

Einwohnergemeinde Interlaken



Gemeinderat

General-Guisan-Strasse 43
Postfach
3800 Interlaken
Tel. 033 826 51 41
gemeindeschreiberei@interlaken.ch
www.interlaken-gemeinde.ch

Bericht und Antrag an den Grossen Gemeinderat

G-Nr. 2052

Sanierung Wasserstein Ostbahnhofplatz, Ausführungskredit

Ausgangslage

Im Rahmen der Umsetzung der Planung "Entwicklungsschwerpunkt (ESP) Interlaken Ost" wurde bei der Neugestaltung des Bahnhofplatzes Interlaken Ost in den Jahren 2002/2003 eine Brunnenanlage geschaffen. Als Unterkonstruktion wurde beim Bau ein zweiteiliger Hohlkörper aus Beton erstellt. Die Wasserspeisung erfolgt zwischen den beiden Hohlkörpern über die gesamte Länge der Anlage. Das Wasser gelangt über die Oberfläche und die Seiten in eine Wanne, die rings um den Brunnen (da es sich nicht eigentlich um einen Brunnen handelt, wird im Folgenden von Wasserstein gesprochen) angelegt wurde, und zurück in das Rückhaltebecken im Hohlkörper. Das Wasser wird anschliessend wieder hochgepumpt. Der Wasserstein hat einen Schaden. Der Mörtel zur Befestigung der Verkleidung ist durchnässt. Die Aussenverkleidung lässt sich deshalb nicht mehr fixieren, bzw. sie hat sich gelöst. Das Problem gründet in der ursprünglichen Fehlkonstruktion mit Dilatationsfugen im Betonkörper, nicht aber in der Aussenverkleidung.

Ab Mitte September 2019 wurde die Wandverkleidung an der Seite und der Plattenbelag auf dem Wasserstein durch den Werkhof entfernt. Anhand von Kernbohrungen wurde der Beton des Wassersteins durch das Baustofflabor, Bern, untersucht. Der Bericht vom 5. September 2019 bestätigt, dass es sich um einen gesunden und sehr hochwertigen Beton handle, der weiterverwendet werden könne.

Der Gemeinderat hat im August 2019 beschlossen, dem Grossen Gemeinderat anfangs 2020 eine Kreditvorlage für die Sanierung des Wassersteins vorzulegen. Diese Vorlage erfolgt nun zeitgleich mit der Beantwortung der Motion Nyffeler betreffend Sanierung des Ostbahnhofplatzes, die sich nicht auf den Wasserstein beschränkt, sondern eine Sanierung des gesamten Platzes verlangt.

Die Gestaltung des Ostbahnhofplatzes ist das Resultat eines Wettbewerbs mit mehreren eingeladenen Schweizer Architekturbüros. Das Projekt des Büros S. & K. Schenk, Bern, wurde von einer Jury aus namhaften Fachpreisrichterinnen und -richtern, Vertreterinnen und Vertretern der Gemeinde und ausgewählten Expertinnen und Experten einstimmig als bestes Projekt zur Ausführung empfohlen. Im Team der Architekten wirkten der Künstler Peter Willen und Ingenieur Erich Finger massgebend mit. Das ausgewählte Projekt war Bestandteil des ESP Interlaken Ost. Die Planung und die Kosten bedingten eine Zustimmung durch die Stimmberechtigten. Der Kanton war Subventionsgeber. Nach der Kreditbewilligung durch die Stimmberechtigten erfolgte die Baueingabe. Das Bauvorhaben wurde bewilligt und umgehend realisiert. Für die anstehende Sanierung des Wassersteins (oder des Platzes) ist ein Einbezug des Kantons gemäss Auskunft des Amtes für Gemeinden und Raumordnung (AGR) nicht erforderlich, sofern keine grundlegenden Änderungen am Konzept vorgenommen werden.

