

Bericht zum Entwässerungskonzept nach DIN 1986-100:2016-12

BV: Am Langenkamp Wohnbebauung,
Am Langenkamp, 42781 Haan

Auftraggeber: Bauverein Haan
Herr Böttcher
Nordstraße 10
42781 Haan

Planer Haustechnik: Ingenieurbüro Scheerer
Am Walzwerk 25
45527 Hattingen

Projektbearbeiter: Michael Scheerer

Projektnummer: 2005003

Bericht fertiggestellt am: 08.02.2021

Inhalt:

1 Veranlassung _____	3
2 Verwendete Unterlagen _____	4
3 Standortbeschreibung _____	4
4 Projektbeschreibung _____	4
5 Überflutungsnachweis _____	5
6 Empfehlung zur Zurückhaltung des Regenwassers _____	7
7 Schlussbemerkung _____	7

1 Veranlassung

Der Bauverein Haan plant die Bebauung von drei Wohngebäuden Am Langenkamp 20-26 in Haan.

Nach momentanem Kenntnisstand sind die Häuser von ca. 11,0 m Höhe in 3,5- geschossiger Bauweise mit Flachdach geplant. Der Außenbereich wird zu großen Teilen versiegelt und dient als Spielplatz und Parkfläche. Insgesamt ergibt sich eine abflusswirksame Fläche von 3.433 m², bestehend aus 1078 m² Dachflächen und 2.356 m² Außenflächen. In der Straße Am Langenkamp liegt ein Kanalnetz im Trennsystem vor.

Regenwasser:

Für Grundstücke über 800 m² abflusswirksamer Fläche ist ein Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100:2016-12 einzureichen

Auch wenn die Kapazitäten des RW-Kanals Am Langenkamp gegeben sind, werden Auswirkungen im weiteren Kanalnetz (bis hin zum RÜB Wiedenhof) befürchtet. Somit sind bereits entlastende Maßnahmen (z.B. Drosselung, Rückstauvolumen in den Stellplatzflächen etc.) im Plangebiet zu prüfen.

Gründächer werden durch die Untere Wasserbehörde nicht akzeptiert bzw. nicht angerechnet.

Eine ortsnahe Versickerung ist auszuschließen, da die Böden nicht versickerungsfähig sind.

Eine Einleitung der Niederschläge in die nahe gelegene, zentrale Versickerungsanlage wird ausgeschlossen.

Das Regenwasser wird über einen begehbaren Einsteigeschacht (DN 1000), mit offenem Gerinne, in der Nähe der Grundstücksgrenze in den öffentlichen Kanal abgeleitet.

Dieser Bericht dient der weitergehenden Planung, um eine schadlose Überflutung nach DIN 1986-100 in die Planung der Außenflächen miteinzubeziehen.

Schmutzwasser:

Das Schmutzwasser wird über einen begehbaren Einsteigeschacht (DN 1000), mit offenem Gerinne, in der Nähe der Grundstücksgrenze, in den öffentlichen Kanal abgeleitet.

2 Verwendete Unterlagen

[1] Lageplan des geplanten Bauvorhabens, Maßstab 1:200 der HGMB Architekten GmbH vom 02.02.2021 (Freiraumplanung, Plan-Nr.: 144)

[2] DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

[3] Regenreihe nach NS 009 Sohlungen Ohligs

3 Standortbeschreibung

Das Projektareal liegt in Haan. Im Liegenschaftskataster wird das Grundstück unter der Gemarkung Haan, Flur 18, Flurstücke 1688 und 246 geführt. Das Gelände weist eine Abschüssigkeit von Norden nach Süden auf. Das Gelände liegt außerhalb von Wasser schutzzonen.

Einen Eindruck über die Lage des Untersuchungsgebietes vermittelt das Luftbild in Anlage 3.

4 Projektbeschreibung

Die geplanten Häuser weisen eine Grundfläche von ca. 1078m² auf und ist mit einem Flachdach (Neigung < 5%) vorgesehen. Die befestigten Außenflächen des Grundstücks betragen ca. 2356 m² und sind als wasserundurchlässig anzusehen. Es ergibt sich somit eine abflusswirksame Fläche von ca. 3433 m².

