LANDESHAUPTSTADT
WIESBADEN

Umweltamt

HWS Überlauf „Schluckbrunnen“ Kurparkweiher

Erläuterungsbericht | Entwurfs- und Genehmigungsplanung

PROJEKT-NR.: 5220
STAND: 12 / 2022

[5220-BER_GP]

Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH
Pfungstädter Straße 20 | D-64297 Darmstadt
Fon: +49 (0)6151/9453-0 | Fax: +49 (0)6151/9453-80
bgs-mail@bgswasser.de

Auftraggeber:	Landeshauptstadt Wiesbaden Der Magistrat Umweltamt Gustav-Stresemann-Ring 15 65189 Wiesbaden
Projektleitung:	Frau Giesen 360300 Abfall, Altlasten, Technischer Umweltschutz
Abteilungsleitung:	Herr Roling (bis 31.05.2022) danach Frau Steinmetz 360300 Abfall, Altlasten, Technischer Umweltschutz
Auftrag:	vom 04.09.2018 (4500046781)
Aufgestellt:	Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH Pfungstädter Straße 20 64297 Darmstadt
Angebot:	Projekt-Nr. 4763 vom 10.08.2018

Aufgestellt:

Darmstadt, den 05.12.2022

Thomas Schönrich
BGS Wasserwirtschaft GmbH

Antragsteller:

Wiesbaden, den

Jacqueline Giesen
LH Wiesbaden Umweltamt

Evi Steinmetz
LH Wiesbaden Umweltamt

INHALT

ABBILDUNGEN

ANHANGVERZEICHNIS

ANLAGENVERZEICHNIS

Tragwerksplanung (Büro IGM Ingenieurplanung GmbH, Wiesbaden)

T-1 Auszüge statische Berechnung (Gesamtdokument digital auf beiliegendem Datenträger)

Materialkunde (MPVA Neuwied)

M-1 Prüfbericht/Gutachten HWS/Hochwasserüberlauf Kurpark

Artenschutz (Büro INGA, Griesheim)

A-1 Fachbeitrag Artenschutz

1 VERANLASSUNG

Die bestehende HW-Problematik im Bereich des Kurhauses/-parkes in der zentralen Innenstadt der Landeshauptstadt Wiesbaden resultiert einerseits aus der geringen Leistungsfähigkeit des Brückenquerschnitts in der Josef-von-Lauff-Straße (Ausuferungen ab ca. HQ_5) und der potentiell bestehenden Möglichkeit der Verlegung des Rechens am Einlauf der Rambach-Verdolung (Südlich Sonnenberger Str./ Einmündung Leberberg).

Schadbringende Hochwasserereignisse mit Betroffenheiten in der Ortslage WI-Rambach, dem Ortsteil WI-Sonnenberg sowie dem Kurpark bzw. Kurhaus in der Innenstadt fanden in den Jahren 1999 und 2014 statt. 2014 wurden durch vorgenannte Problematik großflächige, zum Kurparkweiher ablaufende Überschwemmungen hervorgerufen (vgl. nebenstehende *Abbildung 1*). Dessen Retentionsvolumen reichte (da dieser zu keinem Zeitpunkt als Hochwasserrückhaltebecken konzipiert wurde) bei weitem nicht aus, die ankommenden HW-Abflüsse zwischen zu speichern, so dass diese über die Ufer traten und im Bereich des Kurhauses/-parkes Schäden von rd. 5 Mio. € mit sich zogen.

Abbildung 1: Einfahrt Tiefgarage Kurpark
(Quelle; Wiesbaden 112.de)

Die Landeshauptstadt Wiesbaden, vertreten durch das Umweltamt, plant u.a. das Kurhaus und den Kurpark zukünftig vor Hochwasserereignissen zu schützen. Ziel ist die die Herstellung eines 100-jährlichen Hochwasserschutzes.

Eine entsprechende Studie mit Darlegung der grundsätzlichen Machbarkeit wurde seitens des unterzeichnenden Büros im Auftrag des Umweltamtes erstellt („Hochwasserschutz am Rambach/Goldsteinbach, Hydrologische und hydraulische Berechnungen“) und diesem im April 2017 vorgelegt (nachfolgend als /U1/ bezeichnet, vgl. *Kapitel 2*). Deren Kernaussagen lauteten:

- Die Beseitigung des o.g. Abflussengpasses in der Josef-von Lauff-Straße wird aus Gründen des Platzdargebotes/Denkmalschutzes und der Unterhaltung verworfen, dsgl. die Umsetzung von Rückhaltemaßnahmen direkt oberhalb.
- Als zielführend werden der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens oberhalb der Ortslage WI-Rambach (Vorplanung wurde aufgestellt, vgl. /U8/), strömungslenkende Maßnahmen in WI-Sonnenberg (Vorplanung derzeit in der Aufstellung), wie auch die Realisierung eines Hochwasserüberlaufes im Bereich des Kurparkweihers (sogenannter **„Schluckbrunnen“**) mit Anschluss/Abschlag an/in die Rambach-Verdolung angesehen.

Auf vorgenannte Studie aufbauend wurde eine Vorplanung erstellt (nachfolgend als /U2/ bezeichnet, vgl. Kapitel 2), in deren Rahmen Alternativen des eigentlichen Entlastungs-/Entnahmebauwerks, wie auch unterschiedliche Anschlusspunkte des zugehörigen Entlastungs-/Ableitungskanals an die Rambach-Verdolung untersucht wurden. Die Vorlage erfolgte im Mai 2020.

Als weiterzuverfolgende Lösung wurde in /U2/ die sog. **Variante 2A** empfohlen, für die − nach Freigabe durch das UWA der LH Wiesbaden, sowie Zustimmung der weiteren Beteiligten (vgl. Aktenvermerk un-

ter /U4/, vgl. *Kapitel 2*) – nunmehr die **Entwurfs- und Genehmigungsplanung** aufzustellen war, die hiermit zur Vorlage kommt.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

/U1/ Landeshauptstadt Wiesbaden, Umweltamt/Untere Wasserbehörde
Hochwasserschutz am Rambach/Goldsteinbach, Hydrologische und hydraulische Berechnungen
BGS Wasserwirtschaft GmbH, April 2017

/U2/ Landeshauptstadt Wiesbaden, Umweltamt
HWS Überlauf „Schluckbrunnen“ Kurpark, Vorplanung
BGS Wasserwirtschaft GmbH, Mai 2020

/U3/ Landeshauptstadt Wiesbaden, Umweltamt
HW-Überlauf Kurpark Wiesbaden, geotechnischer Bericht
Büro Rubel und Partner, Februar 2020

/U4/ Landeshauptstadt Wiesbaden, Umweltamt
HWS Kurpark/Hochwasserüberlauf am Kurparkweiher
Aktenvermerk zur Besprechung am 09.04.2020
UWA, Abfall-Altlasten-technischer Umweltschutz, 07.05.2020

/U5/ Bestandsvermessung Kurpark im Bereich des „Schluckbrunnens“
Vermessungsamt Landeshauptstadt Wiesbaden, Oktober 2018

/U6/ Leitungserhebungen betroffener Versorgungsträger (ESWE, T-COM, mattiaqua (Thermalwasser))

/U7/ Vermessung (Querprofile, Längsschnitt, Fotos) des Rambach-Kanals im Kurpark vom Einlaufbauwerk bis auf Höhe der Paulinenstraße, sowie des Durchlasses an der Joseph-von-Lauff-Straße,
Vermessungsamt Landeshauptstadt Wiesbaden, Oktober 2016

/U8/ Landeshauptstadt Wiesbaden, Umweltamt
Hochwasserschutz am Rambach, HRB „Im langen Garten/Fischteiche“, Vorplanung
BGS Wasserwirtschaft GmbH, Januar 2020

/U9/ Schadensanalysen und Projektbewertung im Hochwasserrisikomanagement,
DWA Themenheft T1, Juli 2012

/U10/ Landeshauptstadt Wiesbaden, Umweltamt
Gutachten, HWS/HW-Überlauf Kurpark
Untersuchungen am Mauerwerk der Dole Rambach, Kurpark Wiesbaden
Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH, 12. Juli 2021

/U11/ Ergänzende Vermessung (Querprofile, Längsschnitt) des Rambach-Kanals im Kurpark unterhalb des bestehenden Einstieges, Profile 16.01 bis 16.03
Vermessungsamt Landeshauptstadt Wiesbaden, August 2022

/U12/ Hessisches Statistisches Landesamt
Preisindizes für Bauwerke in Hessen im November 2021
Kennziffer: M I 4 -vj 4/21
Wiesbaden, Januar 2022

3 OBJEKTPLANUNG WASSERBAU

3.1 Örtliche Verhältnisse

3.1.1 Leitungsbestand und Umfeld

Aufbauend auf /U6/ wurden die im Projektgebiet vorhandenen Versorgungsleitungen

- Gas-HD 300 ST Ka (Betreiber: ESWE)
- Wasser W DA225 PE100 (Betreiber: ESWE)
- Wasser W 100 GG (Betreiber: ESWE)
- Thermalwasser DN 125 GFK (Betreiber: mattiaqua)
- Beleuchtungskabel

im Bestandslageplan (*Anlage 1*) dargestellt. Für die vorliegende Maßnahme bzw. das eigentliche Baufeld relevant sind die folgenden, bekannten Versorgungsleitungen:

- Thermalwasser DN 125 GFK (Betreiber: mattiaqua)
- Beleuchtungskabel.

Es ist davon auszugehen, dass sich innerhalb des Baufeldes weitere, weder auf Bestandsplänen dargestellte, noch seitens des Kurparkmanagements (TriWiCon) in Art und Lage konkreter bestimmbare Versorgungsleitungen, befinden. Dies betrifft insbesondere weitere Stromleitungen.

Es wird daher vorgeschlagen, im Rahmen der Erstellung der Ausführungsplanung bzw. des Leistungsverzeichnisses anhand von Suchschürfen eine exakte Sparten- und Lagebestimmung durchzuführen.

Der Planungsraum zur Umsetzung des sogenannten **„Schluckbrunnens“** kann als sensibel angesehen werden, da der Kurpark, das Kurhaus und der zugehörige Weiher den zentralen Innenstadtbereich abbilden, dem seitens der Bevölkerung bzw. den Kurgästen ein hohes Maß an Aufmerksamkeit entgegengebracht wird. Hieraus resultierte die Erfordernis zur Findung einer allgemein anerkannten Lösung hinsichtlich

- der räumlichen Lage der anzuordnenden Überlaufschwelle (Entlastungsbauwerk)
- der Trassenführung des Ableitungs-/Entlastungskanals, wobei aus Gründen der Wirtschaftlichkeit eine möglichst kurze Länge zwischen Überlaufschwelle und Anschluss an den Rambach-Kanal anzustreben ist und bezüglich
- der konkreten baulichen Ausführung.

Die im Rahmen der Vorplanung (/U2/) ausgearbeiteten Vorschläge wurden frühzeitig mit den beteiligten städtischen Ämtern (Umweltamt, Denkmalschutz, Kurparkmanagement) und der wasserwirtschaftlichen Aufsichtsbehörde (RP Darmstadt, Abt. Umwelt, WI) abgestimmt.

Im Zuge der Aufstellung der vorliegenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung wurden darüber hinaus Abstimmungen mit der Oberen Naturschutzbehörde (ONB) des RP Darmstadt, Abt. Umwelt, Darmstadt getätigt.

3.1.2 Rambachverdolung

Die den Kurpark querende Rambach-Verdolung

- Normalgewölbe, Profil-Nr. 15, Station 0+148,683 (lichte Breite 2,62 m, lichte Höhe 2,05 m) Steilstrecke/Sohlverziehung („Rutsche“) von S = 117,28 müNHN um ca. 25 cm auf S = 117,10 müNNH) auf das
- Normalgewölbe, Profil-Nr. 16, Station 0+148,103 (lichte Breite 2,63 m, lichte Höhe 2,29 m) und im weiteren Verlauf über die sich aufweitenden und in der Höhe abnehmenden
- Zwischenprofile: Profil-Nr. 16.01, Station 0+146,906 (lichte Breite 2,73 m, lichte Höhe 2,12 m), Profil-Nr. 16.02, Station 0+145,406 (lichte Breite 2,86 m, lichte Höhe 1,98 m, Profil-Nr. 16.03, Station 0+143,406 (lichte Breite 3,02 m, lichte Höhe 1,90 m, auf ein
- Tonnengewölbe, Profil Nr. 16.1, Station 0+139,783 (lichte Breite 3,00 m, lichte Höhe 1,89 m)

wurde gemäß /U7/ und /U11/ berücksichtigt, zugehörige Profildarstellung und Photos siehe auch *Anhang 3*.

Zusätzlich zur Feststellung der lichten Querprofile der Verdolung ergab sich im Laufe des Planungsprozesses, als Grundlage für die statischen Berechnungen, die Notwendigkeit auch über die vorhandenen Sohl-/Wand-/Deckenstärken und Druckfestigkeiten der verwendeten Baustoffe entsprechende Kenntnisse zu erlangen.

Mangels jeglicher diesbezüglicher (Plan-)Unterlagen wurden an ausgewählten Punkten im Sohl-/Wand- und Deckenbereich in der Summe 6 Kernbohrungen (BK1 bis BK6) und zusätzlich ergänzende Sondierungsbohrungen ausgeführt und die gezogenen Bohrkerne labortechnisch untersucht. Die Durchführung erfolgte am 31.03. und 02.06.2021 durch die Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (MPVA) Neuwied.

Die wesentlichen Erkenntnisse des unter *Anlage M-1* beigefügten Ergebnisberichts (/U10/) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Geometrie und Lage der Bohrungen

- Die Sondierungsbohrungen in der Sohle, Wand und Decke ergaben durchgängig "Wand"stärken von rd. 45 cm. Dies konnte mit den Kernbohrungen (mit Ausnahme von BK3 mit einer größeren Stärke) bestätigt werden
- Rd. 60 cm oberhalb der (in Fließrichtung) "oben" liegenden Innenkante des bestehenden Schachteinstiegs Nr. 6459 findet im Wand-/Deckenbereich ein Materialwechsel von Bruchstein- auf Klinkermauerwerk statt (vgl. Bilder A10 und A15 in *Anlage M-1*). Das Bruchsteinmauerwerk ist verputzt. Die Sohle der Verdolung ist durchgängig aus Klinkersteinen hergestellt
- BK1 wurde in der Wand des Bruchsteinmauerwerkes und BK3 in der Klinkerwand entnommen (vgl. Bilder A10 und A15 in *Anlage M-1*)
- BK2 wurde aus der Sohle entnommen, in Fließrichtung links (vgl. Bilder A11 und A16 in *Anlage M-1*), d.h. gegenüber dem Einstieg
- BK4 wurde in der Decke (ca. im Scheitel) des Klinkermauerwerks entnommen (vgl. Bilder A12 und A16 in *Anlage M-1*)

- BK5, wie vor, jedoch im Bereich des Bruchsteinmauerwerks (vgl. Bilder A13 und A32 in *Anlage M-1*)
- BK6, analog BK2, in Fließrichtung rechts (vgl. Bilder A14 und A33 in *Anlage M-1*).

Materialien

- BK1: Natur-/Bruchsteinmauerwerk im Verbund/ohne Verbund
- BK2: Klinker-/Ziegelmauerwerk, schichtenweise, 2 Lagen, Beton
- BK3: Klinker-/Ziegelmauerwerk, schichtenweise, 4 Lagen
- BK4: Klinker-/Ziegelmauerwerk, schichtenweise, 3 Lagen
- BK5: Natur-/Bruchsteinmauerwerk im Verbund
- BK6: Klinker-/Ziegelmauerwerk, Mörtel-/Betonschicht, Ziegelmauerwerk

Charakteristische Druckfestigkeiten

- Ziegelmauerwerk (mittlere Steindruckfestigkeit und Mörtelfestigkeit): f_k = 12,7 N/mm^2
  (Ausnahme: Mauerwerk im Bereich der Sohle oberhalb des Einstiegs, BK2)
- Natursteinmauerwerk (mittlere Steindruckfestigkeit und Mörtelfestigkeit): f_k = 1,7 N/mm^2

3.2 Konzeption und Vorzugsvariante

Das im Rahmen von /U1/ erarbeitete Konzept sieht zur Erreichung eines 100-jährlichen Hochwasserschutzes die Entnahme der Hochwasserabflüsse im Kurparkweiher vor. Da die ausufernden Abflussanteile bereits heute dem Weiher zuströmen, soll über ein Entlastungs-/Entnahmebauwerk bei steigendem Wasserstand im Weiher eine Überleitung in die Rambach-Verdolung erfolgen, die den Weiher südlich passiert.

Als Ergebnis der in /U2/ geführten Variantendiskussion ist festzuhalten, dass hinsichtlich der Kriterien

- Minimierung des Eingriffs in den Eisberghügel
- Schutz des historischen Kurhauses (insbesondere bauzeitliche Erschütterungen)
- Minimierung der Anzahl der Leitungskreuzungen
- Bauzeit
- Optische Wirksamkeit des Entlastungsbauwerks
- Wirtschaftlichkeit

alleinig die Umsetzung der **Variante 2A**, d.h.

- Lage des Entlastungs-/Entnahmebauwerks im süd-westlichen Teichabschnitt außerhalb der bestehenden Ufermauer (Natursteine) des dem Kurhaus vorgelagerten Festplatzes und
- Anschluss des Entlastungs-/Ableitungskanals am gegenüberliegenden Fuß des Eisberghügels

zielführend ist.

Unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Konzeption (aus /U1/)

- Fassung/Entnahme am Weiher:

Überfallbreite:	10,0 m
Beginn der Entnahme:	118,50 müNHN
Leistungsfähigkeit:	6,0 m³/s (ab einem Wasserstand von 119,15 müNHN)

Result. Wasserstand HQ_{100}:	119,50 müNHN
Ausuferungshöhe des Weihers:	119,80 müNHN

und eines zugehörigen Ableitungskanals mit Anschluss an die bestehende Rambach-Verdolung werden die einzelnen Bestandteile des Gesamtsystems der Variante 2A in nachfolgenden Kapiteln detailliert erläutert.

In diesem Zusammenhang wird auch auf die im Rahmen des Ortstermins am 29.01.2019 getroffenen weiteren Festlegungen eingegangen, die in Gänze bereits in die Vorplanung (/U2/) einflossen. Gleiches gilt für die Ergebnisse des Ortstermins am 11.01.2021 in Bezug auf die vorliegende Entwurfs-/Genehmigungsplanung. Das zugehörige Protokoll ist unter *Anhang 5* beigefügt.

3.3 Entlastungs-/Entnahmebauwerk

Die Herstellung des Entlastungs-/Entnahmebauwerk erfolgt in Stahlbeton (SB), sämtliche in der Ansicht sichtbare SB-Flächen werden mit Natursteinen verkleidet. Gemäß einer umweltamtsinternen Abstimmung unter Einbindung weiterer Beteiligter (v.a. Denkmalschutz, Kurparkmanagement) kann davon ausgegangen werden, dass sich mit einer Natursteinverkleidung aus Gabbro (mit Brauntönen) eine bestmögliche Übereinstimmung mit dem Material der vorhandenen Uferwand erzielen lässt. Für eine finale Materialfestlegung besteht die Möglichkeit eine Bemusterung durchzuführen.

Die seitlich der Überlaufschwelle vorgesehenen Flügelwände (Im Westen: Anschluss an vorh. Ufermauer, Im Osten: bis max. zum Rosenbeet mit fallender OK (Auslaufen im Gelände) werden analog verkleidet.

Vorgenannte Natursteinverkleidung wird an der die Stirnseite des Einlaufbauwerks auf einem (nicht sichtbaren) Edelstahlwinkel aufgesetzt. In die SB-Wand werden HTA-Schienen zur Befestigung der Natursteinverblendung eingelassen. Der obere Abschluss der Natursteinverblendung wird mit einer Natursteinplatte − zwecks Verhinderung des Eindringens von Frost und Wurzelwerk − ausgeführt.

Aus statischen Gründen muss im Bereich der 10 m langen Überlaufschwelle eine Abstützung ausgeführt werden. Dies erfolgt durch eine Edelstahl-Stütze Ø z.B. 219,1 x 10 mm (mind. V2A, matt, gebürstet) mit beidseitigen Flanschen. Aufgrund ihres geringen Durchmessers und der hydraulisch günstigen Ausführung (Rundprofil) sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die in /U2/ aufgestellte hydraulische Berechnung zu erwarten.

Die Oberkante der Überlaufschwelle am Entlastungsbauwerk entspricht mit 118,45 müNHN weitgehend dem am 28.01.2019 gemessenen Teich-WSP (118,44 müNHN). Die lichte Höhe des Einlaufbereichs beträgt 75 cm, d.h. OK Einlaufschlitz kommt auf 119,20 müNHN zum Liegen.

Der eigentliche Überlaufbereich wird mit Natursteinquadern/-platten (H/B/T ca. 20/40/65 cm) ausgeführt. Aufgrund der im Grundriss gebogenen Überlaufschwelle sind diese entsprechend anzupassen (Gehrungsschnitt). Es ist zu erwarten, dass sich dadurch in Bezug auf die aus Blocksteinen bestehende Ufermauer des Festplatzes ein „stimmiges Gesamtbild“ ergibt. Unterhalb der Natursteinquader/-platten wird noch eine auf einer Betonkonsole aufgelagerte Reihe aus Natursteinen realisiert, so dass auch in Niedrigwasserzeiten (Teich-WSP unterhalb 118,45 müNHN) kein Stahlbeton sichtbar ist.

Die OK des Entlastungsbauwerks liegt möglichst tief (119,50 müNHN) um eine maximale Übererdung (rd. 30 cm) des Bauwerks zu ermöglichen. Das heute zum Teichufer abfallende Gelände (vgl. /U5/) ist zukünftig weitgehend horizontal.

Die Stirn-/Wasserseite des Ausleitungsbauwerks wird durchgängig vertikal (ohne Versatz/Überstand) ausgeführt. Vorgenannte Übererdung wird durch eine Aufkantung (mit Abdeckplatte, s.o.) fixiert

Die 10 m (2 x rd. 5,0 m) lange Überfallschwelle wird durch ein jeweils an der UK des Einlaufschlitzes angedübeltes und vertikal ausgerichtetes Einlaufgitter gesichert. Aus Gründen der Langlebigkeit wird als Material Edelstahl (mind. V2A) vorgeschlagen. Um die optische Wirksamkeit zu mindern erfolgt die Ausführung analog vorbeschriebener Mittelstütze, d.h. in matt, gebürstet.

Vorgenannte Festlegungen bzw. konstruktive Details wurden im Rahmen des Ortstermins am 11.01.2021 einvernehmlich zwischen den Beteiligten abgestimmt. Das zugehörige Protokoll ist unter *Anhang 5* beigefügt.

Der Bauwerksinnenbereich wird mit Profilbeton ausgekleidet (Längsgefälle rd. 1:20). Das Entlastungsbauwerk ist über eine Schachtabdeckung DN 800 (Guss) und eine Steigleiter (Edelstahl) zugänglich.

Der Entlastungs-/Ableitungskanal zur Rambach-Verdolung (vgl. *Kapitel 3.4*) wird mittig am Entlastungsbauwerk angebunden. Dadurch können rechts/links des Kanals Ersatzpflanzungen für den komplett entfallenden vorhandenen Bewuchs umgesetzt werden (vgl. *Kapitel 11*).

Anhang 2 zeigt eine Fotomontage des Entlastungs-/Entnahmebauwerks (Entlastungsschwelle 1-teilig, mit Mittelstütze).

Das Entlastungs-/Entnahmebauwerk und der zugehörige Entlastungs-/Ableitungskanal sind im Lageplan, Planung unter *Anlage W-2*, sowie in der Bauwerkszeichnung (Lageplan und Schnitte) unter *Anlage W-3* dargestellt.

Weitere diesbezügliche Darstellungen enthält *Anlage T-1*.

Hinweise zur Bauausführung siehe *Kapitel 3.6*.

3.4 Entlastungs-/Ableitungskanal

Der Abgang aus dem Entlastungsbauwerk erfolgt mit einem SB-Kastenprofil mit den lichten Innenmaßen B/H = 2,50 m/1,50 m. Dessen Sohle liegt auf 117,30 müNHN.

Nach einer Achslänge von rd. 8,06 m (in Fließrichtung) wird die Thermalwasserleitung (DN 125 GFK) gekreuzt. Innerhalb des in der Uferpromenade vorhandenen Schachtbauwerkes liegt deren OK auf ca. 118,90 müNHN und damit rd. 90 cm unter OK Schachtdeckel, d.h. GOK (119,80 müNHN), dsgl. die Schachtsohle rd. 1,50 m unter GOK und damit auf ca. 118,30 müNHN.

Die Überdeckung des Ableitungskanals (lichte Innenmaße B/H = 2,50 m/1,50 m des Regelprofils) beträgt im Kreuzungsbereich mit der Thermalwasserleitung lediglich rd. 0,75 m, d.h. die lichte Höhe des Ableitungskanals ist in dem betreffenden Bereich so zu reduzieren, dass eine problemlose Leitungskreuzung ermöglicht wird. Die Verziehung der lichten Höhe des Entlastungs-/Ableitungskanals von 1,50 m auf

1,10 m erfolgt über eine Strecke von 1,0 m hydraulisch günstig. Gleiches gilt für die ablaufseitige Aufweitung.

Inwieweit im Kreuzungsbereich mit der Thermalwasserleitung für diese seitlich des Ableitungskanals ein Kontrollschacht zu realisieren ist, wird im Zuge der konkreten Ausführungsplanung mit dem Leitungsbetreiber final abgestimmt.