ESP-Projektidee

Die vorgeschlagene Lösung, den Bahnhofplatz für alle Beteiligte (Taxis, Kutschen, Privatautos, öffentliche Busse, Reiseautos etc.) zugänglich und benutzbar zu gestalten, war die bestechende Grundidee des Projekts. Auf dem Platz haben bis heute die Fussgängerinnen und Fussgänger Vorrang. Der rund 40 Meter lange Wasserstein definiert die Mitte des Platzes und erzeugt mit den Spiegelungen des Wassers eine einmalige und identitätsstiftende Stimmung. Der Wasserstein hat sich deshalb zu einem anerkannten Fo-

tosujet entwickelt. Die damals aufgehobenen Parkplätze wurden unter einem Baumdach entlang der Untere Bönigstrasse (West) ersetzt. Im Grundsatz funktioniert der Bahnhofplatz gut. Bedeutende Unfälle sind nicht bekannt. Markant definiert die von weither sichtbare Leuchtwand das Ende des Platzes. Ein später realisierter Neubau entlang des Baumdaches (Raiffeisen/Jugendherberge) unterstützt heute die Idee des Zuganges auf den Platz. Gesamthaft entstand ein harmonisches Ganzes. Alle Elemente bedingen einander zwingend. Die Idee des mit dem ortsüblichen Ringgenberger Kalkstein verkleideten Wassersteins wurde in Zusammenarbeit mit dem Unterseener Künstler Peter Willen entwickelt. Die Verwitterung dieses Natursteins war Bestandteil dieser Idee. Kürzlich hat der Verein Standortförderung Interlaken Ost mit einer Baueingabe einen positiven Vorstoss für eine Weiterentwicklung des Wassersteins als Wasserspiel gestartet (der Gesamtbauentscheid liegt seit dem 11. September 2019 vor). Mit der Inbetriebnahme der Carwendeschlaufe an der Unteren Bönigstrasse (Ost) wurde eine Lösung realisiert, die den Wasserstein nicht mehr als Parkierungs- und Umsteigeort entwertet.

Variante Rückbau

Die Gestaltung öffentlicher Räume beeinflusst die Lebensqualität. Die Städte und Agglomerationen der Schweiz sehen sich bei der Gestaltung der Mobilität grossen Herausforderungen gegenüber. Gemäss dem eidgenössischen Raumplanungsgesetz und den kantonalen Raumkonzepten werden sie in den nächsten Jahrzehnten den grössten Teil des Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstums aufzufangen haben. Wie ist die Mobilität dieser zunehmenden Dichte anzupassen? Wie kann es gelingen, auf einer weitgehend gleichbleibenden Verkehrsfläche mehr Menschen (und Waren) zu transportieren? Und wie lässt sich diese urbane Mobilität in ein Verkehrssystem integrieren, das auch Bedürfnissen von weniger dicht besiedelten Regionen Rechnung trägt? All diese Fragen müssen bei einer umfassenden Neugestaltung des Bahnhofplatzes in der Variante Rückbau des Wassersteins unter Einbezug der im betroffenen Perimeter Involvierten geprüft werden. Der Verein Standortförderung Interlaken Ost hat mit Schreiben vom 28. August 2019 bereits verschiedene Bedürfnisse angemeldet. Ist die Sanierung des Wassersteins in eine Gesamtsanierung des ganzen Platzes einzubeziehen (Investitionskosten mit Sicherheit im Zuständigkeitsbereich der Stimmberechtigten) ist eine Wiederinbetriebnahme des Wassersteins im Jahr 2020 ausgeschlossen. Der Gemeinderat ist überzeugt, dass der heutige Wasserstein bei der Bevölkerung nach wie vor Bestand hat.

Variante Erhalt

Die baulichen Unterhaltskosten beliefen sich in den vergangenen 10 Jahren auf durchschnittliche 6'500 Franken pro Jahr. Dies liegt klar unter der Richtschnur anzunehmender Instandhaltungs-/setzungs- sowie Erneuerungskosten, ausgehend von ungefähren Erstellungskosten von 0,65 Mio. Franken gemäss Baubeschrieb von 1999). Bereits 2011 lag ein Sanierungsvorschlag vor, der im Bewusstsein zurückgestellt worden ist, dass die Sanierungsnotwendigkeit in den nächsten Jahren zwingend kommen werde. Aufgrund der Ergebnisse der nun zusätzlich vorgenommenen Kernbohrungen konnte ein Lösungskonzept mit vergleichbarem Stein für die Aussenverkleidung erarbeitet werden, der jedoch nicht mehr zwingend schwarz sein muss. Eine Baubewilligungspflicht ist nach Rücksprache mit dem Regierungsstatthalteramt Interlaken-Oberhasli nicht in jedem Fall gegeben. Massgebend ist, ob und wie stark sich die Farbgebung ändert. Eine Sanierung des Wassersteins im bestehenden Umfang auf den nächsten Sommer ist zwar ambitiös (gesamthafte Kosten von rund 0,4 Mio. Franken; siehe separates Traktandum), aber machbar. Der Wasserstein kann mit überblickbaren Mitteln instandgesetzt und weiter betrieben werden.

