



**Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt**

Kantonsschule Büelrain Winterthur

Teilinstandsetzung E92

Planerwahl im selektiven Verfahren

Kurzbericht

15. Juni 2022

© **2022 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**

Rhea Lesniak, Fachstellenleiterin Wettbewerbe
Merry Classen, Projektleiterin Baubereich B

Projektnummer Hochbauamt 72116
Kantonsschule Büelrain Winterthur
Teilinstandsetzung E92
Rosenstrasse 1, 8400 Winterthur
Planerwahl im selektiven Verfahren
15. Juni 2022
Version 1.0

Kantonsschule Büelrain Winterthur
Teilinstandsetzung E92
Rosenstrasse 1, 8400 Winterthur
Planerwahl im selektiven Verfahren
Kurzbericht

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Verfahren	6
3	Präqualifikation	8
4	Planerauswahl	9
5	Würdigung	13

1 Einleitung

Ausgangslage Die Liegenschaft an der Rosenstrasse 1 in Winterthur wird durch die Kantonsschule Büelrain mit den drei Abteilungen Wirtschaftsgymnasium, Handels- und Informatikmittelschule genutzt. Die Gebäudeanlage der Schule besteht aus zwei Bauten, einem Schulhaus von Amsler Architekten aus dem Jahr 1992 (E92) sowie dem 2019 bezogenen Erweiterungsbau von Jonas Wüest Architekten (E19).

Die Kantonsschule Büelrain befindet sich an zentraler Lage am Fuss des Heiligbergs südlich der Altstadt von Winterthur. In unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich der Campus der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) und eine gemischte Wohnbebauung. Die entlang des Grundstücks führende Rosenstrasse wird von der kanalisierten Eulach flankiert. Zwischen den Gebäuden E19 und E92 spannt sich ein Begegnungsraum auf, geprägt von einer weiten Treppenrampe und der Wasserskulptur von Christoph Haerle. Die Schule ist zentral in Gehdistanz zum Bahnhof Winterthur gelegen und gut mit den öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar.

Das Schulhaus E92 wurde seit seiner Erstellung regelmässig unterhalten. Neben altersbedingten Mängeln weist der Bau jedoch an verschiedenen Stellen bauliche Schwachstellen auf, die wiederholt zu Schäden führten und durch den normalen Gebäudeunterhalt sowie durch kleinere Sanierungen nicht behoben werden konnten. Gleichzeitig weicht der Bau in mancher Hinsicht sowohl technisch als auch betrieblich von den geltenden Vorschriften bezüglich Brandschutz und Erdbebensicherheit ab.

Das Gebäude beherbergt neben dem zentralen Erschliessungsraum Unterrichtsräume, die momentan primär von den Fachschaften Mathematik und Bildnerisches Gestalten genutzt werden. Im UG befinden sich als Lagerräume genutzte Schutzräume und Garderoben. Im westlichen Gebäudeteil befinden sich der Mehrzweckraum, zwei Sporthallen und auf dem darüber liegenden Flachdach ein Aussensportfeld. Der Unterricht in Naturwissenschaften, für den Spezialzimmer benötigt werden, findet im Gebäude E19 statt.

Auftrag Mit einer Teilinstandsetzung des Gebäudes E92 sollen die diversen baulichen Schäden behoben und sanierungsbedürftige Bauteile ersetzt werden. Details und Aufbauten, vor allem im Bereich des Haupt- und Sporthallendaches, die nicht mehr den gängigen Normen und Richtlinien entsprechen, sollen durch bewährte, langlebige und normkonforme Details ersetzt werden. Die Instandsetzung beinhaltet die Themenbereiche Erdbebensicherheit, Brandschutzmassnahmen, Instandsetzung bzw. Teilersatz des Haupt- und Sporthallendaches, Instandsetzung der Beleuchtung und Massnahmen zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes sowie der Nachtauskühlung.

Das Gebäude soll sowohl in technischer wie in betrieblicher Hinsicht instandgesetzt werden und wieder den Vorschriften bezüglich Brandschutz und Erbebensicherheit entsprechen. Ziel ist die Realisierung der Teilinstandsetzung im Jahr 2024.

2 Verfahren

Gegenstand und Art der Submission	<p>Die Baudirektion Kanton Zürich, vertreten durch das Hochbauamt, hat im Auftrag des Immobilienamtes eine Submission für die Vergabe von Architekturleistungen (Projektierung, Ausschreibung, Realisierung) für die Teilinstandsetzung des Gebäudes E92 der Kantonschule Büelrain an der Rosenstrasse 1 in Winterthur durchgeführt.</p> <p>Gesucht wurde ein Gesamtleiter (Architekt, Planung und Baumanagement, auch ARGE möglich) mit Erfahrung in der Umsetzung von Instandsetzungsmassnahmen unter anspruchsvollen Verhältnissen. Knowhow im Bereich von Schulbauten ist von Vorteil. Der Gesamtleiter muss sämtliche notwendigen Planungsleistungen in den Bereichen Architektur (Federführung), Baumanagement/Bauleitung und Brandschutzplanung erbringen. Leistungen bezüglich Statik, Gebäudetechnik (inkl. MSRL), Elektroplanung, Lichtplanung und Bauphysik werden freihändig an einen durch das HBA gewählten Fachplaner/Spezialisten vergeben. Der Gesamtleiter soll sich dadurch auszeichnen, die Projektierung mit einer hohen architektonischen, bautechnischen und organisatorischen Kompetenz umzusetzen und die Durchführung des Bauvorhabens innerhalb der Vorgaben bezüglich Kosten- und Terminplanung zu realisieren.</p> <p>Die Submission wurde gemäss Art. 12 lit. b der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) als selektives Vergabeverfahren mit Präqualifikation (1. Phase, Ziffer 5) und anschliessendem Angebot (2. Phase, Ziffer 6) durchgeführt.</p>
Stimmberechtigte Mitglieder des Beurteilungsgremium	David Vogt, stv. Kantonsbaumeister, Hochbauamt (Vorsitz) Peter Störchli, stv. Sektorleiter Bauten, Bildungsdirektion Generalsekretariat Eva Debatin, Portfoliomanagerin Bereitstellung / stv. RL, Immobilienamt Guido Manser, GMS Partner AG (nur 2. Phase)
Expertinnen, Experten	Michael Plüss, Projektleiter Baubereich B, Hochbauamt Merry Classen, Projektleiterin Baubereich B, Hochbauamt Rhea Lesniak, Fachstellenleiterin Wettbewerbe, Hochbauamt Myriam Bernauer, Projektleiterin Immobilien, Bildungsdirektion Generalsekretariat
Teilnahmebedingungen	Teilnahmeberechtigt waren Architektinnen und Architekten mit Wohn- oder Geschäftssitz in der Schweiz, der EU oder einem Vertragsstaat des GATT /WTO-Übereinkommens über das öffentliche Beschaffungswesen, soweit dieser Staat Gegenrecht gewährt. Von der Teilnahme ausgeschlossen waren Fachleute, welche mit einem Mitglied des Beurteilungsgremiums oder mit einem Experten nahe verwandt sind oder mit einem solchen in beruflicher Zusammengehörigkeit stehen. Nicht teilnahmeberechtigt waren, aufgrund ihres Vorwissens, Jonas Wüest Architekten GmbH, die Verfasser der Machbarkeitsstudie vom 8. Januar 2021.
Präqualifikation (Phase 1)	Im Rahmen der Präqualifikation hat das Beurteilungsgremium fünf Gesamtleiter (Architektur/Baumanagement) ausgewählt, welche die Eignungskriterien gemäss Submissionsunterlagen am besten erfüllen.

Angebot (Phase 2) Die fünf zugelassenen Gesamtleiter wurden per Verfügung des Hochbauamtes zur Planerauswahl (Phase 2) eingeladen, bei der sie anhand von zwei Aufgabenstellungen ihre Herangehensweise an die Bauaufgabe darzustellen und zu erläutern hatten.

Bei der ersten Aufgabe musste formuliert werden, welche Haltung die Planer bezüglich den problematischen Bauteilen und Anschlüssen zur Abdichtungsproblematik des Haupt- und Sporthallendaches einnehmen. Die langfristige Lösung der Abdichtungsproblematik des Haupt- und Sporthallendaches sowie die Gestaltung und konstruktive Umsetzung der Anschlüsse an der Fassade und den Fenstern ist eines der wichtigen Themen der anstehenden Teilinstandsetzung. Der Lösungsansatz sollte in einer Weise dargestellt werden, welche die Konzeption, den architektonischen Ausdruck und den konstruktiven Ansatz nachvollziehbar aufzeigt. Die Darstellungsform war frei und es wurden keine fotorealistischen Darstellungen erwartet. Texterläuterungen waren gut lesbar zu halten und auf ein Minimum zu reduzieren.

