

Erläuterungsbericht

zum

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Bauvorhaben Mehrfamilienhaus mit 25 WE und Tiefgarage an der Stiftstraße

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 27 01.22 „Hansehof“

Lemgo

Entwurfsverfasser:

Bad Oeynhausen, den 20.12.2023



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	2
2. Veranlassung und Aufgabenstellung	2
3. Örtliche Verhältnisse	2
4. Planung	3
5. Berechnungsgrundlage	3
6. Nachweis	4
7. Rückhaltung	4

Anlagen:

Anlage 1 Lageplan Flächenzusammenstellung

Anlage 2 Entwässerungslageplan mit Schnittzeichnung

Anlage 3 Berechnung nach DIN 1986-100

Anlage 4 KOSTRA-Auszug Lemgo

1. Einleitung

Die Wesertal Bauträger GmbH aus Bad Oeynhausen beabsichtigt die Errichtung eines Wohnkomplexes zwischen den Straßen Mohlestraße und Stiftstraße auf dem ehemaligen Gelände des Einkaufszentrums „Hansehof“ in Lemgo.

Im Zuge der Stellungnahme der Träger Öffentlicher Belange wird für die Errichtung der Mehrfamilienhausanlage an der Stiftstraße ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 gefordert.

2. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Grundstück soll für die ausschließliche Wohnnutzung aufgrund des bestehenden angespannten Wohnungsmarktes vorgesehen werden. Hierzu soll der bisherige Bebauungsplan 26 01.N „Stiftstraße / Mohlestraße“ durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 27 01.22 „Hansehof“ ersetzt werden.

Die Planung zur Wohnnutzung umfasst im Norden eine Reihenhausbebauung an der Mohlenstraße sowie einem Geschosswohnungsbau als Mehrfamilienhaus an der Stiftstraße gem. den Vorgaben und Festsetzungen des in Aufstellung befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.

In Abstimmung mit der Abteilung Kanalbetrieb und Gewässer der Stadt Lemgo ist für das südlich geplante Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 durchzuführen. Für die nördlich geplante Reihenhausbebauung kann auf einen Überflutungsnachweis verzichtet werden.

3. Örtliche Verhältnisse

Die überplante Fläche befindet sich inmitten der Kernstadt Lemgos und liegt zwischen der Straße Stiftstraße und Mohlestraße und grenzt an der Gebäudereihe der Breite Straße. Das ehemalige Einkaufszentrum wurde bereits abgebrochen.

Das nähere Umfeld weist eine gemischte Nutzung auf. Östlich befindet sich die Breite Straße, welche den südlichen Bereich der Fußgängerzone mit Ladenzeilen und Restaurant darstellt. Nördlich schließt sich Wohnnutzung in Form von Einfamilien- sowie vermehrten Mehrfamilienhäuser an. Südlich der Stiftstraße befindet sich neben Wohnbebauung die Kirche St. Marien Lemgo.

Neubau eines MFH mit 25 WE und Tiefgarage an der Stiftstraße in Lemgo

Die Fläche weist ein Gefälle in südlicher Richtung von ca. 1 % und in westlicher Richtung von ca. 0,5 % auf.

Altlastenverdachtsflächen sind weder bekannt noch vermutet und laut Bodengutachten des Büros Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft MBH vom 09.03.2021 liegen keine Hinweise auf mögliche Untergrundbelastungen vor.

Eine Versickerung von Niederschlagwasser ist laut dem Bodengutachten nicht beziehungsweise nicht ohne weiteres möglich. Somit ist das Schmutzwasser als auch das Niederschlagwasser in die bestehende Mischwasserkanalisation der Stiftstraße für die südliche Bebauung abzuleiten.

4. Planung

Das Mehrfamilienhaus wird als dreigeschossiges Gebäude mit Satteldach geplant. Die südliche Gebäudekante wird als geschlossene Häuserkante umgesetzt. Im hinteren Bereich schließen an den Gebäudekörper zwei zweigeschossige Gebäudeschenkel an, welche Flachdächer aufweisen und mit einer Tiefgarage mit Zugang von der Stiftstraße versehen wird.

