

Einwohnergemeinde Interlaken

Rothorn- und Suleggstrasse Interlaken

**Neubau Reinabwasserleitung
Erneuerung Oberbau und Strassenentwässerung**

Technischer Bericht

3800 Interlaken, 21.01.2019

**Stämpfli + Zbinden GmbH
Bauingenieure ETH SIA HTL
Rugenparkstrasse 7
3800 Interlaken**

A. Stämpfli

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFTRAGSERTEILUNG	3
2. ERHEBUNG BESTEHENDE WERKLEITUNGEN.....	3
3. GRUNDLAGEN REINABWASSERENTLASTUNGSLEITUNG.....	3
4. GRUNDLAGEN WASSER-, ERDGAS- UND ELEKTROLEITUNGEN	4
5. STRASSENGEOMETRIE UND VERSTEINUNG	4
6. ERNEUERUNG DES STRASSEN OBERBAUES	5
7. BAUABLAUF UND PROGRAMM	5
8. ANHÄNGE	6
A Fotodokumentation.....	6
B Bericht Holinger AG vom 18.05.2018.....	18

1. AUFTRAGSERTEILUNG

Am 24. Oktober 2017 wurde dem Ingenieurbüro Stämpfli + Zbinden GmbH in Interlaken der Auftrag erteilt, ein Projekt zur Erneuerung des Strassenoberbaues mit Strassenentwässerung im ganzen Bereich der Rothorn- und Suleggstrasse zu erarbeiten. Gleichzeitig soll auch eine Erneuerung der Werkleitungen Erdgas, Wasser und Elektro der Industriellen Betriebe Interlaken projektiert werden.

2. ERHEBUNG BESTEHENDE WERKLEITUNGEN

Die Erhebung der bestehenden Werkleitungen wurde im Oktober 2017 durchgeführt. Von folgenden Werkhaltern wurden die bestehenden Werkleitungen in den Grundlagenplan übernommen:

- Bauverwaltung Interlaken: - Mischabwasserleitungen
 - Strassenentwässerung
- Industrielle Betriebe Interlaken: - Erdgas- und Wasserleitungen
 - Elektroleitungen
- Swisscom AG: - Telefonleitungen
- Kabelfernsehen Bödeli AG: - Kabelfernsehleitungen

3. GRUNDLAGEN REINABWASSERENTLASTUNGSLEITUNG

Das Abwasser der Gemeinde Matten und von Teilen der Gemeinde Interlaken wird mit der Mattenleitung bis in die ARA Interlaken geführt. Die Leitung mit einem Betonrohr DN 1100 mm führt von der Wychelstrasse herkommend durch die Rothornstrasse und weiter via Fabrikstrasse Richtung ARA. Durch den Bau des Regenüberlaufes Büнда und des Entlastungsstollens wurde die Überlastung der Mattenleitung deutlich verringert. Es bleibt jedoch im Prognosezustand eine leichte Überlastung der Mattenleitung im Bereich der Rothornstrasse bestehen.

Die Holinger AG hat verschiedene Varianten überprüft und in einem Bericht zusammengefasst. Der Bericht der Holinger AG vom 18.05.2018 wurde im Anhang B angefügt.

Es wurde entschieden ein Teiltrennsystem Rothornstrasse mit einer Reinabwasserleitung vom Sportplatz Suleggstrasse bis zum Reinabwasserbauwerk Rothornstrasse zu erstellen.

4. GRUNDLAGEN WASSER-, ERDGAS- UND ELEKTROLEITUNGEN

In der Rothornstrasse werden durch die Industriellen Betriebe Interlaken folgende Werkleitungen erneuert:

- Wasserleitung PE 160 mit Hausanschlussleitungen
- Elektrotrasse mit öffentlicher Beleuchtung

In der Suleggstrasse werden folgende Leitungen erneuert:

- Wasserleitung PE 160 mit Hausanschlussleitungen
- Erdgasleitung PE 160 mit Hausanschlussleitungen
- Elektrotrasse mit öffentlicher Beleuchtung

Die Werkshalter Telefon- und Kabelfernsehleitungen wurden ebenfalls angefragt ob sie Bedarf für einen Leitungsausbau haben. Die Antworten sind noch ausstehend.

5. STRASSENGEOMETRIE UND VERSTEINUNG

Beide Strassen werden auf der ganzen Länge in den bestehenden Breiten von 6.00 m belassen.

Die Randabschlüsse der Strasse werden wie folgt ausgebildet:

- Am Übergang Strasse zu Trottoir werden ein zweireihiger Granitstein 45/15/10 cm gemäss Crossbow Normalien erstellt und überfahrbar ausgebildet.
- In der Regel folgt der Trottoirrand den bestehenden Sockelmauern. In Bereichen ohne Sockelmauer wird der Trottoirabschluss mit einem einreihigen Schalenstein Typ 12 erstellt.