Fazit

Dass der Wasserstein auf dem schlechten Untergrund so gut erhalten ist, ist eine ingenieurtechnische Meisterleistung. Die Steine sind mittlerweile demontiert. In der Gesamtwirkung des Platzes hat der Wasserstein resp. Wasserstein seinen Reiz. Bei der Konstruktion sind unbestrittenermassen Fehler passiert, die nun bei einer Sanierung ausgemerzt werden können (Steinart, Kleber, Konstruktion). Eine Neubaualternative wird zum heutigen Zeitpunkt als wenig sinnvoll erachtet. Eine Sanierung kann rasch erfolgen, so dass der Wasserstein auf die Sommersaison 2020 hin wiederhergerichtet ist. Eine Schleifung des Wassersteins oder ein Neubau müsste im Rahmen einer Gesamtsanierung des Ostbahnhofplatzes erfolgen und würde aufgrund der Komplexität mindestens zwei Jahren bis zu einem Baubeginn erfordern.

Details zum Sanierungsprojekt werden in der Woche 47 nachgeliefert.

Kosten, Folgekosten und Finanzierung

Die Kosten für die Sanierung des Wassersteins auf dem Ostbahnhofplatz sind auf 0,4 Mio. Franken geschätzt worden. Für Kernbohrungen und die Entfernung Aussenabdeckung hat der Gemeinderat am 21. August 2019 20'000 Franken bewilligt. Das Vorhaben ist in der Investitionsplanung, wie sie dem Finanzplan 2020 bis 2024 zugrunde liegt, berücksichtigt.

Allgemeiner Haushalt Folgekosten in CHF 1'000

Jahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027	Ø
Investition netto	20	400							
Kapitalkosten									
Abschreibung		17	17	17	17	17	17	17	15
Zins	0	4	8	8	7	7	7	6	6
Betriebs-/Unterhaltskosten									
Personal- und Sachaufwand									
wegfallende Kosten (-)									
Total	0	21	25	25	24	24	24	23	21

Die Folgekosten belaufen sich im Durchschnitt der ersten acht Jahre auf 20'700 Franken (ein Steueranlagenteil betrug im Rechnungsjahr 2018 1,1 Mio. Franken). Die Finanzierung dürfte in Anbetracht der geplanten Investitionen zum Teil aus neuen Fremdmitteln erfolgen. Der beantragte Kredit ist tragbar, vorausgesetzt, dass sich die Steuerprognosen bewahrheiten und sich insbesondere die Gewinnsteuern der juristischen Personen bei weiterhin tiefen Zinsen auf hohem Niveau halten.

Bereits bewilligte oder beantragte Kredite

Urne/GGR	was	2019	2020	2021	2022
16.08.2016	Erneuerung Marktgasse (AP2 netto)				
26.06.2018	Nachkredit Regenwasserleitung	409'000			
18.10.2016	Parkplätze Bleikimatte		240'000		
26.11.2017	Erneuerung Centralstrasse (AP2 netto)		425'000	332'000	
26.11.2017	Erneuerung Jungfraustrasse (AP2 netto)	372'000	290'000		
28.08.2018	Sanitäranlagen Alpenstrasse Nord	221'000			
28.08.2018	Elektroanlagen Alpenstrasse Nord	180'000			
28.08.2018	Carhalteplätze Ostbahnhof	1'250'000			
16.10.2018	Barrierefreie Busanlegekanten	108'000	98'000	108'000	
16.12.2018	Aufwertung Englischer Garten	1'600'000			
29.01.2019	Erneuerung Höheweg, Teilstrecke Klosterstrasse bis Beau-Rivage-Kreuzung (AP2)	105'000			
29.01.2019	Heizungsinstallationen Alpenstrasse Nord	70'000			
29.01.2019	Ersatz Parkautomaten	245'000			
07.05.2019	Ersatz Lastwagen Werkhof	270'000			
07.05.2019	Erneuerung Suleggstrasse und Rothornstrasse	402'000	740'000	90'000	
27.08.2019	Sanierung Marktplatz bis Blumenstrasse (netto)	130'000	18'000		
10.12.2019	Sanierung Wasserstein Ostbahnhofplatz	20'000	400'000		
	Total (bewilligt und beantragt)	5'382'000	2'211'000	530'000	0

Rechtliches

Für die Bestimmung der Finanzkompetenz sind die bereits bewilligten 20'000 Franken zum Ausführungskredit von 400'000 Franken zu addieren, womit sich ein massgebender Betrag von 420'000 Franken ergibt. Gestützt auf Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe a OgR 2000 liegt eine Ausgabe zwischen 150'000 und 800'000 Franken in der abschliessenden Zuständigkeit des Grossen Gemeinderats.