Ab einer abflusswirksamen Fläche von > 800 m² muss nachgewiesen werden, dass die Differenz der anfallenden Wassermengen zwischen einem mindestens 30-jährigen und einem 2-jährigen Bemessungsregen schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden kann, ohne das Wasser in das eigene oder benachbarte Gebäude eintritt.

Hierfür dient der Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100:2016-12.

5 Überflutungsnachweis

Die auf eigenem Grundstück schadlos **zurückzuhaltende Regenwassermenge** wird anhand der Formel 20 gemäß DIN 1986-100:2016-12 ermittelt:

$$VRück = \frac{(r(D,30) \times A_{ges} - (r(D,2) \times A_{Dach} \times C_{s,Dach} + r(D,2) \times A_{FaG} \times C_{s,FaG})) \times (D \times 60)}{(10000 \times 1000)} \quad (20)$$

Hierbei ist:

$V_{Rück}$ die zurückzuhaltende Regenwassermenge in Kubikmeter [m³]

A_{ges} die gesamt befestigt Fläche des Grundstücks, bestehend aus Dach und Außenflächen in Quadratmeter [m²]

A_{Dach} die gesamte Gebäudefläche in Quadratmeter [m²]

A_{FaG} die gesamte, befestigte Außenfläche in Quadratmeter [m²]

$r(D,30)$ die Regenspende für einen Bemessungsregen mit einer Jährlichkeit von einmal in 30 Jahren (T = 30 a) angegeben in Liter pro Sekunde mal Hektar [l/s×ha] gemäß KOSTRA-DWD-2010R

$r(D,2)$ die Regenspende für einen Bemessungsregen mit einer Jährlichkeit von einmal in 2 Jahren (T = 2 a) angegeben in Liter pro Sekunde mal Hektar [l/s×ha] gemäß KOSTRA-DWD-2010R

$C_{s,Dach}$ der Spitzenabflussbeiwert gemäß Tabelle 9 DIN 1986-100 für Dachflächen

$C_{s,FaG}$ der Spitzenabflussbeiwert gemäß Tabelle 9 DIN 1986-100 für Außenflächen

D die kürzeste maßgebende Regendauer, in Minuten, für die Bemessung der Entwässerung außerhalb des Gebäudes entsprechend Tabelle A.2 DIN 1986-100

A_{ges} 3.433 m²

A_{Dach} 1.078 m²

A_{FaG} 2.356 m²

$r(10,30)$ 349,6 l/s×ha

$r(10,2)$ 177,2 l/s×ha

$C_{s,Dach}$ 1,0

$C_{s,FaG}$ 1,0

D 10 min (Tab. A.2 „1% bis 4%“)

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge ergibt sich somit als

$$VRück = (349,6 \times 3.433 - (177,2 \times 1078 \times 1,0 + 177,2 \times 2.433 \times 1,0)) \times (10 \times 60) / (10000 \times 1000)$$

$$VRück = 34,68 \text{ m}^3 \quad VRück = \mathbf{35 \text{ m}^3}$$

für oben genannte Gleichung.

Der **Bemessungsabfluss** der Leitungen errechnet sich bei Vollfüllung mit Gleichung

$$VRück = (r(D,30) \times A_{ges} / 10.000 - Q_{Voll}) \times ((D \times 60) \times 1000) \quad (21)$$

Es wird für 5, 10 und 15 Min gerechnet. Der größte Wert ist für VRück maßgebend.

Q_{Voll} Grundleitungen bei Vollfüllung

Q_{Voll} 51,3 l/s

Für 5 Minuten ergibt sich: 36,5m³

Für 10 Minuten ergibt sich: **41,2m³**

Für 15 Minuten ergibt sich: 37,6m³

Die Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkung wird durch folgende Gleichung berechnet:

$$VRück = (r(D,2) \times AU / 10.000 - Q_{Dr}) \times (D \times 60) / 1000 \quad (22)$$

QDr der Drosselabfluss (konstant) des RRR, in Liter je Sekunde, (l/s), der in der Regel als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn und Vollenfüllung ermittelt werden kann;

AU $Ages * C_{m,resultierend}$

QDr 14,98 l/s

$r(D,2)$ 139,4 l/s, 15min

Ages 3433m²

$C_{m,Dach}$ 0,9

$C_{m,FaG}$ 0,9

Es ergibt sich eine Rückhaltung von ca. **25,3m³**.