Die bestehenden Trottoirs werden in der heutigen Abmessung neu erstellt. Die Trottoirbreiten betragen 1.60 bis 1.80 m.

6. ERNEUERUNG DES STRASSEN OberBAUES

Aus den Erfahrungen bei der Erneuerung der Berna- und der Rothornstrasse wird der neue Aufbau für Strasse und Trottoir wie folgt festgelegt:

- Strassenbereich
 - Deckbelag AC 11 N, Dicke 40 mm
 - Tragschicht ACT 22 N, Dicke 80 mm
 - Kiesfundation mit Recycling – Kiesgemisch B frostsicher, Dicke 600 mm
 - Geotextil Sytec SG 3000

- Trottoirbereich
 - Deckbelag AC 8 N, Dicke 30 mm
 - Tragschicht ACT 22 N, Dicke 70 mm
 - Kiesfundation mit Recycling – Kiesgemisch B frostsicher, Dicke 400 mm
 - Geotextil Sytec SG 3000

7. BAUABLAUF UND PROGRAMM

Der Bauablauf für den Neubau der Reinabwasserleitung und der Erneuerung der Werkleitungen mit dem Oberbau Strasse ist wie folgt angedacht und wurde mit Infoschreiben Nr. 1 im November 2018 an die betroffenen Anwohner informiert:

1. Rothornstrasse Bereich Rugenpark- bis Rugenaustrasse,
Ausführung vom 09.09. bis 30.11.2019
2. Rothornstrasse Bereich Rugenau- bis Bernastrasse
Ausführung vom 01.12.2019 bis 31.05.2020
3. Rothorn- und Suleggstrasse Bereich Berna- bis General-Guisan-Strasse,
Ausführung vom 01.06. bis 18.12.2020
4. Einbau Deckbeläge im ganzen Bereich im Sommer 2021

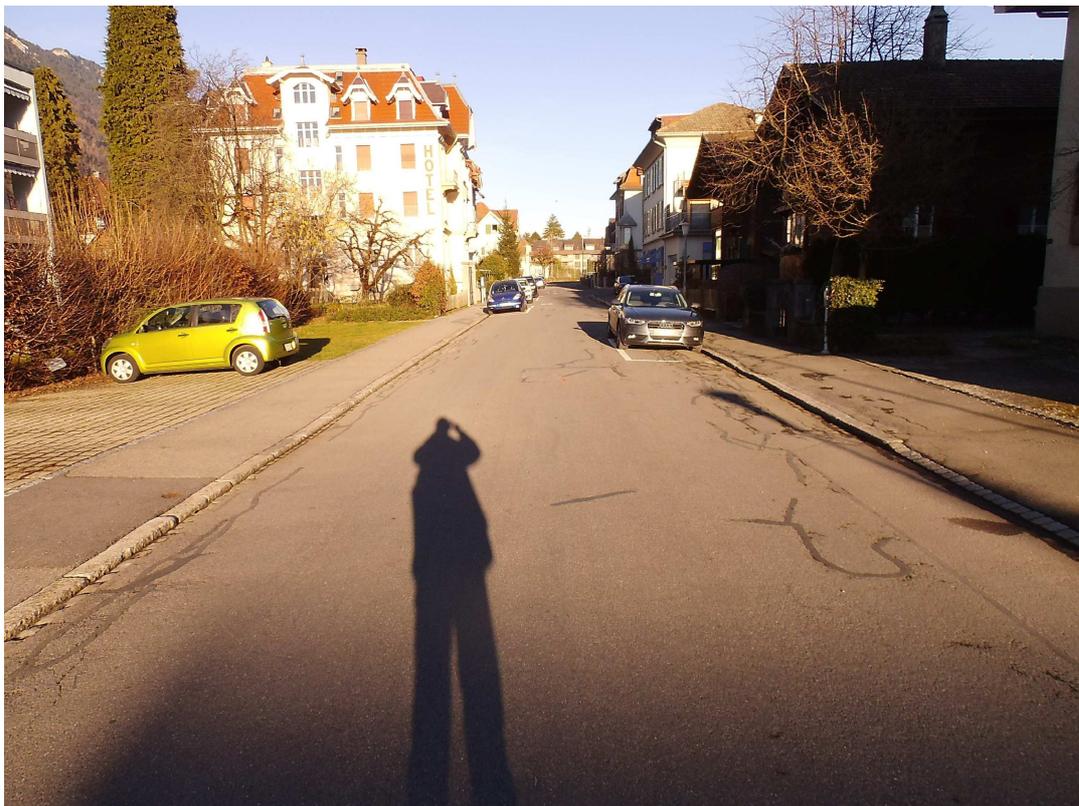
8. ANHÄNGE

A Fotodokumentation























B Bericht Holinger AG vom 18.05.2018

MEMO

An: Stefan Meier, Bauverwaltung Interlaken
Von: Irma Strassmann, Nicole Schärer HOLINGER AG
Zur Kenntnis: Ch. Abbühl, Bauverwaltung Matten, A.Thommen, ibi, A. Stämpfli, Stämpfli+Zbinden GmbH
Projekt: Variantenuntersuchung Rothornstrasse
Projektnummer: B1693.200
Betreffvermerk: Beurteilung Massnahmen Rothornstrasse
Datum: Bern, 18.05.2018

Gemeinde Interlaken, Variantenuntersuchung Rothornstrasse

Sehr geehrter Herr Meier

Wir danken Ihnen für die Sitzung vom 8. März 2018 und der Anfrage zur Beurteilung der notwendigen Massnahmen an der Kanalisation in der Rothornstrasse.

