

Bericht zum Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

PROJEKT-NR.:	P21102
VORGANGS-NR.:	232707 . 1 . 1 . -BA
DATUM:	24.10.2025
BAUVORHABEN:	Neubau einer Wohnanlage mit Tiefgarage Schönmoosweg 82327 Tutzing
FLURNUMMERN:	613/2, 613/13, 613/14, 613/24, Gemarkung Tutzing
BAUHERR:	Verband Wohnen im Kreis Starnberg Gradstraße 2a 82319 Starnberg
PLANUNG:	Bogevischs Büro Architektur & Stadtplanung GmbH Schulstraße 5 80634 München
LANDSCHAFTS- PLANER:	Ergebnisgrün – Büro für Landschaftsarchitektur Ahornweg 11 82319 Starnberg
ENTWÄSSERUNGS- PLANER:	Canzler GmbH Pilgersheimer Straße 28 81543 München

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Situation und Auftrag.....	4
2.	Flächenermittlung.....	6
3.	Überflutungsnachweis.....	7
3.1	Berechnungsmethode.....	7
3.2	Eingangsdaten	8
4.	Ergebnis.....	10
4.1	Rückhaltevolumen Baufeld - Gebäude 1 und Gebäude 2	10
4.2	Rückhaltevolumen Baufeld – Gebäude 3	11
5.	Hinweise und Empfehlungen.....	12

ANLAGENVERZEICHNIS

Planunterlagen	Anlage 1
Flächenaufteilung.....	Anlage 2
Berechnungen nach DIN1986-100.....	Anlage 3
Rückhaltevolumen Gebäude 1 und Gebäude 2.....	Anlage 3.1
Rückhaltevolumen Gebäude 3.....	Anlage 3.2

1. Situation und Auftrag

In Tutzing ist am Schönmoosweg auf den Flurstücken 613/2, 613/13, 613/14 und 613/24 der Gemarkung Tutzing, der Neubau eine Wohnanlage mit insgesamt drei Wohngebäuden geplant. Die Gebäude 1 und 2 erhalten eine gemeinsame Tiefgarage. Gebäude 3 erhält keine Tiefgarage. Alle Gebäude erhalten ein Untergeschoss, ein Erdgeschoss und zwei Obergeschosse.

Unserem Büro liegt das Niederschlagswasserbeseitigungskonzept der Firma Canzler GmbH mit Stand vom 12.09.2025 vor.

Folgendes haben wir dem Niederschlagswasserbeseitigungskonzept als Grundlage für die Erstellung des Überflutungsnachweises nach DIN18196 entnommen:

- Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück ist aufgrund der vorherrschenden Bodensituation nicht möglich.
- Geplant ist das anfallende Niederschlagswasser, wie die vorherige Bestandsbebauung über den öffentlichen Regenwasserkanal des AVZB Starnberger See dem Erlenberggraben zuzuführen. Die freigegebene Einleitmenge beträgt 3 l/s je Baufeld, d. h. zwei Einleitstellen mit je 3 l/s Drosselabfluss.
- Aufgrund der Satteldachform der Gebäude wird das anfallende Regenwasser zweiseitig aufgefangen und zurückgehalten.

- Die östlich ausgerichteten Dachflächen der Gebäude 1 und 2, die Dachfläche des Müllhauses, der Carport, Fassadenrinnen und die befestigten Flächen auf der Tiefgaragendecke sollen über Retentionsboxen auf der Tiefgaragendecke zurückgehalten und verzögert über einen Drosselabfluss (3 l/s) dem öffentlichen Regenwasserkanal zugeleitet werden.
- Die westseitig ausgerichteten Dachflächen von Haus 1 und 2, sowie die befestigten Freianlagen werden in Betonschachtbauwerken zurückgehalten und ebenfalls verzögert über einen Drosselabfluss an das Entwässerungssystem abgegeben.
- Das anfallende Niederschlagswasser für Gebäude 3 soll gesamtheitlich in Betonschachtbauwerken zurückgehalten werden und gedrosselt an das Entwässerungssystem abgegeben werden.

Aufgrund der großflächigen Bebauung und Flächenversiegelung des Grundstücks, der Lage des Bauvorhabens im urbanen Raum sowie der in der Vergangenheit aufgetretenen Überflutungen infolge von Starkregenereignissen ist gemäß DIN 1986-100 die Erstellung eines Überflutungsnachweises erforderlich. Der Nachweis erfolgt wegen der kritischen Gelände- und Bebauungssituation auf Basis eines 100-jährigen Regenereignisses (Wiederkehrintervall $T = 100$ Jahre).

