



ENTWÄSSERUNGSKONZEPT



Neubau „Seeschloss“ am Kellersee – EUTIN - B-Plan Nr. 148

HKT ARCHITEKTEN Sierichstraße 38d, 22301 Hamburg



Entwässerungskonzept

- Regenwasser –

für den

Bauvorhaben:	Vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 148 Neubau „Seeschloss“ am Kellersee - EUTIN
gültig als:	Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser, Mengenbewirtschaftung A-RW-1
Auftraggeber:	Walcon Concept Projektentwicklungsgesellschaft mbH Dehnhäide 73 22081 Hamburg
Ort, Datum:	Hamburg, 22.09.2024 – Überarbeitet 24.10.2024
Bearbeiter:	hkt architekten

(Tobias Wulff)

(Elke Hackel-Kaape)

Inhaltsverzeichnis	Seite
Anlagenverzeichnis.....	3
Unterlagen.....	3
1. Veranlassung.....	5
2. Standortbeschreibung.....	5
2.1 Baugrundverhältnisse.....	5
3. Berechnung Wasserhaushaltsbilanz.....	8
3.1 Flächenaufteilung des Erschließungsgebietes.....	10
3.2 Maßnahmen zur Behandlung.....	10
3.2.1 Variante 1 Ist-Zustand ohne zusätzliche Bebauung.....	10
3.2.2 Variante 2 Bebauung gemäß B-Plan.....	10
3.2.3 Variante 3 Bebauung gemäß B-Plan + intensives Gründach.....	10
3.3 Bewertung.....	10
4. Fazit.....	10
5. Anlagen.....	16

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1** Übersichtspläne (Flurkarte, TEIL A – Planzeichnung B-Plan 148, Lage- und Höhenplan-Bestand)
- Anlage 2** Bebauungskonzept, Lageplan hkt architekten
- Anlage 3** Bodengutachten
 Sondierstellenplan (Blatt 1)
 Bohrungen + Drucksondierungen + Rammsondierungen (Blatt 1-5)
- Anlage 4** Schichtenverzeichnis (Blatt 1-27)
- Anlage 5** Geotechnischer Bericht
 Versickerungsberechnung
- Anlage 6** Entwässerung Bestand

Unterlagen

- [1] <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abwasser/regenwasserbeseitigung.html>
- [2] BauGb - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- [3] BWK M3 - Merkblatt 3 vom Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V.: „Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“; 4. Auflage November 2007
- [4] DIN EN 752 - Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement; 2017-07
- [5] WHG - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.12.2018 (BGBl. I S. 2254)
- [6] DIN 1986-100 - Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [7] Bauantrag nach §64 LBO S-H

- [8] Merkblatt DWA-M 153 – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
- [9] UP-SH Verfügbare Kartendienste (schleswig-holstein.de)
- [10] Lanis-SH, Stand 2017 Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
- [11] Arbeitsblatt DWA-A 102-1/ BWK-A 3-1 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewasser, Teil 1: Allgemeines
- [12] Merkblatt DWA-M 102-4/ BWK-M 3-4 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewasser, Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers
- [13] A-RW 1 - Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein

Die verfügbaren und verwendeten, lokalen bzw. regionalen Unterlagen sind bzgl. ihres zeitlichen Standes und der räumlichen Auflösung als ausreichend zur Ableitung der wasserhaushaltlichen Aussagen und Empfehlungen im Kontext der geplanten Baumaßnahme zu bezeichnen. Hierfür wurden für das vorliegende Entwässerungskonzept insgesamt 14 Bodenaufschlüsse (Bohrungen, Sondierung, Rammsondierung) durchgeführt (siehe Kap. 2.3.2 und Anlage 4).



1. Veranlassung

Das geplante Bauvorhaben liegt in der Leonhardt-Boldt-Straße in Eutin.
Im Rahmen des Verfahrens für die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 148 der Stadt Eutin ist für das Gebiet gemäß dem Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ eine Wasserhaushaltsbilanz aufzustellen, um einzuschätzen, wie weitgehend der Wasserhaushalt verändert bzw. geschädigt wird. Das Architekturbüro hkt architekten wurde mit der Erstellung eines Entwässerungskonzeptes beauftragt.

Anlass für die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 148 ist die vorgesehene Entwicklung im Bereich des ehemaligen Seeschloss-Hotels zur Neuerrichtung einer Apartmentanlage inklusive Mitarbeiterunterkünfte in Anlehnung an das „Hotel Seeschloss“.

Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 148 wird zur Regelung der Neubebauung mit einer Apartmentanlage als erforderlich erachtet.

2. Standortbeschreibung

Das Plangebiet liegt am Rande der Dorfschaft Fissau und umfasst die Flurstücke 59, 63/2, 89/11, 89/15 der Flur 8 der Gemarkung Fissau.

Das ca. 0,63 ha große Plangebiet wird begrenzt:

- im Norden: durch den Strandbereich am Kellersee bzw. den Kellersee selbst
- im Osten: durch das Gewässer „die Schwentine“ und den Christine-Bölck-Weg
- im Süden: das Grundstück Leonhard-Boldt-Str. Nr. 25, 25a und 25b und seine Zufahrt,
- im Westen: die Leonhard-Boldt-Straße.

Über das Gebiet des Vorhabens hinaus wird die Straßenverkehrsfläche in den Geltungsbereich miteinbezogen, die zwischen den beiden Teilen des Vorhabengebietes verläuft. (siehe Anlage 1)



2.1 Baugrundverhältnisse

Das Ingenieurbüro Dipl.-Geol. Andreas Zill hat für die Beurteilung der Versickerungsmöglichkeit vierzehn Bohrproben im Dezember 2023 entnommen. Das Baugrundgutachten liegt der Anlage 3 bei, der Geotechnische Bericht mit der Versickerungsberechnung Anlage 5.

Die Untersuchungen ergeben, dass eine Versickerung des Oberflächenwassers gemäß DWA A-138 nur bedingt möglich ist. Insbesondere bei offenem Auslauf oder Muldenversickerung kann auf Grund der Hanglage ein oberflächlicher Abfluß in tiefer gelegene Bereiche erfolgen, wobei insbesondere bei Starkregenereignissen eine Beeinträchtigung tiefer gelegener Gebäude entstehen kann. Es wird daher eine Versickerung über Mulden-Rigolen-Elemente nur in den ebenerdigen Grundstücksteilen empfohlen (hier im Bereich der Bestandsparkplätze und im oberen Grundstücksbereich → Apartmenthaus). Regenabflüsse erfolgen zusätzlich über die Ableitung in die Kanalisation und über Flächenversickerung. *Eine Berechnung für eine etwaige Schacht- oder Rigolenversickerung liegt in Anlage 5 bei. Auf diese sollte aber wenn möglich verzichtet werde → Platzbedarf Rigolen/Sickerschächte.*

3. Berechnung Wasserhaushaltsbilanz

Zur Berechnung des Wasserhaushaltes wurde das freizugängliche Berechnungsprogramm des Landes Schleswig-Holstein genutzt:

<https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abwasser/berechnungsprogramm.html>

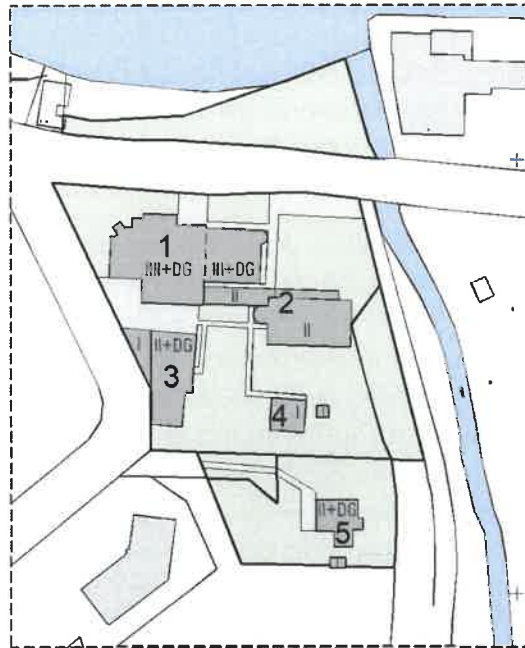
3.1. Flächenaufstellung des Erschließungsgebietes

Die Flächenaufstellung gliedert sich zum einen in den **Bestand** (Ist-Zustand), hier mit bestehendem Seeschloss mit Nebengebäuden, dem Anbau aus der 70er Jahren (Veranstaltungssaal), Nebengebäuden wie Garagen etc. und dem Reetdachhaus im hinteren Grundstücksteil. Zum anderen wurden die Flächen des **B-Plan Nr. 148 (Neubau)** ermittelt.

Grundsätzlich umfasst der Geltungsbereich des B-Plan Nr. 148 zwei Teilgebiete. Einmal das Teilgebiet am Kellersee mit dem Flurstück 59, hier mit der Badestelle und Zugang zum See und einmal das Teilgebiet mit den Flurstücken 63/2, 89/11, 89/15 welches durch die Leonhardt-Boldt-Straße getrennt wird, hier mit der Bebauung. Im Zuge der Erstellung der Wasserhaushaltsbilanz wird nur der Teilbereich mit den Flurstücken 63/2, 89/11, 89/15 untersucht. Nachfolgend sind die Flächen im Bestand, sowie die Flächen des B-Planes Teilflächen unterteilt sowie einem Flächentyp zugeordnet.

Hinweis: Im Bestand wird das Regenwasser aller Dachflächen (Seeschloss + Nebengebäude) in den Fluss „Schwentine“ geleitet. Hierfür liegt eine wasserrechtliche Genehmigung vor. Diese Art der Entwässerung des Regenwassers wird nach A-RW 1 als „Ableitung Kanalisation“ gewählt.

Bestand:



Fläche Nr. + Flächentyp

Teilfläche [ha]

1) Seeschloss (Dachfläche Hauptgebäude) - Schrägdach, Ziegel	537,62 m ² [0,054 ha]
2) Veranstaltungssaal (Anbau) - Flachdach, Bitumen	310,88 m ² [0,031 ha]
3) Wohnhaus – Schrägdach, Ziegel (194,11 m ²) mit Garage – Flachdach, Bitumen (48,11 m ²)	242,22 m ² [0,024 ha]
4) Schuppen (2 Stück)- Schrägdach, Ziegel	66,52 m ² [0,007 ha]
5) Reetdach-Haus mit Schuppen - Reetdach + Bitumen	96,81 m ² [0,010 ha]
6) Nebenflächen Innenhof, Parkplätze + Zuwegungen - Pflaster mit Fugenanteil (dicht)	545,64 m ² [0,054 ha]

B-Plan Nr 148 (Neubau:



Fläche Nr. + Flächentyp

Teilfläche [ha]

1.1) Seeschloss Neubau (Dachfläche 1 - Schrägdach) 495,75 m ²	[0,049 ha]
1.2) Seeschloss Neubau (Dachfläche 2 - Flachdach) 165,22 m ²	[0,017 ha]
2.1) Apartmenthaus (Dachfläche 1- Schrägdach) 337,39 m ²	[0,033 ha]
2.2) Apartmenthaus (Dachfläche 2- Flachdach) 112,47 m ²	[0,012 ha]
3.1) Mitarbeiterhaus (Dachfläche 1 - Schrägdach) 138,94 m ²	[0,014 ha]
3.2) Mitarbeiterhaus (Dachfläche 2 - Flachdach) 46,31 m ²	[0,005 ha]
4) Zufahrt Tiefgarage – Pflaster mit Fugenanteil (dicht)	49,50 m ² [0,005 ha]
5) Überdeckung Tiefgarage im freiliegenden Bereich Gründach, humusiert ≥ 10cm Aufbau	470,48 m ² [0,047 ha]
6) Nebenflächen Parkplätze außen + Zuwegung Häuser - Pflaster mit Fugenanteil/Baum (offen)	278,88 m ² [0,027 ha]



3.2. Maßnahmen zur Behandlung

Bestand | Ist-Zustand ohne zusätzliche Bebauung

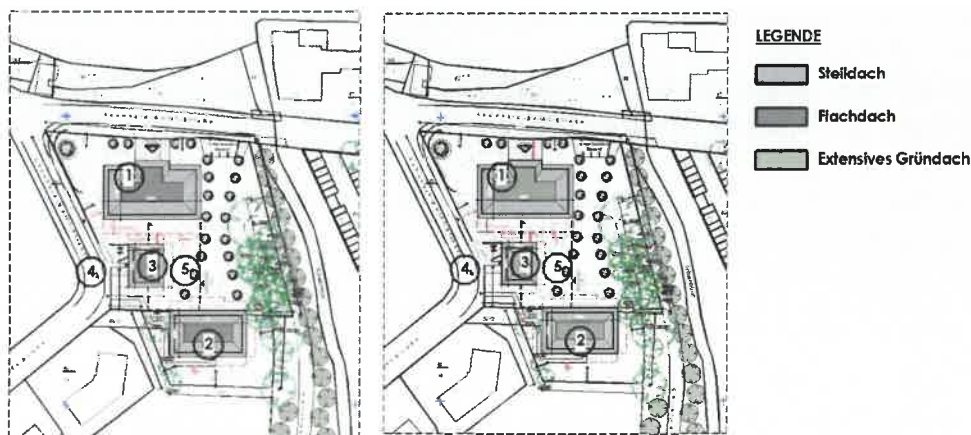
Die „Variante Bestand“ betrachtet den Bestand, sprich die jetzige Bebauung mit dem Seeschloss, einem Anbau aus den 70er Jahren (Veranstaltungssaal), sowie die Nebengebäude und ein einzelnes Reetdachhaus im hinteren Grundstücksbereich ohne die geplante Neubebauung. In der Bestandsbebauung wird sämtliches Regenwasser von Dach- und Wegeflächen gesammelt und über eine Einleitstelle direkt in die Schwentine eingeleitet (vgl. S. 75)

Variante 1 | Bebauung gemäß B-Plan

Für die Variante 1 wird die Neubebauung des gesamten Grundstücks gemäß derzeitiger B-Plan Bestimmungen mit Seeschloss, Apartmenthaus und Mitarbeiterhaus betrachtet. Die Häuser sind mit Steil- und Flachdächern versehen. Die Nebenanlagen (Tiefgarage) werden in Flach- und Gründächer unterschieden. Die bestehende Einleitstelle soll weiterhin genutzt werden, der Anteil von Gebäude 2 (Apartmenthaus), die Wegeflächen Zuwegungen (vgl. Anlage 2-Lageplan) wird allerdings separat versickert und sofern erforderlich über Mulden auch einer Reinigung vor Einleitung in das Grundwasser zugeführt. Dies hat zum Ziel den direkten Abfluss zu reduzieren und die Grundwasserneubildung und damit die Gesamtwasserhaushaltsbilanz zu verbessern. Versickerung durch Mulden, Rigolen und Flächenversickerung.

Variante 2 | Bebauung gemäß B-Plan + Extensives Gründach

Bei der Variante 2 (Siehe Übersicht Seite 8) ist für die Neubebauung des Grundstücks mit Seeschloss, Apartmenthaus und Mitarbeiterhaus eine extensive Dachbegrünung im Bereich der Flachdachbereiche vorgesehen, sodass der natürliche Wasserhaushalt möglichst minimal beeinflusst wird. Hinsichtlich der Ableitung von Regenwasser gibt es keine Änderungen gegenüber Variante 1; es wird über die Gründachanteile lediglich mehr verdunstet.



