

BEBAUUNGSPLAN NR. 404

„2. ERWEITERUNG GEWERBEGEBIET SCHIRUM I“

Oberflächenentwässerungskonzept

STADT AURICH

1. AUSFERTIGUNG | 28.01.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	ERLÄUTERUNGSBERICHT	
2	HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN	
	• Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020	
	• Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117	
3	PLANUNTERLAGEN.....	
3.1	Lageplan – GESAMT	M. 1 : 1.000
3.2	Längsschnitt bis Krummes Tief – GESAMT.....	M. 1 : 50



**Thalen
Consult**

Thalen Consult GmbH

Urwaldstraße 39 | 26340 Neuenburg

T 04452 916-0 | F 04452 916-101

E-Mail info@thalen.de | www.thalen.de

INGENIEURE - ARCHITEKTEN - STADTPLANER

OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Erläuterungsbericht

Stadt Aurich



PROJ.NR. 12167 | 28.01.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Veranlassung	3
2.	Bestehende Verhältnisse	3
2.1.	Lage und Größe	3
2.2.	Das Plangebiet	3
2.3.	Vorhandene Gewässer	3
3.	Geplante Entwässerungsanlagen.....	5
3.1.	Allgemein	5
3.2.	Oberflächenentwässerung.....	5
3.3.	Regenrückhaltebecken	5
3.4.	Grabenverfüllung und Neubau.....	6
4.	Zusammenfassung.....	6

BEBAUUNGSPLAN NR. 404 „2. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“

Oberflächenentwässerungskonzept

1. Veranlassung

Die Stadt Aurich beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 404 „2. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“ aufzustellen. Das Gebiet befindet sich östlich angrenzend an das Gewerbegebiet Schirum.

Die Thalen Consult GmbH, Neuenburg, wurde mit dem Erstellen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung beauftragt.

2. Bestehende Verhältnisse

2.1. Lage und Größe

Das Plangebiet liegt östlich angrenzend ans Gewerbegebiet Schirum I zwischen dem Ems-Jade-Kanal im Nordosten, dem Kroglitztief im Nordwesten und der kommunalen Straße „Langfeldweg“ im Südosten. An diese Straße grenzt es unmittelbar an und schließt die Gebäude der Hausnummer 19 ein (ehemalige landwirtschaftliche Hofstelle). Es umfasst teilweise Flächen innerhalb des Gewerbegebiets Schirum I. Die Größe des Plangebiets beträgt rund 12,89 ha. Es befindet sich in Flur 5 der Gemarkung Schirum.

Die Lage und genaue Abgrenzung geht aus den Plänen hervor.

2.2. Das Plangebiet

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurde im Jahr 2023 und 2024 eine Bestandsvermessung durchgeführt. Dabei wurden die für die Planung relevanten Geländehöhen und Geländemerkmale aufgenommen.

Bei dem Erschließungsgebiet handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.3. Vorhandene Gewässer

Das Plangebiet liegt im Verbandsgebiet Entwässerungsverband Oldersum / Ostfriesland.

Innerhalb des Plangebiets befinden sich keine Gewässer der II. Ordnung.

Im Plangebiet befindet sich ein Entwässerungsgraben und ein Regenwasserkanal, DN 1000, der das in dem bestehenden Gebiet „1. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“ (BP Nr 316) anfallende Oberflächenwasser sammelt und über ein Vorbecken dem bestehenden Regenrückhaltebecken zuleitet. Aus der Regenwasserrückhaltung wird der gedrosselte Abfluss dem Vorfluter „Kroglitztief“ zugeleitet.