1. Grundlagen

- GEP Matten (2009)
- GEP Interlaken (2009) und Stand Nachführung 2018
- Verbands-GEP ARA Region Interlaken (2010)
- Sitzung vom 8.03.2018 Rothornstrasse/Suleggstrasse
- Memo GEP Matten - Massnahme 28 als Speicherkanal mit Drossel, Holinger AG, 24.04.2018

2. Ausgangslage

Die Erneuerung der Rothornstrasse/Suleggstrasse (Mattenleitung) ist in Planung und der Bedarf aus Sicht der Abwasserkanalisation muss formuliert werden.

Das Abwasser der Gemeinde Matten fliesst in der „Mattenleitung“ durch die Gemeinde Interlaken, sie führt durch die Wychelstrasse-Rothornstrasse-Fabrikstrasse bis zum RB Lütseren. Durch den Bau des Regenüberlaufs Büunda und des Entlastungstollens wurde der Zufluss einer der beiden Hauptachsen aus Matten entlastet, so dass die Überlastung in der Mattenleitung verringert wurde. Die zweite Hauptkanalisationsachse der Gemeinde Matten liegt in der Unterdorfstrasse und ist ebenfalls an die Mattenleitung angeschlossen. Die Anpassung der GEP-Massnahme (Nr. 28) in der Unterdorfstrasse Matten (Memo 24.04.2018) erlaubt es, die grossen

Abflussspitzen aus dieser Achse zu drosseln, so dass die Situation in der Rothornstrasse trotz Kapazitätserhöhung in Matten (Massnahme 28) in etwa gleich bleibt.

Es bleibt jedoch im Prognosezustand eine leichte Überlast, welche die Wasserlinie in der Mattenleitung noch über den Scheitel steigen lässt. Deshalb soll geprüft werden, welche Massnahme im Zusammenhang mit der geplanten Strassenerneuerung notwendig sind.

3. Vorgehen

Für die Berechnungen wurden die vorhandenen Grundlagen, gemäss Memo vom 24.04.2018 (Abflusssdrosselung in Matten), verwendet. Für die Gemeinde-GEP von Interlaken und Matten wurde derselbe Dimensionierungsregen angewendet. Dieser Regen vom 20.05.1990 mit einer Wiederkehrperiode von 5 Jahren wurde auch für die vorliegende Beurteilung weiterverwendet.

Zur Veranschaulichung der Zusammenhänge und Auswirkungen verschiedener Einflüsse und Massnahmen wird die Problematik in der Mattenleitung mit Hilfe von Längenprofile graphisch aufgezeigt.

Dann wird die Situation in der Rothornstrasse beurteilt und die Notwendigkeit von Massnahmen wie Kalibervergrösserung oder Einführung Teil-Trennsystems aufgezeigt und bewertet.

4. Ergebnisse

Problematik in der Mattenleitung

Vor dem Bau des Entlastungsstollens war die Mattenleitung sehr stark überlastet (Abbildung 1). Diese Überlast wurde durch den Entlastungsstollen gelöst. Die neuen Randbedingungen aus der GEP-Nachführung (Interlaken) bewirken einen leichten Anstieg der Wasserlinie in der Rothornstrasse (Abbildung 2), was im IST-Zustand eine leichte Überlast auf ca. 380 m Leitung bewirkt. Diese ist im Vergleich zum alten IST-Zustand deutlich kleiner und für bestehende Leitungen tolerierbar.

