UBC · SCHULSTR. 23 · 51491 OVERATH

UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

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

BV: Autohaus Marenbach GmbH, Neuenhauser Straße, 53797 Lohmar- Birk

Auftraggeber:	Immobilienverwaltung Marenbach GbR Herr Udo Marenbach Im Perkes 10 53819 Neunkirchen Seelscheid
Projektleiter:	Hans Joachim Beck Dr. sc. ind. (CH) Diplom-Geologe
Projektbearbeiter:	Sebastian Beck B. Sc. Bauingenieurwesen
Projektnummer:	1810106 Sb 181206
Bericht fertiggestellt am:	04.11.2018

UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

Inhalt:

1	**Veranlassung**	**3**
2	**Verwendete Unterlagen**	**3**
3	**Standortbeschreibung**	**4**
4	**Projektbeschreibung**	**4**
5	**Berechnung der zurückzuhaltenden Regenwassermenge**	**5**
6	**Empfehlung zur Zurückhaltung des Regenwassers**	**6**
7	**Schlussbemerkung**	**6**

UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

1 Veranlassung

Die Immobilienverwaltung Marenbach GbR plant die Bebauung eines Grundstücks in Lohmar-Birk an der Neuenhauser Straße (Bundesstraße 56).

Nach momentanem Kenntnisstand ist ein Autohaus von ca. 11,0 m Höhe in 2-geschossiger Bauweise mit Flachdach geplant. Der Außenbereich wird zu großen Teilen versiegelt und dient als Parkfläche. Insgesamt ergibt sich eine abflusswirksame Fläche von 2.977 m², bestehend aus 880 m² Dachflächen und 2097 m² Außenflächen.

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

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

2 Verwendete Unterlagen

[1] Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 5106 Köln, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen
[2] Lageplan des geplanten Bauvorhabens, Maßstab 1:200 der Architekten Borgers GmbH vom 25.09.2018 (Konzeptentwurf, Plan-Nr.: 17/035 D St)
[3] DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
[4] 181202 Versickerungsgutachten des Büros Umwelt & Baugrund Consult - 1. Überarbeitung vom 04.12.2018
[5] 181140 Geotechnischer Bericht des Büros Umwelt & Baugrund Consult

UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

3 Standortbeschreibung

Das Projektareal liegt in Lohmar-Birk, westlich der B56 (Neuenhauser Straße), ca. 2,0 km westlich der Wahnbachtalsperre. Im Liegenschaftskataster wird das Grundstück unter der Gemarkung Inger, Flur 12, Flurstücke 139 und 140 geführt. Das Gelände weist eine Abschüssigkeit von Norden nach Süden auf. Das Gelände liegt außerhalb von Wasserschutzzonen.

Einen Eindruck über die Lage des Untersuchungsgebietes vermittelt der Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000 in Anlage 1 sowie das Luftbild im Maßstab 1:4.000 in Anlage 2.

In Anlage 3 ist ein Lageplan mit der geplanten Rigolenversickerungsanlage im Maßstab 1:500 beigefügt.

4 Projektbeschreibung

Das geplante Autohaus weist eine Grundfläche von ca. 880 m² auf und ist mit einem Flachdach (Neigung < 5%) vorgesehen. Die befestigten Außenflächen des Grundstücks betragen 2.097 m² und sind als wasserundurchlässig anzusehen. Es ergibt sich somit eine abflusswirksame Fläche von 2.977 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.

UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

5 Berechnung der zurückzuhaltenden Regenwassermenge

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

$$V_{Rück} = (r_{(D,30)} \times A_{ges} - (r_{(D,2)} \times A_{Dach} \times C_{s,Dach} + r_{(D,2)} \times A_{FaG} \times C_{s,FaG})) \times \frac{D \times 60}{10000 \times 1000}$$

Hierbei ist:

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

A_{ges} die gesamte befestigte 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 30 Jahren (T = 30 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

UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

Auf Grund der Morphologie des Geländes wird ein 50-jähriges Regenereignis zur Bemessung der zurückzuhaltenden Regenwassermenge verwendet. Somit wird die ingenieurmäßig sichere Seite betrachtet.