Auf der Tiefgarage ist eine intensive Dachbegrünung (Substratstärke von 40 – 60 cm) und Anlagen von Hochbeeten vorgesehen. Die Flachdächer des hinteren Gebäudeteiles werden extensiv mit einer Substratstärke von 10 cm begrünt.

Die Fußwege werden mit Pflasterflächen aus Betonsteinen befestigt.

Die Größe des Flurstückes 521 weist eine Gesamtfläche von 3.521 m² auf. Hier-von entfallen für die nördliche Reihenhausbebauung eine Fläche von 1.354 m² und für das südliche Mehrfamilienhaus eine Fläche von 2.167 m².

5. Berechnungsgrundlage

Die befestigte Grundstücksfläche beträgt 1.674 m² (siehe Anlage 1 und 3). In Abstimmung mit der Abteilung Kanalbetrieb und Gewässer der Stadt Lemgo ist ein Überflutungsnachweis mit einer Jährlichkeit von 30 Jahren zu führen. Die maßgebende Dauerstufe wird somit aus der Dauerstufe des 30-jährigen Regen bestimmt.

Neubau eines MFH mit 25 WE und Tiefgarage an der Stiftstraße in Lemgo

Weil für das Grundstück keine Drosselung des Regenwassers auf den Bemessungsabfluss gefordert wird, wird das geforderte Rückhaltevolumen durch die Gleichung 21 der DIN 1986-100 mit der maximale Abflussmenge der Grundleitung bei Vollfüllung (Q_{voll}) ermittelt.

Die Grundleitung (Hausanschlussleitung) wird ab dem Hausanschlusschacht mit einem Durchmesser von 200 mm und einem Gefälle von 1,5 % geplant und leitet die gesammelten Abflussmengen in die öffentliche Mischwasserkanalisation der Stiftstraße ab.

6. Nachweis

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge wird mit folgender Formel berechnet:

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} \times A_{\text{ges}} / 10.000) - Q_{\text{voll}}) \times (D \times 60 / 1.000)$$

mit	$V_{\text{Rück}}$	zurückzuhaltende Regenwassermenge	[m ³]
	$r_{(D,30)}$	Berechnungsspende T = 30 Jahre	[l/s x ha]
	A_{ges}	gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	[m ²]
	Q_{voll}	maximaler Abfluss der Grundleitung	[l/s]
	D	kürzeste maßgebende Regendauer	[min]

Somit ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen:

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück}} &= ((556,7 \times 1.674 / 10.000) - 40,8) \times (5 \times 60 / 1.000) \\ &= 15,717 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

7. Rückhaltung

Das erforderliche Rückhaltevolumen wird neben der Tiefgaragenrampe und unter dem Fußweg als Rückhalteraum zur Verfügung gestellt. Die Abmessungen des Raumes betragen (L x B x H) 9,00 x 1,50 x 1.20 m und ergibt ein Rückhaltevolumen von 16,20 m³.

Für Reinigungs- und Wartungszwecke erhält der Rückhalteraum eine Reinigungsöffnung in Form eines Schachtdeckels im Fußweg.

Neubau eines MFH mit 25 WE und Tiefgarage an der Stiftstraße in Lemgo

Sollten die Abflussmengen bei einem 30-jährigen Regenereignis die maximale Durchflussmenge der Grundleitung übersteigen, so stauen sich die Abflussmengen über die mit dem Hausanschlussschacht verbundene Leitung (DN 200) ein. Nach dem Regenereignis kann sich der Rückhalteraum selbständig über die Anschlussleitung wieder entleeren.

Mit dem geplanten Rückhaltevolumen von über 16 m³ ist eine schadlose Überflutung bei einem mindestens 30-jährigen Regenereignis des Grundstückes sichergestellt.