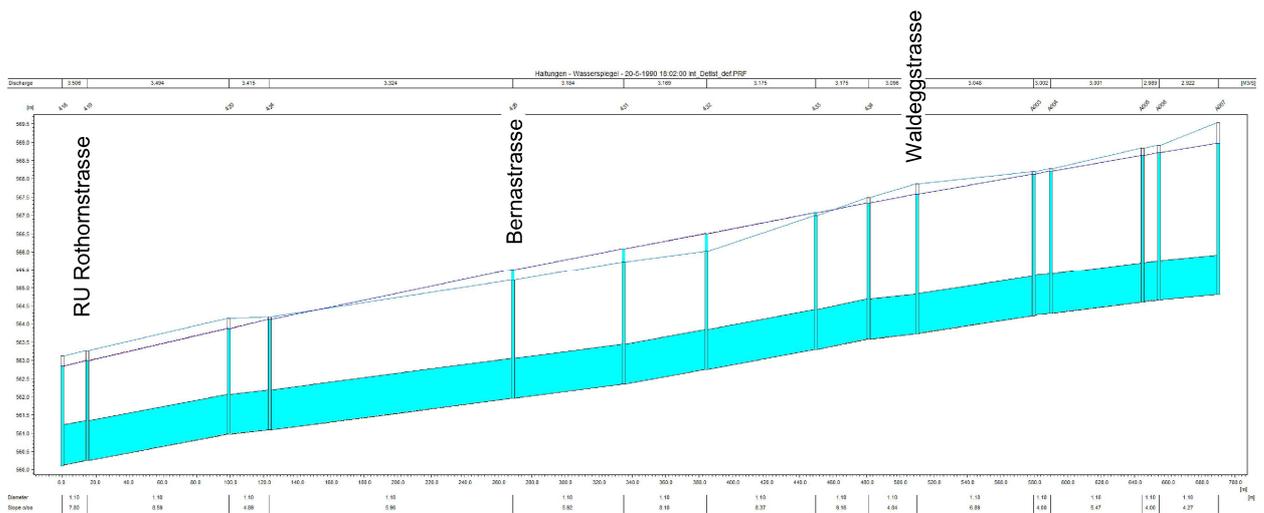


Abbildung 1: Wasserlinie im IST-Zustand (vor Bau Entlastungsstollen)

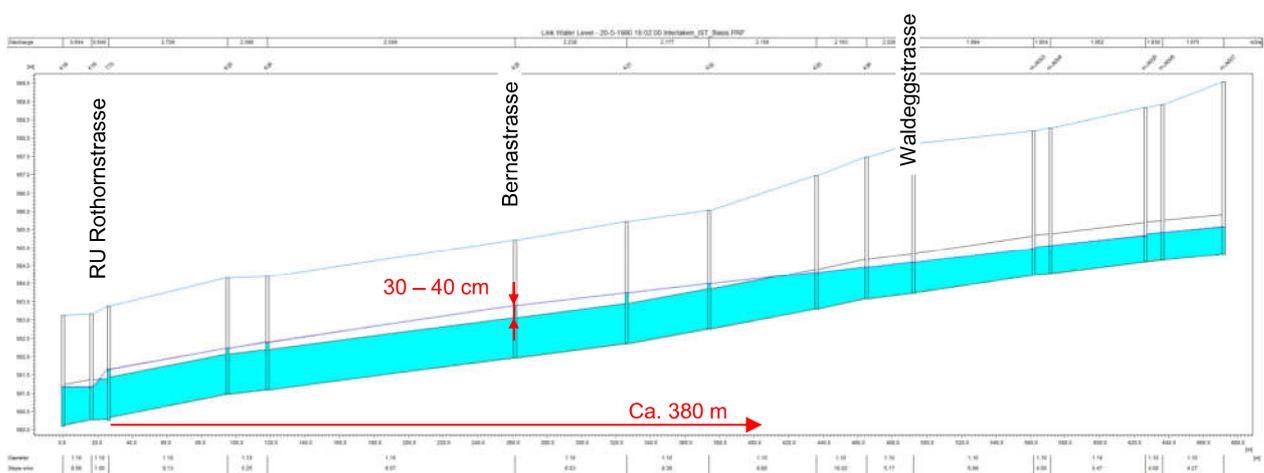


Abbildung 2: Wasserlinie im IST-Zustand nachgeführt (nach Bau Entlastungsstollen)

Im Prognose-Zustand werden durch die Umsetzung der Massnahmen 28 und 39 in Matten grössere Abflussspitzen in Richtung Mattenleitung geführt, was die Wasserlinie weiter erhöht (Abbildung 3). Die Überlastsituation weitet sich auf ca. 550 m Leitung aus und der Wasserspiegel über dem Rohrscheitel verdoppelt sich.