In seinem weiteren Verlauf (rd. 9,30 m (Achsmaß) ab Entlastungsbauwerk) wird das Profil – unter Beibehaltung der lichten Breite von B= 2,50 m – wieder mit einer lichten Innenhöhe von H = 1,50 m (Regelprofil) umgesetzt und ein zusätzlicher Einstieg (Schachtabdeckung DN 800 (BeGu, Beton-Guss, „klassisch“) mit einer Steigleiter aus Edelstahl angeordnet.

Rd. 1,0 m (Achsmaß) vor dem Anschluss an die Rambach-Verdolung reduziert sich die Breite des Entlastungskanals auf B = 2,00 m. Die lichte Innenhöhe von H = 1,50 m wird beibehalten.

Zur besseren Übersicht sind die Profile vorstehend beschriebener Abschnitte des Entlastungs-/Ableitungskanals nochmals (in Fließrichtung) zusammengestellt:

- Ablauf Entnahmebauwerk: B/H = 2,50 m/1,50 m
- Kreuzung Thermalwasserleitung: B/H = 2,50 m/1,10 m
- Oberhalb Anschluss Verdolung: B/H = 2,50 m/1,50 m
- Anschluss Verdolung: B/H = 2,00 m/1,50 m.

Hydraulische Nachweise siehe *Kapitel 4*.

Zugehörige Querprofile und Photos des Bestandes sind unter *Anhang 3* beigefügt.

Aufgrund des nachfolgend beschriebenen, gegenüber /U2/ modifizierten, Anschlussbereichs an die Rambachverdolung ergab sich die Notwendigkeit den Ableitungskanal um rd. 1,75 m nach Norden zu verschieben. Die unter den *Anlagen G-1 und G-2* sowie *Anlage T-1* getroffenen Aussagen gelten weiterhin.

3.5 Anschluss Rambachverdolung

Der von dem Entlastungsbauwerk mit Überfallschwelle kommende Entlastungskanal wird nach einer Lauflänge von 21,04 m (Achsmaß, Bezug: Bauwerksinnenkanten) an die Rambach-Verdolung rd. 60 cm unterhalb des bestehenden Schachteinstiegs Nr. 6459 angebunden. Dort beträgt die relevante Sohlhöhe in Profilmitte rd. 116,98 müNHN.

Für den Anschluss maßgebend sind die im August 2022 seitens des Stadtvermessungsamtes WI aufgemessenen Zwischenprofile 16.01, 16.02 und 16.03 (/U11/). Der Anschlussbereich liegt innerhalb des zwischen den Profilen 15 und 16.1 (vgl. /U7/) stattfindenden Übergangs von einem Normal- auf ein Tonnengewölbe, d.h. die Profilbreite nimmt in diesem Abschnitt zu und die Profilhöhe gleichzeitig ab („gestauchtes Profil“). Gemäß /U7/ und /U11/ ist erkennbar, dass der Übergang von dem Normal- auf das Tonnengewölbe bereits mit dem Profil 16.03 abgeschlossen ist, da die Profile 16.03 und 16.1 nahezu identisch sind, vgl. *Kapitel 3.1.2*.

Oberhalb des Schachteinstiegs besteht, wie bereits unter *Kapitel 3.1.2* erwähnt, im direkten Übergangsbereich zwischen den Profilen 15 und 16 im Sohlbereich eine kurze Steilstrecke („Rutsche“) mit S = 117,38 müNHN auf S = 117,10 müNHN. In diese wird nicht eingegriffen.

Als Ergebnis der statischen Berechnungen war festzuhalten, dass ein Anschluss des Entlastungskanals an die bestehende Verdolung nicht machbar ist, da die Dole für sich, d.h. ohne jegliche Eingriffe, statisch nicht nachweisbar ist (vgl. *Kapitel 8*). Somit musste im Rahmen der vorliegenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung von dem in /U2/ vorgesehenen Konzept abgewichen werden. Dies wurde im Rahmen des Ortstermins am 14.10.2021 thematisiert. Einvernehmlich zwischen den Beteiligten abgestimmt wurde folgende Vorgehensweise (zugehöriges Protokoll unter *Anhang 6*):

- Die Bestandsverdolung wird in dem Anschlussbereich mit dem Entlastungskanal auf einer Länge von rd. 3,20 m abgebrochen. Zwecks Erlangung eines sauberen Anschnitts sind vorlaufend entsprechende Trennschnitte auszuführen. Die ober- bzw. unterhalb der Trennschnitts verbleibenden Gewölbeabschnitte sind mittels innenliegender Lehrgerüste entsprechend zu unterstützen. Der Anschlussbereich liegt aus Gründen der Tragfähigkeit innerhalb des aus Klinkermauerwerk hergestellten Bereichs der Verdolung und nicht in dem Übergangsbereich zwischen Bruchstein- und Klinkermauerwerk, vgl. *Kapitel 3.6*. Der Abstand zwischen dem Materialwechsel (Bruchstein-/Klinkermauerwerk) und der oberwasserseitigen Schnittkante beträgt rd. 2 m (Darstellung siehe *Anlage W-3*).
- Die Herstellung des neuen Abschnittes der Rambach-Verdolung erfolgt in SB-Bauweise, d.h. der Entlastungskanal und Anschlussbereich werden materialgleich ausgeführt.
- Mit der geplanten und alternativlosen Vorgehensweise wird ein Eingriff in den Eisberghügel unvermeidbar. Dessen anstehende Böschung wird mittels einer Spundwand abgefangen (vgl. *Kapitel 3.6* und *Kapitel 9* sowie *Anlage G-4*).

Insbesondere im Hinblick auf die Minimierung der Bauzeit und erforderlichen Bachwasserhaltung (vgl. *Kapitel 3.6*) bietet sich eine Ausführung des neuen Abschnitts der Rambach-Verdolung als SB-Fertigteil an.

Aus Gründen des Denkmalschutzes muss der neue Abschnitt der Rambach-Verdolung innen mit Kanalklinkern verkleidet werden. Auch dies spricht für deine Ausführung des Anschlussstückes als Fertigteil, da werkseitig i.d.R. eine qualitativ hochwertigere Ausführung machbar ist.

Im Rahmen eines Ortstermins am 04.07.2019 wurde – mit Unterstützung der ELW – u.a. eine Begehung der Rambach-Verdolung durchgeführt. Festzuhalten ist, dass diese in einem guten baulichen Zustand ist (vgl. auch /U10/). Die Sanierung bestehender Risse o.ä. ist seitens der Gewässerunterhaltung (Amt 3609) u.U. in engem zeitlichem Zusammenhang mit der vorliegenden Maßnahme vorgesehen.

Durch den kompletten Neubau der Rambach-Verdolung in dem Anschlussbereich des Entlastungskanals muss die im Zuge der Aufstellung der Vorplanung aufgekommene Thematik „Versiegelung der vorhandenen Klinkersteine und deren Fugen bzw. das Aufbringen von Spritzbeton o.ä. zur schadlosen Beherrschung auftretender Turbulenzen“ nicht weiter vertieft werden.

3.6 Bauliche Umsetzung

3.6.1 Entlastungsbauwerk und Ableitungskanal

Die Ausführung des Entlastungsbauwerks, wie auch der zugehörigen (zu verkleidenden) Flügelwände und des Ableistungskanals erfolgt in Stahlbetonbauweise (SB). Vorgesehen ist eine Ausführung als Ortbeton mit folgenden, in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmenden Güteanforderungen:

- Expositionsklassen: XC4, XF3, XA1, XM1
- Betonkorrosion: WF
- Betongüte: C 35/45

, die auch dem als nicht betonangreifend eingestuften Grundwasser (vgl. *Kapitel 9.3*) Genüge tun.

In /U3/ (Februar 2019) wurde seitens des beteiligten Geotechnikers empfohlen, die Baugrube des Entlastungsbauwerks und zugehörigen –kanals innerhalb einer wasserdichten Spundwand zu erstellen, innerhalb des geschlossenen Spundwandkastens eine Sohle aus Unterwasser-Beton (UW-Beton) einzubringen und im Nachgang zu dem Abbinden des UW-Betons das anstehende Grundwasser abzupumpen. Vorgenannte Aussagen fußten auf der Annahme, dass der Kurparkweiher während der baulichen Umsetzung teilabgesenkt wird und nach wie vor im Untergrund des Baufeldes des „Schluckbrunnens“ ein Wasserzulauf aus dem Weiher stattfindet.

Mittlerweile wurde seitens des Kurparkmanagements (TriWiCon) – in Abstimmung mit dem Umweltamt – entschieden, den Kurparkweiher parallel oder mit geringem Zeitversatz zu dem Baubeginn des „Schluckbrunnens“ aufgrund anstehender Sanierungsmaßnahmen (primär Entschlammung) vollständig zu entleeren (vgl. Protokoll zu dem Ortstermin am 11.01.2021 unter *Anhang 5*). Unter dieser Prämisse wurde in dem seitens des Büros Rubel & Partner aufgestellten (auf /U3/ aufbauenden) geotechnischen Bericht (*Anlage G-2*) auch auf die Möglichkeit zur Herstellung einer geböschten Baugrube eingegangen.

Unter Ansatz eines Böschungswinkels von 45° ergeben sich (in Bezug auf das Bestandsgelände (/U5/)) mit Baugrubentiefen (einschl. Bodenaustausch) von ca. 3,0 m (Ufer) bis ca. 3,5 m (Weg) und einem beidseitigen Arbeitsraum von 0,60 m gegenüber der (senkrechten) Spundwandlösung am Böschungskopf Mehrbreiten von ca. 6,0 bis 8,0 m. Dementsprechend nimmt der Eingriff in die anstehenden Vegetations- bzw. sonstigen Flächen zu. Gleiches gilt für den Bereich der innerhalb der geböschten Baugrube freiliegenden und entsprechend zu sichernden Thermalwasserleitung.

Weiterhin wird seitens des Geotechnikers darauf hingewiesen, dass die Standsicherheit der Böschungen durch besondere Gegebenheiten, Witterungseinflüsse sowie den Baustellenbetrieb beeinflusst werden kann.

Aufgrund des vorbeschriebenen, zusätzlichen Eingriffs und der benannten Unwägbarkeiten wurde – analog der aufgestellten Vorplanung (/U2/, Mai 2020) in der vorliegenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung die Ausführung des Baugrubenverbaus als Spundwand beibehalten. Mit der vollständigen Entleerung des Kurparkweihers kann jedoch der in /U3/ bzw. oben genannte Einbau einer Sohle das Unterwasserbeton innerhalb des Spundwandkastens entfallen. Die Gründung der Bauteile erfolgt direkt auf dem entwässerten Erdplanum (vgl. *Anlage G-1* bzw. *Kapitel 9*).

Inwieweit die Herstellung der Baugrube in geböschter Form u.U. im Rahmen der Ausschreibung seitens eines Bieters als Nebenangebot vorgelegt wird, die Lösung als gleichwertig erachtet werden kann und vorgenannte Nachteile u.U. durch relevante monetäre Einsparungen aufgewogen werden, lässt sich aktuell nicht absehen.

Die seitens des Büros Rubel & Partner aufgestellte statische Berechnung des Spundwandkastens liegt unter *Anlage G-2* bei. Grundlage bildet wiederum der Ansatz des vollständig entleerten Kurparkweihers.

Der Nahbereich des Spundwandkastens an die Verdolung ist vor Einbau der Spundwand freizulegen, um deren Beschädigung mit den Bohlen zu vermeiden.

Mit der weiherseitig einzubringenden Spundwand wird die bestehende Betonsohle des Weihers durchörtert. Deren Oberkante wurde im Rahmen einer bootsgestützten Vermessung am 04.02.2021 aufgenommen und unter *Anlage W-3* dargestellt. Nach dem Spundwandeinbau ist der betreffende Bereich durch Einbau von Beton oder mineralischem Dichtungsmaterial wieder entsprechend abzudichten.

Aktuell wurde davon ausgegangen, dass die eingebrachte Spundwand vor Ort verbleibt (verlorene Schalung) und nach Einbau der Bauwerke nach Erfordernis in der Höhe abgebrannt und entsorgt wird. Dies reduziert die Eingriffe, da die i.d.R. großen und schweren Gerätschaften des Spezialtiefbaus nur zum Einbau an- und abtransportiert werden müssen (vgl. auch *Kapitel 9.2*). Weiterhin kann die Baugrubenbreite reduziert werden, da kein Arbeitsraum erforderlich ist.

Den bauzeitlichen und endgültigen Zustand des Einlaufbauwerkes zeigt *Anlage W-3*. Der unterhalb der Wasserlinie eingebrachte Spundwandabschnitt verbleibt vor Ort, der oberhalb liegende Abschnitt wird nach dem Betonieren/Herstellen der weiherseitigen Außenwand (einschl. Überlaufschwelle) zum Einbau der Natursteinverkleidung) abgebrannt.

Zur Verhinderung der "Verzahnung" des Bauwerks mit der Spundwand und damit möglicherweise eintretender, unkontrollierbarer Zwangsbeanspruchungen ist – gemäß der Empfehlung des beteiligten Tragwerkplaners – vor dem Einbau des Ortbetons spundwandseitig eine glatte Schalung (Ansatz: Schaltafel, 21 mm stark) einzubringen. Die Sicken zwischen Schalung und Spundwand sind nach Abbinden des Betons mit einem geeigneten Material (z.B. fließfähiger Porenleichtbeton) zu verfüllen.

Zur Versiegelung des entwässerten Erdplanums (vgl. Kapitel 8 bzw. *Anlage G-1*) und im Hinblick auf einen fachgerechten Einbau der Bewehrung) wird unterhalb der Bodenplatte eine 10 cm starke Sauberkeitsschicht eingebaut.

Die seitlichen Flügelwände des Entlastungsbauwerks werden als Stahlbeton-Kopfbalken (Spundwand innenliegend) ausgeführt und abschließend verkleidet.

Das Einbringen der Spundbohlen hat aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse (Phyllit) gemäß /U2/ bzw. *Anlage G-2* (vgl. auch Kapitel 8) mit vorlaufenden Lockerungsbohrungen zu erfolgen. U.U. werden diese als Kiesaustauschbohrungen hergestellt, d.h. die abgeteuften Bohrlöcher werden mit Kies/Kiessand verfüllt und in diese anschließend die Spundwandprofile eingebracht. Als Regelprofil wurde im Rahmen der Vorbemessung der Spundbohlen das Profil LARSSEN 716 gewählt. Im Kreuzungsbereich mit der Thermalwasserleitung wird die Spundwand ausgeklinkt.

Die eingebrachten Spundwandkästen zur Herstellung des Entlastungsbauwerks bzw. zugehörigen Entlastungs-/Ableitungskanals werden nur in Bereichen ausgesteift (Gurtung/Steifen), in denen diese die Bauausführung nicht negativ beeinflussen. Um den Einbau der Bewehrung und des Betons nicht zu behindern, müssen die Aussteifungen oberhalb der planmäßigen Lage der jeweiligen Bauteile zum Liegen kommen. Hieraus resultiert ein Einbau der Spundwand ca. 30 cm über GOK. Weitere diesbzgl. Hinweise enthält *Anlage G-2* bzw. *Kapitel 9*.

Inwieweit im Hinblick auf die Minimierung der Bauzeit (analog der neuen Rambach-Verdolung) auch die Ausführung des Entlastungsbauwerks als SB-Fertigteil oder zumindest Halbfertigteil denkbar ist, wird sich durch u.U. im Rahmen der Ausschreibung vorgelegte Nebenangebote zeigen.

3.6.2 Anschluss Rambachverdolung

Die lichten Innenmaße des als Fertigteil herzustellenden, rd. 3,10 m langen, neuen Abschnitts der Rambach-Verdolung orientieren sich an den Querprofilen 16.01 bis 16.03 (/U11/, August 2022), d.h. in Fließrichtung gesehen weitet sich das lichte Profil auf. Zur Aufnahme des anzubindenden Entlastungskanals (B/H = 2,0/2,0 m) wird eine entsprechende Anschlussbewehrung, ggfs. mittels Schraubanschlüssen, vorgesehen. Damit eine grundsätzliche Unabhängigkeit der beiden Teilbauwerke gewährleistet ist, wird seitens des beteiligten Statikers die Anlage einer vertikalen Dehnfuge empfohlen.

An das zu liefernden SB-Fertigteil werden folgende, in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmende, Güteanforderungen gestellt:

- Expositionsklassen: XC4, XF3, XA1, XM1
- Betonkorrosion: WF
- Betongüte: C 35/45 (liegt bei Fertigteilen i.d.R. höher)

, die auch dem als nicht betonangreifend eingestuften Grundwasser (vgl. *Kapitel 9.3*) Genüge tun.

Das Fertigteil wird über einen Schwertransport angeliefert und mittels eines Autokrans eingehoben. Die Platzverhältnisse im Baufeld/Kurpark sind hierfür ausreichend. Bei der Stellung des Autokrans sind die vorhandenen Versorgungsleitungen (insbesondere die Thermalwasserleitung) zu beachten und entsprechend zu schützen (z.B. vor Überfahren).

Die Abdichtung des Ringraums zwischen bestehendem Klinkermauerwerk (geschnitten) und dem SB-Fertigteil wird mittels elastischer Fugen (z.B. Einbau aufgeklebtes Quetschfugenband mit Verpressung des kompletten Fugenspaltes im Nachgang) ausgeführt. Dies betrifft auch den Sohlbereichs gegen potentiell drückendes Grundwasser. Eine 100%-ige Wasserdichtheit ist nicht erforderlich, da innerhalb der Verdolung kein Schmutz- oder Mischwasser geführt wird.

Der bestehende Schachteinstiegs Nr. 6459 weist eine lichte Breite von ca. 0,80 m auf. Da dieser in der Trasse des Entlastungskanals liegt, wird er abgebrochen und der ehemalige Zugang zu dem Gewölbeprofil abgemauert. Die Abmauerung kann mittels in die Mauerfugen eingelegten und seitlich in den Bestand eingebohrten Stücken aus Stabstahl (Ø 8-10 mm) stabilisiert werden.

Der Zugang zu der Rambach-Verdolung erfolgt zukünftig über den neuen Schachteinstieg DN 800 des Entlastungskanals.

Da bereits das Entlastungsbauwerk und der Ableitungskanal in Spundwandkästen hergestellt werden, bietet sich aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auch die Herstellung der Hangsicherung des Eisberghügels mittels einer Spundwand an. Deren seitens des Büros Rubel & Partner aufgestellte, statische Berechnung liegt unter *Anlage G-4* bei.

Zum Einbau der hangseitigen Spundwand kann die bestehende Rambach-Verdolung mit einem mäklergeführten Gerät nicht überfahren werden. Deren Einbau erfolgt daher mittels eines sogenannten Freireiters. Der Gerätestandort befindet sich im Bereich des anstehenden Weges. Gleiches gilt für den Bagger für Baugrubenaushub und Abbruch der Verdolung.

Da die Rambach-Verdolung während der gesamten Bauzeit wasserführend ist, bedarf es einer bauzeitlichen Bachwasserhaltung. Hierfür wird die Bestandsdole oder- und unterhalb des herausgenommenen/abgebrochenen Abschnitts bis auf eine Höhe von ca. 1 m bauzeitlich abgemauert und dieser mittels einer in die Abmauerungen integrierten Rohrleitung (Ø mind. DN 500) überbrückt. Bei Starkregen wird die Baugrube geflutet. Für den Zeitraum des Einhebens und der Abdichtung des Fertigteils wird die starre Rohrleitung durch eine um die Baugrube herumführende, sog. „fliegende Leitung“ (z.B. Feuerwehrschläuche) ersetzt und das Bachwasser gepumpt.

Inwieweit der (in Stücken) abgebrochene Abschnitt der Verdolung dem AG mit dem Ziel der Gewinnung von Original-Klinkersteinen zur weiteren Verwendung (z.B. Ausbesserungsarbeiten) zur Verfügung zu stellen ist, bleibt abzustimmen. Dies ist insbesondere für die Aufstellung des Leistungsverzeichnisses relevant. Eine potentielle Lagerfläche ist vorhanden.

3.6.3 Bauablauf und /-zeit

Der Bauablauf erfolgt – in Bezug auf das Entlastungssystem gesehen – gegen Fließrichtung:

- Vorlaufende Entleerung Kurparkweiher
- Baustelleneinrichtung und Rodungsarbeiten
- Einbau Spundwände Eisberghügel
- Abbruch Bestandsdole und Herstellung neuer Abschnitt der Rambach-Verdolung, einschl. Anschlussbereich zum Ableitungskanal
- Einbau Spundwände Ableitungskanal und Entlastungsbauwerk
- Ableitungskanal, einschl. Kreuzung Thermalwasserleitung
- Entlastungsbauwerk, einschl. Natursteinarbeiten
- Pflanzarbeiten
- Wiederbefüllung Kurparkweiher, Wiederherstellung Gelände

Da sämtliche Spundbohlen vor Ort verbleiben bzw. auf Höhe abgebrannt werden, ist nur eine einfache Anfahrt der benötigten (Spezial-)Baugeräte erforderlich.

Vorteile des vorgeschlagenen Bauablauf sind:

- Ausführung relevanter Erdarbeiten, insbes. im Bereich des Eisberghügels außerhalb möglicher Frostperiode

- Ggfs. auftretendes, dem Kurparkweiher oberirdisch zufließendes Hochwasser kann über bereits hergestellten Anschluss über die Rambach-Verdolung abgeleitet werden
- Platzdargebot im Kurpark für Anlieferung und Einheben Fertigteil wird bereit gehalten
- Verbindung zum Kurparkweiher wird als Letztes hergestellt, wenn Gesamtsystem funktionstüchtig ist.

Als Bauzeit sind aus Gründen des Natur- und Artenschutzes (Brut- und Setzzeit) die Herbst-/Wintermonate vorgegeben, dsgl. herrschen dann (normalerweise) niedrige GW-Stände vor und die Aktivitäten im Bereich des Festplatzes lassen nach.

Die Bauzeit wurde mit 6 bis 7 Monaten abgeschätzt. Aktuell wird von einem Baubeginn Anfang September 2024 und einem Bauende im Februar/März 2025 ausgegangen. Witterungsbedingt kann es zu einer Verlängerung der Bauzeit kommen.

Nach Erlangung der wasserrechtlichen Genehmigung ist ein Förderantrag einzureichen, der vor Baubeginn positiv beschieden sein muss.

4 EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

Sämtliche temporär oder dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen befinden sich im Eigentum der LH Wiesbaden. Die gesamte Maßnahme wird auf dem Flurstück 1/20 abgewickelt.

Darstellung im Lageplan unter *Anhang 7*.

5 ZUSAMMENFASSUNG FACHPLANUNG HYDRAULIK

Die in Kapitel 3.3 und Kapitel 3.4 genannten hydraulisch relevanten Eckdaten der aus dem Schluckbrunnen und der Verbindung zur Rambach-Verdolung bestehenden Fassung (Ableitungskanal) – als “Schluckbrunnen-System“ bezeichnet – sind das Ergebnis einer Vielzahl hydraulischer Berechnungen, welche mit dem Ziel durchgeführt wurden, die Dimensionen des Schluckbrunnen-Systems für eine Abflussmenge von 6 m³/s festzulegen. Laut /U1/ stellt sich dieser (Teil-)Abfluss ein, wenn im Rambach ein HQ_{100} von (gerundet) 12 m³/s auftritt. Dieser Abfluss teilt sich oberhalb des Kurparks hälftig auf in einen im Rambach verbleibenden Teilstrom und einen oberflächig dem Kurparkweiher und damit dem Schluckbrunnen zufließenden Anteil.

Durch das Schluckbrunnen-System werden die beiden Teilströme wieder in der Rambach-Verdolung zusammengeführt. Um die mit diesem Zusammenfluss einhergehenden hydraulischen Verhältnisse zu erfassen, wurden die Berechnungen nicht nur für das Schluckbrunnen-System sondern auch für die Rambach-Verdolung durchgeführt.

Vorgehensweise und relevante Ergebnisse sind im Detail in /U2/, *Kapitel 5* dargelegt. Hieraus wird Wesentliches nachfolgend zusammengefasst:

5.1 Hydraulisches Modell

Die hydraulischen Berechnungen erfolgten mit dem büroeigenen EDV-Programm HYBEKA. Bei diesem Programm handelt es sich um ein Modell zur stationären Berechnung von Abflüssen und Wasserständen in hydraulischen Systemen. Das ursprünglich für die Kläranlagenhydraulik entwickelte Programm wird zwischenzeitlich auch für die Spiegellagenberechnung bei „großen“ Gerinnebauwerken eingesetzt, deren hydraulischen Elemente denen einer Kläranlage entsprechen. Damit ist die Anwendung des Modells auch im vorliegenden Fall uneingeschränkt möglich.