Spielplatz

- Vorbauten = 6,18m²
Flachdach Gauben= 31,95m²
- Balkone = 60,85m²
- Flachdach begrünt = 804,36m²
- Satteldach (Grundrissprojektion) = 447,47m²
- Wege = 223,00m²



Zuwegungsbaukast vorhanden



ARCHITEKTURBÜRO DREES
 Auf der Wilke 15c, 44551 Herne
 e-mail: n.drees@architektur-drees.de
 phone: 02325/9087969 mobil: 0173/5289720

Vorhaben: Neubau eines MFH mit Tiefgarage		
Objekt: "Hansehof", Stifstraße in Lemgo		
Darstellung: Lageplan Flächenzusammenstellung		
Gez.: Drees	Bearbeiter:	Bauherr:
Datum: 20.12.2023	Geändert:	Geändert:
Maßstab: 1:100	Format: A1	Blatt Nr.: 1

Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 (2016)

Bauvorhaben MFH mit 25 WE und Tiefgarage an der Stiftstraße in Lemgo

Grundstücksgröße: 2.167 m²

Befestigte Flächen	m ² A	Spitzenabflussbeiwert C _s	versiegelte Fläche
Satteldach	448	1,0	448,0
Flachdach extensiv begrünt	805	0,4	322,0
Vorbauten, Gauben und Balkone	99	1,0	99,0
Pflasterflächen	223	0,9	200,7
Tiefgaragenbegrünung intensiv begrünt	99	0,2	19,8

gesamte befestigte Fläche A_{ges} 1.674

versiegelte Fläche A x C_s 1.089,5

Ergebnis V_{Rück}

a	mit Drosselung, 5-jährig	15,537 m ³	
b	Ohne Drossel	15,717 m ³	1,5% Gefälle HA-Ltg. (DN200, Q _{voll} = 40,8 l/s)

Niederschlagsspende gem. KOSTRA-DWD-2020 für 5 min.

r_(D,5) 380,0 l / (s x ha)

r_(D,30) 556,7 l / (s x ha)

Formel (Gleichung 20 gem. DIN 1986-100:2016)

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} \times A_{\text{ges}} - (r_{(D,5)} \times A_{\text{Dach}} \times C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} \times A_{\text{FaG}} \times C_{s,\text{FaG}})) \times (D \times 60) / (10.000 \times 1.000)$$

a $15,537 = (556,7 \times 1.674 - (380,0 \times 1.089,5)) \times (5 \times 60) / (10.000 \times 1.000)$

Formel (Gleichung 21 gem. DIN 1986-100:2016)

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} \times A_{\text{ges}} / 10.000 - Q_{\text{voll}}) \times (D \times 60 / 1.000)$$

b $15,717 = ((556,7 \times 1.674 / 10.000) - 40,8) \times (5 \times 60 / 1.000)$

Entwurfsverfasser:

Bad Oeynhausen, den 20.12.2023

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020



Rasterfeld 116128

(Zeile 116, Spalte 128)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Wiederkehrzeit T