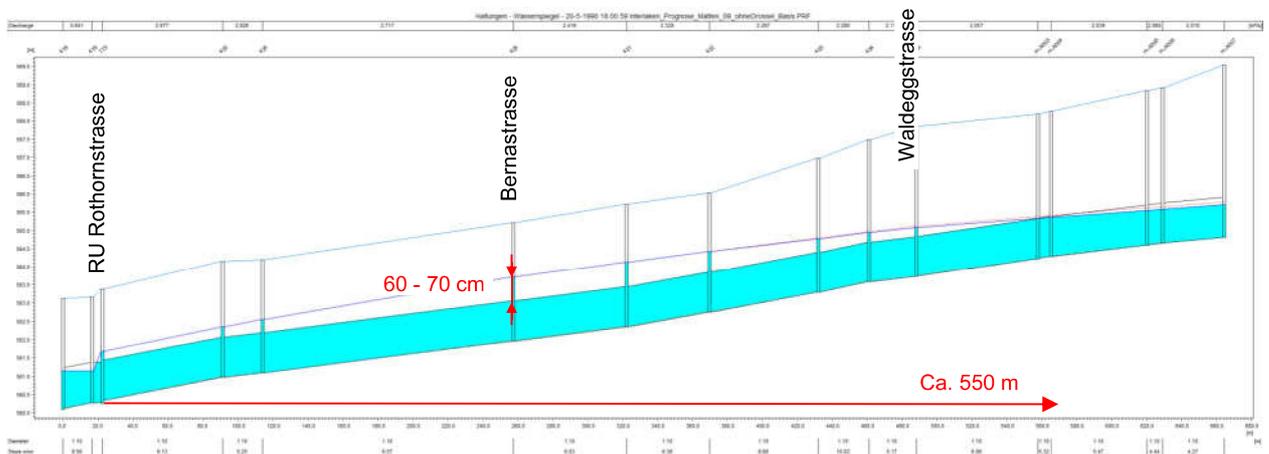


Abbildung 3: Wasserlinie im **Prognose-Zustand** mit Umsetzung der Massnahmen 28 und 39 in Matten.

Durch die Drosselung auf 800 l/s in Kombination mit der Massnahme 28 (Matten) wird der Wasserspiegel der Mattenleitung in der Rothornstrasse deutlich verbessert und auf ein Niveau gesenkt, welches mit dem IST-Zustand vergleichbar ist (Abbildung 4).

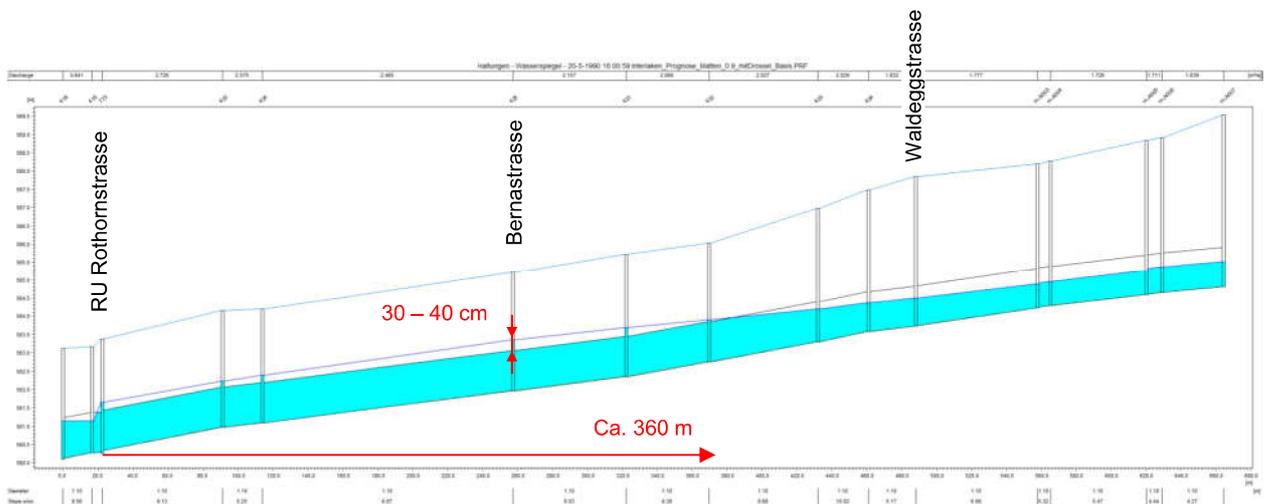


Abbildung 4: Wasserlinie im **Prognose-Zustand** mit angepassten GEP-Massnahmen inkl. Drossel (800 l/s).

Beurteilung Massnahmen Rothornstrasse

Die in Abbildung 4 dargestellte Situation zeigt eine leichte hydraulische Überlastung der Kanalisation in der Rothornstrasse. Im Vergleich zum alten IST-Zustand ist die Situation deutlich verbessert. Eine solche Situation kann für bestehende Leitungen toleriert werden, wenn, wie in der Rothornstrasse der Fall, keine Schadenereignisse (Rückstau in Liegenschaften) vorliegen.

Durch die anstehende Strassensanierung der Rothornstrasse muss weitergehend abgeklärt werden, ob zusätzliche Massnahmen im Zuge des Strassenprojekts umgesetzt werden müssen.

Die folgenden Varianten gehen von folgenden Randbedingungen aus:

- Prognose-Zustand (Interlaken gemäss GEP-Nachführung, Matten gemäss GEP 2008)
- Umgesetzte Drosselung in Matten (GEP-Massnahme 28 Matten angepasst)

Variante 1: Kapazitätsvergrößerung Mattenleitung

Um die bestehende Überlast für die zukünftigen Wassermengen vollständig zu beheben, kann eine Kalibervergrößerung von der Bernastrasse bis zum Regenüberlauf Rothornstrasse vorgesehen werden.