Die zweite Aufgabe umfasste eine Auftragsanalyse und das Aufzeigen einer daraus abgeleiteten, planerischen Strategie betreffend Umgang mit den Besonderheiten des Bauvorhabens, dem Bauen im Bestand und unter Schulbetrieb sowie die Einhaltung der Termin- und der Kostenvorgaben. Es war eine ausführliche und kritische Analyse des Schwerpunktthemas Instandsetzung des Haupt- und Sporthallendachs der anstehenden Teilinstandsetzung (Potential und Risiken) darzulegen und eine Lösungsstrategie zu entwickeln. Nebst der Plandarstellung war ein Honorarangebot einzureichen. Die Anbietenden erhielten detaillierte Unterlagen zur geforderten Eingabe. Ausserdem fand eine geführte Begehung in der Kantonsschule Büelrain (E92) statt. Eine schriftliche Fragenbeantwortung bot Gelegenheit, allfällige Unklarheiten auszuräumen. Die Teilnehmenden hatten ihre Eingaben persönlich dem Beurteilungsgremium zu präsentieren.

3 Präqualifikation

Nach der öffentlichen Ausschreibung des Planerwahlverfahrens am 14. Januar 2022 gingen bis zum 1. März 2022 insgesamt 10 Bewerbungen fristgerecht beim Hochbauamt ein. Die Bewerbungen wurden formal (Vollständigkeit, Verstösse gegen die Bestimmungen der Submissionsunterlagen) vorgeprüft.

An der Sitzung vom 15. März 2022 wurden aufgrund der in den Submissionsunterlagen festgehaltenen Eignungskriterien aus den 10 Bewerbungen 5 Gesamtleiter zur Teilnahme zum Angebot (2. Phase) des Planerwahlverfahrens zugelassen. Nachfolgend die fünf Teilnehmenden:

01 ARGE Dahinden Heim Partner Architekten AG
St. Gallerstrasse 45, 8400 Winterthur

mit Baumanagement Dürsteler Bauplaner GmbH
Rudolf Diesel-Strasse 3, 8404 Winterthur

02 Hemmi Fayet Architekten AG
Badenerstrasse 434, 8004 Zürich

03 Schäublin Architekten AG
Neugasse 6, 8005 Zürich

mit Baumanagement Caretta+Weidmann Baumanagement AG
Langgrütstrasse 112, 8047 Zürich

04 ARGE Camenzind Bosshard Architekten AG
Sihlfeldstrasse 10, 8003 Zürich

mit Baukom AG,
Feldlistrasse 31a, 9000 St. Gallen

05 Lippuner Sabbadini Architekten GmbH
Sihlfeldstrasse 10, 8003 Zürich

4 Planerauswahl

Termine Die Zustellung der detaillierten Arbeitsunterlagen mittels Webtransfer fand am 18. März 2022 für die eingeladenen Teams statt. Am 29. März 2022 fand eine geführte Begehung des Gebäudes E92, Kantonsschule Büelrain statt. Alle bis zum 5. April 2022 per E-Mail eingereichten Fragen wurden bis zum 12. April 2022 schriftlich beantwortet. Die Frist für den Eingang der Arbeiten im Hochbauamt war auf den 29. April 2022 datiert.

Drei Angebote gingen termingerecht beim HBA ein. Von den ursprünglich 5 ausgewählten Teams haben sich 2 Bewerber (Lippuner Sabbadini Architekten GmbH und Camenzind Bosshard Architekten AG) aus Kapazitätsgründen vom Verfahren zurückgezogen. Die drei verbleibenden Planerteams haben ihre Eingaben, wie im Programm gefordert, am 9. Mai 2022 vor dem Beurteilungsgremium im HBA präsentiert.

Vorprüfung Die vom Hochbauamt durchgeführte Vorprüfung bezog sich auf formale Kriterien. Es konnte festgestellt werden, dass die Eingaben aller drei eingeladenen Teilnehmenden rechtzeitig und vollständig beim Hochbauamt eingegangen waren. Im Wesentlichen waren sowohl die Plandarstellungen als auch die Honorarofferten bei sämtlichen Arbeiten vergleich- und beurteilbar.

Geringfügige Abweichungen zu den Vorgaben wurden in einem Vorprüfungsbericht festgehalten, der dem Beurteilungsgremium anlässlich der Beurteilungssitzung am 9. Mai 2022 abgegeben wurde. Die mit der Vorprüfung beauftragte Stelle beantragte, sämtliche Eingaben zur Beurteilung zuzulassen.

Beurteilung Das Beurteilungsgremium hat dem Antrag der Vorprüfung stattgegeben und hält fest, dass die Entschädigung von CHF 4 000 (inkl. MWST) somit allen drei Teilnehmenden der 2. Phase ausgezahlt werden kann. Im Anschluss an die Präsentationen der Teams sind die drei Eingaben gemäss den in den Submissionsunterlagen festgehaltenen Kriterien beurteilt worden und dabei zusammenfassend wie folgt beschrieben.

Eingabe 01 Die **ARGE Dahinden Heim Partner Architekten AG, Winterthur / Dürsteler Bauplaner GmbH** präsentierte ihre Eingabe systematisch und gut nachvollziehbar. Die Zusammenstellung und die ausgewiesene, fachliche Kompetenz des Teams überzeugte das Beurteilungsgremium.

Zuerst wurde der Lösungsansatz für die zweite Aufgabenstellung durch das Baumanagement präsentiert. Es wurde strukturiert auf das Bauen im Bestand und unter Schulbetrieb eingegangen und eine Einteilung in drei Massnahmen-Gruppen vorgeschlagen. Die Chancen und Risiken bewerteten sie mit einem Ampelsystem. Der Umgang mit den Besonderheiten des Bauvolumens analysierten sie mittels Bewertungsmatrix als methodisches Instrument, welches eine Berücksichtigung der architektonischen Qualitäten des Gebäudes erkennen liess. Die Einteilung in drei Massnahmen-Gruppen und die Übertragung auf den detaillierten Terminplan war für das Beurteilungsgremium gut nachvollziehbar. Allerdings fiel bei näherer Betrachtung der eingegebenen Unterlagen auf, dass die Risikoanalyse und das Terminprogramm teilweise unspezifische Inhalte zeigten.

Die Antwort auf die erste Aufgabenstellung, die durch eine angemessene Methodik überzeugte, setzte den Fokus auf eine detaillierte Analyse des Gebäudes E92. Für das Beurteilungsgremium entstand der positive Eindruck, dass die Besonderheiten und feinen Details des Gebäudes von Arnold Amsler erkannt wurden. Das Erkennen des Zusammenhangs der Abdichtungsproblematik mit der Statik des Gebäudes weckte das Vertrauen des Beurteilungsgremiums in das Team und in ihre Kompetenz. Der konzeptionelle Lösungsansatz sieht für das Hauptdach eine Realisierung eines Metaldachs mit hinterlüfteter Konstruktion unter Beibehaltung des bestehenden Dachranddetails vor und wurde hinsichtlich architektonischem Ausdruck, technischer Umsetzbarkeit und einer nachhaltigen Lösung der Abdichtungsproblematik vom Beurteilungsgremium als sehr gut bewertet. Als konzeptionelle Lösung für das Sporthallendach schlugen die Verfasser vor, die Abdichtung und die Dämmung komplett zu ersetzen und mit einem dehnungsfähigen Abdichtungssystem und einer helleren Farbe für den Bodenbelag auf die Abdichtungsproblematik zu reagieren. Die Oblichter aus Glasbausteinen von Arnold Amsler sollen durch neue Glasoberlichter ersetzt werden. Aus der Sicht des Beurteilungsgremiums lässt die Detaillierung der Lösung für das Sporthallendach noch viele Fragen offen, der konstruktive Ansatz erfüllt jedoch die Erwartungen an die gestellte Aufgabe.

Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im oberen Bereich.

Insgesamt gelang es dem Team mit ihrem Beitrag sowohl auf gestalterischer Ebene als auch hinsichtlich der Methodenkompetenz das Beurteilungsgremium auf eine bodenständige Art zu überzeugen. Die Eingabe war gut strukturiert und sauber gestaltet. Insbesondere die sorgfältige Analyse des Gebäudes und der Abdichtungsproblematik sowie die architektonische Haltung wurden vom Beurteilungsgremium gelobt.