Variante 1 - Flachdach

Variante 2 – Extensives Gründach im Flachdachbereich

3.2.1. Bestand

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Bestand Seeschloss

Name Teilgebiet: Fläche Teilgebiet: [ha]

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
				[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	0,300	0,300	62,50	4,20	0,013	25,80	0,077	70,00	0,210

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a_2)		Versickerung (g_2)		Verdunstung (v_2)	
				[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1 Steildach	0,054	0,054	11,25	85	0,046	0	0,000	15	0,008
Fläche 2 Flachdach	0,031	0,031	6,46	75	0,023	0	0,000	25	0,008
Fläche 3 Steildach	0,024	0,024	5,00	85	0,020	0	0,000	15	0,004
Fläche 4 Steildach	0,007	0,007	1,46	85	0,006	0	0,000	15	0,001
Fläche 5 Steildach	0,010	0,010	2,08	85	0,009	0	0,000	15	0,002
Fläche 6 Pflaster mit dichten Fugen	0,054	0,054	11,25	70	0,038	0	0,000	30	0,016
Fläche 7	0,000	0,000	0,00						
Fläche 8	0,000	0,000	0,00						
Fläche 9	0,000	0,000	0,00						
Fläche 10	0,000	0,000	0,00						
Summe	0,180	0,180	37,50	78,78	0,142	0,00	0,000	21,22	0,038

Abbildung 1: Bestand Flächenaufteilung

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Bestand Seeschloss

Name Teilgebiet: Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2): [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

	Größe [ha]	Abfluss (a_3)		Versickerung (g_3)		Verdunstung (v_3)	
		[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1 Steildach Ableitung (Kanalisation)	0,046	100	0,046	0	0,000	0	0,000
Fläche 2 Flachdach Ableitung (Kanalisation)	0,023	100	0,023	0	0,000	0	0,000
Fläche 3 Steildach Ableitung (Kanalisation)	0,020	100	0,020	0	0,000	0	0,000
Fläche 4 Steildach Ableitung (Kanalisation)	0,006	100	0,006	0	0,000	0	0,000
Fläche 5 Steildach Ableitung (Kanalisation)	0,009	100	0,009	0	0,000	0	0,000
Fläche 6 Pflaster mit dichten Fugen Ableitung (Kanalisation)	0,038	100	0,038	0	0,000	0	0,000
Fläche 7	0,000						
Fläche 8	0,000						
Fläche 9	0,000						
Fläche 10	0,000						

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

	Größe [ha]	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
		[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Summe	0,142	100,00	0,142	0,00	0,000	0,00	0,000

Abbildung 2: Bestand Maßnahmen

hkt
architekten

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: Bestand Seeschloss

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a ₁)	Versickerung (g ₁)	Verdunstung (v ₁)
Ostholstein (H-2)	0.480 [ha]	4.2 [%] 0.020 [ha]	25.8 [%] 0.124 [ha]	70.0 [%] 0.336 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a ₂)	Versickerung (g ₂)	Verdunstung (v ₂)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0.300 [ha]	4.2 [%] 0.013 [ha]	25.8 [%] 0.077 [ha]	70.0 [%] 0.210 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0.038 [ha]	0.0 [%] 0.000 [ha]	21.2 [%] 0.038 [ha]	
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0.142 [ha]	100.0 [%] 0.142 [ha]	0.0 [%] 0.000 [ha]	0.0 [%] 0.000 [ha]
Summe veränderter Zustand	0.480 [ha]	32.2 [%] 0.154 [ha]	16.1 [%] 0.077 [ha]	61.7 [%] 0.248 [ha]

Schritt 4
Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten wenn 3 x „Ja“
i.d.R. keine weiteren Nachweise erforderlich!
Sofort ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“ wenn 3 x „Ja“
Lokale Überprüfungen sind erforderlich!
Sofort ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.
Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0.044 [ha]	0.148 [ha]	0.360 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0.000 [ha]	0.100 [ha]	0.312 [ha]
	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0.092 [ha]	0.196 [ha]	0.408 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0.000 [ha]	0.052 [ha]	0.264 [ha]
	Nein [ha]	Ja [ha]	Nein [ha]

Zurück
Zurück zum Hauptmenü
Programm beenden
Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

Abbildung 3: Bestand Bewertung

3.2.2. Variante 1

A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 2

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Seeschloss Neubau V1

Name Teilgebiet: Fläche Teilgebiet: [ha] Daten laden

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a ₁) [%] [ha]	Versickerung (g ₁) [%] [ha]	Verdunstung (v ₁) [%] [ha]				
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	0.271	0.271	56.46	4.20	0.011	25.80	0.070	70.00	0.190

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a ₂) [%] [ha]	Versickerung (g ₂) [%] [ha]	Verdunstung (v ₂) [%] [ha]				
Fläche 1 Steildach	0.049	0.049	10.21	85	0.042	0	0.000	15	0.007
Fläche 2 Flachdach	0.017	0.017	3.54	75	0.013	0	0.000	25	0.004
Fläche 3 Steildach	0.033	0.033	6.88	85	0.028	0	0.000	15	0.005
Fläche 4 Flachdach	0.012	0.012	2.50	75	0.009	0	0.000	25	0.003
Fläche 5 Steildach	0.014	0.014	2.92	85	0.012	0	0.000	15	0.002
Fläche 6 Flachdach	0.005	0.005	1.04	75	0.004	0	0.000	25	0.001
Fläche 7 Pflaster mit dichten Fugen	0.005	0.005	1.04	70	0.004	0	0.000	30	0.002
Fläche 8 Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm	0.047	0.047	9.79	30	0.014	0	0.000	70	0.033
Fläche 9 Pflaster mit Baum	0.027	0.027	5.63	20	0.005	50	0.014	30	0.008
Fläche 10	0.000								
Summe	0.209	43.54		62.25	0.130	6.46	0.014	31.29	0.065

Zurück
Zurück zum Hauptmenü
Programm beenden
Weiter

Abbildung 4: Variante 1 Flächenaufteilung

A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 3
hkt architekten

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Seeschloss Neubau V1

Name Teilgebiet:

Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):
 [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

Fläche	Maßnahme	Größe [ha]	Abfluss (a ₃)		Versickerung (g ₃)		Verdunstung (v ₃)	
			[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Steldach	0,042	100	0,042	0	0,000	0	0,000
Fläche 2	Flachdach	0,013	100	0,013	0	0,000	0	0,000
Fläche 3	Steldach	0,028	0	0,000	83	0,023	17	0,005
Fläche 4	Flachdach	0,009	0	0,000	83	0,007	17	0,002
Fläche 5	Steldach	0,012	100	0,012	0	0,000	0	0,000
Fläche 6	Flachdach	0,004	100	0,004	0	0,000	0	0,000
Fläche 7	Pflaster mit dichten Fugen	0,004	0	0,000	87	0,003	13	0,000
Fläche 8	Gründach (intensiv)	0,014	0	0,000	87	0,012	13	0,002
Fläche 9	Pflaster mit Baum	0,005	0	0,000	87	0,005	13	0,001
Fläche 10								

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

	Größe [ha]	Abfluss (a) [%]	Abfluss (a) [ha]	Versickerung (g) [%]	Versickerung (g) [ha]	Verdunstung (v) [%]	Verdunstung (v) [ha]
Summe	0,130	53,84	0,070	39,02	0,051	7,14	0,009

Zurück
Zurück zum Hauptmenü
Programm beenden
Weiter

Abbildung 5: Variante 1 Maßnahmen

A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 4
hkt architekten

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: Seeschloss Neubau V1

Schritt 1: Potenziell natürlicher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche [ha]	Abfluss (a ₁) [%]	Abfluss (a ₁) [ha]	Versickerung (g ₁) [%]	Versickerung (g ₁) [ha]	Verdunstung (v ₁) [%]	Verdunstung (v ₁) [ha]
Ostholstein (H-2)	0,480	4,2	0,020	25,8	0,124	70,0	0,336

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche [ha]	Abfluss (a ₂) [%]	Abfluss (a ₂) [ha]	Versickerung (g ₂) [%]	Versickerung (g ₂) [ha]	Verdunstung (v ₂) [%]	Verdunstung (v ₂) [ha]
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,271	4,2	0,011	25,8	0,070	70,0	0,190
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,079			6,5	0,014	31,3	0,065
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0,130	53,8	0,070	39,0	0,051	7,1	0,009
Summe veränderter Zustand	0,480	17,0	0,081	28,0	0,134	66,1	0,264

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“

I.A. keine weiteren Nachweise erforderlich!

Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“

Lokale Überprüfungen sind erforderlich!

Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.

Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,044 [ha]	0,148 [ha]	0,360 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,100 [ha]	0,312 [ha]
	Nein	Ja	Nein

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,092 [ha]	0,196 [ha]	0,408 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,052 [ha]	0,264 [ha]
	Ja	Ja	Ja

Zurück
Zurück zum Hauptmenü
Programm beenden
Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

Abbildung 6: Variante 1 Bewertung

3.2.3. Variante 2

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Seeschloss Neubau V2

Name Teilgebiet: Fläche Teilgebiet: [ha]

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a ₁) [%]	Abfluss (a ₁) [ha]	Versickerung (g ₁) [%]	Versickerung (g ₁) [ha]	Verdunstung (v ₁) [%]	Verdunstung (v ₁) [ha]
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	0,271	0,271	56,46	4,20	0,011	25,80	0,070	70,00	0,190

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a ₂) [%]	Abfluss (a ₂) [ha]	Versickerung (g ₂) [%]	Versickerung (g ₂) [ha]	Verdunstung (v ₂) [%]	Verdunstung (v ₂) [ha]
Fläche 1 Steildach	0,049	0,049	10,21	85	0,042	0	0,000	15	0,007
Fläche 2 Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,017	0,017	3,54	65	0,011	0	0,000	35	0,006
Fläche 3 Steildach	0,033	0,033	6,88	85	0,028	0	0,000	15	0,005
Fläche 4 Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,012	0,012	2,50	65	0,008	0	0,000	35	0,004
Fläche 5 Steildach	0,014	0,014	2,92	85	0,012	0	0,000	15	0,002
Fläche 6 Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,005	0,005	1,04	65	0,003	0	0,000	35	0,002
Fläche 7 Pflaster mit dichten Fugen	0,005	0,005	1,04	70	0,004	0	0,000	30	0,002
Fläche 8 Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm	0,047	0,047	9,79	30	0,014	0	0,000	70	0,033
Fläche 9 Pflaster mit Baum	0,027	0,027	5,63	20	0,005	50	0,014	30	0,008
Fläche 10	0,008								
Summe	0,209	0,209	43,54	60,62	0,127	6,46	0,014	32,92	0,069

Abbildung 7: Variante 2 Flächenaufteilung

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Seeschloss Neubau V2

Name Teilgebiet: Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2): [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

	Größe [ha]	Abfluss (a ₃) [%]	Abfluss (a ₃) [ha]	Versickerung (g ₃) [%]	Versickerung (g ₃) [ha]	Verdunstung (v ₃) [%]	Verdunstung (v ₃) [ha]
Fläche 1 Steildach Ableitung (Kanalisation)	0,042	100	0,042	0	0,000	0	0,000
Fläche 2 Gründach (extensiv) Ableitung (Kanalisation)	0,011	100	0,011	0	0,000	0	0,000
Fläche 3 Steildach Flächenversickerung	0,028	0	0,000	83	0,023	17	0,005
Fläche 4 Gründach (extensiv) Flächenversickerung	0,008	0	0,000	83	0,006	17	0,001
Fläche 5 Steildach Ableitung (Kanalisation)	0,012	100	0,012	0	0,000	0	0,000
Fläche 6 Gründach (extensiv) Ableitung (Kanalisation)	0,003	100	0,003	0	0,000	0	0,000
Fläche 7 Pflaster mit dichten Fugen Mulden-Rigolen-Element	0,004	0	0,000	87	0,003	13	0,000
Fläche 8 Gründach (intensiv) Mulden-Rigolen-Element	0,014	0	0,000	87	0,012	13	0,002
Fläche 9 Pflaster mit Baum Mulden-Rigolen-Element	0,005	0	0,000	87	0,005	13	0,001
Fläche 10							
Summe	0,127	53,55	0,068	39,28	0,050	7,17	0,009

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

	Größe [ha]	Abfluss (a) [%]	Abfluss (a) [ha]	Versickerung (g) [%]	Versickerung (g) [ha]	Verdunstung (v) [%]	Verdunstung (v) [ha]
Summe	0,127	53,55	0,068	39,28	0,050	7,17	0,009

Abbildung 8: Variante 2 Maßnahmen

hkt
architekten

A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 4

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: Seeschloss Neubau V2

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
Ostholstein (H-2)	0.480 [ha]	4.2 [%]	0.020 [ha]	25.6 [%]	0.124 [ha]	70.0 [%]	0.335 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a_2)		Versickerung (g_2)		Verdunstung (v_2)	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0.271 [ha]	4.2 [%]	0.011 [ha]	25.8 [%]	0.070 [ha]	70.0 [%]	0.190 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0.092 [ha]			6.5 [%]	0.014 [ha]	32.9 [%]	0.069 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0.127 [ha]	53.6 [%]	0.068 [ha]	39.3 [%]	0.050 [ha]	7.2 [%]	0.009 [ha]
Summe veränderter Zustand	0.480 [ha]	16.6 [%]	0.079 [ha]	27.7 [%]	0.133 [ha]	55.7 [%]	0.268 [ha]

Schritt 4
Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.

LA: keine weiteren Nachweise erforderlich!

Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.

Lokale Überprüfungen sind erforderlich!

Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.

Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0.044 [ha]	0.148 [ha]	0.360 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0.000 [ha]	0.100 [ha]	0.312 [ha]
	Nein [ha]	Ja [ha]	Nein [ha]

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0.092 [ha]	0.196 [ha]	0.408 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0.000 [ha]	0.052 [ha]	0.264 [ha]
	Ja [ha]	Ja [ha]	Ja [ha]

Zurück
Zurück zum Hauptmenü
Programm beenden
Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

Abbildung 9: Variante 2 Bewertung

3.3. Bewertung

Mit Hilfe des Berechnungsprogramms kann der Wasserhaushalt für das geplante B-Plan Gebiet ermittelt werden. Durch die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz wird deutlich, inwieweit der Wasserhaushalt durch die geplante Bebauung geschädigt wird. Es ergeben sich folgende Fälle:

Bewertung Wasserhaushalts- bilanz	Fall 1	Fall 2	Fall 3
	Weitgehend natürlicher Wasserhaushalt bei Änderungen	Deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes bei Änderungen	Extreme Schädigung des Wasserhaushaltes bei Änderungen
Die tolerierbare Zu-/Abnahme [Δ in %] muss für alle Teilflächen im Bebauungsgebiet eingehalten werden, sonst gilt der nächst höhere Fall.			
Abflusswirksame Teilflächen (Δa)	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Versickerungswirk- same Teilflächen (Δg)	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Verdunstungswirksame Teilflächen (Δv)	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Mindestens erforderliche Überprüfungen ¹⁾			
Planungsgebiet / Bebauungsgebiet Neubau oder Bestand	In der Regel <u>keine</u> <u>Überprüfung</u> erforderlich	<u>Lokale Überprüfung</u> 1. Nachweis der Ein- haltung des bordvol- len Abflusses 2. Nachweis der Vermeidung von Erosion 3. Nachweis der Vermeidung der Grundwasser-Aufhö- hung	Zu vermeiden! Ansonsten zusätz- lich <u>regionale Über- prüfung</u> : 1. Einhaltung der Vorgaben der UWB aus dem hydrologi- schen Nachweis SH 2. Die UWB kann über alternative bzw. zusätzliche Überprü- fungen entscheiden (z.B. für $\Delta g \geq 15\%$ GW-Modellierung).

¹⁾ Zur gesicherten Erschließung obliegt es der unteren Wasserbehörde, im Einzelfall weitere Überprüfungen und Nachweise zu fordern.

Bewertung der errechneten Haushaltsbilanz (Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein Teil 1 Mengenbewirtschaftung A-RW1: Tabelle 2)

Das Berechnungsprogramm vergleicht den Referenzzustand (potenziell naturnahes Planungsgebiet) und das bebaute Planungsgebiet bezüglich der abflusswirksamen, versickerungswirksamen und verdunstungswirksamen Teilflächen. Bei der Abweichung nur einer Komponente von $\geq 15\%$ gilt der gesamte Wasserhaushalt als extrem geschädigt.

Bestand | Ist-Zustand ohne zusätzliche Bebauung

Beim Bestand befinden sich die versickerungswirksamen sowie verdunstungswirksamen Flächen des B-Plan Gebietes im Fall 3. Der Wasserhaushalt gilt als extrem geschädigt.

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	4,20	0,0202	25,80	0,1238	70,00	0,3360
Summe veränderter Zustand	32,17	0,1544	16,13	0,0774	51,71	0,2482
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	27,97	0,1342	-9,68	-0,0464	-18,29	-0,0878

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Bestand Seeschloss ist extrem geschädigt (Fall 3).

Variante 1 | Bebauung gemäß B-Plan

Bei der Variante 1 befinden sich die versickerungswirksamen sowie verdunstungswirksamen Flächen des B-Plan Gebietes ebenfalls im Fall 2. Der Wasserhaushalt gilt als deutlich geschädigt.

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	4,20	0,0202	25,80	0,1238	70,00	0,3360
Summe veränderter Zustand	16,97	0,0814	27,95	0,1342	55,08	0,2644
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	12,77	0,0613	2,15	0,0103	-14,92	-0,0716

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Seeschloss Neubau V1 ist deutlich geschädigt (Fall 2).

