkfläche		Gehweg
	geplanter Baumstandort		Querneigung

Lagesystem: UTM32

Höhensystem: DHHN2016

**Bauvorhaben**  
**BG Schlesische Straße**

**Bauort**  
 Straubing

**Bauherr**  
 Alte Ziegelei GmbH  
 Innere Passauer Str. 4  
 94315 Straubing  
 Tel.: 09421 2754

Stadt Straubing  
 Theresienplatz 2  
 94315 Straubing  
 Tel.: 09421 9440

**Prüfbehörde**

geprüft \_\_\_\_\_ mit Roteintrag zurück  
 freigegeben \_\_\_\_\_ genehmigt

**Planinhalt**  
 Lageplan Überflutungsflächen 1:500

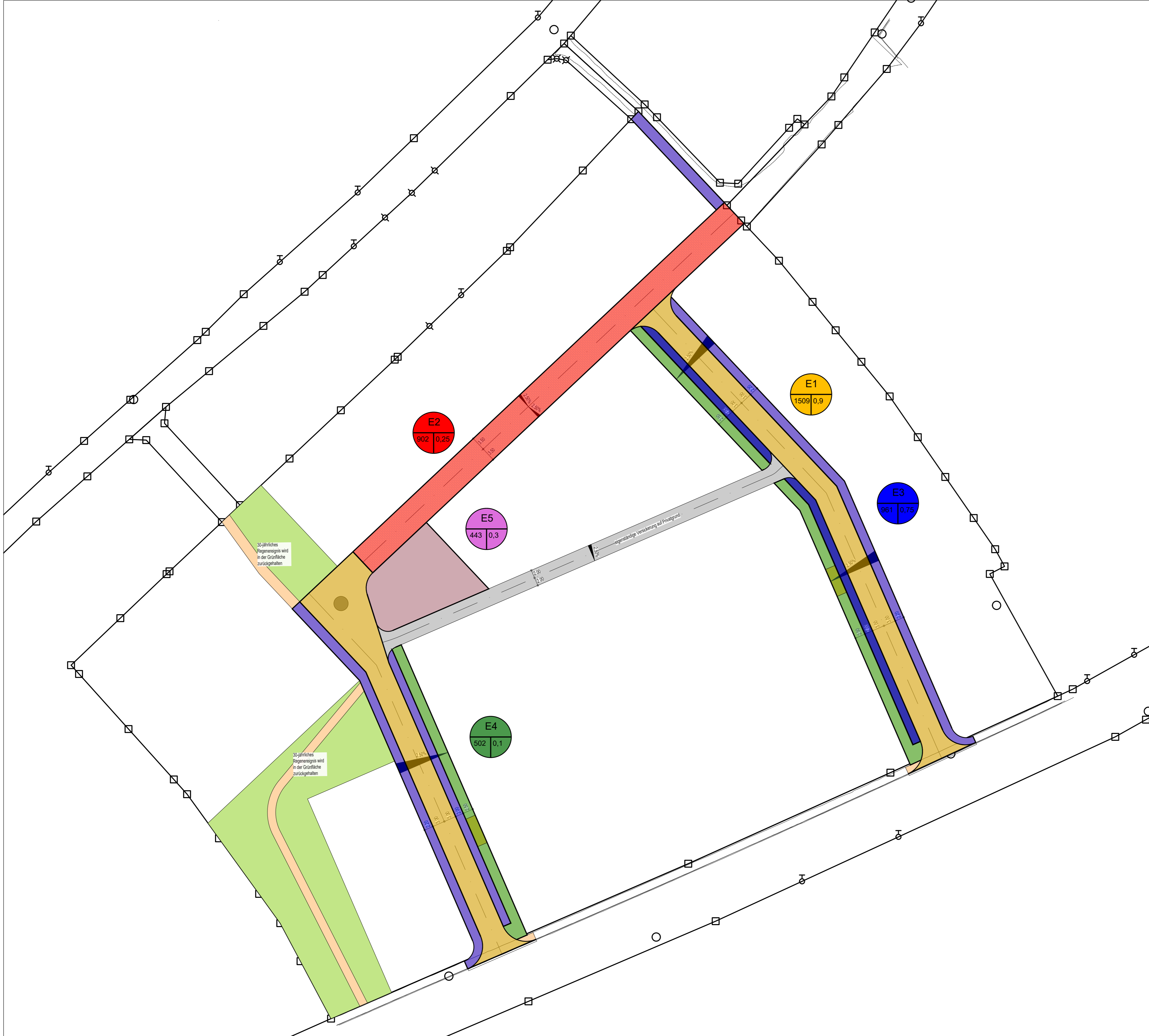
**Planverfasser**  
 Ingenieurbüro Trummer  
 Beraten und Planen GmbH  
 Wittelsbacherstr. 26  
 94315 Straubing  
 Tel.: 09421/8423-0  
 straubing@beraten-planen.de  
 www.trummer-straubing.de