5.2 Modellanwendung

5.2.1 Festgelegte Dimensionen

Die hydraulischen Berechnungen wurden unter Zugrundelegung der in *Kapitel 3.3* und *Kapitel 3.4* bereits dargelegten und wie folgt in den Datensatz aufgenommenen Dimensionen/Geometrien durchgeführt:

- Überfallschwelle, OK 118,45 müNHN, Länge 10,0 m
- Überfallkammer, Sohle 117,40 müNHN bis 117,30 müNHN, Breite 2,0 m,
  Länge 10,0 m, Höhe 1,80 bis 1,90 m
- Ableitungskanal, Sohle 117,30 müNHN bis 116,98 müNHN, Länge 21,04 m (Bauwerksinnenkanten)

Breiten:	Regelprofil: 2,50 m
	Kreuzung Thermalwasserleitung: 2,50 m
	Anschluss Rambach-Verdolung: 2,00 m
Höhen:	Regelprofil: 1,50 m
	Kreuzung Thermalwasserleitung: 1,10 m
	Anschluss Rambach-Verdolung: 1,50 m

- Rambach-Verdolung gemäß /U1/ (enthaltene Bestandsvermessung Vermessungsamt der LH Wiesbaden /U7/ und /U11/)

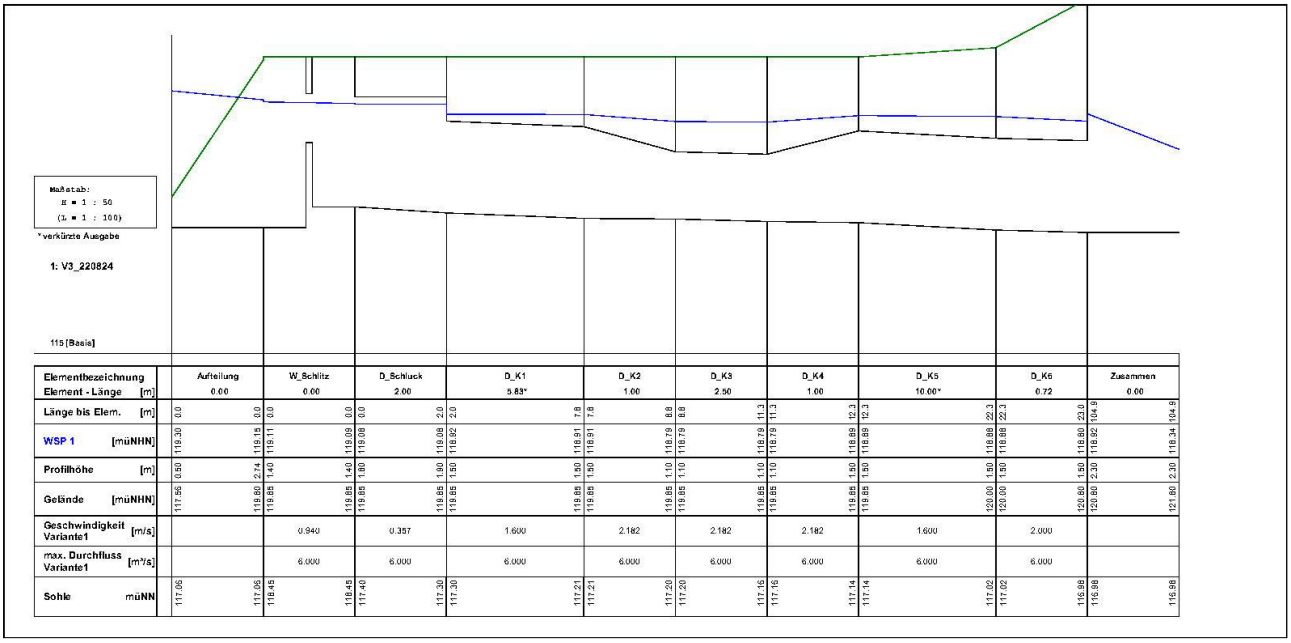
, siehe auch *Abbildung 2* bzw. *Anhang 1*.

5.2.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung sind:

- Mit Blick auf die Rambach-Verdolung unterhalb des Zusammenflusses mit dem Schluckbrunnen-System ist festzustellen, dass bei Q = 12 m³/s durchgehend Grenztiefe (gr) ausgewiesen wird. Rechnerisch wirken sich also die Spiegellagen in der Rambach-Verdolung nicht auf das Abflussgeschehen im Schluckbrunnen-System aus (d.h. es tritt kein für das Schluckbrunnen-System relevanter Rückstau aus der Rambach-Verdolung auf)
- Aus dem Längsschnitt des Schluckbrunnen-Systems (*Abbildung 2*) geht hervor, dass die Spiegellinien durch den unteren Querschnitt im direkten Anschlussbereich (Rechteckiges Profil mit B/H = 2,00 m / 1,50 m) beeinflusst werden. Weil dieser Querschnitt gegenüber dem Regelprofil (B/H = 2,50 m / 1,50 m) eine gewisse Engstelle darstellt, tritt bei dem Bemessungsabfluss von 6 m³/s in den oberhalb liegenden Profilen Druckabfluss auf. Da die sich einstellende Spiegellage mit rd. 118,90 müNHN jedoch durchgängig rd. 1 m unter Gelände liegt, kann dies akzeptiert werden.

Zur besseren Lesbarkeit wurde *Abbildung 2* nochmals unter *Anhang 1* eingefügt.



Elementbezeichnung	Aufteilung	W_Schlitz	D_Schluck	D_K1	D_K2	D_K3	D_K4	D_K5	D_K6	Zusammen
Element - Länge [m]	0.00	0.00	2.00	5.83*	1.00	2.50	1.00	10.00*	0.72	0.00
Länge bis Elem. [m]	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 2.0	2.0 7.8	7.8 8.8	8.8 11.3	11.3 12.3	12.3 22.3	22.3 23.0	23.0 104.9
WSP 1 [müNHN]	119.30 119.15	119.11 119.09	119.08 119.08	118.92 118.91	118.91 118.79	118.79 118.79	118.79 118.89	118.89 118.88	118.88 118.80	118.92 118.34
Profilhöhe [m]	0.50 2.74	1.40 1.40	1.80 1.80	1.50 1.50	1.50 1.10	1.10 1.10	1.10 1.50	1.50 1.50	1.50 1.50	2.30 2.30
Gelände [müNHN]	117.56 119.80	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 120.00	120.00 120.80	120.80 121.80
Geschwindigkeit Variante1 [m/s]		0.940	0.357	1.600	2.182	2.182	2.182	1.600	2.000	
max. Durchfluss Variante1 [m³/s]		6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
Sohle müNN	117.06 117.06	118.45 118.45	117.40 117.30	117.30 117.21	117.21 117.20	117.20 117.16	117.16 117.14	117.14 117.02	117.02 116.88	116.88 116.88

Abbildung 2: Längsschnitt Schluckbrunnen-System

Für den Kurparkweiher wird an der Überlaufschwelle eine Spiegellage von 119,30 müNHN ausgewiesen. Mit Blick auf die dort vorhandene Geländeoberkante (etwa 119,80 müNHN) beläuft sich das Freibord auf ein ausreichendes Maß von 50 cm.

6 KOSTENBERECHNUNG

Die im Zuge der Ausarbeitung der Vorplanung (/U2/) für die Vorzugsvariante 2A bereits detailliert aufgestellte Kostenschätzung wurde als Grundlage für die aktuell ausgearbeitete Kostenberechnung herangezogen. Anpassungen/Änderungen bzw. weitere Detaillierungen gegenüber /U2/ haben sich aufgrund der Einbindung des Tragwerksplaners und der ergänzenden Betrachtungen des Geotechnikers ergeben.

6.1 Einheitspreise

Folgende, seitens des Hessischen Statistischen Landesamtes (/U12/) veröffentliche, Grafik veranschaulicht die Baupreisentwicklung zwischen Februar 2018 bis November 2021.

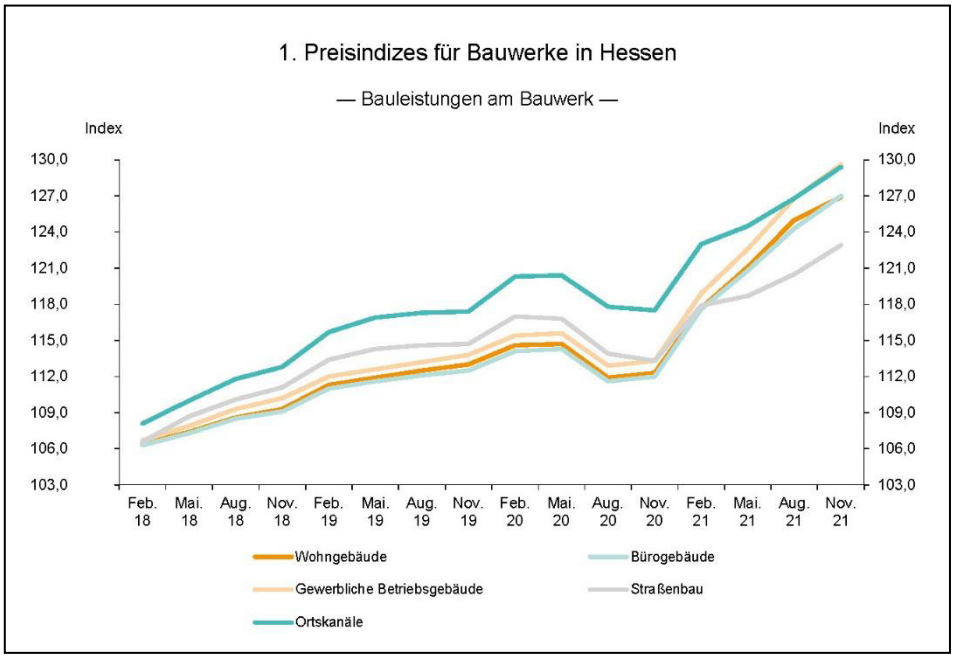


Abbildung 3: Baupreisentwicklung gemäß /U12/

Als „Mittelwert“ der betrachteten Gewerke lässt sich eine Preissteigerung von 107 (Index 02/2018) bis Index 127 (Index 11/2021), d.h. um rd. 20 % ablesen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der auf Veranlassung des Revisionsamtes der LH Wiesbaden für das HWS-Projekt „HRB WI-Rambach“ im März/April 2022 durchgeführten Plausibilitätsprüfung wurden die für 01/2020 (Vorlage Vorplanung) angesetzten Einheitspreise als auskömmlich angesehen, mit Blick auf einen beabsichtigten Baubeginn im 1. Qu. 2024 jedoch als nicht mehr realisierbar eingestuft. Vorgeschlagen wurde für das benannte Projekt „HRB WI-Rambach“ eine Erhöhung um rd. 44%, d.h. ein Ansatz in Höhe von 144% der Werte aus der Kostenschätzung.

Überträgt man diese Einschätzung auf das vorliegende Projekt (Aufstellung Kostenschätzung in 05/2020 und avisierter Baubeginn in 09/2024) ergibt sich (rein rechnerisch) folgende Preissteigerung:

- 01/2020 bis 03/2024: 51 Monate
- 05/2020 bis 09/2024: 41 Monate

- Faktor: 44% x (41/51) = 35%.

Da aktuell eine Seitwärtsbewegung der Baukosten zu beobachten ist, wurden die in 05/2020 angesetzten Einheitspreise nicht um 35% sondern lediglich um 25% nach oben korrigiert. Für bislang noch nicht in der Kostenschätzung der Vorplanung enthaltene Leistungen/Einheitspreise wurde ebenfalls eine Baupreisentwicklung, möglichst aufbauend auf Erfahrungswerten von Submissionsergebnissen aus den letzten 2 Jahren, zu Grunde gelegt.

6.2 Baukosten

In Analogie zu /U2/ wurde die Kostenberechnung wie folgt aufgebaut. Eine Unterscheidung erfolgte zwischen 9 Titeln, eine weitere Untergliederung wurde anhand von Untertiteln vorgenommen:

- Baustelleneinrichtung
- Baugelände vorbereiten
- Erdbau
- Verbau
- Wasserhaltung
- Beton- und Stahlbetonbau, Mauerwerk
- Stahlbau und Einbauten
- Straßen- und Wegebau
- Landschaftspflegerische Arbeiten

Die Ergebnisse sind unter *Anhang 4* im Detail wiedergegeben. Demnach betragen die zu erwartenden **Baukosten** (MwSt.-Ansatz: 19%)

- **rd. 640.000 €, netto bzw. rd. 762.000 €, brutto**.

Unter Ansatz eines **25%-igen Zuschlages für die Ing.-Leistungen aller Fachdisziplinen (Wasserbau, Geotechnik, Tragwerksplanung, u.a.)** ergeben sich die **Herstellungskosten** zu:

- **rd. 800.000 €, netto bzw. 952.000 €, brutto**.

Die Diskrepanz zu den in /U2/ im Zuge der aufgestellten Kostenschätzung genannten Bau-/Herstellungskosten in Höhe von 446.000 €, brutto bzw. 558.000 €, brutto resultiert zum Einen aus dem höheren Detaillierungsgrad. Weiterhin haben die erstmals berücksichtigten Vorgaben der Tragwerksplanung, insbesondere den anteiligen Neubau der Rambach-Verdolung betreffend, zu der Kostensteigerung beigetragen. Gleiches gilt für die fortgeschriebenen geotechnischen Randbedingungen und die zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen im Bereich des Eisberghügels.

Für den avisierten Baubeginn im 4. Quartal 2024 kann hinsichtlich der **Baupreisentwicklung** keine gesicherte Prognose abgegeben werden, da aktuell zu viele nicht einschätzbare Unwägbarkeiten bestehen. Dennoch wird, insbesondere im Hinblick auf die Mittelverfügbarkeit, empfohlen o.g. Summe mit einem Zuschlag von 10 – 15 % zu versehen, d.h. von **Baukosten in der Größenordnung von rd. 850.000 €, brutto** auszugehen.

Die letztlich eingehenden Angebote unterliegen der Marktsituation/Auftragslage zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.

In allen vorgenannten Angaben sind Aufwendungen für Grunderwerb und sämtliche anfallende Gebühren (Genehmigungs-/Planfeststellungsbescheid bis Prüfstatik) nicht enthalten.

7 KOSTEN-NUTZEN-ANALYSE

Die nachfolgend erläuterte Kosten-Nutzen-Analyse entspricht Kapitel 6 aus /U2/.

Grundsätzlich stellen Kosten-Nutzen-Untersuchungen die Kosten einer Maßnahme oder eines Maßnahmenpaketes (Gesamtkonzeptes) dem Nutzen gegenüber und bewerten damit die Effizienz verschiedener Alternativen gegenüber einem Zustand ohne Maßnahmen (Ist-Zustand). Dies erfolgt primär auf monetärer Basis durch Ermittlung der Projektkosten und des Projektnutzens, der sich aus den durch die Maßnahme oder das Maßnahmenpaket verhinderten Hochwasserschäden ergibt.

7.1 Grundlagen

Grundlage der durchgeführten Kosten-Nutzen-Analyse bilden zum Einem die in vorstehendem Kapitel dargelegten Baukosten, sowie die Ergebnisse der unter Kapitel 4 erläuterten, für HQ100 durchgeführten hydraulischen Berechnungen.

Als schadensverursachender Parameter wurde der Wasserstand herangezogen. Dieser wurde gebäudespezifisch über eine 2D-WSP-Berechnung für HQ100 ermittelt. Für die Berechnung des monetären Hochwasserschadens wurden ausschließlich zu erwartende Gebäudeschäden betrachtet und diesbezüglich auf folgende, in dem DWA-Themenheft T1/2012 „Schadensanalysen und Projektbewertung im Hochwasserrisikomanagement“ (/U9/) enthaltene, Grafik zurückgegriffen. Diese weist für (den untersuchten Fall) für unterschiedliche Gebäudetypen in Abhängigkeit des Wasserstandes [m über Erdgeschossfußboden] den zu erwartenden Schaden [€/m2 Geschossfläche] aus.

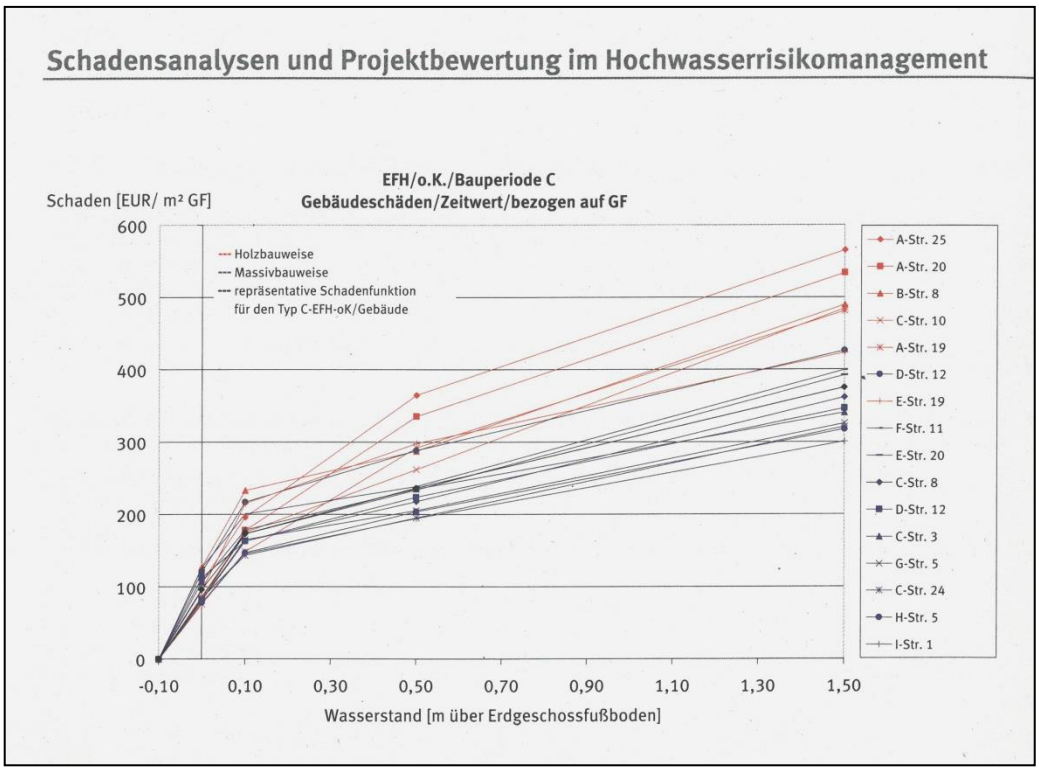


Abbildung 4: Wasserstand-Schadens-Beziehung für Gebäudeschäden

Hinsichtlich der Gebäudetypen wurden für die vorliegende Untersuchung ausschließlich Mittelwerte (Baujahr, Modernisierungsjahr, Baukonstruktion) betrachtet (beispielhaft ergibt ein Wasserstand von 20 cm über EG-Fußboden einen Schadenswert von 200 €/m^2 GF).

Weiterhin liegt der Ermittlung potentieller Schäden die Annahme zu Grunde, dass der gebäudespezifisch ermittelte Wasserstand sich 1:1 über dem Erdgeschossfußboden einstellt, da keine Angaben über die tatsächlich vorhandene Höhenlage des jeweiligen Erdgeschossfußbodens der betroffenen Gebäude vorliegen.

Nicht berücksichtigt wurden ferner:

- Inventarschäden
- Schäden im öffentlichen Raum (z.B. an Verkehrs-, Grünanlagen, Freizeitanlagen, etc.)
- Schäden an Verkehrsmitteln (z.B. in einer Tiefgarage oder oberirdisch abgestellte Kfz)
- Wertschöpfungsverluste (z.B. Umsatz- und Ertragsschäden, Ausfallzeiten für Beschäftigte)
- Mögliche Personenschäden.

Die Ermittlung eines möglichen Schadenspotentials vorgenannter Kategorien ist mit großen Unsicherheiten behaftet und z.T. auch unmöglich. Beispielhaft kann eine „belastbare“ Ermittlung potentieller Inventarschäden einer Wohn-/Büro-/sonstigen Nutzung nur durch eine Begehung der betroffenen Gebäude erfolgen, da deren Ausstattung (und damit das Schadenspotential) erfahrungsgemäß sehr stark variieren. Nicht vorausgesagt werden kann, wieviel Fahrzeuge und v.a. in welcher Kategorie, in einer Tiefgarage bei Auftreten eines Hochwasserereignisses abgestellt sind. Gänzlich unmöglich ist das Voraussehen von eintretenden Personenschäden und v.a. deren „monetäre Bewertung“.

Die im Zuge der Vorplanung für das Projekt HWS WI-Rambach, HRB „Im langen Garten/Fischteiche“ (/U8/) ausgearbeitete Kosten-Nutzen-Analyse bezieht sich auf das gesamte Maßnahmenpaket zum HWS am Rambach (vgl. /U1/) und schließt somit – neben den HWS-Maßnahmen in WI-Rambach und den strömungslenkenden Maßnahmen in WI-Sonnenberg – auch die vorliegende Teilmaßnahme „Schluckbrunnen“ in der Kernstadt (Kurpark) mit ein. Die den Bereich der Kernstadt (Kurpark) betreffenden Textpassagen aus /U8/ sind nachfolgend dem Grunde nach nochmals wiedergegeben.

7.2 Kernstadt (Kurpark)

Die oberhalb der Ortslage WI-Rambach vorgeschlagenen Maßnahmen sind eingeschränkt auch in der Kernstadt (Kurpark) noch wirksam. Deren Einfluss auf die HW-Situation im Kurpark bzw. auftretenden Abflussspitzen kann zu maximal 10% abgeschätzt werden

Die wesentliche Entlastung der HW-Situation wird durch den Bau des Überlaufs (**„Schluckbrunnens“**) am Kurparkweiher, d.h. durch den Abschlag der HW-Abflüsse in die innerhalb des Kurparks verlaufende Rambach-Verdolung, erreicht.

Für die Kernstadt am Kurpark stellt sich die Situation im Ist-Zustand (ohne Rückhalt in WI-Rambach und ohne „Schluckbrunnen“) anhand der rot eingefärbten Überflutungsflächen der *Abbildung 4* wie folgt dar.

Im Ist-Zustand ergeben sich bei Auftreten eines HQ_{100} potentielle Gebäudeschäden in Höhe von rd. **2,50 Mio. €, brutto**. Betroffen sind in der Summe 14 Gebäude, die sich wie folgt aufteilen:

- 7 Wohngebäude
- 5 öffentliche Gebäude
- 2 zugehörige Nebengebäude

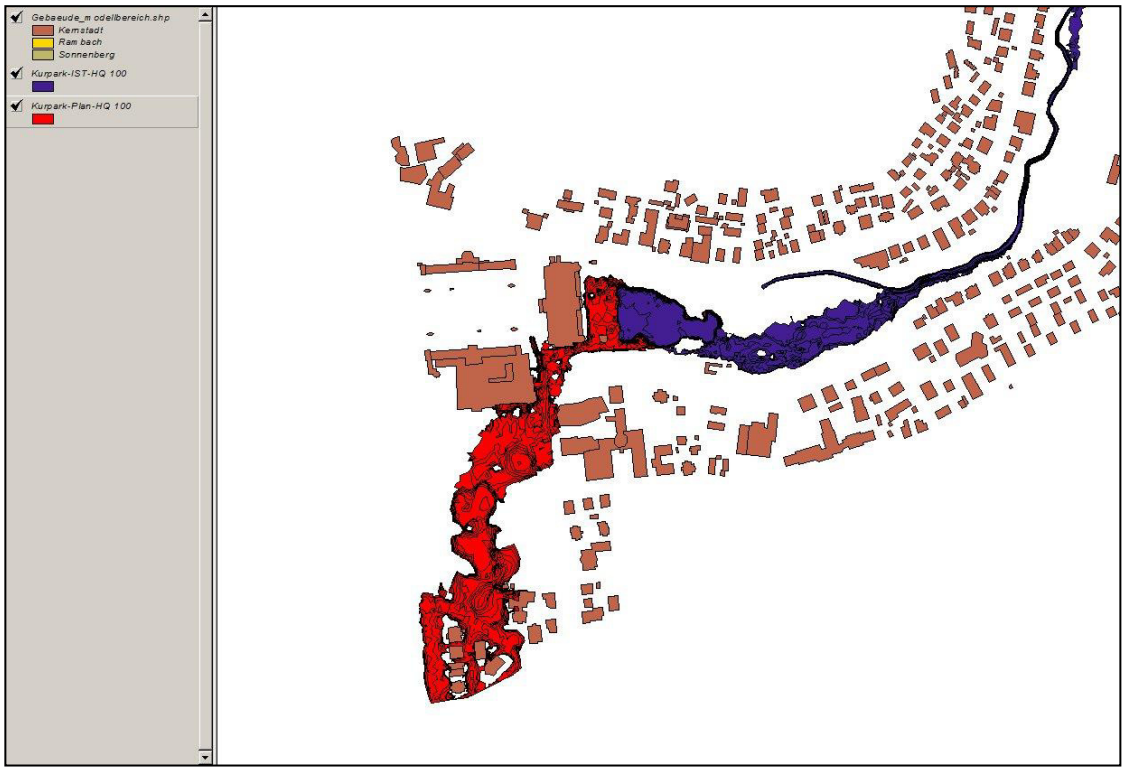


Abbildung 5: Kernstadt (Kurpark), Überflutungen HQ100, Ist-Zustand

Nach Bau des **„Schluckbrunnen“** ist der betreffende Bereich (bei HQ_{100}) hochwasserfrei.

Das HW-Ereignis im Juli 2014 verursachte relevante Schäden in der Größenordnung von rd. 5 Mio. € im Bereich des Kurhauses, des Kurparks und der südlich des Kurparkes angrenzenden Tiefgarage.

In der direkten Bilanzierung der unter *Kapitel 6.2* ausgewiesenen Baukosten in Höhe von rd. 762.000 €, brutto (Stand: 10/2022) ergibt sich für die Einzelmaßnahme „Schluckbrunnen“ eine mehr als positive „Kosten-Nutzen-Bilanz“, auch wenn die Jährlichkeit des 2014er Hochwassers zu > 100-jährlich eingestuft wurde.

In Hinblick auf das Gesamtkonzept zeigt sich gemäß /U8/ durchgehend eine positive Bilanz, d.h. die seinerzeit angesetzten, aufzubringenden Baukosten aller HW-Schutzmaßnahmen sind stets geringer als die vermeidbaren Schäden, der erzielbare Nutzen liegt über den zu erwartenden Baukosten. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der unter *Kapitel 6.2* ausgewiesenen – gegenüber /U8/ erhöhten – Baukosten in Höhe von rd. 762.000 €, brutto (Stand: 10/2022).

