

Gemeinde Wettingen

Sanierung Tägerhardstrasse Klosterfeld 3

Strassen- und Werkleitungssanierung Tägerhardstrasse (West)

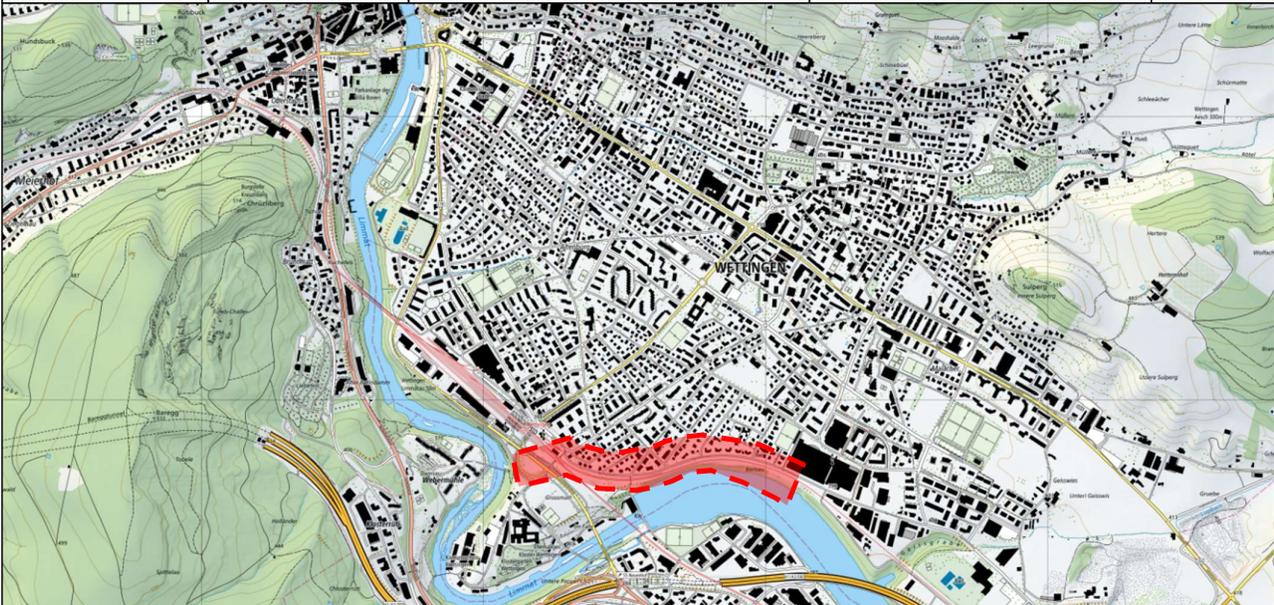
VORPROJEKT

BAUPROJEKT

AUFLAGE- / AUSSCHREIBUNG

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

PAW



Übersichtskarte 1 : 25'000

Quelle Karte: Bundesamt für Landestopografie

Auflagedossier

DATUM: **12. Januar 2024**

PROJEKTVERFASSER

HOLINGER AG
Mellingerstrasse 207
CH-5405 Baden
Tel.: +41 56 484 85 00
baden@holinger.com

BAUHERRSCHAFT

Gemeinde Wettingen
Alberich Zwyszig-Strasse 76
5430 Wettingen

Energie Wettingen AG
Fohrhölzlistrasse 11
5430 Wettingen

Inhaltsverzeichnis

Projektbeschreibung:

Technischer Bericht Klosterfeld 3 Strassen- und Werkleitungssanierung

Kanalisation Tägerhardstrasse:

B-200	Kanalсанierung Abschnitt 1	1:200
B-201	Kanalсанierung Abschnitt 2	1:200
B-202	Kanalсанierung Abschnitt 3	1:200
B-203	Kanalсанierung Abschnitt 4	1:200
B-210	Anschluss Gerstenstrasse Situation	1:100
B-211	Anschluss Gerstenstrasse Grundriss	1:50
B-212	Anschluss Gerstenstrasse Längenprofil	1:50
B-213	Anschluss Gerstenstrasse Schacht 1512.2	1:50
B-214	Anschluss Gerstenstrasse Schacht 1506	1:50
B-220	Aufhebung PW Bernau Situation	1:200
B-221	Aufhebung PW Bernau Schnitt	1:20
B-222	Schacht 1521	1:20
B-223	Haltung 1520 – 1521 Grundriss	1:50
B-224	Haltung 1520 – 1521 Längenprofil	1:50

Strassenbau Tägerhardstrasse:

B-101	Übersichtsplan	1:2000
B-102	Situation Abschnitt 1	1:200
B-103	Situation Abschnitt 2	1:200
B-104	Situation Abschnitt 3	1:200
B-105	Situation Abschnitt 4	1:200
B-106	Situation Abschnitt 5	1:200
B-107	Situation Abschnitt 6	1:200
B-108	Längenprofil	1:500/50
B-109	Querprofile Abschnitt 1	1:100
B-110	Querprofile Abschnitt 2	1:100
B-111	Querprofile Abschnitt 3	1:100
B-112	Querprofile Abschnitt 4	1:100
B-113	Querprofile Abschnitt 5	1:100
B-114	Querprofile Abschnitt 6	1:100
B-115	Technische Normalprofile	1:50
B-116	Signalisationsplan Bahnhofstrasse bis Weberstrasse	1:500
B-117	Signalisationsplan Weberstrasse bis Tägipark	1:500
B-118	Schleppkurvennachweis	1:500
B-119	Bauphasenplan	1:2000

Wasserversorgung Tägerhardstrasse:

B-401	Wasserversorgung Abschnitt 1	1:200
B-402	Wasserversorgung Abschnitt 2	1:200
B-403	Wasserversorgung Abschnitt 3	1:200

Inhaltsverzeichnis

Projektbeschreibung:

Technischer Bericht Klosterfeld 3 Strassen- und Werkleitungssanierung

Kanalisation Tägerhardstrasse:

B-200	Kanalсанierung Abschnitt 1	1:200
B-201	Kanalсанierung Abschnitt 2	1:200
B-202	Kanalсанierung Abschnitt 3	1:200
B-203	Kanalсанierung Abschnitt 4	1:200
B-210	Anschluss Gerstenstrasse Situation	1:100
B-211	Anschluss Gerstenstrasse Grundriss	1:50
B-212	Anschluss Gerstenstrasse Längenprofil	1:50
B-213	Anschluss Gerstenstrasse Schacht 1512.2	1:50
B-214	Anschluss Gerstenstrasse Schacht 1506	1:50
B-220	Aufhebung PW Bernau Situation	1:200
B-221	Aufhebung PW Bernau Schnitt	1:20
B-222	Schacht 1521	1:20
B-223	Haltung 1520 – 1521 Grundriss	1:50
B-224	Haltung 1520 – 1521 Längenprofil	1:50

Strassenbau Tägerhardstrasse:

B-101	Übersichtsplan	1:2000
B-102	Situation Abschnitt 1	1:200
B-103	Situation Abschnitt 2	1:200
B-104	Situation Abschnitt 3	1:200
B-105	Situation Abschnitt 4	1:200
B-106	Situation Abschnitt 5	1:200
B-107	Situation Abschnitt 6	1:200
B-108	Längenprofil	1:500/50
B-109	Querprofile Abschnitt 1	1:100
B-110	Querprofile Abschnitt 2	1:100
B-111	Querprofile Abschnitt 3	1:100
B-112	Querprofile Abschnitt 4	1:100
B-113	Querprofile Abschnitt 5	1:100
B-114	Querprofile Abschnitt 6	1:100
B-115	Technische Normalprofile	1:50
B-116	Signalisationsplan Bahnhofstrasse bis Weberstrasse	1:500
B-117	Signalisationsplan Weberstrasse bis Tägipark	1:500
B-118	Schleppkurvennachweis	1:500
B-119	Bauphasenplan	1:2000

Wasserversorgung Tägerhardstrasse:

B-401	Wasserversorgung Abschnitt 1	1:200
B-402	Wasserversorgung Abschnitt 2	1:200
B-403	Wasserversorgung Abschnitt 3	1:200

Gemeinde Wettingen

Sanierung Tägerhardstrasse Klosterfeld 3

Strassen- und Werkleitungssanierung Tägerhardstrasse (West)

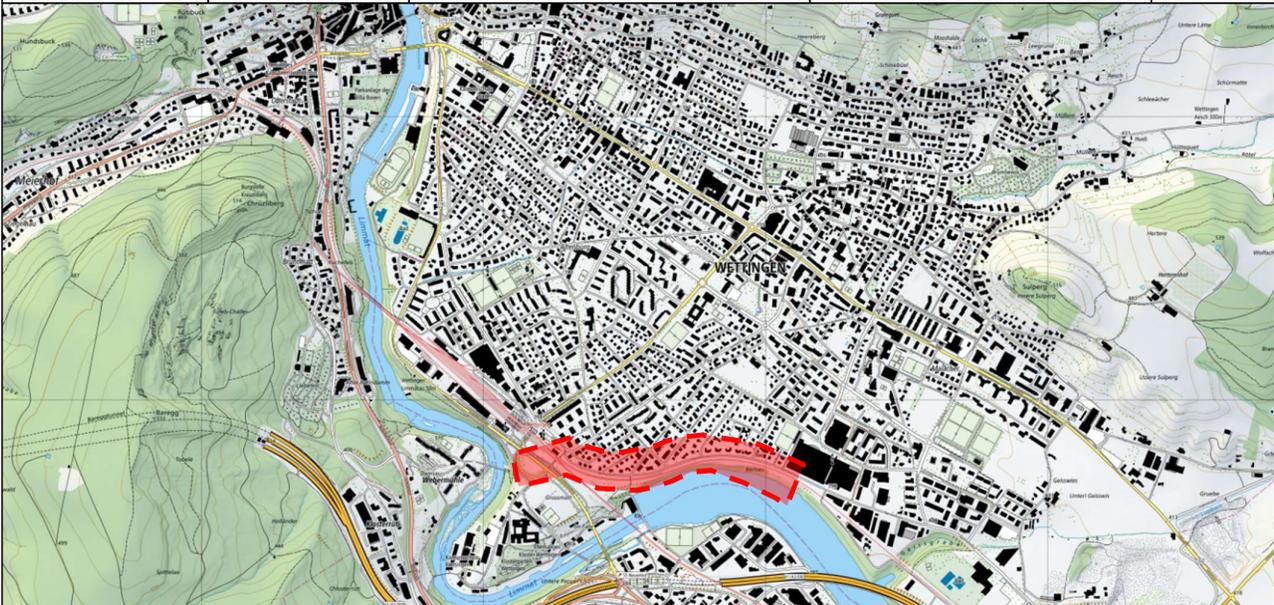
VORPROJEKT

BAUPROJEKT

AUFLAGE- / AUSSCHREIBUNG

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

PAW



Übersichtskarte 1 : 25'000

Quelle Karte: Bundesamt für
Landestopografie

Technischer Bericht

DATUM: 12. Januar 2024

PROJEKTVERFASSER

HOLINGER AG
Mellingerstrasse 207
CH-5405 Baden
Tel.: +41 56 484 85 00
baden@holinger.com

BAUHERRSCHAFT

Gemeinde Wettingen
Alberich Zwysig-Strasse 76
5430 Wettingen

Energie Wettingen AG
Fohrhölzlistrasse 11
5430 Wettingen

HOLINGER AG

Mellingerstrasse 207, CH-5405 Baden

Telefon +41 56 484 85 00

baden@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
Entwurf	25.11.2022	Lukas Marty, Alfred Schaufler, Jonas Kögel, Valters Krams	Valters Krams Claudio Derungs	Gemeinde
1	06.12.2022	Lukas Marty, Alfred Schaufler, Jonas Kögel, Valters Krams	Valters Krams Claudio Derungs	Gemeinde
2	13.01.2023	Valters Krams	Valters Krams	Gemeinde
3	06.06.2023	Jonas Kögel Mathias Uldack	Valters Krams	Gemeinde
4	12.01.2024	Jonas Kögel	Valters Krams	Gemeinde

P:\Baden\D4444\Administration\BERICHTE\02 Bauprojekt\TB_Klosterfeld 3_Strassen- und Werkleitungssanierung_12.01.2024.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	AUSGANGSLAGE	1
1.2	AUFTRAG	1
1.3	VORPROJEKT	1
1.4	GRUNDLAGEN	2
2	KANALISATION TÄGERHARDSTRASSE	3
2.1	RANDBEDINGUNGEN	3
2.1.1	Aufhebung RA1 und RA2 (Klosterfeld 4)	3
2.1.2	Regenbecken Tödistrasse	4
2.1.3	RÜ Schmutzfrachtsimulation	4
2.2	PROJEKTBESCHRIEB	5
2.2.1	Sanierung Haltungen Klosterfeld 3	5
2.2.2	Sanierung Kontrollschächte Klosterfeld 3	8
2.2.3	Aufhebung Pumpwerk Bernau und RA5	10
2.2.4	Neuanschluss der Kanalisation Gerstenstrasse	12
2.2.5	Kontrollschachtneubau Anschluss Nelkenweg	13
2.3	BAUAUSFÜHRUNG	13
2.3.1	Abwasserhaltung	13
2.3.2	Verkehrskonzept	13
2.3.3	Sicherheitskonzept	13
2.4	KOSTENVORANSCHLAG KANALISATIONS TÄGERHARDSTRASSE	14
3	STRASSENBAU TÄGERHARDSTRASSE	15
3.1	RANDBEDINGUNGEN	15
3.1.1	Altlasten / PAK-Entsorgung	16
3.2	PROJEKTBESCHRIEB	17
3.2.1	Strassenaufbau	17
3.2.1.1	Dimensionierung Strassenaufbau	17
3.2.1.2	Strassenoberbau	17
3.2.1.3	Foundation	18
3.2.2	Strassenentwässerung	19
3.2.3	Nachweise	20
3.2.3.1	Fahrzeug- und Personenrückhalteeinrichtung	20
3.2.3.2	Schleppkurven	22
3.2.3.3	Anhaltesichtweite	22
3.2.3.4	Begegnungsfälle	23
3.2.4	Erholungs- und Freizeitnutzung	25
3.2.5	Gestalterische Einbindung und Aufwertungspotenzial	26

3.2.5.1	Strassenraum	26
3.2.5.2	Freiräume	26
3.2.5.3	Begrünung	27
3.2.5.4	Ausstattungen	27
3.2.5.5	SBB-Unterführung	28
3.3	BAUAUSFÜHRUNG	30
3.3.1	Normalienkatalog Wettingen	30
3.3.2	Verkehrskonzept	30
3.3.2.1	Abschnitt 1: Bahnhofstrasse bis Gerstenstrasse	30
3.3.2.2	Abschnitt 2: Gerstenstrasse bis Rosenauweg	30
3.3.2.3	Abschnitt 3: Rosenauweg bis Weberstrasse	30
3.3.2.4	Abschnitt 4 bis 6: Weberstrasse bis Projektende	30
3.3.3	Ausführung der Strassenarbeiten	31
3.4	KOSTENVORANSCHLAG	32
4	LEITUNGEN TÄGERHARDSTRASSE	33
4.1	WASSERVERSORGUNG	33
4.1.1	Randbedingungen	33
4.1.2	Projektbeschreibung	33
4.1.2.1	Neubau Hauptleitung	33
4.1.2.2	Liegenschaftsanschlüsse, Nebenstrassen und Hydranten	33
4.1.3	Bauausführung	33
4.1.4	Kostenvoranschlag Wasserversorgung Tägerhardstrasse	34
4.2	STROM	35
4.3	NIEDERDRUCKGAS	35
4.4	HOCHDRUCKGAS	35
4.5	SWISSCOM	35
4.6	SBB	35
4.7	SUNRISE / UPC	35
4.8	AEW UND ARMASUISSE	35
5	KOSTENSVORANSCHLAG	36
6	TERMINE	37
7	WEITERES VORGEHEN	38
7.1	NÄCHSTE SCHRITTE	38
7.2	PENDENZEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	38

ANHANG

- Anhang 1 Hydraulische Längenprofile IST und SOLL Zustand
- Anhang 2 Zustandsklassifizierung Haltungen Klosterfeld 3
- Anhang 3 Zustandsklassifizierung Kontrollschächte Klosterfeld 3
- Anhang 4 Materialprüfungen Belag und Foundation

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Rohrauslastung IST Zustand	3
Abbildung 2: Rohrauslastung Variante 2 – Ausbau RÜ + Anpassungen Weiterleitmenge RB Tödistrasse	4
Abbildung 3: Schacht 1531, mit Anschlussbezeichnung	10
Abbildung 4: Schacht 1528 und Aufhebung der Leitungen vom PW Bernau	10
Abbildung 5: Neuanschluss Gerstenstrasse und Kontrollschacht 1506	12
Abbildung 6: Kanalisationsanschluss Nelkenweg	13
Abbildung 7: Dimensionierungstabelle Oberbautyp 1 (VSS 40 324 Abb. 5)	17
Abbildung 8: Mögliche Tragfähigkeitsklasse des Unterbodens in Abhängigkeit der Bodenart (VSS 40 324 Tab 2)	18
Abbildung 9: Richtwerte der Anhaltesichtweite auf übrigen Strassen (VSS 40 090b Abb. 2)	22
Abbildung 10: Velo, Mittelland-Route Nr. 5	25
Abbildung 11: Skating, Mittelland Skate Nr. 3	25
Abbildung 12: Referenzbild Fahrbahnabgrenzung mit dreireihigem Granitband	26
Abbildung 13: Referenzbild Kleinplatz mit Sitzgelegenheiten	26
Abbildung 14: aktuelle Situation der SBB-Unterführung bei Bahnhofstrasse	28
Abbildung 15: Sicht Bahnhofstrasse (links) und Tägerhardstrasse (rechts) Richtung Bahnhof	28
Abbildung 16: Führung des Veloverkehrs bei seitlichen Zugängen (VSS 40 246 Abb. 5)	29

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Resultate Schmutzfrachtsimulation RÜ Tägerhardstrasse	4
Tabelle 2:	Zu sanierende Haltungen Klosterfeld 3	5
Tabelle 3:	Zu überprüfende Haltungen Klosterfeld 3	6
Tabelle 4:	Haltungen in gutem Zustand Klosterfeld 3	7
Tabelle 5:	Zu sanierende Kontrollschächte Zustand Klosterfeld 3	8
Tabelle 6:	Kontrollschächte in gutem Zustand Klosterfeld 3	9
Tabelle 7:	Approximative Baukostenschätzung – Kanalisation Tägerhardstrasse ($\pm 10\%$)	14
Tabelle 8:	Altlasten PAK-Belastung	16
Tabelle 9:	Legende PAK-Belastung	16
Tabelle 10:	PAK-Belastung Tägerhardstrasse	18
Tabelle 11:	Normenvergleich für Personenrückhalt	20
Tabelle 12:	Notwendigkeit einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung	21
Tabelle 13:	Notwendigkeit einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung	22
Tabelle 14:	Horizontale Abstände der Lichtraumprofile (gemäss VSS 40 201, VSS 40 202)	23
Tabelle 15:	Abschnitt 1 Bahnhofstrasse bis Gerstenstrasse - Überprüfung Begegnungsfälle	23
Tabelle 16:	Abschnitt 2 Gerstenstrasse bis Rosenauweg - Überprüfung Begegnungsfälle	23
Tabelle 17:	Abschnitt 3: Rosenauweg bis Weberstrasse - Überprüfung Begegnungsfälle	23
Tabelle 18:	Abschnitt 4 - 7: Weberstrasse bis Projektende - Überprüfung Begegnungsfälle	24
Tabelle 19:	Approximative Baukostenschätzung – Strassenbau und Gestaltung ($\pm 10\%$)	32
Tabelle 20:	Approximative Baukostenschätzung – Strassenbeleuchtung ($\pm 10\%$)	32
Tabelle 21:	Approximative Baukostenschätzung – Wasserversorgung Tägerhardstr. ($\pm 10\%$)	34
Tabelle 22:	Kostenvoranschlag Strassen- und Werkleitungssanierung Tägerhardstr. (West)	36

PLANVERZEICHNIS

Plan Nr.	Plan	Massstab
Kanalisation Tägerhardstrasse:		
B-200	Kanalsanierung Abschnitt 1	1:200
B-201	Kanalsanierung Abschnitt 2	1:200
B-202	Kanalsanierung Abschnitt 3	1:200
B-203	Kanalsanierung Abschnitt 4	1:200
B-210	Anschluss Gerstenstrasse Situation	1:100
B-211	Anschluss Gerstenstrasse Grundriss	1:50
B-212	Anschluss Gerstenstrasse Längenprofil	1:50
B-213	Anschluss Gerstenstrasse Schacht 1512.2	1:50
B-214	Anschluss Gerstenstrasse Schacht 1506	1:50
B-220	Aufhebung PW Bernau Situation	1:200
B-221	Aufhebung PW Bernau Schnitt	1:20
B-222	Aufhebung RA 5 Schacht 1521	1:20
B-223	Aufhebung RA 5 Haltung 1520 - 1521 Grundriss	1:50
B-224	Aufhebung RA 5 Haltung 1520 - 1521 Längenprofil	1:50
Strassenbau Tägerhardstrasse:		
B-101	Übersichtsplan	1:2'000
B-102	Situation Abschnitt 1	1:200
B-103	Situation Abschnitt 2	1:200
B-104	Situation Abschnitt 3	1:200
B-105	Situation Abschnitt 4	1:200
B-106	Situation Abschnitt 5	1:200
B-107	Situation Abschnitt 6	1:200
B-108	Längenprofil	1:500/50
B-109	Querprofile Abschnitt 1	1:100
B-110	Querprofile Abschnitt 2	1:100
B-111	Querprofile Abschnitt 3	1:100
B-112	Querprofile Abschnitt 4	1:100
B-113	Querprofile Abschnitt 5	1:100
B-114	Querprofile Abschnitt 6	1:100
B-115	Technische Normalprofile	1:50
B-116	Signalisationsplan Bahnhofstrasse bis Weberstrasse	1:500
B-117	Signalisationsplan Weberstrasse bis Tägipark	1:500
B-118	Schleppkurvennachweis	1:500
B-119	Bauphasenplan	1:2'000
Wasserversorgung Tägerhardstrasse:		
B-401	Wasserversorgung Abschnitt 1	1:200
B-402	Wasserversorgung Abschnitt 2	1:200
B-403	Wasserversorgung Abschnitt 3	1:200

1 EINLEITUNG

1.1 AUSGANGSLAGE

Der Strassenoberbau der Tägerhardstrasse ist in einem schlechten Zustand und muss vollständig erneuert werden. Im vorliegenden Projekt soll der Abschnitt Bahnhofstrasse bis Tägipark saniert und dabei der Strassenraum verkehrsberuhigt gestaltet werden.

