

Stadt Grevenbroich

Entwässerungskonzept Bebauungsplanentwurf G 233 Stand: 05.10.2022

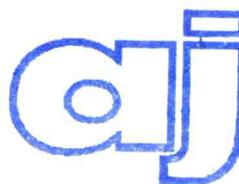
Das Bebauungsplangebiet wird im Trennsystem entwässert; d. h. es gibt einen eigenen Abwasserkanal für das Schmutzwasser und einen separaten Abwasserkanal für das Regenwasser. Die vorhandene Wohnbebauung an der Noithausener Straße mit den Hausnummern 98 bis 104 ist entwässerungstechnisch nach Nordwesten an die öffentliche Kanalisation in der Noithausener Straße angeschlossen. Die vorhandene Wohnbebauung am Pillauer Weg mit den Hausnummern 2 bis 8 ist entwässerungstechnisch nach Südwesten an die öffentliche Kanalisation in der Straße Pillauer Weg angeschlossen.

Die im Osten des Bebauungsplans neugeplante Wohnbebauung parallel zur Bahnlinie wird nach Süden in Richtung Richard-Wagner-Straße entwässert. Das anfallende Schmutzwasser von der Wohnbebauung wird ungedrosselt mit einer Freispiegelentwässerung an den öffentlichen Kanal in der Richard-Wagner-Straße angeschlossen. Das von den Dachflächen, Hofflächen und Zuwegungen anfallende, gefasste Niederschlagswasser wird einem Regenrückhalteraum mit einem nutzbaren Volumen von mind. 20 cbm zugeführt. Auf Grund der Bodenverhältnisse ist eine Versickerung technisch, wirtschaftlich nicht möglich. Aus dem Regenrückhalteraum wird das Niederschlagswasser auf 5 l/s gedrosselt an den Regenwasserkanal in der Richard-Wagner-Straße abgeleitet.

Der Regenrückhalteraum kann in einem vertikalen Schachtbauwerk, einem horizontal angeordneten Staukanal bzw. Tank oder offenen Erdbecken realisiert werden. Die gedrosselte, auf 5 l/s begrenzte Ableitung kann mechanisch mit einer entsprechenden Drosseleinrichtung oder mittels einer Pumpstation und zusätzlicher Notentwässerung (bei Stromausfall) erreicht werden.

Im Falle des Neubaus der Wohngebäude am Pillauer Weg und an der Noithausener Straße wird in etwa die gleiche Anzahl an Wohneinheiten entstehen, wie im Bestand. Diese können daher ggf. an die vorhandene Kanalisation angeschlossen werden. Darüberhinausgehende Maßnahmen der Retention von Regenwasser sind im Rahmen der Umsetzung dieser Gebäude zu prüfen.

Der Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100 für das 100-jährliche Niederschlagsereignis zeigt auf, dass mind. 53 cbm Rückhaltevolumen für diesen Starkregenfall bereitgestellt werden müssen. Die unschädliche Überflutung muss auf einer Fläche des eigenen Grundstückes z. B. durch Hochborde, Mulden oder über andere Rückhalteräume erfolgen bzw. zurückgehalten werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass das Regenwasser nicht planmäßig über die Grundstücksgrenze auf die öffentliche Verkehrsfläche bzw. Nachbargrundstücke abgeleitet wird. An befestigten Übergängen zu den Nachbargrundstücken sind geeignete Entwässerungsrinnen zu installieren und anzuschließen. Der Nachweis mit der Darstellung des erforderlichen Rückhaltevolumen kann im Rahmen einer Freianlagenplanung auf dem Grundstück erfolgen.