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 03.07.2025 vom Verband Wohnen im Kreis Starnberg mit dem Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten beauftragt.

2. Flächenermittlung

Grundlage für die Bestimmung der abflusswirksamen Freiflächen sowie den Dachflächen, bilden die in Anlage 1 beigefügten Pläne:

Bogevischs Büro – Architektur & Stadtplanung GmbH

„A - 785 – 3 – Dachaufsicht gesamt“ (M1:200) vom 18.08.2025

Erlebnisgrün – Büro für Landschaftsarchitekten

„Plan-Nr. F 24.089 - 03“ (M1:200) vom 15.08.2025

Eine detaillierte Flächenaufteilung sowie die Auswertung in Form einer tabellarischen Aufstellung ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Für den Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 sind die befestigten Flächen bzw. alle unterbauten Flächen mit einzubeziehen. Stärker geneigte, unbebaute Flächen sind ebenso einzubeziehen.

Aufgrund der leichten Geländeneigung sowie den im Baufeld anstehenden sehr gering wasserdurchlässigen Böden, wurden alle Freiflächen unter Berücksichtigung eines Spitzenabflusswerts (C_s) bei der Berechnung des Rückhaltevolumens hydraulisch berücksichtigt.

3. Überflutungsnachweis

3.1 Berechnungsmethode

Der Überflutungsnachweis wird in Anlehnung an Gleichung (21) der DIN1986-100 geführt.

$$V(Rück) = \left(\frac{r(D, 100) * (A_{ges} + A_s)}{10000 \frac{m^2}{ha}} - (Q_s + Q_{Dr}) \right) * \frac{D * 60 \frac{s}{min}}{1000 \frac{l}{m^3}} - V_s$$

Hierbei werden die Sickerleistung (Q_s) bzw. der Abfluss (Q_{Dr}) und die vorhandenen Rückhaltevolumina der bereits dimensionierten Rückhalteflächen (V_s) berücksichtigt.

Die Überflutungsnachweise werden für alle Zeitstufen von $D=5$ min bis $D=72$ h berechnet. Der jeweils ungünstigste Ergebniswert ist zugrunde zu legen.

3.2 Eingangsdaten

Folgende Berechnungsregenspenden nach KOSTRA DWD-2020R sind den Berechnungen nach DIN 1986-100 zugrunde gelegt:

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#208, Sp.#163

T		1,00		2,00		3,00		5,00		10,00		20,00		30,00		50,00		100,00	
D		hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min		8,1	270,0	9,8	326,7	10,8	360,0	12,2	406,7	14,2	473,3	16,2	540,0	17,5	583,3	19,3	643,3	21,8	726,7
10 min		10,6	176,7	12,8	213,3	14,2	236,7	16,0	266,7	18,5	308,3	21,2	353,3	22,9	381,7	25,2	420,0	28,5	475,0
15 min		12,2	135,6	14,8	164,4	16,4	182,2	18,4	204,4	21,4	237,8	24,5	272,2	26,5	294,4	29,1	323,3	32,9	365,6
20 min		13,5	112,5	16,3	135,8	18,0	150,0	20,3	169,2	23,6	196,7	27,0	225,0	29,2	243,3	32,1	267,5	36,3	302,5
30 min		15,4	85,6	18,6	103,3	20,6	114,4	23,2	128,9	27,0	150,0	30,9	171,7	33,4	185,6	36,7	203,9	41,5	230,6
45 min		17,6	65,2	21,3	78,9	23,5	87,0	26,5	98,1	30,8	114,1	35,2	130,4	38,1	141,1	41,9	155,2	47,3	175,2
60 min		19,3	53,6	23,3	64,7	25,8	71,7	29,0	80,6	33,7	93,6	38,6	107,2	41,7	115,8	45,9	127,5	51,8	143,9
90 min		21,9	40,6	26,5	49,1	29,3	54,3	33,0	61,1	38,3	70,9	43,8	81,1	47,4	87,8	52,1	96,5	58,9	109,1
120 min		24,0	33,3	28,9	40,1	32,0	44,4	36,1	50,1	41,9	58,2	47,9	66,5	51,9	72,1	57,0	79,2	64,4	89,4
3 h		27,2	25,2	32,8	30,4	36,3	33,6	40,9	37,9	47,5	44,0	54,3	50,3	58,8	54,4	64,6	59,8	73,0	67,6
4 h		29,7	20,6	35,9	24,9	39,7	27,6	44,7	31,0	51,9	36,0	59,4	41,3	64,3	44,7	70,6	49,0	79,8	55,4
6 h		33,6	15,6	40,6	18,8	45,0	20,8	50,6	23,4	58,8	27,2	67,3	31,2	72,8	33,7	80,0	37,0	90,4	41,9
9 h		38,1	11,8	46,0	14,2	50,9	15,7	57,4	17,7	66,6	20,6	76,2	23,5	82,5	25,5	90,7	28,0	102,4	31,6
12 h		41,6	9,6	50,3	11,6	55,6	12,9	62,6	14,5	72,8	16,9	83,2	19,3	90,1	20,9	99,0	22,9	111,9	25,9
18 h		47,1	7,3	56,9	8,8	63,0	9,7	70,9	10,9	82,4	12,7	94,2	14,5	102,0	15,7	112,1	17,3	126,7	19,6
24 h		51,5	6,0	62,1	7,2	68,8	8,0	77,5	9,0	90,0	10,4	102,9	11,9	111,4	12,9	122,4	14,2	138,3	16,0
48 h		63,6	3,7	76,8	4,4	85,0	4,9	95,8	5,5	111,2	6,4	127,2	7,4	137,7	8,0	151,4	8,8	171,0	9,9
3 d		72,0	2,8	87,0	3,4	96,2	3,7	108,4	4,2	125,9	4,9	144,0	5,6	155,8	6,0	171,3	6,6	193,6	7,5
4 d		78,6	2,3	95,0	2,7	105,1	3,0	118,4	3,4	137,5	4,0	157,2	4,5	170,2	4,9	187,1	5,4	211,4	6,1
5 d		84,2	1,9	101,7	2,4	112,5	2,6	126,7	2,9	147,2	3,4	168,3	3,9	182,2	4,2	200,3	4,6	226,3	5,2
6 d		89,0	1,7	107,5	2,1	119,0	2,3	134,0	2,6	155,7	3,0	178,0	3,4	192,6	3,7	211,8	4,1	239,3	4,6
7 d		93,3	1,5	112,7	1,9	124,7	2,1	140,5	2,3	163,2	2,7	186,6	3,1	201,9	3,3	222,0	3,7	250,8	4,1

Folgende Spitzenabflussbeiwerte nach DIN 1986-100 werden angesetzt:

Spitzenabflussbeiwert C_s

Art der Befestigung	Spitzenabflussbeiwert C_s
<u>Dachflächen</u>	
Schrägdach (Ziegel)	1,0
<u>Freiflächen</u>	
Fläche, unterbaut Tiefgarage	1,0
Verkehrsfläche (Asphalt, Beton)	1,0
Pflasterbelag (Wege, Terrassen)	0,7
Rasengittersteine/ Rasenpflaster	0,4
Vegetationsfläche, Wiese/Kies	0,3

4. Ergebnis

4.1 Rückhaltevolumen Baufeld - Gebäude 1 und Gebäude 2

Bei einem 100-jährigen Starkregenereignis ergibt sich für die Notentwässerung der angeschlossenen, abflusswirksamen Flächen ein erforderliches Rückhaltevolumen von insgesamt 139,4 m³. Für Q_{Dr} ist der im Niederschlagswasserbeseitigungskonzept angegebene Drosselabfluss von 3,0 l/s berücksichtigt. Die Berechnung ist Anlage 3.1 zu entnehmen.

Um das erforderliche Rückhaltevolumen von insgesamt 139,4 m³ bereitzustellen, sollen auf der Tiefgaragendecke Retentionsboxen zur Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers vorgesehen werden. Außerdem sind im westlichen Grundstücksteil Rückhalteräume (Schachtringe DN2500, ca. 7,6 m³) vorgesehen. In den nicht unterbauten Freiflächen sollen Mulden zur Rückhaltung des Niederschlagswassers im Überflutungsfall geplant werden.

Es muss eine schadlose Rückhaltung und Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers gewährleistet werden.

4.2 Rückhaltevolumen Baufeld – Gebäude 3

Bei einem 100-jährigen Starkregenereignis ergibt sich für die Notentwässerung der angeschlossenen, abflusswirksamen Flächen ein erforderliches Rückhaltevolumen von insgesamt $62,1 \text{ m}^3$. Für Q_{Dr} ist der im Niederschlagswasserbeseitigungskonzept angegebene Drosselabfluss von $3,0 \text{ l/s}$ berücksichtigt. Die Berechnung ist Anlage 3.2 zu entnehmen.