Betrachtet man nun nicht nur die Baukosten, sondern die Herstellungs- bzw. Gesamtkosten, d.h. eine höhere Summe auf der „Ausgabenseite“ ist zu berücksichtigen, dass auf der „Habenseite“ nur die Gebäudeschäden und keine

- Inventarschäden

- Schäden im öffentlichen Raum (z.B. an Verkehrs-, Grünanlagen, Freizeitanlagen, etc.)
- Schäden an Verkehrsmitteln (z.B. in einer Tiefgarage oder oberirdisch abgestellte Kfz)
- Wertschöpfungsverluste (z.B. Umsatz- und Ertragsschäden, Ausfallzeiten für Beschäftigte) und schon gar nicht
- mögliche Personenschäden

in die Bilanzierung eingeflossen sind, d.h. der tatsächliche „Nutzen“ ist weitaus größer. In welchem Umfang kann allerdings aufgrund der wenig „belastbaren“ Eingangsdaten nicht bestimmt werden.

8 ZUSAMMENFASSUNG FACHPLANUNG TRAGWERKSPLANUNG

Auszüge aus der seitens des Büros IGM Ingenieurplanung GmbH, 65197 Wiesbaden auf der Grundlage der Objektplanung erstellten statischen Berechnung sind unter *Anlage T-1* beigefügt. Das Gesamtwerk wurde aufgrund seines Umfangs nur in digitaler Form beigefügt, siehe beiliegende CD.

Die wesentlichen, z.T. von /U2/ abweichenden, Konstruktionsmerkmale sind demnach:

- Entlastungsbauwerk teichseitig
  - Überlaufschwelle, seitliche Flügelwände/Verlängerungen und ablaufseitige Rückwand: 40 cm
  - Bodenplatte und Seitenwände: 30 cm
  - Deckenstärke: 30 cm
- Ableitungskanal
  - Bodenplatte und Seitenwände: 30 cm
  - Deckenstärke: 30 cm

Mangels jeglicher Planunterlagen der bestehenden Verdolung mussten vor der Aufstellung der statischen Berechnungen in der Summe 5 Kernbohrungen in dem Bestandsgewölbe durchgeführt werden (vgl. *Kapitel 3.1.2*). Als Ergebnis wurden Wand-/Sohl- und Deckenstärken von i.d.R. rd. 45 cm und einmalig rd. 60 cm festgestellt. Nach Ermittlung der Druckfestigkeiten des Klinker-/Natursteinmauerwerks sowie jeweils zugehörigen Mörtels (vgl. *Anlage M-1*), sowie der Bestimmung der Bodenkenn-/Rechenwerte des im Bereich des Eisberghügels anstehenden Bodens (vgl. *Anlage G-3*) wurden in Bezug auf den Anschluss des ankommenden Ableitungskanals an die bestehende Rambach-Verdolung seitens des beteiligten Tragwerksplaners (Büro IGM, WI) folgende Aussagen getroffen:

Ein Anschluss des Entlastungskanals an die bestehende Verdolung ist aus statischen Gründen nicht machbar, da die Dole für sich, d.h. ohne jegliche Eingriffe, statisch nicht nachweisbar ist. Dies gilt unabhängig von dem gewählten Anschlussprofil. Grund ist lt. dem beteiligten Tragwerksplaners u.a. die extrem unsymmetrische Belastung des Gewölbes. Dies wird nach Ansicht des Büros IGM durch den im Gutachten der MPVA Neuwied (/U10/) vorgefundenen und dokumentierten Riss im First des Gewölbes bestätigt, der u.U. durch den bestehenden Einstiegsschacht und die damit einhergegangene Störung des Gewölbes hervorgerufen wurde.

Da ein Anschluss des Entlastungskanals an die Rambach-Verdolung alternativlos ist, besteht die einzig mögliche Lösung aus dem abschnittsweisen Abbruch der Bestandsdole und deren Neubau in SB-Bauweise, d.h. der Entlastungskanal und Anschlussbereich werden materialgleich und damit quasi "in einem Stück" hergestellt.

Konkret bedeutet dies, dass aus der bestehenden Dole ein Stück herausgeschnitten werden muss, vergleichbar mit einem "Kuchenstück". Gemäß der Abstimmung der beiden Büros Rubel + Partner und BGS Wasserwirtschaft erfolgt dies aus Gründen der Tragfähigkeit innerhalb des aus Klinkermauerwerk hergestellten Bereichs der Verdolung und nicht in dem Übergangsbereich zwischen Bruchstein- und Klinkermauerwerk, vgl. *Kapitel 3.6* (Darstellung siehe *Anlage W-3*). Dadurch wird die im Sohlbereich zwischen den Profilen 15 und 16 bestehende Steilstrecke („Rutsche“) nicht tangiert.

Mit der geplanten und alternativlosen Vorgehensweise wird ein Eingriff in den Eisberghügel unvermeidbar. Dessen anstehende Böschung wird mittels einer Spundwand abgefangen (vgl. *Kapitel 3.6* und *Kapitel 9* sowie *Anlage G-4*).

Insbesondere im Hinblick auf die Minimierung der Bauzeit und erforderlichen Wasserhaltung (vgl. *Kapitel 3.6*) bietet sich eine Ausführung des neuen Abschnitts der Rambach-Verdolung („Kuchenstück“) als SB-Fertigteil an.

Die Aufstellung der statischen Berechnung für das SB-Fertigteil erfolgt durch den Hersteller, d.h. ist Bestandteil des Leistungsverzeichnisses und somit in der vorliegenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung nicht enthalten.

Aufgrund des vorbeschriebenen, gegenüber /U2/ modifizierten, Anschlussbereichs an die Rambachverdolung ergab sich die Notwendigkeit den Ableitungskanal um rd. 1,75 m nach Norden zu verschieben. Auf die unter *Anlage T-1* getroffenen Aussagen hat dies keinen Einfluss.

9 ZUSAMMENFASSUNG FACHPLANUNG GEO-/UMWELTTECHNIK

9.1 Einlaufbauwerk und Entlastungskanal

Grundlage des geo-/umwelttechnischen Gutachtens (Büro Rubel und Partner, 55286 Wörrstadt) bilden die am 17. und 18.01.2919 (vgl. /U3/) und ergänzend am 11.01.2021 in der Örtlichkeit zusätzlich durchgeführten Baugrundaufschlüsse in Form von 3 Kleinbohrungen als Rammkernsondierungen (RKS 7 bis RKS 9) zur Ermittlung des

- Schichtenaufbaus des Baugrundes, sowie der
- umwelttechnischen Ersteinstufung des abzufahrenden Aushubs und Asphaltaufbruchs anhand von labortechnischen Untersuchungen gezogener Einzel- bzw. zusammengestellter Mischproben und der
- Bestimmung der Betonaggressivität auf der Grundlage einer entnommenen Grundwasserprobe.

Die dabei gewonnenen wesentlichen Ergebnisse des unter *Anlage G-1* beigefügten geo-/umwelttechnischen Gutachtens lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Schichtenaufbau (von oben nach unten):

1 In Abhängigkeit der örtlichen Lage der Sondierungen besteht die oberste Bodenschicht aus Oberboden (0,2 m bis 0,4 m stark) bzw. dem Oberbau des vorhandenen Wege (ebenfalls 0,3 m bis 0,6 m stark) mit einer 11 cm dicken Schwarzdecke

2 Vorgenannte Schichten werden durch aufgefüllte Schluffe, Sande und Kiese mit wechselnden Sand- und Tonanteilen in hell- bzw. rotgraubrauner Farbe mit sehr geringer Tragfähigkeit unterlagert. Vereinzelt wurden div. Fremdanteile (z.B. Bauschutt) angetroffen. Die Unterkante der aufgefüllten Böden liegt zwischen rd. 1,4 m und 2,3 m unter GOK (117,30 müNHN bis 117,76 müNHN)

3 Gewachsener, natürlicher Boden in Form von Hanglehm/-schutt mit wechselnden Nebenanteilen an Ton, Sand und Kies steht bis in Tiefen von rd. 4,3 m bis 4,9 m unter GOK an (114,60 müNHN bis 115,42 müNHN). Diese Bodenschicht weist ebenfalls eine sehr geringe bis geringe Tragfähigkeit auf

4 Als unterste Schicht wurde ein zersetzter Phyllit (kristalliner Schiefer) in grüngrauer bis graubrauner Farbe erbohrt, der als sandiger, schluffiger Kies bzw. schluffiger, kiesiger Sand bis schwach kiesiger, toniger Schluff einzuordnen ist und letztlich eine mittlere bis gute Tragfähigkeit besitzt. Aufgrund der angetroffenen Sondierwiderstände kann erwartet werden, dass in Tiefen zwischen 6,0 m und 9,2 m das angewitterte Festgestein zu erwarten ist.

Die angetroffenen Schichten wurden klassifiziert (DIN 18196 und DIN 18300 alt/neu) und anhand von bodenmechanischen Feld- und Laborversuchen deren Bodenkennwerte bestimmt. Es ergab sich eine i.d.R. gute Übereinstimmung mit der Bodenansprache aus /U3/.

Grundwasser wurde primär in den ufernahen Aufschlüssen in einer Tiefe von ca. 1,25 m bis 3,0 m unter GOK angetroffen. Es ist anzunehmen, dass See- und Grundwasserstände korrespondieren. Aufgrund der Tatsache, dass der Kurpark-Weiher während der Baumaßnahme komplett entleert ist (vgl. Kapitel

3.5), sind Vorgaben bzw. Regelungen bzgl. einer bauzeitlich erforderlichen Absenkung des Wasserspiegels des Kurpark-Weihers entbehrlich.

Der Baugrund der weiterzuverfolgenden Variante 2A wird durch die Aufschlüsse RKS 1 und RKS 2 (aus 01/2019 und RKS 7 bis RKS 9 aus 01/2021 abgebildet (vgl. *Anlage G-1*).

Ohne Zusatzmaßnahmen dient ausschließlich der vorgenannte zersetzte Phyllit (kristalliner Schiefer) als tragfähiger Baugrund.

Die Höhenkoten der UK Sauberkeitsschicht mit 116,40 müNHN am Einlauf-/Entlastungsbauwerk und i.M. 116,80 müNHN des Entlastungs-/Ableitungskanals kommen innerhalb der o.g. Schicht 3 (weichplastischer bis breiiger Hanglehm/-schutt) zum Liegen. Alternativ zu einem klassischen Bodenaustausch (z.B. Schotterpolster 0/45) bis zu dem Niveau des zersetzten Phyllits kann durch die Entwässerung der Hanglehme (Schicht 3) eine Erhöhung der Konsistenz und Tragfähigkeit bewirkt werden und ein ausreichendes Auflager für die (Flach-)Gründung der Bauwerke erzeugt werden.

Bedingt durch die vollständige Entleerung des Kurparkweihers kann auf den Einbau der in /U3/ vorgeschlagenen ca. 30 cm starken Sohle aus Unterwasserbeton verzichtet werden. Die Gründung der Bauwerke kann oberhalb einer 10 cm starken Sauberkeitsschicht direkt auf dem vorbeschriebenen entwässerten Erdplanum erfolgen.

Die bereits in /U2/ seitens des beteiligten Geotechnikers ausgesprochene Empfehlung, die Baugrube des Entlastungsbauwerks und zugehörigen –kanals innerhalb einer wasserdichten Spundwand zu erstellen und innerhalb dessen eine geschlossene Wasserhaltung (s.u.) einzurichten, wurde in der vorliegenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung – unter Einbindung des Tragwerksplaner (Büro IGM, Wiesbaden) – übernommen. Die Spundbohlen sind ca. 1 m in den zersetzten Phyllit einzubinden. Aufgrund dessen Lagerungsdichte kann sich die Notwendigkeit zur vorlaufenden Durchführung von Lockerungsbohrungen ergeben. Eine entsprechende Position ist in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmen.

Die im Boden verbleibende Spundwand weist folgende Kenndaten aus (siehe auch *Anlage G-2*):

- Profil LARSSEN 716
- Stahlsorte S 240 GP
- Profillänge 8,50 -bis 09,00 m.

Die aus

- Stahlträgern HEB 160

vorzusehende Gurtung bzw. die zugehörigen Steifen werden oberhalb des Entlastungskanals ein- und sukzessive im Rahmen der Kanalherstellung wieder ausgebaut. Im Bereich des Entlastungsbauwerks wird auf den Einbau von entsprechenden Aussteifungen verzichtet, um die Herstellung des Bauwerks nicht zu behindern.

Zur Entwässerung der anstehenden Hanglehme (Schicht 3) innerhalb des geschlossenen Spundwandkastens besteht die Erfordernis zum Einbau einer geschlossenen Wasserhaltung. Empfohlen wird der vorlaufende Einbau und Betrieb von engständigen (Abstand ca. 1,50 m) Vakuumlanzen. Die Wasserhaltung ist solange zu betreiben, bis die Erd- und Gründungsarbeiten abgeschlossen und die Arbeitsräume

verfüllt sind. Die Ableitung des geförderten Grundwassers erfolgt (über ein zwischengeschaltetes 3-Kammer-Absetzbecken) in die Rambach-Verdolung.

Aufgrund des nachfolgend beschriebenen, gegenüber /U2/ modifizierten, Anschlussbereichs an die Rambachverdolung ergab sich die Notwendigkeit den Ableitungskanal um rd. 1,75 m nach Norden zu verschieben. Auf die unter *Anlage G-1 und G-2* getroffenen Aussagen hat dies keinen Einfluss.

9.2 Anschlussbereich Rambachverdolung Eisberghügel

Zur wirklichkeitsgetreuen Abbildung der zur Führung der statischen Nachweise (Büro IGM, Wiesbaden) erforderlichen Lastannahmen ergab sich die Notwendigkeit in dem über der Bestandsverdolung gelegenen Eisberghügel eine weitere Rammkernsondierung abzuteufen. Die Ausführung bis 7 m unter GOK erfolgte am 10.05.2021 durch den beteiligten Geotechniker (Büro Rubel und Partner, 55286 Wörrstadt). Die Ergebnisse sind unter *Anlage G-3* beigefügt. Zusammenfassend lässt sich der anstehende Boden wie folgt einstufen:

- Oberboden, 30 cm stark und Auffüllungen aus Schluffen und Kiesen in brauner, gelbbrauner, graubrauner bis dunkelbrauner Farbe bis 90 cm unter GOK
- Kies, stark sandig, schluffig, schwach tonig in unterschiedlichen Zusammensetzungen bis ca. 2,30 m unter GOK
- Sand, stark kiesig bis kiesig, stark schluffig bis schluffig, zersetzter Phyllit, beigegrau bis hellbraun, bis ca. 4,50 m unter GOK
- Sand, schluffig, schwach tonig, zersetzter Phyllit, graubraun bis braun, bis zur Sondierendtiefe, 7,0 m unter GOK

Resultierend aus den Ergebnissen der statischen Berechnungen des Büros IGM, Wiesbaden (vgl. vorstehendes Kapitel) ist die bestehende Rambach-Verdolung abschnittsweise abzubrechen und gegen ein SB-Bauteil auszutauschen. Dies bedingt ein Eingriff in den Eisberghügel und eine statische Bemessung der zur Abfangung des anstehenden Geländes erforderlichen Spundwand. Der zugehörige Ergebnisbericht des Büros Rubel und Partner, 55286 Wörrstadt vom 07.10.2022 wurde unter *Anlage G-4* beigefügt. Die wesentlichen Inhalte sind nachfolgend zusammengefasst wiedergegeben:

Analog der Empfehlung für den Spundwandkasten des Ableitungskanals und Entlastungsbauwerks sind die Spundbohlen in den Phyllit einzubinden. Je nach Spundwandlänge der 3 seitens des Geotechnikers betrachteten Bemessungsfälle binden diese in dessen zersetzten bzw. verfestigten Horizont ein. In Abhängigkeit der Lagerungsdichte des Phyllits kann sich die Notwendigkeit zur vorlaufenden Durchführung von Lockerungsbohrungen ergeben. Eine entsprechende Position ist in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmen.

Betrachtet wurden:

Bemessungsfall 1: Berücksichtigung von Fahrzeugverkehr oberhalb der Spundwand

- Profil LARSSEN 707n + 0,5, Doppelbohle
- Stahlsorte S 390 GP
- Gewählte Profillänge 11,10 m

Rein rechnerisch ergibt sich eine Kopfverschiebung von 8,86 cm.

Bemessungsfall 2: Ohne Berücksichtigung von Fahrzeugverkehr oberhalb der Spundwand

- Profil LARSSEN 707n + 0,5, Doppelbohle
- Stahlsorte S 390 GP
- Gewählte Profillänge 10,90 m

Rein rechnerisch ergibt sich eine Kopfverschiebung von 7,33 cm.

Bemessungsfall 3: Berme am Spundwandkopf

- Profil LARSSEN 628, Doppelbohle
- Stahlsorte S 240 GP
- Gewählte Profillänge 9,60 m

Rein rechnerisch ergibt sich eine Kopfverschiebung von 4,83 cm.

Im Bemessungsfall 3 ergibt sich aufgrund der 2 m breiten und 1 m hohen Berme und deren (hügelseitig) unter 1:2 geneigten Böschung) eine zusätzliche Eingriffstiefe in den Eisberghügel von 4 m., so dass diese Lösung – trotz der geringeren Spundwandlänge – nicht zur Weiterverfolgung empfohlen wird.

Da oberhalb des Spundwandkopfes kein Fahrzeugverkehr geführt werden muss, kann die Berücksichtigung des Bemessungsfalls 2 als ausreichend erachtet werden. Die rechnerische Kopfverschiebung von gut 7 cm ist tolerierbar, da die Spundwand nur temporär zur Handsicherung dient. Der Einbau von Aussteifungen ist nicht erforderlich und auch für das Einheben des Fertigteils kontraproduktiv.

9.3 Umwelttechnik und Grundwasseraggresivität

Im Rahmen der am 11.01.2021 durchgeführten Feldarbeiten wurden in der Summe 2 Mischproben gezogen und diese im Nachgang gemäß Hessischem Baumerkblatt (09/2018) und Deponieverordnung (DepV) mit folgenden Ergebnissen umwelttechnisch analysiert, dsgl. die im Zuge der Baumaßnahme aufzubrechende Schwarzdecke des Weges im Kurpark.

- Mischprobe 1 (MP1), Boden (Auffüllungen): Einstufung in LAGA-Einbaukategorie: Z1
- Mischprobe 2 (MP2), Boden (natürlich anstehend): Einstufung in LAGA-Einbaukategorie: Z1
- Schwarzdecke: PAK-Konzentration unterhalb Grenzwert von 400 mgPAK/kg, d.h. Einstufung als nicht gefährlicher Abfall

Aufgrund vorgenannter Einstufungen sind die abzufahrenden Bodenmaterialien nicht zwingend auf einer Deponie zu verwerten/zu entsorgen, sondern können (eingeschränkt) wiedereingebaut werden.

Die am 11.01.2021 gezogene Grundwasserprobe wurde labortechnisch untersucht und ist gemäß DIN 4030-2 als nicht betonangreifend einzustufen, (vgl. *Anlage G1*). Auf Grund der Korrespondenz mit dem Seespiegel gilt dies auch für das Wasser des Weihers. Damit einhergehende Auswirkungen auf die auszuschreibenden Expositionsklassen des Betonbaus sind unter *Kapitel 3.5* ausgeführt.

10 FACHBEITRAG ARTENSCHUTZ

Bedingt durch die vollständige Entleerung des Kurparkweihers mit Beginn der baulichen Umsetzung des „Schluckbrunnens“ ergab sich die Notwendigkeit zur Erstellung eines Fachbeitrages zum Artenschutz. Der Umfang der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (SAP) wurde seitens des diesbzgl. beauftragten Büros INGA - Institut für Gewässer- und Auenökologie GbR, 64347 Griesheim mit der ONB beim Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Umwelt Darmstadt abgestimmt.

Der Wirkraum kann auf den Kurparkweiher und seine Ufer beschränkt werden. Folgende Erhebungen wurden in dem Zeitraum April bis September 2021 durchgeführt:

- Fledermäuse: 3 Begehungen
- Vögel: 4 Begehungen
- Amphibien: 3 Begehungen
- Fische: 1 x E-Befischung 300 m Uferstrecke
- Libellen: 4 Begehungen

Die Ergebnisse sind unter *Anlage A-1* detailliert beschrieben und können wir folgt zusammengefasst werden:

- Durch die geplanten Maßnahmen sind keine negativen Auswirkungen auf die Population der Fledermäuse zu erwarten. Zum Ausschluss auch geringer Beeinträchtigungen werden Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Terminierung der Arbeiten bzw. Überprüfung potentieller Quartiere vor Baubeginn, Vergrämungsmaßnahmen) empfohlen. Hinsichtlich potentieller Quartiere ist diesbzgl. der zu rodende Einzelbaum am Fuße der Böschung des Eisberghügels zu nennen.
- Der Kurparkweiher kann als wenig artenreiches Vogelhabitat eingestuft werden. Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie wurden nicht festgestellt. Von den sechs nachgewiesenen Arten (Stockente, Mauersegler, Teichhuhn, Graureiher, Dohle und Stieglitz) sind manche entweder nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt oder auf der hessischen oder deutschen roten Liste. Nur 4 dieser 6 Arten sind als Brutvögel im Eingriffsbereich oder der näheren Umgebung einzustufen.
- Amphibien wurden nicht festgestellt. Der Weiher weist keine für Amphibien günstige Strukturen aus. Somit scheidet diese Tiergruppe hinsichtlich artenschutzrechtlicher Prüfung aus.
- Die 24 abgefischten Individuen verteilen sich auf lediglich 2 Arten (Blaubandbärbling und Schuppenkarpfen). Beide sind nicht artenschutzrelevant.
- Aufgrund der Strukturarmut des Kurparkweihers wurden nur sehr wenige Individuen nachgewiesen, d.h. die Libellenfauna ist arten- und individuenarm. Streng geschützte oder FFH-Anhang-IV-Arten wurden nicht nachgewiesen. Somit sind Libellen keiner artenschutzrechtlichen Prüfung zu unterziehen.

Die durchgeführte Konfliktanalyse ergab, dass keine der zu prüfenden Arten von den Verbotstatbeständen des §44 BNatSchG und gemäß Artikel 1 der VschRL bzw. Artikel 12 und 13 der FFH-Richtlinie betroffen sind. Demnach entfällt die Pflicht zur Durchführung einer Ausnahmeprüfung.

Anlage A-1 beinhaltet ebenfalls die empfohlenen/erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, wie z.B. Einhaltung des Rodungsfensters zwischen 01.10. und 28.02., rechtzeitige Untersuchung auf mögliche Fledermausquartiere bzw. Bruthöhlen und bei Erfordernis deren Verschluss, Trockenlegung des Weihers nur zwischen September und März, Aufhängen von Vogelkästen, Abfischung und Verwertung von Fischen bei invasiven Arten, etc.

Als weitere Minimierungsmaßnahmen werden empfohlen:

- Oberflächennahes Abziehen des Seewassers im Zuge dessen Entleerung, Einleitung des letzten Drittels in die Kanalisation, Teichentleerung im Herbst
- Ökologische Baubegleitung (ÖBB) während der Bauphase.

11 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE ARBEITEN

Im Vorfeld der Baumaßnahme ist das Baugelände von Baum- und Strauchbewuchs freizumachen. Dies betrifft im Bereich des

- Entlastungsbauwerks in der Summe 4 Gehölze (Nr. 321 bis 324) und rd. 100 m^2 Strauchbewuchs
- Anschlussbereichs SB-Kastenprofil/Rambach-Verdolung rd. 25 m^2 Strauchbewuchs und einen am Fuße des Eisberghügels stehenden markanten Einzelbaum (Nr. 349).

Im Zuge der Wiederherstellung des Geländes nach Abschluss der Baumaßnahme werden folgende Neupflanzungen (Autochthon, Herkunftsgebiet 6 (Oberrheingraben) vorgenommen:

- Entlastungsbauwerk
  - 4 Stk. Hochstämme (StU 16-18 cm, Stammhöhe mind. 1,80 m)
  - Ca. 40 Stk. Sträucher unterschiedlicher Art
- Anschlussbereich SB-Kastenprofil/Rambach-Verdolung
  - Ca. 10 Stk. Sträucher unterschiedlicher Art
  - 2 Ersatzpflanzungen (StU 35-40 cm, Stammhöhe mind. 2,50 m) im Nahbereich des zu fällenden Einzelbaums (Nr. 349)

Die finale Festlegung der Arten vorgenannter Gehölze/Sträucher soll gemäß der Abstimmung am 11.01.2021 im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen.

Verdichteter Boden ist tiefgründig zu lockern und vor Einsaat zu fräsen.

12 ZUSAMMENFASSUNG, EMPFEHLUNG UND AUSBLICK

Zur Gewährleistung eines 100-jährlichen HW-Schutzes für das Kurhaus und die umgebenden Flächen (Kurpark) der Landeshauptstadt Wiesbaden wurde – aufbauend auf der im Mai 2020 vorgelegten Vorplanung (/U2/) – die Entwurfs- und Genehmigungsplanung als Voraussetzung zur baulichen Umsetzung eines sogenannten „Schluckbrunnens“ aufgestellt.

Ziel ist, die ankommenden HW-Abflüsse über eine rd. 10 m lange Überfallschwelle und einen anschließenden Entlastungs-/Ableitungskanal an die im Kurpark verlaufende Rambach-Verdolung anzuschließen.

Zur Ausführung kommt die aus /U2/ als Vorzugsvariante hervorgegangene **Variante 2A** mit einem Entlastungs-/Entnahmebauwerk im süd-westlichen Seebereich und einem Anschluss an die Rambach-Verdolung am Fuße des sogenannten „Eisberghügels“.