INGENIEURBÜRO

ACHTEN UND JANSEN GMBH

Charlottenburger Allee 11

52068 Aachen

Ingenieurbüro Achten u. Jansen GmbH
- Beratende Ingenieure Ingenieurkammer Bau NW -
Gutachten Planung Bauleitung Wasser Straßen Umwelt

Charlottenburger Allee 11
52068 Aachen
Tel. 0049 - 2 41 - 96 87 0 - 0
Fax 0049 - 2 41 - 96 87 0 - 60
info@achten-jansen.de
www.achten-jansen.de



Bauherr: **BAUVEREIN GREVENBROICH eG**
Ostwall 27
41515 Grevenbroich



Objekt: **Erschließung Bebauungsplan Nr. G 233 Wohnquartier Pillauer Weg
in Grevenbroich, im Stadtteil Orken
Gemarkung Elsen, Flur 7, Flurstücke: 583, 587, 592, 1093, 1095.**



aj-Pr-Nr.: 22087

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Michael Achten

Bemerkung: Auf Grund der hohen Schutzwürdigkeit der Güter wird hier ein 100-jährliches Regenereignis angesetzt.

Der Befestigungsgrad d. Geländes ist 59% > 50% u. ist zw. 1 % u. 4% geneigt => kürzeste maßgeb. Regendauer: 10 min [DWA-A 118]

Für die Differenz der auf der befestigten Fläche des Grundstücks anfallenden Regenwassermenge, $V_{Rück}$ (siehe Gleichung 20) in m^3 , zwischen dem mindestens 30-jährlichen Regenereignis

und dem 2-jährlichen Berechnungsregen muss der Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstücks erbracht werden.

Ist ein außergewöhnliches Maß an Sicherheit erforderlich, ist eine Jährlichkeit größer 30 a (100 a) zu wählen.

Die unschädliche Überflutung muss auf einer Fläche des eigenen Grundstückes z. B. durch Hochborde, Mulden oder andere Rückhalteräume, z. B. Rampe erfolgen bzw. zurückgehalten werden.

Überflutungsnachweis für Grundstücke > 800 m² gem. DIN 1986-100 Kostra-Berechnungsregenspenden DWD 2010R (Stand 2020)

Das Gelände liegt mit 51,86 m NHN höher als die Rückstauenebene des öffentlichen RW-Kanales in der Richard-Wagner-Straße mit 50,12 m NHN.

$$V_{Rück} = (r_{(D,30)} * A_{ges} - (r_{(D,2)} * A_{Dach} * C_{s,Dach} + r_{(D,2)} * A_{FaG} * C_{s,FaG})) * D * 60 / (10.000 * 1.000) \quad (Gl. 20) \quad (\text{Grundstücke oberhalb Rückstauenebene liegend und ohne bes. Gefährdung})$$

$$V_{Rück} = (r_{(D,100)} * A_{ges} - (r_{(D,2)} * A_{Dach} * C_{s,Dach} + r_{(D,2)} * A_{FaG} * C_{s,FaG})) * D * 60 / (10.000 * 1.000) \quad (Gl. 20) \quad (\text{Grundstücke unterhalb Rückstauenebene liegend und mit Gefährdungspot.})$$