Dauerstufe D min Std	1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
	I / (s ha) mm																	
5	7,3	243,3	9,0	300,0	10,0	333,3	11,4	380,0	13,3	443,3	15,3	510,0	16,7	556,7	18,4	613,3	20,9	696,7
10	9,3	155,0	11,4	190,0	12,7	211,7	14,4	240,0	16,9	281,7	19,5	325,0	21,2	353,3	23,4	390,0	26,6	443,3
15	10,5	116,7	12,9	143,3	14,4	160,0	16,4	182,2	19,2	213,3	22,1	245,6	24,0	266,7	26,5	294,4	30,1	334,4
20	11,4	95,0	14,0	116,7	15,7	130,8	17,8	148,3	20,9	174,2	24,0	200,0	26,1	217,5	28,8	240,0	32,7	272,5
30	12,8	71,1	15,7	87,2	17,5	97,2	19,9	110,6	23,4	130,0	26,9	149,4	29,2	162,2	32,3	179,4	36,6	203,3
45	14,3	53,0	17,5	64,8	19,6	72,6	22,2	82,2	26,1	96,7	30,0	111,1	32,6	120,7	36,0	133,3	40,9	151,5
60	15,4	42,8	18,9	52,5	21,1	58,6	24,0	66,7	28,1	78,1	32,4	90,0	35,2	97,8	38,9	108,1	44,1	122,5
90	17,1	31,7	21,0	38,9	23,5	43,5	26,7	49,4	31,3	58,0	36,0	66,7	39,1	72,4	43,2	80,0	49,0	90,7
120	18,4	25,6	22,6	31,4	25,3	35,1	28,7	39,9	33,6	46,7	38,8	53,9	42,1	58,5	46,5	64,6	52,8	73,3
180	20,4	18,9	25,1	23,2	28,0	25,9	31,8	29,4	37,3	34,5	43,0	39,8	46,7	43,2	51,5	47,7	58,5	54,2
240	21,9	15,2	27,0	18,8	30,1	20,9	34,2	23,8	40,1	27,8	46,2	32,1	50,2	34,9	55,4	38,5	62,9	43,7
360	24,3	11,3	29,9	13,8	33,3	15,4	37,9	17,5	44,4	20,6	51,2	23,7	55,6	25,7	61,4	28,4	69,7	32,3
540	26,9	8,3	33,1	10,2	36,9	11,4	41,9	12,9	49,2	15,2	56,7	17,5	61,6	19,0	68,0	21,0	77,1	23,8
720	28,9	6,7	35,6	8,2	39,7	9,2	45,1	10,4	52,9	12,2	60,9	14,1	66,1	15,3	73,0	16,9	82,9	19,2
1080	32,0	4,9	39,4	6,1	43,9	6,8	49,9	7,7	58,5	9,0	67,4	10,4	73,2	11,3	80,8	12,5	91,8	14,2
1440	34,4	4,0	42,3	4,9	47,2	5,5	53,6	6,2	62,9	7,3	72,4	8,4	78,7	9,1	86,9	10,1	98,6	11,4
2880	40,9	2,4	50,3	2,9	56,1	3,2	63,7	3,7	74,7	4,3	86,1	5,0	93,5	5,4	103,3	6,0	117,2	6,8
4320	45,2	1,7	55,6	2,1	62,1	2,4	70,5	2,7	82,7	3,2	95,2	3,7	103,5	4,0	114,2	4,4	129,7	5,0
5760	48,6	1,4	59,8	1,7	66,7	1,9	75,8	2,2	88,8	2,6	102,3	3,0	111,2	3,2	122,7	3,6	139,3	4,0
7200	51,4	1,2	63,2	1,5	70,5	1,6	80,1	1,9	93,9	2,2	108,2	2,5	117,5	2,7	129,8	3,0	147,3	3,4
8640	53,8	1,0	66,1	1,3	73,8	1,4	83,8	1,6	98,3	1,9	113,2	2,2	123,0	2,4	135,8	2,6	154,1	3,0
10080	55,9	0,9	68,7	1,1	76,7	1,3	87,1	1,4	102,1	1,7	117,6	1,9	127,8	2,1	141,1	2,3	160,2	2,6

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 116128

(Zeile 116, Spalte 128)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Parameter für abweichende T und D

Dauerstufe D min Std	Wiederkehrzeit T										Lokationsparameter ξ (Xi) 15,59827393	Skalenparameter α (Alpha) 4,97968967	Formparameter κ (Kappa) -0,1	1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta) 0,01729292	2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta) 0,75083519	Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.	Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.
	1 a \pm %	2 a \pm %	3 a \pm %	5 a \pm %	10 a \pm %	20 a \pm %	30 a \pm %	50 a \pm %	100 a \pm %								
5	12	13	13	14	15	16	16	16	16	17	16	16	16	17			
10	15	16	17	18	19	19	20	20	20	20	20	20	21	21			
15	16	18	19	20	21	21	22	22	22	22	22	22	23	24			
20	17	19	20	21	22	22	23	23	23	23	23	24	24	25			
30	18	20	21	22	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25			
45	17	20	21	22	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25			
60	17	19	20	22	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25			
90	17	19	20	21	22	22	23	23	23	23	23	23	24	24			
120	16	18	19	20	21	21	22	22	22	22	22	23	23	24			
180	15	17	18	19	20	20	21	21	21	21	21	22	22	23			
240	14	16	17	18	19	19	20	20	20	20	20	21	21	22			
360	13	15	16	17	18	18	19	19	19	19	19	20	20	21			
540	12	14	15	16	17	17	18	18	18	18	18	19	19	20			
720	12	14	14	15	16	16	17	17	17	17	18	18	19	19			
1080	12	13	14	14	15	15	16	16	16	17	17	18	18	19			
1440	12	13	13	14	15	15	16	16	16	16	16	17	17	18			
2880	12	13	13	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16	17			
4320	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16	17			
5760	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17			
7200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17			
8640	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17			
10080	16	16	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17			