Eingabe 02 Das Team **Hemmi Fayet Architekten AG, Zürich** legte zur Präsentation ein eigenes Handout mit den Inhalten der Eingabe vor. Die fachliche Kompetenz des Architekturbüros war sehr überzeugend, jedoch war bei der Präsentation nur eine der angegebenen Schlüsselpersonen anwesend.

Die Besonderheiten des Gebäudes von Arnold Amsler wurden sowohl in gestalterischer als auch in bautechnischer Hinsicht analysiert. Der Fokus zur Lösung der ersten Aufgabenstellung lag darauf, einen Vorschlag für die Gestaltung des Hauptdachs als 5. Fassade auszuformulieren und die Aspekte der Nachhaltigkeit als Vorbildfunktion in das Projekt stärker einzubeziehen. Das Team schlug für das Hauptdach eine neue «Haut» aus Solarwaben vor. Das bestehende Dachranddetail des Gebäudes wurde als gestalterisch sehr wertvoll gewertet und soll erhalten bleiben. Der Lösungsvorschlag stellte aus der Sicht des Beurteilungsgremiums einen interessanten Ansatz dar, jedoch wurden die Realisierbarkeit, die Lieferbarkeit und die Wirtschaftlichkeit der Solarwaben angezweifelt, so dass der Vorschlag eher als «Leuchtturmprojekt» gesehen werden kann. Positiv bewertet wurde die Idee eines flächigen Systems mit einer homogenen Dachfläche.

Der Lösungsansatz für das Sporthallendach steht unter dem Thema «Pause, Farbe und Flora». Es soll ein neuer Pausenraum mit einem grünen Bodenbelag und einer Begrünung mit Pflanztrögen geschaffen werden. Bei dieser Lösung soll der bestehende Dachaufbau inklusive der Glasoberlichter vollständig bis auf die Betondecke entfernt werden und ein neuer Dachaufbau mit einer durchgängigen wasserführenden Schicht in einer grünen Farbe realisiert werden. Das Entfernen der bestehenden Glasoberlichter als wichtiges Element am Haus und die grüne Farbgebung des Bodenbelags wurden vom Beurteilungsgremium als dem Charakter des Gebäudes unangemessen bewertet. Die Sinnhaftigkeit der Pflanztröge auf dem Sporthallendach war für das Beurteilungsgremium nicht nachvollziehbar und stellt zudem eine Beeinträchtigung der Nutzbarkeit der Aussensportfläche dar. Zudem entsteht eine Situation mit schmalen Gängen zwischen den Pflanztrögen und dem Gebäude und es ist mit einem grösseren Aufwand für den Unterhalt der Pflanzen zu rechnen.

Für die zweite Aufgabenstellung präsentierte das Team verschiedene Gesichtspunkte für die «Planung der Planung». Dabei wurde insbesondere auf den Terminplan für die Bauzeit während des täglichen Schulbetriebs mit den möglichen Zeitfenstern und auf die Risikoanalyse mit einem Submissionsplan eingegangen. Der vorgestellte Terminplan war für das Beurteilungsgremium nachvollziehbar, aber insgesamt wirkte die vorgestellte «Planung der Planung» zu unspezifisch. Auf den eingereichten Unterlagen sind die enthaltenen Diagramme und Tabellen schwer lesbar und sehr allgemein gehalten.

Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im oberen Bereich.

Hemmi Fayet Architekten AG stellten dem Beurteilungsgremium einen anregenden und sehr mutigen Konzeptvorschlag vor. Das Gremium schätzte diesen Diskussionsbeitrag. Die dargestellten Lösungen zum Umgang mit der Abdichtungsproblematik des Haupt- und Sporthallendachs vermochten jedoch hinsichtlich Gestaltung, Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit nicht zu überzeugen. Der Geist des Gebäudes von Arnold Amsler wurde aus Sicht des Beurteilungsgremiums insbesondere im Bereich des Sporthallendachs zu wenig berücksichtigt.

Eingabe 03 Das Team **Schäublin Architekten AG, Zürich** präsentierte seinen Lösungsansatz zusammen mit dem Subplaner Caretta + Weidmann Baumanagement AG in einer strukturierten Art und Weise. Das Team hat bereits in früheren Projekten zusammengearbeitet und macht einen kompetenten Eindruck. Die Darstellungen auf den abgegebenen Plänen waren klar strukturiert und verständlich.

Das Team hatte sich intensiv mit dem Bestandsgebäude beschäftigt und konnte eine gute Analyse der einzelnen Elemente vorweisen. Als Lösung für die erste Aufgabenstellung schlug das Team für das Hauptdach des Gebäudes vor, die ursprüngliche Konzeption als Nacktdach beizubehalten und nach dem Abbruch der bestehenden Bitumenbahnen eine EPDM-Kautschuk-Abdichtung als letzte sichtbare Schicht über der Wärmedämmung zu montieren. Somit soll eine Dichtigkeit des Gebäudes von oben nach unten sichergestellt werden können und der architektonische Gesamtausdruck mit einem schlanken Dachaufbau beibehalten werden. Vom Beurteilungsgremium wurden die vorhandenen Erfahrungswerte mit einer solchen Lösung in Frage gestellt. Es wurde befürchtet, dass die Abdichtung einer möglichen Beschädigung durch spitze Gegenstände nicht standhält, und dass bei einem möglichen Wassereintritt die Schwachstelle unterhalb der EPDM-Abdichtung nur schwer zu finden sein wird. Zudem wurde die Kompatibilität mit einer PV-Anlage aufgrund der nötigen Dachdurchdringungen in Frage gestellt. Die Argumentation des Teams gegen die Ausführung eines Metaldachs aufgrund der komplexen Dachneigung und einer übermässigen Erhitzung konnte vom Beurteilungsgremium nicht nachvollzogen werden.

Der konstruktive Lösungsansatz für das Sporthallendach sieht einen kompletten Ersatz des bestehenden Dachaufbaus vor. Die bestehenden Glasbausteinelemente sollen dabei durch neue Glasbausteinelemente ersetzt werden. Insgesamt wurde der hohe Detaillierungsgrad der gezeigten Details vom Beurteilungsgremium sehr positiv bewertet. Die Ausformulierung der Details für das Sporthallendach waren für das Beurteilungsgremium gut nachvollziehbar und gestalterisch angemessen.

Für die Lösung der zweiten Aufgabenstellung präsentierte das Team verschiedene Erfolgsfaktoren für das Bauen unter Betrieb und die Qualität des Umbaus. Es wurde ein detaillierter Terminplan mit der Realisierung in zwei Etappen gezeigt, der dem Beurteilungsgremium plausibel erschien. Insgesamt erfüllten die Auftragsanalyse und planerische Strategie die Erwartungen des Beurteilungsgremiums, jedoch werden die Themen der Gebäudetechnik und der Beleuchtung nicht thematisiert.

Die Angaben zu den Honorarparametern ergeben im Quervergleich das preiswerteste Angebot.

Das Beurteilungsgremium erkannte lobend die hohe Qualität der sorgfältig dargestellten Details an. Das grosse Engagement bei der Auseinandersetzung mit dem Gebäude war erkennbar. Der Lösungsvorschlag für das Hauptdach überzeugte das Beurteilungsgremium jedoch zu wenig.

Abschliessende Wertung Nach einer eingehenden und vergleichenden Wertung aller Aspekte der eingegangenen Vorschläge kam das Beurteilungsgremium zum Schluss, dass die Eingabe der **ARGE Dahinden Heim Partner Architekten AG, Winterthur** den in den Submissionsunterlagen formulierten Anforderungen am besten entsprach und die festgelegten Zuschlagskriterien insgesamt am besten erfüllt wurden. Der abschliessende Kontrollrundgang bestätigt die Ausgewogenheit der vorangegangenen Beurteilung.

5 Würdigung

Basierend auf der Gesamtbewertung der drei Eingaben empfiehlt das Gremium einstimmig, die **ARGE Dahinden Heim Partner Architekten AG, Winterthur** mit der Projektierung und Realisierung für die Teilinstandsetzung des Gebäudes E92 der Kantonsschule Büelrain an der Rosenstrasse 1 in Winterthur zu beauftragen. Erfreut nimmt das Beurteilungsgremium die insgesamt hohe Qualität der eingereichten Vorschläge zur Kenntnis und dankt allen teilnehmenden Teams für ihre engagierte Arbeit.