$V_{Rück (D=30)}$	Volumen der zurückhaltenden Regenwassermenge in [m ³]	$V_{Rück (D=30)} = 31 m^3$	$V_{Rück (D=30)} = 42 m^3$	$V_{Rück (D=30)} = 50 m^3$
$V_{Rück (D=100)}$	Volumen der zurückhaltenden Regenwassermenge in [m ³]	$V_{Rück (D=100)} = 45 m^3$	$V_{Rück (D=100)} = 53 m^3$	$V_{Rück (D=100)} = 63 m^3$
D	die kürzeste maßgebende Regendauer, in [min], für die Bemessung der Entwässerung außerhalb der Gebäude nach DWA A118, Tabelle 4; sonst D = 5 [min] für einen Berechnungsregen, dessen Jährlichkeit einmal in 2 Jahren nicht unterschritten werden darf	D = 5 min	D = 10 min	D = 15 min
$C_{s,Dach}$	Abflussbeiwert für die Dachflächen	$C_{Dach} = 1,00$	$C_{Dach} = 1,00$	$C_{Dach} = 1,00$
$C_{s,FaG}$	Abflussbeiwert für die Flächen außerhalb der Gebäude (ohne Grünflächen)	$C_{FaG} = 0,700$	$C_{FaG} = 0,70$	$C_{FaG} = 0,700$
A_{Dach}	die gesamte Gebäudedachfläche in [m ²]	$A_{Dach} = 4.590,0 m^2$	$A_{Dach} = 4.590,0 m^2$	$A_{Dach} = 4.590,0 m^2$
A_{FaG}	die gesamte befestigte Fläche <u>außerhalb</u> der Gebäude in [m ²]	$A_{FaG} = 0,0 m^2$	$A_{FaG} = 0,0 m^2$	$A_{FaG} = 0,0 m^2$
A_{ges}	die gesamte befestigte Fläche des Grundstücks in [m ²] d. h. $A_{ges} = A_{Dach} + A_{FaG}$	$A_{ges} = 4.590,0 m^2$	$A_{ges} = 4.590,0 m^2$	$A_{ges} = 4.590,0 m^2$
$r_{(D,2)}$	Regenspende der Dauerstufe D für ein 2-jährliches Regenereignis aus KOSTRA DWD 2010R	$r_{(5,2)} = 210,0 l/(s*ha)$	$r_{(10,2)} = 163,3 l/(s*ha)$	$r_{(15,2)} = 136,7 l/(s*ha)$
$r_{(D,30)}$	Regenspende der Dauerstufe D für ein 30-jährliches Regenereignis aus KOSTRA DWD 2010R	$r_{(5,30)} = 433,3 l/(s*ha)$	$r_{(10,30)} = 315,0 l/(s*ha)$	$r_{(15,30)} = 257,8 l/(s*ha)$
$r_{(D,100)}$	Regenspende der Dauerstufe D für ein 100-jährliches Regenereignis aus KOSTRA DWD 2010	$r_{(5,100)} = 533,3 l/(s*ha)$	$r_{(10,100)} = 355,0 l/(s*ha)$	$r_{(15,100)} = 290,0 l/(s*ha)$



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 7, Zeile 53
Ortsname : Grevenbroich (NW)
Bemerkung : Niederschlagsspenden nach DIN 1986-100:2016-12
Zeitspanne : Januar - Dezember
Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 286,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Jahrhundertregen $r_{5,100} = 533,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 210,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 433,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 163,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 315,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 136,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 257,8 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Dauerstufe	
		15 min	60 min
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	9,50	16,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	28,00	50,00

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 7, Zeile 53
 Ortsname : Grevenbroich (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	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	4,8	6,3	7,1	8,2	9,7	11,2	12,1	13,2	14,7
10 min	7,6	9,7	10,9	12,4	14,5	16,5	17,7	19,3	21,3
15 min	9,5	12,0	13,5	15,3	17,8	20,3	21,8	23,6	26,1
20 min	10,8	13,7	15,4	17,5	20,3	23,2	24,9	27,0	29,8
30 min	12,6	16,1	18,1	20,7	24,1	27,6	29,6	32,2	35,6
45 min	14,2	18,4	20,8	23,9	28,1	32,3	34,7	37,8	42,0
60 min	15,1	19,9	22,7	26,2	31,1	35,9	38,7	42,2	47,0
90 min	16,5	21,6	24,5	28,3	33,3	38,4	41,4	45,1	50,2
2 h	17,6	22,8	25,9	29,8	35,1	40,3	43,4	47,3	52,6
3 h	19,2	24,8	28,0	32,1	37,7	43,2	46,5	50,6	56,2
4 h	20,4	26,2	29,6	33,9	39,6	45,4	48,8	53,1	58,9
6 h	22,3	28,4	32,0	36,5	42,6	48,7	52,3	56,8	62,9
9 h	24,4	30,8	34,6	39,4	45,8	52,3	56,0	60,8	67,2
12 h	26,0	32,7	36,6	41,5	48,2	54,9	58,9	63,8	70,5
18 h	28,4	35,4	39,6	44,8	51,9	59,0	63,1	68,3	75,4
24 h	30,2	37,6	41,9	47,3	54,6	62,0	66,3	71,7	79,1
48 h	38,0	45,9	50,6	56,4	64,4	72,3	77,0	82,8	90,8
72 h	43,4	51,7	56,5	62,7	71,0	79,2	84,1	90,2	98,5