Aufgrund der Tatsache, dass die bestehende Verdolung an sich (d.h. auch ohne jeglichen Eingriff) statisch nicht nachweisbar ist, muss diese im direkten Anschlussbereich mit dem Ableitungskanal abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden. Aufgrund der Vorgaben des Denkmalschutzes der LH Wiesbaden muss der neue Abschnitt der Verdolung innen mit Kanalklinkern verblendet werden.

In Abstimmung mit dem AG wird die Herstellung des neuen Verdolungsabschnittes als Fertigteil präferiert. Hierfür sprechen eine Verkürzung der Bauzeit und eine i.d.R. höhere Ausführungsqualität.

Sämtliche weiteren Bauwerke werden in Stahlbeton (Ortbeton) innerhalb eines geschlossenen Spundwandkastens hergestellt. Die Spundwand verbleibt vor Ort und wird auf einer abschnittsspezifisch definierten Höhe abgebrannt. Dies betrifft auch die zum Abfangen des Hangbereichs des Eisberghügels zum Einbau des vorgenannten Fertigteils eingebrachte Spundwand.

Zur Integration in das Landschaftsbild werden sämtliche sichtbaren vertikalen Betonflächen des Entlastungsbauwerkes mit – an die vorhandene Ufermauer des Festplatzes angepassten – Natursteinen verkleidet. Als diesbezüglich geeignet wird z.B. Gabbro (mit Brauntönen) angesehen. Die finale Festlegung erfolgt spätestens im Zuge der Aufstellung der Ausschreibungsunterlagen, ggfs. durch eine vorlaufende Bemusterung.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Grünflächen in Abstimmung mit der Kurparkverwaltung wieder bepflanzt und bestehende Wegeverbindungen wiederhergestellt.

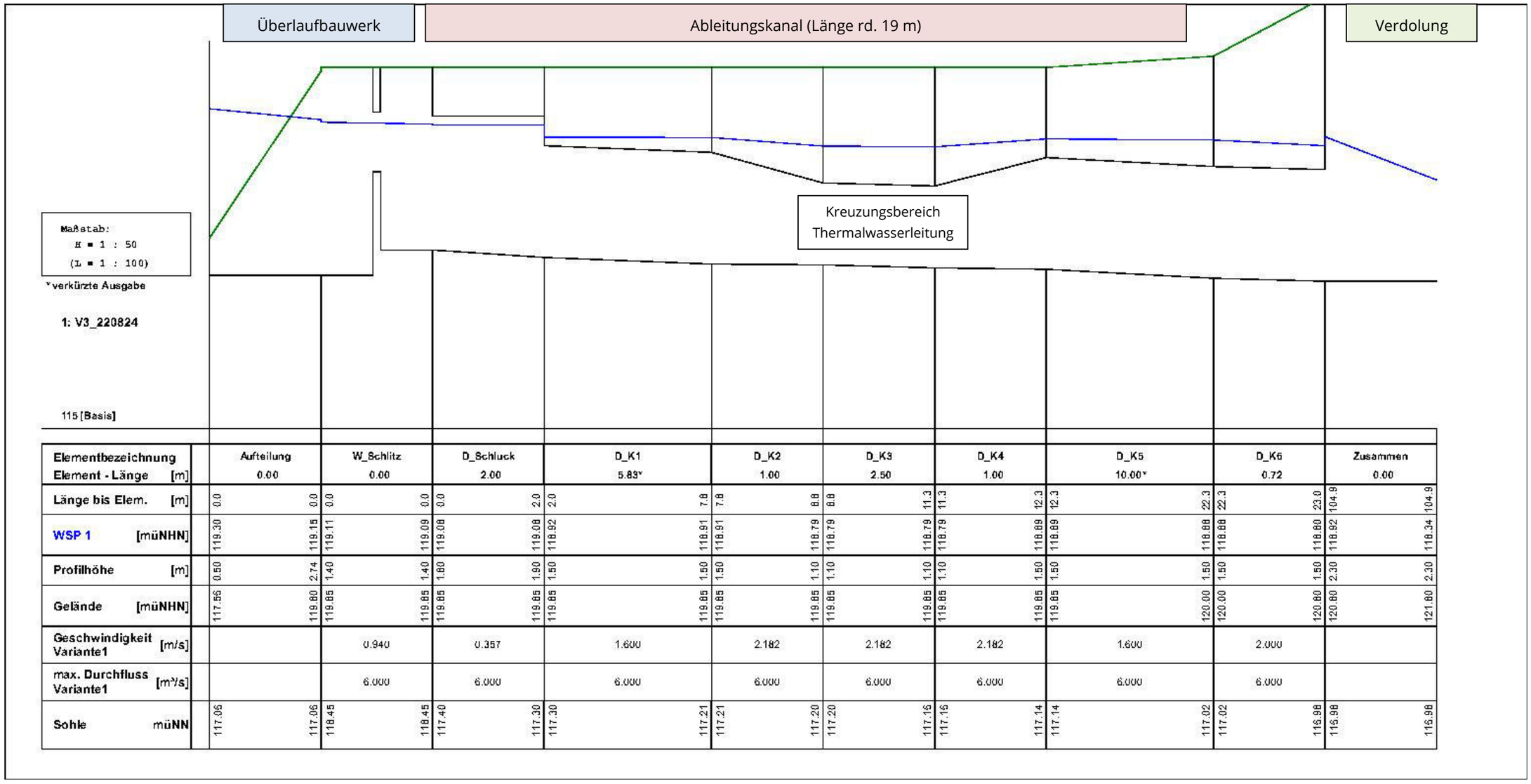
Die aufgestellte Kostenberechnung berücksichtigt hinsichtlich der Baupreisentwicklung die Vorgaben der Plausibilitätsprüfung der Maßnahme „HWS WI-Rambach/HRB Rambach“. Die zu erwartenden Baukosten belaufen sich auf rd. 762.000,-- €, brutto und unter Ansatz eines 25%-igen Zuschlages die Herstellungskosten auf rd. 952.000,-- €, brutto (jeweils Stand: 12/2022).

Nach Erlangung der erforderlichen Genehmigung durch die wasserwirtschaftliche Aufsichtsbehörde (hier: RP Darmstadt, Abt. Umwelt Wiesbaden), ist die Ausarbeitung der Ausführungsplanung und der zugehörigen Ausschreibungsunterlagen, jeweils unter Einbindung der relevanten

städtischen Stellen (Umweltamt, Denkmalschutz) sowie der aktuell bereits beteiligten Fachdisziplinen (z.B. Geotechnik, Tragwerksplanung, etc.) anzugehen, so dass im Herbst 2024 mit der baulichen Umsetzung begonnen werden kann. Als Bauzeit wurden 6 bis 7 Monate abgeschätzt. Witterungsbedingte Bauzeitverlängerungen sind möglich.

Vor Baubeginn muss der zu stellende Förderantrag positiv beschieden sein.

Die Umsetzung der seitens des Kurparkmanagements (TRIWICON) vorgesehenen Sanierung des Weihers (primär zu dessen Entschlammung) und damit einhergehend dessen, dem Bau des „Schluckbrunnens“ vorlaufende, vollständige Entleerung wirkt sich hinsichtlich des bauzeitlichen Bemessungswasserstandes für die vorliegende Maßnahme positiv aus.



Elementbezeichnung	Aufteilung	W_Schlitz	D_Schluck	D_K1	D_K2	D_K3	D_K4	D_K5	D_K6	Zusammen
Element - Länge [m]	0.00	0.00	2.00	5.83*	1.00	2.50	1.00	10.00*	0.72	0.00
Länge bis Elem. [m]	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 2.0	2.0 7.8	7.8 8.8	8.8 11.3	11.3 12.3	12.3 22.3	22.3 23.0	104.9 104.9
WSP 1 [müNHN]	119.30 119.15	119.11 119.09	119.08 119.08	118.92 118.91	118.91 118.79	118.79 118.79	118.79 118.89	118.89 118.88	118.88 118.80	118.92 118.34
Profilhöhe [m]	0.50 2.74	1.40 1.40	1.80 1.80	1.50 1.50	1.50 1.10	1.10 1.10	1.10 1.50	1.50 1.50	1.50 1.50	2.30 2.30
Gelände [müNHN]	117.56 119.80	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 119.85	119.85 120.00	120.00 120.80	120.80 121.80
Geschwindigkeit Variante1 [m/s]		0.940	0.357	1.600	2.182	2.182	2.182	1.600	2.000	
max. Durchfluss Variante1 [m³/s]		6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
Sohle müNN	117.06 117.06	118.45 118.45	117.40 117.30	117.30 117.21	117.21 117.20	117.20 117.16	117.16 117.14	117.14 117.02	117.02 116.98	116.98 116.98

Anhang 1: Längsschnitt Hydraulische Berechnung

Anhang 2: Fotomontage Schluckbrunnen

Anschluss an Bestand

Natursteinverblendung (in Anlehnung an Bestand)

Mittelstütze Edelstahl, matt

Geländeauffüllung auf 119,80

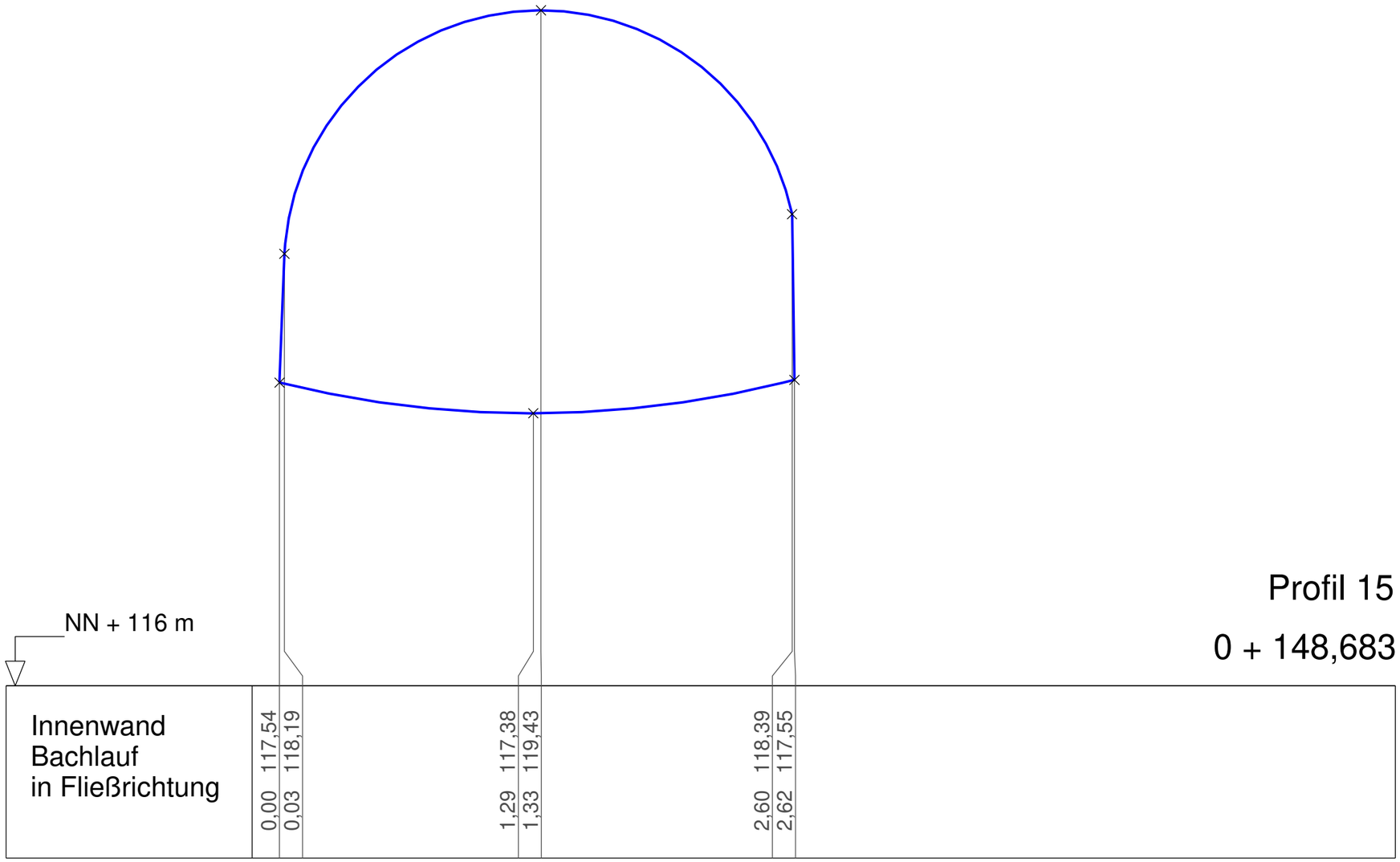
Lückenschluss Natursteine zu bestehender Ufermauer

Anhang 3: Rambach-Verdolung Bestand (Querschnitte und Photos)