Der Verlauf und das Resultat bestätigen, dass das Verfahren für diese Bauaufgabe richtig und angemessen gewählt wurde. Die auf der Basis einer sorgfältigen Präqualifikation zugelassenen Teams weisen sowohl in konzeptioneller als auch bautechnischer Hinsicht eine hohe Kompetenz auf. Die Teilinstandsetzung des Gebäudes E92 der Kantonsschule Büelrain ist eine herausfordernde Bauaufgabe, bei welcher sowohl Nutzerbedürfnisse an einen reibungslosen Unterricht, Anforderungen an ein spezielles Gebäude und an den Brandschutz als auch aktuelle Richtlinien und Standards betreffend Nachhaltigkeit und Gebäudetechnik berücksichtigt werden müssen. Dementsprechend zeigen die eingereichten Arbeiten und die Präsentationen der Verfassenden teilweise unterschiedliche Lösungsansätze auf. Die Eingaben haben es dem Beurteilungsgremium erlaubt, die verschiedenen Lösungsansätze differenziert zu vergleichen und zu beurteilen.

Das Gremium ist einstimmig der Auffassung, mit seiner Auswahl von **ARGE Dahinden Heim Partner Architekten AG, Winterthur** den am besten geeigneten Partner für die vorliegende Aufgabe und für die Erreichung der durch die Veranstalterin gesteckten Ziele gewählt zu haben.

Allen drei Teams gebührt unser grosser Dank für ihre qualitativ hochstehenden Beiträge und für ihr grosses Engagement in der Auseinandersetzung mit den gestellten Aufgaben.

Zürich, den 15. Juni 2022



David Vogt

Architekt ETH SIA, stv. Kantonsbaumeister
Vorsitzender des Beurteilungsgremiums

Kantonsschule Büelrain Winterthur

Planerwahlverfahren E92 Teilinstandsetzung
 Auftraggeberin:
 Hochbauamt des Kantons Zürich
 Anbieter:
 ARGE Dürsteler Bauplaner und DHPA
 Winterthur, 29.04.2022

I AUFTRAGSANALYSE

- 1 Bauen im Bestand und unter Betrieb
- 2 Baumanagement
- 3 Detaillierte Analyse mit Risiken & Lösungen
- 4 Umgang mit Besonderheiten des Bauvolumens
- 5 Einhaltung der Kosten & Termine

3 Detaillierte Analyse mit Risiken & Lösungen

Siehe Abbildung rechts

4 Umgang mit Besonderheiten des Bauvolumens

Das konstruktive Konzept der Schulanlage Büelrain basiert auf einer für die 1990-er Jahre typischen Haltung: Gebäudeteile wurden segmentiert, statisch minimiert und voneinander getrennt.

Im Umgang mit den in der Machbarkeitsstudie ermittelten konstruktiven „Knacknüssen“ soll die Fragestellung, was die Schulanlage leisten kann, als Basis der Lösungsansätze dienen. Wie bei einem Inventarobjekt im Bereich Denkmalpflege soll daher eher ein Weg der Güterabwägung beschrieben werden, als die „technokratische“ Einhaltung aller Normen und Gesetze. So könnten mit Hilfe einer mit der Bestellerin erarbeiteten Entscheidungsmatrix Massnahmen, deren optische, technische und nutzungsmässige Wirkung aufgezeigt und deren Grenznutzen definiert werden.

Beispiel bautechnische Herausforderungen: Bei einem Komplettersatz des Dämm- und Abdichtungsperimeters der Dächer sollen sämtliche Anschlüsse zu den sich-baren und charakteristischen Gebäudeabschlüssen unter Wahrung der Dachrandabschlussprofilinie und gröss möglicher Berücksichtigung der Normen erneuert werden.

Beispiel feuerpolizeiliche Mängel: Eine durch die Nutzer gewünschte Erhöhung der Personenbelegung bei Mehrzweckhallennutzung der Turnhallen führt zu strengeren feuerpolizeilichen Auflagen (Entfluchtungsanlagen und Rauch-& Wärmeabzugsanlagen). Eine Verbreiterung der Fluchtweglaubengänge zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben führen zu nicht wünschenswerten Veränderungen des Gebäudeausdrucks, hingegen ist der Ersatz der Fensterpartien mit der entsprechenden Brandwiderstandsklasse eine wirkungsvolle Massnahme um die Entfluchtung wesentlich gegenüber dem heutigen Stand zu verbessern.

Vorschlag für eine Entscheidungsmatrix

Bild 4
Architektonische Qualität
Dachraudausbildung

Bautel A Dach Schulgebäude

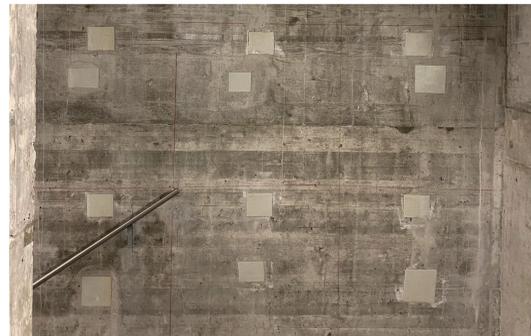
Kriterium	Gewichtung	Optionen					
		Kompaktdach Bewertung	Total	Stehfalzbiechdach Bewertung	Total	Nacktdach Bewertung	Total
Architektonischer Ausdruck	6	5	30	4	24	6	36
Konstruktion	5	3	15	6	30	4	20
Einhaltung Normen	4	5	20	4	16	6	24
Dauerhaftigkeit	5	3	15	6	30	2	10
Unterhaltsaufwand	5	3	15	6	30	2	10
Total			95		130		100

Bild 8
Architektonische Qualität
Glasbaustein-Oblichter

Bautel B Dach Turnhallegebäude Oblichter Glasbaustein

Kriterium	Gewichtung	Optionen					
		Glasbaustein Bewertung	Total	Pfosten-Riegel Bewertung	Total	Schliessung mit Beton Bewertung	Total
Architektonischer Ausdruck	6	6	36	3	18	1	6
Konstruktion	5	4	20	5	25	6	30
Einhaltung Normen	5	4	20	5	25	4	16
Dauerhaftigkeit	5	4	20	5	25	5	25
Unterhaltsaufwand	5	4	20	5	25	5	25
Total			116		113		102

FLK oder Kunst



1 Bauen im Bestand und unter Betrieb

Um die Zielvorgabe «Bauen unter Schulbetrieb-Betrieb» zu ermöglichen, können die Baumassnahmen in drei Gruppen eingeteilt werden.

Massnahmen-Gruppen

1. Aussenmassnahmen (Hauptdach, Sportplatz, PVA, Storensteuerung) unproblematisch während Schulbetrieb -> Baulärm, Baustaub, Schutzgerüst, Signalisationen, Abschränkungen, Zufahrt von Wildbachstrasse
2. Turnhallenmassnahmen (Erdbebenertüchtigung, Turnhallenverglasung, Bausubstanz I) ca. 3 Monate sperren (1 Monat davon Sommerferien), Oblichtverglasung Aussen zeitgleich
3. Innenmassnahmen (Beleuchtung, Gebäudetechnik, Bausubstanz II) geschossweise, allenfalls strangweise, Zugänge via Laubengänge nordseitig, total ca. 3 Monate in einem Zug, ca. 2 Monate jeweils ein Geschoss nicht für Schulbetrieb nutzbar -> Neubau

Chancen und Risiken

Chancen:

1. Keine Schulprovisorien (Kosten)
2. Wenige Stundenplanänderungen
3. Betrieblich wenig «Vororganisation»

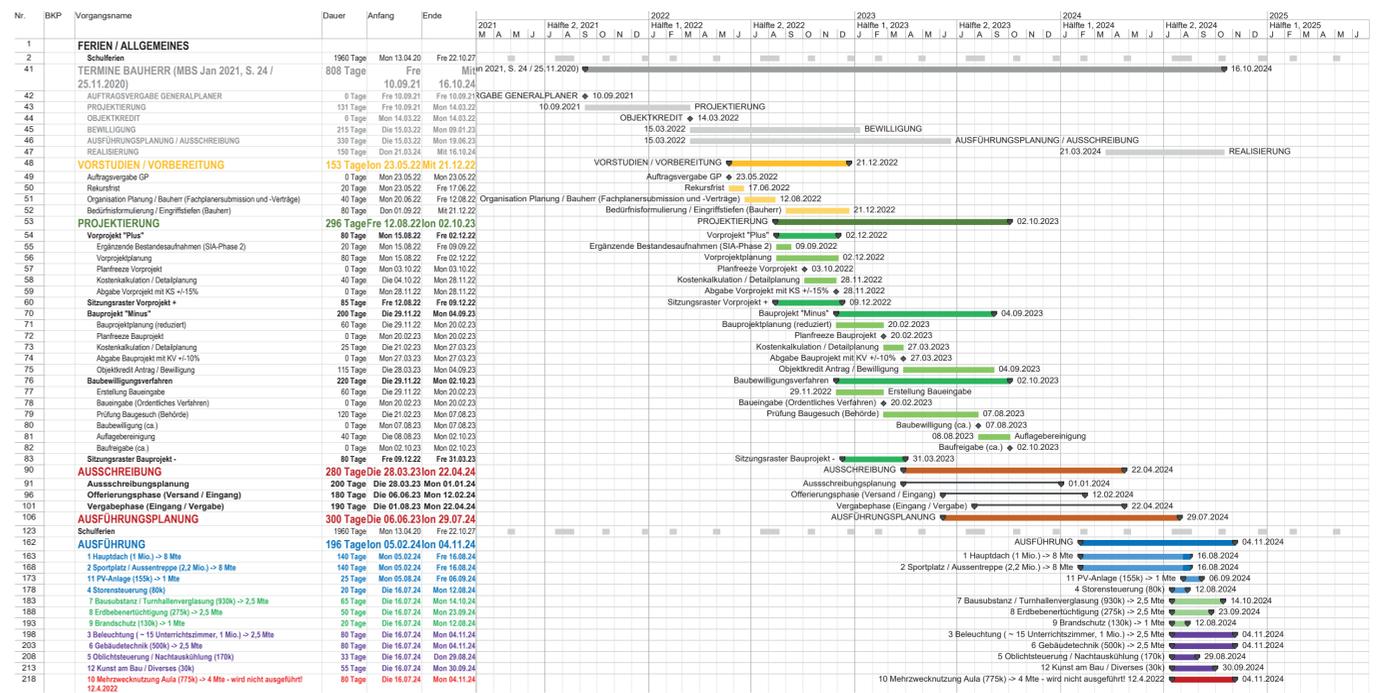
Risiken:

1. Baustellenemissionen aller Art: Lärm, Staub, Erschütterungen, Unterbrüche/ Ausfälle haustechnischer Anlagen, Unfälle/Querungen mit Baustellenverkehr, Baustellenpersonal durch Schüler.
2. Klagen/Rekure von Schülern bei Prüfungen wegen Baulärm -> Informationsmanagement
3. Etappierungszuschläge, Mehrfachabnahmen (Kosten)
4. Kostenverlagerung vom «Betrieb» in den «Bau»

2 Baumanagement

DHPA und Dürsteler Bauplaner bilden eine ARGE. Die Kompetenz Baumanagement mit QM, Kosten Termine wird durch Dürsteler Bauplaner abgedeckt. DHPA fungiert als Gesamtleiter nach SIA 102 und führt das Fachplanerteam mit den Schwerpunkten Bauphysik, Lichtplanung, Brandschutz, Elektroplanung und Tragkonstruktionen.

Risikogruppe	Risikotyp	Nr.	Wahrsch. (0 bis 3)	Auswirk (0 bis 3)	Ampel	Verantw.	Titel: Beschreibung	Auswirkung auf	Massnahmen / Zuständigkeit	Status	Termin / Nächster Schritt
Gruppe	Typ										
04 Kosten	Teuerung	011	3	3	9	...	Lieferengpässe führen zu Preissteigerungen und Lieferverzögerungen und volatilen Preisen	Kosten	Vertragsgestaltung, Preisbandbreiten, Indizes festlegen, Zuliefererforten in Verträge integrieren		
01 Planung	Zielvorgaben	002b	3	3	9	EIG / BHV	Bauen unter Schulbetrieb "allg."	Schulbetrieb, Kosten	Provisorien, Elappierungen -> Kosten, kurzfristig auftretende Baumassnahmen, Bauunterbrüche, Betriebsunterbrüche		
05 Ausführung	Bauliches	012	3	3	9	BL	Bauen unter Schulbetrieb "Baulärm": Baulärm verunmöglicht angemessen Schulbetrieb, Störungen bei Prüfungen (nachträgliche Klagen)	Schulbetrieb			
05 Ausführung	Bauliches	013	2	3	6	BL	Bauen im Bestand / Statik: Unvorhergesehenes statische Massnahmen sind nötig	Schulbetrieb, Kosten	statische Brandschutz frühzeitig untersuchen (Eisenüberdeckung bspw.), Deformationsmessungen		
05 Ausführung	Bauliches	014	2	3	6	BL	Bauen im Bestand / Brandschutz: Unvorhergesehene Brandschutz-Massnahmen sind nötig	Termine, Kosten, Schulbetrieb	tiefgreifende Bestandesaufnahmen, Behördenabklärungen		
03 Termine	Lieferverzug	010	2	3	6	BL / UN	siehe Nr. 11	Bau-Termine	Konventionstrafen ...		
05 Ausführung	Bauliches	012	2	2	4	BL	Bauen im Bestand / Schadstoffe: Unvorhergesehenes Schadstoffe werden vorgefunden	Schulbetrieb			
01 Planung	Bedürfnisse	001	1	3	3	EIG / BHV	Unklare, unvollständige Bedürfnissformulierung seitens Besteller	Planung/Planer, Termine/Kosten	Unterzeichnung von Projektplänen und Baubeschrieb		
02 Prozess-/Bewilligung	Behördenaufgaben	008	1	3	3	BEH	Brandschutzmassnahmen können ggf. unterschiedlich ausgelegt		frühzeitige Behördenabklärungen und Behördeninformationen		
03 Termine	Bestellungsänderungen	009	1	2	2	BHV	Zusatzbestellungen zu Unzeit	Termine/Kosten	frühzeitige Bedürfnisseabholung, siehe Terminprogramm, Machbarkeitsstudie ist "vollständig"		
05 Ausführung	Unternehmerleistung	016	1	2	2	BL	Unternehmer erbringt abgemachte Leistung/Produkt/Qualität nicht	Termine, Schulbetrieb			
01 Planung	Zielvorgaben	002a	1	2	2	EIG / BHV	Bestellungen sind technisch, finanziell nicht ausführbar, Nutzungsvereinbarungen werden nicht allseitig akzeptiert	Planung/Planer; Eigentümer, Unterhalt, Termine/Kosten, Schulbetrieb			
01 Planung	Planungsverzug	004	1	2	2	ARCH / FP	Planunterlagen werden für Ausschreibung/Ausführung nicht rechtzeitig bereitgestellt, bzw. es sind entscheidende Infos nicht enthalten.	Termine/Kosten	Generalplaner kann Subplaner selber auswählen und bei Bedarf frictionslos auswechseln		
01 Planung	Fachplaner	004	1	2	2	ARCH / FP	Planungsteam	Termine/Kosten	Generalplaner kann Subplaner selber auswählen und bei Bedarf frictionslos auswechseln, Brandschutzfachplaner hat erheblichen Einfluss aufs		
05 Ausführung	Ausfälle (PL, Konkurse)	015	1	1	1	alle	Projektleiter fällt aus, tritt aus Projektteam aus / Unternehmenskonkurse	alle	Entscheide müssen Personennunabhängig fällbar sein, Zusatzaufwendungen für Beteiligte		
01 Planung	Fachplaner	005	1	1	1	ARCH / FP	Fachplaner erbringen ihre Leistungen nicht	Planung/Planer	Vertragsgestaltung, Leistungsdefinition, Auswahl Fachplaner/Spezialisten anhand v.a. anhand Leistung/Referenzen		
02 Prozess-/Bewilligung	Entscheide	007	0	2	0	BHV	Notwendige Entscheide (Materialisierung, Vergaben) werden nicht zeitgerecht gefällt	Termine	1) Setzung realistischer Termine, 2) zeitgerechte Kommunikation 3) Einhaltung Termine aller Parteien		



5 Einhaltung der Kosten & Termine

Anhand der untenstehenden Termine, hinterlegt mit den zu verbauenden Beträgen, kann die Planungs- und Ausführungsphase plausibilisiert werden. Das Terminprogramm zeigt den Planungs- und Bauablauf ohne Berücksichtigung von äusseren Einflüssen Dritter, Entscheidungsphasen des Bestellers oder eventuell benötigter Etappierungen.