Ersatz mit DN 1200 auf ca. 240 m Länge (bis zur Kreuzung Bernastrasse).

Baulich ist diese Lösung aus Platzgründen schwierig zu realisieren.

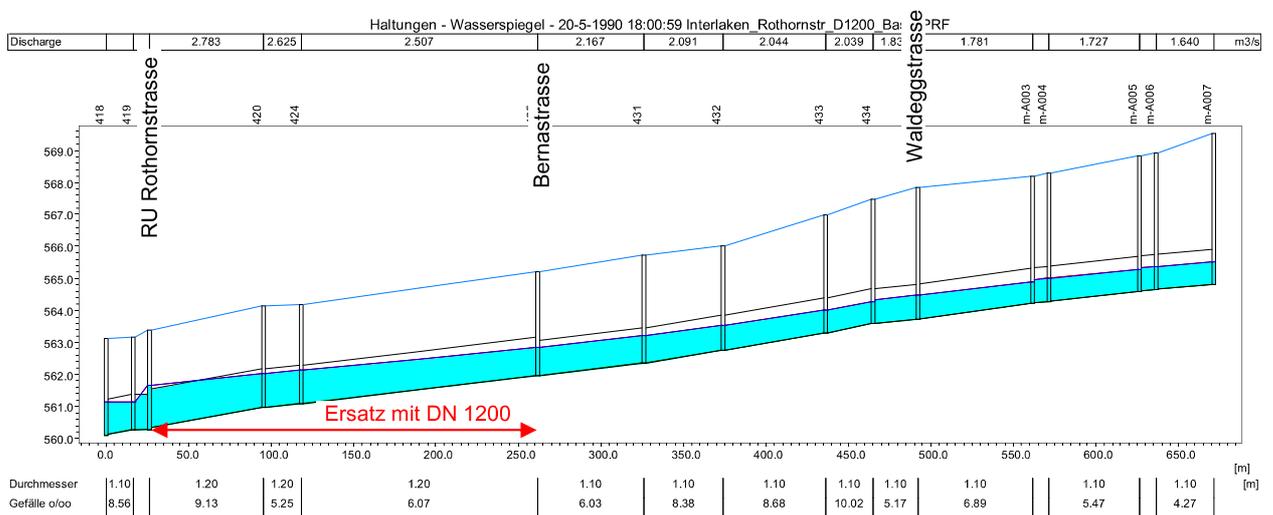


Abbildung 5: Wasserlinie im Prognose-Zustand mit angepassten GEP-Massnahmen inkl. Drossel (800 l/s) und Kalibervergrößerung in der Rothornstrasse.

Variante 2: Teil-Trennsystem Rothornstrasse

Um die hydraulische Überlast zu verringern besteht die Möglichkeit, einen Teil des Regenwassers auszutrennen. Im Rahmen der Strassensanierung könnte eine Regenwasserleitung in die Rothornstrasse eingebaut werden, um das Regenwasser der Strasse, der Liegenschaften sowie im Speziellen der Primarschule getrennt abzuleiten. Bei der Entlastungsanlage Rothornstrasse besteht eine Anschlussmöglichkeit, das Regenwasser kann von da durch den bestehenden Kanal in den Schiffahrtskanal abgeleitet werden. Die Einleitstelle in das Gewässer wird dadurch nicht einer grösseren hydraulischen Belastung ausgesetzt, da das Regenwasser ansonsten ins Mischsystem und über den Regenüberlauf ebenfalls in das Gewässer geleitet würde.

In der folgenden Abbildung sind die Flächen dargestellt, welche für die Dimensionierung der Regenwasserleitung berücksichtigt wurden.

Für die Strassenflächen und das Schulareal der Primarschule wurde mit einer vollständigen Trennung des Regenabwassers gerechnet. Für die angrenzenden Liegenschaften wurde ein Austrennungsgrad von 1/3 angenommen, welcher im Zuge der ZPA soweit als möglich umgesetzt werden muss.