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,50	15,10	30,20	43,40
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,10	47,00	79,10	98,50

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 7, Zeile 53
 Ortsname : Grevenbroich (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	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	160,0	210,0	236,7	273,3	323,3	373,3	403,3	440,0	490,0
10 min	126,7	161,7	181,7	206,7	241,7	275,0	295,0	321,7	355,0
15 min	105,6	133,3	150,0	170,0	197,8	225,6	242,2	262,2	290,0
20 min	90,0	114,2	128,3	145,8	169,2	193,3	207,5	225,0	248,3
30 min	70,0	89,4	100,6	115,0	133,9	153,3	164,4	178,9	197,8
45 min	52,6	68,1	77,0	88,5	104,1	119,6	128,5	140,0	155,6
60 min	41,9	55,3	63,1	72,8	86,4	99,7	107,5	117,2	130,6
90 min	30,6	40,0	45,4	52,4	61,7	71,1	76,7	83,5	93,0
2 h	24,4	31,7	36,0	41,4	48,8	56,0	60,3	65,7	73,1
3 h	17,8	23,0	25,9	29,7	34,9	40,0	43,1	46,9	52,0
4 h	14,2	18,2	20,6	23,5	27,5	31,5	33,9	36,9	40,9
6 h	10,3	13,1	14,8	16,9	19,7	22,5	24,2	26,3	29,1
9 h	7,5	9,5	10,7	12,2	14,1	16,1	17,3	18,8	20,7
12 h	6,0	7,6	8,5	9,6	11,2	12,7	13,6	14,8	16,3
18 h	4,4	5,5	6,1	6,9	8,0	9,1	9,7	10,5	11,6
24 h	3,5	4,4	4,8	5,5	6,3	7,2	7,7	8,3	9,2
48 h	2,2	2,7	2,9	3,3	3,7	4,2	4,5	4,8	5,3
72 h	1,7	2,0	2,2	2,4	2,7	3,1	3,2	3,5	3,8

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,50	15,10	30,20	43,40
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,10	47,00	79,10	98,50

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

Bauherr:

BAUVEREIN GREVENBROICH eG

Ostwall 27

41515 Grevenbroich



Objekt:

**Erschließung Bebauungsplan Nr. G 233 Wohnquartier Pillauer Weg
in Grevenbroich, im Stadtteil Orken
Gemarkung Elsen, Flur 7, Flurstücke: 583, 587, 592, 1093, 1095.**

Aus dem Bauantragslageplan entnommen:

Flächenzusammenstellung		Spitzenabfluss- beiwert
Gemarkung Elsen, Flur 7, Flurstücke: 583, 587, 592, 1093, 1095. Grundstücksgröße: Σ Amtliche Flächen: 8.678 m ²		C_S
Dachflächen		
Dachflächen	4.590,00 m ²	1,0
Dachterassen und Umlauf	0,00 m ²	1,0
Garagendach (begrünt)	0,00 m ²	0,7
Summe Dachflächen	4.590,00 m²	1,00
Versiegelte Außen-Flächen:		
Zufahrten + Zuwegung: in den Dachflächen enthalt	0,00 m ²	0,7
	0,00 m ²	0,7
Versiegelte Außenfläche	0,00 m²	0,70
Gesamte versiegelte Fläche	4.590,00 m²	
Grünfläche (unversiegelt)		
Grünflächen:	3.000,00 m ²	0,0
Spielplatzfläche	140,00 m ²	0,0
Summe Grünfläche	3.140,00 m²	0,00
Versiegelungsgrad:	59%	

Tabelle 9 ist durch folgende Tabelle zu ersetzen:

Nr.	Art der Flächen	Spitzen- abflussbeiwert C _s	Mittlerer Abflussbeiwert ^c C _m Berechnung von F _{RRR}
	Die Abflussbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen, die potentiell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.		
1	Wasserundurchlässige Flächen, z. B. Dachflächen — Schrägdach — Metall, Glas, Schiefer, Faserzement — Ziegel, Dachpappe — Flachdach (Neigung bis 3° oder etwa 5 % — Metall, Glas, Faserzement — Dachpappe — Kiesschüttung — Begrünte Dachflächen ^a — Extensivbegrünung (> 5°) — Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°) — Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°) — Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°) Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege) — Betonflächen — Schwarzdecken (Asphalt) — befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Rampen — Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart	1,0 1,0 1,0 1,0 0,8 0,7 0,2 0,4 0,5 1,0 1,0 1,0 1,0	0,9 0,8 0,9 0,9 0,8 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 1,0
2	Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen, z. B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege) — Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten — Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag — wassergebundene Flächen — lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze — Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine — Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz) — Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehrzufahrt) Sportflächen mit Drainung — Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen — Tennenflächen — Rasenflächen	0,9 0,7 0,9 0,3 0,4 0,4 0,2 0,6 0,3 0,2	0,7 0,6 0,7 0,2 0,25 0,2 0,1 0,5 0,2 0,1
3	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten — flaches Gelände — steiles Gelände	0,0 ^b 0,0 ^b	0,0 0,0

^a Siehe auch [7] für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, die dort genannten Werte sind C_s-Werte

^b Bei diesen Flächen ist für den Überflutungsnachweis ein möglicher Abflussbeitrag je nach örtlichen Gegebenheiten zu prüfen.

^c Aufgrund der Anwendung einer einheitlichen Wiederkehrzeit (T = 2 a) und des begrenzten Anwendungsspektrums für die Bemessung von F_{RRR} wird hier jeweils nur ein Wert für C_m genannt. Die in den DWA-Regelwerken genannten Wertespektren beziehen sich auf unterschiedliche Wiederkehrzeiten und Planungssituationen.

Gemarkung Elsen Flur 7 Flurstück 583 Amtl. Fl. 734 qm	Flurstück 583	737,00 m ²
Gemarkung Elsen Flur 7 Flurstück 587 Amtl. Fl. 144 qm	Flurstück 587	144,00 m ²
Gemarkung Elsen Flur 7 Flurstück 592 Amtl. Fl. 1.257 qm	Flurstück 592	1.257,00 m ²
Gemarkung Elsen Flur 7 Flurstück 1093 Amtl. Fl. 597 qm	Flurstück 1093	597,00 m ²
Gemarkung Elsen Flur 7 Flurstück 1095 Amtl. Fl. 5.791 qm	Flurstück 1095	5.791,00 m ²
Gemarkung Elsen Flur 7 Flurstück 1096 Amtl. Fl. 152 qm	Summe:	8.526,00 m ²

Bebauungsplan Nr. G 233 "Wohnquartier Pillauer Weg", Grevenbroich Ermittlung der Versiegelung