Um das erforderliche Rückhaltevolumen von insgesamt $62,1 \text{ m}^3$ bereitzustellen, sollen Rückhalteräume (Schachtringe DN2500, ca. $7,6 \text{ m}^3$) vorgesehen werden. Außerdem sollen in den Freiflächen Mulden zur Rückhaltung des Niederschlagswassers im Überflutungsfall geplant werden.

Es muss eine schadlose Rückhaltung und Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers gewährleistet werden.

5. Hinweise und Empfehlungen

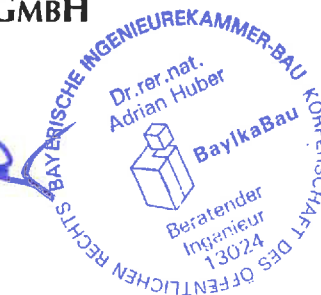
- Das Freiflächengefälle ist von Gebäuden, insbesondere Eingängen und bodentiefen Fenstern ausreichend abzulenken.
- Für die Überflutungsnachweise wurden aufgrund der Bebauungssituation bzw. der Art der Nutzung gemäß DIN1986-100 als maßgebende Regenspenden die Berechnungsregenspenden mit 100-jähriger Wiederkehr verwendet.
- Die Niederschlagsspenden der Überflutungsnachweise wurden mit einer Zeitreihe von 5 min bis 4320 min geführt. Die maßgebende Niederschlagsspende entspricht dem jeweils festgestellten ungünstigsten Wert.
- Es muss eine schadlose Rückhaltung und Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in den Regenwasserkanal gewährleistet werden.
- Die Notentwässerung muss unabhängig von der Regelentwässerung erfolgen (redundantes Leitungssystem).
- Auf den Freiflächen sind die Oberflächenneigungen so zu planen, dass die Rückhalteflächen im freien Gefälle ungehindert angeströmt werden können.
- Die Rückhalteräume auf Tiefgaragendecke erfordern ggf. einen entsprechenden statischen Nachweis und eine höhengestaffelte Anordnung der Regel- und Notentwässerung.
- Oberirdische Rückhalteflächen sind muldenartig zu gestalten. Der Bodenaufbau muss eine ausreichende Sickerfähigkeit gewährleisten, um das im

Extremfall zwischengespeicherte Niederschlagswasser in einem Zeitraum von maximal 24 Stunden versickern zu können.

- Oberirdische zur Rückhaltung (temporäre Überflutung) dienende Flächen müssen so gestaltet werden, dass die umgebende Bebauung nicht beeinträchtigt wird (schadlose Überflutung). Dies gilt für eigene und für benachbarte Bauwerke.

München, den 24.10.2025

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH



Anlagen

Verteiler:

- Verband Wohnen im Landkreis Starnber, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an: w.robl@verband-wohnen.de, k.klaus@verband-wohnen.de

PLANUNTERLAGEN

Anlage 1



LEGENDE ENTWURF:

VEGETATIONSFLÄCHEN:

- Baum Bestand
- Neu zu pflanzende Bäume und Solitärgehölze
- Neu zu pflanzenden Sträucher
- Neu zu pflanzende Klettergehölze
- Pflanzfläche Stauden, Bodendecker, Gräser
- Pflanzfläche Versickerungsmulde
- Wiesenfläche naturnah, pflegearm
- Spielfläche als Wiesen- und Kiesfläche, Versickerung möglich

BEFESTIGTE FLÄCHEN:

- Rasenpflaster für Stellplätze
- Asphaltbelag für Zufahrtsstrasse
- Beton-Ökopflasterbelag 40/20/8 cm, wasserdurchlässig, Farbe nach Bemusterung
- Beton-Plattenbelag für Terrassenflächen, Farbe nach Bemusterung 40/40/4,2 cm und 40/60/4,2 cm
- Münchner Gehweg-Platten für Müllhäuser
- Wassergebundene Wegedecke für Boulebahn
- Traufstreifen Rolllies 16/32 cm
- Einfassung Belagsflächen und Traufstreifen, Rasenbord 6 x 25 x 100 cm
- Einfassung Belagsflächen und Traufstreifen, Beton-Tiefbord 8 x 40 x 100 cm
- Einfassung Parkflächen, Beton-Tiefbord 10 x 25 x 100 cm
- Einfassung Beton-Hochbord 12/15 x 30 x 100 cm