Nr.	BKP	Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende
1		FERIEN / ALLGEMEINES			
2		Schulferien	1960 Tage	Mon 13.04.20	Fre 22.10.27
41		TERMINE BAUHERR (MBS Jan 2021, S. 24 / 25.11.2020)	808 Tage	Fre 10.09.21	Fre 16.10.24
42		AUFTRAGSVERGABE GENERALPLANER	0 Tage	Fre 19.09.21	Fre 19.09.21
43		PROJEKTIERUNG	131 Tage	Fre 10.09.21	Mon 14.03.22
44		OBJEKTKREDIT	0 Tage	Mon 14.03.22	Mon 14.03.22
45		BEREILIGUNG	215 Tage	Die 15.03.22	Mon 09.09.23
46		AUSFÜHRUNGSPLANUNG / AUSSCHREIBUNG	330 Tage	Die 15.03.22	Mon 19.05.23
47		REALISIERUNG	150 Tage	Don 21.03.24	Mit 16.10.24
48		VORSTUDIEN / VORBEREITUNG	153 Tage	lon 23.05.22	Mit 21.12.22
49		Auftragsvergabe GP	0 Tage	Mon 23.05.22	Mon 23.05.22
50		Rekursfrist	20 Tage	Mon 23.05.22	Fre 17.06.22
51		Organisation Planung / Bauherr (Fachplanersubmission und -Verträge)	40 Tage	Mon 20.06.22	Fre 12.08.22
52		Bedürfnissformulierung / Eingriffsleiten (Bauherr)	80 Tage	Die 01.06.22	Mi 21.10.22
53		PROJEKTIERUNG	296 Tage	Fre 12.02.22	lon 02.10.23
54		Vorprojekt "Plus"	80 Tage	Mon 15.08.22	Fre 02.12.22
55		Ergänzende Bestandesaufnahmen (SIA-Phase 2)	20 Tage	Mon 15.08.22	Fre 09.09.22
56		Vorprojektplanung	80 Tage	Mon 15.08.22	Fre 02.12.22
57		Planfreieze Vorprojekt	0 Tage	Mon 03.10.22	Mon 03.10.22
58		Kostenkalkulation / Detailplanung	40 Tage	Die 04.10.22	Mon 28.11.22
59		Abgabe Vorprojekt mit KS +/-15%	0 Tage	Mon 28.11.22	Mon 28.11.22
60		Sitzungsraster Vorprojekt +	83 Tage	Fre 12.08.22	Fre 08.12.22
70		Bauprojekt "Minus"	200 Tage	Die 29.11.22	Mon 04.09.23
71		Bauprojektplanung (reduziert)	60 Tage	Die 29.11.22	Mon 20.02.23
72		Planfreieze Bauprojekt	0 Tage	Mon 20.02.23	Mon 20.02.23
73		Kostenkalkulation / Detailplanung	25 Tage	Die 21.02.23	Mon 27.03.23
74		Abgabe Bauprojekt mit KV +/-10%	0 Tage	Mon 27.03.23	Mon 27.03.23
75		Objektkredit Antrag / Bewilligung	115 Tage	Die 28.03.23	Mon 04.09.23
76		Baubewilligungsfahrten	200 Tage	Die 29.11.22	Mon 02.10.23
77		Entstehung Bauangebots	60 Tage	Mon 20.02.23	Mon 20.02.23
78		Bauangebots (Orientiertes Verfahren)	0 Tage	Mon 20.02.23	Mon 20.02.23
79		Prüfung Bauangebots (Behörde)	0 Tage	Die 21.02.23	Mon 27.02.23
80		Baubewilligung (ca.)	0 Tage	Mon 07.08.23	Mon 07.08.23
81		Aufgabebereitigung	40 Tage	Die 08.08.23	Mon 02.10.23
82		Baufreigabe (ca.)	0 Tage	Mon 02.10.23	Mon 02.10.23
83		Sitzungsraster Bauprojekt -	80 Tage	Fre 09.12.22	Fre 31.03.23
90		AUSSCHREIBUNG	280 Tage	Die 28.03.23	lon 22.04.24
91		Ausschreibungsplanung	200 Tage	Die 28.03.23	Mon 01.01.24
96		Offenierungsphase (Verstand / Eingang)	180 Tage	Die 08.06.23	Mon 12.02.24
101		Vergabephase (Eingang / Vergabe)	190 Tage	Die 01.08.23	Mon 22.04.24
106		AUSFÜHRUNGSPLANUNG	300 Tage	Die 06.06.23	lon 29.07.24
123		Schulferien	1960 Tage	Mon 13.04.20	Fre 22.10.27
162		AUSFÜHRUNG	196 Tage	lon 05.02.24	lon 04.11.24
163		1 Hauptdach (1 Mio.) -> 8 Mte	140 Tage	Mon 05.02.24	Fre 16.08.24
168		2 Sportplatz / Aussenstiege (2.2 Mio.) -> 8 Mte	140 Tage	Mon 05.02.24	Fre 16.08.24
173		11 PV-Anlage (1550k) -> 1 Mte	25 Tage	Mon 05.08.24	Fre 06.09.24
178		4 Storensteuerung (80k)	20 Tage	Die 16.07.24	Mon 22.08.24
183		7 Bausubstanz / Turnhallenverglasung (930k) -> 2.5 Mte	65 Tage	Die 16.07.24	Mon 14.10.24
188		8 Erdbebenertüchtigung (275k) -> 2.5 Mte	50 Tage	Die 16.07.24	Mon 23.09.24
193		9 Brandschutz (130k) -> 1 Mte	20 Tage	Die 16.07.24	Mon 22.08.24
198		3 Beleuchtung (~ 15 Unterrichtsraum, 1 Mio.) -> 2.5 Mte	80 Tage	Die 16.07.24	Mon 04.11.24
203		6 Gebäudetechnik (500k) -> 2.5 Mte	80 Tage	Die 16.07.24	Mon 04.11.24
208		5 Oblichtsteuerung / Nachtauskühlung (170k)	33 Tage	Die 16.07.24	Don 29.08.24
213		12 Kunst am Bau / Diverses (30k)	15 Tage	Die 16.07.24	Mon 06.09.24
218		10 Mehrzwecknutzung Aula (775k) -> 4 Mte - wird nicht ausgeführt! 12.4.2022	80 Tage	Die 16.07.24	Mon 04.11.24

II VORGEHENSWEISE

- 1 Analyse Instandsetzung Haupt- & Sporthallengendach
- 2 Herausforderungen
- 3 Risiken
- 4 Strategie und konzeptioneller Ansatz

1 Analyse Instandsetzung Haupt- & Sporthallengendach

Das Gebäude zeichnet sich durch hohe architektonische Qualitäten aus, welche mit einer zeittypischen, gestalterischen-technischen Grundhaltung von struktureller-Gliederung und auf das Minimum beschränkten statischen Dimensionen den filigranen Gesamteindruck unterstreicht - gleichzeitig sind diese hohen architektonischen Qualitäten Mitursache der bautechnischen Mängel.

Hauptdach

Den Protokollen ist zu entnehmen, dass die Idee eines hinterlüfteten Stehfalzblechdaches zugunsten eines Nacktdaches wegen Bedenken vor Spiegelungen verworfen wurde. Damit wurde ein System verbaut, das mit dem bewegungsanfälligen Hauptdach aus heutiger Sicht starr verbunden und nicht kompatibel ist. Die hohen jahreszeitlich bedingten Temperaturamplituden führen zu einer starken Beanspruchung der Dachhaut auf Zug. Infolgedessen reißen die Anschlüsse auf und werden undicht. (Bilder 1+3)

Das Hauptdach kann bezüglich dessen Bewegungen nicht saniert werden: Das Tragsystem soll aus ästhetischen Überlegungen unverändert bleiben. Stattdessen schlagen wir vor, die ursprünglich geplante hinterlüftete Stehfalzblechkonstruktion umzusetzen um eine Entkoppelung von Statik und Abdichtung zu erreichen. In der Machbarkeitsstudie wurde bereits aufgezeigt, dass die geforderten Gefälle und Hinterlüftungsräume realisierbar sind.

Turnhallendach:

Das Turnhallendach ist infolge Horizontalschub und Temperaturschwankungen ebenfalls einem gewissen Mass an Bewegung unterworfen. Kombiniert mit dem schwarzen Tartanbelag entstehen auch hier starke Zugkräfte (Bild 5). Bereits eingeleitete Abdichtungsmaßnahmen mit FLK reagieren empfindlich auf Scher- und Zugkräfte und werden somit wirkungslos. Im Gegensatz zum Hauptdach kann das Sporthallengendach nicht mittels bewegungs-unabhängiger Nutzfunktion getrennt werden. Zusammen mit den bereits vorgeschlagenen Stabilitätsmaßnahmen sollen die Deckenfelder steifer werden. Die Fugen erhalten dadurch bereits etwas weniger Bewegung. Es sollen Fugenabdichtungs-konzepte erarbeitet werden, welche Bewegungen zugelassen ohne die Abdichtung auf Zug- und Scherkräfte zu beanspruchen (soprajoint).