WA: ca. 7.730 m²
Versiegelung: ca. 4.590 m²
Spielplatz: ca. 140 m²

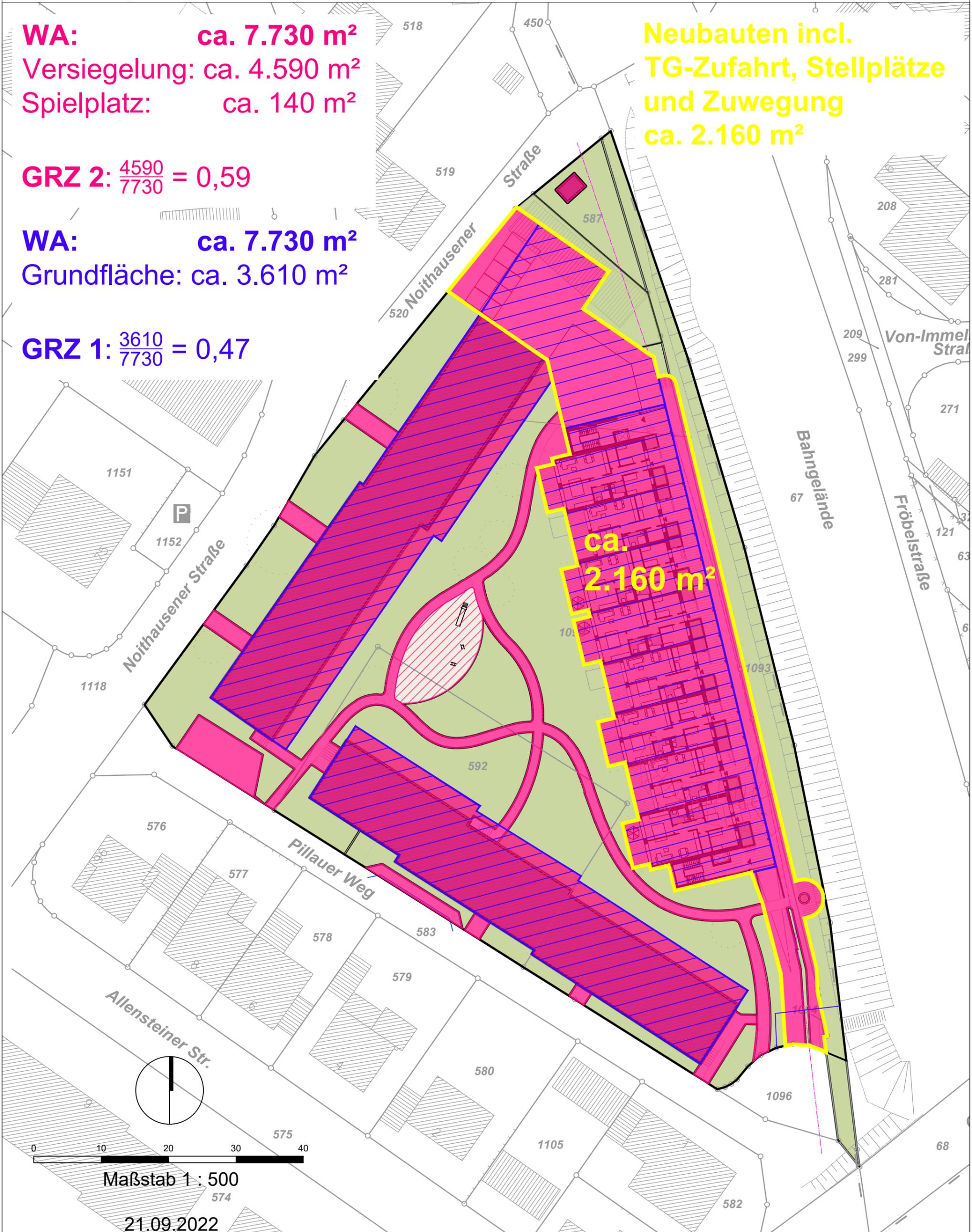
GRZ 2: $\frac{4590}{7730} = 0,59$

WA: ca. 7.730 m²
Grundfläche: ca. 3.610 m²

GRZ 1: $\frac{3610}{7730} = 0,47$

**Neubauten incl.
TG-Zufahrt, Stellplätze
und Zuwegung
ca. 2.160 m²**

**ca.
2.160 m²**



Maßstab 1 : 500

21.09.2022

Ingenieurbüro Achten u. Jansen GmbH
 - Beratende Ingenieure Ingenieurkammer Bau NW -
 Gutachten Planung Bauleitung Wasser Straßen Umwelt

Charlottenburger Allee 11
 52068 Aachen
 Tel. 0049 - 2 41 - 96 87 0 - 0
 Fax 0049 - 2 41 - 96 87 0 - 60
 info@achten-jansen.de
 www.achten-jansen.de



Bemessung von Regenrückhalteräumen RRR nach DWA A117 2013 [02.2014]

Bauherr: **BAUVEREIN GREVENBROICH eG**
 Ostwall 27
 41515 Grevenbroich

Objekt: **Erschließung Bebauungsplan Nr. G 233**
Wohnquartier Pillauer Weg in Grevenbroich

Bearbeiter: **Dipl.-Ing. Michael Achten**
 Projektnr.: **22087**

Bemerkung: **Angeschlossene Flächen von Neubauten inkl. Tiefgaragenzufahrt sowie Stellplätze und Zuwegungen**