ENTWÄSSERUNG:

- Flächen für Regenrückhaltung
- Entwässerungsrinne Klasse A 15 für Terrassen und Wegeflächen Klasse D 400 für befahrbare Flächen
- Hofsinkkasten
- Gefälleangabe

SONSTIGES:

- Grundstücksgrenze neu
- Grundstücksgrenze Bestand
- Höhe Bestand
- Höhe Neuplanung
- Einfriedung Stabmattenzaun, Höhe 1,40 m

BAUVORHABEN:

TUTZING SCHÖNMOOSWEG

Gemarkung:
Tutzing

PLANINHALT:

ENTWURF

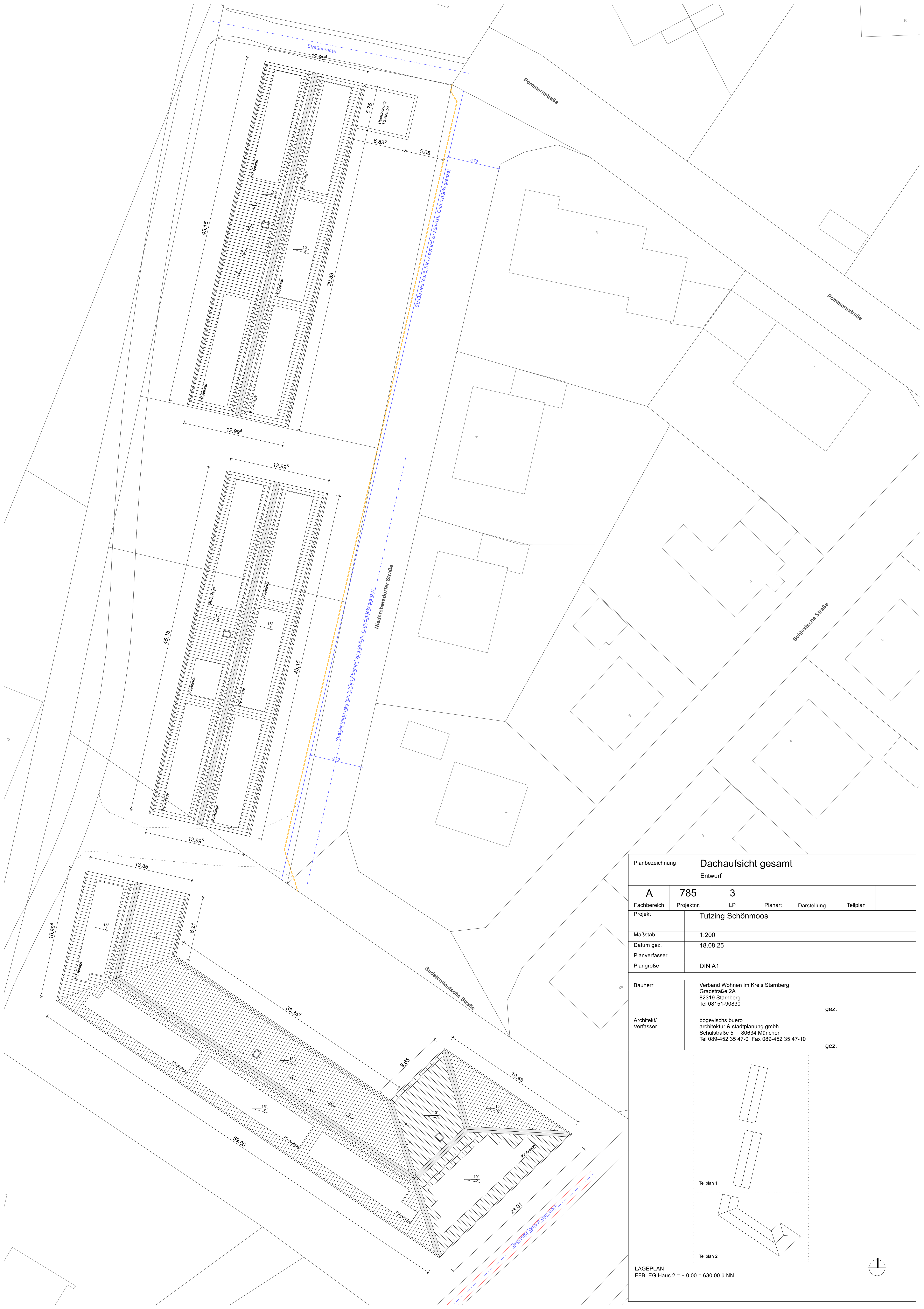
BAUHERR :