6 Empfehlung zur Zurückhaltung des Regenwassers

Um ein Rückhaltevolumen von mindestens 41,2 m³ innerhalb des Grundstücks zu schaffen, wird empfohlen, eine Retention zwischen dem Haus 1 und den Häusern 2 und 3 zu bauen. Diese hätte die Maße 7,2*9,6*0,66m und ein Fassungsvermögen von 45,6m³.

7 Schlussbemerkung

Dieser Bericht dient der weiteren Planung der Außenanlagen. Er stellt dar, welches Rückhaltevolumen benötigt wird, um eine schadlose Überflutung des Grundstücks gemäß DIN 1986-100:2016-12 zu ermöglichen und wie dieses Volumen realisiert werden kann.

INGENIEURBÜRO SCHEERER

Michael Scheerer

(Dipl.-Ing. Maschinenbau)

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan des geplanten Bauvorhabens, Maßstab 1:500 der HGMB Architekten GmbH vom 02.02.2021 (Freiraumplanung, Plan-Nr.: 144)

210202_ALK_123_Arch_LP2_Dr_Fr_XXX_XX_F.pdf

Anlage 2: Regenreihe nach NS 009 Solingen Ohligs

NS 009 Solingen Ohligs.pdf

Anlage 3: Luftbild von timonline

2021-02-08-timonline.pdf

Anlage 4: Lageplan Entwässerung Regenwasser

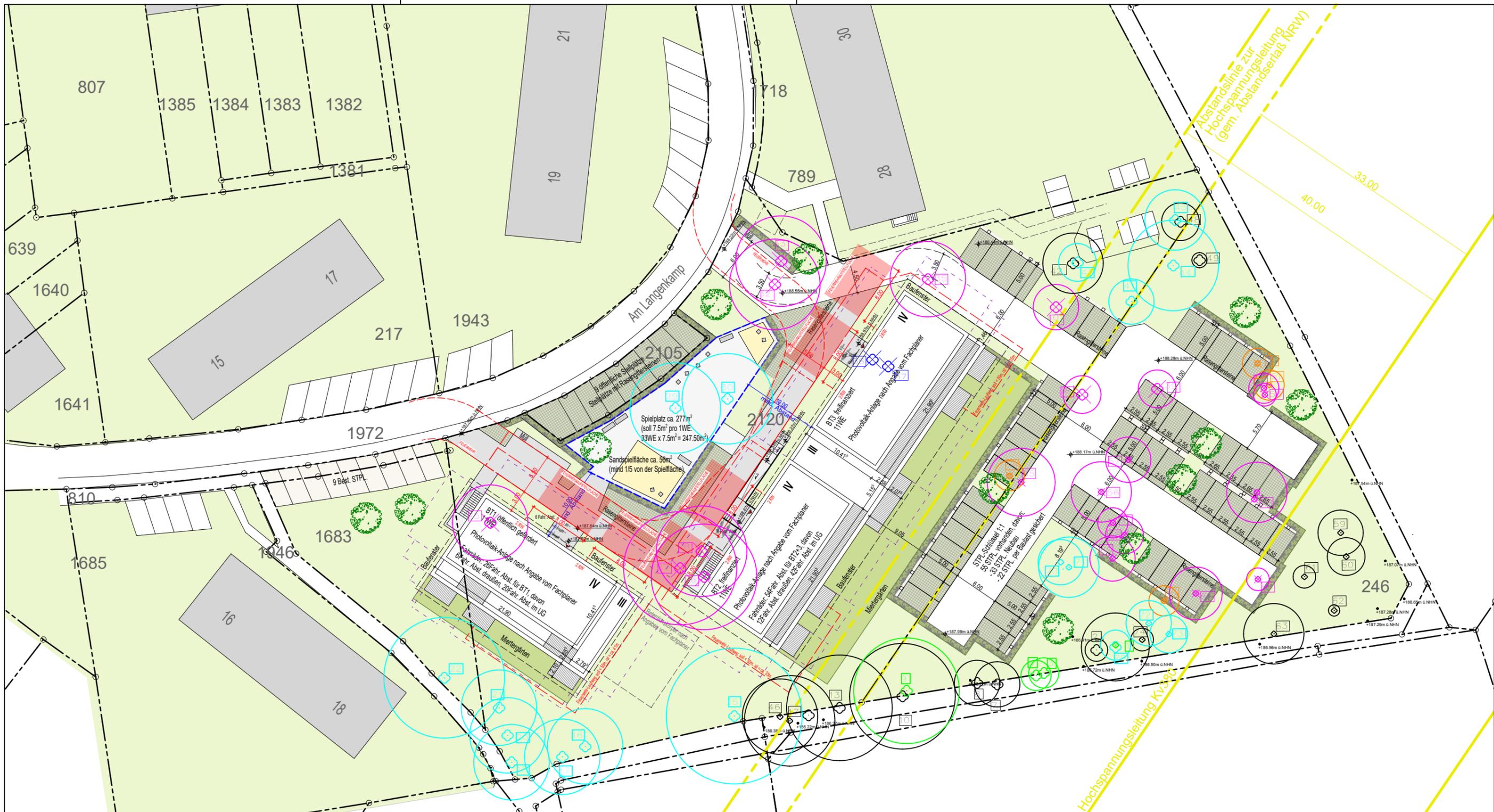
200813_ALK_Lageplan Entwaesserung_Scheerer_RW-2021-02-04-Lage Entwässerung RW.pdf