BEBAUUNGSPLAN NR. 404 „2. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“

Oberflächenentwässerungskonzept

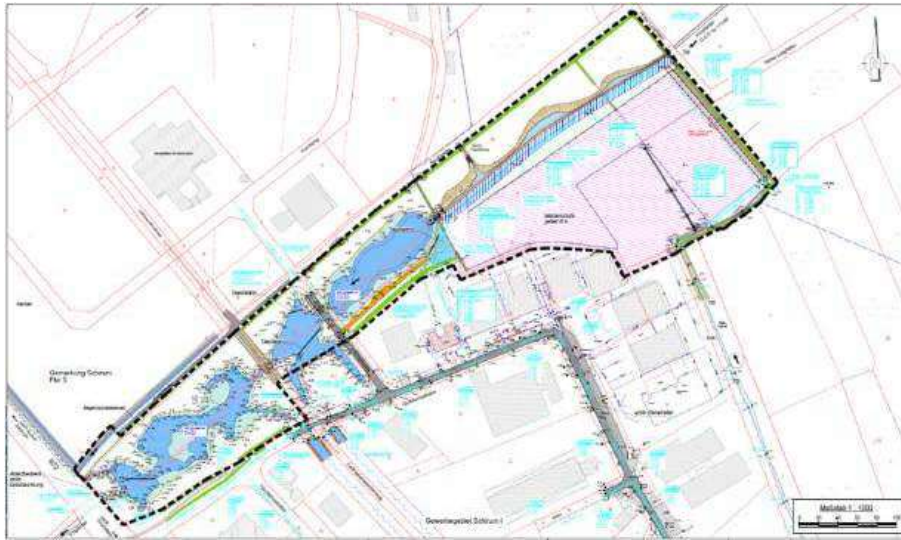


Abbildung 1: Oberflächenentwässerung - Bebauungsplan Nr. 316 „1. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“

Das neu festgesetzte Gewerbegebiet liegt teilweise innerhalb des Trinkwasserschutzgebiets Aurich-Egels.

Im Bestand wird die landwirtschaftliche Fläche mit bestehenden Drainageleitungen entwässert.

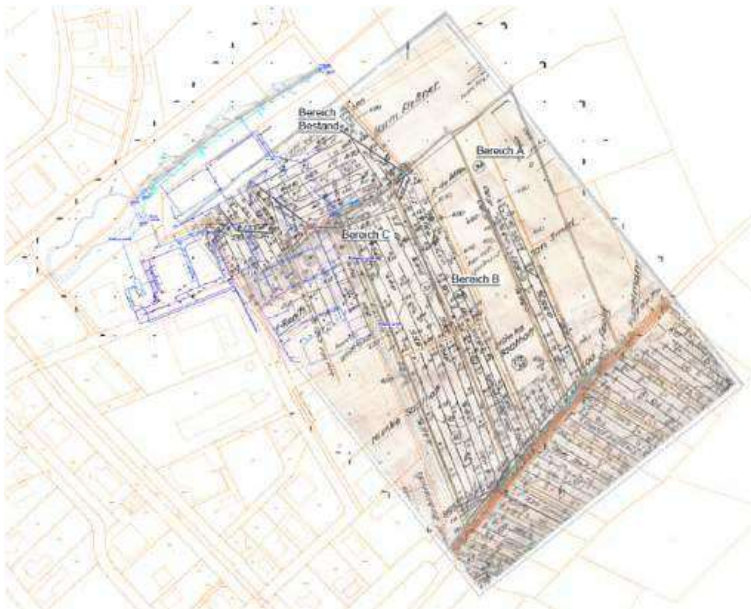


Abbildung 2: Drainageleitungen

Der Langfeldweg wird von einem Straßenseitengraben flankiert, der im Bereich der Zufahrten mehrfach verrohrt ist.

Südlich vom Langfeldweg befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch Grenzgräben (Gewässer III. Ordnung) begrenzt werden. Diese Gräben sind mehreren Stellen verrohrt (DN 300 bis DN 600).

Das Baugebiet befindet sich außerhalb von Überschwemmungsgebieten.

3. Geplante Entwässerungsanlagen

3.1. Allgemein

In der Stadt Aurich erfolgt die Ableitung des Niederschlagswassers im Trennsystem. Um die Erschließung des zukünftigen Gewerbegebietes „2. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“ zu sichern, werden innerhalb des Geltungsbereiches umfangreiche Anlagen zur Ableitung des Regenwassers angelegt.

3.2. Oberflächenentwässerung

Niederschlagswasser, welches auf den Grundstücken im Plangebiet anfällt, wird in das geplante Regenrückhaltebecken abgeleitet.

Die Rückhaltung wird im südlichen Teil des Gebiets angeordnet. Die Oberflächenentwässerung von den Dachflächen ist unbelastet und wird direkt in geplante Regenrückhaltebecken eingeleitet. Die Oberflächenentwässerung von den befestigten Flächen ist nutzungsbedingt belastet und wird vor der Einleitung in das geplante Regenrückhaltebecken durch einen Lamellenklärer einer Vorbehandlung unterzogen.

Der Abfluss aus dem Regenrückhaltebecken wird durch ein geregeltes Drosselorgan gedrosselt in den Straßenseitengraben „Langfeldweg“ abgegeben. Durch eine zusätzliche Verrohrung wird die Straßenseite gewechselt und über vorhandene (Grenz)-gräben (Gewässer der III. Ordnung), die im weiteren Verlauf in das Gewässer der II. Ordnung „Hesenbrockgraben“, das schließlich in das Gewässer der II. Ordnung „Krummes Tief“ mündet.

3.3. Regenrückhaltebecken

Berechnung

Die Berechnung des erforderlichen Regenrückhaltevolumens erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 – Bemessung von Regenrückhalteräumen.