Variante 2 | Bebauung gemäß B-Plan + extensives Gründach

Bei der Variante 2 verbessern sich die versickerungswirksamen sowie verdunstungswirksamen Flächenanteile hingegen der Bestand und Variante 1, jedoch überschreiten sie weiterhin die einzuhaltenden Veränderungen, sodass der Wasserhaushalt als deutlich geschädigt (Fall 2) gilt.

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	4,20	0,0202	25,80	0,1238	70,00	0,3360
Summe veränderter Zustand	16,51	0,0792	27,75	0,1332	55,75	0,2676
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	12,31	0,0591	1,95	0,0093	-14,25	-0,0684

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Seeschloss Neubau V2 ist deutlich geschädigt (Fall 2).

4. Fazit

Die Bewertung der Varianten 1+2 zeigt, dass der Wasserhaushalt durch den B-Plan Nr. 148 der Stadt Eutin für das Gebiet in Fissau, Leonhardt-Boldt-Straße (ehemaliges Seeschloss – Hotel am Kellersee) trotz der gewählten Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung im Fall 2 liegt und als deutlich geschädigt gilt. Der Vergleich zwischen Bestand und Neubau (Variante 1 und Variante 2) zeigt allerdings eine Verbesserung.

Die direkte Einleitung in ein Fließgewässer bzw. das Grundwasser stellen erlaubnispflichtige Gewässerbenutzungen gem. Wasserhaushaltsgesetz dar, die vom Abwasserbeseitigungspflichtigen (hier Städtische Betriebe Eutin) bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises zu beantragen sind, dies gilt auch für bestehende Rechte, sofern eine wesentliche Änderung in Menge oder Qualität vorliegt, was bei Variante 1 und 2 der Fall ist. Abwasserbehandlungsanlagen (z.B. Mulden) sind ebenfalls genehmigungspflichtig. Die hydraulische Bemessung und Antragsgestaltung auf Grundlage dieses Entwässerungskonzeptes erfolgt nach Beschluss des B-Planes, es empfiehlt sich hierzu eine frühzeitige Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde.

Der Idealfall würde eine Begrünung aller Dächer vorsehen, hier eine fiktive Variante 3 mit reinen Gründächern. Die Begrünung aller Dachflächen steht jedoch der von der Gemeinde und dem Vorhabenträger gewünschten Architektur und dem Neubau des Seeschlosses entgegen. Die hier dargestellte Variante 1 sieht im oberen Flachdachbereich ein gängiges Flachdach (Blech, Bitumen etc.) vor. Wird, wie bei Variante 2, der Bau einer extensiven Dachbegrünung in den oberen Flachdachbereichen berücksichtigt, tritt eine Verbesserung ein. Es wird empfohlen, Maßnahmen, die die Verdunstungsfähigkeiten verbessern, anzuwenden z.B. Dachbegrünung oder Vorschriften für die Gestaltung von Freiflächen (Verbot von Schottergärten, Vorgaben für Terrassen/ Zuwegung).

5. Anlagen

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte 1:1000

Erstellt am 28.10.2021

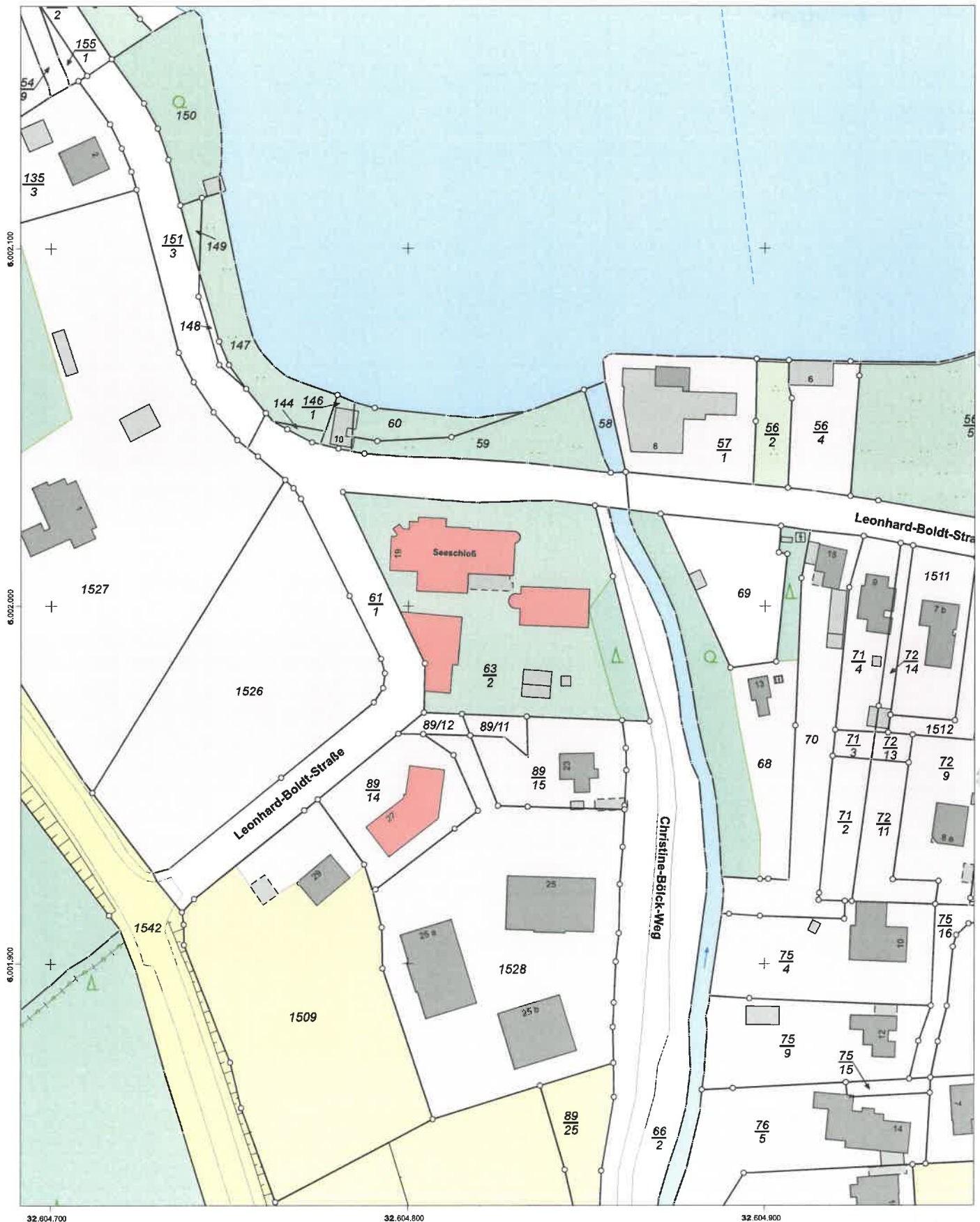
Flurstück: 63/2
Flur: 8
Gemarkung: Fissau

Gemeinde: Eutin
Kreis: Ostholstein

Landesamt für
Vermessung und Geoinformation
Schleswig-Holstein



Erteilende Stelle: Katasteramt
Brolingstr. 53 b-d
23554 Lübeck
Telefon: 0451 30090-0
E-Mail: Poststelle-Luebeck@LVermGeo.landsh.de



32.604.700

32.604.800

32.604.900

Maßstab: 1:1000



Meter

Für den Maßstab dieses Auszugs aus dem Liegenschaftskataster ist der ausgedruckte Maßstabsbalken maßgebend.
Dieser Auszug ist maschinell erstellt und wird nicht unterschrieben. Vervielfältigung, Umarbeitung, Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte nur mit Zustimmung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein oder zum eigenen Gebrauch (§9 Vermessungs- und Katastergesetz in der jeweils geltenden Fassung).



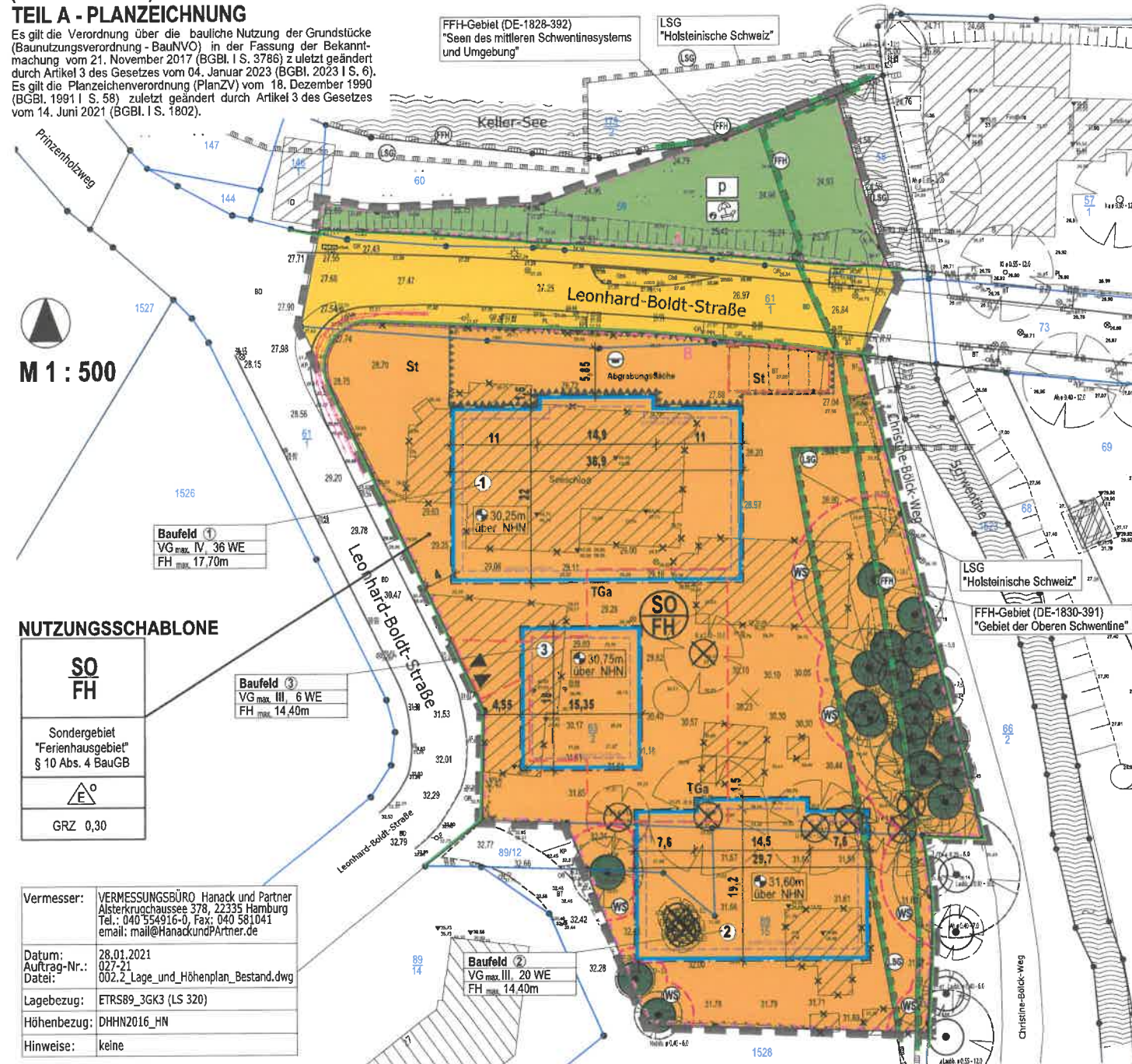
SATZUNG ÜBER DEN VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN NR. 148 DER STADT EUTIN



(VORENTWURF)

TEIL A - PLANZEICHNUNG

Es gilt die Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I S. 6). Es gilt die Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802).



PLANZEICHENERKLÄRUNG

I. FESTSETZUNGEN

Planzeichen	Erläuterungen ART DER BAULICHEN NUTZUNG	Rechtsgrundlagen § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB
	Sondergebiet (§ 10 Abs. 4 BauGB) - Ferienhausgebiet	
GRZ 0,30 VG max. III 36 WE FH max. 17,70m 30,75m	MAB DER BAULICHEN NUTZUNG Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß Zahl der Vollgeschosse, als Höchstmaß Zahl der Wohneinheiten, als Höchstmaß Firsthöhe, als Höchstmaß über NHN unterer Höhenbezugspunkt, z.B. 30,75m über NHN (DHHN2016)	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB § 16 bis 20 BauNVO
	BAUWEISE, BAULINIEN, BAUGRENZEN offene Bauweise nur Einzelhäuser zulässig Baugrenze mit Konturzeichnung der Baufelder, nach lfd. Nr.	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB § 22 und § 23 BauNVO
	VERKEHRSFLÄCHEN Straßenverkehrsfläche Straßenbegrenzungslinie auch gegenüber Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB § 9 Abs. 6 BauGB
	GRÜNFLÄCHEN private Grünfläche Liegewiese	§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB
	FLÄCHEN FÜR AUFSCÜTTUNGEN UND ABGRABUNGEN Flächen für Abgrabungen, Zweckbestimmung: Abgrabungsfläche	§ 9 Abs. 1 Nr. 17 BauGB
	ANPFLANZUNG VON BÄUMEN, STRÄUCHERN SOWIE BINDUNGEN UND FÜR DIE ERHALTUNG VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN Erhaltungsgebot für Bäume	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB
	SONSTIGE PLANZEICHEN Umgrenzung von Flächen für Stellplätze und Garagen TGa = Tiefgarage St = Stellfläche Grenze des räumlichen Geltungsbereiches der Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 145 der Stadt Eutin Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, (WS-Wurzelschutzabstand, Kronenraufe + 1,50 m)	§ 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB § 9 Abs. 7 BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB § 9 Abs. 8 BauGB

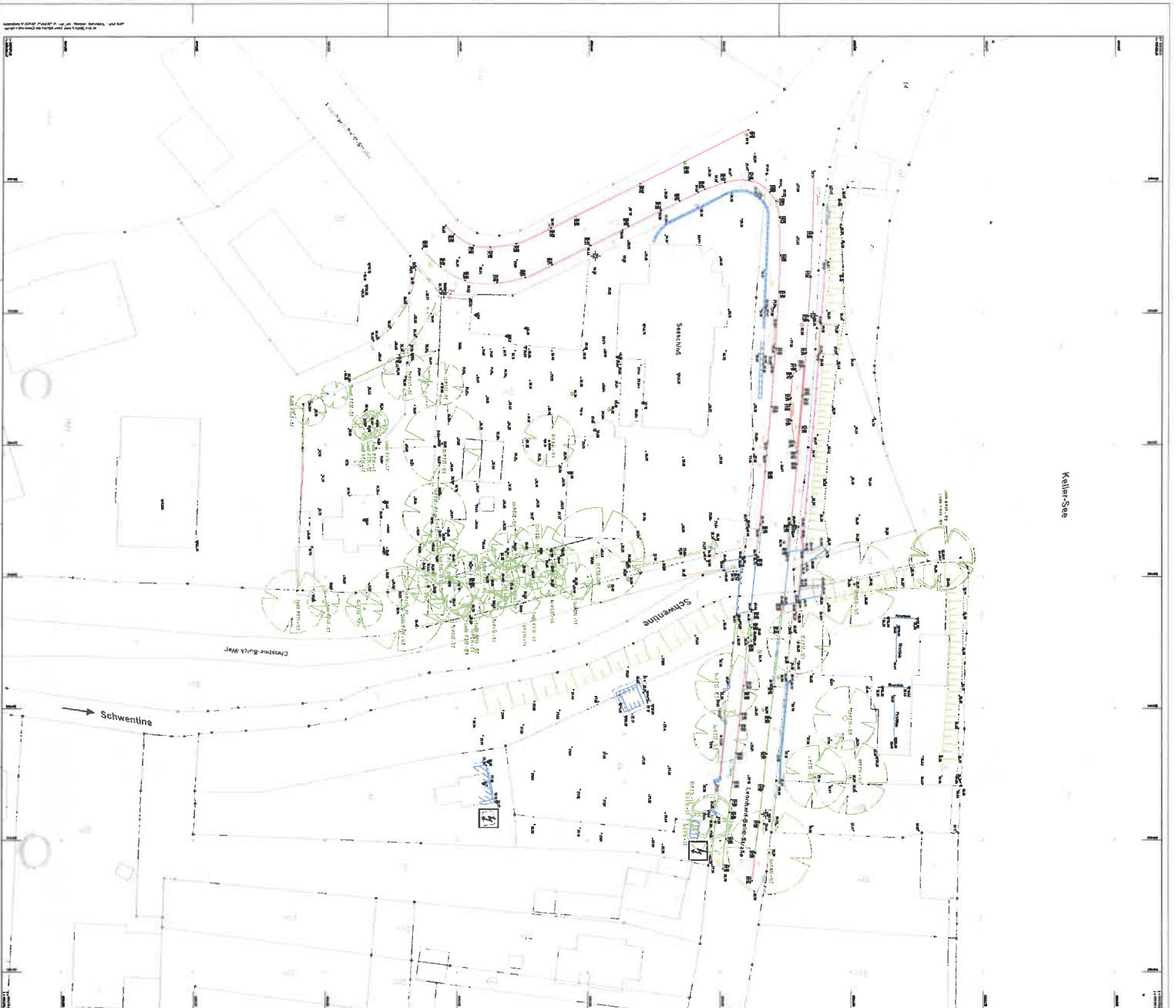
II. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME

	Gebietsabgrenzung von Schutzgebieten, Übernahme aus dem Landwirtschafts- und Umweltschutzgesetz - Abgrenzung des LSG "Holsteinische Schweiz"
	- Abgrenzung der FFH-Gebiete DE 1830-391 "Gebiet der Oberen Schwentine" und DE 1828-392 "Seen des mittleren Schwentinsystems und Umgebung"

III. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER

	Flurstücksgrenze, Flurstücksnummer
	vorhandene Gebäude
	vorhandener Baum
	vorhandener Zaun / Mauer / Böschung
	Höhenangabe in Meter über NHN im DHHN2016
	Bemaßung in Metern
	künftig entfallende Darstellung, z.B. Gebäude
	künftig entfallende Darstellung, z.B. Mauer
	künftig entfallende Darstellung, z.B. Einzelbaum
	Vermutlicher Verlauf von Leitungen, unterirdisch: - Straßenleuchten - Breitband - Mittelspannung-Gas - Niederspannung-Gas
	geplantes Gebäude
	Vorhabengebiet (Teilgebiete A und B)

Keller-See



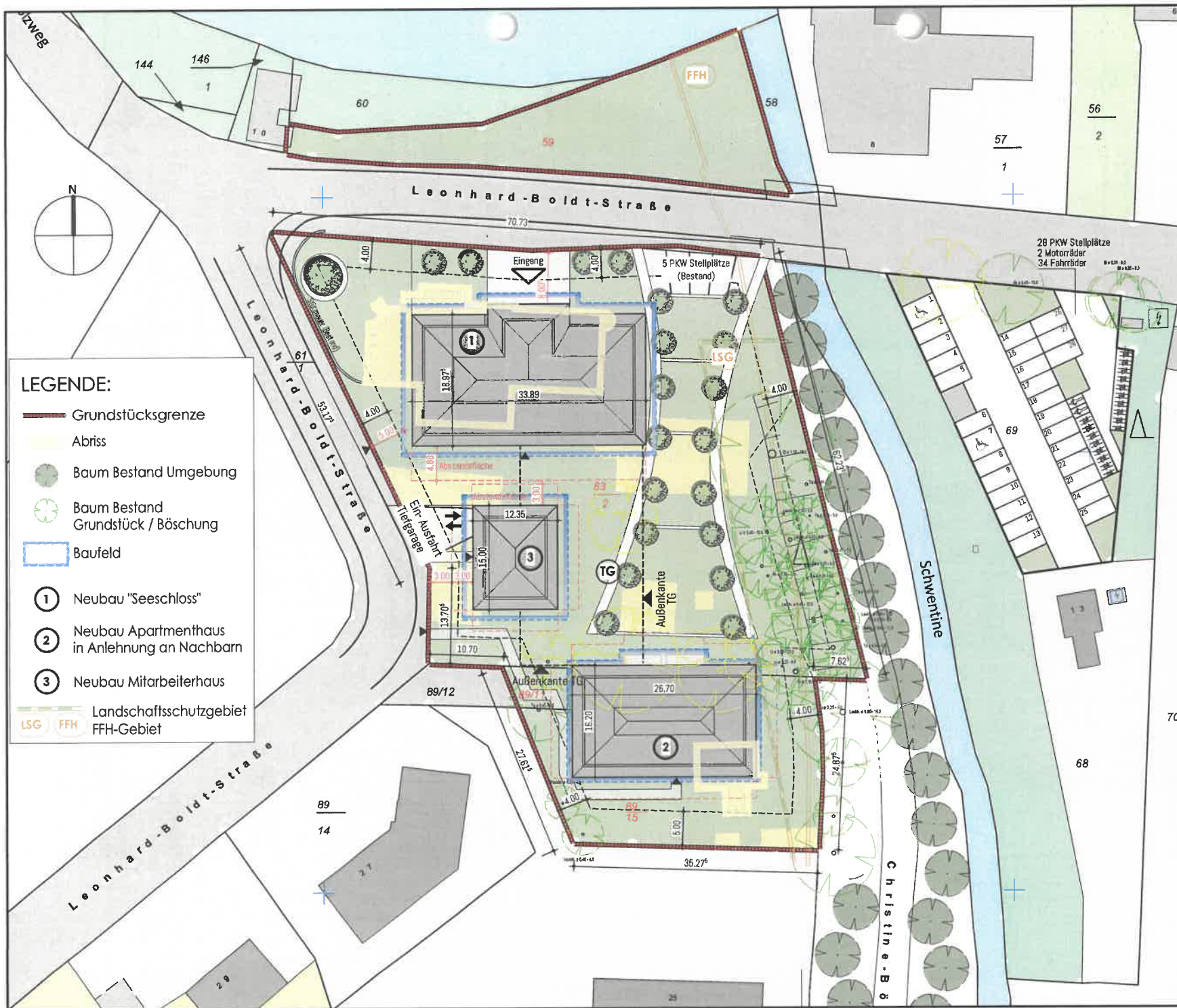
Die Zeichnung ist ein Entwurf und stellt keine verbindliche Darstellung dar. Sie ist ohne Gewähr zu betrachten. Der Auftraggeber ist für die Richtigkeit der Daten und die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich. Der Entwurf ist nur für den vorgesehenen Zweck und unter Beachtung der geltenden Vorschriften zu verwenden.

LAGE		Bauwerk	
1	Grundriss	1	Grundriss
2	Grundriss	2	Grundriss
3	Grundriss	3	Grundriss
4	Grundriss	4	Grundriss
5	Grundriss	5	Grundriss
6	Grundriss	6	Grundriss
7	Grundriss	7	Grundriss
8	Grundriss	8	Grundriss
9	Grundriss	9	Grundriss
10	Grundriss	10	Grundriss
11	Grundriss	11	Grundriss
12	Grundriss	12	Grundriss
13	Grundriss	13	Grundriss
14	Grundriss	14	Grundriss
15	Grundriss	15	Grundriss
16	Grundriss	16	Grundriss
17	Grundriss	17	Grundriss
18	Grundriss	18	Grundriss
19	Grundriss	19	Grundriss
20	Grundriss	20	Grundriss
21	Grundriss	21	Grundriss
22	Grundriss	22	Grundriss
23	Grundriss	23	Grundriss
24	Grundriss	24	Grundriss
25	Grundriss	25	Grundriss
26	Grundriss	26	Grundriss
27	Grundriss	27	Grundriss
28	Grundriss	28	Grundriss
29	Grundriss	29	Grundriss
30	Grundriss	30	Grundriss
31	Grundriss	31	Grundriss
32	Grundriss	32	Grundriss
33	Grundriss	33	Grundriss
34	Grundriss	34	Grundriss
35	Grundriss	35	Grundriss
36	Grundriss	36	Grundriss
37	Grundriss	37	Grundriss
38	Grundriss	38	Grundriss
39	Grundriss	39	Grundriss
40	Grundriss	40	Grundriss
41	Grundriss	41	Grundriss
42	Grundriss	42	Grundriss
43	Grundriss	43	Grundriss
44	Grundriss	44	Grundriss
45	Grundriss	45	Grundriss
46	Grundriss	46	Grundriss
47	Grundriss	47	Grundriss
48	Grundriss	48	Grundriss
49	Grundriss	49	Grundriss
50	Grundriss	50	Grundriss
51	Grundriss	51	Grundriss
52	Grundriss	52	Grundriss
53	Grundriss	53	Grundriss
54	Grundriss	54	Grundriss
55	Grundriss	55	Grundriss
56	Grundriss	56	Grundriss
57	Grundriss	57	Grundriss
58	Grundriss	58	Grundriss
59	Grundriss	59	Grundriss
60	Grundriss	60	Grundriss
61	Grundriss	61	Grundriss
62	Grundriss	62	Grundriss
63	Grundriss	63	Grundriss
64	Grundriss	64	Grundriss
65	Grundriss	65	Grundriss
66	Grundriss	66	Grundriss
67	Grundriss	67	Grundriss
68	Grundriss	68	Grundriss
69	Grundriss	69	Grundriss
70	Grundriss	70	Grundriss
71	Grundriss	71	Grundriss
72	Grundriss	72	Grundriss
73	Grundriss	73	Grundriss
74	Grundriss	74	Grundriss
75	Grundriss	75	Grundriss
76	Grundriss	76	Grundriss
77	Grundriss	77	Grundriss
78	Grundriss	78	Grundriss
79	Grundriss	79	Grundriss
80	Grundriss	80	Grundriss
81	Grundriss	81	Grundriss
82	Grundriss	82	Grundriss
83	Grundriss	83	Grundriss
84	Grundriss	84	Grundriss
85	Grundriss	85	Grundriss
86	Grundriss	86	Grundriss
87	Grundriss	87	Grundriss
88	Grundriss	88	Grundriss
89	Grundriss	89	Grundriss
90	Grundriss	90	Grundriss
91	Grundriss	91	Grundriss
92	Grundriss	92	Grundriss
93	Grundriss	93	Grundriss
94	Grundriss	94	Grundriss
95	Grundriss	95	Grundriss
96	Grundriss	96	Grundriss
97	Grundriss	97	Grundriss
98	Grundriss	98	Grundriss
99	Grundriss	99	Grundriss
100	Grundriss	100	Grundriss

htf Architekten

BARACK UND PARTNER
Architekten und Ingenieure
Leinhardtschloß 8, 13, 19 und 23
20171 Elm
Lage- und Höhenplan
Entwurf
1:200
30.05.2017

htf Architekten
Architekten
Leinhardtschloß 8, 13, 19 und 23
20171 Elm
Lage- und Höhenplan
Entwurf
1:200
30.05.2017



Größe der Flurstücke:

59	= 595,00 m ²	$\Sigma = 5403,00 \text{ m}^2$
63 2	= 3792,00 m ²	
89/11	= 113,00 m ²	
89 15	= 903,00 m ²	

(Anrechenbare Grundstücksfläche:
4.808 m²)

überbaute Fläche:

1x 657,45 m² = 657,45 m²
 1x 449,87 m² = 449,86 m²
 1x 185,25 m² = 185,25 m²
 1292,57 m²

Grundflächenzahl (GRZ)= 0,268

Datum:	geändert:
a)20.02.2023	Entfall Parkplätze Schloss, Begrünung Parkplatz Fährhaus, Position Apartmenthaus+ Verkleinerung Baufeld, Eintragung Grenze FFH und Grenze LSG
b)21.04.2023	Außenanlagen, Park
c)27.05.2023	Parkplätze, Position Tiefgarage

LBS19 - BV - LP - 1c

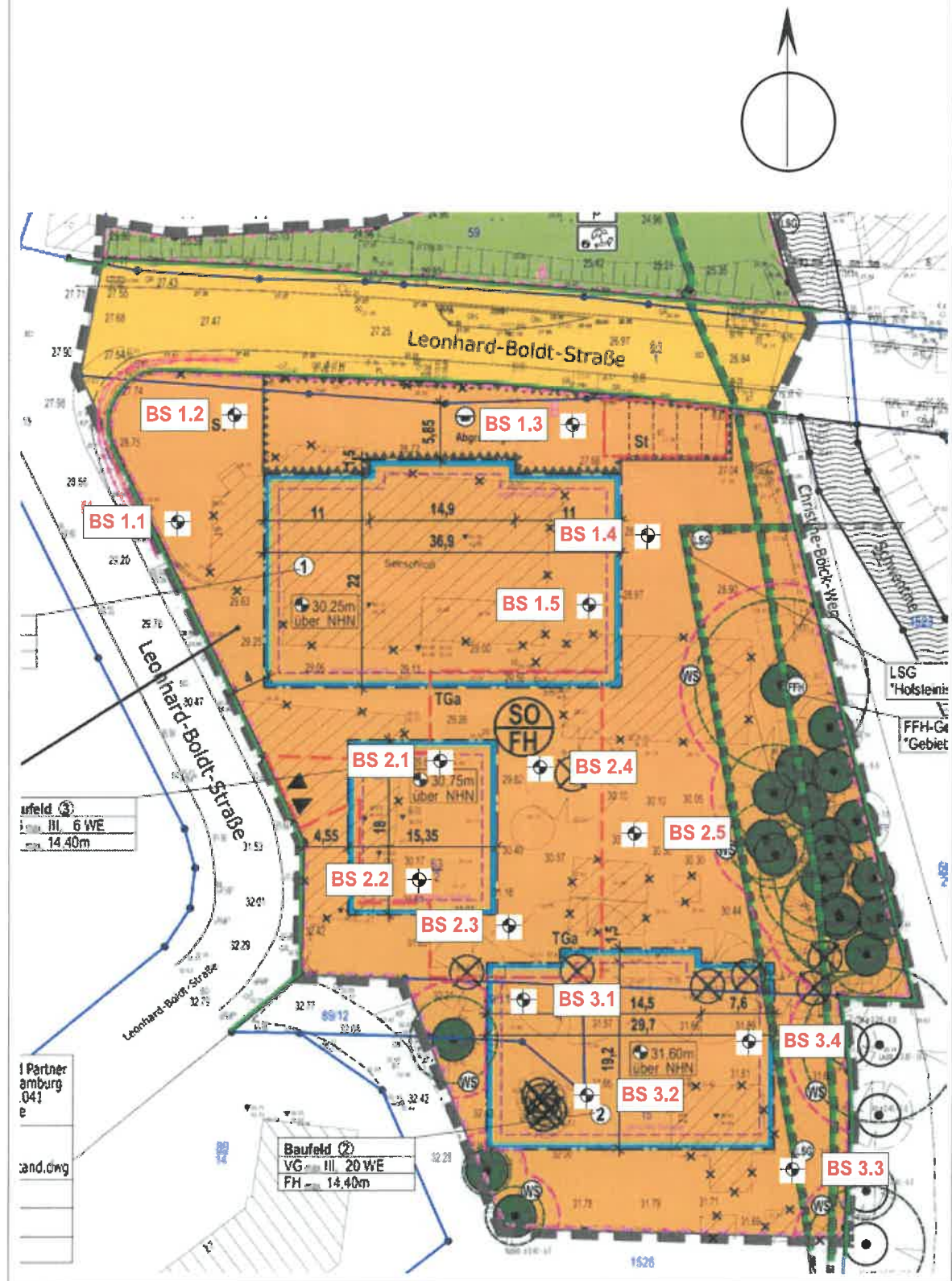
Bauwerk:
Neubau "Seeschloss"
Leonhard-Boldt Str. 19 - 23
23701 Eutin

Bauherr:
Walcon Concept
Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Dehnhäide 73
22081 Hamburg

Entwurfsverfasser:
hkt-architekten
SIERICHSTR.38d, 22301 HAMBURG
T:040-2785890, F:040-27858927
www.h-k-t-hamburg.de

Bauteil:
Lageplan

Format: A3	Maßstab: 1:500	Datum: April 2022
Projekt: LBS19	Gez.: tw	Index: 01c



BS 1.1...BS 3.4

Rammkernsondierungen 1.1 bis 3.4

Projekt-Nr.: 7541223

Anlage 1

Lageskizze o. M.
(nach Unterlagen des Auftraggebers)

Baugrunduntersuchung
Neubau "Seeschloss"
Leonhard-Boldt-Straße 19-23
23701 Eutin OT Fissau

Dipl.-Geol. A. Zill
Tel. 0176 / 823 19 303

Legende

steif	Mu	Mutterboden (Mu)	Schluff (U)
locker	mS	Mittelsand (mS)	Ton (T)
mitteldicht	FS	Feinsand (FS)	
dicht			

Dipl.-Geol. Andreas Zill
 Ilsesteinweg 43
 14129 Berlin
 Tel.: +49 176 823 19 303