Die bestehende Wasserversorgungsleitung in der Tägerhardstrasse ist aus Grauguss und eine der ältesten in Wettingen. Es ist bereits zu mehreren Leitungsbrüchen gekommen und weitere sind absehbar. Die Leitung soll ersetzt werden.

Der GEP (Genereller Entwässerungsplan; Göseli Vogt Minikus 2001) zeigt bei den Entwässerungsanlagen in der Tägerhardstrasse ebenfalls Handlungsbedarf. Die Einzugsgebiete der Attenhoferstrasse und der Gerstenstrasse sollen umgehängt und direkt in die Kanalisation der Tägerhardstrasse eingeleitet werden.

1.2 AUFTRAG

Am 7. August 2020 hat die Gemeinde Wettingen der HOLINGER AG, Baden, den Auftrag für das Vor- und Bauprojekt „Klosterfeld 3: Sanierung Tägerhardstrasse, Neubau Regenbecken Kloster“ erteilt.

1.3 VORPROJEKT

Das Projekt "Klosterfeld 3" ist durch die verschiedenen Bauobjekte komplex. Um die hinsichtlich Nutzen und Kosten ideale Lösung zu finden, wurde im Vorprojekt für folgende Bauwerke verschiedene Varianten verglichen:

A) Kanalisation Tägerhardstrasse

Variante 1: Optimierung Haltungsdimensionen

Variante 2: Ausbau RÜ

B) Strassengestaltung Tägerhardstrasse

Variante 1: Mischverkehrsfläche / Radstreifen Ost – West

Variante 2: Mischverkehrsfläche / Parkplätze Limmat seitig

Variante 3: Trottoir / Fahrbahn / Parkplätze wechselseitig

Variante 4: Trottoir / Einbahnverkehr Fahrtrichtung Tägerhard / Radweg

An der Gemeinderatsitzung im Januar 2022 wurde beschlossen, die vorgeschlagenen Varianten weiterzuverfolgen und basierend darauf das Bauprojekt auszuarbeiten.

1.4 GRUNDLAGEN

Nachfolgende Grundlagen wurden für die Bearbeitung verwendet:

- [1] Leitungskataster Abwasser Wettingen, 2020
- [2] Pläne der Sonderbauwerke Wettingen
- [3] GEP Wettingen, GOESLI VOGT MINIKUS, 2001
 - GEP Wettingen: Bericht Entwässerungskonzept
 - GEP Wettingen: Listenrechnung Hydraulik
- [4] VGEP-Pläne, Balz & Partner, 2006
- [5] City Drain 2 Modell und Variantenstudium RÜB Kloster, Wettingen, HOLINGER AG, 2018
- [6] Bauprojekt "Sanierung Sonderbauwerke", Wettingen, HOLINGER AG, 2020
- [7] Jahrestabellen Abfluss Limmat, Station Baden, Limmatpromenade, BAFU, 2015 - 2019
- [8] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- [9] Siedlungsentwässerung Kanton Aargau, Departement Bau Verkehr und Umwelt, Abteilung für Umwelt, 2020
- [10] Besprechungen Bauherr, Begehungen und Verifizierungen Kanalgeometrie, HOLINGER AG, 2020
- [11] VSS-Normen (Auflistung ist nicht abschliessend)
 - 40 090b Projektierung Grundlagen; Sichtweiten
 - 40 201 Geometrisches Normalprofil; Grundabmessungen und Lichtraumprofil
 - 40 202 Geometrisches Normalprofil; Erarbeitung
 - 40 246 Anlagen des Fuss- und Veloverkehrs; Unterführungen
 - 40 324 Dimensionierung des Strassenaufbaus; Unterbau und Oberbau
 - 40 561 Passive Sicherheit im Strassenraum; Fahrzeug-Rückhaltesysteme
 - 40 568 Passive Sicherheit im Strassenverkehr; Geländer
 - 70 140b Frost, inkl. Karte
 - 71 253 Schiene/Strasse Parallelführung und Annäherung; Abstand und Massnahmen
- [12] KGV Wettingen, 23. Juni 2016
- [13] Freiraumkonzept Wettingen, 4. Juli 2013
- [14] schweizmobil.ch
- [15] <https://www.ivs.admin.ch/bundesinventar/ivs-gis>
- [16] Besprechungen Bauherr und Begehungen, SKK Landschaftsarchitekten AG, 2020
- [17] Begehung und Zustandsaufnahmen der Kontrollschächte, 11.11.2020
- [18] Vorprojekt HOLINGER AG, 18.08.2021
- [19] Kanal-TV Aufnahmen Tägerhardstrasse, 2022

2 KANALISATION TÄGERHARDSTRASSE

Die Gemeinde Wettingen hat sich für die Variante 2 des Vorprojektes entschieden. Diese sieht vor die Haltungen unter der Tägerhardstrasse aufgrund geringer Schäden grabenlos zu sanieren und die Weiterleitmenge zu RA1 und RA2 vorab hydraulisch zu optimieren, damit keine Dimensionierungsvergrösserungen notwendig sind. Die bestehenden Kontrollschächte werden saniert.

Die Kanalisation der Attenhoferstrasse und Gerstenstrasse werden neu so an die Tägerhardstrasse angeschlossen, dass keine privaten Grundstücke mehr gequert werden. Damit entfällt auch die Notwendigkeit des PW Bernau und RA5. Diese werden aufgehoben und rückgebaut.

2.1 RANDBEDINGUNGEN

2.1.1 Aufhebung RA1 und RA2 (Klosterfeld 4)

Die Kanalisation zwischen den Haltungen 1520 und 1512 ist hydraulisch überlastet (siehe Abbildung 1). Gemäss Variante 2 des Vorprojekts sollen beide Leapingwehre RA1 und RA2 durch einen Streichwehrregenüberlauf ersetzt werden. Dieser soll zukünftig die Weiterleitmenge begrenzen und eine Überlastung der Kanalisation verhindern. Die im Vorprojekt vorgestellten kostenintensiven Anpassungen der Kanalisationsdimensionen entfallen. Die Sanierungsmassnahmen bilden die Grundlage für die spätere Aufhebung der RA1 und RA2 sowie dem Neubau des RÜ, welche im Projekt "Klosterfeld 4" umgesetzt werden.

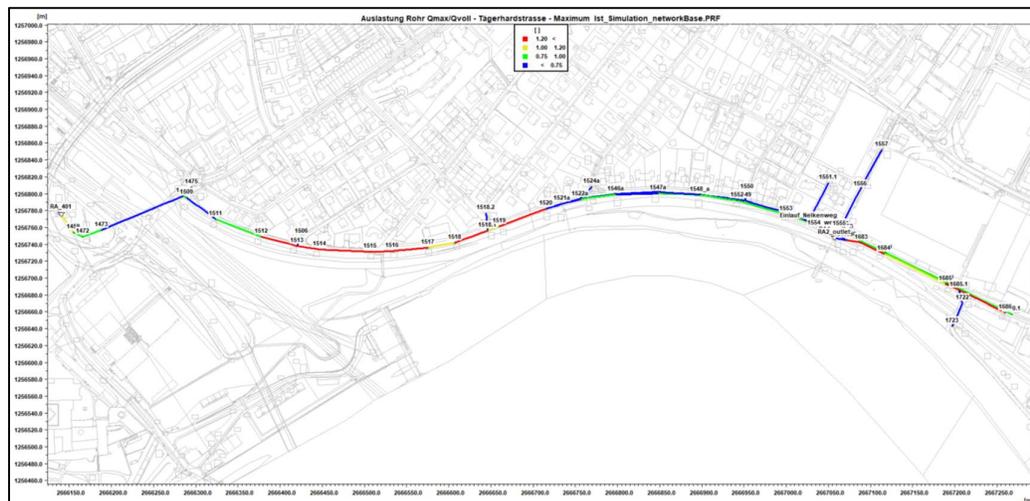


Abbildung 1: Rohrauslastung IST Zustand

Nach der Umsetzung obenstehend beschriebener Massnahmen sowie der Regelung der Weiterleitmenge des Regenbeckens Tödistrasse zeigen die Modellrechnungen unterhalb des KS 1554 deutlich bessere Resultate (s. Abbildung 2). Die Haltungen zwischen KS 1520 und KS 1512 zeigen weiterhin eine erhöhte Auslastung, jedoch wird das Rohr nicht bis zum Scheitel gefüllt. Bei Neubauten sollte darauf geachtet werden, dass die Auslastung 85 % der theoretischen Vollfüllung nicht überschreitet. Dies kann hierbei nicht eingehalten werden.

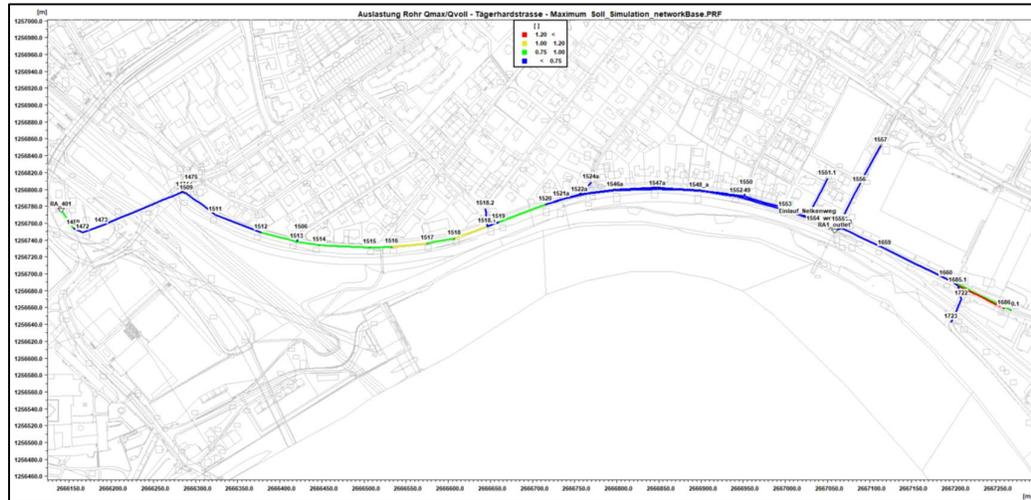


Abbildung 2: Rohrauslastung Variante 2 – Ausbau RÜ + Anpassungen Weiterleitmenge RB Tödistrasse

2.1.2 Regenbecken Tödistrasse

Das demnächst sanierte Regenbecken Tödistrasse mit ca. 2'000 m³ Volumen, spielt bei der zukünftigen hydraulischen Auslastung der Kanalisation der Tägerhardstrasse eine entscheidende Rolle. Mit der zukünftigen Drosselung der Weiterleitmenge beim RB Tödistrasse wird die Kanalisation der Tägerhardstrasse von Regenwetterabflüssen des Einzugsgebiets "Zentrum Ost" entlastet. Es wird lediglich 2 Q_{TW} weitergeleitet.

Im Anhang 1 sind die Auslastungslängenprofile der Kanalisation Tägerhardstrasse des Projektperimeters Klosterfeld 3 im IST Zustand und SOLL ersichtlich. Dabei ist erkennbar, dass bei der Variante SOLL mit dem Dimensionierungsregen keine Scheitelüberschreitungen vorzufinden sind.

2.1.3 RÜ Schmutzfrachtsimulation

Die Resultate der Schmutzfrachtsimulation für die Variante RÜ sind in Tabelle 1 zusammengefasst und zeigen, dass alle Werte weit unter den Orientierungswerte gemäss VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" liegen.

Tabelle 1: Resultate Schmutzfrachtsimulation RÜ Tägerhardstrasse

	Entlastungs- dauer [h]	Anzahl Entlas- tungstage	Entlastungs- volumen [m ³]	Entlastungs- fracht [kg NH ₄ -N]	Gewässerspezifische Entlastungsfracht [(kg NH ₄ -N) / (m ³ /s)]	Entlastungs- anteil
HOL (Mittelwert ± Standardab- weichung)	1.7 ± 0.89	3.9 ± 2.02	899 ± 776	0.208 ± 0.177	0.00218 ± 0.00186	0.0041% ± 0.0035%
Orientierungs- wert Abwasser- richtlinie VSA	12	30			500	2%

Die Resultate der Sensitivitätsanalyse führen zu einer massgeblichen Erhöhung der Indikatoren in Tabelle 1; die Werte liegen jedoch immer noch unter den Orientierungswerten.

2.2 PROJEKTBSCHRIEB

2.2.1 Sanierung Haltungen Klosterfeld 3

Durch die hydraulische Optimierung der Sonderbauwerke entfällt die Variante der Aufweitung der Rohrdimensionierung und der damit einhergehende Kanalisationsneubau in der Trägerhardstrasse. Die Haltungen im Perimeter Klosterfeld 3 wurden untersucht und bewertet und sind zu sanieren.

Im August 2022 erfolgten im Rahmen des GEP neue Kanal-TV Aufnahmen im Perimeter Klosterfeld 3. Damit ist gewährleistet, dass alle Schäden (inkl. der allenfalls seit den Kanal-TV Aufnahmen von 2006 neu entstandenen Schäden) bei der Zustandsklassifizierung (s. Anhang 2) betrachtet werden.

Die Haltungen werden nachfolgend tabellarisch in 3 Kategorien aufgeteilt:

- zu sanierende Haltungen
- zu überprüfende Haltungen
- Haltungen in gutem Zustand

Tabelle 2: Zu sanierende Haltungen Klosterfeld 3

Haltung	Länge [m]	Material	Durchmesser [mm]	Massnahme
1521-1520	17.70	SB	250	Neubau SBR DN 1200
1521a-1520	17.70	SB	900	Neubau SBR DN 1200
1551.2-1551.1	15.00	SB	250	Roboter
1551.1-HK	55.00	SB	300	Schlauchliner, Roboter, Neubau Anschluss
1506-1502	50.30	SB	300	Stilllegung
1546-1522	40.10	SB	500	Schlauchliner, Roboter
1547-1546	48.40	SB	500	Schlauchliner, Roboter
1548-1547	48.60	SB	500	Schlauchliner, Roboter
1549-1548	53.00	SB	500	Schlauchliner, Roboter
1554-1551	52.70	SB	500	Schlauchliner, Roboter
1551-1549	52.10	SB	500	Schlauchliner, Roboter
1520-1519	57.20	SB	900	Schlauchliner, Roboter
1511-1510	38.30	SB	900	Schlauchliner, Roboter
1554-1553	54.70	SB	900	Schlauchliner, Roboter
1510-1509	1.90	SB	900	Roboter
1474-1473	100.80	SB	1250	Manuelle Reparatur

Zwischen den Kontrollschächten KS 1520 und KS 1521 befinden sich 2 Haltungen, welche wegen der hydraulischen Überlastung mit einer DN 1200 Haltung neu erstellt wird.

Lokal begrenzte Schäden in Haltungen mit Querschnitten von DN 150 bis DN 900 werden mittels Roboter instandgesetzt. Dabei werden mit unterschiedlichen Robotern die verschiedensten Arbeitsschritte vollzogen. Techniken wie Schleifen, Fräsen, Hochdruckreinigen und Verpressen kommen dabei zum Einsatz. Mittels dieser Techniken können Verkalkungen abgeschliffen, Schadstellen (z.B. Risse und Abplatzungen) ausgebessert, Einläufe neu verputzt und Wurzeleinwüchse entfernt werden.

Im Projekt Klosterfeld 3 werden insgesamt 11 Haltungen mit lokalen Schäden mit Roboter repariert.

Ab DN 800 gelten Kanäle als begehbar. Ab diesem Durchmesser werden lokale Reparaturen manuell ausgeführt. Die Haltung KS 1474 – KS 1473 wird manuell repariert.

Sind die dokumentierten Schäden nicht örtlich begrenzt, können mithilfe von Renovierungen grössere Abschnitte oder ganze Haltungen grabenlos saniert werden. Hierfür können z.B. mit einem Kunstharz getränkte Schlauchliner bis zu einem Durchmesser von 1800 mm eingezo-gen und mithilfe von Wasser, Dampf oder UV-Lampen ausgehärtet werden. Bei einer sol-chen Renovierung ist eine zusätzliche Lebensdauer von bis zu 50 Jahren zu erwarten.

Die 9 ausgewaschenen Haltungen, welche mittels eines Schlauchliners renoviert werden, müssen vorgängig mittels Roboter vorbereitet werden. Es erfolgen Fräs- oder Ausbesse-rungsarbeiten. Ab DN 500 werden bei den Schlauchlinersanierungen aus Platzgründen die Leitern entfernt und das Bankett abgespitzt. Diese zusätzlichen Aufwendungen sind in der Wiederherstellung einkalkuliert.

Tabelle 3: Zu überprüfende Haltungen Klosterfeld 3

Haltung	Länge [m]	Material	Durchmesser [mm]	Massnahme
1550-1549	9.00	SB	400	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1522-1521	18.10	SB	800	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1512-1511	55.70	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1513-1512	42.50	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1522a-1521a	18.20	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1546a-1522a	40.00	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1547a-1546a	48.20	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1548a-1547a	48.40	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1514-1513	26.30	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1515-1514	58.50	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1516-1515	25.20	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1517-1516	40.30	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1518.1-1518	54.50	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1518-1517	32.20	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1552-1548	42.90	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter
1553-1552	59.20	SB	900	Dichtheitsprüfung, Schlauchli- ner / Roboter

Nicht klassifizierbar sind die in der Tabelle 3 aufgeführten leicht ausgewaschenen DN 900 (Ausnahme DN 400, Haltung 1550-1549) Haltungen. Die Sohle ist wegen der Wasserführung nicht erkennbar. Zusätzlich zeigen die vorhandenen Kanalisationspläne, dass ein Teil der Haltungen ca. 1960 ausgebaut wurde, womit nicht einschätzbar ist, ob es sich bei den Ver-bindungen um Spitzmuffen oder Glockenmuffen handelt.