Die zurückzuhaltende Regenwassermenge ergibt sich somit als

$$V_{Rück} = (383{,}6 \times 2.977 - (178{,}9 \times 880 \times 0{,}9 + 178{,}9 \times 2097 \times 0{,}9)) \times \frac{10 \times 60}{10000 \times 1000}$$

$$V_{Rück} = 39{,}76\ m^3$$

$$V_{Rück} = \underline{\mathbf{40{,}0\ m^3}}$$

6 Empfehlung zur Zurückhaltung des Regenwassers

Um ein Rückhaltevolumen von 40,0 m³ innerhalb des Grundstücks zu schaffen, wird empfohlen, dass die Hofflächen westlich und östlich des Gebäudes (als I und II im Lageplan gekennzeichnet) mittels Hochborden zur schadlosen Überflutung genutzt werden. Hierfür sollten die Flächen vom Gebäude aus mit einem Gefälle von mindestens 1% angelegt werden. Bei einer maximalen Einstauhöhe von 0,10 m am Hochbord kann somit auf einer Fläche von ca. 1.100 m² unter Berücksichtigung des Gefälles ein Rückhaltevolumen von 55,0 m³ realisiert werden ($\frac{1.100\ m^2 \times 0{,}10 m}{2}$).

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.

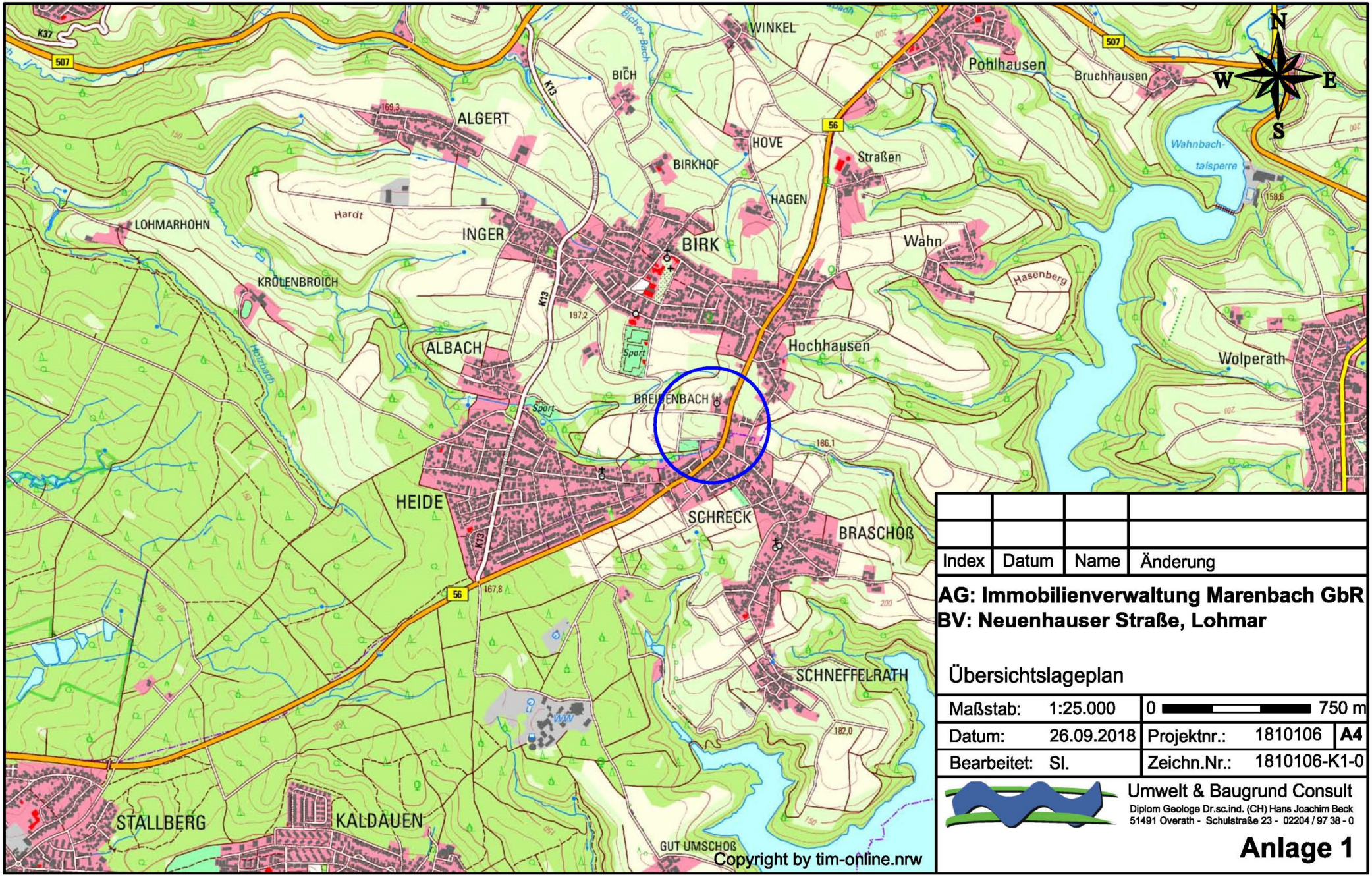
UMWELT & BAUGRUND CONSULT
DIPL.-GEOLOGE DR. SC. IND. (CH) H.J. BECK

UMWELT & BAUGRUND CONSULT

Sebastian Beck
(B.Sc. Bauingenieurwesen)

Anlagen:

Anlage 1: Übersichtslageplan, Maßstab 1:25.000
Anlage 2: Luftbild, Maßstab 1:4.000
Anlage 3: Lageplan, Maßstab 1:500
Anlage 4: Regenreihe nach KOSTRA-DWD 2010R