2 Herausforderungen

Im Spannungsfeld zwischen Erhalten der architektonischen Qualitäten und dem Systemerhalt der technisch-konstruktiven Komponenten bewegt sich die Aufgabenstellung. Somit:

Wahrung des filigranen Gesamtausdrucks der Schulanlage
Güterabwägung zwischen Bauphysik, Energievorschriften und Erhalten des architektonischen Ausdrucks.

3 Risiken

Nicht alle Wassereintrittsquellen können klar zugeordnet werden. So ist nicht vollständig klar, ob und wie viel Grundwasser eindringt oder ob sich vielmehr das von oben eindringende Wasser aufstaut. (Bild 11)
Nach der Freilegung könnten weitere Mängel ans Tageslicht treten, welche die Kosten und Termine beeinträchtigen.

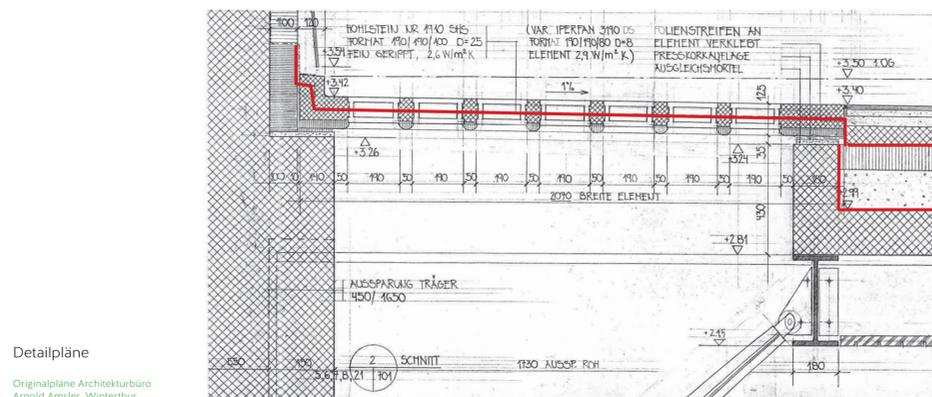
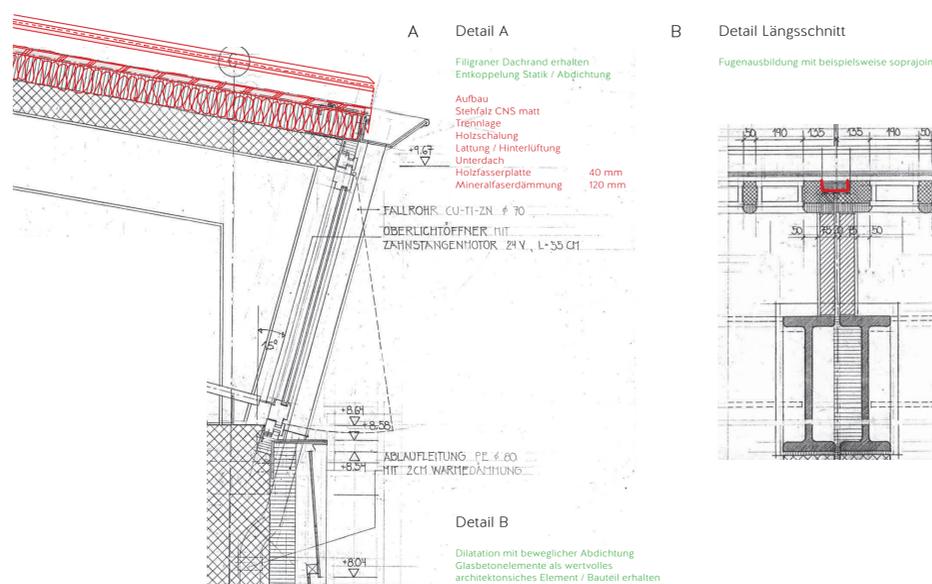
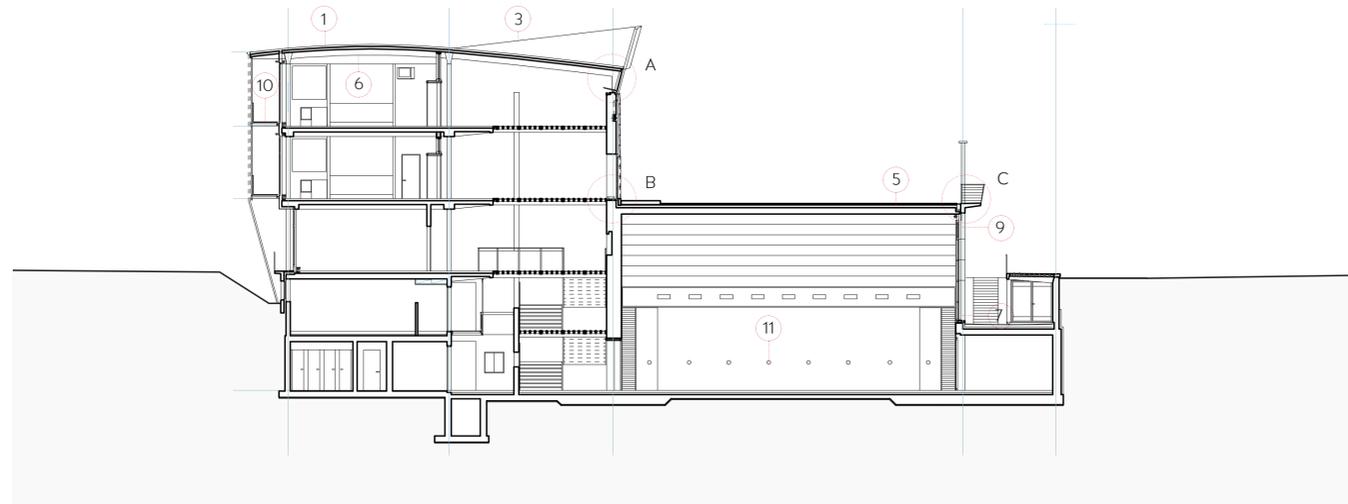
4 Strategie und konzeptioneller Ansatz

Hauptdach:

Zulassen von Bewegungen im Bereich des Hauptdaches
Aufbringen einer bewegungsfähigen Schutzschicht mittels hinterlüfteter Konstruktion.
Zulassen von mehr Reflexion (Stehfalzblech) anstelle Absorption

Sporthallengendach:

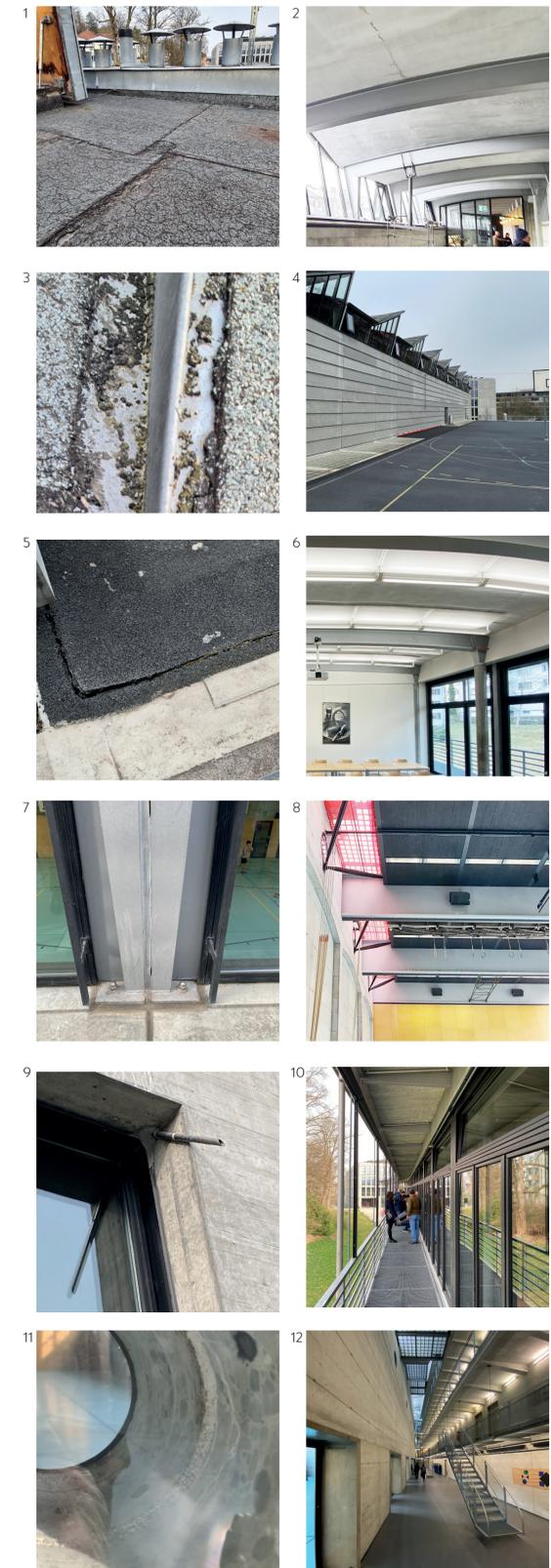
Dämpfung von Bewegungen im Bereich des Sportplatzes.
Komplettersatz der Abdichtung und der Dämmung.
Fugenausbildung mit dehnungsfähiger Abdichtung.
Erarbeitung und Anwendung eines Instandhaltungskonzept
Verhindern von zu viel Absorption (hellere Oberfläche)