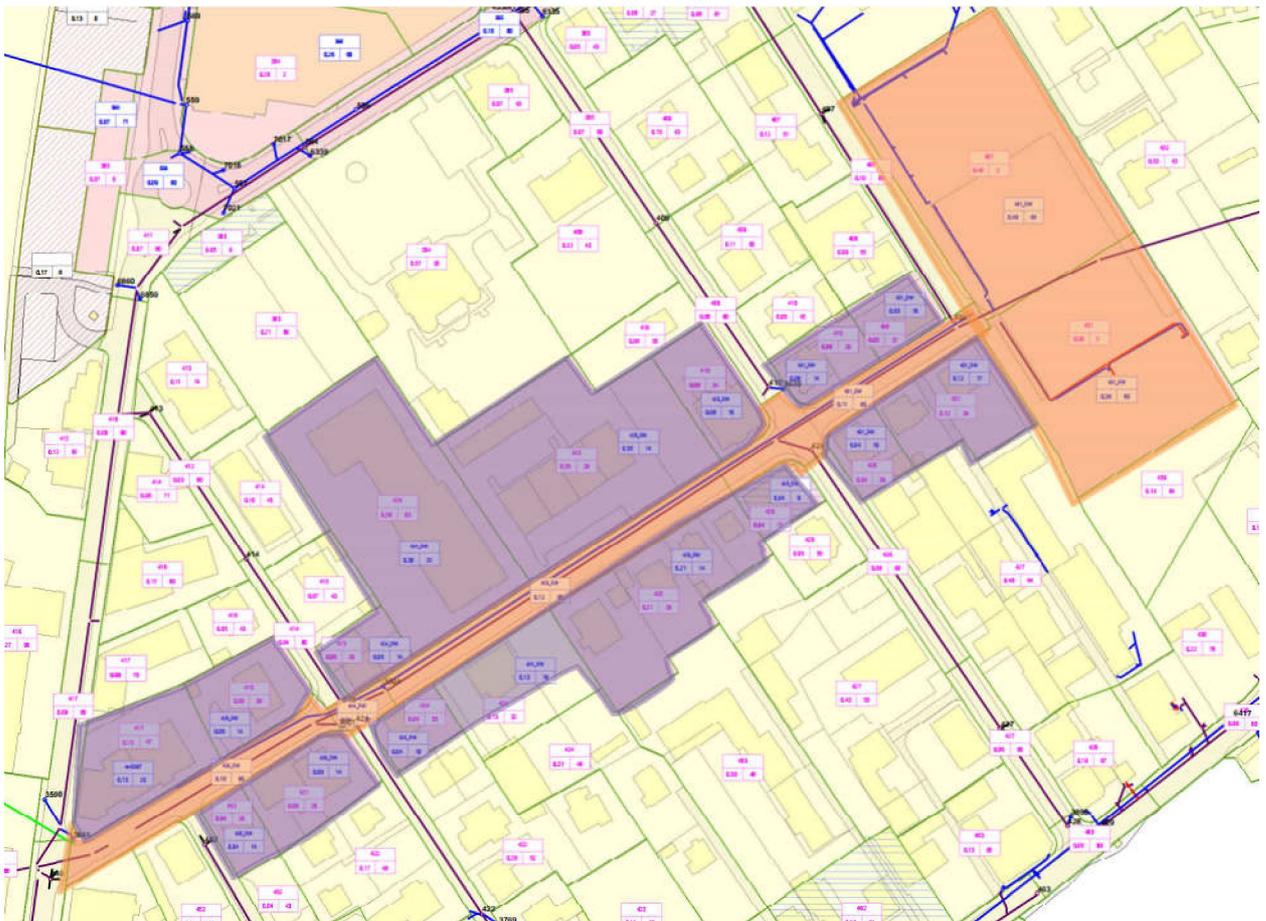


Abbildung 6: Situationsplan, orange: Schule und Strasse im Trennsystem, violett: 1/3 des anfallenden Regenabwasser wird ausgetrennt, 2/3 bleibt im Mischabwasser

Das folgende Längenprofil zeigt die Auswirkungen des Teil-Trennsystems gemäss den beschriebenen Annahmen auf die Mattenleitung.

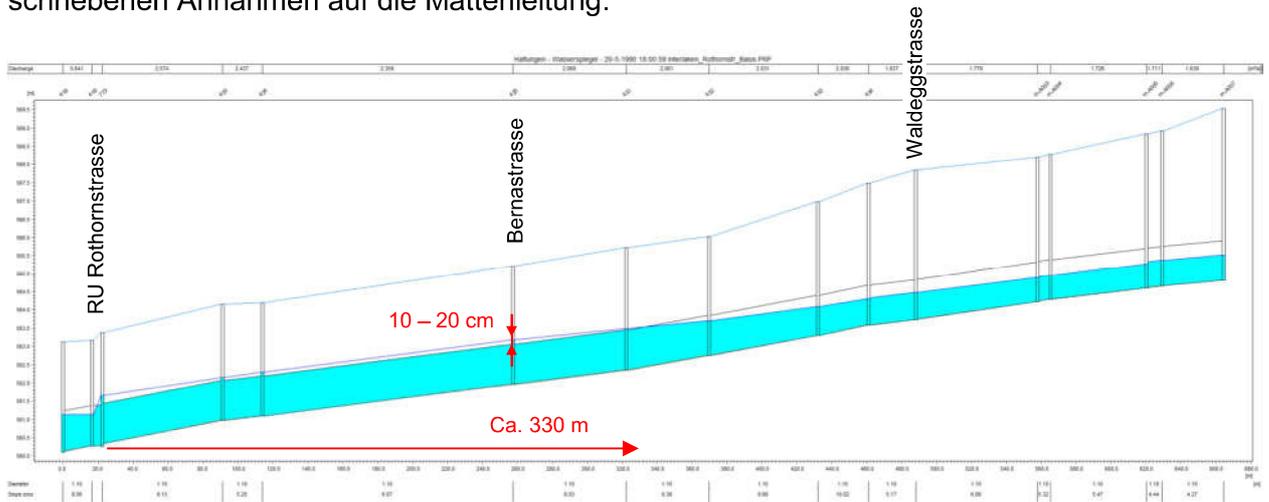


Abbildung 7: Wasserlinie Mattenleitung im **Prognose-Zustand** mit angepassten GEP-Massnahmen inkl. **Drossel und Rothornstrasse im Trennsystem**.