Kanalisiertes Einzugsgebiet A_{EK} :	64.312 m ²
Befestigungsgrad γ :	1,0
Undurchlässige Fläche A_U :	64.312 m ²
Häufigkeit n :	0,1 1/Jahr
Drosselabflussspende q_N :	2,0 l/s*ha
Böschungsneigung:	1:3
Drosselabfluss Q_{dr} :	7,8 l/s

BEBAUUNGSPLAN NR. 404 „2. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“

Oberflächenentwässerungskonzept

Das maximal erforderliche Volumen ergibt sich bei einem 12-stündigen Regenergeignis zu $V_{\text{erf}} = 4187 \text{ m}^3$.

3.4. Grabenverfüllung und Neubau

An der nördlichen und westlichen Grenze des Plangebietes wird der vorhandene Gehölzstreifen an insgesamt fünf Stellen durch geplante Grundstückszufahrten unterbrochen. In diesem Zuge wird die Funktion des hier vorhandenen Gewässers jeweils durch eine Verrohrung DN 1000 erhalten.

An der südlichen Grenze des Plangebietes werden im Straßenseitengraben „Langfeldweg“ insgesamt vier vorhandene Verrohrungen (alle DN 300) entfernt und so der Straßenseitengraben geöffnet.

Der „Langfeldweg“ wird durch eine geplante, zusätzliche Verrohrung gequert.

Der vorhandene Straßenseitengraben „Langfeldweg“ wird im Zuge der Erschließung aufgereinigt.

4. Zusammenfassung

Die Thalen Consult GmbH, Neuenburg, wurde damit beauftragt, für den Bebauungsplan Nr. 404 „2. Erweiterung Gewerbegebiet Schirum I“ ein Oberflächentwässerungskonzept aufzustellen.

Da die Versickerung des Oberflächenwassers aufgrund der vorliegenden Bodenverhältnisse nicht möglich ist, wird eine Regenwasserkanalisation mit Regenrückhaltebecken und gedrosselter Einleitung in die unmittelbar angrenzenden Gewässer, mit weiterführendem Abfluss in Richtung „Krummes Tief“.

- Die Oberflächenentwässerung mit Fließweg in Richtung „Langfeldweg“, „Hesebroekgraben“ und „Krummes Tief“ führt dazu, dass das „Kroglitztief“ keine zusätzliche hydraulische Belastung erfährt.
- Durch die Überplanung mit einem Gewerbegebiet wird die Funktion der vorhandenen landwirtschaftlichen Drainage aufgehoben, dies führt zu einer weiteren hydraulischen Entlastung im Kroglitztief.

Aufgestellt:

Thalen Consult GmbH

Projektleitung:

Projektbearbeitung:

i.A. Dipl.-Ing. L. Zuhse

i.A. Dipl.-Ing. A. Meyer

T:__Projekte\12167_Industriegebiet_Schirum\11_Tiefbau_Planung\01_Erläuterungen\12167_ERLÄUTERUNG_GSBERICHT.docx



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 111, Zeile 85
 Ortsname : Schirum (NI)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 085111

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,9	8,5	9,5	10,8	12,6	14,6	15,8	17,5	19,8
10 min	8,6	10,6	11,9	13,5	15,8	18,2	19,8	21,9	24,9
15 min	9,8	12,0	13,4	15,2	17,9	20,6	22,4	24,7	28,1
20 min	10,6	13,1	14,6	16,6	19,4	22,4	24,3	26,9	30,5
30 min	11,9	14,6	16,4	18,6	21,8	25,1	27,3	30,2	34,2
45 min	13,3	16,4	18,3	20,8	24,4	28,1	30,6	33,7	38,3
60 min	14,4	17,7	19,8	22,5	26,4	30,4	33,1	36,5	41,5
90 min	16,1	19,8	22,1	25,1	29,5	34,0	36,9	40,8	46,3
2 h	17,4	21,4	23,9	27,2	31,9	36,7	39,9	44,1	50,0
3 h	19,4	23,9	26,6	30,3	35,5	40,9	44,5	49,1	55,8
4 h	20,9	25,8	28,8	32,7	38,4	44,2	48,0	53,1	60,2
6 h	23,3	28,7	32,1	36,4	42,8	49,3	53,5	59,1	67,1
9 h	26,0	32,0	35,7	40,6	47,6	54,9	59,6	65,9	74,8
12 h	28,1	34,5	38,5	43,8	51,4	59,2	64,4	71,1	80,7
18 h	31,2	38,5	42,9	48,8	57,3	66,0	71,7	79,2	89,9
24 h	33,7	41,5	46,3	52,7	61,8	71,2	77,4	85,5	97,1
48 h	40,5	49,9	55,7	63,3	74,3	85,6	93,0	102,8	116,7
72 h	45,2	55,6	62,0	70,5	82,8	95,4	103,6	114,4	129,9
4 d	48,7	60,0	67,0	76,1	89,3	102,9	111,8	123,5	140,2
5 d	51,7	63,7	71,1	80,8	94,8	109,2	118,7	131,0	148,8
6 d	54,3	66,8	74,6	84,8	99,5	114,6	124,5	137,5	156,2
7 d	56,5	69,6	77,7	88,3	103,6	119,4	129,7	143,3	162,7