Landeshauptstadt Wiesbaden Tiefbau-und Vermessungsamt

Projekt: Hochwasserschutz Kurpark , Verdohlung Rambach

STRATIS V14.8 M 1 : 25 Datum 10.10.2016 am6605



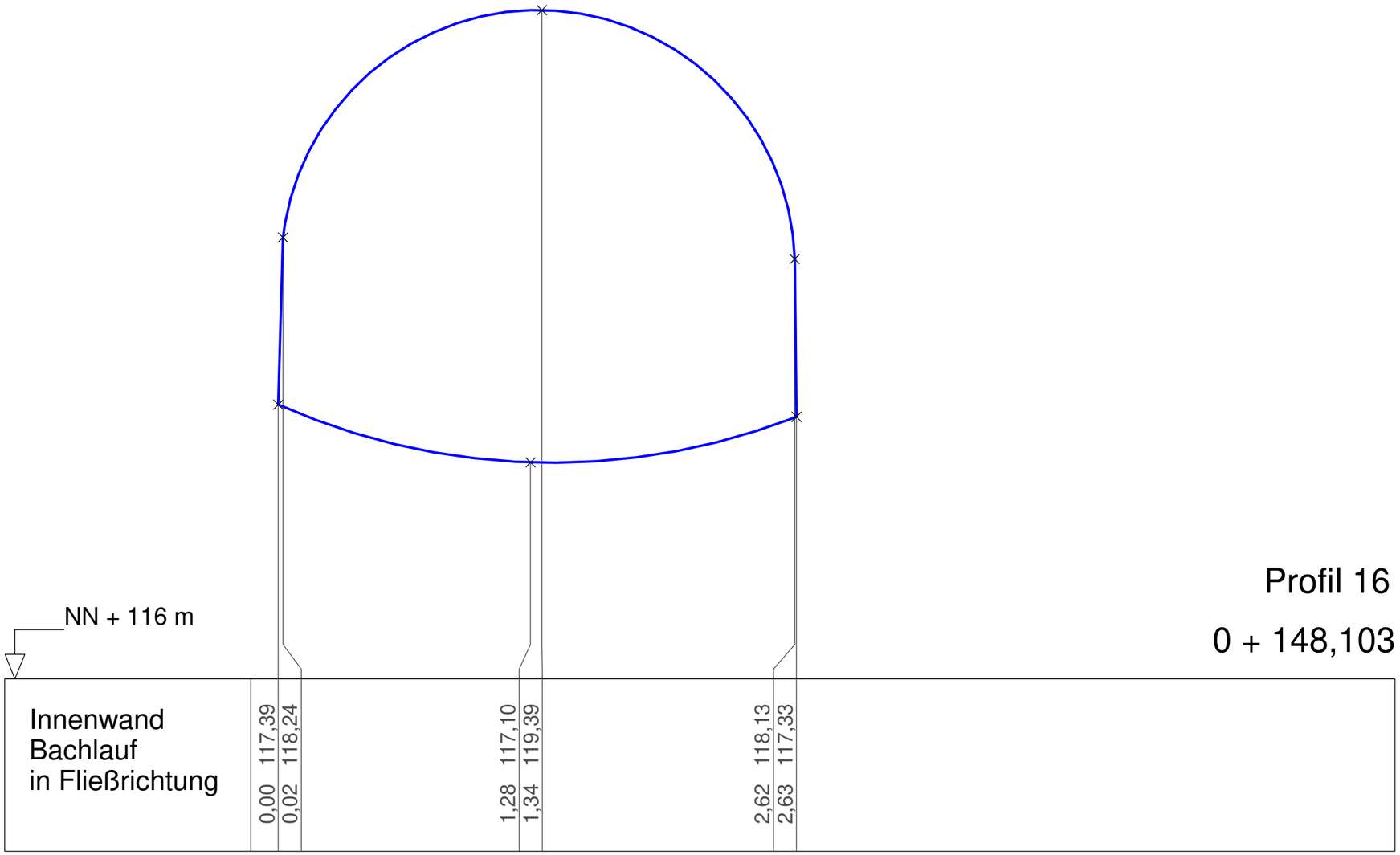
Profil 15

0 + 148,683

Landeshauptstadt Wiesbaden Tiefbau-und Vermessungsamt

Projekt: Hochwasserschutz Kurpark , Verdohlung Rambach

STRATIS V14.8 M 1 : 25 Datum 10.10.2016 am6605



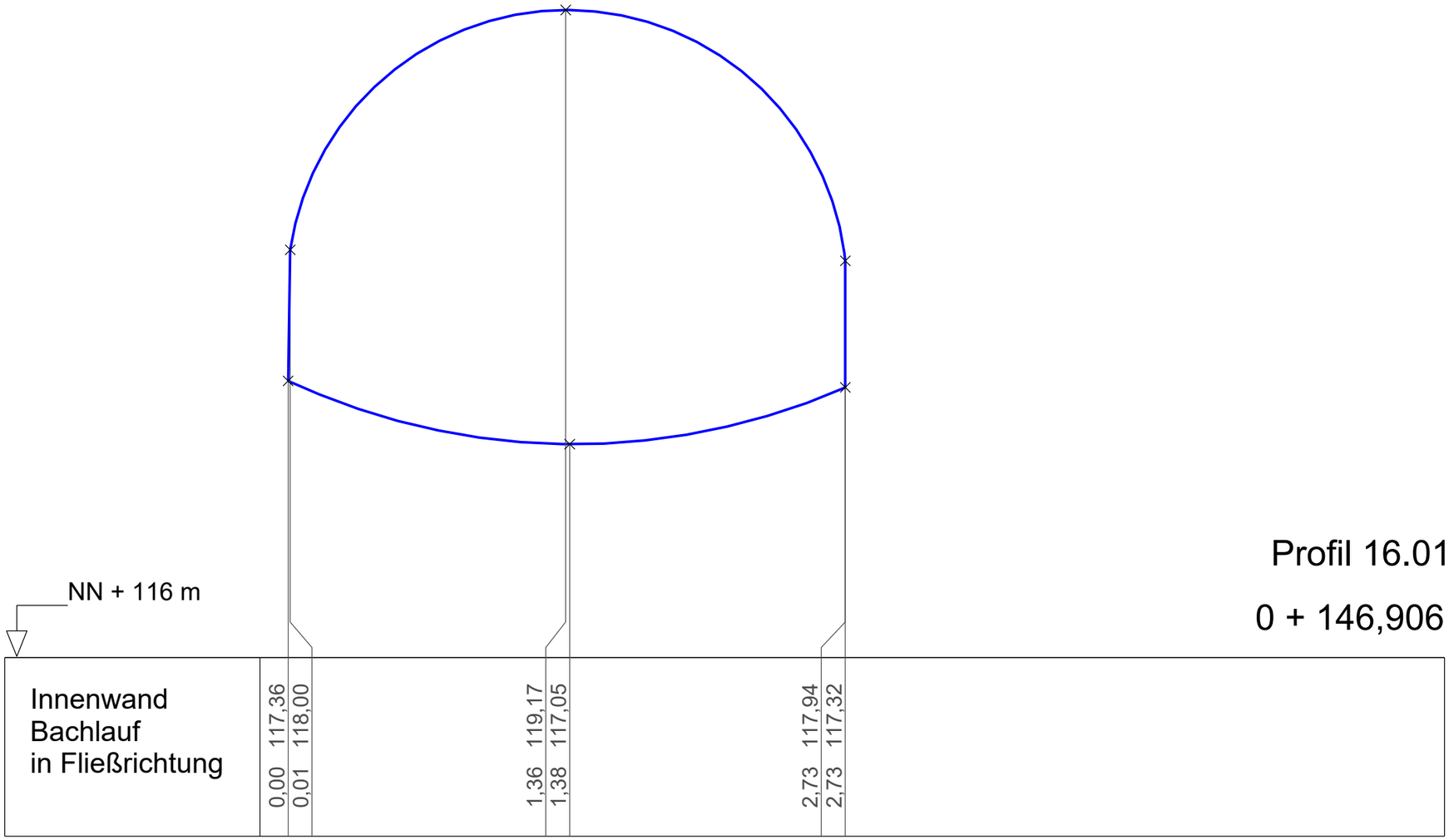
Profil 16

0 + 148,103

Landeshauptstadt Wiesbaden Tiefbau-und Vermessungsamt

Projekt: Hochwasserschutz Kurpark , Verdohlung Rambach

STRATIS V14.1 M 1 : 25 Datum 03.08.2022 lh6605



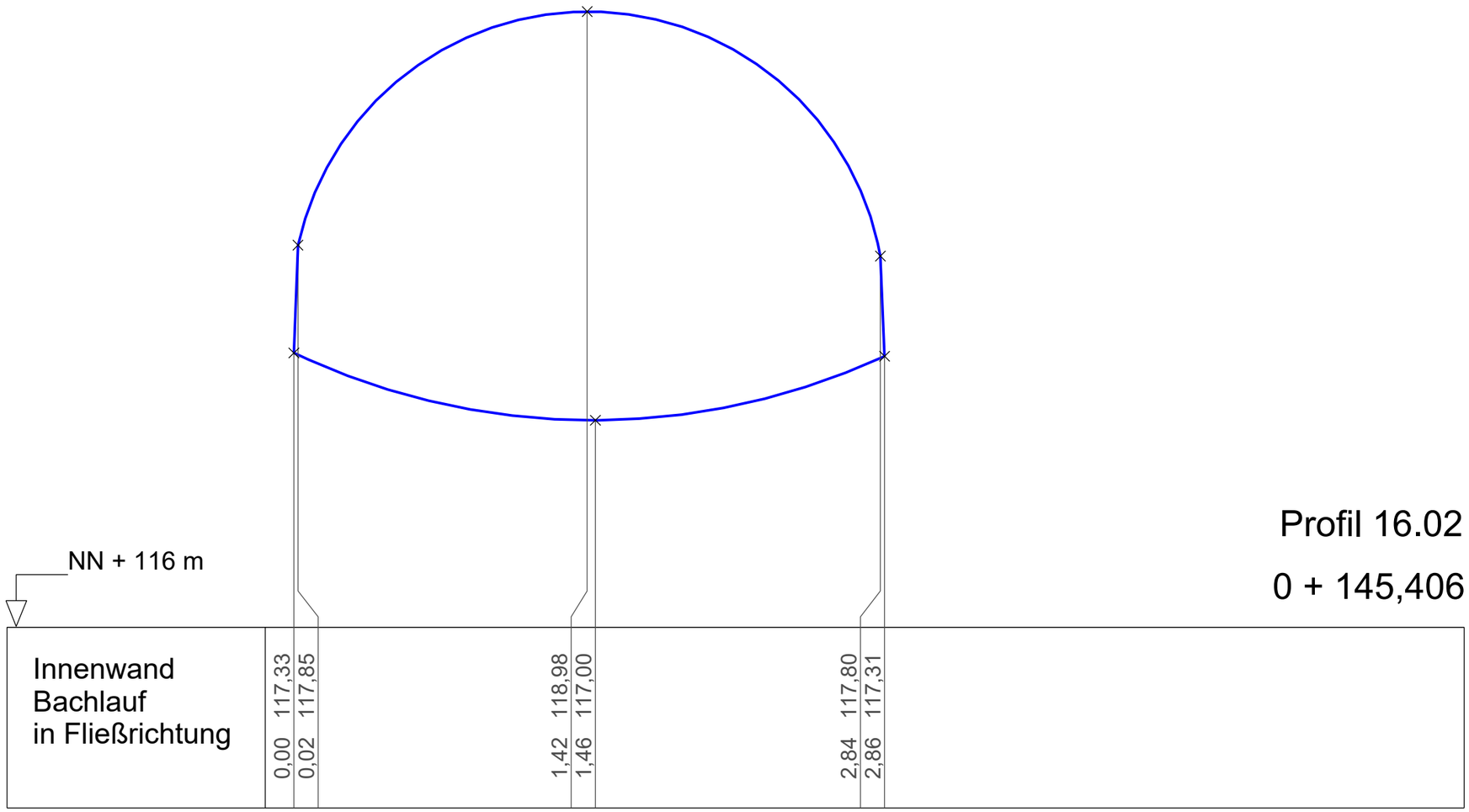
Profil 16.01

0 + 146,906

Landeshauptstadt Wiesbaden Tiefbau-und Vermessungsamt

Projekt: Hochwasserschutz Kurpark , Verdohlung Rambach

STRATIS V14.1 M 1 : 25 Datum 03.08.2022 lh6605



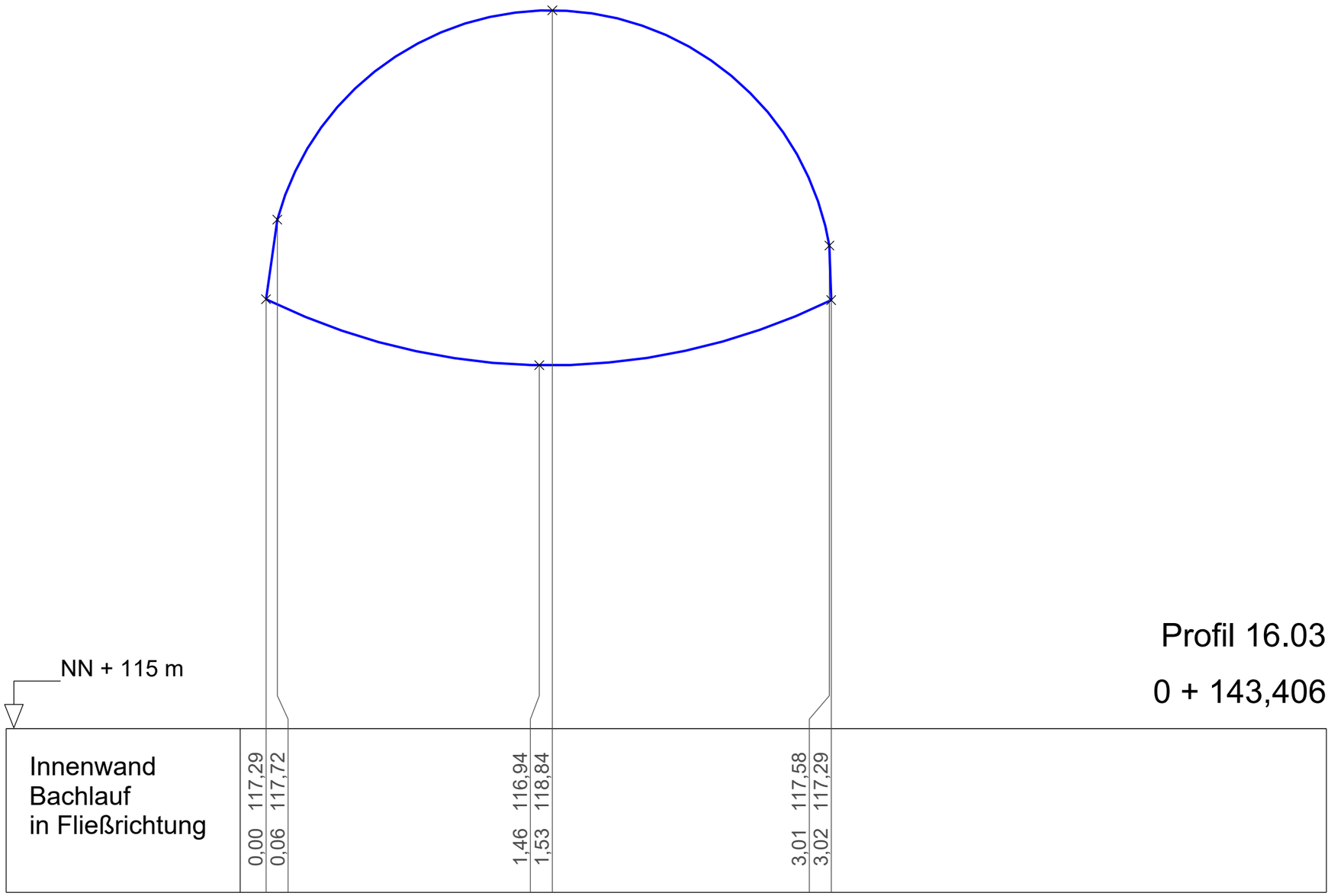
Profil 16.02

0 + 145,406

Landeshauptstadt Wiesbaden Tiefbau-und Vermessungsamt

Projekt: Hochwasserschutz Kurpark , Verdohlung Rambach

STRATIS V14.1 M 1 : 25 Datum 03.08.2022 lh6605



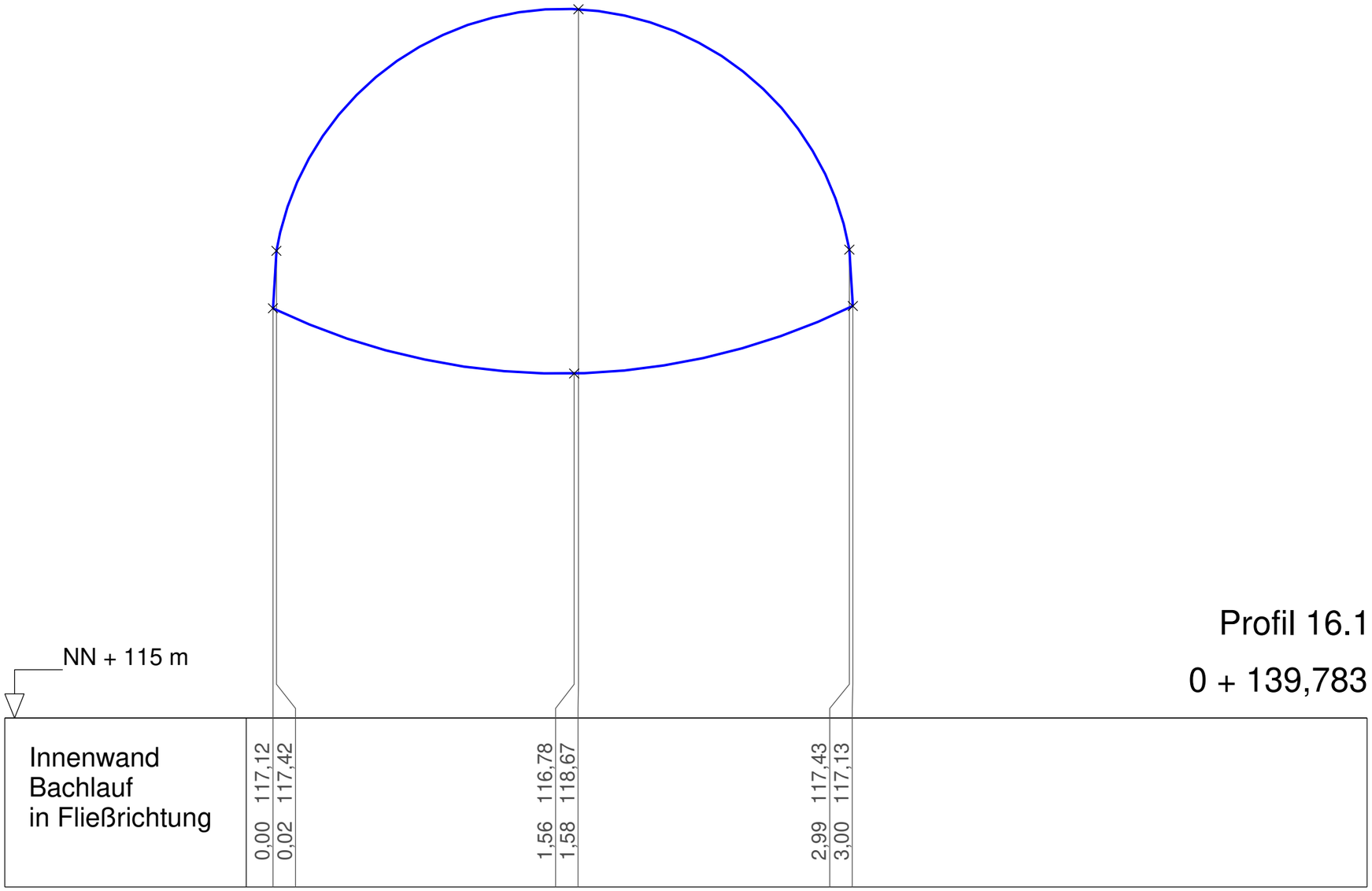
Profil 16.03

0 + 143,406

Landeshauptstadt Wiesbaden Tiefbau-und Vermessungsamt

Projekt: Hochwasserschutz Kurpark , Verdohlung Rambach

STRATIS V14.8 M 1 : 25 Datum 18.10.2016 am6605



Profil 16.1

0 + 139,783

Profil Nr. 15, Blick gegen Fließrichtung (oberhalb Sohlgleite)
Profil Nr. 16, Blick gegen Fließrichtung (unterhalb Sohlgleite)
Materialwechsel von Bruchstein- auf Klinkermauerwerk
Links im Bild: Schachteinstieg (in Fließrichtung rechts)

Profil Nr. 15/16, Schachteinstieg (in Fließrichtung rechts)

Profile Nr. 16, 16.01, 16.02 und 16.03, Blick in Fließrichtung

Anhang 4: Kostenberechnung

Ordnungszahl	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene		Seitennummer

Inhaltsverzeichnis

Ordnungszahl	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene		Seitennummer

Inhaltsverzeichnis

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.1	Baustelle einrichten			
	1	Psch	10.000,00	10.000,00
01.01.2	Baustelle vorhalten und betreiben			
	7	Mo	1.250,00	8.750,00
01.01.3	Baustelle räumen			
	1	Psch	2.500,00	2.500,00

Gesamtsumme	Untertitel	01.01	Allgemeine Baustelleneinrichtung	21.250,00 EUR
			MWSt. 19,0 %	4.037,50 EUR
			Gesamtsumme inkl. MWSt.	**25.287,50 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.02.1	Baustelle einrichten, Spundwand			
	1	Psch	6.500,00	6.500,00
01.02.2	Baustelle vorhalten und betreiben			
	1	Psch	3.250,00	3.250,00
01.02.3	BE- Räumung			
	1	Psch	1.850,00	1.850,00

Gesamtsumme	Untertitel 01.02	Baustelleneinrichtung Spezialtiefbau	11.600,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	2.204,00 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**13.804,00 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.03.1	Trenn- und Filtervlies, Baustraße/BE-Flächen verlegen und rückbauen			
	420	m²	4,50	1.890,00
01.03.2	Baustelleneinrichtungsflächen Schotter			
	420	m²	12,00	5.040,00
01.03.3	Befestigung Baustelleneinrichtungsflächen aufnehmen, Abfuhr			
	420	m²	4,00	1.680,00

Gesamtsumme	Untertitel 01.03	Baustraßen und BE-Flächen	8.610,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	1.635,90 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**10.245,90 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.04.1	Kennzeichnen der Baustelle			
	1	Psch	350,00	350,00
01.04.2	Verkehrssicherung herstellen, übergeordnet			
	1	Psch	950,00	950,00
01.04.3	Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit, übergeordnet			
	7	Mo	500,00	3.500,00

Gesamtsumme	Untertitel 01.04 Verkehrssicherung	4.800,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	912,00 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**5.712,00 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.05.1	Gitterzaun aufstellen			
	65	m	10,50	682,50
01.05.2	Gitterzaun umsetzen			
	35	m	6,00	210,00
01.05.3	Zulage Sicht- und Staubschutz aufstellen			
	65	m	6,50	422,50
01.05.4	Zulage Sicht- und Staubschutz umsetzen			
	35	m	4,50	157,50
01.05.5	Gitterzaun verschraubt			
	50	m	15,00	750,00
01.05.6	Gitterzaun verschraubt umsetzen			
	25	m	8,50	212,50
01.05.7	Absperrband 80 mm Breite			
	50	m	1,00	50,00
01.05.8	Stahlplatten B/H = 1,0/1,5 m			
	10	Stk	45,00	450,00
01.05.9	Stahlplatten B/H = 1,0/2,5 m			
	10	Stk	60,00	600,00
01.05.10	Straßenbeleuchtung sichern			
	2	Stk	105,00	210,00
01.05.11	Geländer sichern			
	10	m	45,00	450,00
01.05.12	Versorgungsleitungen sichern (quer) Thermalwasser			
	1	Stk	315,00	315,00

Gesamtsumme	Untertitel 01.05	Weitere Sicherungsmaßnahmen	4.510,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	856,90 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**5.366,90 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.06.1	Hochwasserbereitschaft Geräte			
	1	Psch	1.850,00	1.850,00
01.06.2	Hochwasserbereitschaft Personal			
	1	Psch	1.550,00	1.550,00
01.06.3	Räumen der Baustelle bei Hochwasser, Wasserbau			
	1	Stk	1.850,00	1.850,00
01.06.4	Wiederinbetriebnahme der Baustelle, Wasserbau			
	1	Stk	1.250,00	1.250,00
01.06.5	Stillstand Baustelle bei HW, Personal und Gerät, Wasserbau			
	2	d	1.550,00	3.100,00

Gesamtsumme	Untertitel 01.06 Bauzeitlicher HW-Schutz	9.600,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	1.824,00 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**11.424,00 EUR**
Gesamtsumme	Titel 01 BAUSTELLENEINRICHTUNG	60.370,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	11.470,30 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**71.840,30 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.1	Baugelände freimachen			
	250	m²	3,50	875,00
02.01.2	Rückschnitt Baum D 10-20 cm			
	3	Stk	45,00	135,00
02.01.3	Rückschnitt Baum D 20-30 cm			
	2	Stk	70,00	140,00
02.01.4	Rückschnitt Hecke, bis 5,0 m			
	10	m	12,50	125,00

Gesamtsumme	Untertitel 02.01	Baugelände freimachen	1.275,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	242,25 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**1.517,25 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.1	Bäume fällen über 0,10 bis 0,20 m			
	3	Stk	95,00	285,00
02.02.2	Bäume fällen über 0,20 bis 0,30 m			
	1	Stk	120,00	120,00
02.02.3	Bäume fällen, mit Fällkran, über 0,80 bis 1,00 m			
	1	Stk	850,00	850,00

Gesamtsumme	Untertitel 02.02	Rodungsarbeiten	1.255,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	238,45 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**1.493,45 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.03.1	Gewässerbettbefestigung, Beton abbrechen			
	15	m	220,00	3.300,00
02.03.2	Abbruch Sohl-/Böschungspflaster			
	25	m²	20,00	500,00
02.03.3	Bit. Oberbau schneiden, bis 15 cm			
	20	m	10,50	210,00
02.03.4	Bit. Befestigung fräsen/aufbrechen, bis 15 cm, flächenhaft			
	40	m²	20,00	800,00
02.03.5	Schwarzdecke auf PAK untersuchen			
	1	Stk	350,00	350,00
02.03.6	Ungebundene Baustoffe aufnehmen			
	10	m³	15,50	155,00
02.03.7	Bordsteine abbrechen			
	20	m	15,00	300,00
02.03.8	Rinnenplatten/-steine, Betonbalken abbrechen			
	10	m	8,50	85,00
02.03.9	Leitungsschacht, Thermalwasser aufnehmen			
	1	Stk	950,00	950,00
02.03.10	Trennschnitt Rambach-Verdolung, Mauerwerk (MW)			
	16	m	300,00	4.800,00
02.03.11	Teilabbruch Rambach-Verdolung u. Schachtbauwerk (MW)			
	21	m³	685,00	14.385,00
02.03.12	Temporäre Abstützung, Gerüste Teilabbruch Rambach-Verdolung			
	1	Psch	4.100,00	4.100,00
02.03.13	Schachtabdeckungen, Ventilation aufnehmen, bis 625 mm			
	3	Stk	95,00	285,00

Nr.	Menge / Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Gesamtsumme		Untertitel 02.03 Abbrucharbeiten	30.220,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	5.741,80 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**35.961,80 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Landseitige Kampfmittelsondierung (KMS)				
02.04.1	Spartenklärung			
	1	psch	315,00	315,00
02.04.2	Systematische flächenhafte Kampfmittelerkundung			
	16	h	105,00	1.680,00
02.04.3	Kampfmittelerkundung mittels Bohrlochdetektion			
	8	Stk	550,00	4.400,00
02.04.4	Einsatzstelle ein- und abrüsten			
	1	Stk	3.100,00	3.100,00
02.04.5	Bergungs-/ Aufgrabetrupp einsetzen			
	8	h	330,00	2.640,00
02.04.6	An-/ Abfahrt Munitionsfachkraft			
	1	Stk	200,00	200,00
02.04.7	Begleitung maschineller Aufgrabearbeiten			
	8	h	115,00	920,00
02.04.8	Erschwernis baubegleitende Kampfmittelerkundung			
	1	Psch	750,00	750,00

Gesamtsumme	Untertitel 02.04 Kampfmittelräumung	14.005,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	2.660,95 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**16.665,95 EUR**
Gesamtsumme	Titel 02 BAUGELÄNDE VORBEREITEN	46.755,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	8.883,45 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**55.638,45 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
03.01.1	Oberboden abtragen, seitlich lagern			
	250	m²	4,50	1.125,00
03.01.2	Oberboden andecken, seitlich gelagert			
	250	m²	3,50	875,00
03.01.3	Bodenaushub als Handaushub, Wiedereinbau			
	10	m³	100,00	1.000,00
03.01.4	Suchgräben, Suchschlitze, T bis 1,75 m			
	10	m³	150,00	1.500,00
03.01.5	Verdichtungsnachweis (leichte Rammsonde)			
	10	Stk	125,00	1.250,00
03.01.6	Dynamischer Plattendruckversuch			
	5	Stk	70,00	350,00
03.01.7	Abschlussdokumentation			
	1	Stk	1.200,00	1.200,00

Gesamtsumme	Untertitel 03.01	Allgemeiner Erdbau	7.300,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	1.387,00 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**8.687,00 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Entlastungsbauwerk und Ableitungskanal				
03.02.1	Bodenaushub Bauwerksbaugrube, Tiefe bis 4,00 m			
	280	m³	50,00	14.000,00
03.02.2	Gründungssohle Baugrube herstellen			
	80	m²	3,00	240,00
03.02.3	Geotextil, Stabilisierung Baugrubensohle			
	80	m²	9,50	760,00
03.02.4	Bodenaustauschmaterial Schotter			
	25	m³	65,00	1.625,00
03.02.5	Boden, Baugrubenverfüllung, Material AG			
	35	m³	45,00	1.575,00
03.02.6	Fließfähiger Verfüllbaustoff			
	30	m³	105,00	3.150,00
Eisberghügel				
03.02.7	Bodenaushub Bauwerksbaugrube, Tiefe bis 6,00 m			
	90	m³	50,00	4.500,00
03.02.8	Gründungssohle Baugrube herstellen			
	15	m²	3,00	45,00
03.02.9	Geotextil, Stabilisierung Baugrubensohle			
	15	m²	9,50	142,50
03.02.10	Bodenaustauschmaterial Schotter			
	8	m³	65,00	520,00
03.02.11	Boden, Baugrubenverfüllung, Material AG			
	90	m³	45,00	4.050,00

Gesamtsumme	Untertitel 03.02	Erdaushub, Rückverfüllung, Verdichtung (Baugruben)	30.607,50 EUR
		MWSt. 19,0 %	5.815,43 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**36.422,93 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
03.03.1	Abfuhr, Verwertung Bodenaushub, unbelastet, (Bkl. 3-5 VOB 2012)			
	450	t	30,00	13.500,00
03.03.2	Zulage Aushub Z 1 verwerten			
	450	t	10,50	4.725,00

Gesamtsumme	Untertitel 03.03 Abfuhr, Verwertung/Entsorgung	18.225,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	3.462,75 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**21.687,75 EUR**
Gesamtsumme	Titel 03 ERDBAU	56.132,50 EUR
	MWSt. 19,0 %	10.665,18 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**66.797,68 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
04.01.1	Ramm- bzw. Ausführungspläne Spundwand			
	1	Psch	2.500,00	2.500,00
04.01.2	Rammplanum / Aufstandsebene herstellen			
	75	m	40,00	3.000,00
04.01.3	Spundbohlen verbleibend, einbauen			
	520	m²	265,00	137.800,00
04.01.4	Zulage Spundbohlen verbleibend, Aussparung, einbauen			
	2	Stk	950,00	1.900,00
04.01.5	Zulage Eckprofile, Eckbohlen			
	56	m	105,00	5.880,00
04.01.6	Gurtung, ein- und ausbauen			
	70	m	300,00	21.000,00
04.01.7	Steife, ein- und ausbauen			
	6	Stk	900,00	5.400,00
04.01.8	Brennschnitt Spundbohlen, Oberkante			
	75	m	70,00	5.250,00
04.01.9	Spundbohlen entsorgen			
	75	m²	150,00	11.250,00
04.01.10	Erschwernis Unterbrechungen b. Leitungsquerungen Spundwand			
	1	Psch	650,00	650,00
04.01.11	Stillstandskosten			
	8	h	275,00	2.200,00

Gesamtsumme	Untertitel 04.01	Spundwände Entlastungsbwk. u. Ableitungskanal	196.830,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	37.397,70 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**234.227,70 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
04.02.1	Ramm- bzw. Ausführungspläne Spundwand			
	1	Psch	2.500,00	2.500,00
04.02.2	Spundbohlen verbleibend, einbauen, Freireiter			
	96	m²	265,00	25.440,00
04.02.3	Zulage Eckprofile, Eckbohlen			
	22	m	105,00	2.310,00
04.02.4	Brennschnitt Spundbohlen, Oberkante			
	9	m	70,00	630,00
04.02.5	Spundbohlen entsorgen			
	13	m²	150,00	1.950,00
04.02.6	Stillstandskosten			
	8	h	275,00	2.200,00

Gesamtsumme	Untertitel 04.02 Spundwände Baugrube Eisberghügel	35.030,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	6.655,70 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**41.685,70 EUR**
Gesamtsumme	Titel 04 VERBAU	231.860,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	44.053,40 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**275.913,40 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
05.01.1	Grundwasserhaltung dimensionieren, einrichten und rückbauen			
	1	Psch	5.500,00	5.500,00
05.01.2	Zulage Messeinrichtung, Leitungen, Absetzbecken ein-/ausbauen			
	1	Psch	1.850,00	1.850,00
05.01.3	Betreiben Grundwasserhaltung			
	90	d	165,00	14.850,00

Gesamtsumme	Untertitel 05.01	Geschlossene Wasserhaltung	22.200,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	4.218,00 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**26.418,00 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
05.02.1	Ab-/Aufmauerungen herstellen			
	6	m²	250,00	1.500,00
05.02.2	Provisorische Gewässerumleitung KG-Rohr herstellen/rückbauen			
	5	m	175,00	875,00
05.02.3	Ab-/Aufmauerungen wieder beseitigen			
	6	m²	75,00	450,00
05.02.4	Prov. Bachwasser-Überleitung, Pumpe, herstellen/beseitigen			
	1	Psch	750,00	750,00
05.02.5	Vorhalten Bachwasser-Überleitung, Pumpe			
	4	d	150,00	600,00
05.02.6	Betreiben Bachwasser-Überleitung, Pumpe			
	72	h	8,50	612,00

Gesamtsumme	Untertitel 05.02 Bachwasserhaltung	4.787,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	909,53 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**5.696,53 EUR**
Gesamtsumme	Titel 05 WASSERHALTUNG	26.987,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	5.127,53 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**32.114,53 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
06.01.1	Beton-Sauberkeitsschicht C 12/15			
	32	m²	37,50	1.200,00
06.01.2	Einbauen Baufolie			
	30	m²	8,00	240,00
06.01.3	Beton für Bodenplatte aus C 35/45			
	9	m³	530,00	4.770,00
06.01.4	Fundamenterder, Anschlussfahnen, Band verzinkt			
	26	m	18,50	481,00
06.01.5	Trennlage/Schaltafel Spundwand			
	57	m²	25,00	1.425,00
06.01.6	Wandbeton und Kopfbalken aus C 35/45			
	21	m³	650,00	13.650,00
06.01.7	Konsolen/Aufkantung aus Beton C 35/45			
	1,6	m³	950,00	1.520,00
06.01.8	Deckenbeton aus C 35/45			
	9	m³	1.200,00	10.800,00
06.01.9	Betonstahl B500A / B500B einbauen			
	6	t	2.750,00	16.500,00
06.01.10	Profilbeton C 20/25 einbauen			
	11	m³	315,00	3.465,00

Gesamtsumme	Untertitel 06.01	Ortbeton Entlastungsbauwerk-/überlauf	54.051,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	10.269,69 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**64.320,69 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
06.02.1	Beton-Sauberkeitsschicht C 12/15			
	65	m²	37,50	2.437,50
06.02.2	Einbauen Baufolie			
	60	m²	8,00	480,00
06.02.3	Beton für Bodenplatte aus C 35/45			
	18	m³	530,00	9.540,00
06.02.4	Trennlage/Schaltafel Spundwand			
	80	m²	25,00	2.000,00
06.02.5	Wandbeton aus C 35/45			
	15	m³	650,00	9.750,00
06.02.6	Deckenbeton aus C 35/45			
	18	m³	1.200,00	21.600,00
06.02.7	Zulage Deckenbeton, Kreuzung Thermalwasserleitung			
	1	Stk	1.500,00	1.500,00
06.02.8	SB-Fertigteil-Schachtbauwerk Kreuzung Thermalwasserleitung			
	1	Stk	1.250,00	1.250,00
06.02.9	Betonstahl B500A / B500B einbauen			
	8	t	2.250,00	18.000,00

Gesamtsumme	Untertitel 06.02	Ortbeton Ableitungskanal	66.557,50 EUR
		MWSt. 19,0 %	12.645,93 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**79.203,43 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
06.03.1	Beton-Sauberkeitsschicht C 12/15			
	10	m²	37,50	375,00
06.03.2	Feinsplittschicht 2/5 mm einbauen			
	10	m²	10,00	100,00
06.03.3	Rambach-Verdolung als Fertigteil			
	11	m³	1.200,00	13.200,00
06.03.4	Bauwerksauskleidung Kanalklinker			
	25	m²	650,00	16.250,00
06.03.5	Vertikale Arbeits-/Bauteilfuge			
	16	m	75,00	1.200,00
06.03.6	Zulage geprüfte Statik			
	1	Psch	2.500,00	2.500,00
06.03.7	Bewehrung SB-Fertigteil			
	1,7	t	2.750,00	4.675,00
06.03.8	Hebezeug Fertigteil			
	1	Psch	8.000,00	8.000,00