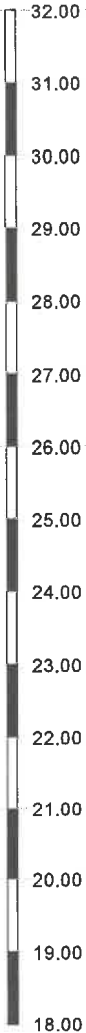
Leonhard-Boldt-Straße 19-23
 23701 Eutin OT Fissau

Bericht Nr. 7541223
 Anlage Nr. 2.1

Bodenprofil 1a - Neubau Seeschloß

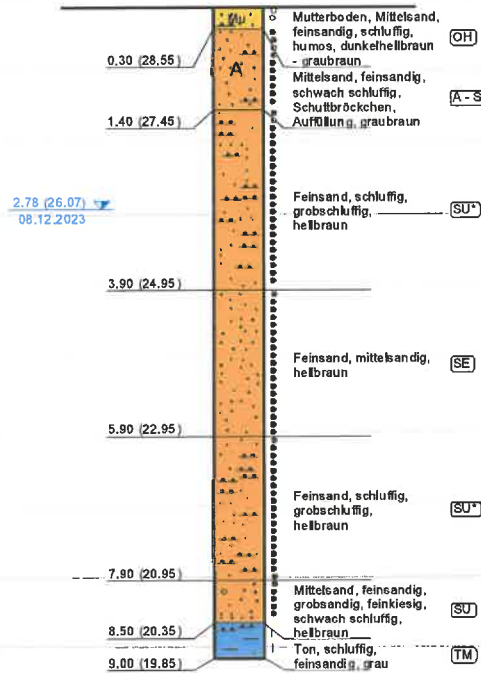
BS = Sondierbohrung

m NHN



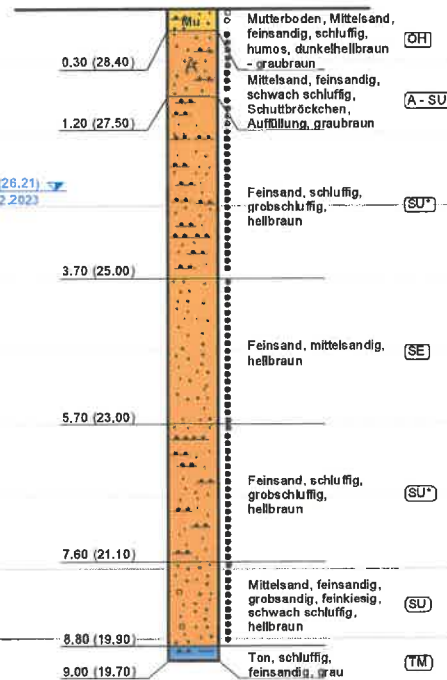
BS 1.1

28.85 m



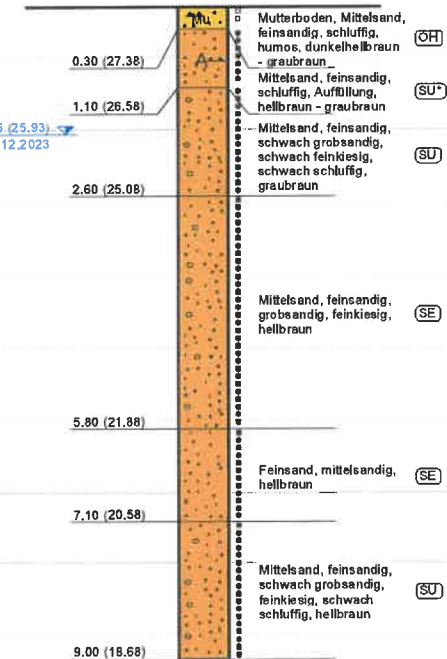
BS 1.2

28.70 m



BS 1.3

27.68 m



Legende

locker	Mu	Mutterboden (Mu)
mitteldicht		Mittelsand (mS)
dicht		Feinsand (fS)

Dipl.-Geol. Andreas Zill
Ilsesteinweg 43
14129 Berlin
Tel.: +49 176 823 19 303

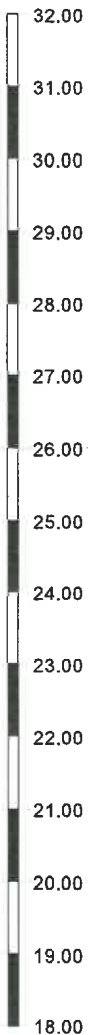
Leonhard-Boldt-Straße 19-23
23701 Eutin OT Fissau

Bericht Nr. 7541223
Anlage Nr. 2.2

Bodenprofil 1b - Neubau Seeschloß

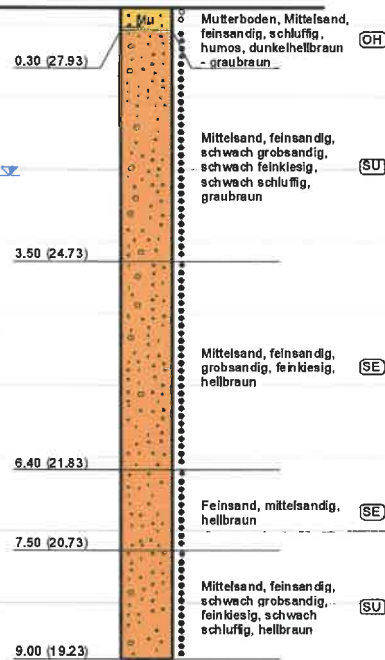
BS = Sondierbohrung

m NHN



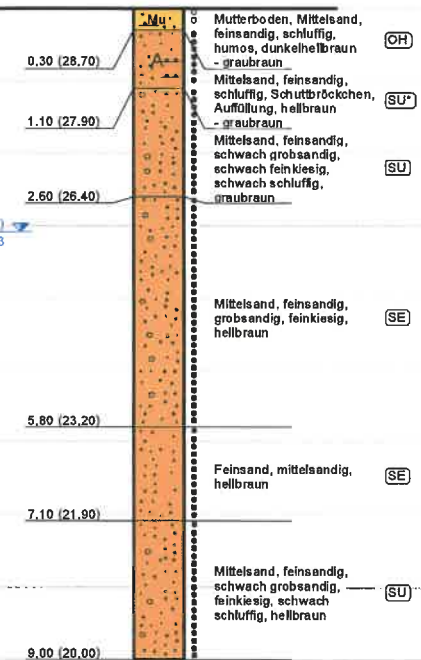
BS 1.4

28.23 m



BS 1.5

29.00 m



Legende

halbfest		Geschiebelehm (Gl)		Feinsand (FS)
steif		Mutterboden (Mu)		Schluff (U)
locker				
mitteldicht		Mittelsand (mS)		
dicht				

Dipl.-Geol. Andreas Zill
Ilsesteinweg 43
14129 Berlin
Tel.: +49 176 823 19 303

Leonhard-Boldt-Straße 19-23
23701 Eutin OT Fissau

Bericht Nr. 7541223
Anlage Nr. 2.3

Bodenprofil 2a - Mitarbeiterhaus / Tiefgarage

BS 2.2

BS = Sondierbohrung

BS 2.3

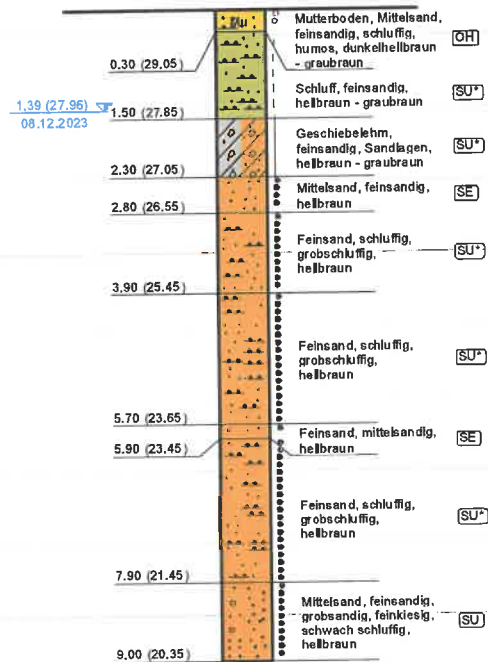
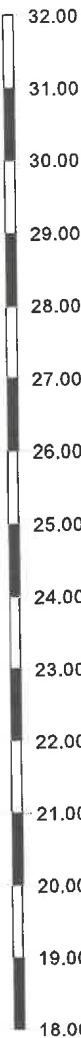
31.00 m

31.25 m

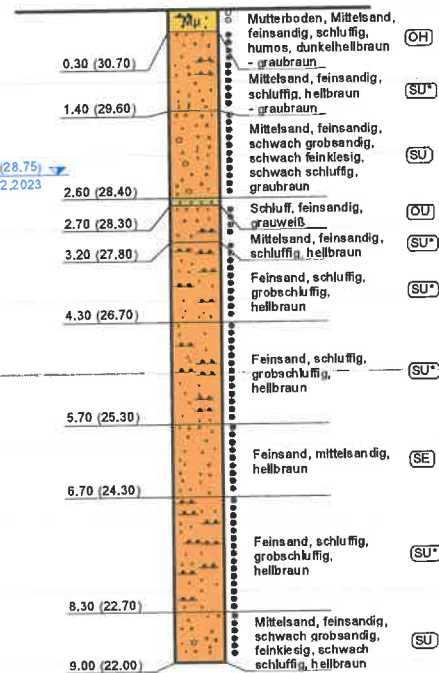
BS 2.1

29.35 m

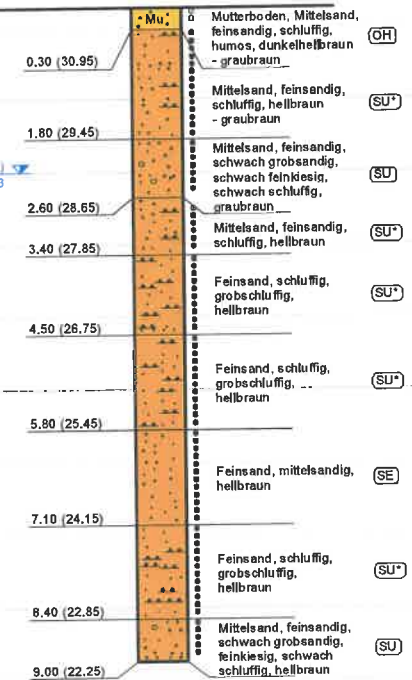
m NHN



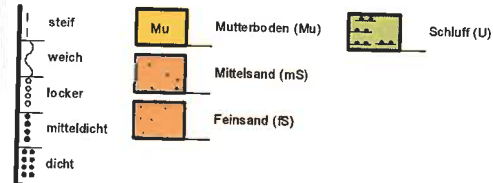
2.25 (28.75) 08.12.2023



2.25 (29.00) 08.12.2023



Legende



Dipl.-Geol. Andreas Zill
Ilsesteinweg 43
14129 Berlin
Tel.: +49 176 823 19 303

Leonhard-Boldt-Straße 19-23
23701 Eutin OT Fissau

Bericht Nr. 7541223
Anlage Nr. 2.4

Bodenprofil 2b - Mitarbeiterhaus / Tiefgarage

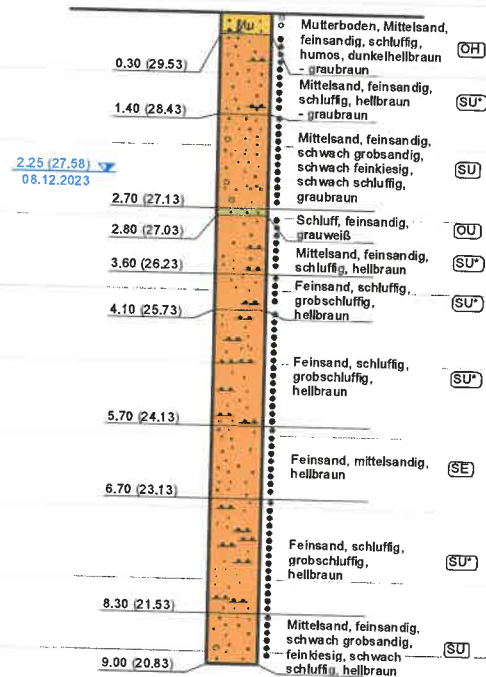
BS = Sondierbohrung

m NHN

32.00
31.00
30.00
29.00
28.00
27.00
26.00
25.00
24.00
23.00
22.00
21.00
20.00
19.00
18.00

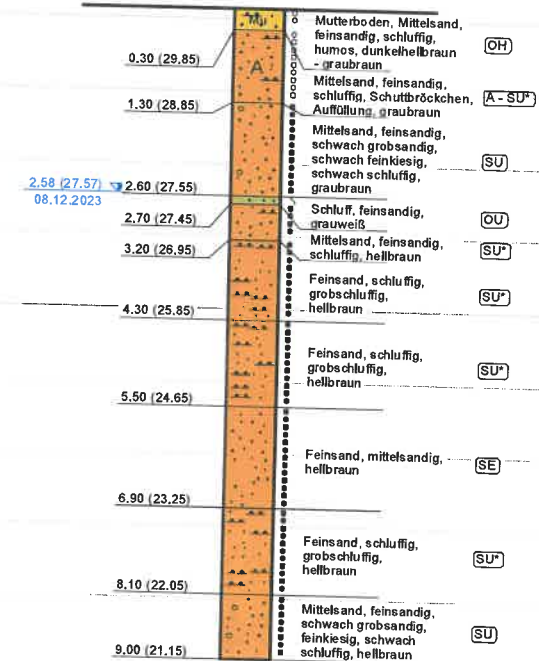
BS 2.4

29.83 m



BS 2.5

30.15 m



Legende

locke	Mu	Mutterboden (Mu)
mitteldicht	mS	Mittelsand (mS)
dicht	fS	Feinsand (fS)
	U	Schluff (U)

Dipl.-Geol. Andreas Zill
Ilisensteinweg 43
14129 Berlin
Tel.: +49 176 823 19 303

Leonhard-Boldt-Straße 19-23
23701 Eutin OT Fissau

Bericht Nr. 7541223
Anlage Nr. 2.5

Bodenprofil 3 - Apartmenthaus

BS = Sondierbohrung

BS 3.1

31.80 m

m NHN
32.00
31.00
30.00
29.00
28.00
27.00
26.00
25.00
24.00
23.00
22.00
21.00
20.00
19.00

0.30 (31.50)	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos, dunkelhellbraun - graubraun	OH
1.40 (30.40)	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.20 (28.60)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.80 (28.00)	Mittelsand, feinsandig, schluffig, hellbraun	SU*
4.70 (27.10)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
4.90 (26.90)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
6.00 (25.80)	Feinsand, mittelsandig, hellbraun	SE

BS 3.2

31.65 m

0.30 (31.35)	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos, dunkelhellbraun - graubraun	OH
1.20 (30.45)	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.10 (28.55)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.60 (28.05)	Mittelsand, feinsandig, schluffig, hellbraun	SU*
4.50 (27.15)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
4.90 (26.75)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
6.00 (25.65)	Feinsand, mittelsandig, hellbraun	SE

BS 3.3

31.68 m

0.30 (31.38)	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos, dunkelhellbraun - graubraun	OH
1.30 (30.38)	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.10 (28.58)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.70 (27.98)	Mittelsand, feinsandig, schluffig, hellbraun	SU*
4.50 (27.18)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
4.80 (26.88)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
6.00 (25.68)	Feinsand, mittelsandig, hellbraun	SE

BS 3.4

31.61 m

0.30 (31.31)	Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos, dunkelhellbraun - graubraun	OH
1.10 (30.51)	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, graubraun	SU
2.90 (28.71)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, graubraun	SU
3.50 (28.11)	Mittelsand, feinsandig, schluffig, hellbraun	SU*
4.40 (27.21)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
4.90 (26.71)	Feinsand, schluffig, grobschluffig, hellbraun	SU*
6.00 (25.61)	Feinsand, mittelsandig, hellbraun	SE