Anlage 5: Lageplan Entwässerung Schmutzwasser

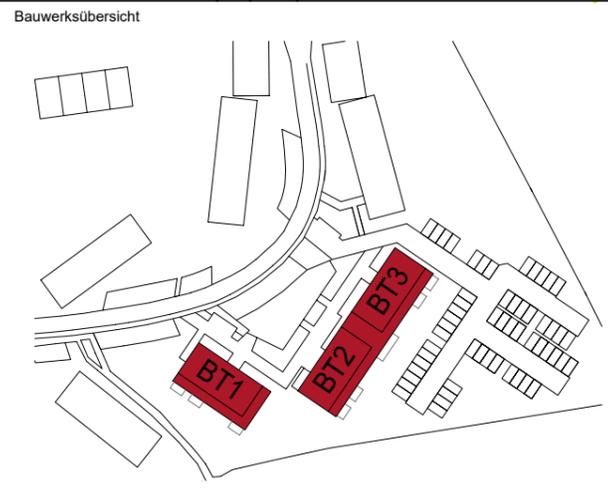
200813_ALK_Lageplan_Entwaesserung_SW_Scheerer -2021-02-04-Lage Entwässerung SW.pdf

Anlage 6: Freiraumplanung HGMB

201216_Freiraumplan mit Flächengrößen.pdf



- Grundstücksgrenze
- Feuerwehraufstellfläche
- Abstandsflächen
- Spielfläche
- die Aufteilung der 9 öffentlichen Stellplätze ist zu prüfen
- Bestandsbaum zu erhalten; 38Stck, davon:
 - festgesetzte Bäume zu erhalten; 18Stck
 - Bestandsbaum mittelfristig abgängig; 4Stck
 - Bestandsbaum zu fällen; 21Stck geschützte Bäume
 - Bestandsbaum zu fällen; 4Stck nicht geschützte Bäume
 - Bestandsbaum, nicht mehr existent; 2Stck
 - Ersatzbaum; 12Stck



ALK	123	Arch	LP2	Dr	Fr	XXX	XX	F	hier händisch eintragen oder rauslöschen	02.02.2021
Projektnr.	Baufeld	Verfasser	Phase	Planart	Darstellung	Planstand	Index	Status	Freitext	Erstellungs Datum
Projekt Am Langenkamp 20-26, Wohnbebauung Am Langenkamp 20-26 42781 Haan									Architekt HGMBArchitekten Piniestr. 2, 40233 Düsseldorf Tel: +49 211 98678-0 info@hgmb.de	
Planinhalt BT1, BT2+3 Draufsicht - Freiraumplan									Bauherr Bauverein Haan eG Nordstr. 1, 42781 Haan Tel: 02129 37959-0	
Baufeld/ Gebäude		Gezeichnet		Maßstab		Planformat		Plannummer		
123		ld		1:500		DIN A3 420x297		144		