Gesamtsumme	Untertitel 06.03	SB-Fertigteil neue Rambachdole	46.300,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	8.797,00 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**55.097,00 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
06.04.1	Natursteinverblendung, gebogener Abschnitt			
	20	m²	530,00	10.600,00
06.04.2	Edelstahl-Winkel 150x150x15 mm			
	10	m	560,00	5.600,00
06.04.3	Ankerschienen, HTA 28/15 in V4A			
	40	m	70,00	2.800,00
06.04.4	Halfenschrauben M10 A2-70			
	15	Stk	80,00	1.200,00
06.04.5	Abdeckplatten Aufkantung und Kopfbalken, 6 cm			
	15,5	m	125,00	1.937,50
06.04.6	Abdeckplatten Überlaufschwelle, 20 cm			
	10	m	265,00	2.650,00
06.04.7	Schneidearbeiten Natursteine/Abdeckplatten			
	25	Stk	55,00	1.375,00

Gesamtsumme	Untertitel 06.04	Mauerwerk/Natursteinverkleidung Entlastungsbauwerk-/...	26.162,50 EUR
		MWSt. 19,0 %	4.970,88 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**31.133,38 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
06.05.1	Ab-/Aufmauerungen herstellen, Schachtbauwerk			
	2	m²	250,00	500,00
06.05.2	SB-Schachtbauwerk Thermalwasserleitung, Halbfertigteil			
	1	Stk	1.350,00	1.350,00

Gesamtsumme	Untertitel 06.05 Sonstiges	1.850,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	351,50 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**2.201,50 EUR**
Gesamtsumme	Titel 06 BETON- UND STAHLBETONBAU, MAUERWERK	194.921,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	37.034,99 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**231.955,99 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
07.01.1	Schutzgitter vertikal, Edelstahl			
	1	Stk	2.750,00	2.750,00
07.01.2	Sicherheitssteigleiter, L ca. 2,10 m, bauliche Anlagen			
	2	Stk	850,00	1.700,00
07.01.3	Schachtabdeckung, Kl. D 400, lichte Weite 800 mm			
	2	Stk	800,00	1.600,00
07.01.4	Schmutzfänger mit Kreuzstange, ca. 800 mm, schwere Ausführung			
	2	Stk	45,00	90,00
07.01.5	Führungshülse für Einsteighilfe Schächte			
	2	Stk	650,00	1.300,00
07.01.6	Einholm-Einsteighilfe Bauwerke			
	2	Stk	125,00	250,00
07.01.7	Schachtabdeckung mit Öffnungshilfe, l.W. 1,20 x 1,00 m			
	1	Stk	2.500,00	2.500,00
07.01.8	Mittelstütze Edelstahl, Kopf-/Fußplatte			
	1	Stk	1.500,00	1.500,00

Gesamtsumme	Untertitel 07.01 Stahlbau und Einbauten	11.690,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	2.221,10 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**13.911,10 EUR**

Gesamtsumme	Titel 07 STAHLBAU UND EINBAUTEN	11.690,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	2.221,10 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**13.911,10 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
08.01.1	Lastabtragungsbereich/Erdplanum, unkonditioniert			
	50	m²	2,50	125,00
08.01.2	Schottertragschicht 0/45 mm, d = 25 cm			
	12,5	m³	23,50	293,75
08.01.3	Asphalttragdeckschicht, AC 11 TD, d= 8 cm			
	50	m²	32,00	1.600,00
08.01.4	Abstreuen Oberfläche			
	50	m²	2,00	100,00
08.01.5	Schmelzbares Fugenband einbauen, Randfuge			
	20	m	8,00	160,00
08.01.6	Tiefbordsteine TB 8 x 25 cm			
	20	m	40,50	810,00
08.01.7	Schneidearbeiten Tiefbordsteine			
	5	Stk	14,50	72,50

Gesamtsumme	Untertitel 08.01 Straßen- und Wegebau	3.161,25 EUR
	MWSt. 19,0 %	600,64 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**3.761,89 EUR**

Gesamtsumme	Titel 08 STRASSEN- UND WEGEBAU	3.161,25 EUR
	MWSt. 19,0 %	600,64 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**3.761,89 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
09.01.1	Tiefenlockerung			
	250	m²	3,25	812,50
09.01.2	Einsaatflächen und Pflanzflächen fräsen			
	250	m²	1,25	312,50
09.01.3	Feinplanum			
	250	m²	0,50	125,00
09.01.4	Kompost aufbringen			
	250	m²	3,25	812,50
09.01.5	Hochstamm 4xv dB StU 20-25, pflanzen			
	5	Stk	280,00	1.400,00
09.01.6	Hochstamm 4xv dB StU 35-40, pflanzen			
	2	Stk	475,00	950,00
09.01.7	Heister, 2xv, 150 - 200, pflanzen			
	5	Stk	34,50	172,50
09.01.8	Baumverankerung Hochstamm herstellen			
	7	Stk	65,00	455,00
09.01.9	Baumpfahl Heister schräg			
	7	Stk	15,50	108,50
09.01.10	Einsaat kräuterreiche Wiese			
	250	m²	1,25	312,50

Gesamtsumme	Untertitel 09.01	Pflanzen und Pflanzarbeiten	5.461,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	1.037,59 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**6.498,59 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
09.02.1	Hochstamm pflegen			
	14	Stk	12,50	175,00
09.02.2	Hochstamm wässern			
	28	Stk	5,50	154,00
09.02.3	Heister pflegen			
	10	Stk	4,50	45,00
09.02.4	Heister wässern			
	20	Stk	2,50	50,00
09.02.5	Einsaatflächen mähen			
	500	m²	1,00	500,00
09.02.6	Einsaatflächen wässern			
	500	m²	0,25	125,00

Gesamtsumme	Untertitel 09.02	Fertigstellungspflege	1.049,00 EUR
		MWSt. 19,0 %	199,31 EUR
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	**1.248,31 EUR**

Nr.	Menge / Einheit		Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
09.03.1	Hochstamm pflegen			
	28	Stk	12,50	350,00
09.03.2	Hochstamm wässern			
	56	Stk	5,50	308,00
09.03.3	Heister pflegen			
	20	Stk	4,50	90,00
09.03.4	Heister wässern			
	40	Stk	2,50	100,00
09.03.5	Einsaatflächen mähen			
	1.000	m²	1,00	1.000,00

Gesamtsumme	Untertitel 09.03 Entwicklungspflege	1.848,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	351,12 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**2.199,12 EUR**
Gesamtsumme	Titel 09 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE ARBEITEN	8.358,00 EUR
	MWSt. 19,0 %	1.588,02 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**9.946,02 EUR**

Ordnungszahl	Bezeichnung der Gliederungsebene		Gesamt in EUR

Zusammenfassung der Gliederungspunkte

01	Titel	BAUSTELLENEINRICHTUNG		60.370,00
01.01	Untertitel	Allgemeine Baustelleneinrichtung	21.250,00	
01.02	Untertitel	Baustelleneinrichtung Spezialtiefbau	11.600,00	
01.03	Untertitel	Baustraßen und BE-Flächen	8.610,00	
01.04	Untertitel	Verkehrssicherung	4.800,00	
01.05	Untertitel	Weitere Sicherungsmaßnahmen	4.510,00	
01.06	Untertitel	Bauzeitlicher HW-Schutz	9.600,00	
02	Titel	BAUGELÄNDE VORBEREITEN		46.755,00
02.01	Untertitel	Baugelände freimachen	1.275,00	
02.02	Untertitel	Rodungsarbeiten	1.255,00	
02.03	Untertitel	Abbrucharbeiten	30.220,00	
02.04	Untertitel	Kampfmittelräumung	14.005,00	
03	Titel	ERDBAU		56.132,50
03.01	Untertitel	Allgemeiner Erdbau	7.300,00	
03.02	Untertitel	Erdaushub, Rückverfüllung, Verdichtung (...	30.607,50	
03.03	Untertitel	Abfuhr, Verwertung/Entsorgung	18.225,00	
04	Titel	VERBAU		231.860,00
04.01	Untertitel	Spundwände Entlastungsbwk. u. Ableitun...	196.830,00	
04.02	Untertitel	Spundwände Baugrube Eisberghügel	35.030,00	
05	Titel	WASSERHALTUNG		26.987,00
05.01	Untertitel	Geschlossene Wasserhaltung	22.200,00	
05.02	Untertitel	Bachwasserhaltung	4.787,00	
06	Titel	BETON- UND STAHLBETONBAU, MAUERWERK		194.921,00
06.01	Untertitel	Ortbeton Entlastungsbauwerk-/überlauf	54.051,00	
06.02	Untertitel	Ortbeton Ableitungskanal	66.557,50	
06.03	Untertitel	SB-Fertigteil neue Rambachdole	46.300,00	

Ordnungszahl	Bezeichnung der Gliederungsebene			Gesamt in EUR

Zusammenfassung der Gliederungspunkte

06.04	Untertitel	Mauerwerk/Natursteinverkleidung Entlast...	26.162,50	
06.05	Untertitel	Sonstiges	1.850,00	
07	Titel	STAHLBAU UND EINBAUTEN		11.690,00
07.01	Untertitel	Stahlbau und Einbauten	11.690,00	
08	Titel	STRASSEN- UND WEGEBAU		3.161,25
08.01	Untertitel	Straßen- und Wegebau	3.161,25	
09	Titel	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE ARBEITEN		8.358,00
09.01	Untertitel	Pflanzen und Pflanzarbeiten	5.461,00	
09.02	Untertitel	Fertigstellungspflege	1.049,00	
09.03	Untertitel	Entwicklungspflege	1.848,00	

Gesamtsumme	Schluckbrunnen Kurpark WI	640.234,75 EUR
	MWSt. 19,0 %	121.644,60 EUR
	Gesamtsumme inkl. MWSt.	**761.879,35 EUR**

Nr.	Menge / Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.02.1	Baustelle einrichten, Spundwand		
01.03.1	Trenn- und Filtervlies, Baustraße/BE-Flächen verlegen und rückbauen		
02.04.2	Systematische flächenhafte Kampfmittelerkundung		
02.04.3	Kampfmittelerkundung mittels Bohrlochdetektion		
03.02.3	Geotextil, Stabilisierung Baugrubensohle		
03.02.6	Fließfähiger Verfüllbaustoff		
03.02.9	Geotextil, Stabilisierung Baugrubensohle		
03.03.2	Zulage Aushub Z 1 verwerten		
04.01.3	Spundbohlen verbleibend, einbauen		
04.02.2	Spundbohlen verbleibend, einbauen, Freireiter		
06.03.3	Rambach-Verdolung als Fertigteil		
06.03.5	Vertikale Arbeits-/Bauteilfuge		
07.01.2	Sicherheitssteigleiter, L ca. 2,10 m, bauliche Anlagen		
07.01.3	Schachtabdeckung, Kl. D 400, lichte Weite 800 mm		
07.01.5	Führungshülse für Einsteighilfe Schächte		
07.01.7	Schachtabdeckung mit Öffnungshilfe, l.W. 1,20 x 1,00 m		
09.01.10	Einsaat kräuterreiche Wiese		

Anhang 5: Protokoll zum Abstimmungstermin am 11.01.2021

Besprechungsprotokoll

Projekt:	**HW-Überlauf „Schluckbrunnen“, Kurpark LH Wiesbaden**	
Projekt-Nr.:	5220	
Ort:	Zukünftiges Baufeld Kurpark	
Datum:	11.01.2021	
Uhrzeit:	09:00 bis 10:30 Uhr	
Teilnehmer:	Fr. Giesen	Umweltamt LH Wiesbaden (Amt 3603)
	Fr. Stüber	Kurparkmanagement (TriWiCon)
	Hr. Bernd	Büro IGM Ingenieurplanung GmbH, Wiesbaden
	Hr. Lahham	Büro Rubel & Partner, Wörrstadt
	Hr. Katic	Büro Rubel & Partner, Wörrstadt
	Hr. Schönrich	Büro BGS Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt
Veranlassung:	Startgespräch Planungsbeteiligte zur Aufstellung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung	

Ergebnisse:

Die nachfolgend dargelegten Ergebnisse des Startgesprächs zur Aufstellung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung des im Kurpark der LH Wiesbaden umzusetzenden HW-Überlaufs wurden wie folgt gegliedert:

- Teil 1: Planungsrelevante Festlegungen, getrennt nach fachspezifischen Belangen
- Teil 2: ToDo-Liste für o.g. Beteiligte

Teil 1: Planungsrelevante Festlegungen, getrennt nach fachspezifischen Belangen

Tragwerksplanung (Büro IGM Ingenieurplanung GmbH, Wiesbaden)

- Überlaufschwelle (wirksame Länge: 10,0 m): Aufteilung erfolgt in zwei symmetrische Felder mit Mittelstütze aus Edelstahl, matt, gebürstet (analog „Einlaufgitter“)

  Herstellung Überlaufbereich aus Natursteinquadern (Material analog Verblendung)
- Stirnwand oben: Abdeckung mit Natursteinplatten (Material analog Verblendung)
- 90°-Kanten innerhalb Ablaufkanal sind für bessere hydraulische Verhältnisse „gebrochenen“ auszuführen (Vorgabe BGS)
- Ausführung Anschlussbereich SB-Profil B/H = 1,50/1,50 m an Verdolung, Anschluss "innenliegend“, bündiger Abschluss mit Innenwand der bestehenden Verdolung, [*Öffnungsbreite 2,10 m (1,50 m + 2 x 0,30 m Wandstärke Entlastungskanal), d.h. Abbruch auf 1,30 m Breite*], da bestehender Schacht 0,80 m breit)

  Umlaufende Stützkonsole zur Aufnahme des bestehenden Gewölbeprofils

  Statische Nachweise werden aktuell mit einer Wandstärke der Verdolung von 25 cm (Eischätzung BGS nach Ortstermin 07/2020) geführt. Bei negativem Ergebnis, ist die Wandstärke mittels 1-2

Kernbohrungen (im späteren Abbruchbereich) zu ermitteln (Ausführung grundsätzlich durch RUP machbar), gesonderte Beauftragung erforderlich

- Maßnahmen zur Abdichtung gegen drückendes Grundwasser, insbes. an der Sohle des vorgenannten Anschlussbereichs sind vorzunehmen (GW-Stand, s.u.)
- Der Einstiegsschacht im Überlaufbereich am Weiher wird in DN 800 mit Gussabdeckung ausgeführt. Der 2. Einstieg (im Asphalt gelegen) in DN 625, Abdeckung BeGu (Beton-Guss, „klassisch")
- Die Erfordernis der Versiegelung der Klinkersteine und deren Fugen und/oder des Aufbringens von Spritzbeton o.ä., zur schadlosen Beherrschung der auftretenden Turbulenzen im Anschlussbereich des Ableitungskanals an die Verdolung besteht nicht

  Die Sanierung bestehender Risse o.ä. ist seitens der Gewässerunterhaltung (Amt 3609) u.U. in engem zeitlichem Zusammenhang mit der vorliegenden Maßnahme vorgesehen
- Gemäß aktuellem Bearbeitungsstand sind folgende Wandstärken vorgesehen:
  - Überlaufschwelle und seitliche Flügelwände/Verlängerungen: 40 cm
  - Entlastungs-/Ableitungskanal: 30 cm [*durchgängig, einschl. Anschlussbereich*]
  - [*Stützkonsole*] Anschlussbereich: 35 cm
- Der Auftriebsberechnung ist ein GW-Stand von 118,95 müNHN zu Grunde zu legen. Gleiches gilt für die Abdichtungsmaßnahmen gegen drückendes GW im Anschlussbereich.

<u>Geo-/Umwelttechnik</u> (Büro Rubel & Partner, Wörrstadt)

- Die (noch zu dimensionierende Spundwand) wird in den anstehenden Fels(-zersatz) eingespannt. Zum Einbau der Bohlen ist vorzubohren, u.U. sind Kiesaustauschbohrungen vorzusehen. Die erforderliche Gurtung und die zugehörigen Steifen sind in Höhe von GOK (oder darüber) vorzusehen, um den Einbau des Ortbetons zu ermöglichen/nicht zu behindern
- Die Spundwand umschließt das gesamte Einlaufbauwerk sowie den Entlastungskanal und wird im Kreuzungsbereich mit der Thermalwasserleitung ausgeklinkt

  An die Spundwandsicken innen anliegend ist eine Schalung vorzusehen. Die Verfüllung der Sicken erfolgt mit einem fließfähigen Verfüllbaustoff im Nachgang des Betonierens

  Im Bereich der Überfallschwelle wird die Spundwand auf ein noch zu definierendes Maß abgebrannt. Die seitlichen Flügelwände werden als SB-Kopfbalken ausgeführt (und verkleidet)

  Mit der weiherseitig einzubringenden Spundwand wird die bestehende Betonsohle des Weihers (Information vom 11.01.2021) durchörtert. Nach dem Spundwandeinbau ist der betreffende Bereich wieder entsprechend abzudichten

  Inwieweit die Spundwand vor Ort verbleibt oder nach Abschluss der Betonarbeiten wieder gezogen wird, ist im Rahmen der Ausführungsplanung bzw. der LV-erstellung final festzulegen
- Innerhalb des geschlossenen Spundwandkastens wird eine Sohle aus UW-Beton eingebracht und das anstehende GW im Nachgang abgepumpt
- Der direkte Anschlussbereich an die Verdolung ist vor Einbau der Spundwand freizulegen, um deren Beschädigung mit den Bohlen zu vermeiden. Ergänzend erfolgt der Einbau einer geschlossenen Wasserhaltung

- Am 11.01.2021 wurden aus den Ansatzpunkten der 3 RKS GW-Proben entnommen (Nachweisführung Betonaggresivität), dsgl. Einzelproben zur umwelttechnischen Analyse zweier Mischproben und der Asphaltdecke.

Objektplanung (Büro BGS Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt)

- Vorgenannte Festlegungen der Tragwerksplanung und Geotechnik sind zu berücksichtigen.

Sonstige Festlegungen und Zeitschiene

- Der Kurparkweiher wird im Vorfeld der Baumaßnahme komplett entleert (Entschlammung durch KPM). Dieser Zustand kann allen weiteren fachspezifischen Betrachtungen zu Grunde gelegt werden
- Die zu pflanzenden Hochstämme und Sträucher werden im Rahmen der Ausführungsplanung definiert
- Ein Baumgutachter ist rechtzeitig (Ausführungsplanung, Erstellung Leistungsverzeichnis) einzubinden, um notwendige Baumschutzmaßnahmen abzustimmen (z.B. den Einzelbaum im Anschlussbereich Entlastungskanal/Verdolung betreffend)
- Baubeginn 09/2022, geschätzte Ausführungszeit 5 bis 6 Monate, d.h. Bauende 01-02/2023, stark witterungsbedingte Arbeiten (z.B. Natursteinverblendungen, Betonbau eingeschränkt) sind bis Ende 2022 abzuschließen
- Vorlage Entwurfs- und Genehmigungsplanung Ende 03/2021 angestrebt
- Erhalt Genehmigung in 2021
- Ausführungsplanung und Versand Ausschreibungsunterlagen bis 05/2022.

Teil 2: ToDo-Liste für o.g. Beteiligte

Tragwerksplanung (Beauftragt: Büro IGM Ingenieurplanung GmbH, Wiesbaden)

- Fortsetzung Durchführung statischer Nachweise gemäß o.g. Festlegungen, dsgl. zugehörige Bauteildimensionierung, Berücksichtigung Geländeverlauf Eisberghügel
- Klärung, inwieweit Kernbohrungen in der Wand der Verdolung erforderlich.

Geo-/Umwelttechnik (Beauftragt: Büro Rubel & Partner, Wörrstadt)

- Ergebnisvorlage der Feldarbeiten vom 11.01.2021
- Dimensionierung Spundwand (Profile, Einbindetiefe, Gurtung/Steifen) nach Abschluss Entwurf Tragwerksplaner und Vorlage der aktualisierten Objektplanung.

Objektplanung (Büro BGS Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt)

- Einarbeiten Festlegungen aus Teil 1 in bestehende Objektplanung, Bereitstellung der fortgeschriebenen Unterlagen an AG, IGM und RUP
- Vorgaben an IGM bzgl. „gebrochenen Kanten“ des Ablaufkanals

- Ermittlung OK Betonsohle des Kurparkweihers durch Abstiche von seitens des KPM zu stellenden Bootes (gesonderte Beauftragung erforderlich)
- Abstimmung AG.

AG-seitig

- Abstimmung Steinmaterial Verblendung und o.g. Einbauorte mit Denkmalschutz (ggfs. Durchführung Bemusterung)
- Klärung, inwieweit weitere Unterlagen der Rambach-Verdolung beschaffbar, insbesondere statische Nachweise u.ä.
- Wie vor, jedoch bzgl. Geländeverlauf Eisberghügel zur Bereitstellung an Büro IGM
- Amt 3603 spricht Amt 3609 bzw. der geplanten Instandhaltungsmaßnahmen innerhalb der Rambach-Verdolung an, Festlegung zeitlicher Ablauf erforderlich.

Kurparkmanagement

- Recherche und Bereitstellung Unterlagen/Angaben bzgl. weiterer im Baufeld liegender Ver-/Entsorgungsleitungen.

  [*Seitens des KPM wurde am 13.01.2021 ein die primär im Bereich des Festplatzes vorhandene Infrastruktur zeigender Lageplan vorgelegt. Hinsichtlich des eigentlichen Baufeldes können – nach interner Rücksprache – keine verlässlichen Aussagen getroffen werden.*]

Der in [*kursiv*] aufgeführte Text berücksichtigt die im Nachgang zur Besprechung eingegangenen Informationen bzw. den aktualisierten Sachstand.

Einsprüche gegen das Protokoll bitten wir uns innerhalb von 5 Werktagen mitzuteilen.

Anlagen:

keine

Abkürzungen:

AG	-	Umweltamt LH Wiesbaden (Amt 3603)
KPM	-	Kurparkmanagement LH Wiesbaden (TriWiCon)
IGM	-	Büro IGM Ingenieurplanung GmbH, Wiesbaden
RUP	-	Büro Rubel & Partner, Wörrstadt
BGS	-	Büro BGS Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt

Verteiler:

Analog Teilnehmerliste

Darmstadt, den 12. Januar 2021, fortgeschrieben zum 14. Januar 2021

gez. Th. Schönrich, BGS Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt

Anhang 6: Protokoll zum Abstimmungstermin am 14.10.2021

Von: Selbst <T.Schoenrich@bgswasser.de>
An: Susanne.Weber@wiesbaden.de, stefanie.stueber@triwicon.de
Betreff: HW-Überlauf Kurpark, Ergebnisse OT 14.10.2021
Kopie an: jacqueline.Giesen@wiesbaden.de
Datum: Fri, 15 Oct 2021 14:14:16 +0200

Hallo Frau Weber und Frau Stüber,
hallo Herr Schäfer,

nachfolgend fasse ich die Ergebnisse unseres gestrigen Ortstermins im Kurpark kurz zusammen:

- Aufgrund der nicht nachweisbaren Statik/Standsicherheit der Rambachverdolung (Büro IGM, WI) kann der Anschluss des Entlastungskanals des "Schluckbrunnens" an die Verdolung nicht wie ursprünglich geplant, ausgeführt werden.
- Erforderlich ist der komplette Neubau der Verdolung (innerhalb des Bestandes) auf der erforderlichen Breite des Anschlussprofils.
- Die Bestandsdole ist abzubrechen (Prinzip "Kuchenstück") und in SB-Bauweise neu herzustellen. Dies bedingt einen entsprechenden Eingriff in den Eisberghügel (Breite und Tiefe).
- Der markante Einzelbaum am Fuße des Hügels kann nicht erhalten werden. Der Verlust des Baumes ist ausschließlich mit dem Denkmalschutz abzustimmen. TriWiCon thematisiert dies bei dem nächsten anstehenden Termin. Angedacht sind 2 Ersatzpflanzungen im Nahbereich des zu fällenden Baumes.
- Weiterhin mit dem Denkmalschutz ist die Notwendigkeit der Innenverkleidung (Klinker analog Bestand) des neuen SB-Profils zu klären. Dies übernimmt das UWA.
- Da der Anschlussberich nicht mehr im Bereich des vorliegenden Profils Nr. 16 zum Liegen kommt, bittet BGS um die ergänzende Aufnahme der rd. 1,50 m und 3,50 m unterhalb des Einstieges (Bezug: Innenkante Schacht, unterwasserseitig) liegenden Profile (Abmessungen und Sohlhöhen).
- BGS wird die konkrete Lage des Anschlusses so optimieren, dass der Eingriff in den Eisberghügel auf das unabdingbare Maß reduziert wird. Eine möglichst gerade Linienführung des Entlastungskanals erscheint dafür zielführend.
- Zur hangseitigen Sicherung der Baugrube bietet sich eine Spundwand an, da bei einer geböschten Baugrube der Eingriff in den Eisberghügel deutlich zunimmt. Die Spundwand soll vor Ort verbleiben, um negative Einflüsse (=> Verformungen) der seitens Triwicon angesprochenen Lasteinflüsse von oberhalb auszuschließen.
- BGS prüft den Vorschlag von TriWiCon den Abbruch der Bestandsverdolung bereits an dem Materialwechsel (rd. 60 cm oberhalb oberwasserseitiger Innenkante Schacht) zu beginnen und bindet (nach Rücksprache mit dem UWA) das Büro IGM entsprechend ein. Gleiches gilt bzgl. einer Angabe der erforderlichen Mindestbreite der verbleibenden Verdolung, wenn diese erst unterhalb des Materialwechsels abgebrochen werden sollte.
- Alle Beteiligten stimmen überein, dass an dem in der Vorplanung definierten Anschlusspunkt (Nr. 2A) festzuhalten ist, da dieser - trotz des nunmehr erforderlichen größeren Eingriff in den Eisberghügel - im Vergelich zu weiteren untersuchten Anschlusspunkten in der Summe die geringsten Eingriffe/Beeinträchtigungen mit sich bringt.
- Als nächste Schritte ist seitens BGS die Objektplanung entsprechend anzupassen und (nach Abstimmung mit dem UWA) im Nachgang das Büro IGM hinsichtlich der statischen und das Büro R&P seitens ergänzender geotechnischer Belange einzubinden.