Damit keine unnötigen Sanierungen ausgeführt werden, sollen diese Haltungen mit Dichtheitsprüfungen überprüft werden. Falls dabei nur lokale Stellen / Muffen undicht sind, erfolgt die Sanierung der Schadstellen mittels Roboter. Falls vielen Schäden vorgefunden werden, erfolgt die Sanierung mittels Schlauchliner. Abgesehen von den Kosten der Dichtheitsprüfungen, wird angenommen, dass 1 Haltung mittels Schlauchliner und 20 Reparaturen mittels Roboter saniert werden.

Die Zustandsprotokolle der Kanal-TV Aufnahmen und die optische Zustandsbeurteilung der Haltungen in Tabelle 4 weisen keine Schäden der auf.

Für die Projektierung der Linienführung im Bereich RB Kloster, wurden auch die Entwässerungsleitungen der Kantonsstrasse aufgenommen (s. Anhang 2). Die Sanierung dieser Leitungen ist nicht Bestandteil des Projekts.

Tabelle 4: Haltungen in gutem Zustand Klosterfeld 3

Haltung	Länge [m]	Material	Durchmesser [mm]	Massnahme
1545-1545a	4.30	SB	200	keine
1507-1506	77.70	SB	300	keine
1476-1475	13.40	SB	500	keine
1518.2-1518.1	19.40	BU	500	keine
1528-1524	13.70	SB	500	keine
1529-1528	10.00	SB	500	keine
1530-1529	9.00	SB	500	keine
1524a-1522	15.50	SB	600	keine
1523-1522	14.80	SB	600	keine
1528-1524a	14.00	SB	600	keine
1529a-1528a	10.00	SB	600	keine
1530a-1529a	9.00	SB	600	keine
1475-1474	14.30	SB	700	keine
1519-1518.1	12.50	SB	900	keine
1472-1459	8.90	SB	1000	keine
1473-1472	22.60	SB	1000	keine

2.2.2 Sanierung Kontrollschächte Klosterfeld 3

Für die Kontrollschächte wurden Zustandsprotokolle und Skizzen erstellt. Dabei zeigte sich, dass die bestehenden Kontrollschächte der Tägerhardstrasse generell in einem guten Zustand (s. Anhang 3) sind.

Die Kontrollschächte werden folgend tabellarisch in 2 Kategorien aufgeteilt:

- Zu sanierende Kontrollschächte
- Kontrollschächte in gutem Zustand

Tabelle 5: Zu sanierende Kontrollschächte Zustand Klosterfeld 3

KS	Tiefe [m]	Massnahmen
1506	3.38	Bankett reparieren
1509	3.12	Leiter auswechseln
1511	3.13	Schachthals fixieren, Leiter auswechseln
1512	4.02	Leiter ersetzen
1513	4.95	Leiter ersetzen
1516	6.30	Deckel fixieren
1517	5.90	Leiter ersetzen, Deckelrahmen und Schachthals erneuern
1518	5.82	Deckelrahmen ersetzen
1521	6.30	Leiter ersetzen
1522	4.95	Schachthals fixieren
1528	5.66	Schacht wird auf GOK erhöht
1529	5.34	Schacht wird auf GOK erhöht
1547	4.50	Leiter ersetzen
1551	3.40	Steigeisen ersetzen
1551.2	2.56	Leiter einbauen, Bankett säubern
1553	4.42	Leiter ersetzen
1524a		Schacht wird auf GOK erhöht
1530		Schacht wird auf GOK erhöht

Die beschädigten Kontrollschächte im Projektperimeters werden mittels kleineren Baumeisterarbeiten wie lokalen Ausbesserungen oder Ersatz der Leitern in Stand gestellt.

Tabelle 6 zeigt die optisch einwandfreien Kontrollschächte des Projektperimeters.

Tabelle 6: Kontrollschächte in gutem Zustand Klosterfeld 3

KS	Tiefe [m]	Massnahmen
1459	4.18	keine
1472	4.12	keine
1473	5.00	keine
1474	5.90	keine
1510		keine
1514	5.72	keine
1515	6.30	keine
1518.1	5.62	keine
1518.2	5.16	keine
1546	4.75	keine
1548	4.50	keine
1549	3.50	keine
1550	3.26	keine
1551.1	2.65	keine
1552	4.40	keine
1554	4.60	keine
1519	5.33	keine
1520	5.33	keine

2.2.3 Aufhebung Pumpwerk Bernau und RA5

Für die Aufhebung des PW Bernau und die damit verbundene Aufhebung der Haltung 1531-1530, welcher durch die privaten Liegenschaften mit der Parzellennummer 4531 und 4568 verläuft, wird im Schacht 1531 der Auslauf A1 verschlossen. Der Auslauf A2 wird mittels Kernbohrung geöffnet und eine neue Schachtsohle ausgebildet. Die Schächte 1518.4 und 1531 sind bereits durch eine DN 500 Haltung verbunden.



Abbildung 3: Schacht 1531, mit Anschlussbezeichnung

Die Hausanschlüsse und Strasseneinläufe in der nördlichen Attenhoferstrasse wurden bereits bei einem Neubau der Kanalisation, in einer höheren Lage als zuvor, an den Schacht 1531 angeschlossen. Die hydraulische Berechnung aus dem Vorprojekt Klosterfeld 3 hat gezeigt, dass der Anschluss an die Kanalisation der Trägerhardstrasse hydraulisch möglich ist.

Der Leitungsstrang in der Bernastrasse umfasst zwei Haltungen sowie die Schächte 1528, 1529 und 1530 (siehe Abbildung 4). Das Abwasser wird vom PW Bernau in die Trägerhardstrasse gefördert wird.

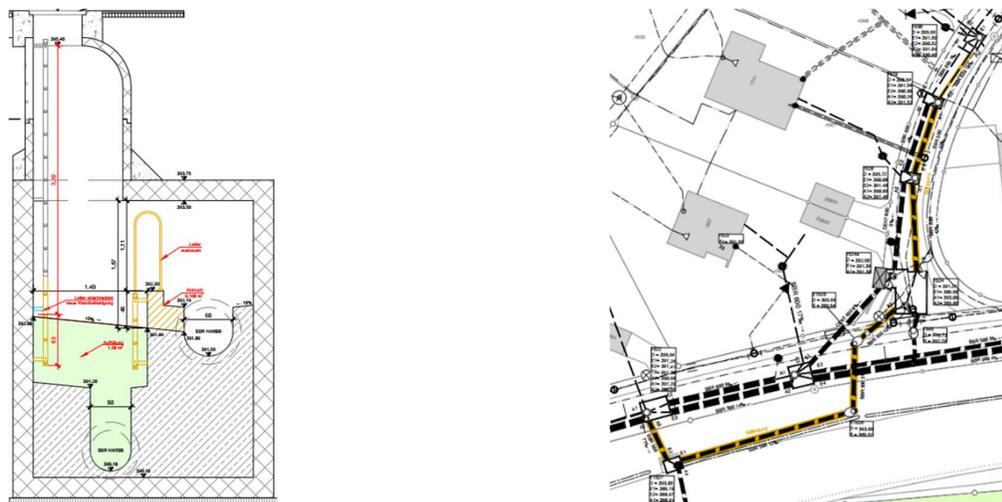


Abbildung 4: Schacht 1528 und Aufhebung der Leitungen vom PW Bernau

Diese Schächte mit dazugehörigen Haltungen müssen verfüllt werden. Durch die Stilllegung des Pumpwerks besteht ohne Verfüllung die Gefahr, dass die obere Haltung in die darunterliegende Haltung überläuft. Die Verfüllungsarbeiten sorgen zudem dafür, dass der Kanal nicht einstürzen kann und was zu Absenkungen im Strassenbereich führen könnte.

Für die Verfüllung werden die bestehenden Einstiegsleitern in den Schächten gekürzt und die Leitern zur oberen Haltung entfernt. Die Verfüllung wird so angestrebt, dass im Falle eines Überlaufens der oberen Haltung, das Mischabwasser selbstständig zurück in den Kanal fliesst. Dafür wird ein Bankett mit 10 % Gefälle in Richtung der Haltung erstellt. Da sich bei den Doppelschächten in der Bernastrasse zwischen Leiter und Decke lediglich 1.11 m lichte Höhe befinden, wird vor den Betonarbeiten der obere Teil der Aufkantung abgeschnitten, um mehr Arbeitsraum und einen besseren Zugang zum verbleibenden Kanal zu schaffen.

Das Pumpwerk Bernau sowie die nahe gelegenen Schächte 1545 und E1525 werden komplett zurückgebaut. Der Rückbau erfolgt unter Vollsperrung der Einmündung und einer Einengung der Fahrbahn der Tägerhardstrasse mit einer geböschten Baugrube ausgeführt. Aufgrund der Nähe zur Liegenschaft Tägerhardstrasse 33 und den grossen Bäumen unmittelbar an der Grenze der privaten Liegenschaft verbleibt die Wand der Eingangstreppe zum Pumpwerk als Baugrubensicherung.

Aufgrund der vorhandenen Grundlagenpläne kann davon ausgegangen werden, dass beim Bau mit einem zweistufiger Baugrubenverbau gearbeitet worden ist. Es kann sein, dass ein Teil des damaligen Baugrubenverbaus noch vorhanden ist. Der komplette Rückbau dieses Baugrubenverbaus ist nicht in der Kostenschätzung eingerechnet, da keine Unterlagen zu Einbindetiefe, verwendete Anker oder Spriessen bzw. sonstige Dokumente vorhanden sind. Die entstehende Grube wird mit Schotter verfüllt und verdichtet.

Der Kontrollschacht 1524a leitet das Abwasser von der Bernastrasse am PW Bernau vorbei. Der Deckel dieses Schachts befindet sich auf der Höhe des Treppenpodestes vor der Eingangstüre ins Pumpwerk. Beim Rückbau muss der Schachthals bis auf die neue Terrainkote erhöht werden. Auf Grund der Lage der Stromverteilkabine wird der Schachthals neben dem eigentlichen Kontrollschacht erstellt. Dafür wird die beim Rückbau verbleibende Treppenwand als Schachtwand verwendet und bis auf die GOK (Geländeoberkante) gezogen. Dadurch ist der Zugang zum Kontrollschacht gewährleistet und die verbleibende Treppenwand erhält eine neue Verwendung.

Da der Regenüberlauf RA5 aufgehoben wird, muss der KS 1521 so umgebaut werden, dass die beiden ankommenden Haltungen in diesem Schacht zusammenlaufen. Die Haltungen bis in den Kontrollschacht 1520 wird durch eine Haltung mit DN 1200 ersetzt. Die vorzunehmenden Anpassungen in Schacht 1520 beschränken sich somit ausschliesslich auf die Erweiterung und Einbindung der DN 1200 Haltung. Der unterhalb liegende Raum der Entlastung wird analog den Schächten 1528,1529 und 1530 verfüllt.

Die Kontrollschächte und Haltungen, welche das entlastete Abwasser vom PW Bernau und RA 5 in die Limmat fördern, sind nahe bzw. direkt unterhalb des SBB-Trassees. Da die Entlastung des PW Bernau unterhalb der Hauptkanalisation verläuft und generell Grabungsarbeiten im Bereich der SBB für den Betrieb problematisch und aufwendig sind, werden diese Schächte und Haltungen bis zum KS E1527 verfüllt und verbleiben im Boden. Der KS E1527 und die Entlastungshaltung E1527 – E1528 werden in Betrieb beibehalten, weil die Drainagen von der SBB dort angeschlossen sind.

2.2.4 Neuanschluss der Kanalisation Gerstenstrasse

Die Kanalisation der Gerstenstrasse verläuft, ähnlich wie beim Pumpwerk Bernau, unter privaten Parzellen. Damit die Kanalisation künftig innerhalb öffentlicher Parzellen verläuft, wird die bestehende Haltung 1506-1502 ausser Betrieb genommen und ein neuer Anschluss in Richtung Trägerhardstrasse geschaffen. Die Parzellen 4051 und 2809 werden direkt an die entsprechenden Kanalisationen in der Gerstenstrasse bzw. Freistrasse angeschlossen. Die Liegenschaftsentwässerungen der Trägerhardstrasse 9 - Parzelle 4051 wird an die neu zu erstellende Haltung 1506-1513 angeschlossen. Die Haltung 1506-1502 wird verfüllt und verbleibt im Boden. Das Stück unmittelbar vor dem bestehenden Hausanschluss muss bei der Neuerstellung des Liegenschaftsanschlusses entfernt werden.

Vom Schacht 1506 bis zum Schacht 1513 ist ein Höhenunterschied von 1.82 m zu bewältigen. Da die Distanz mit ca. 12 m relativ kurz ist, entsteht ein steiles Gefälle von ca. 150 ‰. Die daraus resultierende Fließgeschwindigkeit liegt mit 6.88 m/s bei Maximalabfluss über dem Richtwert der nicht zu überschreitenden Fließgeschwindigkeit von 6 m/s gemäss SIA 190. Da sich nach SIA 190 bereits ab einer Fließgeschwindigkeit von 4 m/s ein Luft-Wasser-Gemisch bildet, welches dann wiederum zu Geruchsemissionen führen kann, ist eine flachere Kanalisation anzustreben. Erst bei einem Gefälle von 50 ‰ wird eine Fließgeschwindigkeit von unter 4 m/s erreicht. Dies bedeutet, dass die Haltung in Bezug auf mögliche Geruchsemissionen weniger als 50 ‰ und damit eine Länge von ca. 40 m ab dem Schacht 1506 haben sollte. Da der Bau in dieser Tiefe und Länge im Vergleich zum Direktanschluss mehr als 3-mal so teuer wäre, wird diese Betrachtung aus wirtschaftlicher Sicht ausser Acht gelassen und die Haltung im Verlaufe der vorhandenen Kanalisation weitergeführt und mittels einem neuen Schacht 1512.2 angeschlossen (siehe Abbildung 5). Die Haltungslänge beträgt ca. 18 m und weist ein Gefälle von ca. 85 ‰ auf. Die dabei eventuell auftretenden Geruchsemissionen sind in Kauf zu nehmen.

Zur Minderung der Ausströmung möglicher Gerüche werden die Schachtdeckel der bestehenden Schächte durch Deckel ohne Ventilationsöffnungen ersetzt.

Der Schacht 1512.1 wird als Ortbetonschacht gebaut, damit das Gerinne für die Hydraulik des schnell anströmenden Mischabwassers aus der Gerstenstrasse optimal weitergeleitet werden kann.



Abbildung 5: Neuanschluss Gerstenstrasse und Kontrollschacht 1506

Für das Stilllegen der Haltung 1506 - 1502 wird die Sohle im bestehenden Schacht 1506 neu profiliert und die neue Haltung angeschlossen. Der Anschluss an die Haltung 1506-1502 wird dabei verschlossen.

2.2.5 Kontrollschachtneubau Anschluss Nelkenweg

Mit dem Projekt Nelkenweg von der Energie Wettingen, wurde die Kanalisation mittels Kanal-TV überprüft. Die Kanalisation des Nelkenweges läuft über einen Blindanschluss (s. Abbildung 6) in die Kanalisation der Trägerhardstrasse. Die öffentliche Haltung ist somit ohne einen zweiten Kontrollschacht nicht regelkonform. Um dies zu beheben und die Unterhaltsarbeiten zukünftig zu erleichtern, soll der Blindanschluss mittels eines Kontrollschachts ersetzt werden. Dieser soll mit einem neuen Bankett, Schachtrohren, Schachthals, Abdeckung, einer Leiter und Einstieghilfe normkonform erstellt werden.



Abbildung 6: Kanalisationsanschluss Nelkenweg

2.3 BAUAUSFÜHRUNG

2.3.1 Abwasserhaltung

Die Sanierungen der Haltungen können nur bei Trockenwetter ausgeführt werden. Der notwendige Zeitraum für die Sanierungen kann mit einer Drosselung des RB Tödistrasse und Absperrblasen der Zuflüsse RA1 und RA2 gewährleistet werden. Eine Umleitung mit Pumpen ist zusätzlich bereitzustellen, falls der Rückstau die Liegenschaften gefährdet.

2.3.2 Verkehrskonzept

Während der Ausführung muss der Verkehr seitlich umgeleitet werden. Um den Verkehrsfluss wenig zu beeinträchtigen, werden die Arbeiten etappiert ausgeführt und die Strasse abschnittsweise gesperrt.

2.3.3 Sicherheitskonzept

Die Personensicherheit in der Nähe der Baustelle hat oberste Priorität. Daher ist den geltenden Sicherheitsvorschriften der SUVA unbedingt Folge zu leisten, insbesondere dem SiGe – Bau und der Norm "Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen". Das Baustellenpersonal ist über diese Vorschriften zu informieren und hat sich vor Beginn der Bauarbeiten mit dem Inhalt auseinanderzusetzen.

Speziell sind auf der Baustelle Gefahrenstellen, wie offene Schächte und Baugruben, abzusichern und eindeutig zu signalisieren. Vor dem Einstieg in die Kanalisation muss die Luftqualität mithilfe eines Gaswarngerätes überprüft werden.

2.4 KOSTENVORANSCHLAG KANALISATIONS TÄGERHARDSTRASSE

Tabelle 7: Approximative Baukostenschätzung – Kanalisation Tägerhardstrasse ($\pm 10\%$)

Arbeitsgattung	Kosten (CHF)
Baumeisterarbeiten	595'200.00
Kanalsanierungsarbeiten	492'500.00
Qualität, Sicherheit, Abnahmen	62'500.00
Bauherrenhaftpflicht	2'500.00
Ingenieurhonorar	50'000.00
Zwischentotal	1'202'700.00
Diverses	10'000.00
Unvorhergesehenes (10% BM)	115'000.00
TOTAL (exkl. MwSt.)	1'327'700.00
MwSt. gerundet 7.7%	102'300.00
TOTAL KOSTENVORANSCHLAG (inkl. MwSt., gerundet)	1'430'000.00

3 STRASSENBAU TÄGERHARDSTRASSE

Die Gemeinde Wettingen hat sich an der Gemeindesitzung für die Variante 1 der Ausgestaltung der Tägerhardstrasse entschieden. Diese sieht vor, die Tägerhardstrasse mit Radstreifen Richtung Tägipark und einer Mischverkehrsfläche zu gestalten.

Da für die Kanalisationsarbeiten in der Tägerhardstrasse (siehe Kapitel 2) Grabungsarbeiten erforderlich sind, ist mit der bautechnischen Ausführung der Neugestaltung der Tägerhardstrasse erst nach Abschluss dieser Arbeiten zu beginnen. Das betrifft ebenfalls die Sanierung der Kanalisation per Inliner oder Roboter/manuelle Sanierung, da auch hier ggf. vereinzelt Halungen oder Schächte ersetzt bzw. ausgebaut werden müssen.

3.1 RANDBEDINGUNGEN

- Der kommunale Verkehrsplan sieht die Ausbildung einer T30 Zone vor.
- Die Tägerhardstrasse ist als Quartiersammelstrasse zu klassifizieren.
- Das Verkehrskonzept ist eine Mischverkehrsfläche mit Radstreifen.
- Zwischen Bahnhof- und Gerstenstrasse wird der MIV in beide Richtungen gesperrt.
- Zwischen Gersten- und Weberstrasse wird für den MIV eine Einbahnregelung Richtung Tägipark geführt.
- Ab dem Rosenauweg Richtung Tägipark ist eine optisch abgesetzter Radstreifen vorgesehen.
- Von Weberstrasse bis Nelkenweg ist der MIV in beide Richtungen zugelassen.
- Für Begegnungsfälle stehen die optisch abgesetzte Mischverkehrsfläche, sowie der Radstreifen zur Verfügung.
- Keine Ausnahmetransportroute oder öffentlicher Verkehr.
- DTV von 2713, Schwerlastanteil 1 %
- Kiesgemisch 0/45 OC75 - Grobkörnige Böden, Gehalt Feinanteil < 0.063 mm 1.9 - 8.6 %

ANNAHME

- Grobkörniger Boden VSS 40 324 S3 - S4, Unterbau Hohe Tragfähigkeit S3 ($M_{E1} > 30 - 60 \text{ MN/m}^2$) (siehe Foundation3.2.1.3). Werden diese Bedingungen nicht erreicht muss eine Tragfähigkeitsverbesserung erfolgen.
- Feinanteil < 0.02 mm ist geringer als 3 % VSS 70 140b Tab1, Frostempfindlichkeitsklasse G1 (vernachlässigbar) – G2 (leicht) (siehe Foundation3.2.1.3)

Die Annahmen gilt es im Ausführungsprojekt resp. bei der Umsetzung zu kontrollieren.