Station Solingen Ohligs KW
 Geber NDS
 Zeitbereich 1968 - 2019
 basierend auf partieller Serie
 Bereich 1 5 min - 2 h
 Bereich 2 2 h - 1 d
 Bereich 3 1 d - 6 d
 erstellt am 24.08.2020 um 16:31h

Wiederkehr	0,5	1	2	3	5	10
Häufigkeit	2	1	0,5	0,333	0,2	0,1
5 min	117,3	181,3	245,3	282,7	329,8	393,8
10 min	91,9	134,6	177,2	202,1	233,5	276,2
15 min	74,3	106,8	139,4	158,5	182,5	215
20 min	62,6	89,2	115,9	131,5	151,1	177,7
30 min	48,2	68,1	87,9	99,5	114,1	133,9
45 min	36,5	51,1	65,7	74,2	85	99,6
60 min	29,7	41,4	53	59,9	68,5	80,2
90 min	21,9	30,4	38,9	43,9	50,1	58,6
2 h	17,6	24,3	31,1	35	40	46,7
3 h	13,4	18	22,7	25,4	28,9	33,5
4 h	11	14,6	18,2	20,3	22,9	26,5
6 h	8,3	10,8	13,3	14,8	16,6	19,1
9 h	6,3	8	9,7	10,7	12	13,7
12 h	5,2	6,5	7,8	8,6	9,6	10,9
18 h	3,9	4,8	5,7	6,3	6,9	7,9
1 d	3,2	3,9	4,6	5	5,5	6,2
2 d	2,5	2,9	3,3	3,5	3,8	4,2
3 d	2	2,3	2,6	2,7	2,9	3,2
4 d	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6
5 d	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2
6 d	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9

20	25	33	50	100
0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
457,8	478,4	504	542,4	606,3
318,8	332,5	349,6	375,1	417,8
247,6	258,1	271,1	290,6	323,2
204,3	212,9	223,6	239,5	266,2
153,8	160,1	168,1	180	199,8
114,2	118,9	124,7	133,5	148,1
91,9	95,6	100,3	107,3	119
67,1	69,8	73,2	78,3	86,8
53,4	55,6	58,3	62,3	69
38,2	39,7	41,5	44,3	49
30,1	31,3	32,7	34,9	38,4
21,6	22,4	23,4	24,8	27,3
15,5	16	16,7	17,7	19,5
12,2	12,6	13,2	14	15,3
8,8	9,1	9,4	10	10,9
6,9	7,2	7,5	7,9	8,6
4,5	4,7	4,8	5,1	5,4
3,5	3,5	3,6	3,8	4,1
2,8	2,9	3	3,1	3,3
2,4	2,5	2,5	2,6	2,8
2,1	2,1	2,2	2,3	2,4

Am Langenkamp 26, Haan

Bezirksregierung Köln



Dieser Ausdruck wurde mit TIM-online (www.tim-online.nrw.de) am 08.02.2021 um 10:32 Uhr erstellt.