Verband Wohnen
im Landkreis Starnberg
Gradstraße 2a
82319 Starnberg

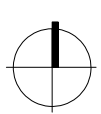
DATUM	GEZ.	GEÄND.	MAßSTAB
15.08.2025	NL		1:2000
			PLAN-NR.
			F24.089-03

ergebnisgrün
büro für landschaftsarchitektur

Ahornweg 11, 82319 Starnberg
Tel. 08151-9734371
info@ergebnisgruen.de



Planbezeichnung		Dachaufsicht gesamt				
		Entwurf				
A	785	3				
Fachbereich	Projektnr.	LP	Planart	Darstellung	Teilplan	
Projekt		Tutzing Schönmoos				
Maßstab		1:200				
Datum gez.		18.08.25				
Planverfasser						
Plangröße		DIN A1				
Bauherr		Verband Wohnen im Kreis Starnberg Gradstraße 2A 82319 Starnberg Tel 08151-90830 gez.				
Architekt/ Verfasser		bogevischs buero architektur & stadtplanung gmbh Schulstraße 5 80634 München Tel 089-452 35 47-0 Fax 089-452 35 47-10 gez.				
Teilplan 1						
Teilplan 2						
LAGEPLAN FFB EG Haus 2 ± 0,00 = 630,00 ü.NN						



FLÄCHENAUFTEILUNG

Anlage 2

P21102 Tutzing, Schönmoos - Flächenaufstellung Überflutungsnachweis -

Nr.	Flächenbezeichnung	Befestigung	Fläche A _e [m²]	Abflussbeiwert C _m	Red. Fläche A _e x C _s [m²]	Abflussbeiwert C _s	Red. Fläche A _e x C _s [m²]	Regenspende r(5,2) [l/s ha]	Regenspende r(5,100) [l/s ha]
A	Dachfläche Haus 1 Ost	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
B	Dachfläche Haus 1 West	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
C	Dachfläche Haus 2 Ost	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
B	Dachfläche Haus 2 West	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
D	Dachfläche Haus 3 Nord	Satteldach, Ziegel	525	0,9	472,5	1,0	525,0	326,7	726,7
F	Dachfläche Haus 3 Süd	Satteldach, Ziegel	525	0,9	472,5	1,0	525,0	326,7	726,7
1	Vegetationsfläche	Wiese	240	0,2	48,0	0,3	72,0	326,7	726,7
2	Weg	Pflasterbelag	11	0,7	7,7	0,9	9,9	326,7	726,7
3	Vegetationsfläche	Wiese	185	0,2	37,0	0,3	55,5	326,7	726,7
4	Fläche, unterbaut (TG)	-/-	965	0,9	868,5	1,0	965,0	326,7	726,7
5	Weg	Pflasterbelag	12	0,7	8,4	0,9	10,8	326,7	726,7
6	Spielplatz	Wiese, Kies	132	0,3	39,6	0,4	52,8	326,7	726,7
7	Weg	Pflasterbelag	11	0,7	7,7	0,9	9,9	326,7	726,7
8	Vegetationsfläche	Wiese, Kies	128	0,2	25,6	0,3	38,4	326,7	726,7
9	Fahradstellplatz	Rasenpflaster	11	0,3	3,3	0,4	4,4	326,7	726,7
10	Weg	Pflasterbelag	35	0,7	24,5	0,9	31,5	326,7	726,7
11	Müllaufstellfläche	Rasenpflaster	11,5	0,3	3,5	0,4	4,6	326,7	726,7
12	Zuwegung/Straße	Asphalt, Beton	116	0,9	104,4	1,0	116,0	326,7	726,7
13	Stellplatz PKW	Rasenpflaster	36,5	0,3	11,0	0,4	14,6	326,7	726,7
14	Müll + Fahrradhaus	Gründach/Rasenpflaster	37	0,3	11,1	0,4	14,8	326,7	726,7
15	Vegetationsfläche	Wiese	22	0,2	4,4	0,3	6,6	326,7	726,7
16	Spielplatz	Wiese, Kies	99	0,3	29,7	0,4	39,6	326,7	726,7
17	Weg	Pflasterbelag	106	0,7	74,2	0,9	95,4	326,7	726,7
18	Spielplatz	Wiese, Kies	100,5	0,3	30,2	0,4	40,2	326,7	726,7
19	Stellplatz PKW	Rasenpflaster	27	0,3	8,1	0,4	10,8	326,7	726,7
20	Vegetationsfläche	Wiese	82	0,2	16,4	0,3	24,6	326,7	726,7
21	Fahradstellplatz	Rasenpflaster	11	0,3	3,3	0,4	4,4	326,7	726,7
22	Vegetationsfläche	Wiese	694	0,2	138,8	0,3	208,2	326,7	726,7
23	Terrasse	Pflasterbelag	32,5	0,7	22,8	0,9	29,3	326,7	726,7
Summe Gesamt:			5355		3553		4109,3		
Mittelwert Abflussbeiwert				0,66		0,77			