3.1.1 Altlasten / PAK-Entsorgung

Eine PAK-Ermittlung ergab die nachstehende Werte.

Tabelle 8: Altlasten PAK-Belastung

Strassenabschnitte	Bahnhofstrasse Bernastrasse						Bernastrasse und Projektende				
Probenstelle	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11
AC 6 [cm]	-	-	-	3.0	3.0	4.5	-	0.8	3.8	-	-
AC 8 [cm]	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
AC 16 [cm]	11.0	7.7	5.2	6.5	5.5	5.5	-	5.5	8.0	4.0	4.8
AC 22 [cm]	-	-	-	-	-	-	7.8	-	-	-	-
AC 32 [cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.5	11.2
Gesamt [cm]	11.0	7.7	6.5	9.5	8.5	10.0	7.8	6.3	11.8	14.5	16.0
Belastung durch PAK [mg PAK/kg]	< 125	< 125	< 180	< 125	< 125	< 125	ca. 820	ca. 460	< 125	ca. 430	ca. 820
Menge	ca. 750 Tonnen						ca. 450 Tonnen				

Tabelle 9: Legende PAK-Belastung

< 250 mg PAK/kg Asphalt:	Verwertung von Ausbauasphalt gem. "VVEA, Art. 20": sind möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten.
250 – 1'000 mg PAK/kg Asphalt: (bis am 31.12.2025)	Verwertung von Ausbauasphalt gem. "VVEA, Art. 52": Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling AFK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg)
> 1'000 mg PAK/kg Asphalt: (bis am 31.12.2025)	Entsorgung von Ausbauasphalt gem. "VVEA, Art. 52": Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung

Der gesamte Asphaltaufbruch beläuft sich auf ca. 1'200 Tonnen. Die Probestelle BK9 ist der Abschnitt des Trottoirs zwischen der Rudolf-Funkstrasse und dem Nelkenweg, welcher in die Berechnung der zu entsorgende Menge berücksichtigt wurde. Das belastete Material ist nach den geltenden gesetzlichen Vorgaben zu entsorgen bzw. aufzubereiten.

3.2 PROJEKTBESCHRIEB

3.2.1 Strassenaufbau

3.2.1.1 Dimensionierung Strassenaufbau

Die Verkehrszählung der Tägerhardstrasse gibt über den gesamten Messzeitraum von 10 Tagen 155 LKW und 13 LKW-Züge an. Dies entspricht ca. 20 LKW pro Tag. Mithilfe der VSS 40 324 ergeben sich dahingehen nachfolgende Berechnungen.

$$TF_0 = LKW * f * k = 20 * 1 * 1.3 = 26$$

$$TF_{20} = \frac{(1 + r)^{20} - 1}{r * 20} * TF_0 = \frac{(1 + 0.03)^{20} - 1}{0.03 * 20} * 26 = 35$$

Mit einem Äquivalenzfaktor von 1.3 und einer jährlichen Zunahmerate $r = 3 \%$ ergibt sich gemäss VSS 40 324 auf 20 Jahre berechnet ein TF_{20} zwischen 30 und 100, und somit eine leichte Verkehrslast von T_{20} .

Mithilfe dieser leichten Verkehrslast und der Annahme der vorhandenen Untergrundtragfähigkeitsklasse von S3 ergibt sich gemäss Abbildung 7 eine Aufbaustärke von 105 mm Asphaltschichten auf 200 mm ungebundenem Gemisch.

Oberbautyp 1 Type de chaussée 1		Asphaltschicht(en) auf ungebundenem Gemisch Couche(s) en enrobé bitumineux sur grave non traitée		
Tragfähigkeitsdimensionierung Dimensionnement de la portance				
	S2	S3	S4	
T_{20}				
T_{30}	130 mm 350 mm 480 mm	130 mm 200 mm 330 mm	130 mm 150 mm 280 mm	
FL^*	200	150		
T_{20}	100 mm 350 mm 450 mm	100 mm 200 mm 300 mm	100 mm 150 mm 250 mm	
FL^*	200	150		
T_{10}	70 mm 300 mm 370 mm	70 mm 200 mm 270 mm	70 mm 150 mm 220 mm	
FL^*	200	150		

Abbildung 7: Dimensionierungstabelle Oberbautyp 1 (VSS 40 324 Abb. 5)

3.2.1.2 Strassenoberbau

Der Strassenoberbau von 105 mm wird wie folgt aufgeteilt:

- Deckbelag 3.5 cm AC 11 N
- Tragschicht 7.0 cm AC 22 N

Bei der Dimensionierung der einzelnen Asphaltstärken muss auf die Regelung geachtet werden, dass die Schichtstärke mindestens den dreifachen Maximaldurchmesser der Gesteinskörnung entspricht. Für die Mischfläche und den Radstreifen wird der gleiche Asphaltaufbau gewählt, da diese überfahrbar ausgebildet sind.

3.2.1.3 Foundation

Die vorhandene Foundationstiefe der Tägerhardstrasse wurde gleichzeitig mit den PAK-Messungen ermittelt. Die Werte wurden dabei an 4 der 11 PAK-Probepunkten gemessen. Dabei ergaben sich folgende Werte:

Schicht	S1	S5	S6	S11
Asphaltstärke in cm	11.0	8.5	10.0	16.0
Foundationsstärke in cm	73.0	15.5	50	48.0
Steinbettstärke in cm	-	20.0	-	-
Länge Sondage gesamt in cm	84.0	44.0	60.0	64.0
Feinanteil < 0.063 in [M.-%]	2.2	8.6	1.9	5.4

Tabelle 10: PAK-Belastung Tägerhardstrasse

Die Foundationsschicht bildete dabei eine Schicht aus einem hellbraunen Kiesgemisch der Klasse 0/45 OC75 (SN670 119). ME-Messungen wurden keine durchgeführt. Diese sind nach Abtrag des Asphaltes durchzuführen und der Unterbau ist dementsprechend aufzubereiten.

Die erste Annahme (siehe 3.1) des grobkörnigen Bodens mit einer Tragfähigkeitsklasse von S3 bis S4 basiert auf der Abbildung 8 (VSS 40 324).

Mögliche Tragfähigkeitsklassen des Unterbaus in Abhängigkeit der Bodenart <i>Classes de portance possibles du sol de fondation en fonction du genre de sol</i>	
Bodenart <i>Genre de sol</i>	Mögliche Tragfähigkeitsklassen <i>Classes de portance possibles</i>
Kohäsive, quellende Böden (z.B. Mergel) <i>Sols cohésifs, gonflants (p.ex. marnes)</i>	Abklärung durch Spezialuntersuchungen <i>Clarification par des études particulières</i>
Feinkörnige Böden (Silte und Tone) <i>Sols fins (limons et argiles)</i>	S0...S2
Mittelkörnige Böden (Sande) <i>Sols moyennement grossiers (sables)</i>	S2...S3
Grobkörnige Böden (Kiese) <i>Sols grossiers (graviers)</i>	S3...S4

Abbildung 8: Mögliche Tragfähigkeitsklasse des Unterbodens in Abhängigkeit der Bodenart (VSS 40 324 Tab 2)

Die Frostempfindlichkeitsklasse wird mithilfe der VSS 70 140b Tab1 über den vorhandenen Feinanteil in der Foundationsschicht bestimmt, welcher einen kleineren Durchmesser als 0.02 mm aufweist. In den Foundationsuntersuchungen wurde der Feinanteil bis zu einer Grösse von 0.063 mm bestimmt. Dabei erreichen die Proben S1 und S3 einen Anteil an 0.063 mm von weniger als 3 %. Somit sind die vorhandenen Proben der Frostempfindlichkeitsklasse G1 (vernachlässigbar) zu klassifizieren.

Bei den Proben S2 und S4 ist der Anteil von 0.063 mm über 3 %, jedoch ist dabei nicht ersichtlich, wie die Verteilung der Massenprozentanteile unterhalb bis zum Durchmesser von 0.02 mm aussieht. Die Frostempfindlichkeitsstufe G2 (leicht) sieht einen Feinanteil von 0.02 mm bis zu 10 % vor.

Im Gesamten ist die vorhandene Foundation gemäss der Aufbaustärke, Tragfähigkeit und Frostempfindlichkeitsklasse ausreichend und kann grösstenteils wiederverwendet werden.

- Planie ca. 5 cm Plankies
- Min. Koffer 200 mm

3.2.2 Strassenentwässerung

Die bestehende Entwässerung der Tägerhardstrasse erfolgt im westlichen Abschnitt bis zur Einmündung der Weberstrasse hauptsächlich über die Schulter mit vereinzelt Strasseneinläufen am nördlichen Strassenrand. Nach der Einmündung der Weberstrasse bis Projektende sind bereits viele Einlaufschächte vorhanden. Diese befinden sich ausschliesslich am nördlichen Fahrbahnrand.

Die Neugestaltung der Tägerhardstrasse sieht ein Dachprofil mit zweiseitigen Entwässerungsrinnen, die jeweils den Radstreifen von der Mischverkehrsfläche resp. den Fussgängerbereich voneinander abgrenzen, vor.

Die Belastung des Strassenabwassers ist gemäss VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" als gering einzustufen, somit ist eine Entwässerung über die Schulter möglich. Da jedoch zwischen Strasse und Bahntrasse mehrere kleine Bauten und eine Böschung liegt, ist nicht genügend Platz vorhanden, um eine Versickerungsmulde auszubilden. Das Strassenabwasser wird somit gefasst und in die Kanalisation eingeleitet.

Um die Anzahl der Anschlüsse für die Strassenentwässerung an die Kanalisation zu minimieren, werden die vorhandenen Anschlüsse der bestehenden Strassenentwässerung nach der Sanierung der Kanalisation und deren Einläufe wiederverwendet. Somit müssen im östlichen Bereich der Tägerhardstrasse kaum neue Anschlüsse an die bis zu 6 m tiefliegende Kanalisation erstellt werden. Die Einlaufschächte der südlichen Rinne werden unterirdisch an die Ableitung der nördlichen Einlaufschächte angeschlossen, sodass die Kanalisation möglichst wenig Anschlüsse aufweist, was wiederum den künftigen Unterhalt der Kanalisation erleichtert.

Für die Positionierung der Strasseneinläufe wurden Tiefpunkte und bestehende Strasseneinläufe verwendet. Die daraus entstehende Verteilung wurde hinsichtlich des einzuhaltenden Einlaufbereiches des Normalienkataloges der Gemeinde Wettingen von 300 m² überprüft und ergänzt.

Von Bahnhofstrasse bis Weberstrasse müssen aufgrund der geringen Anzahl der vorhandenen Einlaufschächte neue Anschlüsse erstellt werden.

Innerhalb der Entwässerungsrinne neben dem Radstreifen liegen bestehende Kanalisationsabdeckungen, welche versetzt werden müssen. Die Abdeckung, Konus und Schachthals bis zum Ortsbeton der tangierten Kontrollschachtabdeckungen sind abzureissen und neu, ausserhalb der Entwässerungsrinne zu versetzen.

Nach dem Knoten Rosenauweg befinden sich vier entsiegelte Längsparkfelder, bei denen das anfallende Abwasser getrennt von der Strassenentwässerung vor Ort versickert wird.

3.2.3 Nachweise

3.2.3.1 Fahrzeug- und Personenrückhalteeinrichtung

Die Tägerhardstrasse verläuft bis zu ca. 2.5 m oberhalb der Bahnachse Wettingen – Würenlos. Dieser Höhenunterschied wird durch einen Steilhang überwunden, welcher zwischen Gerstenstrasse bis Projektende nahe Tägipark mit einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung abgesichert ist.

Gemäss der SBB ist der Bahnverkehr mit einer Geschwindigkeit von bis zu 85 km/h auf dem Abschnitt zu bewerten.

Die Erstellung einer Personenrückhalteeinrichtung / eines Geländers ist anhand mehrerer Normen und Richtlinien zu überprüfen. Sofern eine der Normen eine Rückhalteeinrichtung vorsieht, muss ein Rückhaltmassnahmen erstellt werden.

Tabelle 11: Normenvergleich für Personenrückhalt

Überprüfte Norm		Bereich	Kriterium	Bewertung
VSS 71 253 Schienen – Strasse, Parallelführung und Annäherung, Abstand und Schutzmassnahmen	Tab. 2 Bei Fuss und Radwegen	Bahnhofstrasse bis Projektende	$2\text{ m} + h = 4.5\text{ m}$ (max. 5 m) horizontalen maximalen Sicherheitsabstände zwischen den Lichtraumprofilen von Strasse und Bahntrasse	Eingehalten kein Rückhalt erforderlich
	Tab. 5 Bei Strassen vereinfachte Methode	Gerstenstrasse bis Weberstrasse	$0.5\text{ m} + h = 5.5\text{ m}$ (max. 3 m) horizontalen Sicherheitsabstände von Strasse und Bahntrasse für Rangierbewegungen	Eingehalten zum Rangiergleis kein Rückhalt erforderlich
	Tab. 7 Bei Anlagen des Schienenverkehrs > 60 km/h	Gerstenstrasse bis Projektende	$2.5\text{ m} + 2 \times h = 7.5\text{ m}$ (max. 15 m) horizontalen maximalen Sicherheitsabstände zwischen den Lichtraumprofilen Geschwindigkeit Bahn > 60 km/h	Eingehalten zum Schienenverkehr $V > 60\text{ km/h}$; $V < 140\text{ km/h}$ kein Rückhalt erforderlich
VSS 40 568 Passive Sicherheit im Strassenraum – Geländer	Tab. 2 Einsatz von Absturzsicherungen über Steinhängen	Gesamt	Absturzhöhe 2.0 m – 8.0 m Urbane Umgebung Etwa 20 – 200 Personen am Tag	Eingehalten kein Rückhalt erforderlich

h = vertikaler Höhenunterschied zwischen Bahntrasse und Strasse

Tabelle 12: Notwendigkeit einer Fahrzeugrückhalteinrichtung

Überprüfte Norm		Bereich	Kriterium	Bewertung
VSS 40 561 Passive Sicherheit im Strassenverkehr	Tab. 3 Gefahrenstelle, Verkehrsstärke gem. BAV-Leitfaden	Gesamt	DTV < 4000 Fallende Böschungsneigung > 1:3	Eingehalten DTV bei ca. 2700 Max. Neigung 1:2.2

Gemäss der Tabelle 11 und der Tabelle 12 sind alle Bedingungen eingehalten, sodass weder ein Personenrückhalt noch ein Fahrzeugrückhalt notwendig ist. Weiter fordert die Norm VSS 40 561 Abb. 4 den Rückbau der bestehenden Rückhalteinrichtungen, sofern diese nicht notwendig sind. Dies ist ebenfalls für den Bau, sowie den Unterhalt auf der Tägerhardstrasse sinnvoll.

3.2.3.2 Schleppkurven

Die Überprüfung der Schleppkurven erfolgt mithilfe des Programmes AutoCAD Civil 3D / AutoTurn und ist in Plan B-118 visualisiert. Dabei wurde die Durchfahrt von Personenwagen überprüft. Diese sind alle innerhalb der beiden Entwässerungsrinnen eingehalten. Die Überprüfung mittels eines Camions (Müllabfuhr) wird unter Berücksichtigung der Entwässerungsrinnen eingehalten.

Für den Knotenbereich Bahnhofstrasse und Gerstenstrasse wurden ebenfalls die Schleppkurven überprüft, um sicherzustellen, dass eventuelle Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr passieren können.

Aufgrund der in der Verkehrszählung aufgezeigten LKW-Züge wird die Kreuzung zur Weberstrasse hinsichtlich Durchgängigkeit überprüft. Die Schleppkurve wird unter Mitbenutzung der Strassenentwässerungsrinne und einer weiter verringerten Geschwindigkeit eingehalten. Im Plan wurde jeweils nur die Schleppkurve der Innenkurve (massgebend) dargestellt.

3.2.3.3 Anhaltesichtweite

Die geforderte Anhaltesichtweite für die Tägerhardstrasse wird gemäss VSS 40 090b bestimmt. Dabei gilt für die Tägerhardstrasse eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h.

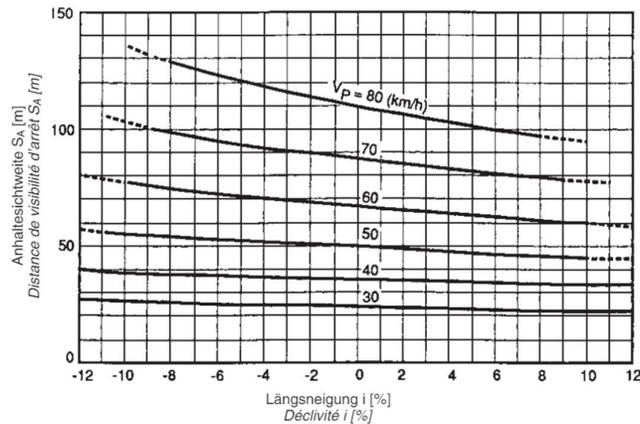


Abbildung 9: Richtwerte der Anhaltesichtweite auf übrigen Strassen (VSS 40 090b Abb. 2)

Die Längsneigung und die mit Abbildung 9 ermittelten Anhaltesichtweiten sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Tabelle 13: Notwendigkeit einer Fahrzeugrückhalteeinrichtung

Einmündende Strasse	Längsneigung	Sichtweite	Eingehalten
Gerstenstrasse	3.376 %	ca. 25 m	Ja
Rosenauweg	1.536 %	ca. 25 m	Ja
Weberstrasse	0.316 %	ca. 23 m	Ja
Bernaustrasse	0.158 %	ca. 23 m	Ja
Rudolf-Funkstrasse	0.673 %	ca. 23 m	Ja
Nelkenweg	0.761 %	ca. 23 m	Ja

3.2.3.4 Begegnungsfälle

Die Begegnungsfälle sind zusammen mit dem Verkehrskonzept der jeweiligen Abschnitte zu betrachten. Bei den Begegnungsfälle ist zu prüfen, ob das vorhandene Lichtraumprofil der Strasse die Lichtraumprofile des massgebenden Begegnungsfalls einschliesst. Der massgebenden Grundbegegnungsfall LW/LW mit verringerter Geschwindigkeit (20 km/h) ist ausschliesslich im Bereich zwischen Weberstrasse bis Projektende zu prüfen.