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.1		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.1 / Blatt: 1					Höhe: 28.85 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Schuttbröckchen, Auffüllung						
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) A - SU i)				
3.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig			GW Bohrende (2.78, 08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
5.90	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
7.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.2		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.1 / Blatt: 2					Höhe: 28.85 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
8.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
9.00	a) Ton, schluffig, feinsandig						
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TM i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.3		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.2 / Blatt: 1					Höhe: 28.70 m		
Datum: 08.12.2023							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Schuttbröckchen, Auffüllung						
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) A - SU i)				
3.70	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig			GW Bohrende (2.49, 08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
5.70	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
7.60	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.4		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.2 / Blatt: 2					Höhe: 28.70 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
8.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
9.00	a) Ton, schluffig, feinsandig						
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TM i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.5		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.3 / Blatt: 1					Höhe: 27.68 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, Auffüllung						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (1.75.08.12.2023)			
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
5.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
7.10	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.6		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.3 / Blatt: 2					Höhe: 27.68 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.7		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.4 / Blatt: 1					Höhe: 28.23 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.32, 08.12.2023)			
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
6.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
7.50	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.8		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.5 / Blatt: 1					Höhe: 29.00 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, Schuttbröckchen, Auffüllung						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig						
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
5.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig			GW Bohrende (3.08, 08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
7.10	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.9		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 1.5 / Blatt: 2					Höhe: 29.00 m		
Datum: 08.12.2023							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.10		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.1 / Blatt: 1					Höhe: 29.35 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.50	a) Schluff, feinsandig			GW Bohrende (1.39, 08.12.2023)			
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
2.30	a) Geschiebelehm, feinsandig, Sandlagen						
	b)						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
2.80	a) Mittelsand, feinsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
3.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.11		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau								
Bohrung BS 2.1 / Blatt: 2						Höhe: 29.35 m		Datum: 08.12.2023
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5.70	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig							
	b) mitteldicht gelagert -							
	c) halbfest	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SU*	i)				
5.90	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
7.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig							
	b) mitteldicht gelagert -							
	c) halbfest	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SU*	i)				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig							
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.12		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.2 / Blatt: 1					Höhe: 31.00 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.25, 08.12.2023)			
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
2.70	a) Schluff, feinsandig						
	b)						
	c) steif	d)	e) grauweiß				
	f)	g)	h) OU i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.13		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.2 / Blatt: 2					Höhe: 31.00 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.30	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
5.70	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.70	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
8.30	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.14		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.3 / Blatt: 1					Höhe: 31.25 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.25, 08.12.2023)			
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
4.50	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.15		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.3 / Blatt: 2					Höhe: 31.25 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
5.80	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
7.10	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
8.40	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.16		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.4 / Blatt: 1					Höhe: 29.83 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) i) OH				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun - graubraun				
	f)	g)	h) i) SU*				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.25, 08.12.2023)			
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i) SU				
2.80	a) Schluff, feinsandig						
	b)						
	c) steif	d)	e) grauweiß				
	f)	g)	h) i) OU				
3.60	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) i) SU*				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.17		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.4 / Blatt: 2					Höhe: 29.83 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.10	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
5.70	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.70	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
8.30	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.18		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.5 / Blatt: 1					Höhe: 30.15 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) i) OH				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, Schuttbröckchen, Auffüllung						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i) A - SU*				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.58, 08.12.2023)			
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i) SU				
2.70	a) Schluff, feinsandig						
	b)						
	c) weich	d)	e) grauweiß				
	f)	g)	h) i) OU				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) i) SU*				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.19		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 2.5 / Blatt: 2					Höhe: 30.15 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.30	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
5.50	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.90	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
8.10	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
9.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.20		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.1 / Blatt: 1					Höhe: 31.80 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.85 08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.80	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
4.70	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.21		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.1 / Blatt: 2					Höhe: 31.80 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilisensteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.22		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.2 / Blatt: 1					Höhe: 31.65 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.85, 08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.60	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
4.50	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.23		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.2 / Blatt: 2					Höhe: 31.65 m		
Datum: 08.12.2023							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.24		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.3 / Blatt: 1					Höhe: 31.68 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (3.09.08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.70	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
4.50	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.25		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.3 / Blatt: 2					Höhe: 31.68 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.80	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.26		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.4 / Blatt: 1					Höhe: 31.61 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos						
	b) locker gelagert						
	c)	d)	e) dunkelhellbraun graubraun				
	f)	g)	h) OH i)				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
2.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig			GW Bohrende (2.89, 08.12.2023)			
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) SU i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
4.40	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Geol. Andreas Zill Ilsesteinweg 43 14129 Berlin +49 (30) 81 80 41 22 +49 176 823 19 303		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 7541223 Anlage: 3.27		
Vorhaben: Neubau Seeschloß-Hotel, Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin OT Fissau							
Bohrung BS 3.4 / Blatt: 2					Höhe: 31.61 m		
					Datum: 08.12.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4.90	a) Feinsand, schluffig, grobschluffig						
	b) mitteldicht gelagert -						
	c) halbfest	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU* i)				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig						
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Andreas Zill

Dipl.-Geol. Andreas Zill – Ilisensteinweg 43 – 14129 Berlin

**Diplom-Geologe
Beratender Ingenieur
Sachverständiger für
Ingenieurgeologie
Baukammer Berlin P0464**

**Büro Schleswig-Holstein
Avenue St. Sebastien 12-14
21509 Glinde**

**Büro Berlin
Ilisensteinweg 43
14129 Berlin**

**Tel. 0176 / 823 19 303
Mail andreaszill@aol.de**

Geotechnischer Bericht Nr.: 7541223-1

Projekt: Leonhard-Boldt-Straße 19-23
23701 Eutin
Neubau „Seeschloss“ mit Tiefgarage,
Mitarbeiterhaus und Apartmenthaus

Projekt-Nr.: 7541223-1

Auftraggeber: WALCON-CONCEPT
Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Dehnhaiide 73
22081 Hamburg

Über: hkt Architekten
Frau Elke Hackel-Kaape
Sierichstraße 38d
22301 Hamburg

Auftrag vom: 15.05.2024

Auftragsgegenstand: Berechnung und Dimensionierung einer
Versickerungsanlage nach DWA-A 138

1. Veranlassung

Auf dem Gelände des ehemaligen Seeschloss-Hotels am Kellersee, Leonhard-Boldt-Straße 19-23 in 23701 Eutin OT Fissau sollen nach Abtrag der Bestandsbebauung Neubauten errichtet werden, die sich in die Bereiche Neubau Seeschloss, Mitarbeiterhaus mit Tiefgarage und Apartmenthaus gliedern.

Das Büro Dipl.-Geol. Andreas Zill wurde am 15.05.2024 von der WALCON-CONCEPT Projektentwicklungsgesellschaft mbH über das Büro hkt-Architekten, Frau Elke Hackel-Kaape beauftragt, die Berechnung und Bemessung einer Versickerungsanlage zur Dachflächenentwässerung zu erstellen.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Im Rahmen des durch unser Büro erstellten Baugrundgutachtens vom 11.12.2023 wurden im mittleren und tieferen Teil des Planungsareals oberflächennah anstehende wasserstauende Böden vorgefunden, so daß die Dachflächenentwässerung über Versickerungsanlagen nur bereichsweise möglich ist.

Versickerungsanlagen sind östlich des „Seeschlosses“ und der Tiefgarage sowie im Bereich des Apartmenthauses über Rigolen oder Sickerschächte denkbar, wobei die Sickersohle max. 2,0 m unter derzeitiger Geländeoberfläche gelegen sein sollte.

Insbesondere bei offenem Auslauf oder Muldenversickerung kann auf Grund der Hanglage ein oberflächlicher Abfluß in tiefer gelegene Bereiche erfolgen, wobei insbesondere bei Starkregenereignissen eine Beeinträchtigung tiefer gelegener Gebäude entstehen kann.

Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der schwach schluffigen Sande liegen an diesen Stellen in den oberen Meterbereichen oberhalb wasserstauender Schichten zwischen $k_f = 10^{-5}$ m/s und $k_f = 10^{-4}$ m/s, so daß der Boden als mittel bis gut versickerungsfähig gilt.

Als Rechengrundlage wurde ein mittlerer Wert $k_f = 6 \times 10^{-5}$ m/s angenommen.

Um eine Aussage zur Versickerungsfähigkeit treffen zu können, wurden unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse folgende Anlagenarten gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 berücksichtigt.

1. Rigolenversickerung
2. Schachtversickerung

Folgende Flächen sollen nach den uns zum derzeitigen Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Angaben entwässert werden:

- Dachfläche Hauptgebäude 834,15 m²
Zugrunde gelegt: Schrägdach, Ziegel
Mittlerer Abflußbeiwert nach DWA-A 117 und ATV-DVWK-M 153
 $\psi_m = 0,9$
zu berücksichtigende Fläche $834,15 \text{ m}^2 \times 0,9 = 750,74 \text{ m}^2$ **750,74 m²**

- Dachfläche Mitarbeiterhaus 276,30 m²
Zugrunde gelegt: Schrägdach, Ziegel
Mittlerer Abflußbeiwert nach DWA-A 117 und ATV-DVWK-M 153
 $\psi_m = 0,9$
zu berücksichtigende Fläche $276,30 \text{ m}^2 \times 0,9 = 248,67 \text{ m}^2$ **248,67 m²**

- Dachfläche Apartmenthaus 591,99 m²
Zugrunde gelegt: Schrägdach, Ziegel
Mittlerer Abflußbeiwert nach DWA-A 117 und ATV-DVWK-M 153
 $\psi_m = 0,9$
zu berücksichtigende Fläche $591,99 \text{ m}^2 \times 0,9 = 532,79 \text{ m}^2$ **532,79 m²**

- Zufahrt Tiefgarage 80,00 m²
Zugrunde gelegt: Pflaster mit Fugenanteil > 15%
Mittlerer Abflußbeiwert nach DWA-A 117 und ATV-DVWK-M 153
 $\psi_m = 0,6$
zu berücksichtigende Fläche $80,00 \text{ m}^2 \times 0,6 = 48,00 \text{ m}^2$ **48,00 m²**

- Überdeckung Tiefgarage in freiliegenden Bereichen 481,50 m²
Zugrunde gelegt (angenähert): Gründach, humusiert $\geq 10 \text{ cm}$ Aufbau
Mittlerer Abflußbeiwert nach DWA-A 117 und ATV-DVWK-M 153
 $\psi_m = 0,3$
zu berücksichtigende Fläche $481,50 \text{ m}^2 \times 0,3 = 144,45 \text{ m}^2$ **144,45 m²**

Gemäß Baugrundgutachten wurde schwach schluffiger Sand mit einem mittleren Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ berücksichtigt. Versickerungen in schutthaltige anthropogene Auffüllungen sind nicht zulässig.

3. Ergebnis der Berechnungen nach DWA-A 138

3.1 Rigolenversickerung

Für eine hypothetische Rohrrigole wurde eine Höhe $h = 1,50$ m berücksichtigt. Bei einer Breite von $b = 1,50$ m ergibt sich eine Rigolenlänge von $l = 25,2$ m.

Der Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts ist mit $Q_{\text{Austritt}} = 50,4$ l/s $> Q_{\text{zu}} = 34,5$ l/s gegeben, die rechnerische Entleerungszeit beträgt $t_E = 8,9$ h.

3.3 Schachtversickerung

Bei einer Schachtversickerung wurde ein Schachtringdurchmesser von $d = 2,00$ m bei einer Wandstärke von $0,10$ m berücksichtigt.

Hieraus resultiert für ein Speichervolumen $V = 50,4$ m³ eine theoretische Einstauhöhe im Schacht von $z = 16,03$ m, zu der der Abstand Einlauf–GOK addiert werden muß (in der Regel ca. $0,8$ m), so daß sich eine erforderliche Schachttiefe von $17,00$ m ergibt. Eine Aufteilung auf mehrere Schächte ist hierbei möglich.

4. Ergebnis

Bei einer Dachflächenentwässerung über Versickerungsschächte ist auf Grund der maximal möglichen Sohltiefe von $2,0$ m eine Aufteilung auf mindestens 5 Schächte erforderlich.

Für eine Rigolenversickerung bietet sich auf Grund der rechnerisch erforderlichen Rigolenlänge eine Aufteilung auf 2-3 Einzelrigolen an, die dann auch besser den einzelnen Gebäuden zugeordnet werden können.

Für weitergehende Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Berlin, den 25.05.2024

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Anlagen:

- Berechnungsprotokolle (12 Blatt)
- KOSTRA-Daten (3 Blatt)



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Ilsesteinweg 43

14129 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0658

Projekt

Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	834,15	0,90	750,74	Dachfläche Hauptgebäude
2	276,30	0,90	248,67	Dachfläche Mitarbeiterhaus
3	591,99	0,90	532,79	Dachfläche Apartmenthaus
4	481,50	0,30	144,45	Überdeckung Tiefgarage
5	80,00	0,60	48,00	Zufahrt Tiefgarage
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	2263,94	0,76	1724,65	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Ilsesteinweg 43
14129 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0658

Projekt

Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	1725	m ²
Höhe der Rigole	h	1,50	m
Breite der Rigole	b	1,50	m
Drosselabfluss	Q _{Dr}		l/s
Speicherkoeffizient des Füllmaterials	s _R	0,90	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	5.6e-05	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d _i	0,20	m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	0,22	m
Wasseraustrittsfläche	A _{Austritt}	200	cm ² /m
Anzahl der Rohre	i	1	
Niederschlagsbelastung	Statistik Regendaten		
	n	0.20	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	285,0	8,7	<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u>
10	213,8	12,8	s_{RR} = 0,90
15	175,3	15,6	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
20	150,0	17,6	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
30	117,9	20,3	l = 25,2 m
45	90,8	22,8	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
60	74,6	24,2	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
90	54,3	25,0	V = 51,0 m³
120	43,4	25,2	
180	31,7	25,0	
240	25,4	24,3	<u>Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts</u>
360	18,5	22,6	Q_{Austritt} = 50,4 l/s > Q_{zu} = 34,5 l/s
540	13,6	20,4	
720	10,9	18,4	
1080	7,9	15,3	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
1440	6,5	13,6	t_E = 8,9 h
2880	3,7	8,8	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	2,9	7,2	

Arbeitsblatt DWA-A 138



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Ilsesteinweg 43

14129 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0658

Projekt

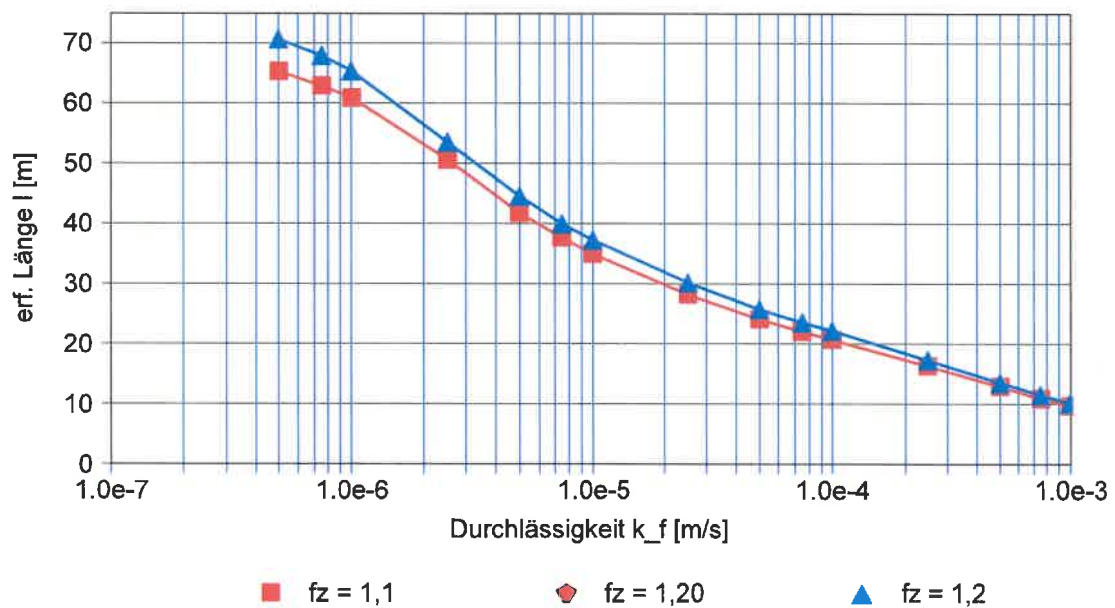
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Rigolenversickerung