Durch das Austrennen von ca. 230 l/s, kann der Wasserspiegel im Vergleich zum IST- und Prognose (inkl. Drossel) - Zustand rund 20 cm gesenkt werden.

Die neue Regenwasserleitung ist in den folgenden Abbildungen dargestellt, sie besteht aus:

DN 400, ca. 100 m, Mindestgefälle 7 ‰

DN 500, ca. 200 m, Mindestgefälle 7 ‰

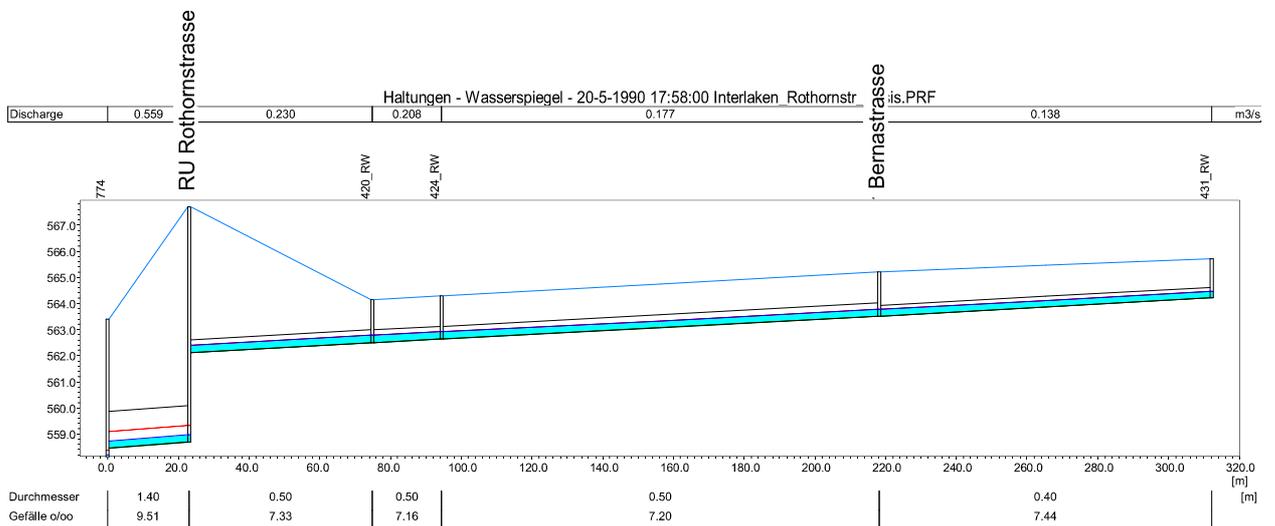


Abbildung 8: Wasserlinie neue Regenwasserleitung Rothornstrasse im **Prognose-Zustand** mit angepassten GEP-Massnahmen inkl. **Drossel und Rothornstrasse im Trennsystem**.

Dimensionierung der Regenwasserleitung Rothornstrasse – Variante 2

Grundlage: Der Auslauf der Platzentwässerung des Schulhauses liegt auf 564.09 (SS 04 gemäss Plan 1102_23, 19.11.2015, Müller Wildbolz Partner GmbH)

Bemerkung: Gefälle mindestens 7 ‰, bei Anwendung von PP-Rohren mit kleineren Innendurchmessern ist der Kapazitätsverlust mit Erhöhung des Gefälles zu kompensieren.



Abbildung 9: Situation und Dimensionen der neuen Regenwasserleitung in der Rothornstrasse gemäss Variante 2

5. Empfehlung

Aufgrund von Überlegungen zum Kosten- / Nutzen-Verhältnis und zur baulichen Machbarkeit empfehlen wir, in der Rothornstrasse ein Teil-Trennsystem einzuführen gemäss Abbildung 6.

Damit wird die Auslastung in der Rothornstrasse auf ein tolerierbares Niveau gesenkt. Bei neuen Anschlüssen auf diese Leitung muss im überlasteten Bereich die Rückstaukote auf mindestens 0.5 m über dem Scheitel eingeplant werden.

Wir hoffen, mit diesen Angaben die notwendigen Entscheidungsgrundlagen bereitzustellen.

Freundliche Grüsse

HOLINGER AG

Irma Strassmann
Projektleiterin

Irma.strassmann@holinger.com
031 370 30 42