Das Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Tabelle 14: Horizontale Abstände der Lichtraumprofile (gemäss VSS 40 201, VSS 40 202)

	Rollstuhlfahrer	Leichte Zweiräder	PW (30 km/h)	LW (30 km/h)	LW (20 km/h)
Abkürzung	FG	Velo	PW30	LW30	LW20
Grundabmessungen	0.8 m	0.6 m	1.8 m	2.5 m	2.5 m
Bewegungsspielraum	0.1 m	0.1 m	0.1 m	0.1 m	0.0 m
Sicherheitszuschlag	0.1 m	0.2 m	0.2 m	0.2 m	0.2 m
Gegenverkehrszuschlag	Der Gegenverkehrszuschlag wird gemäss VSS 40 201 Tab. 6 bei Geschwindigkeiten unter 30 km/h auf 0.0 m reduziert.				
Summe	1.0 m	0.9 m	2.1 m	2.8 m	2.7 m

Tabelle 15: Abschnitt 1 Bahnhofstrasse bis Gerstenstrasse - Überprüfung Begegnungsfälle

Begegnungsfall	Mischfläche	Fahrbahn	Radstreifen
FG / Velo / Velo 1.0 / 0.9 / 0.9	FG = 1.0 m vorh. = 1.2 m	Velo / Velo = 1.8 m vorh. = 3.0 m	Nicht vorhanden

Tabelle 16: Abschnitt 2 Gerstenstrasse bis Rosenauweg - Überprüfung Begegnungsfälle

Begegnungsfall	Mischfläche	Fahrbahn	Radstreifen
FG / Velo / Velo 1.0 / 0.9 / 0.9	FG = 1.0 m vorh. = 1.5 m	Velo / Velo = 1.8 m vorh. = 3.6 m	Nicht vorhanden
FG / LW30 1.0 / 2.8	FG = 1.0 m vorh. = 1.5 m	LW30 = 2.8 m vorh. = 3.6 m	Nicht vorhanden
FG / Velo / LW20 1.0 / 0.9 / 2.7	FG = 1.0 m vorh. = 1.5 m	Velo / LW20 = 3.6 m vorh. = 3.6 m	Nicht vorhanden

Tabelle 17: Abschnitt 3: Rosenauweg bis Weberstrasse - Überprüfung Begegnungsfälle

Begegnungsfall	Mischfläche	Fahrbahn	Radstreifen
FG / Velo / Velo 1.0 / 0.9 / 0.9	FG = 1.0 m vorh. = 2.6 m	Velo = 0.9 m vorh. = 4.0	Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m
FG / LW30 / Velo 1.0 / 2.8 / 0.9	FG = 1.0 m vorh. = 2.6 m	LW30 = 2.8 m vorh. = 4.0 m	Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m

Tabelle 18: Abschnitt 4 - 7: Weberstrasse bis Projektende - Überprüfung Begegnungsfälle

Begegnungsfall	Mischfläche	Fahrbahn	Radstreifen
FG / Velo / Velo 1.0 / 0.9 / 0.9	FG = 1.0 m vorh. = 2.4 m	Velo = 0.9 m vorh. = 4.0 m	Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m
FG / PW / Velo 1.0 / 2.1 / 0.9	FG = 1.0 m vorh. = 2.4 m	PW = 2.10 m vorh. = 4.0 m	Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m
FG / PW / PW 1.0 / 2.1 / 2.10	FG = 1.0 m vorh. = 2.4 m	PW / PW = 4.2 m vorh. = 4.0 m + 1.5 m = 5.5 m	
FG / PW / LW30 1.0 / 2.1 / 2.8	FG = 1.0 m vorh. = 2.4 m	PW / LW30 = 4.9 m vorh. = 4.0 m + 1.5 m = 5.5 m	
FG / LW20 / LW20 1.0 / 2.7 / 2.7	FG = 1.0 m vorh. = 2.4 m	LW20 / LW20 = 5.4 m vorh. = 4.0 m + 1.5 m = 5.5 m	
PW / PW / Velo 2.10 / 2.10 / 0.9	PW / PW = 4.2 m vorh. = 2.40 m + 4.0 m = 6.4 m		Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m
PW / LW30 / Velo 2.1 / 2.8 / 0.9	PW / LW = 4.9 m vorh. = 2.40 m + 4.0 m = 6.4 m		Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m
LW20 / LW20 / Velo 2.7 / 2.7 / 0.9	LW20 / LW20 = 5.4 m vorh. = 2.4 m + 4.0 m = 6.4 m		Velo = 0.9 m vorh. = 1.5 m

3.2.4 Erholungs- und Freizeitnutzung

Entlang der Tägerhardstrasse verlaufen die nationalen Velo- und Skatingrouten. Für den Radverkehr ist es die Mittelland-Route Nr. 5, Etappe 3 von Kloten nach Aarau. Für die Skater ist es die Route Mittelland Skate von Kloten nach Brugg.

Bis auf zwei Sitzgelegenheiten mit Bänken an der Kreuzung Tägerhard- / Weberstrasse hat es keine weiteren Anlagen für die Erholungsnutzung.

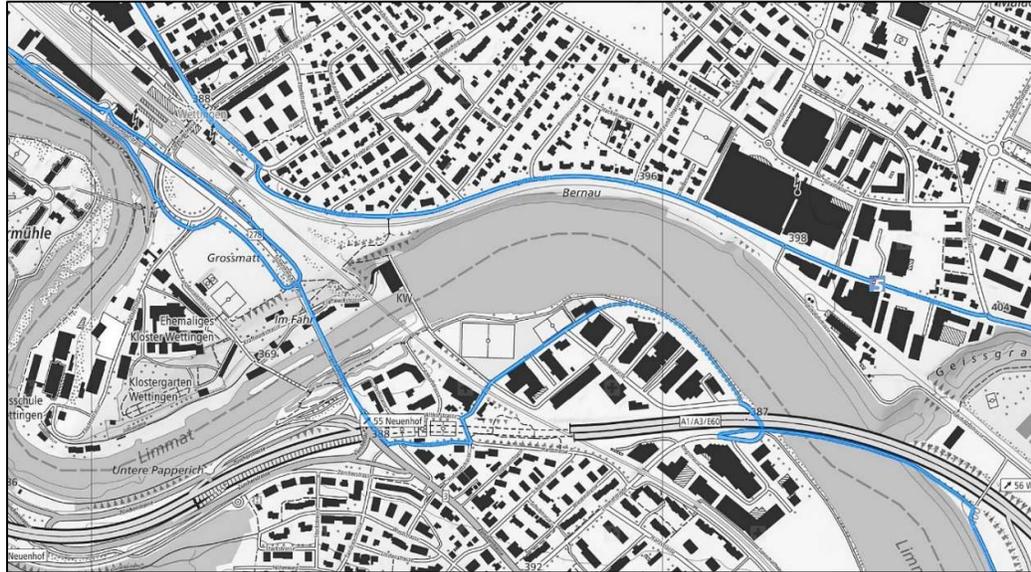


Abbildung 10: Velo, Mittelland-Route Nr. 5

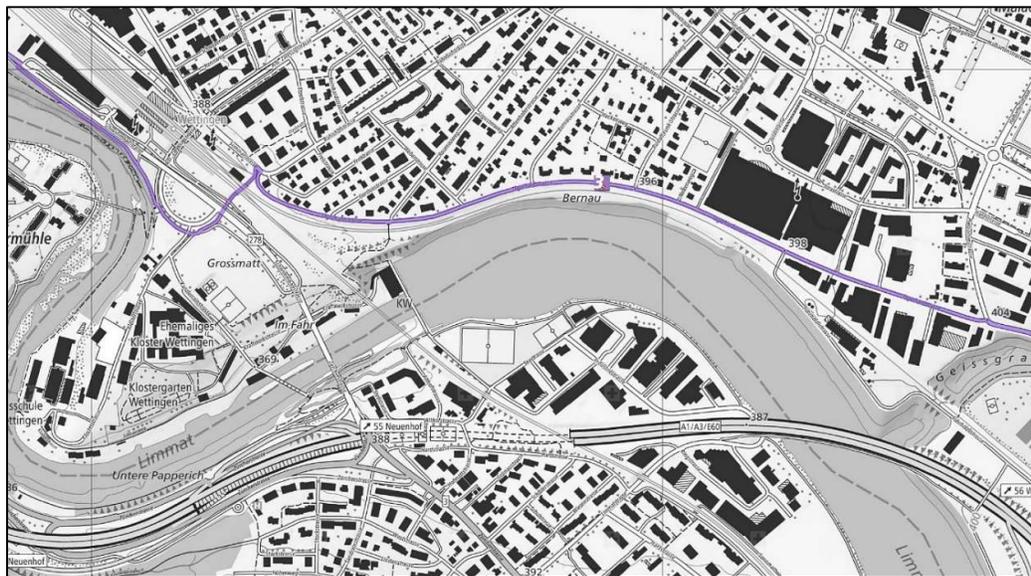


Abbildung 11: Skating, Mittelland Skate Nr. 3

3.2.5 Gestalterische Einbindung und Aufwertungspotenzial

3.2.5.1 Strassenraum

Zur Aufwertung des Strassenraums und Erhöhung der Verkehrssicherheit kommt als Randabschluss zwischen Misch- / Radstreifen und Fahrbahn analog zu bereits erstellten Strassen in Wettingen, ein dreireihiges Granitsteinband mit gestürztem Bundstein zum Einsatz. Das Band zeichnet den Strassenverlauf nach, zoniert die Verkehrsflächen klar und engt die Fahrspuren optisch ein (siehe Abbildung 12).



Abbildung 12: Referenzbild Fahrbahnabgrenzung mit dreireihigem Granitband

3.2.5.2 Freiräume

Mit der Umgestaltung des Strassenraumes können vor allem in Knotenbereichen neue Flächen freigespielt werden, welche die Nutzung als Kleinplätze oder Nischen zulassen. Die Plätze verfügen über minimale Infrastrukturen mit Sitzgelegenheiten und Grünelemente wie Bäume und Rabatten. Verschiedene Sitzgelegenheiten entlang des Strassenzugs bieten vor allem Behinderten und Senioren die Möglichkeit sich immer wieder auszuruhen. Je nach Lage sind die Plätze auch Begegnungsraum für Erwachsene und Jugendliche.



Abbildung 13: Referenzbild Kleinplatz mit Sitzgelegenheiten

3.2.5.3 Begrünung

Entlang des ersten Abschnitts zwischen Bahnhofstrasse und Bernastrasse gibt es zahlreiche grosse Bäume auf Privatgrundstücken, die bis in den Strassenbereich räumlich wirksam sind. Aus diesem Grund erfolgen in diesem Abschnitt nur punktuelle Pflanzungen mit Hochstamm-bäumen bei den Kleinplätzen.

Ab Bernastrasse in Richtung Tägerhard wird unter Berücksichtigung der Ein- und Ausfahrten der Privatgrundstücke eine durchgehende Baumreihe gepflanzt. Aufgrund der engen Platzverhältnisse im Mischflächenbereich können keine offenen Baumgruben ausgebildet werden. Es werden Baumscheiben mit einer Gussrostabdeckung verwendet.

Je mehr Flächen unversiegelt ausgeführt werden, desto mehr Regenwasser kann vor Ort versickern und so dem Grundwasser zugeführt werden. Alles Regenwasser, welches nicht gefasst und abgeleitet wird, muss auf der ARA nicht aufwendig gereinigt werden. Zudem fördern diese unversiegelten Flächen die Verdunstung im Sommer und können so zur lokalen Hitzeminderung beitragen. Dieses Gesamtkonzept der Schwammstadt wird heutzutage in der Raumplanung priorisiert umgesetzt.

Aufgrund der Nähe zur Bahnlinie können nur kleinkronige Strassenbäume verwendet werden. Vom Bahnhof Wettingen bis zur Fussgängerbrücke über die Bahnlinie ist die Strecke zweigleisig, anschliessend eingleisig ausgebaut. Das Trasse ist bis auf Höhe des Tägiparks soweit vorbereitet, dass die Strecke doppelspurig ausgebaut werden kann. Konkrete Pläne für einen Ausbau bestehen bis dato nicht.

Betreffend Neu- und Ersatzpflanzungen von Bäumen und Gehölzen gibt die SBB-Richtlinie R I-20025 das erforderliche Lichtraumprofil in Abhängigkeit der Einteilung der Streckenkategorie vor. Die Strecke Wettingen – Würenlos ist der Kategorie 2, Hauptlinien SBB, zugeteilt. Die genaue Baumart wird in Absprache mit der SBB im Ausführungsprojekt definiert.

3.2.5.4 Ausstattungen

Auf den Kleinplätzen und in den Nischen kommen Sitzbänke mit Rückenlehne und Hocker zur Anwendung. Die Bänke entstammen derselben Gestaltungsfamilie der Firma Burri Modell Landi, welche bei verschiedenen Plätzen in Wettingen bereits im Einsatz sind (siehe Abbildung 13).

3.2.5.5 SBB-Unterführung

An der Einmündung Tägerhardstrasse / Bahnhofstrasse befindet sich eine Bahngleisunterführung zur Aberich-Zwysigstrasse (siehe Abbildung 14).



Abbildung 14: aktuelle Situation der SBB-Unterführung bei Bahnhofstrasse

Vorschriften und Empfehlungen für Anlagen des Fuss- und Veloverkehrs bei Unterführungen werden in der Richtlinie VSS 40 246 beschrieben. Wird diese Richtlinie auf die bestehende Situation der Tägerhardstrasse / Bahnhofstrasse angewendet, zeigen sich einige Differenzen. Die Analyse wurde ausschliesslich für die Rampe auf der Seite Bahnhofstrasse (siehe Abbildung 14) durchgeführt.

Die Richtlinie empfiehlt eine gute Erkennbarkeit des Portalbereiches aus der Umgebung, sowie die Rampen möglichst geradlinig und übersichtlich zu gestalten. Der Blick durch den Tunnel hindurch sollte gemäss Richtlinie bereits ab dem Rampenbeginn möglich sein.

Aktuell ist die Erkennbarkeit der Unterführung nur von der Bahnhofstrasse in Richtung Tägerhardstrasse gegeben. Von den anderen Richtungen ist die Unterführung schlecht erkennbar (siehe Abbildung 15).

Die Empfehlung der Richtlinie, die Portalflügelmauern senkrecht statt wie aktuell parallel zur Tunnelachse zu erstellen, ist aufgrund der Kanalisation aus der Bahnhofstrasse nicht möglich.



Abbildung 15: Sicht Bahnhofstrasse (links) und Tägerhardstrasse (rechts) Richtung Bahnhof

Damit es bei der vorhandenen Treppe nicht zu Zusammenstössen zwischen Velos und Fussgängern kommt, sollte eine der in Abbildung 16 abgebildeten Empfehlungen der VSS übernommen werden.

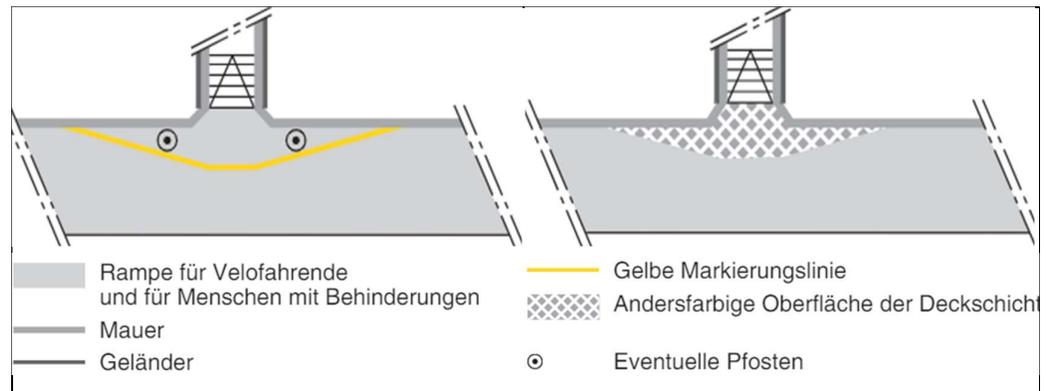


Abbildung 16: Führung des Veloverkehrs bei seitlichen Zugängen (VSS 40 246 Abb. 5)

Der Innenradius für Rampen mit Veloverkehr (aktuell "Velos gestattet") soll gemäss SN 640 060 grösser 30 m betragen, minimal jedoch 16 m. Bei Radien unter 20 m werden Rand- und Sicherheitslinien, sowie Beleuchtung der Rampe empfohlen. Der aktuelle Radius der Stützwand Richtung Bahnhof beträgt ca. 14 m und ist somit zu klein.

Um die Velos besser auf die Fahrbahn der Bahnhof- und Trägerhardstrasse leiten zu können und so zu verhindern, dass die Velos nicht auf das Trottoir weiterfahren, sowie die oberen genannten Punkte besser umzusetzen, wird der Zufahrtbereich der SBB-Unterführung umgestaltet und begradigt.

Hierfür wird eine Grünrabatte mit einreihigem Randabschluss an der Stützmauer Richtung Bahnhof angelegt. Die neu gebaute begradigte Seite Richtung Trägerhardstrasse wird analog, wie der jetzige Bestand mit Naturstein verkleidet.

Die Längsneigung von Rampen soll so gering wie möglich sein und 6 % grundsätzlich nicht überschreiten. Wenn die räumlichen und baulichen Randbedingungen es erfordern, sind Neigungen bis 10 % und bei überdachten Wegen bis 12 % zulässig. Im Ausführungsprojekt gilt es die Neigung nach Möglichkeit anzupassen, da aktuell eine Neigung von ca. 10 % vorhanden ist.

Das gesamte Geländer auf der Mauer muss neu erstellt werden, da dies gemäss SUVA als besteigbar gilt. Die Statik der gesamten Stützwand muss im Ausführungsprojekt neu ermittelt werden.

Für die Kostenschätzung wurde ein normal tragfähiger Boden ohne Grundwasser angenommen. Für die Erstellung wurde mit einer geböschten Baugrube gerechnet. Aufwendungen aufgrund der Koordination mit der SBB aufgrund Planungs- und Bauvorschriften sind nicht abschätzbar und weder im Ingenieurhonorar noch in den Baukosten berücksichtigt. Dies gilt es im Ausführungsprojekt zu überprüfen.

3.3 BAUAUSFÜHRUNG

3.3.1 Normalienkatalog Wettingen

Die Randabschlüsse und Strasseneinläufe sowie Fundamentarbeiten für Bodenhülsen bei Verkehrszeichen, Parkbänke oder Mülleimer, werden nach dem Normalienkatalog der Gemeinde Wettingen ausgeführt.

3.3.2 Verkehrskonzept

3.3.2.1 Abschnitt 1: Bahnhofstrasse bis Gerstenstrasse

Der Abschnitt der Tägerhardstrasse von Bahnhofstrasse bis Gerstenstrasse wird MIV-frei konzipiert. Die Verkehrsfläche für Velo, Skater und fahrzeugähnlichen Geräten (fäG) wird im Mischverkehr konzipiert, welche mittels einer Entwässerungsrinne visuell unterteilt wird. Die Entwässerungsrinne wird durch ein dreireihiges Granitband erstellt. An der Einmündung zur Gerstenstrasse bildet ein begrünter Abschnitt den Abschluss des MIV-freien Verkehrskonzeptes.

3.3.2.2 Abschnitt 2: Gerstenstrasse bis Rosenauweg

Der Strassenabschnitt von Gerstenstrasse bis Rosenauweg wird als Einbahnstrasse in Richtung Tägipark erstellt. Dabei dürfen Velofahrer in beide Richtungen verkehren. Die Mischverkehrsfläche wird erneut durch ein dreireihiges Granitband als Entwässerungsrinne optisch getrennt. Auch die Kreuzung zum Rosenauweg wird durch eine Grünrabatte in der Abzweigung markiert.

3.3.2.3 Abschnitt 3: Rosenauweg bis Weberstrasse

Der Abschnitt Rosenauweg bis Weberstrasse ist analog dem Abschnitt 2 als Einbahnstrasse in Richtung Tägipark mit Velodurchfahrt in beide Richtungen geplant. Nach dem Knoten Rosenauweg befinden sich vier entsiegelte Längsparkfelder. Entlang der Bahntrasse befindet sich ein mit einer Entwässerungsrinne optisch abgetrennter Radstreifen. Am Knoten zur Weberstrasse wird die bestehende Grünfläche neugestaltet und zum Erholungsraum.

Innerhalb des Einmündungsbereiches befindet sich auf der Seite der Bahntrasse eine weitere Rabatte, welche den Strassenquerschnitt einengt. Durch die Einengung wird die geradlinige Linienführung der Strasse gebrochen und verlangsamt den Verkehr vor der Kreuzung. Der Radfahrer wird hinter der Grünrabatte weitergeführt.

3.3.2.4 Abschnitt 4 bis 6: Weberstrasse bis Projektende

Der Abschnitt Weberstrasse bis Projektende ist von beiden Seiten vom MIV nutzbar. Die Mischverkehrsfläche ist optisch durch zwei Granitentwässerungsrinnen durchbrochen. Am Knoten Bernastrasse wird die Fahrbahn ähnlich wie bei der Weberstrasse eingengt.

Die optischen entstehende Fahrbahnabgrenzung durch die beiden Granitbänder engt die Mischverkehrsfläche ein. Zusätzlich wird die geradlinige Linienführung durch die Einbindung der Granitbänder in den Einmündungsbereich unterbrochen. Beide Massnahmen erhöhen den Verkehrswiderstand und verlangsamen dadurch den MIV. Im Begegnungsfall kann der MIV auf die beiden optisch abgegrenzten Flächen ausweichen.

3.3.3 Ausführung der Strassenarbeiten

Aufgrund der geringen Strassenbreite werden die Sanierungsarbeiten unter Vollsperrung ausgeführt. Im Abschnitt zwischen Projektende und Bernastrasse liegen einige Liegenschaften, die nur von der Tägerhardstrasse aus zugänglich sind. Diese Anwohner sind frühzeitig in die Planung der Bauausführung zu informieren. Die Bauarbeiten werden in mehrere Etappen unterteilt:

- Bauabschnitt A: Bahnhofstr. bis Tägerhardstr. 15
- Bauabschnitt B: Tägerhardstr. 15 bis Weberstr. (exkl. Kreuzung)
- Bauabschnitt C: Weberstr. (inkl. Kreuzung) bis Bernastr. (inkl. Kreuzung)
- Bauabschnitt D: Bernastr.. (exkl. Kreuzung) bis Rudolf-Funkstr. (exkl. Kreuzung)
- Bauabschnitt E: Rudolf-Funkstr. (inkl. Kreuzung) bis Projektende
- Bauabschnitt A-F: Deckbelag

Bei Etappe A-E wird jeweils nur bis zur Tragschicht eingebaut, um in der letzten Etappe den Deckbelag in möglichst wenig Abschnitten zu erstellen. Dabei muss die gesamte Tägerhardstrasse gesperrt und geräumt werden. Bei Vollsperrung der Sanierungsabschnitte sind Umleitungen klar zu signalisieren.