BERECHNUNG NACH DIN1986-100

Anlage 3

RÜCKHALTEVOLUMEN

GEBÄUDE 1 +2

Anlage 3.1

P21102 Tutzing, Schönmoos - Flächenaufstellung Überflutungsnachweis - Gebäude 1 und Gebäude 2

Nr.	Flächenbezeichnung	Befestigung	Fläche A _e [m²]	Abflussbeiwert C _m	Red. Fläche A _e x C _s [m²]	Abflussbeiwert C _s	Red. Fläche A _e x C _s [m²]	Regenspende r(5,2) [l/s ha]	Regenspende r(5,100) [l/s ha]
A	Dachfläche Haus 1 Ost	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
B	Dachfläche Haus 1 West	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
C	Dachfläche Haus 2 Ost	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
B	Dachfläche Haus 2 West	Satteldach, Ziegel	300	0,9	270	1,0	300,0	326,7	726,7
1	Vegetationsfläche	Wiese	240	0,2	48,0	0,3	72,0	326,7	726,7
2	Weg	Pflasterbelag	11	0,7	7,7	0,9	9,9	326,7	726,7
3	Vegetationsfläche	Wiese	185	0,2	37,0	0,3	55,5	326,7	726,7
4	Fläche, unterbaut (TG)	-/-	965	0,9	868,5	1,0	965,0	326,7	726,7
5	Weg	Pflasterbelag	12	0,7	8,4	0,9	10,8	326,7	726,7
6	Spielplatz	Wiese, Kies	132	0,3	39,6	0,4	52,8	326,7	726,7
7	Weg	Pflasterbelag	11	0,7	7,7	0,9	9,9	326,7	726,7
8	Vegetationsfläche	Wiese, Kies	128	0,2	25,6	0,3	38,4	326,7	726,7
9	Fahradstellplatz	Rasenpflaster	11	0,3	3,3	0,4	4,4	326,7	726,7
10	Weg	Pflasterbelag	35	0,7	24,5	0,9	31,5	326,7	726,7
11	Müllaufstellfläche	Rasenpflaster	11,5	0,3	3,5	0,4	4,6	326,7	726,7
12	Zuwegung/Straße	Asphalt, Beton	116	0,9	104,4	1,0	116,0	326,7	726,7
Summe Gesamt:			3057,5		2258,15		2570,8		
Mittelwert Abflussbeiwert				0,74			0,84		

Überflutungsnachweis Speichervolumen nach DIN 1986-100 (Gleichungen 21)

Gebäude 1 und 2

Gesamte befestigte Fläche:	$A_{(ges)} =$	3057,5 m ²
Reduzierte Fläche(C_s):	$A_{(ges)} * C_s =$	2570,8 m ²
Reduzierte Fläche(C_m):	$A_{(ges)} * C_m =$	2258,2 m ²

Gleichung (21):

$$V_{Rück} = \left(\frac{r_{(D,30)} * (A_{ges} + A_s)}{10000 \frac{m^2}{ha}} - (Q_s + Q_{Dr}) \right) * \frac{D * 60 \frac{s}{min}}{1000 \frac{l}{m^3}} - V_s$$

mit

$r_{(5,100)} = 726,7$	[l/s*ha]
$Q_s = 0,0$	[l/s]
$Q_{Dr} = 3,0$	[l/s]
$V_s = 0,0$	[m ³]

Starkregendaten Kostra-DWD-2020

Regendauer D [min]	Regenspende R(D,100) [l/s*ha]	erforderliches $V_{Rück}$ m ³	Regendauer D [min]	Regenspende R(D,100) [l/s*ha]	erforderliches $V_{Rück}$ m ³
5	726,7	48,3	180	67,6	132,5
10	475,0	62,6	240	55,4	137,0
15	365,6	71,6	360	41,9	139,6
20	302,5	78,4	540	31,6	134,0
30	230,6	88,3	720	25,9	123,1
45	175,2	98,7	1080	19,6	92,4
60	143,9	106,2	1440	16,0	53,0
90	109,1	116,8	2880	9,9	-132,1
120	89,4	123,8	4320	7,5	-338,6