Index	Datum	Name	Änderung

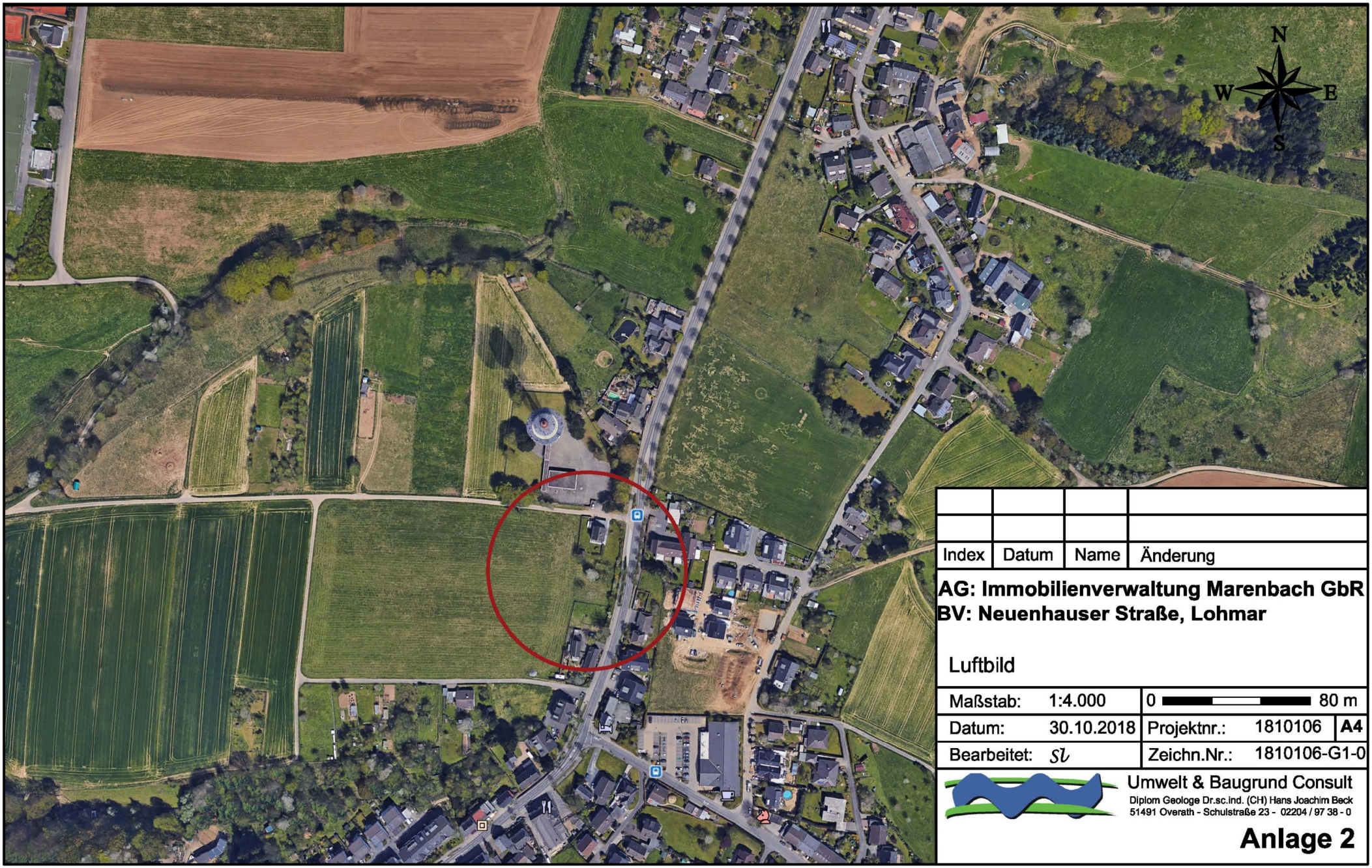
AG: Immobilienverwaltung Marenbach GbR
BV: Neuenhauser Straße, Lohmar

Übersichtslageplan

Maßstab:	1:25.000	0 ——— 750 m	
Datum:	26.09.2018	Projektnr.: 1810106	A4
Bearbeitet:	Sl.	Zeichn.Nr.:	1810106-K1-0

Umwelt & Baugrund Consult
Diplom Geologe Dr.sc.ind. (CH) Hans Joachim Beck
51491 Overath - Schulstraße 23 - 02204 / 97 38 - 0