Die genaue Etappierung ist mit der auszuführenden Bauunternehmung während der Submission abzusprechen. Grössere Abschnitte oder gleichzeitiger Bau an mehreren Abschnitten ist denkbar.

Gleichzeitig mit der Strassensanierung werden Gräben für Werkleitungen geschaffen, in welchen Strom- und Trinkwasserleitungen, sowie Leerrohre verlegt werden. Diese Arbeiten müssen mit der Energie Wettingen koordiniert werden.

3.4 KOSTENVORANSCHLAG

Tabelle 19: Approximative Baukostenschätzung – Strassenbau und Gestaltung (± 10 %)

Arbeitsgattung	Kosten (CHF)
Baumeisterarbeiten	1'463'500.00
Garten und Landschaftsbau	89'800.00
Möblierungen, Ausstattungen, Absturzsicherung	23'500.00
Markierungen / Signalisation	15'000.00
Qualität, Sicherheit, Abnahmen	13'700.00
Amtliche Vermessung	50'000.00
Bauherrenhaftpflicht	3'500.00
Ingenieurhonorar	73'000.00
Landschaftsarchitekt Honorar	9'000.00
Zwischentotal	1'743'000.00
Diverses	17'000.00
Unvorhergesehenes (5% BM)	88'000.00
TOTAL (exkl. MwSt.)	1'846'000.00
MwSt. gerundet 7.7%	142'000.00
TOTAL KOSTENVORANSCHLAG (inkl. MwSt., gerundet)	1'988'000.00

Tabelle 20: Approximative Baukostenschätzung – Strassenbeleuchtung (± 10 %)

Arbeitsgattung	Kosten (CHF)
Baumeisterarbeiten	5'000.00
Eigenleistung EnW AG	35'000.00
Bauherrenhaftpflicht	500.00
Zwischentotal	40'500.00
Unvorhergesehenes (5% BM)	9'500.00
TOTAL (exkl. MwSt.)	50'000.00
MwSt. gerundet 7.7%	4'000.00
TOTAL KOSTENVORANSCHLAG (inkl. MwSt., gerundet)	54'000.00

4 LEITUNGEN TÄGERHARDSTRASSE

4.1 WASSERVERSORGUNG

4.1.1 Randbedingungen

Die Trinkwasserleitung wird zwischen Tägipark und Weberstrasse auf ca. 540 m erneuert. Sie befindet sich teilweise unter dem Trottoir, teilweise unter dem nördlichen Strassenrand. Die alte Graugussleitung von 1944 hat in den letzten Jahren etliche Leitungsbrüche erlitten und muss schnellstmöglich ersetzt werden. Auch die Hausanschlüsse im Strassenbereich bis zur jeweiligen Grundstücksgrenze werden ersetzt. Der Ausbaubedarf der privaten Anschlüsse bis zu den Liegenschaften werden im Ausführungsprojekt eruiert, damit Synergien genutzt werden können.

Die Wasser- und die Stromversorgung im Nelkenweg wird in einem separaten Projekt erneuert und ist nicht Bestandteil dieses Projektes.

4.1.2 Projektbeschreibung

4.1.2.1 Neubau Hauptleitung

Die neue Trinkwasserleitung wird mit möglichst gleicher Linienführung, südlich der bestehenden Leitung erstellt. Die Hauptleitung wird neu aus PE 180/147.2 erstellt. Die alte Trinkwasserleitung im Strassenbereich wird voraussichtlich zurückgebaut und entsorgt. Die Leitungsabschnitte im Trottoir werden verfüllt, da oberhalb die Stromversorgungskabelblöcke liegen.

4.1.2.2 Liegenschaftsanschlüsse, Nebenstrassen und Hydranten

Mit dem Neubau der Trinkwasserleitung müssen 14 neue Liegenschaftsanschlüsse erstellt werden, sowie 2 Hydranten. Die Verbindungsleitungen zu den Grundstücken haben einen Durchmesser von DN 50, die zu den einmündenden Strassen von DN 125. Auch die Anschlussleitungen an die 2 Hydranten werden mit DN 125 erstellt.

Der Anschluss der Haupt- und Nebenstrassen, Hydranten, als auch der Liegenschaften erfordert den Einbau neuer Schieber. Dabei werden 2 Schieber mit DN 180, 4 mit DN 125 und 14 mit DN 50 verbaut.

4.1.3 Bauausführung

Als Installationsplatz wird der Platz für die Strassenarbeiten mitbenutzt. Die Etappierung der Arbeiten folgt der Bauausführung der Strassensanierung. Um die Wasserversorgung der angrenzenden Liegenschaften sicherzustellen, müssen pro Etappe provisorische Verbindungen zwischen alter und neuer Leitung erstellt werden.

Die Wasserversorgungsleitungen werden konventionell im offenen ca. 80 cm breiten Graben ausgeführt. Bis zu einer Tiefe von 1.40 m ist voraussichtlich keine Spriessung notwendig. Die tieferen Gräben (Wasser) werden mit Brettspriessung gesichert.

Zu beachten ist bei der Ausführung die Sicherstellung der parallellaufenden Gasleitung.

4.1.4 Kostenvoranschlag Wasserversorgung Tägerhardstrasse

Tabelle 21: Approximative Baukostenschätzung – Wasserversorgung Tägerhardstr. ($\pm 10\%$)

Arbeitsgattung	Kosten (CHF)	
	Löschschutz	WasserV
Baumeisterarbeiten	27'000.00	296'750.00
Eigenleistung EnW AG	15'000.00	196'750.00
Bauherrenhaftpflicht	500.00	500.00
Ingenieurhonorar	2'000.00	16'000.00
Zwischentotal	44'500.00	510'000.00
Unvorhergesehenes (10% BM)	4'000.00	50'000.00
TOTAL (exkl. MwSt.)	48'500.00	560'000.00
MwSt. gerundet 7.7%	3'500.00	43'000.00
Total (inkl. MwSt, gerundet)	52'000.00	603'000.00
TOTAL KOSTENVORANSCHLAG (inkl. MwSt., gerundet)	655'000.00	

4.2 STROM

Die Kabel der Stromversorgung liegen unter dem Trottoir. Sie zeigen gemäss Energie Wettingen keinen Erneuerungsbedarf und werden im Rahmen dieses Projektes nicht bearbeitet. Die Kandelaber werden jedoch im Zuge des Strassenbaus neu erstellt.

4.3 NIEDERDRUCKGAS

Die Gasleitung verläuft unter dem nördlichen Rand der Strasse. Die Leitung ist in einem guten Zustand und wird im Rahmen dieses Projekts nicht bearbeitet. Beim Ausbau der Wasserversorgungsleitung ist der genaue Standort der Leitungen anhand von Sondierungen zu ermitteln und danach zu schützen.

4.4 HOCHDRUCKGAS

Im Projektperimeter befinden sich nach Auskunft der Energie 360° keine Hochdruckgasleitungen.

4.5 SWISSCOM

Im Projektperimeter verlaufen laut Firmenangaben keine Swisscom Leitungen. Sämtliche Liegenschaften werden über die Nebenstrassen erschlossen. Die Swisscom hat keine Arbeiten an ihren Trassen vorgesehen.

4.6 SBB

Im Abschnitt Tägipark bis Weberstrasse liegt in der Böschung eine SBB-Drainage.

4.7 SUNRISE / UPC

Gemäss Angaben von Sunrise / UPC verläuft von Tägipark bis Nelkenweg eine Leitung. Die Sunrise / UPC haben keine Arbeiten an ihren Trassen in diesem Ausbaubereich vorgesehen.

4.8 AEW UND ARMASUISSE

Laut Angaben der AEW und Armasuisse befinden sich im Projektperimeter keine dieser Firma gehörenden Leitungen.

5 KOSTENSVORANSCHLAG

Preisbasis ist Mai 2023 mit einer Kostengenauigkeit +/- 10%. Der Kostenvoranschlag basiert auf einem Massenauszug für die Baumeister-, Ausrüstungs- und EMSR-Arbeiten und Erfahrungswerten der Einheitspreise aus ähnlichen Projekten.

Tabelle 22: Kostenvoranschlag Strassen- und Werkleitungssanierung Tägerhardstr. (West)

Arbeitsgattung	Kosten in CHF
Kanalisation Tägerhardstrasse	1'327'700.00
Strassenbau Tägerhardstrasse (inkl. Beleuchtung und Gestaltung)	1'896'000.00
Wasserversorgung Tägerhardstrasse (inkl. Lösenschutz)	608'500.00
Zwischentotal	3'832'200.00
MwSt. gerundet 7.7%	294'800.00
TOTAL KOSTENVORANSCHLAG (inkl. MwSt. gerundet)	4'127'000.00

Die Kostenprognosen basieren auf Erfahrungs- und Kennwerten der vergangenen Jahre. Der Auftraggeber wird darauf aufmerksam gemacht, dass aktuell als Folge der weltweiten COVID-19-Pandemie sowie des Krieges in der Ukraine Verwerfungen auf den internationalen Beschaffungsmärkten zu beobachten sind. Die Folge hiervon sind nicht voraussehbare, teilweise kurzfristig auftretende und in ihrer Entwicklung nicht abschätzbare Erschwernisse bei der Beschaffung von Baumaterialien. Insbesondere kann es zu massiven Verteuerungen der Beschaffungskosten kommen und / oder zu erheblichen Verzögerungen bei den Lieferzeiten. Obwohl der Beauftragte alles daransetzt, negative Auswirkungen so weit wie möglich zu vermeiden, kann ein erheblicher Einfluss auf das vorliegende Projekt nicht ausgeschlossen werden. Entsprechend kann der Beauftragte keine Gewähr für die Korrektheit der Kostenprognosen übernehmen.

6 TERMINE

Die weitere Projektbearbeitung ist mit folgenden Terminen vorgesehen:

Baurechtliche Sicherstellung (Projektauflage)	4. Q 2023
Bewilligungsphase der SBB (Projektauflage)	4. Q 2023
Baurechtliche Sicherstellung (Baubewilligung)	1. Q 2024
Ausschreibung	2. Q 2024
Umsetzung	2. Q 2024 – 4. Q 2025

7 WEITERES VORGEHEN

7.1 NÄCHSTE SCHRITTE

Zur Umsetzung des Projekts empfehlen wir folgende weiteren Schritte:

- Ausführungsprojektierung
- Erstellen der Ausschreibungsunterlagen, Durchführen öffentliche Submissionsverfahren
- Arbeitsvergabe
- Realisierung

7.2 PENDENZEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT

Im Rahmen der Ausführungsprojektierung / Bauvorbereitung sind unter anderem folgende Details zu klären:

- Private Hausanschlüsse Kanalisation, Wasserversorgung: Abklärung des Leitungszustands / Sanierungsbedarf / Ersatz, damit mögliche Synergien genutzt werden können.
- Überprüfung Grenzverlauf Parzellengrenzen. Evtl. Bereinigung der Strassenränder mit den betroffenen Eigentümern.
- Detailkonzept betreffend Bauablauf, Etappierung und Verkehrsmassnahmen
- Detailkonzept für allfällige Provisorien
- Integration SBB ins Gesamtprojekt

Ort und Datum: Baden, 12. Januar 2024

Verfasser: Lukas Marty (SKK Landschaftsarchitekten AG),
Jonas Kögel, Valters Krams (HOLINGER AG)

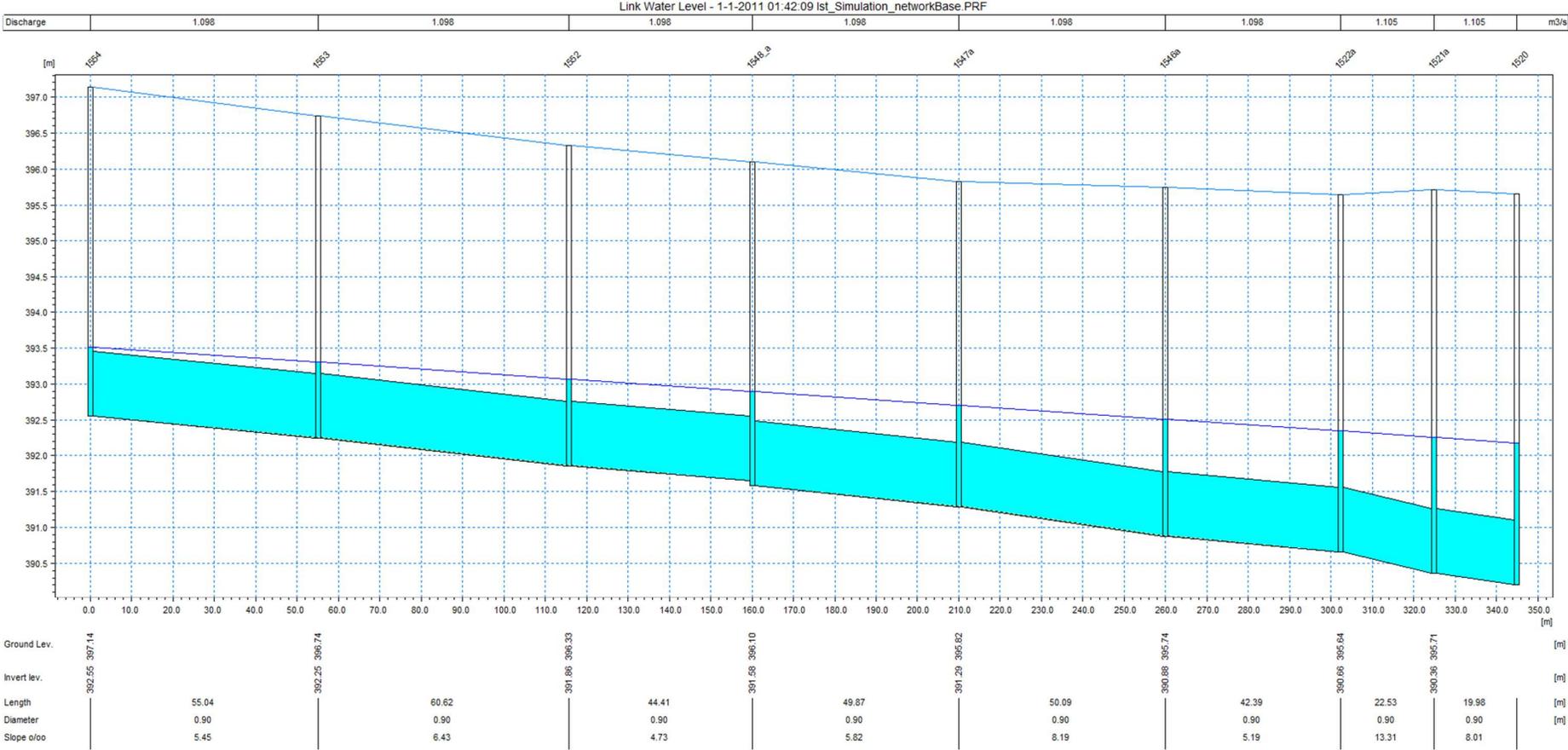
Valters Krams
Projektleiter
valters.krams@holinger.com
+41 56 484 85 21