Antrag

Für die Sanierung des Wassersteins auf dem Bahnhofplatz Interlaken Ost wird ein Ausführungskredit von CHF 400'000.00 bewilligt.

Interlaken, 6. November 2019

Gemeinderat Interlaken

Urs Graf	Philipp Goetschi
Gemeindepräsident	Sekretär

Brunnenanlage, Bahnhofplatz Interlaken Ost Sanierungsvorschlag

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Fragestellung	1
2	Ausgeführte Arbeiten	2
3	Verwendete Unterlagen	2
4	Randbedingungen	2
5	Sanierungsvorschlag	3
5.1	Abklärungen/Vorarbeiten Seite Bauherrschaft	3
5.2	Vorarbeiten Unternehmer	3
5.3	Prinzip Neubeplankung	3
5.4	Anforderungen an Natursteinmaterial	3
5.5	Rinne Wasserzufuhr	4
5.6	Beplankung Brunnendach	5
5.7	Beplankung Seitenflächen	6
6	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	6
6.1	Zusammenfassung	6
6.2	Kostenschätzung	7
6.3	Betriebs- und Wartungsempfehlungen	7

1 AUSGANGSLAGE UND FRAGESTELLUNG

Bauherrschaft (Auftraggeberin):

Bauverwaltung
3800 Interlaken

Auf dem Bahnhofplatz Interlaken Ost war im Jahre 2002/2003 eine Brunnenanlage erstellt worden. Die Anlage besteht aus einem unterirdischen Wasserreservoir und einer oberirdischen Quaderhülle aus einer 20 cm starken armierten Betonkonstruktion. Die Aussenmasse der oberirdischen Betonkonstruktion betragen 35,8 m x 8,2 m.

Die Betonhülle war auf der Oberfläche und auf den Seiten mit Platten aus Ringgenberger Naturstein verkleidet worden.

Bereits relativ kurze Zeit nach Inbetriebnahme traten Schäden auf. 2011 wurde im Auftrag der Einwohnergemeinde eine Expertise erstellt (Martin Hess Natursteine, 28.01.2011. Darin werden die Probleme der Aussenhülle aufgezeigt und es wird eine Totalsanierung der Beplankung empfohlen. Die Kostenschätzung belief sich damals auf CHF 340'000. Dank jährlichen notdürftigen Reparaturen konnte der Brunnen bis 2019 weiterbetrieben werden. Im Sommer 2019 brachen Elemente auf der Seite weg, so dass die Totalsanierung unumgänglich wird.

Wir erhielten den Auftrag, Vorschläge eine Hülle mit einer angemessenen Lebensdauer auszuarbeiten.

2 AUSGEFÜHRTE ARBEITEN

- Augenscheine.
- Besprechungen mit potentiellen Lieferanten und Unternehmern.
- Abklärungen, Detailskizzen.
- Bericht.

3 VERWENDETE UNTERLAGEN

Es standen dem Experten folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Martin Hess Natursteine GmbH, 28.01.2011: Aufnahme der Schäden und Interpretation
- Plan Baueingabe vom 7.12. 2000
- Vorschlag Systemaufbau Firma Mapei vom 13.11.2019
- Vorschlag Systemaufbau Weber Saint-Gobain vom 15.11.2019

4 RANDBEDINGUNGEN

Die Hauptursachen der Schäden wurden im Bericht Martin Hess Natursteine GmbH (2011) festgehalten. Zusammenfassend führte folgendes Wechselspiel zu einem Totalschaden:

- Mangelhafte Dilatationsmöglichkeiten der Beplankung
- Verwendete Klebematerialien
- Fehlende Abdichtung beim Übergang Wasserrinne-Natursteinbelag.
- Extreme Temperaturdifferenzen in der Beplankung bei fehlender Wasserzirkulation (Winterbetrieb).
- Verwendung eines Natursteins, der letztendlich diesen extremen Beanspruchungen nur bedingt standhalten konnte.