Anlage 1



Index	Datum	Name	Änderung

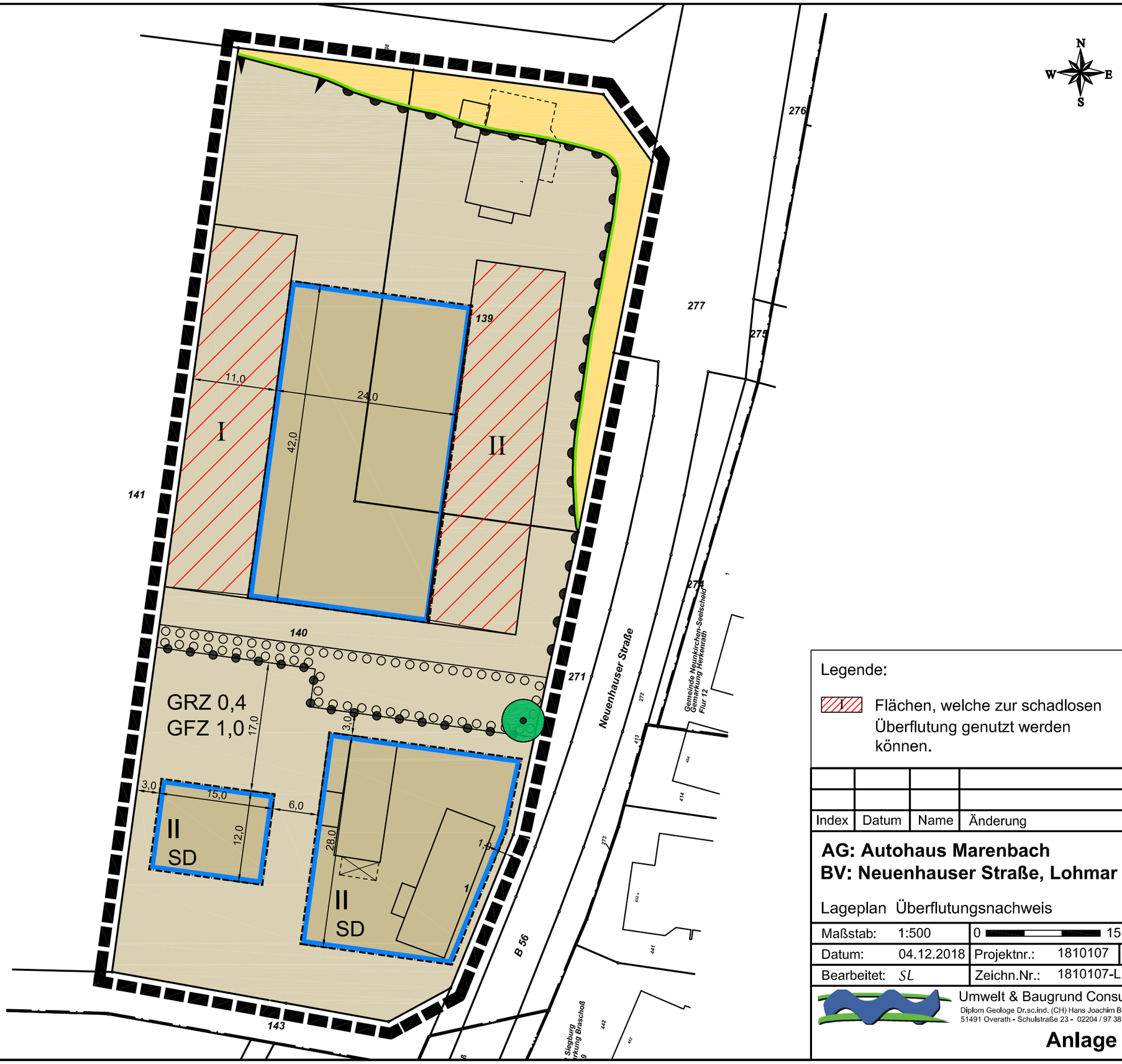
AG: Immobilienverwaltung Marenbach GbR
BV: Neuenhauser Straße, Lohmar

Luftbild

Maßstab:	1:4.000	0 ——— 80 m		
Datum:	30.10.2018	Projektnr.:	1810106	A4
Bearbeitet:	sl	Zeichn.Nr.:	1810106-G1-0	

Umwelt & Baugrund Consult
Diplom Geologe Dr.sc.ind. (CH) Hans Joachim Beck
51491 Overath - Schulstraße 23 - 02204 / 97 38 - 0

Anlage 2



Legende:

Flächen, welche zur schadlosen Überflutung genutzt werden können.

Index	Datum	Name	Änderung

AG: Autohaus Marenbach
BV: Neuenhauser Straße, Lohmar

Lageplan Überflutungsnachweis

Maßstab:	1:500	0 — 15 m	
Datum:	04.12.2018	Projektnr.: 1810107	A3
Bearbeitet:	SL	Zeichn.Nr.:	1810107-L1-0

Umwelt & Baugrund Consult
Diplom Geologe Dr.sc.ind. (CH) Hans Joachim Beck
51491 Overath - Schulstraße 23 - 02204 / 97 38 - 0

Anlage 3

Anlage 4

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 12, Zeile 57
Ortsname : Lohmar (NW)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