Jonas Kögel
Stv. Projektleiter
jonas.koegel@holinger.com
+41 56 484 85 16

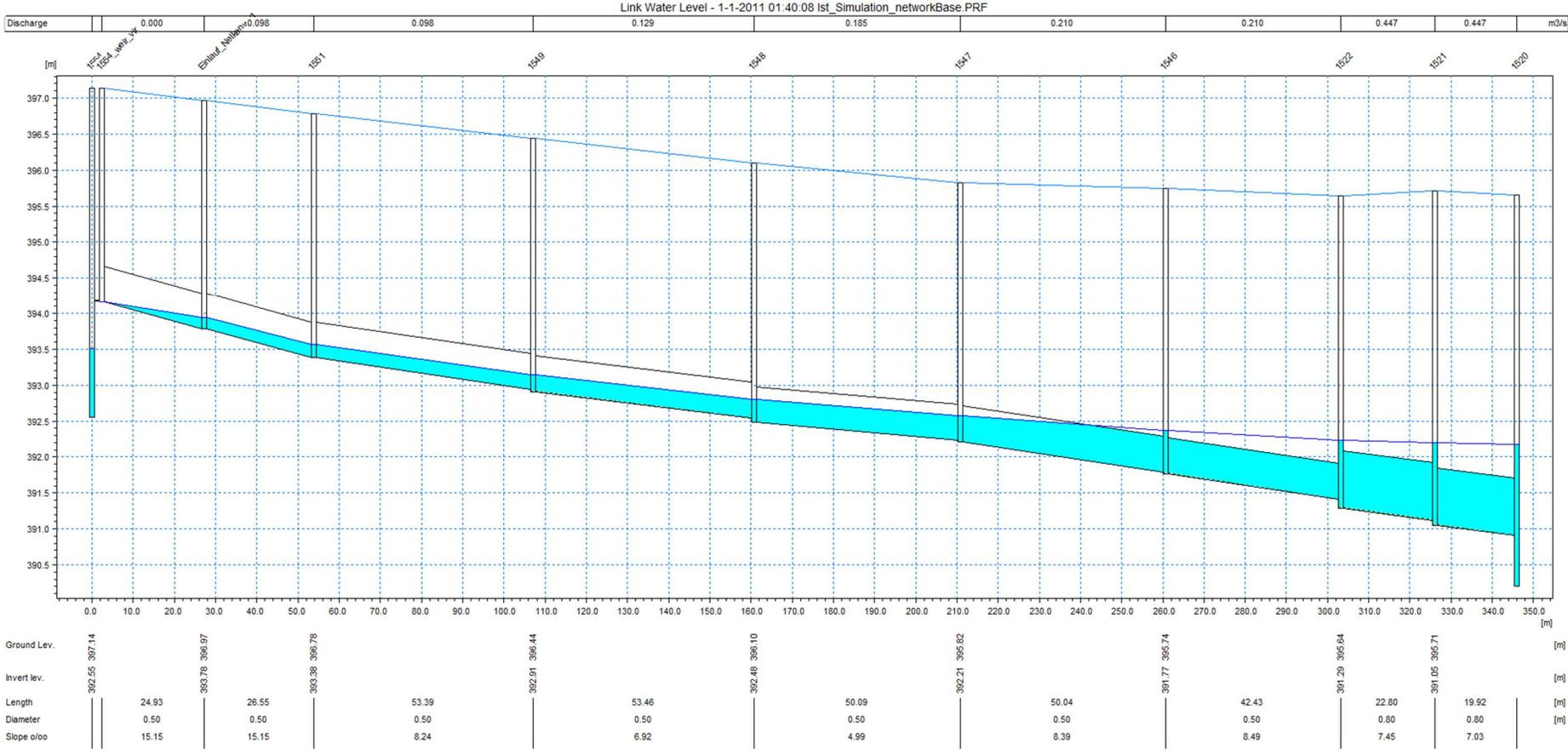
ANHANG 1

HYDRAULISCHE LÄNGENPROFILE IST UND SOLL ZUSTAND

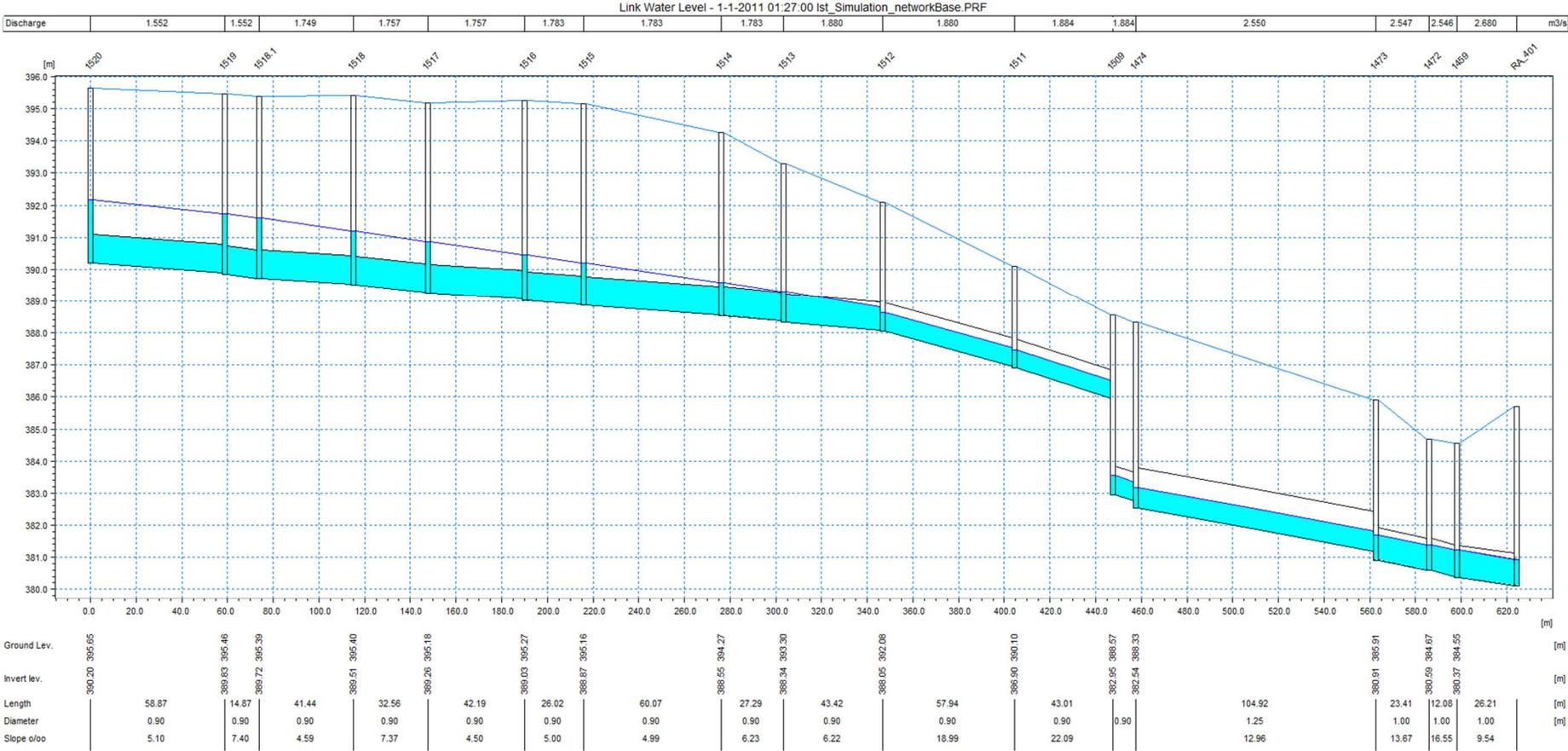
Auslastung - IST Zustand



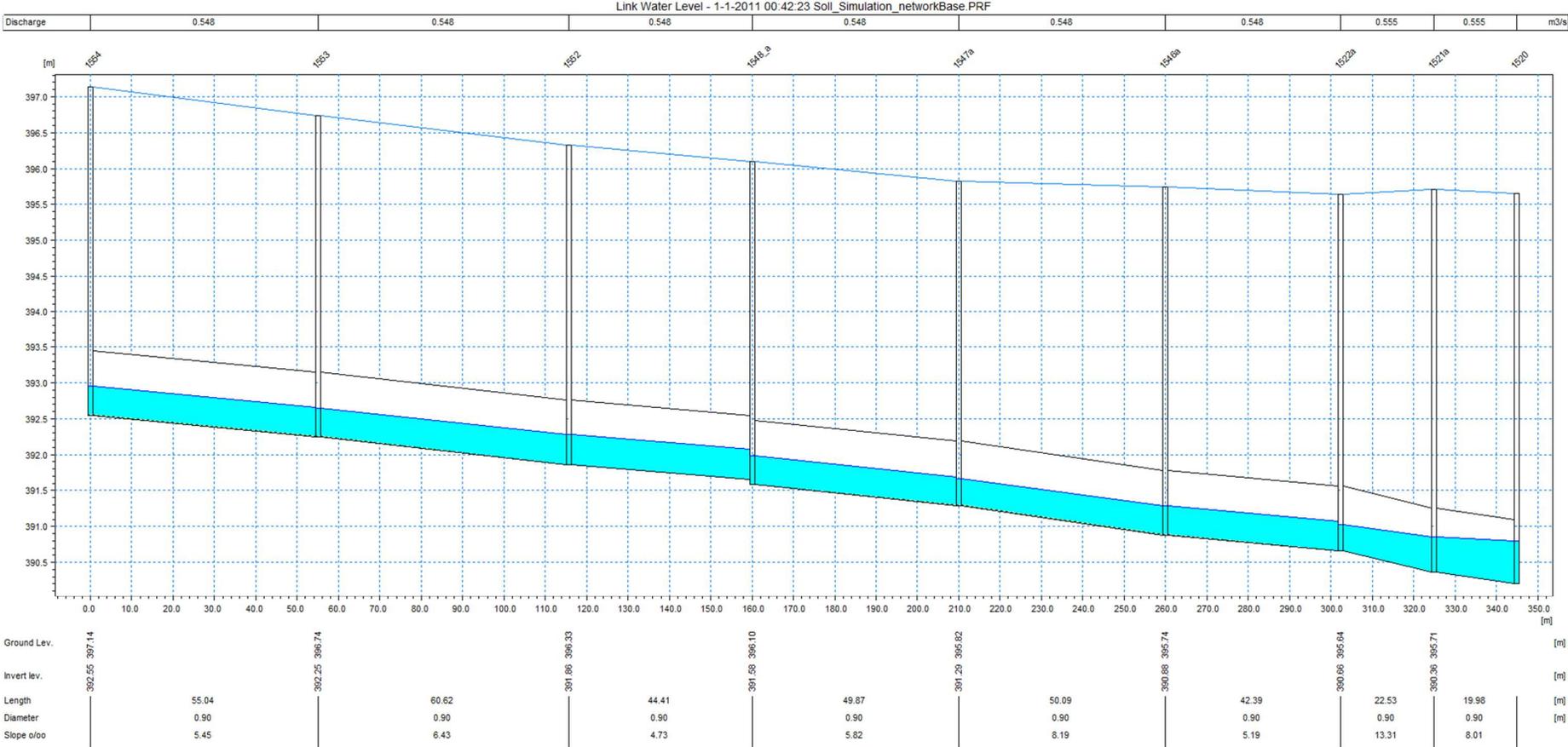
Gemeinde Wettingen – Klosterfeld 3: Sanierung Tägerhardstrasse



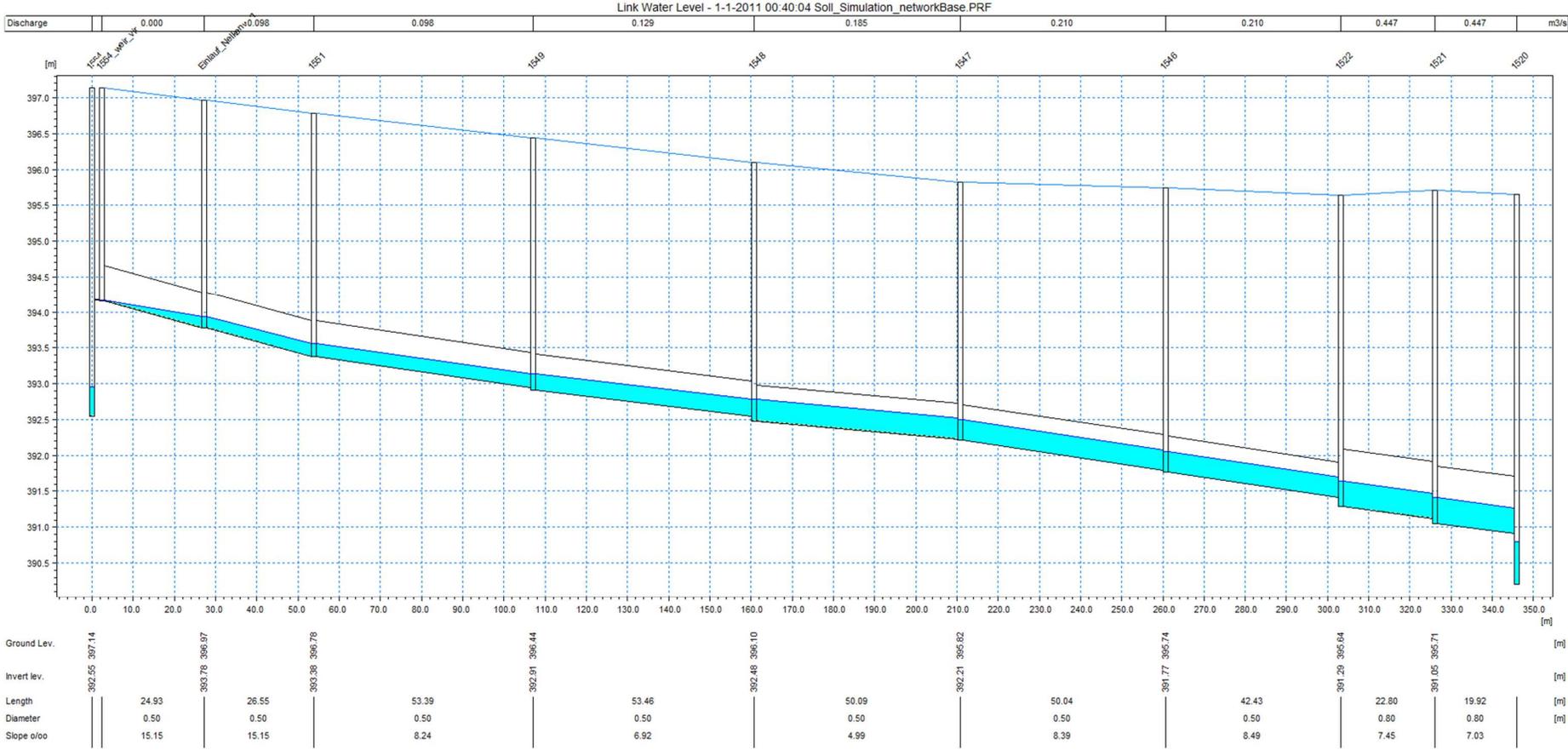
Gemeinde Wettingen – Klosterfeld 3: Sanierung Tägerhardstrasse



Auslastung SOLL

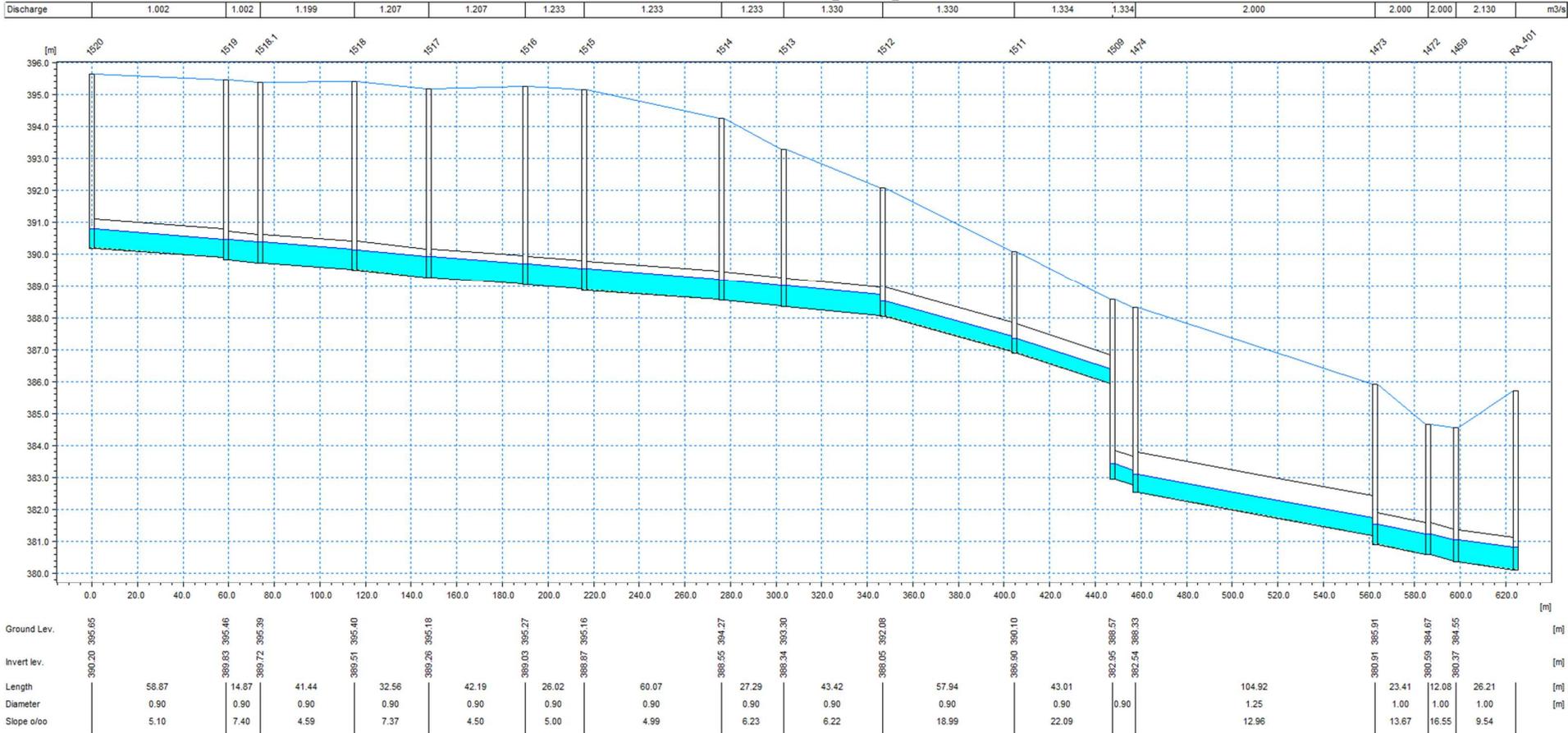


Gemeinde Wettingen – Klosterfeld 3: Sanierung Tägerhardstrasse



Gemeinde Wettingen – Klosterfeld 3: Sanierung Tägerhardstrasse

Link Water Level - 1-1-2011 00:33:07 Soil_Simulation_networkBase.PRF



ANHANG 2

ZUSTANDSKLASSIFIZIERUNG HALTUNGEN KLOSTERFELD 3

ANHANG 3

ZUSTANDSKLASSIFIZIERUNG KONTROLLSCHÄCHTE KLOSTERFELD 3

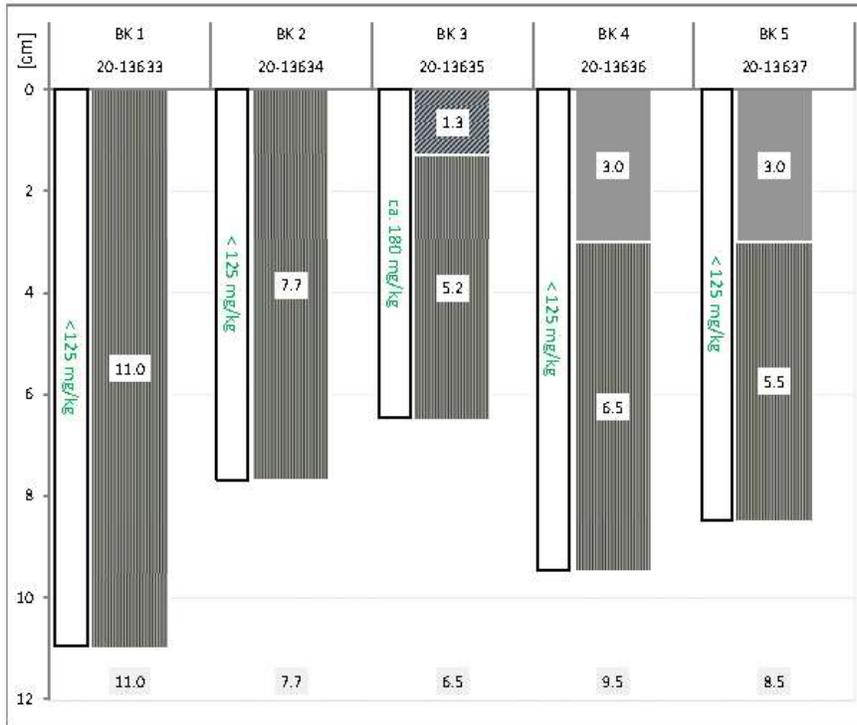
ANHANG 4

MATERIALPRÜFUNGEN BELAG UND FUNDATION

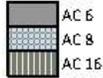
Attest

Auswertung Bohrkern

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6523
 Gesamtauftrag 02-01-01984-8
 Baustelle Wettingen, Tägerhardstrasse



Legende:



Bewertung: Gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 04.12.2015 (Stand 19.07.2016) gelten folgende Einschränkungen:

- < 250 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 20»
- 250-1'000 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling (FK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg Asphalt))
- > 1'000 mg PAK/kg Asphalt: Entsorgung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung

Oberbuchsen, den 27.11.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe. Es gelten die AGB.

Äbe Aurébekk

Projektleiter Asphalt

IMP BauteSt AG
 Institut für Materialprüfung

laborweg 1
 4625 Oberbuchsen

Telefon +41 62 399 9899
 Fax +41 62 399 9890

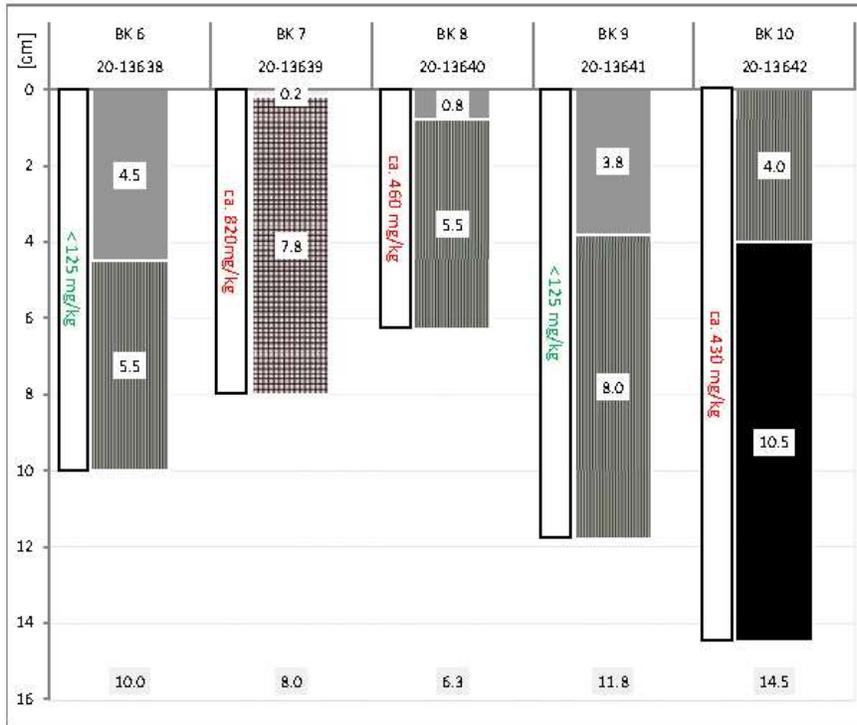
info@impbaust.ch
 www.impbaust.ch

SwissTesting: STS 0016

Attest

Auswertung Bohrkern

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6523
 Gesamtauftrag 02-01-01984-8
 Baustelle Wettingen, Tägerhardstrasse



Legende:

- OB
- AC 6
- AC 16
- AC 22
- AC 32

Bewertung: Gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 04.12.2015 (Stand 19.07.2016) gelten folgende Einschränkungen:

- < 250 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 20»
- 250-1'000 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling AFK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg Asphalt)
- > 1'000 mg PAK/kg Asphalt: Entsorgung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung

Oberbuchsen, den 27.11.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.
Es gelten die AGB.