Das Brunnenwasser konnte ungehindert in den Klebemörtel gelangen und verteilte sich kapillar unter dem gesamten Belag. Dies führte zu einer Zerstörung des für diese Anwendung ungeeigneten Mörtels. Die Temperaturdifferenzen bewirkten Scherkräfte, die praktisch den gesamten Belag ablösten.

Mit der Sanierung soll das bestehende Werk so neu beplankt werden, dass die Probleme der letzten Brunnenverkleidung nicht mehr auftreten können. Dies kann nur gewährleistet werden, wenn die Beplankung insgesamt die temperaturbedingten Längenänderungen aushält. Wir gehen davon aus, dass das bestehende Betonwerk intakt ist, die Feuchtigkeitsresistenz des Betons gegeben ist und die bestehenden technischen Installationen weiterhin betrieben werden können. Weiter gehen wir davon aus, dass der Brunnen künftig auch im Winter geflutet wird.

5.1 Abklärungen/Vorarbeiten Seite Bauherrschaft

Allfällige Prüfung des bestehenden Werkes ist Sache der Bauherrschaft. Insbesondere muss gewährleistet werden, dass Beton und Armierung noch intakt sind und die Wasserzuläufe und -abläufe einwandfrei funktionieren.

5.2 Vorarbeiten Unternehmer

Die Mörtelreste, welche sich auf dem bestehenden Betonkörper befinden, müssen vollständig entfernt werden. Dazu schlagen wir vor, die gesamte Oberfläche mit einer Fräse oder einem Kugelstrahlgerät zu behandeln (z.B. Fa. Reproad). Die Oberflächenhaftzugfestigkeit sollte nach der Untergrundvorbereitung $> 1.5 \text{ N/mm}^2$ betragen. Reprofilierungen und Abdichtungsarbeiten setzen eine Rauheit voraus, um sauber verkrallen zu können.

Anschliessend sind allfällige Abplatzungen im Beton mit einem Reprofilierungsmörtel auszugleichen. Z.B. Planitop Fast 330, Fa. Mapei.

Die Rinne in der Brunnenmitte, welche dem Wasserzulauf dient, muss gereinigt und auf Ausbrüche kontrolliert werden. Die 2002/2003 eingebauten Stellplatten sowie die Mörtelreste müssen entfernt werden. Ausbrüche sind auszugleichen.

5.3 Prinzip Neubeklankung

Die Beplankung eines Brunnens im Aussenbereich mit der gegebenen Geometrie wird mit keiner Norm explizit erfasst. So ist die Norm SIA 271 für Abdichtungen im Hochbau vorgesehen, aber nicht für bewusst überflutete Flächen.

Der Vorschlag für die neue Beplankung soll zu einem möglichst flexiblen Gesamtsystem führen.

- Seiten und Oberfläche des Brunnens werden untereinander nur flexibel verbunden, so dass die beiden Systeme sich getrennt bewegen können.
- Die Brunnenoberfläche soll bezüglich Dilatationen den Regeln eines schwimmenden Estrichs erfolgen (SIA 251) und die Brunnenoberfläche wird mit einem möglichst flexiblen, wasserunempfindlichen Kleber hohlraumarm verklebt.
- Die Brunnenseiten werden nach dem Prinzip eines vorgehängten resp. gestellten Sockelplatte eingebaut.

5.4 Anforderungen an Natursteinmaterial

Wir gehen davon aus und empfehlen, den Brunnen immer in Betrieb zu halten und nur bei moderaten Witterungsverhältnissen zu warten. Damit können extreme Temperaturdifferenzen vermieden werden (siehe Abschnitt 6.3 Wartung).

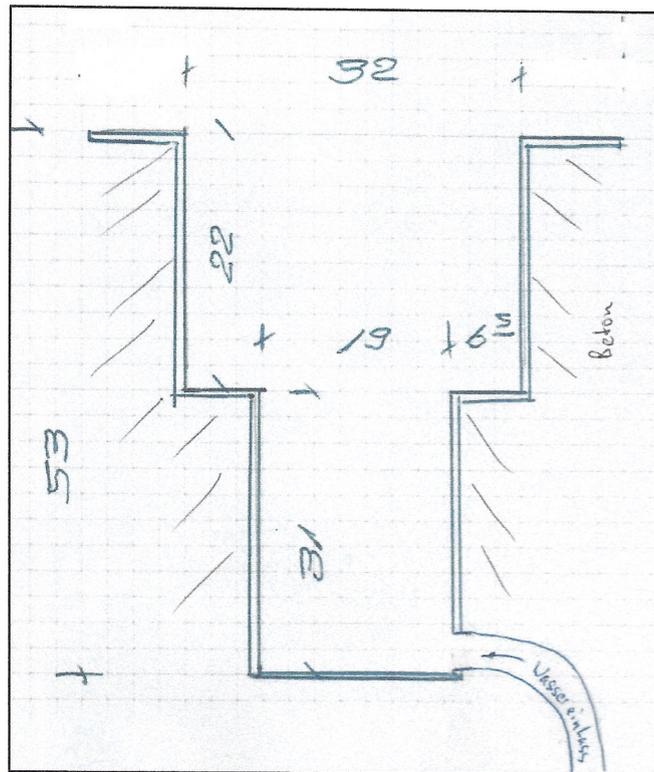
Die Wahl des Natursteines soll anhand folgender Kriterien erfolgen:

- Die Eignung für den Aussenbereich muss bekannt sein.
- Farbe und Struktur müssen ästhetisch befriedigen (gewünscht wird ein dunkelgrauer Stein).
- Lieferbarkeit in den gewünschten Formaten muss möglich sein.
- Preis

Bei unseren Erwägungen sehen wir das Material St. Michel dunkel vor. Das Material ist seit Jahrzehnten für Grabmale und vorgehängte Fassaden beliebt, hat eine geringe Wasseraufnahme und weist äusserlich eine gewisse Ähnlichkeit zum ursprünglich vorgesehenen Ringgenberger Kalkstein auf. Der St. Michel wird in Frankreich, am Fusse der Pyrenäen abgebaut.

5.5 Rinne Wasserzufuhr

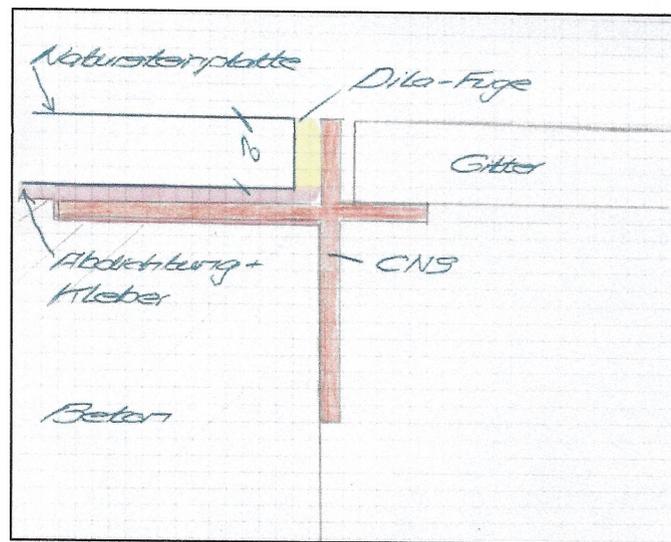
Das Wasser wird in der Mitte des Betonkörpers in einer Rinne in zugeleitet Dazu sind rund 10 Wassereinlässe eingebaut, die das Wasser aus dem unterirdischen Reservoir in die Rinne leiten. Detail Rinne siehe Skizze 1



Skizze 1: bestehende Wasserrinne zum Einlass des Brunnenwassers

Wir empfehlen, in der Rinne der Wasserzufuhr so zu gestalten, dass die Schnittstelle zum Kleber möglichst gut abgedichtet werden kann. Nach unserer Ansicht ist dies in Kombination mit einem Metallrahmen für den Gitterrost möglich, wie dies auf Skizze 2 dargestellt wird. Anschliessend wird der Rahmen für die Gitterroste eingesetzt.

Die bestehenden Wassereinläufe sind zu prüfen und allenfalls zu reparieren. Eine Auskleidung der Rinne mit einer Abdichtung ist nach unserer Ansicht nicht zwingend notwendig und kaum befriedigend ausführbar.



Skizze 2: Detail Rinne, Anschluss an Naturstein.

5.6 Beplankung Brunnendach

Im Prinzip gelten nach SIA 271 die Regeln eines Bodenbelages im Aussenbereich. Aufgrund der speziellen Voraussetzungen (Dauerhafte Überflutung) können jedoch die empfohlenen Aufbauten (Split, Splittmörtel) nicht in Betracht gezogen werden. Die Erstellung eines Hohlbodens wäre technisch möglich, hätte aber fundamentale Nachteile: Einerseits würde die mangelnde Wasserzirkulation unter den Platten zu Geruchsproblemen führen, auch besteht die Gefahr, dass sich unliebsame Insekten ausbreiten. Weiter könnte die lose Verlegung zu Vandalismus anregen. Aus diesen Gründen sehen wir wiederum eine feste Verklebung der Platten vor.