Projekt

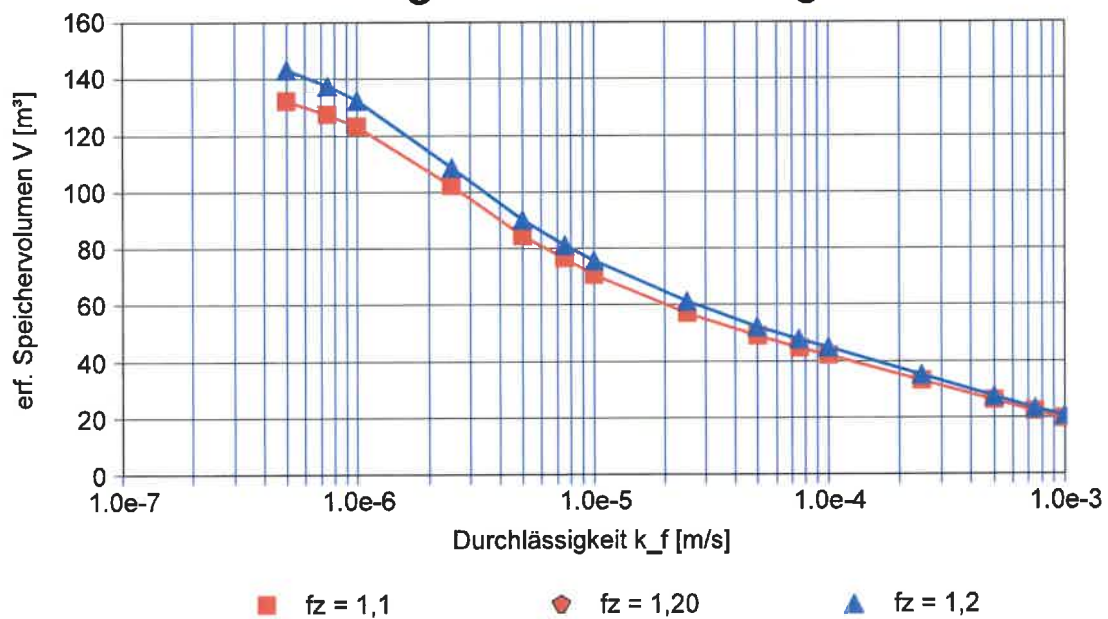
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Rigolenversickerung





Projekt

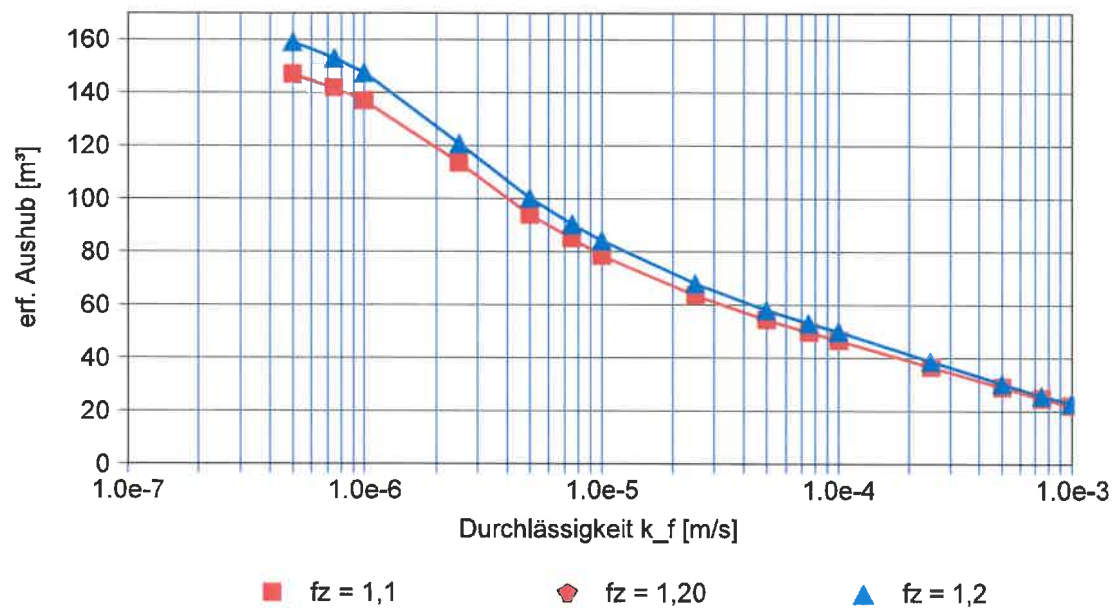
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Rigolenversickerung





Projekt

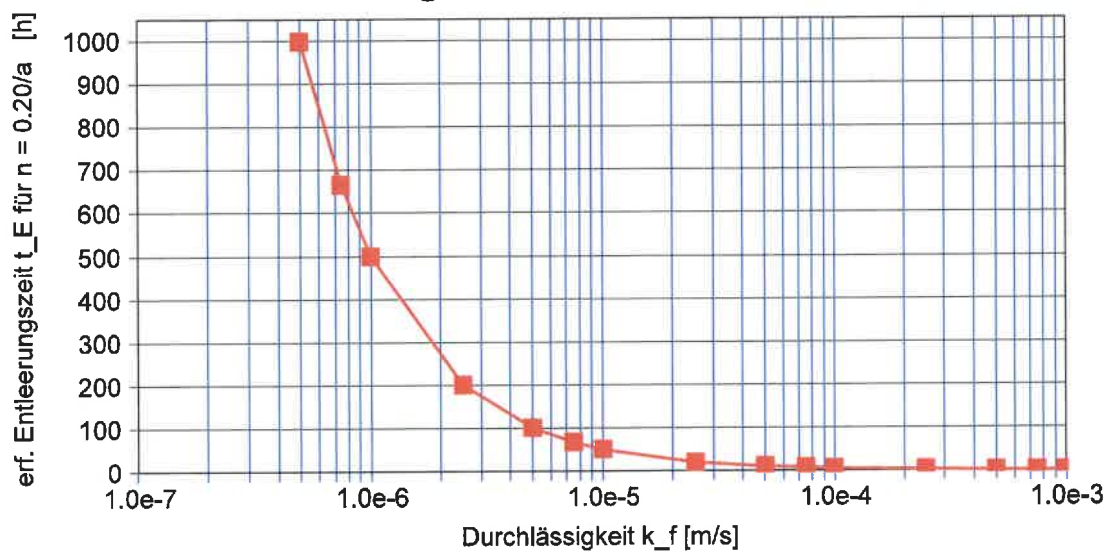
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Rigolenversickerung



Arbeitsblatt DWA-A 138



Deutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Ilsesteinweg 43

14129 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0658

Projekt

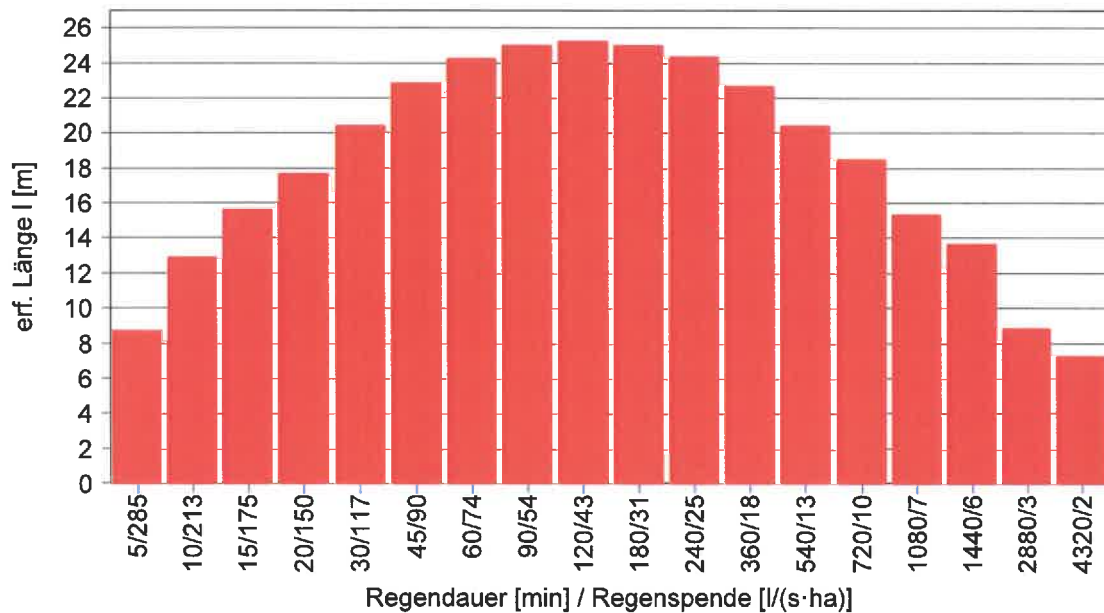
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Rigolenversickerung





Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Ilsesteinweg 43
14129 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0658

Projekt

Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	834,15	0,90	750,74	Dachfläche Hauptgebäude
2	276,30	0,90	248,67	Dachfläche Mitarbeiterhaus
3	591,99	0,90	532,79	Dachfläche Apartmenthaus
4	481,50	0,30	144,45	Überdeckung Tiefgarage
5	80,00	0,60	48,00	Zufahrt Tiefgarage
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	2263,94	0,76	1724,65	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dipl.-Geol. Andreas Zill

Ilsesteinweg 43

14129 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0658

Projekt

Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	1725	m ²
Schachttinnendurchmesser	d _i	2,00	m
Schachtaussendurchmesser	d _a	2,20	m
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	5.6e-05	m/s

Niederschlagsbelastung

Stationäre Regendaten

n 0.20 1/a

Zuschlagsfaktor

f_z 1,2

Bemessung des Versickerungsschachtes Typ A

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	z [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	285,0	5,6	<u>Einstauhöhe im Schacht</u> $z = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - \frac{\pi \cdot d_a^2 \cdot k_f}{4} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{d_i^2 \cdot \pi}{4 \cdot D \cdot 60 \cdot f_z} + \frac{d_a \cdot \pi \cdot k_f}{4}}$
10	213,8	8,2	
15	175,3	10,0	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = \frac{\pi \cdot d_i^2}{4} \cdot z$
20	150,0	11,3	
30	117,9	13,0	$V = 50,4 \text{ m}^3$
45	90,8	14,6	
60	74,6	15,5	
90	54,3	15,9	
120	43,4	16,0	
180	31,7	15,8	
240	25,4	15,3	
360	18,5	14,1	
540	13,6	12,6	
720	10,9	11,3	
1080	7,9	9,2	
1440	6,5	8,0	
2880	3,7	4,8	
4320	2,9	3,7	



Projekt

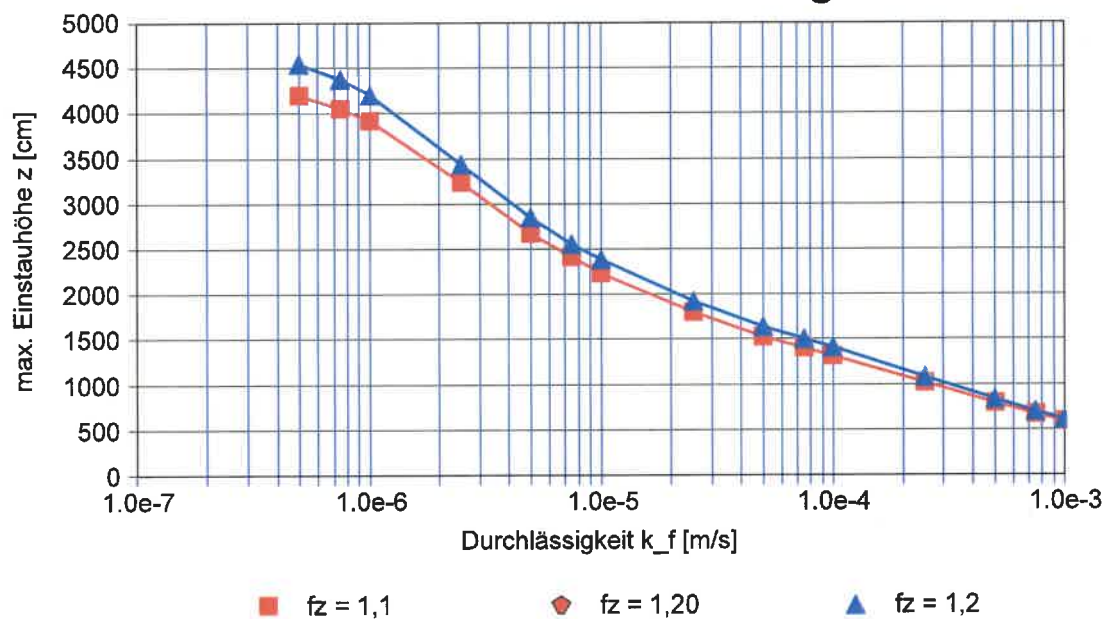
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Schachtversickerung





Projekt

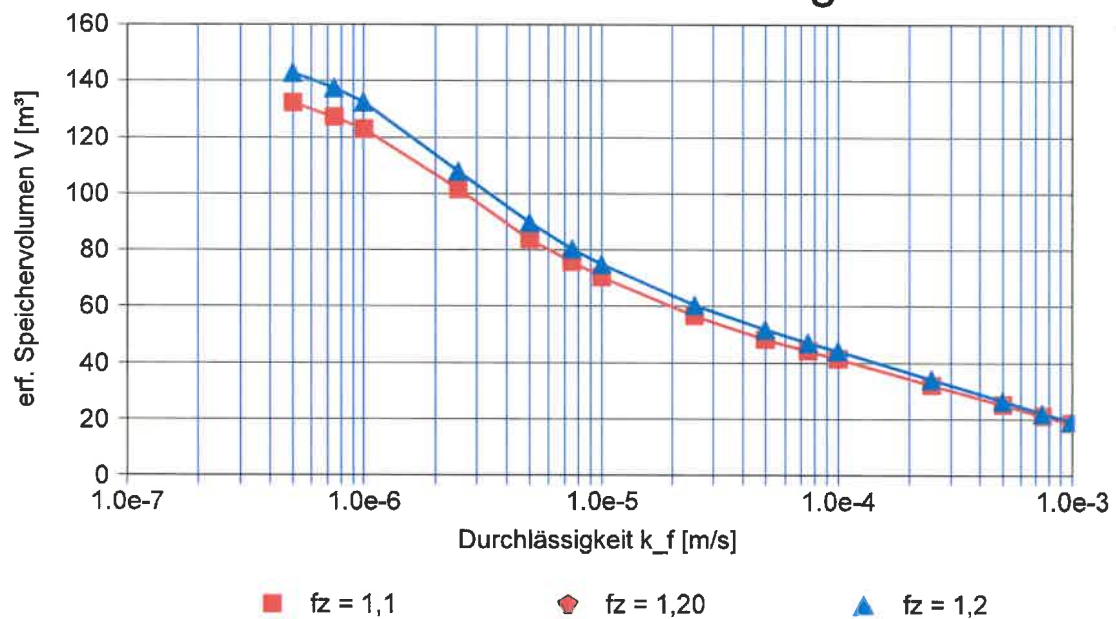
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Schachtversickerung





Projekt

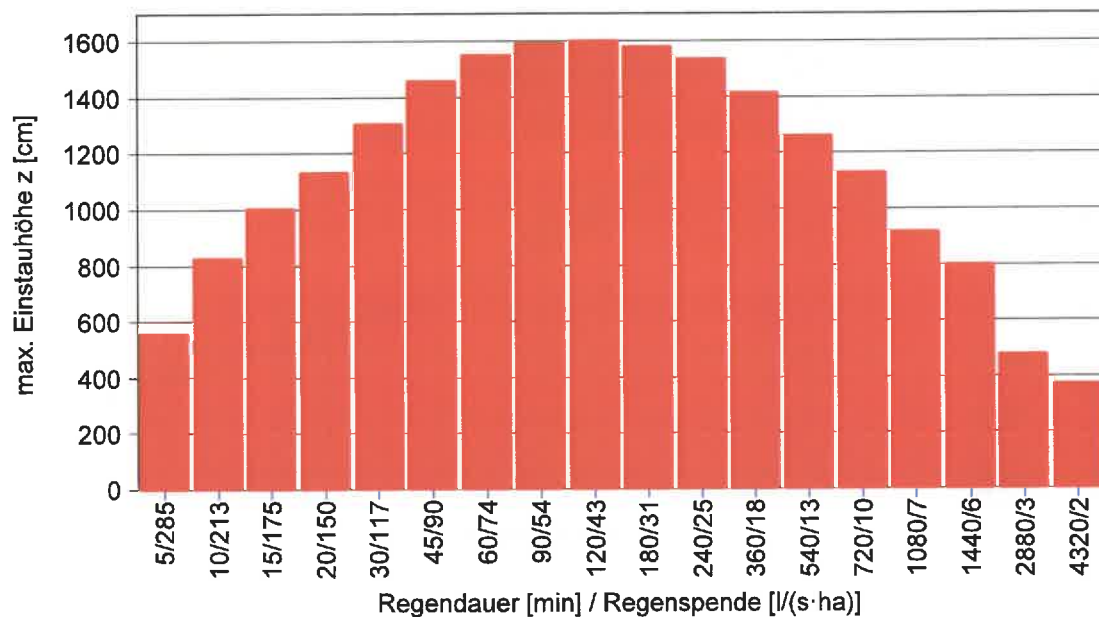
Bezeichnung: BV "Seeschloß", Leonhard-Boldt-Straße 19-23, 23701 Eutin