Äbe Aurébekk

Projektleiter Asphalt

IMP BauteSt AG
Institut für Materialprüfung

laborweg 1
4625 Oberbuchsen

Telefon +41 62 399 9899
Fax +41 62 399 9890

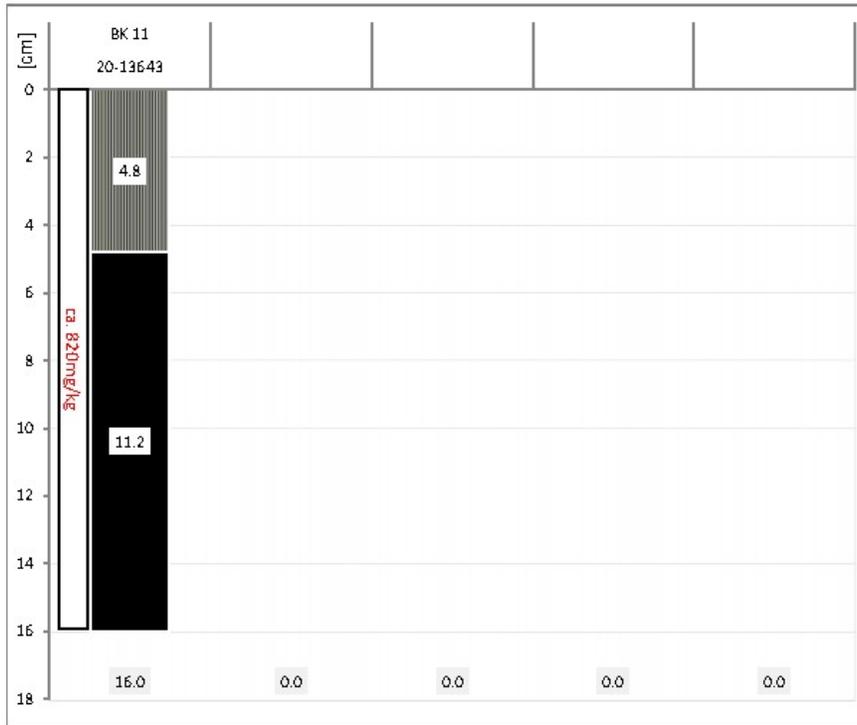
info@impbaust.ch
www.impbaust.ch

SwissTesting: STS 0016

Attest

Auswertung Bohrkern

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6523
 Gesamtauftrag 02-01-01984-8
 Baustelle Wettingen, Tägerhardstrasse



Legende:
 AC 16
 AC 32

Bewertung: Gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 04.12.2015 (Stand 19.07.2016) gelten folgende Einschränkungen:

- < 250 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 20»
- 250-1'000 mg PAK/kg Asphalt: Verwertung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Heissaufbereitung in geeigneten Anlagen oder Kaltrecycling AFK (Endprodukt < 250 mg PAK/kg Asphalt)
- > 1'000 mg PAK/kg Asphalt: Entsorgung von Ausbauasphalt gem. «VVEA, Art. 52»: Entsorgung in Deponie Typ E oder thermische Verwertung

Oberbuchsen, den 27.11.2020 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe. Es gelten die AGB.

Äbe Aurebekk
 Projektleiter Asphalt
 SwissTesting: STS 0016

IMP BauteSt AG laborweg 1 Telefon +41 62 399 9899 info@impbaust.ch
 Institut für Materialprüfung 4625 Oberbuchsen Fax +41 62 399 9890 www.impbaust.ch



Sondage

Beurteilung Oberbau/Untergrund durch Geologen eigenes Verfahren

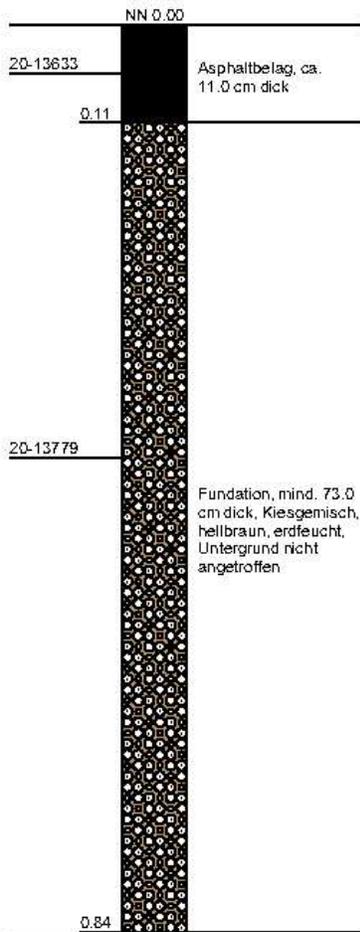
Seite 1 von 2

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6450
 Gesamtauftrag 02-01-01984 - 9
 Einsatzdatum 31.08.2017
 Projektleiter Åke Aurebakk
 Objekt Gemeinde Wettingen, Sanierung Trägerhardstrasse

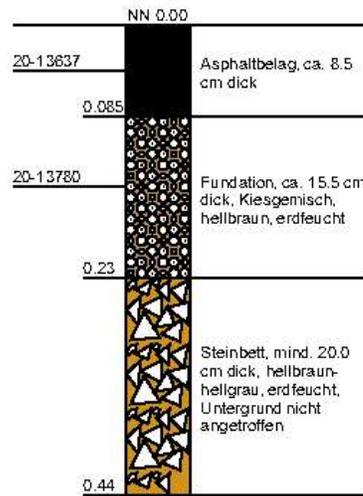
Gemeinde Wettingen
 Bauabteilung
 Albericht Zwyszig-Strasse 76
 5430 Wettingen

Bemerkung -

S1 / 20-13775
 (1 : 5)



S5 / 20-13776
 (1 : 5)



Oberbuchsen, den 25.11.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.
 Es gelten die AGB.

Binh Nguyen

Projektleiter / Geotechnik / Erdbau

IMP Bauteest AG
 Institut für Materialprüfung

Laborweg 1
 CH-4625 Oberbuchsen

Telefon 062 389 98 99

info@impbauteest.ch
 www.impbauteest.ch





Sondage

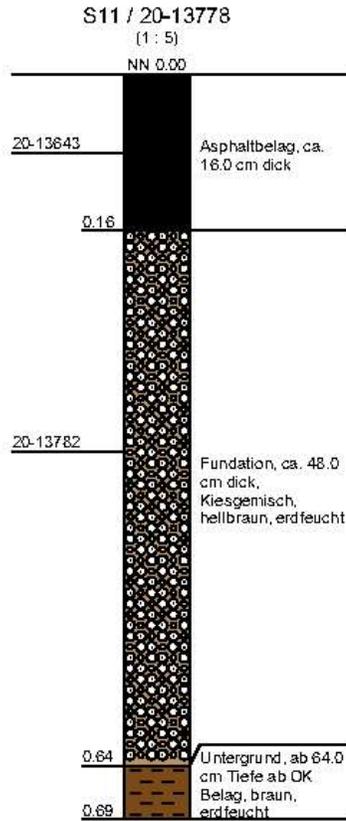
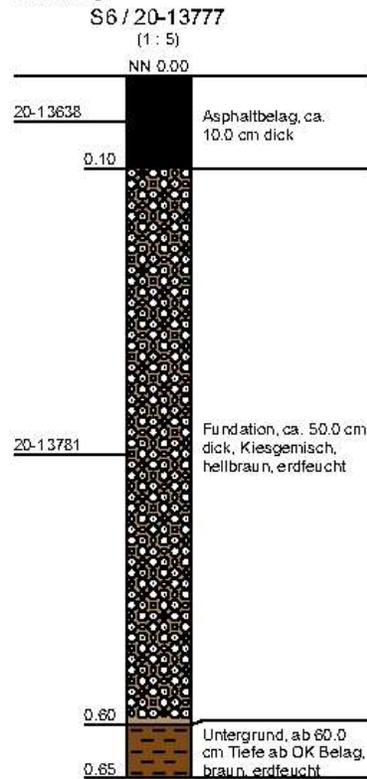
Beurteilung Oberbau/Untergrund durch Geologen eigenes Verfahren

Seite 2 von 2

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6450
 Gesamtauftrag 02-01-01984 - 9
 Einsatzdatum 31.08.2017
 Projektleiter Åke Aurebekk
 Objekt Gemeinde Wettingen, Sanierung Trägerhardstrasse

Gemeinde Wettingen
 Bauabteilung
 Albericht Zwyszig-Strasse 76
 5430 Wettingen

Bemerkung -



Oberbuchsen, den 25.11.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.
 Es gelten die AGB.

Binh Nguyen

Projektleiter / Geotechnik / Ingenieurbau

IMP Bauteast AG
 Institut für Materialprüfung

Laborweg 1
 CH-4625 Oberbuchsen

Telefon 062 389 98 99

info@impbauteast.ch
 www.impbauteast.ch





Attest

Kiesgemisch 0/45 GC75

SN 670 119-NA -
EN 13242/13285

Seite 1 von 4

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6672
Gesamtauftrag 02-01-01984 - 10
Probenahme 20.11.2020
Probeneingang 24.11.2020
Projektleiter Ake Aurebekk
Objekt Gemeinde Wettingen, Sanierung
Tägerhardstrasse

Gemeinde Wettingen
Bauabteilung
Albericht Zwyszig-Strasse 76
5430 Wettingen

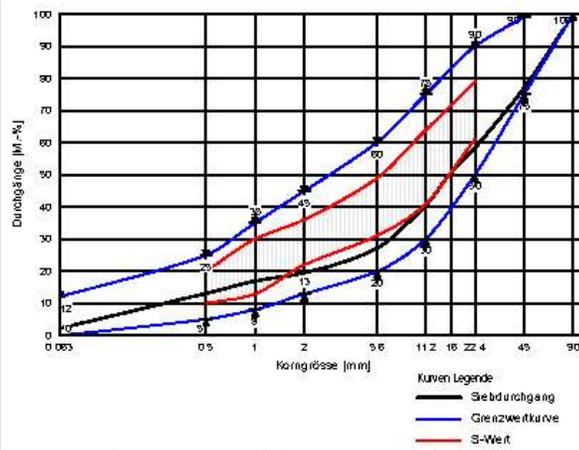
Bemerkungen -

Probe-Nr.	20-13779	Bez. Kunde	Sondage S1
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Wettingen, Tägerhardstrasse
Entnahme ab	Haufen aus Sondage	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	-		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (EN 933-1)

Art der Siebanalyse: Waschen, Trockensiebung

Sieb [mm]	Rückstände		Durchgänge		
	Ist [g]	Ist [M.-%]	Ist [M.-%]	Min [M.-%]	Max [M.-%]
90			100.0	100.0	
45	6365.0	22.9	77.1	75.0	99.0
22.4	3206.0	18.8	58.3	90.0	90.0
16	2132.3	7.7	50.6		
11.2	2784.9	10.0	40.6	30.0	75.0
5.6	3745.8	13.5	27.1	20.0	60.0
2	2143.0	7.7	19.4	13.0	45.0
1	693.7	2.5	16.9	8.0	35.0
0.5	1073.3	3.9	13.0	5.0	25.0
0.063	2995.0	10.8	2.2	0.0	12.0
< 0.063	617.7	2.2			
Summe	27767.8	100.0			



Masse Messprobe [g]	Anlieferungswassergehalt (EN 1097-5) [M.-%]	Kategorie Korngrösse [-]	Gehalt Feinanteil [M.-%]	Kategorie Feinanteil [-]
27767.8	1.8	GC75	2.2	f ₃

Oberbuchalen, den 04.12.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Dr. Robin Naeffler

Es gelten die AGB.

Bereichsteile: Gesteinskörnung/Erdbau

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung

Laborweg 1
CH-4625 Oberbuchalen

Telefon 062 389 98 99

info@impbautest.ch
www.impbautest.ch





Attest

Kiesgemisch 0/45 GC75

SN 670 119-NA -
EN 13242/13285

Seite 2 von 4

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6672
Gesamtauftrag 02-01-01984 - 10
Probenahme 20.11.2020
Probeneingang 24.11.2020
Projektleiter Ake Aurebekk
Objekt Gemeinde Wettingen, Sanierung
Tägerhardstrasse

Gemeinde Wettingen
Baubehörde
Alberich Zwysig-Strasse 76
5430 Wettingen

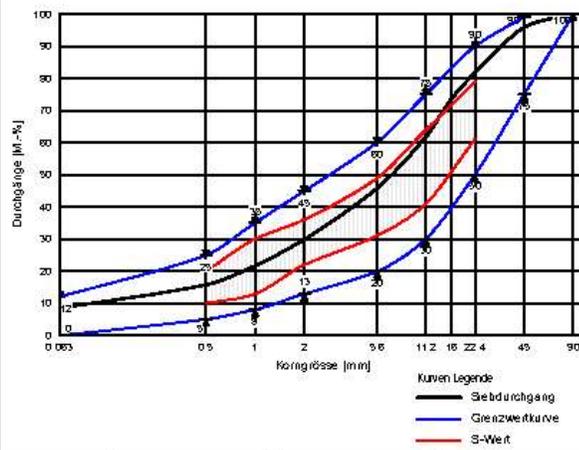
Bemerkungen -

Probe-Nr.	20-13780	Bez. Kunde	Sondage S5
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Wettingen, Tägerhardstrasse
Entnahme ab	Haufen aus Sondage	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	-		

Bestimmung der Korngrößenverteilung (EN 933-1)

Art der Siebanalyse: Waschen, Trockensiebung

Sieb [mm]	Rückstände		Durchgänge		
	Ist [g]	Ist [M.-%]	Ist [M.-%]	Min [M.-%]	Max [M.-%]
90			100.0	100.0	
45	300.7	4.1	95.9	75.0	99.0
22.4	3355.8	14.1	81.7	90.0	90.0
16	1959.3	8.3	73.5		
11.2	2794.7	11.8	61.7	30.0	75.0
5.6	3756.7	15.8	45.9	20.0	60.0
2	3813.2	16.1	29.8	13.0	45.0
1	1932.8	8.1	21.6	8.0	35.0
0.5	1376.4	5.8	15.8	5.0	25.0
0.063	1723.7	7.3	8.6	0.0	12.0
< 0.063	2035.9	8.6			
Summe	23729.2	100.0			



Masse Messprobe [g]	Anlieferungswassergehalt (EN 1097-5) [M.-%]	Kategorie Korngrösse [-]	Gehalt Feinanteil [M.-%]	Kategorie Feinanteil [-]
23734.7	3.9	GC75	8.6	f ₀

Oberbuchalen, den 04.12.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Dr. Robin Naudet/Car

Es gelten die AGB.

Bereichsteile: Gesteinskörnung/Erdbau

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung

Laborweg 1
CH-4625 Oberbuchalen

Telefon 062 389 98 99

info@impbautest.ch
www.impbautest.ch





Attest

Kiesgemisch 0/45 GC75

SN 670 119-NA -
EN 13242/13285

Seite 3 von 4

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6672
Gesamtauftrag 02-01-01984 - 10
Probenahme 20.11.2020
Probeneingang 24.11.2020
Projektleiter Ake Aurebekk
Objekt Gemeinde Wettingen, Sanierung
Tägerhardstrasse

Gemeinde Wettingen
Bauabteilung
Albericht Zwyszig-Strasse 76
5430 Wettingen

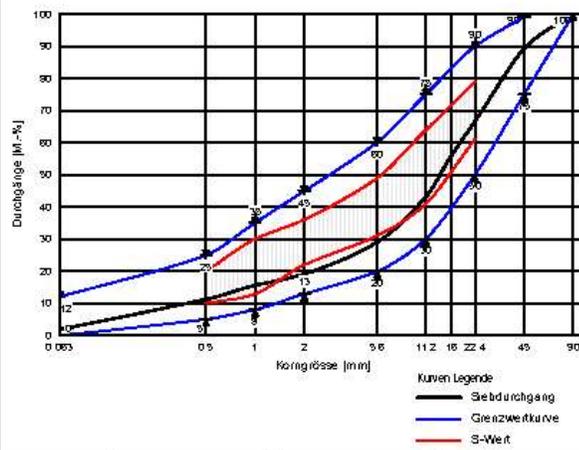
Bemerkungen -

Probe-Nr.	20-13781	Bez. Kunde	Sondage S6
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Wettingen, Tägerhardstrasse
Entnahme ab	Haufen aus Sondage	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	-		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (EN 933-1)

Art der Siebanalyse: Waschen, Trockensiebung

Sieb [mm]	Rückstände		Durchgänge		
	Ist [g]	Ist [M.-%]	Ist [M.-%]	Min [M.-%]	Max [M.-%]
90			100.0	100.0	
45	4756.0	10.8	89.2	75.0	99.0
22.4	9907.0	22.5	66.7	90.0	90.0
16	4778.0	10.9	55.8		
11.2	9626.3	12.8	43.0	30.0	75.0
5.6	6151.6	14.0	29.1	20.0	60.0
2	4366.5	9.9	19.2	13.0	45.0
1	1595.2	3.6	15.5	8.0	35.0
0.5	1856.7	4.2	11.3	5.0	25.0
0.063	4130.8	9.4	1.9	0.0	12.0
< 0.063	847.1	1.9			
Summe	44047.4	100.0			



Masse Messprobe [g]	Anlieferungswassergehalt (EN 1097-5) [M.-%]	Kategorie Korngrösse [-]	Gehalt Feinanteil [M.-%]	Kategorie Feinanteil [-]
44047.4	2.0	GC75	1.9	f ₃

Oberbuchalen, den 04.12.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Dr. Robin Naudedkar

Es gelten die AGB.

Bereichsteile: Gesteinskörnung/Erdbau

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung

Laborweg 1
CH-4625 Oberbuchsitzen

Telefon 062 389 98 99

info@impbautest.ch
www.impbautest.ch





Attest

Kiesgemisch 0/45 GC75

SN 670 119-NA -
EN 13242/13285

Seite 4 von 4

Prüfzeugnis-Nr. 20-02-6672
Gesamtauftrag 02-01-01984 - 10
Probenahme 20.11.2020
Probeneingang 24.11.2020
Projektleiter Ake Aurebekk
Objekt Gemeinde Wettingen, Sanierung
Tägerhardstrasse

Gemeinde Wettingen
Bauabteilung
Albericht Zwyszig-Strasse 76
5430 Wettingen

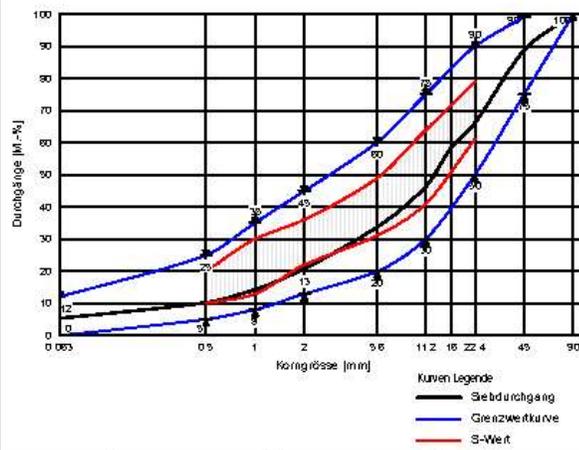
Bemerkungen -

Probe-Nr.	20-13782	Bez. Kunde	Sondage S11
Probenart	Sammelprobe	Probenahmeort	Wettingen, Tägerhardstrasse
Entnahme ab	Haufen aus Sondage	Probenehmer	IMP Bautest AG
Bemerkungen	-		

Bestimmung der Korngrössenverteilung (EN 933-1)

Art der Siebanalyse: Waschen, Trockensiebung

Sieb [mm]	Rückstände		Durchgänge		
	Ist [g]	Ist [M.-%]	Ist [M.-%]	Min [M.-%]	Max [M.-%]
90			100.0	100.0	
45	4273.0	11.3	88.7	75.0	99.0
22.4	8527.0	22.6	66.1	90.0	90.0
16	2917.6	7.7	58.4		
11.2	4889.8	12.1	46.3	30.0	75.0
5.6	4768.8	12.6	33.7	20.0	60.0
2	4847.4	12.8	20.8	13.0	45.0
1	2462.4	6.6	14.3	8.0	35.0
0.5	1550.5	4.1	10.2	5.0	25.0
0.063	1786.8	4.7	5.4	0.0	12.0
< 0.063	2057.8	5.4			
Summe	37801.1	100.0			



Masse Messprobe [g]	Anlieferungswassergehalt (EN 1097-5) [M.-%]	Kategorie Korngrösse [-]	Gehalt Feinanteil [M.-%]	Kategorie Feinanteil [-]
37801.9	2.8	GC75	5.4	f _f

Oberbuchsen, den 04.12.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe.

Dr. Robin Naeffler

Es gelten die AGB.

Bereichstele: Gesteinskörnung/Erdbau

IMP Bautest AG
Institut für Materialprüfung

Laborweg 1
CH-4625 Oberbuchsen

Telefon 062 389 98 99

info@impbautest.ch
www.impbautest.ch