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 111, Zeile 85

Ortsname : Schirum (NI)

Bemerkung :

INDEX_RC

: 085111

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	230,0	283,3	316,7	360,0	420,0	486,7	526,7	583,3	660,0
10 min	143,3	176,7	198,3	225,0	263,3	303,3	330,0	365,0	415,0
15 min	108,9	133,3	148,9	168,9	198,9	228,9	248,9	274,4	312,2
20 min	88,3	109,2	121,7	138,3	161,7	186,7	202,5	224,2	254,2
30 min	66,1	81,1	91,1	103,3	121,1	139,4	151,7	167,8	190,0
45 min	49,3	60,7	67,8	77,0	90,4	104,1	113,3	124,8	141,9
60 min	40,0	49,2	55,0	62,5	73,3	84,4	91,9	101,4	115,3
90 min	29,8	36,7	40,9	46,5	54,6	63,0	68,3	75,6	85,7
2 h	24,2	29,7	33,2	37,8	44,3	51,0	55,4	61,3	69,4
3 h	18,0	22,1	24,6	28,1	32,9	37,9	41,2	45,5	51,7
4 h	14,5	17,9	20,0	22,7	26,7	30,7	33,3	36,9	41,8
6 h	10,8	13,3	14,9	16,9	19,8	22,8	24,8	27,4	31,1
9 h	8,0	9,9	11,0	12,5	14,7	16,9	18,4	20,3	23,1
12 h	6,5	8,0	8,9	10,1	11,9	13,7	14,9	16,5	18,7
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,2	11,1	12,2	13,9
24 h	3,9	4,8	5,4	6,1	7,2	8,2	9,0	9,9	11,2
48 h	2,3	2,9	3,2	3,7	4,3	5,0	5,4	5,9	6,8
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0	3,2	3,6	4,1
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0
7 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 111, Zeile 85
 Ortsname : Schirum (NI)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 085111

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	15	17	18	19	20	20	21	21	22
10 min	18	20	20	22	23	24	24	25	25
15 min	18	21	22	23	24	25	26	26	27
20 min	19	21	22	23	25	26	26	27	27
30 min	19	21	22	23	25	26	26	27	28
45 min	18	20	22	23	24	25	26	26	27
60 min	17	20	21	22	23	25	25	26	26
90 min	16	19	20	21	22	23	24	24	25
2 h	15	18	19	20	21	22	23	23	24
3 h	14	16	17	19	20	21	21	22	23
4 h	14	16	17	18	19	20	20	21	22
6 h	13	15	16	17	18	19	19	20	20
9 h	13	14	15	16	17	18	18	19	19
12 h	13	14	15	16	16	17	18	18	19
18 h	14	14	15	15	16	17	17	18	18
24 h	14	15	15	15	16	17	17	17	18
48 h	17	17	17	17	17	17	17	18	18
72 h	19	18	18	18	18	18	18	18	19
4 d	20	19	19	19	19	19	19	19	19
5 d	22	21	20	20	20	20	20	20	20
6 d	23	22	21	21	21	21	21	21	21
7 d	24	22	22	22	21	21	21	21	21

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Thalen Consult GmbH
12167 Industriegebiet Schirum

Auftraggeber:

B-Plast 2000 Kunststoffverarbeitungs-GmbH

Rückhalteraum:

Bereich der geplanten Erweiterung

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	64.312
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	64.312
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	12,9
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	2,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	5
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	8,28
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	651
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	4187
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Planung ab 28.01.2025

BAULICH NUTZBARE FLÄCHEN (DACHFLÄCHEN UND BEF. FLÄCHEN)	~64.312 m ²
GRÜNFLÄCHEN	~21.907 m ²
RRB	~12.221 m ²

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	483,0
10	302,8
15	228,7
20	186,0
30	139,3
45	104,0
60	84,3
90	62,8
120	50,9
180	37,8
240	30,7
360	22,8
540	16,9
720	13,7
1080	10,1
1440	8,3
2880	4,9
4320	3,7

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{\text{erf},s,u}$ [m³/ha]
173
217
245
265
296
330
355
394
423
464
496
538
579
606
631
651
611
522