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	5,1	7,1	8,3	9,7	11,8	13,8	14,9	16,4	18,4
10 min	8,1	10,7	12,3	14,2	16,9	19,5	21,1	23,0	25,7
15 min	10,1	13,2	15,0	17,3	20,4	23,5	25,3	27,6	30,7
20 min	11,5	15,0	17,0	19,6	23,1	26,5	28,6	31,1	34,6
30 min	13,4	17,5	19,9	22,9	27,0	31,0	33,4	36,4	40,5
45 min	15,1	19,9	22,7	26,2	31,0	35,7	38,5	42,0	46,8
60 min	16,1	21,4	24,6	28,5	33,9	39,2	42,3	46,3	51,6
90 min	17,9	23,5	26,7	30,8	36,4	42,0	45,3	49,4	54,9
2 h	19,3	25,0	28,4	32,6	38,4	44,1	47,5	51,7	57,5
3 h	21,4	27,4	30,9	35,3	41,3	47,3	50,9	55,3	61,3
4 h	23,1	29,3	32,9	37,4	43,6	49,8	53,4	58,0	64,2
6 h	25,6	32,1	35,9	40,6	47,1	53,5	57,3	62,1	68,5
9 h	28,5	35,2	39,1	44,1	50,9	57,6	61,5	66,5	73,3
12 h	30,7	37,6	41,7	46,8	53,8	60,7	64,8	69,9	76,8
18 h	34,1	41,3	45,6	50,9	58,2	65,4	69,7	75,0	82,3
24 h	36,7	44,2	48,6	54,1	61,6	69,0	73,4	78,9	86,4
48 h	45,5	53,8	58,6	64,7	73,0	81,3	86,1	92,2	100,5
72 h	51,6	60,3	65,5	71,9	80,7	89,4	94,5	101,0	109,7

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 Klassenwerte 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]	10,10	16,10	36,70	51,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,70	51,60	86,40	109,70

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

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 12, Zeile 57
Ortsname : Lohmar (NW)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden 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	168,9	236,0	275,3	324,8	391,9	459,1	498,3	547,8	615,0
10 min	134,8	178,9	204,7	237,2	281,2	325,3	351,1	383,6	427,6
15 min	112,2	146,7	166,8	192,2	226,7	261,1	281,3	306,7	341,1
20 min	96,1	125,0	142,0	163,3	192,2	221,1	238,1	259,4	288,3
30 min	74,7	97,3	110,5	127,2	149,8	172,4	185,6	202,3	224,9
45 min	55,9	73,6	84,0	97,0	114,7	132,3	142,7	155,7	173,4
60 min	44,7	59,6	68,2	79,2	94,0	108,9	117,6	128,5	143,3
90 min	33,1	43,4	49,5	57,1	67,4	77,8	83,8	91,4	101,7
2 h	26,8	34,7	39,4	45,3	53,3	61,3	66,0	71,8	79,8
3 h	19,8	25,4	28,6	32,7	38,3	43,8	47,1	51,2	56,7
4 h	16,0	20,3	22,8	26,0	30,3	34,6	37,1	40,3	44,6
6 h	11,9	14,9	16,6	18,8	21,8	24,8	26,5	28,7	31,7
9 h	8,8	10,9	12,1	13,6	15,7	17,8	19,0	20,5	22,6
12 h	7,1	8,7	9,6	10,8	12,4	14,1	15,0	16,2	17,8
18 h	5,3	6,4	7,0	7,9	9,0	10,1	10,8	11,6	12,7
24 h	4,2	5,1	5,6	6,3	7,1	8,0	8,5	9,1	10,0
48 h	2,6	3,1	3,4	3,7	4,2	4,7	5,0	5,3	5,8
72 h	2,0	2,3	2,5	2,8	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2

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 Klassenwerte 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]	10,10	16,10	36,70	51,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,70	51,60	86,40	109,70

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

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.