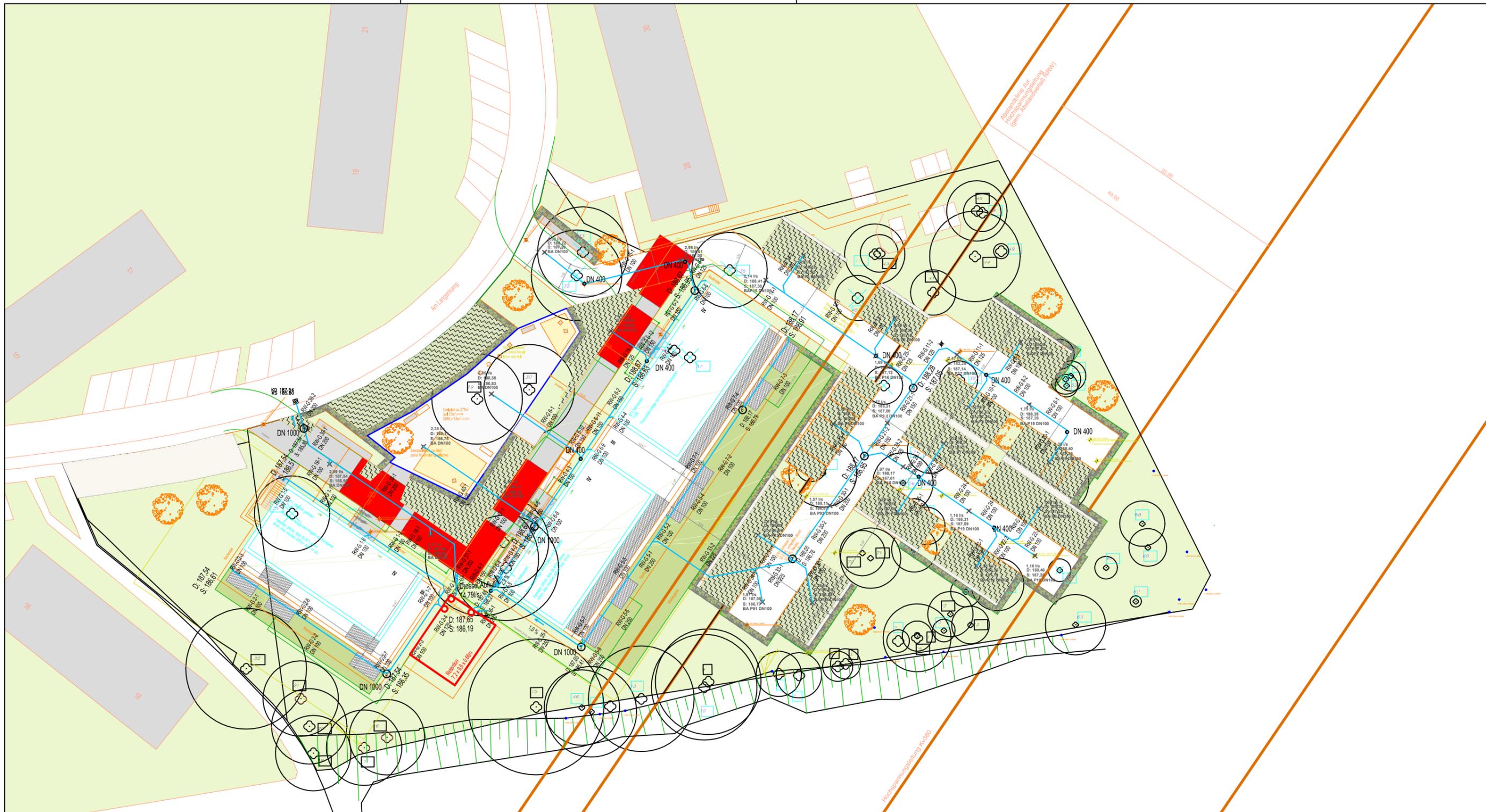
Land NRW (2020) - Lizenz dl-de/zero-2-0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0) - Keine amtliche Standardausgabe. Für Geodaten anderer Quellen gelten die Nutzungs- und Lizenzbedingungen der jeweils zugrundeliegenden Dienste.





Auflistung der verwendeten Dienste

URL	Layer	Nutzungsbedingungen	Zugriffseinschränkungen
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dop?	nw_dop_rgb	Die Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens werden als öffentliche Aufgabe gem. VermKatG NRW und gebührenfrei nach Open Data-Prinzipien über online-Verfahren bereitgestellt. Nutzungsbedingungen: siehe http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/lizenzbedingungen_geobasis_nrw.pdf	Es gelten keine Beschränkungen.
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dvg?	nw_dvg_bld	Die Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens werden als öffentliche Aufgabe gem. VermKatG NRW und gebührenfrei nach Open Data-Prinzipien über online-Verfahren bereitgestellt. Nutzungsbedingungen: siehe http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/lizenzbedingungen_geobasis_nrw.pdf	Es gelten keine Beschränkungen.