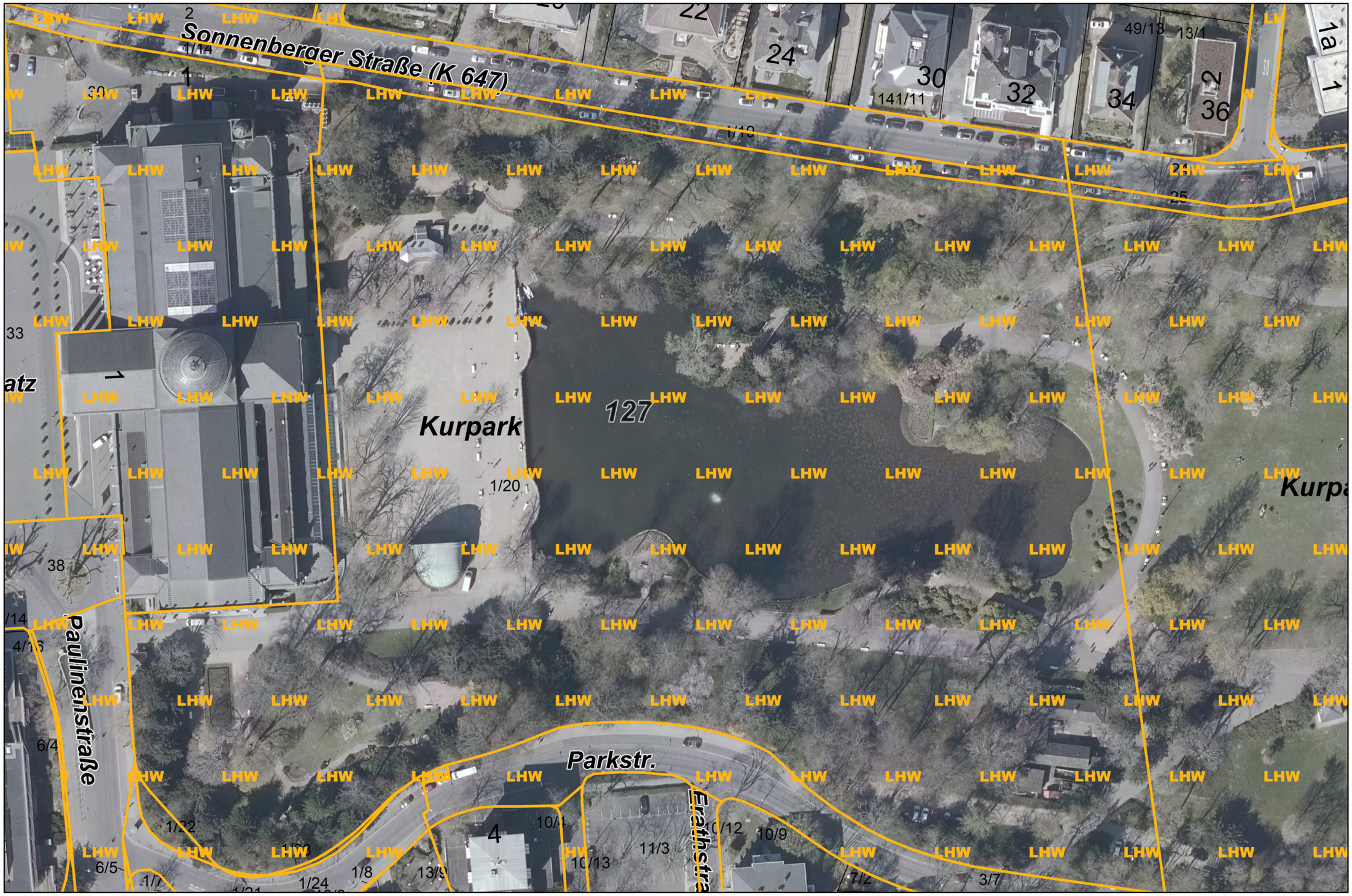
Für Rückfragen und die weitere Abstimmung bin ich ab dem 25.10.21 wieder im Büro erreichbar.

Mit freundlichem Gruss

Dipl.-Ing. Thomas Schönrich

Brandt Gerdes Sitzmann
Wasserwirtschaft GmbH
Pfungstädter Straße 20
D-64297 Darmstadt
Tel.: +49-(0)6151/9453-73 (0)

Anhang 7: Eigentumsverhältnisse, Lageplan

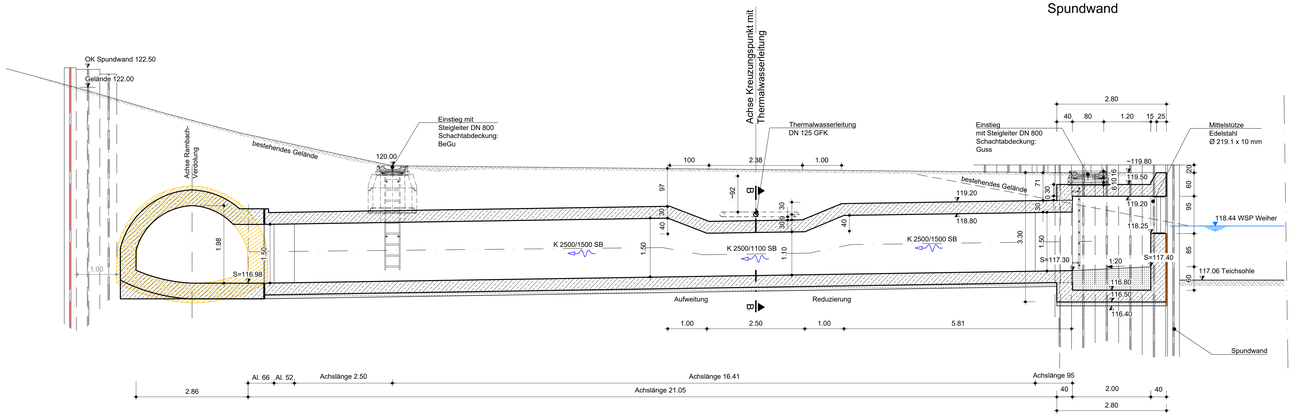


Eigentumsverhältnisse Kurpark, Wiesbaden

Maßstab: 1:1.500

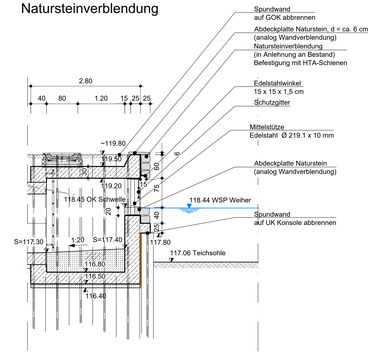
Wiesbaden, den 17.08.2022
Der Magistrat
der Landeshauptstadt Wiesbaden
- Umweltamt -

SCHNITT A-A
M. 1:50

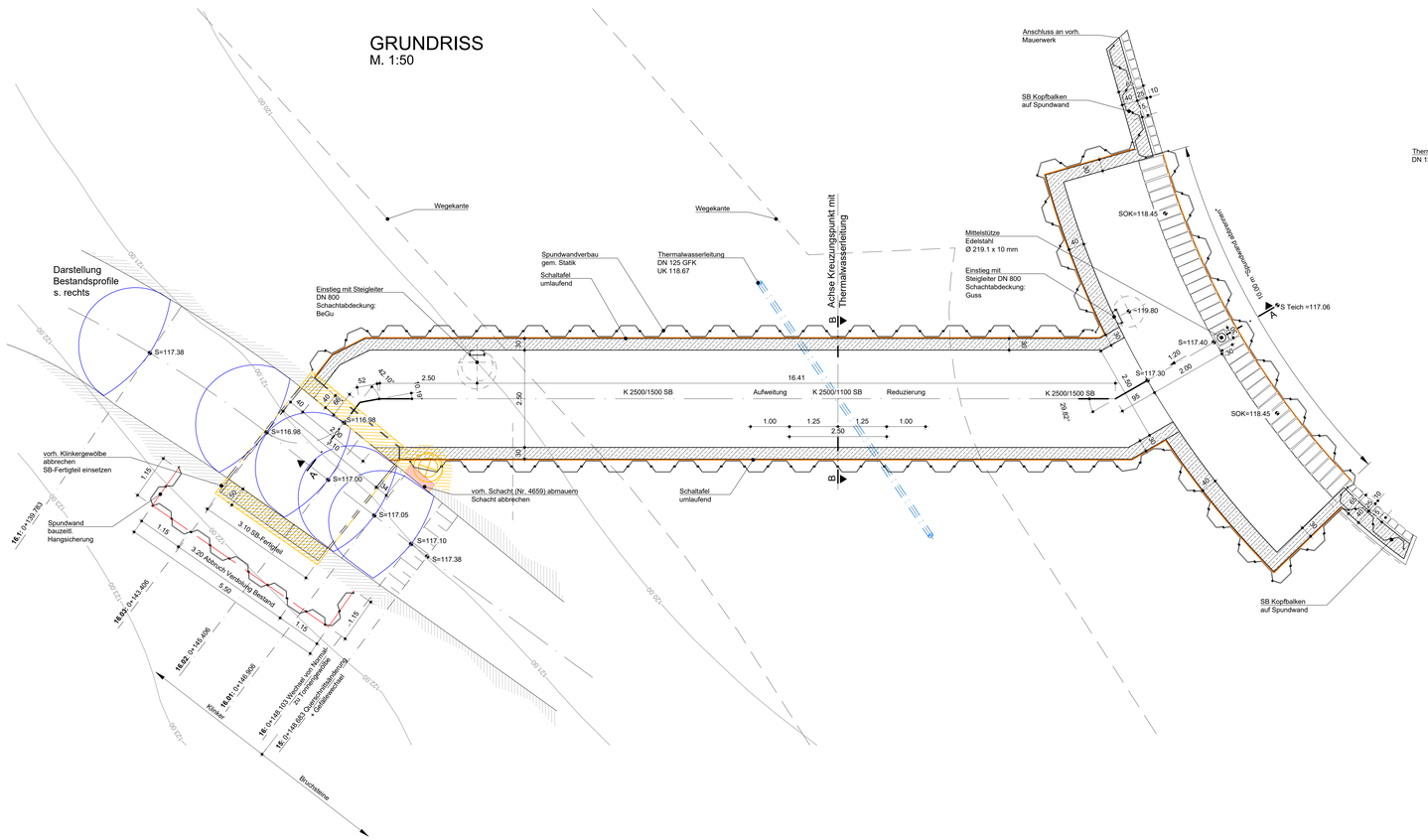


"Bauzeitlicher Zustand"
Höhe der
Spundwand

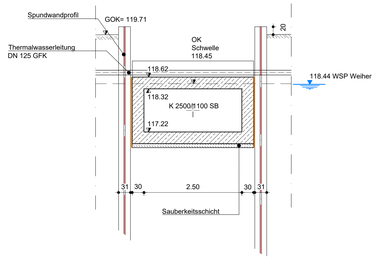
"Zustand Endausbau"
Höhe der
Spundwand und
Natursteinverblendung



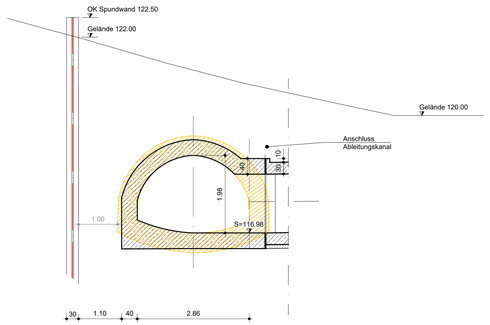
GRUNDRISS
M. 1:50



SCHNITT B-B
M. 1:50

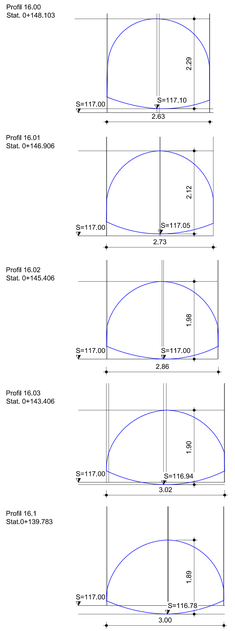


Zulauf Stat. 0+145.406
M. 1:50



LEGENDE:

Bestand:



Planung:
Bauwerk

	Bauteil	Bezeichnung	Anforderung
	Wand, Decke, Bodenplatte	Stahlbeton, Ortbeton	C 35/45
	Füll-, Ausgleich-, Profilbeton	Beton, unbewehrt Ortbeton	C 25/30
	Sauberkeitsschicht	Beton, unbewehrt Ortbeton	C 12/15
	Abbruch		

Spundwand (Draufsicht, symbolische Darstellung)

Spundwand (Ansicht, symbolische Darstellung)

Schaltafel, glatt 21 mm

VORABZUG

lfd. Nr.	Datum	Name	Änderung

WIESBADEN Umweltamt

Landeshauptstadt Wiesbaden

Plan Nr: W-3

Wiesbaden, den

Projekt:

HWS Hochwasserüberlauf (Schluckbrunnen) Kurparkweiher

ENTWURFS- und GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planbezeichnung:

Schluckbrunnen
Grundriss u. Schnitte

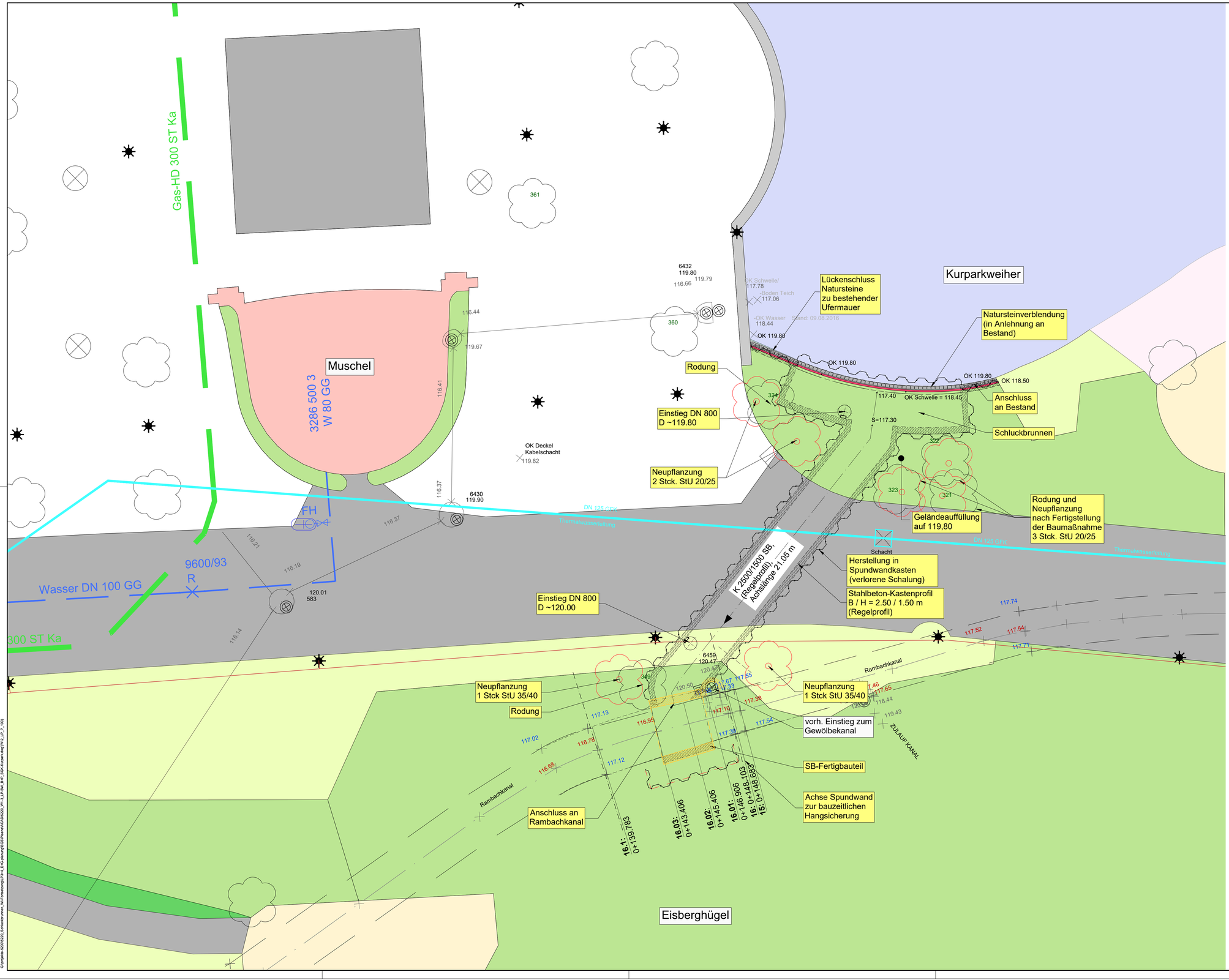
Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 5020
Bearb.: Schönrich
Gez.: Bau

Darmstadt, den 05.12.22

Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH
Pfungstädter Straße 20 | D-64297 Darmstadt
Fon: +49 (0)6151/9453-0 | Fax: 9453-80
bgs-mail@bgswasser.de | www.bgswasser.de
BGS WASSER

Plotdatum: 05.12.22
S:\projekte\5020020_Schluckbrunnen_KP\Vermessung\01-Plan_K_B-Schnitte\plot\SCHNITTE_W-3_KP_B-B.dwg



LEGENDE:

N
W O
S

Bestand:

- Gewässer, Teich
- Sträucher/ Rhododendren
- Rasen und Ansaat
- Rosen
- Beete
- Hecke
- 367 Baum mit Nummer
- wassergebundene Decke
- Asphaltflächen
- sonstige Verkehrsflächen
- Gebäude für öffentliche Zwecke
- Mauern Wände
- 585 / 119.75 Kanaldeckel mit Nummer und Höhe
- Beleuchtung-Lampenmast
- Fahrbahnbegrenzung mit Sinkkasten
- 13/9 Flurstücksgrenze, -nummer und Grenzpunkt
- Flur 127 Flurgrenze und -nummer

Ver-und Entsorgungsleitungen, nur nachrichtlich

- Rambachkanal:
- 118.66 NN-Höhe Bachsohle
- 120.07 NN-Höhe seitl. Begrenzung unten
- Wasser (ESWE)
- Wasser (ESWE), Lage unbekannt
  kann erhebliche Lageabweichungen aufweisen
- Unterflurhydrant
- Thermalwasserleitung
- Gas (ESWE), Hochdruck - Gasleitung
- Beleuchtungskabel
- Telekom

Planung:

- Stahlbeton
- Neupflanzung
- Bauwerk, Abbruch

VORABZUG

lfd. Nr.	Datum	Name	Änderung

WIESBADEN Umweltamt

Landeshauptstadt Wiesbaden

Plan Nr: W-2

Wiesbaden, den

Projekt:

HWS Hochwasserüberlauf (Schluckbrunnen) Kurparkweiher

ENTWURFS- und GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planbezeichnung:

Schluckbrunnen
Lageplan - Planung

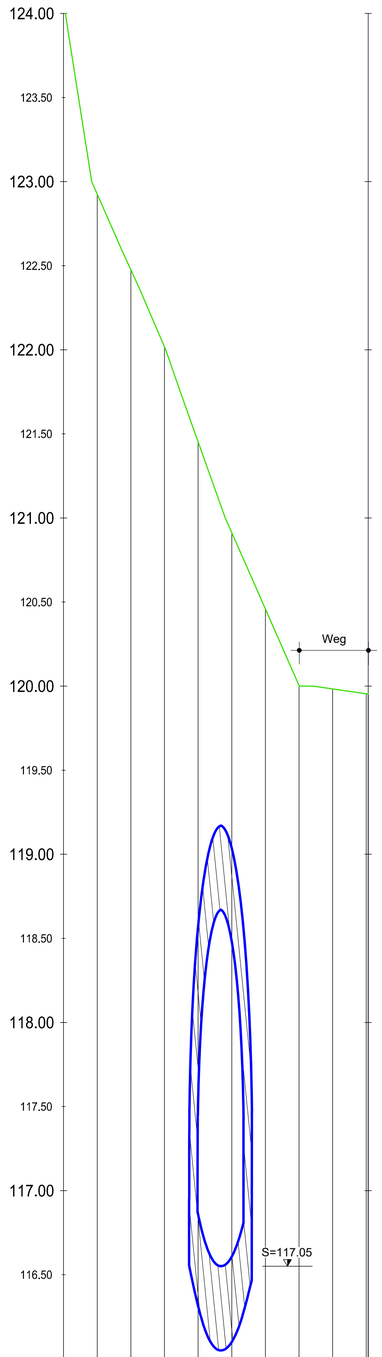
Maßstab: 1 : 100

Projekt-Nr.: 5220
Bearb.: Schönrich
Gez.: Bau

Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH
Pfungstädter Straße 20 | D-64297 Darmstadt
Fon: +49 (0)6151/9453-0 | Fax: 9453-80
bgs-mail@bgswasser.de | www.bgswasser.de
BGS WASSER

Darmstadt, den 05.12.22

Plotdatum: 05.12.22
G:\projekte-5200\5220_Schluckbrunnen_WId-Entwässerung\EPla-L_Ent-Leitung\BGS\Planen\AC\5220_W1-3_LP-NW_Bl-P_SDK-Kurpark.dwg/(W-2_LP_P_100)



Profil 16.01

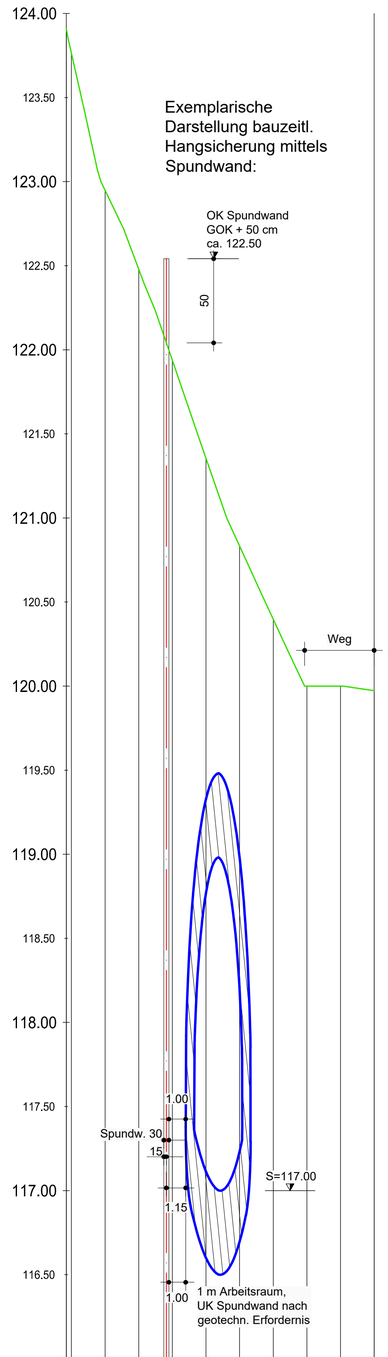
Achse:
Profil 16.01

Höhenplan:
HP Profil 16.01 5

Station:
0+000.000 - 0+018.113

DHHN 116.00

Geländehöhe (Eisberghügel)	124.047	122.476	121.452	120.459	119.983	119.953
Stationierung	0+000.000	0+004.000	0+008.000	0+012.000	0+016.000	0+018.113



Profil 16.02

Achse:
16.02

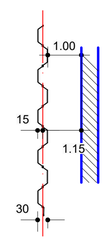
Höhenplan:
HP 16.02: 0+145.406

Station:
0+000.000 - 0+018.311

DHHN 116.00

Geländehöhe (Eisberghügel)	123.909	122.948	121.937	120.832	120.000	119.973
Stationierung	0+018.311	0+016.000	0+012.000	0+008.000	0+004.000	0+000.000

Skizze Spundwand
Draufsicht:



Profil 16.03

Achse:
16.03:

Höhenplan:
HP 16.03: 0+146.906

Station:
0+000.000 - 0+014.839

DHHN 116.00

Geländehöhe (Eisberghügel)	123.450	122.603	121.354	120.426	120.000	
Stationierung	0+014.839	0+012.000	0+008.000	0+004.000	0+000.000	

LEGENDE:

Gelände OK (Eisberghügel)

Gewölbe Rambachverdohlung

VORABZUG

lfd. Nr.	Datum	Name	Änderung

WIESBADEN Umweltamt

Landeshauptstadt Wiesbaden

Plan Nr: W-4

Wiesbaden, den

Projekt:

HWS Hochwasserüberlauf (Schluckbrunnen) Kurparkweiher

ENTWURFS- und GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planbezeichnung:

Tonnengewölbe
Höhenplan

Maßstab: 1:200/20

Projekt-Nr.: 5220
Bearb.: Schönrich
Gez.: Bau

Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH
Pfungstädter Straße 20 | D-64297 Darmstadt
Fon: +49 (0)6151/9453-0 | Fax: 9453-80
bgs-mail@bgswasser.de | www.bgswasser.de

BGS WASSER

Darmstadt, den 05.12.22

Plotdatum: 05.12.22
G:\projekte-5200\5220_Schluckbrunnen_Wi\Fortsetzung\LP3+4_Ei-G-planung\BGS\Planne\C3D\5220_W-4_HP_B_Gewölbe.dwg(W-4_HP(200-20))