Datum: 17.04.2024

Bearbeiter: Zill

Bemerkung:

Schachtversickerung



Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 69152

(Zeile 69, Spalte 152)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T																	
		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		6,2	206,7	7,5	250,0	8,3	276,7	9,4	313,3	11,0	366,7	12,6	420,0	13,7	456,7	15,0	500,0	17,0	566,7
10		7,9	131,7	9,7	161,7	10,7	178,3	12,1	201,7	14,2	236,7	16,2	270,0	17,6	293,3	19,4	323,3	22,0	366,7
15		9,1	101,1	11,0	122,2	12,3	136,7	13,9	154,4	16,2	180,0	18,6	206,7	20,1	223,3	22,2	246,7	25,1	278,9
20		9,9	82,5	12,1	100,8	13,4	111,7	15,2	126,7	17,7	147,5	20,3	169,2	22,0	183,3	24,3	202,5	27,5	229,2
30		11,2	62,2	13,7	76,1	15,2	84,4	17,2	95,6	20,0	111,1	23,0	127,8	24,9	138,3	27,4	152,2	31,1	172,8
45		12,6	46,7	15,4	57,0	17,1	63,3	19,3	71,5	22,5	83,3	25,9	95,9	28,0	103,7	30,9	114,4	35,0	129,6
60	1	13,7	38,1	16,7	46,4	18,5	51,4	21,0	58,3	24,5	68,1	28,1	78,1	30,4	84,4	33,5	93,1	38,0	105,6
90	1,5	15,4	28,5	18,7	34,6	20,8	38,5	23,5	43,5	27,4	50,7	31,5	58,3	34,1	63,1	37,6	69,6	42,6	78,9
120	2	16,7	23,2	20,3	28,2	22,5	31,3	25,5	35,4	29,7	41,3	34,1	47,4	37,0	51,4	40,7	56,5	46,1	64,0
180	3	18,6	17,2	22,7	21,0	25,2	23,3	28,5	26,4	33,3	30,8	38,2	35,4	41,4	38,3	45,6	42,2	51,6	47,8
240	4	20,2	14,0	24,6	17,1	27,3	19,0	30,9	21,5	36,0	25,0	41,3	28,7	44,8	31,1	49,3	34,2	55,9	38,8
360	6	22,6	10,5	27,5	12,7	30,5	14,1	34,5	16,0	40,2	18,6	46,2	21,4	50,1	23,2	55,1	25,5	62,4	28,9
540	9	25,2	7,8	30,7	9,5	34,1	10,5	38,5	11,9	45,0	13,9	51,6	15,9	55,9	17,3	61,6	19,0	69,8	21,5
720	12	27,3	6,3	33,2	7,7	36,9	8,5	41,7	9,7	48,6	11,3	55,8	12,9	60,5	14,0	66,6	15,4	75,5	17,5
1080	18	30,4	4,7	37,1	5,7	41,2	6,4	46,6	7,2	54,3	8,4	62,3	9,6	67,6	10,4	74,4	11,5	84,3	13,0
1440	24	32,9	3,8	40,1	4,6	44,5	5,2	50,4	5,8	58,8	6,8	67,4	7,8	73,1	8,5	80,5	9,3	91,2	10,6
2880	48	39,8	2,3	48,4	2,8	53,8	3,1	60,8	3,5	71,0	4,1	81,4	4,7	88,3	5,1	97,2	5,6	110,1	6,4
4320	72	44,4	1,7	54,1	2,1	60,1	2,3	67,9	2,6	79,2	3,1	90,9	3,5	98,6	3,8	108,6	4,2	122,9	4,7
5760	96	48,0	1,4	58,5	1,7	64,9	1,9	73,4	2,1	85,7	2,5	98,3	2,8	106,6	3,1	117,4	3,4	132,9	3,8
7200	120	51,0	1,2	62,1	1,4	69,0	1,6	78,0	1,8	91,0	2,1	104,5	2,4	113,2	2,6	124,8	2,9	141,2	3,3
8640	144	53,6	1,0	65,3	1,3	72,5	1,4	82,0	1,6	95,7	1,8	109,8	2,1	119,0	2,3	131,1	2,5	148,4	2,9
10080	168	55,9	0,9	68,1	1,1	75,6	1,3	85,5	1,4	99,8	1,7	114,5	1,9	124,1	2,1	136,7	2,3	154,8	2,6

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 69152

(Zeile 69, Spalte 152)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T								
		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		14	15	16	16	17	18	18	19	19
10		15	17	18	19	20	21	21	22	23
15		15	18	19	20	21	22	23	23	24
20		16	18	19	20	22	23	23	24	25
30		16	18	19	20	22	23	23	24	25
45		15	17	18	20	21	22	23	24	24
60	1	14	17	18	19	20	22	22	23	24
90	1,5	13	15	17	18	19	20	21	22	23
120	2	12	15	16	17	18	20	20	21	22
180	3	11	13	14	16	17	18	19	19	20
240	4	11	13	14	15	16	17	18	18	19
360	6	10	12	13	14	15	16	17	17	18
540	9	11	12	12	13	14	15	16	16	17
720	12	11	12	12	13	14	15	15	16	16
1080	18	13	12	13	13	14	14	15	15	16
1440	24	14	13	13	14	14	15	15	15	16
2880	48	18	17	16	16	16	16	16	16	16
4320	72	20	19	18	18	18	18	18	18	18
5760	96	22	21	20	19	19	19	19	19	19
7200	120	24	22	21	21	20	20	20	20	20
8640	144	25	23	22	22	21	21	21	21	21
10080	168	26	24	23	23	22	22	22	22	21

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

13,89678758

Skalenparameter α (Alpha)

4,20211747

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,0174074

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,72814814

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 69152

(Zeile 69, Spalte 152)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 69152, M 1 : 100 000



Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

Seite 3 von 3

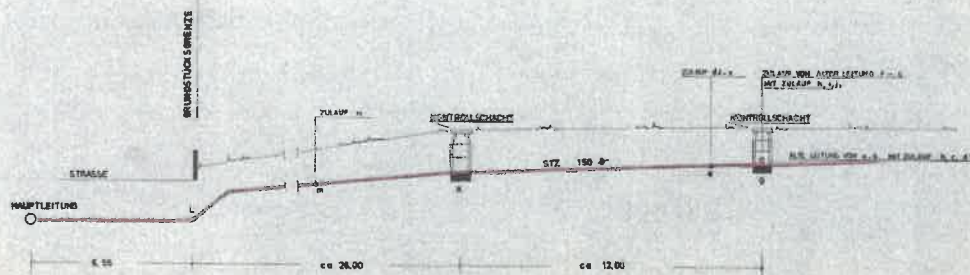
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.

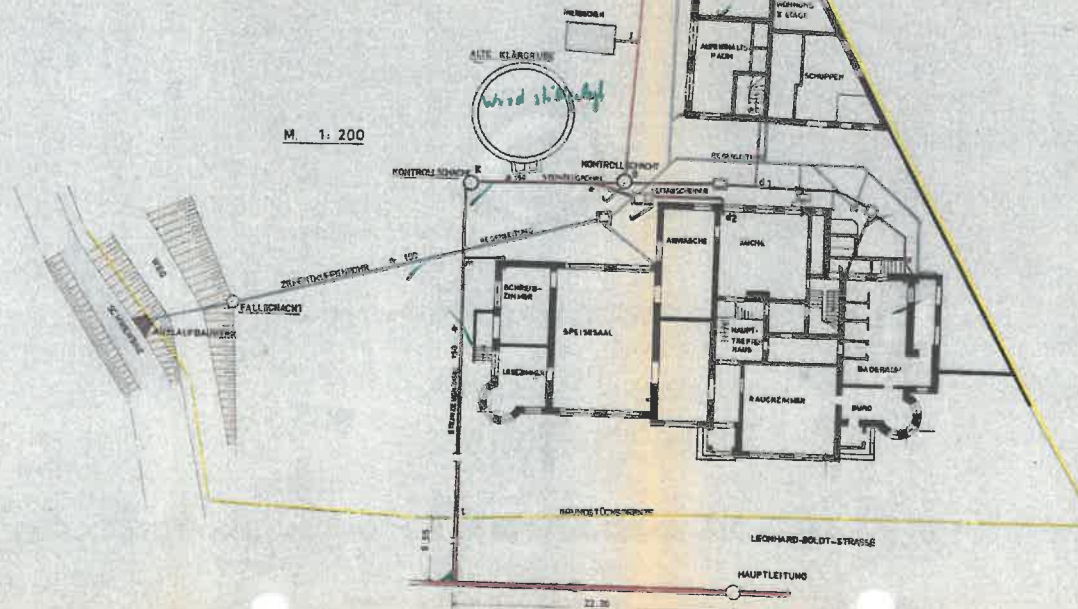
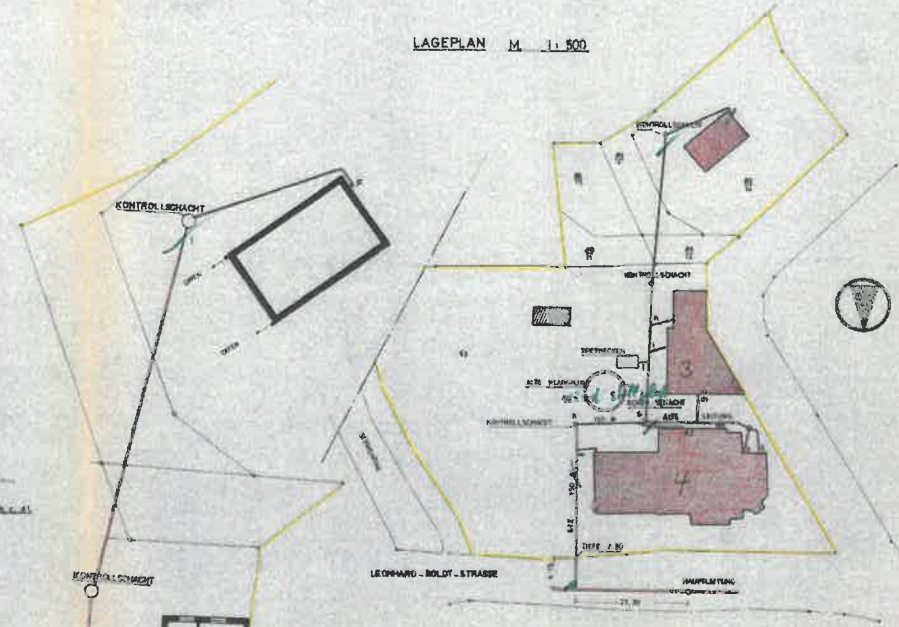
Auszug aus der Hausakte

Planung!

LAGEPLAN M. 1:500



LANGSSCHNITT (SCHEMA)



ANSCHLUSS DES GRUNDSTÜCKES
EUTIN FISSAU LEONHARD-BOLDT-STRASSE
(SEESCHLOSS)
AN DIE KANALISATION
GEMÄRKUNG FISSAU
FLUR 8
FLURSTÜCKE 09/14 u. 63
EIGENTÜMER: LANDESVERSICHERUNGSANSTALT
2 HAMBURG 33
ROPPENHUSENSTR. 12

DALANTE

Genehmigt
die Vorarbeiten sind zu berücksichtigen.
vom den 27.9.70
Stadt Fissau
Stadtrat
Stadtrat



8

hkt
architekten

Ergänzung zum Entwässerungskonzept gemäß B-Plan Nr. 148 – Leonhardt-Boldt-Straße, Eutin

Nachweise gemäß behördlicher Stellungnahme

Projekt: Neubau „Seeschloss“ am Kellersee, Eutin
Bauherr: Walcon Concept Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Bearbeitung: HKT Architekten, Hamburg
Datum: November 2025

1. Nachweis der Einhaltung des bordvollen Abflusses

Gemäß § 55 WHG und A-RW 1 „Mengenbewirtschaftung“ sind Regenwasserabflüsse so zu gestalten, dass der natürliche Wasserhaushalt möglichst erhalten bleibt und keine Erhöhung des bordvollen Abflusses erfolgt.

Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes (Stand 24.10.2024) wurde die Wasserhaushaltsbilanz nach dem Berechnungsprogramm des Landes Schleswig-Holstein ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen:

- Reduktion des direkten Abflussanteils gegenüber dem Bestand,
- Erhöhung der Verdunstungs- und Versickerungsanteile durch Gründächer und Muldenversickerung,
- Nutzung bestehender Einleitstelle in die Schwentine ausschließlich für Teilflächen des Seeschlosses.

Die entwässerungstechnischen Maßnahmen gewährleisten, dass der Gesamtabfluss im Bemessungsfall **nicht über dem Bestand** liegt.

Somit ist der **bordvolle Abfluss nach A-RW 1** eingehalten.

Zur hydraulischen Sicherung der Abflussmengen erfolgt die Auslegung der Mulden-Rigolen-Systeme nach DWA-A 138 für einen Bemessungsregen von 5 Jahren Wiederkehr ($R = 5a$).

Empfohlenes Speichervolumen: $\geq 30 \text{ l/m}^2$ angeschlossener Dachfläche.

2. Nachweis der Vermeidung von Erosion

Das Baugrundgutachten (Ingenieurbüro Dipl.-Geol. Zill, Dez 2023) weist für das Gelände eine leicht geneigte Hanglage aus.

Zur Vermeidung erosiver Oberflächenabflüsse werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

1. **Dachbegrünung** auf allen Flachdachbereichen zur Rückhaltung und Verdunstung,
2. **Mulden-Rigolen mit flachen Böschungen** (1:3–1:5) zur schadlosen Ableitung ohne erosive Strömung,
3. **Wasserdurchlässige Oberflächen** (Pflaster mit Fugen, Rasengittersteine) in Park- und Wegeflächen,
4. **Begrünte Böschungen** mit tiefwurzelnden Pflanzen zur Stabilisierung,
5. Ableitung in oberflächennahe Versickerungssysteme ohne konzentrierten Abfluss in tiefergelegene Bereiche.

Mit diesen Maßnahmen wird der maximale spezifische Oberflächenabfluss $< 5 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ eingehalten, womit Erosionsgefahr ausgeschlossen ist.
Die Anforderungen aus DWA-M 153 und DWA-A 138, Abschnitt 10 werden erfüllt.

3. Nachweis der Vermeidung einer Grundwasser-Aufhöhung

Die Versickerung erfolgt ausschließlich in den oberflächennahen, ebenen Grundstücksbereichen des Baugrundes (oberhalb Kellerseeufer), nicht in grundwassernahen oder hangseitigen Lagen.

Das Bodengutachten weist eine ausreichende Durchlässigkeit ($k_f \approx 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$) und eine mächtige ungesättigte Bodenzone auf.

Die geplanten **Mulden-Rigolen-Versickerungen** sind oberflächennah ausgeführt, sodass keine hydraulische Verbindung mit dem Grundwasser entsteht.

Durch die Kombination aus

- oberflächlicher Versickerung,
- Teillageleitung über die bestehende Einleitstelle,
- extensiven Dachbegrünungen (Verdunstung),

wird eine dauerhafte Grundwasseranhebung ausgeschlossen.

Dies entspricht den Vorgaben aus BWK-M 3-4 / DWA-M 102-4 („Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“).

4. Zusammenfassung der Nachweise

<u>Nachweis</u>	<u>Ergebnis</u>	<u>Erfüllte Regelwerke / Grundlage</u>
1. Bordvoller Abfluss	eingehalten	§55 WHG, A-RW 1, DWA-A 138
2. Erosion	vermieden	DWA-M 153, DWA-A 138
3. Grundwasser-Aufhöhung	ausgeschlossen	DWA-M 102-4 / BWK-M 3-4

Fazit:

Die geplanten Maßnahmen des Entwässerungskonzeptes gewährleisten die Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen nach A-RW 1.

Die Nachweise zur Einhaltung des bordvollen Abflusses, zur Vermeidung von Erosion und zur Vermeidung einer Grundwasseraufhöhung sind erbracht.

Das Konzept ist somit wasserwirtschaftlich genehmigungsfähig.

hkt architekten
Tobias Wulff / Elke Hackel-Kaape
Hamburg, November 2025