Wir empfehlen vorgängig eine Flächenabdichtung zu applizieren, da dies Feuchtigkeit an der Kleberunterseite verhindert und eine zusätzliche Flexibilität im System bewirkt. Empfohlen wird z.B. MAPELASTIC TURBO in zweimaliger Applikation mit einem eingearbeiteten Glasfaserarmierungsgewebe (z.B. MAPENET 150).

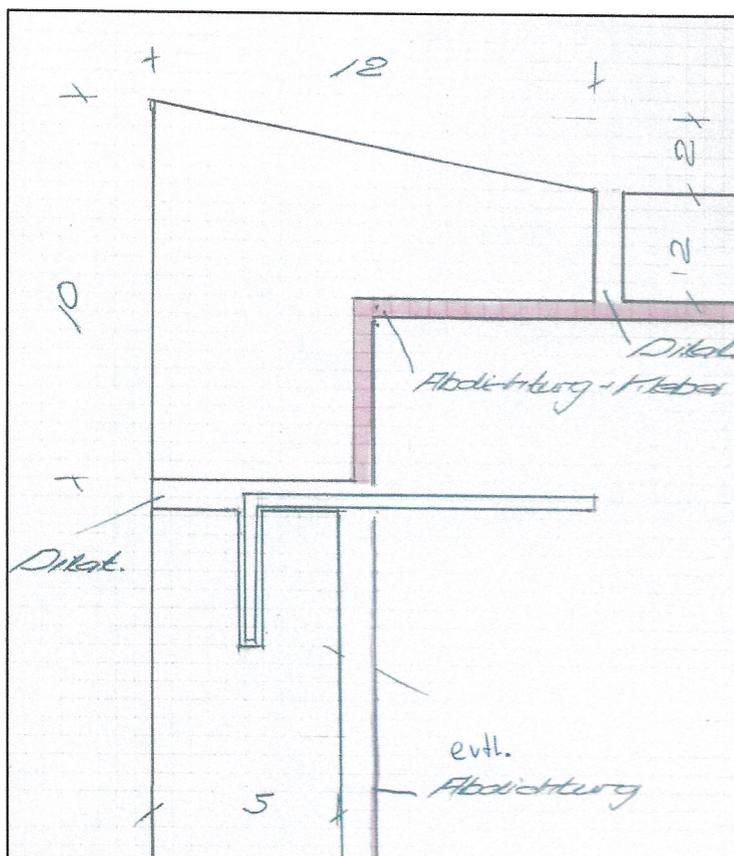
Wir empfehlen, das Plattenformat auf dem Brunnendach an die Dilatationsfelder anzupassen. Es resultiert ein Plattenformat von 67 x 34,2 cm. Als Plattenstärke genügt nach unserer Meinung 2 cm. Gestützt auf die Empfehlungen der Firma Mapei schlagen wir für die Verklebung der Platten das Material Ultrabond Eco PU 2K, ein zweikomponentiger, lösemittelfreier, sehr emissionsarme Polyurethankleber vor. Dieser weist einerseits eine gewisse Elastizität auf und ist weder wasser- noch frostempfindlich. Entscheidend für die Lebensdauer der Beplankung ist ein hohlraumarmes Verlegen (floating-buttering), so dass sich möglichst wenig Feuchtigkeit unter den Platten ansammeln kann. Um eine zerstörungsfreie Ausdehnung zu ermöglichen sehen wir eine Haupt-Feldeinteilung von rund 700 x 385 cm. Die Randbereiche sind nach Vorgabe der Baukunst einzubauen. Als Feldbegrenzungsfuge schlagen wir das Material MAPESIL LM vor, eine neutralvernetzende Silikondichtmasse. Die Fugenbreite muss mindestens 8 mm betragen. Der Einbau der Silikondichtmasse muss gemäss Vorgabe des Lieferanten erfolgen.

Als Füllung der übrigen Fugen sehen eine mineralische Fuge vor, z.B. Ultracolor Plus, Fa. Mapei. Mineralische Fugen werden zwar mit der Zeit undicht, können aber farblich dem Stein angepasst werden und sind daher ästhetisch ansprechender. Wir empfehlen aus ästhetischen Gründen die Fugenbreite von 8 mm auch für die mineralischen Fugen zu übernehmen. Alternativ könnten auch sogenannte MS-Polymer-Dichtstoffe verwendet werden. Diese Materialien sind teurer, aufwendiger einzubauen und müssen im Laufe der Zeit ersetzt werden.