- Rueckstauflaeche
- Regenwasserltg.
- Bodeneinlauf
- Betonschacht

Bauwerksübersicht



ALK	123	TGA	LP2	Dr	Fr	XXX	XX		BT1, BT2+3	04.02.2021
Projektnr.	Baufeld	Verfasser	Phase	Planart	Darstellung	Planstand	Index	Status	Freitext	Erstellungs Datum
Projekt Am Langenkamp 20-26, Wohnbebauung Am Langenkamp 20-26 42781 Haan									PLANER: Ingenieurbüro Scheerer Am Walzwerk 25 45527 Hattingen Fon 01525 465662 post@tga-scheerer.de	
Planinhalt BT1, BT2+3 Draufsicht - Entwässerung RW									Bauherr Bauverein Haan eG Nordstr. 1, 42781 Haan Tel: 02129 37959-0	
Baufeld/ Gebäude			Gezeichnet		Maßstab		Planformat		Plannummer	
123			ms		1:500		DIN A3 420x297		1	

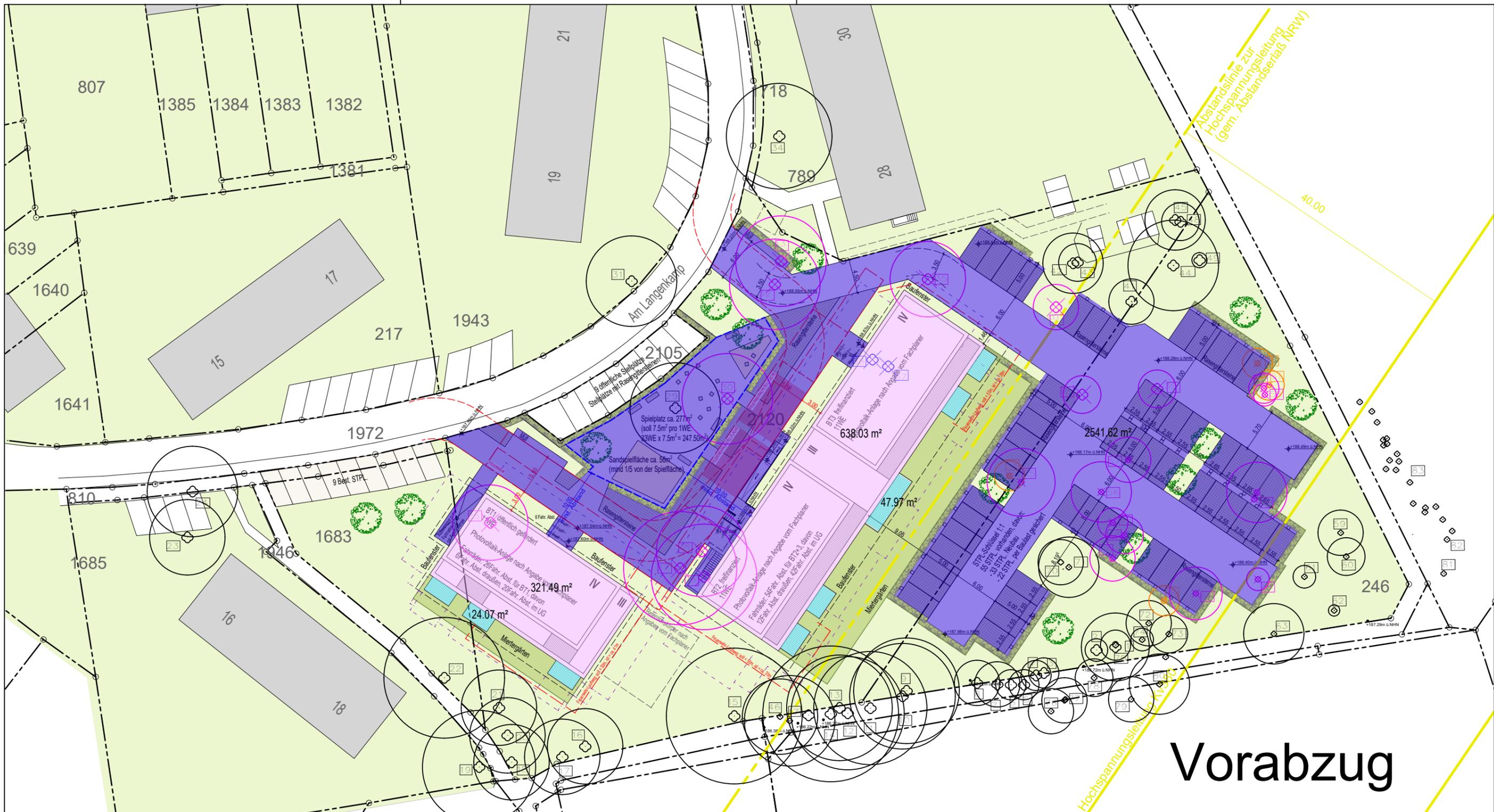


- Schmutzwasserltg.
- Beton-schacht

Bauwerksübersicht

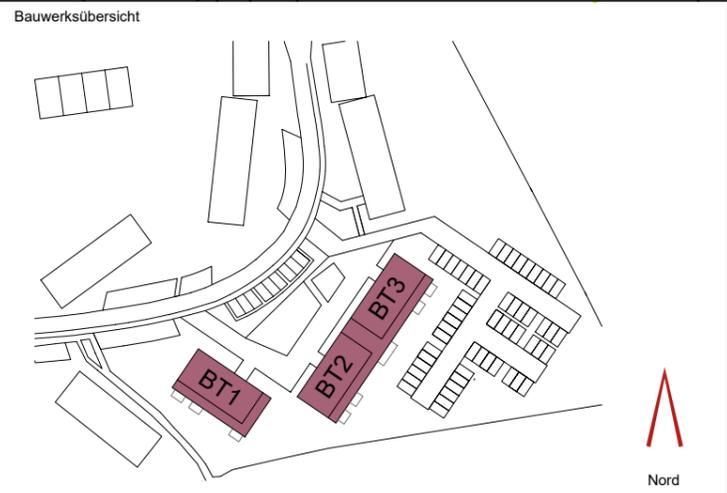


ALK	123	TGA	LP2	Dr	Fr	XXX	XX		BT1, BT2+3	04.02.2021
Projektnr.	Baufeld	Verfasser	Phase	Planart	Darstellung	Planstand	Index	Status	Freitext	Erstellungs Datum
Projekt Am Langenkamp 20-26, Wohnbebauung Am Langenkamp 20-26 42781 Haan									PLANER: Ingenieurbüro Scheerer Am Walzwerk 25 45527 Hattingen Fon 01525 4656662 post@tga-scheerer.de	