Erforderliches Rückhaltevolumen: $V(Rück) =$ **139,6 m³**

RÜCKHALTEVOLUMEN

GEBÄUDE 3

Anlage 3.2

P21102 Tutzing, Schönmoos - Flächenaufstellung Überflutungsnachweis - Gebäude 3

Nr.	Flächenbezeichnung	Befestigung	Fläche A _e [m²]	Abflussbeiwert C _m	Red. Fläche A _e x C _s [m²]	Abflussbeiwert C _s	Red. Fläche A _e x C _s [m²]	Regenspende r(5,2) [l/s ha]	Regenspende r(5,100) [l/s ha]
D	Dachfläche Haus 3 Nord	Satteldach, Ziegel	525	0,9	472,5	1,0	525,0	326,7	726,7
F	Dachfläche Haus 3 Süd	Satteldach, Ziegel	525	0,9	472,5	1,0	525,0	326,7	726,7
13	Stellplatz PKW	Rasenpflaster	36,5	0,3	11,0	0,4	14,6	326,7	726,7
14	Müll + Fahrradhaus	Gründach/Rasenpflaster	37	0,3	11,1	0,4	14,8	326,7	726,7
15	Vegetationsfläche	Wiese	22	0,2	4,4	0,3	6,6	326,7	726,7
16	Spielplatz	Wiese, Kies	99	0,3	29,7	0,4	39,6	326,7	726,7
17	Weg	Pflasterbelag	106	0,7	74,2	0,9	95,4	326,7	726,7
18	Spielplatz	Wiese, Kies	100,5	0,3	30,2	0,4	40,2	326,7	726,7
19	Stellplatz PKW	Rasenpflaster	27	0,3	8,1	0,4	10,8	326,7	726,7
20	Vegetationsfläche	Wiese	82	0,2	16,4	0,3	24,6	326,7	726,7
21	Fahradstellplatz	Rasenpflaster	11	0,3	3,3	0,4	4,4	326,7	726,7
22	Vegetationsfläche	Wiese	694	0,2	138,8	0,3	208,2	326,7	726,7
23	Terasse	Pflasterbelag	32,5	0,7	22,8	0,9	29,3	326,7	726,7
Summe Gesamt:			2297,5		1294,9		1538,5		
Mittelwert Abflussbeiwert				0,56			0,67		

Überflutungsnachweis Speichervolumen nach DIN 1986-100 (Gleichungen 21)

Gebäude 3

Gesamte befestigte Fläche:	$A_{(ges)} =$	2297,5 m ²
Reduzierte Fläche(C_s):	$A_{(ges)} * C_s =$	1538,5 m ²
Reduzierte Fläche(C_m):	$A_{(ges)} * C_m =$	1294,9 m ²

Gleichung (21):

$$V_{Rück} = \left(\frac{r_{(D,30)} * (A_{ges} + A_s)}{10000 \frac{m^2}{ha}} - (Q_s + Q_{Dr}) \right) * \frac{D * 60 \frac{s}{min}}{1000 \frac{l}{m^3}} - V_s$$

mit

$r_{(5,100)} = 726,7$	[l/s*ha]
$Q_s = 0,0$	[l/s]
$Q_{Dr} = 3,0$	[l/s]
$V_s = 0,0$	[m ³]

Starkregendaten Kostra-DWD-2020

Regendauer D [min]	Regenspende R(D,100) [l/s*ha]	erforderliches $V_{Rück}$ m ³	Regendauer D [min]	Regenspende R(D,100) [l/s*ha]	erforderliches $V_{Rück}$ m ³
5	726,7	27,3	180	67,6	62,1
10	475,0	35,1	240	55,4	60,1
15	365,6	39,9	360	41,9	52,4
20	302,5	43,4	540	31,6	35,4
30	230,6	48,3	720	25,9	15,3
45	175,2	53,2	1080	19,6	-29,9
60	143,9	56,3	1440	16,0	-80,2
90	109,1	60,1	2880	9,9	-296,9
120	89,4	61,8	4320	7,5	-525,9

Erforderliches Rückhaltevolumen: $V(Rück) =$ **62,1 m³**