Angeschlossenes kanalisiertes Einzugsgebiet Fläche $A_{E,k}$	0,21600 [ha]	
Angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,b}$	0,1283 [ha]	<i>BFG = 59 %</i>
Angeschlossene nicht befestigte Fläche $A_{E,nb} = A_{E,k} - A_{E,b}$	0,09 [ha]	
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $\psi_{m,b}$	0,900 [-]	Asphalt 0,9; Pflaster 0,75 Gärten, Weiden, Kulturland 0,05-0,1
mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $\psi_{m,nb}$	0,100 [-]	
(Rechenwert) angeschl. Undurchl. Fläche $A_u = A_{E,b} * \psi_{m,b} + A_{E,nb} * \psi_{m,nb}$	0,12 [ha]	
rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung [$t_f \leq 15$] t_f	5,00 [min]	
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit [$0,1 \leq n \leq 1,0$] n	0,20 [1/a]	
Zuschlagfaktor in Abh. vom Risiko [1,1; 1,15; 1,2] f_z Risiko gering	1,2 [-]	(s. Tabelle 2)
Abminderungsfaktor f_A in Abh. von t_f , $q_{Dr,r,u}$ und n f_A	0,987824 [-]	wird gerechnet s.u.
mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss (jährliches Mittel) $Q_{T,d,aM}$	0,0 [l/s]	
vorgegebener Drosselabfluß des RRB: $Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k} = Q_{Dr,k}$	5 [l/s]	
Drosselabfluß aller oberhalb liegender Becken $Q_{Dr,v}$	0,0 [l/s]	
Regenanteil d. Drosselabflußspende $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{Dr,u} - Q_{T,d,aM})/A_u$	39,9 [l/(s*ha)]	

$r_{D,n}$ Regenspende der maßgebenden Dauerstufe D und der Häufigkeit n in [l/(s*ha)]
 $q_{Dr,R,u}$ Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf A_u in [l/(s*ha)]
 D maßgebende Dauerstufe [min]; f_z = Zuschlagsfaktor; f_A = Abminderungsfaktor

erf.spezif. Speichervolumen $V_{s,u}$ [m³/ha]	erforderliches Speichervolumen V [m³]
$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	$V = V_{s,u} * A_u$ $V_{erf.} = 20 \text{ m}^3$

Niederschlagswasserspenden KOSTRA-DWD-Atlas 2010R, Stand 2020, Grevenbroich mit $n = 0,2$

Dauerstufe D_m	für $n = s.o.$: Niederschlag shöhe h_N	zugehörige Regenspen de $r_{D,n}$	Drossel abfluß spende $q_{Dr,R,u}$	Differenz ($r_{D,n} -$ $q_{Dr,R,u}$)	spez. Speicherv olumen	ert. Speich ervolu men
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m³/ha]	[m³]
5	8,2	273,3	39,9	233,4	83,0	10
10	12,4	206,7	39,9	166,7	118,6	15
15	15,3	170,0	39,9	130,1	138,8	17
20	17,5	145,8	39,9	105,9	150,6	19
30	20,7	115,0	39,9	75,1	160,2	20
45	23,9	88,5	39,9	48,6	155,5	19
60	26,2	72,8	39,9	32,8	140,2	17
90	28,3	52,4	39,9	12,5	79,9	10
120	29,8	41,4	39,9	1,5	12,4	2
180	32,1	29,7	39,9	-10,2	-130,7	-16
240	33,9	23,5	39,9	-16,4	-279,8	-35
360	36,5	16,9	39,9	-23,0	-589,8	-73
540	39,4	12,2	39,9	-27,8	-1066,6	-132
720	41,5	9,6	39,9	-30,3	-1553,0	-193
1080	44,8	6,9	39,9	-33,0	-2536,3	-315
1440	47,3	5,5	39,9	-34,5	-3529,1	-438

Maßgebend ist die Regendauer D , bei der das maximale Speichervolumen ergibt.