Planinhalt BT1, BT2+3 Draufsicht - Entwässerung SW									Bauherr Bauverein Haan eG Nordstr. 1, 42781 Haan Tel: 02129 37959-0	
Baufeld/ Gebäude			Gezeichnet		Maßstab		Planformat		Plannummer	
123			ms		1:500		DIN A3 420x297		2	



Vorabzug

- Grundstücksgrenze
 - Feuerwehraufstellfläche
 - Abstandsflächen
 - Spielfläche
 - Bestandsbaum zu erhalten; 55Stck
 - Bestandsbaum zu fällen; 22Stck geschützte Bäume
 - Bestandsbaum zu fällen; 4Stck nicht geschützte Bäume
 - Bestandsbaum, nicht mehr existent; 2Stck
 - Ersatzbaum; 13Stck
- die Aufteilung der 9 öffentlichen Stellplätze ist zu prüfen



ALK	123	Arch	LP2	Dr	Fr	XXX	XX	B	hier händisch eintragen oder rauslösen	16.12.2020
Projektnr.	Baufeld	Verfasser	Phase	Planart	Darstellung	Planstand	Index	Status	Freitext	Erstellungs Datum
Projekt Am Langenkamp 20-26, Wohnbebauung Am Langenkamp 20-26 42781 Haan									Architekt HGMBArchitekten Piniestr. 2, 40233 Düsseldorf Tel: +49 211 98678-0 info@hgmb.de	
Planinhalt BT1, BT2+3 Draufsicht - Freiraumplan									Bauherr Bauverein Haan eG Nordstr. 1, 42781 Haan Tel: 02129 37959-0	
Baufeld/ Gebäude		Gezeichnet		Maßstab		Planformat		Plannummer		
123		ld		1:500		DIN A3 420x297		144		