Als Randplatte soll jeweils ein rechtwinkliges, trapezförmiges Winkelstück eingebaut werden (siehe Skizze 3). Mit dieser Konstruktion wird der Wasserfilm über dem Natursteinbelag erhöht, was Stein und Beplankung bei Extremtemperaturen besser schützt.

5.7 Beplankung Seitenflächen

Auch die Befestigung der Seitenflächen muss so gewählt werden, dass sich die Beplankung auf Längenausdehnungen flexibel anpassen kann.



Skizze 3: Detail Brunnendach/Seite

Die 4 Seitenflächen werden als vorgehängte Sockelplatte konzipiert. Wir schlagen vor, Platten im Format 120 x 80 cm und einer Stärke von 5 cm einzubauen. Auf der bestehenden Auskrantung kann ein U-Profil montiert werden, in welches die Platten gestellt und flexibel fixiert werden. Die Rückseite der Platte unten auf die bestehende Auskrantung zu stellen und oben mit einem Rückhalteanker zu fixieren. Wichtig ist dabei, dass alle Befestigungselemente so eingebaut werden, dass Bewegungen möglich sind. Die Fugen um diese Sockelplatten werden mit Silikon ausgefüllt. Der Hohlraum hinter den Platten bleibt frei. Bei allfälligen Undichtigkeiten können jeweils die Fugen erneuert werden.

6 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

6.1 Zusammenfassung

Bei der neu zu montierenden Umhüllung des Brunnens soll wieder ein Naturstein verwendet werden. Die Montage soll so erfolgen, dass die bei dem grossen Brunnenelement zu erwartenden Dehnungskräfte aufgefangen werden können. Sämtliche Klebmaterialien müssen wasser- und frostbeständig sein und den zu erwartenden Anforderungen genügen.

Der Brunnen wird an der Oberfläche nach den Regeln eines fliessenden Bodenbelages und auf der Seite nach den Regeln einer vorgehängten Sockelplatte erstellt. Bindeglied ist eine grosszügig dimensionierte flexible Fuge. Sollte diese mit der Zeit undicht werden, so kann Wasser hinter die Seitenplatten gelangen, was aber das Gesamtsystem nicht destabilisieren würde.

6.2 Kostenschätzung

Die nachfolgende Kostenschätzung beruht auf Richtofferten von Unternehmern.

Vorbereitungsarbeiten, Fräsen, Kugelstrahlen	CHF 28'200.-
Installation und Miete Witterungsschutz	CHF 44'000.-
Liefern und Versetzen von Natursteinplatten inkl. Vorbereitung und Abdichtung	CHF 208'500.-
Liefern und Einbau Gitterrost Rinne	CHF 50'000.-
TOTAL (Netto)	CHF 330'700.-

exl. 7,7% MwSt.

6.3 Betriebs- und Wartungsempfehlungen

Selbstverständlich wird auch der neu beplankte Brunnen mit der Zeit altern und bleibt nicht wartungsfrei. Alle flexiblen Fugen sind Wartungsfugen und sollten nach einiger Zeit (10 Jahre) bei Bedarf erneuert werden. Die mineralischen Fugen werden mit der Zeit ebenfalls undicht. Bei grossen Temperaturdifferenzen ($> 30^\circ$) reissen erfahrungsgemäss mineralische Fugen. Solche Temperaturdifferenzen können mit einer dauerhaften Wasserüberdeckung weitgehend verhindert werden. Es ist daher wichtig, dass der Brunnen dauerhaft in Betrieb bleibt. Müsste der Brunnen für Unterhaltsarbeiten abgestellt werden, so sollte dies nicht bei intensiver Sonneneinstrahlung erfolgen.

Kalkstein ist kratz- und säureempfindlich. Dies muss bei Reinigungsarbeiten berücksichtigt werden. Von einer Reinigung mit Hochdruckreiniger wird abgeraten.

Um das Brunnenwasser nicht in eine salzreiche Lösung umzuwandeln, raten wir davon ab, salzhaltigen Schnee in den Brunnenkanal zu schütten.

Muttenz, 28. November 2019

Martin Hess dipl. Geologe SIA, Experte NVS

Thun, 28. November 2019

Christian Messerli