gezeichnet \_\_\_\_\_ (Planverfasser)  
 geprüft \_\_\_\_\_ (Projektleitung / Geschäftsführung)

Datum	Index	Änderung	bearbeitet
...	...	...	...

<b>bearb.</b>	Meier K.	<b>erstellt</b>	20.12.2022	<b>Stand</b>	Konzept
<b>Projektnr.</b>	PRIV-03-318-20	<b>geändert</b>	...	<b>Plannr.</b>	PRIV-03318-20-001.3





## ZEICHENERKLÄRUNG VERKEHRSANLAGE

<table border="0"> <tr> <td style="width: 40px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></td> <td>Asphaltdecke</td> <td style="width: 40px; height: 20px; background-color: #90ee90;"></td> <td>Trennstreifen / Grünfläche</td> </tr> <tr> <td style="width: 40px; height: 20px; background-color: #333333;"></td> <td>Parkfläche</td> <td style="width: 40px; height: 20px; background-color: #ffcc99;"></td> <td>Gehweg</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> <td>geplanter Baumstandort</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> <td>Querneigung</td> </tr> </table>		Asphaltdecke		Trennstreifen / Grünfläche		Parkfläche		Gehweg		geplanter Baumstandort		Querneigung	<p>Lagesystem: UTM32</p> <p>Höhensystem: DHHN2016</p>
	Asphaltdecke		Trennstreifen / Grünfläche										
	Parkfläche		Gehweg										
	geplanter Baumstandort		Querneigung										

Bauvorhaben **BG Schlesische Straße**

Bauort Straubing

<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Bauherr</span> Alte Ziegelei GmbH Innere Passauer Str. 4 94315 Straubing	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Stadt Straubing</span> Theresienplatz 2 94315 Straubing
Tel.: 09421 2754	Tel.: 09421 9440

<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Prüfbehörde</span> geprüft _____	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Prüfbehörde</span> freigegeben _____
mit Roteintrag zurück	genehmigt

Planinhalt **Lageplan Einzugsflächen** 1:500

Planverfasser Ingenieurbüro Trummer  
Beraten und Planen GmbH  
  
Wittelsbacherstr. 26  
94315 Straubing  
Tel.: 09421/8423-0  
  
straubing@beraten-planen.de  
www.trummer-straubing.de

<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">gezeichnet</span> _____	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">geprüft</span> _____
(Planverfasser)	(Projektleitung / Geschäftsführung)

Datum	Index	Änderung	bearbeitet
...	...	...	...

<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">bearb.</span> Meier K.	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">erstellt</span> 20.12.2022	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Stand</span> Konzept
<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Projektnr.</span> PRIV-03-318-20	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">geändert</span> ...	<span style="background-color: #90ee90; padding: 2px 5px;">Plannr.</span> PRIV-03318-20-001.2