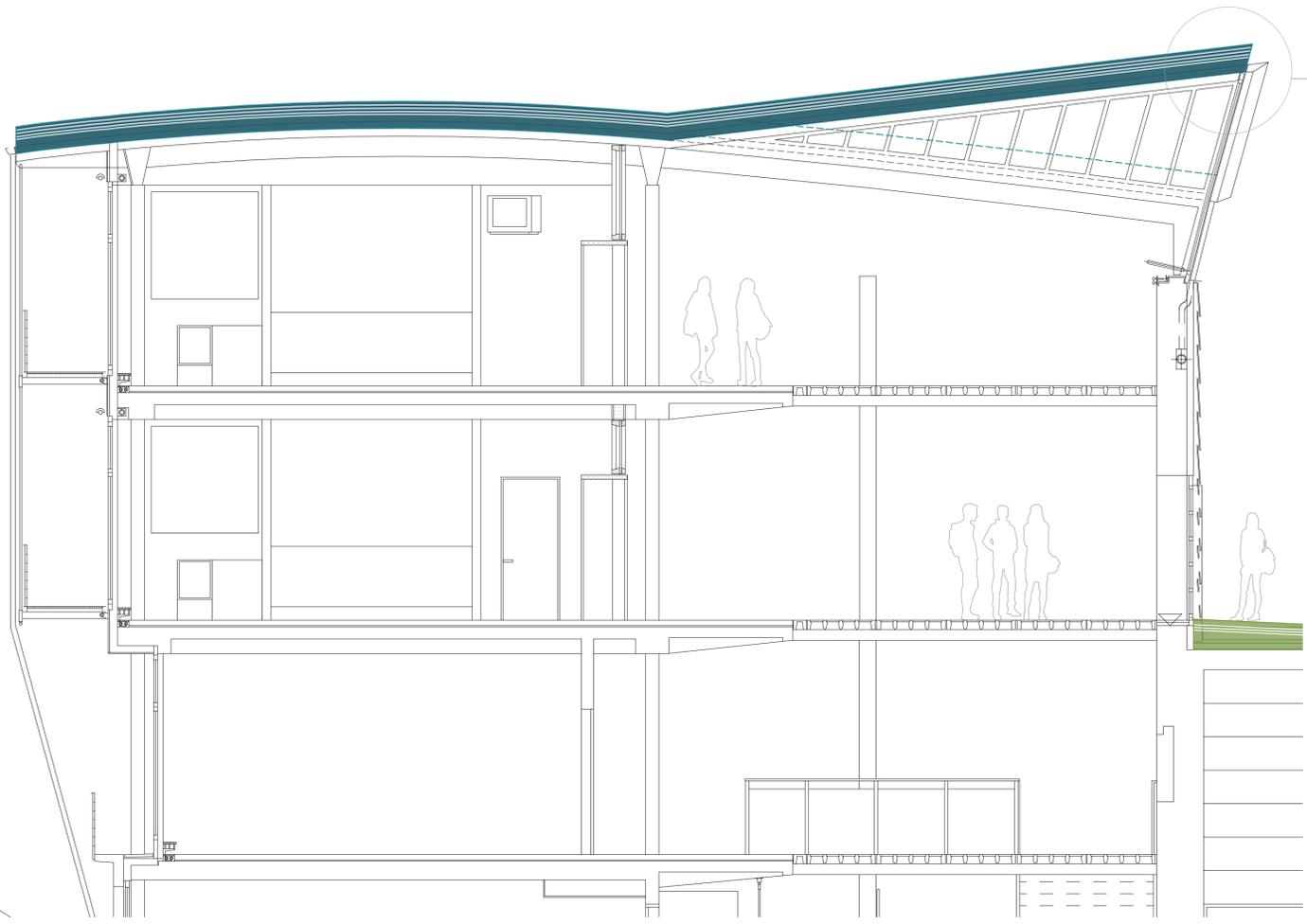


Detailpläne
Originalpläne Architekturbüro
Arnold Amsler, Winterthur

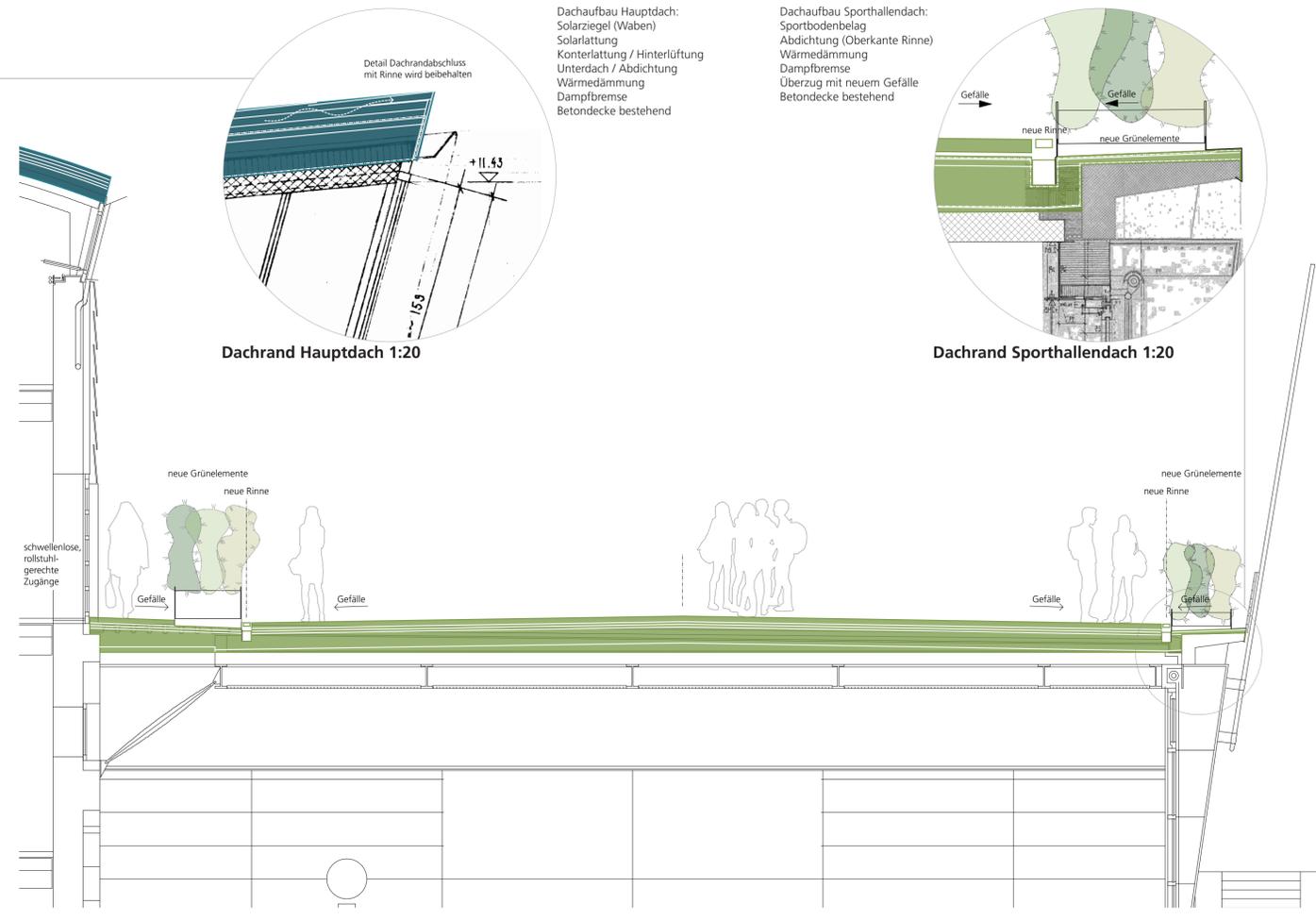
Technische
Herausforderungen

Architektonische
Qualitäten

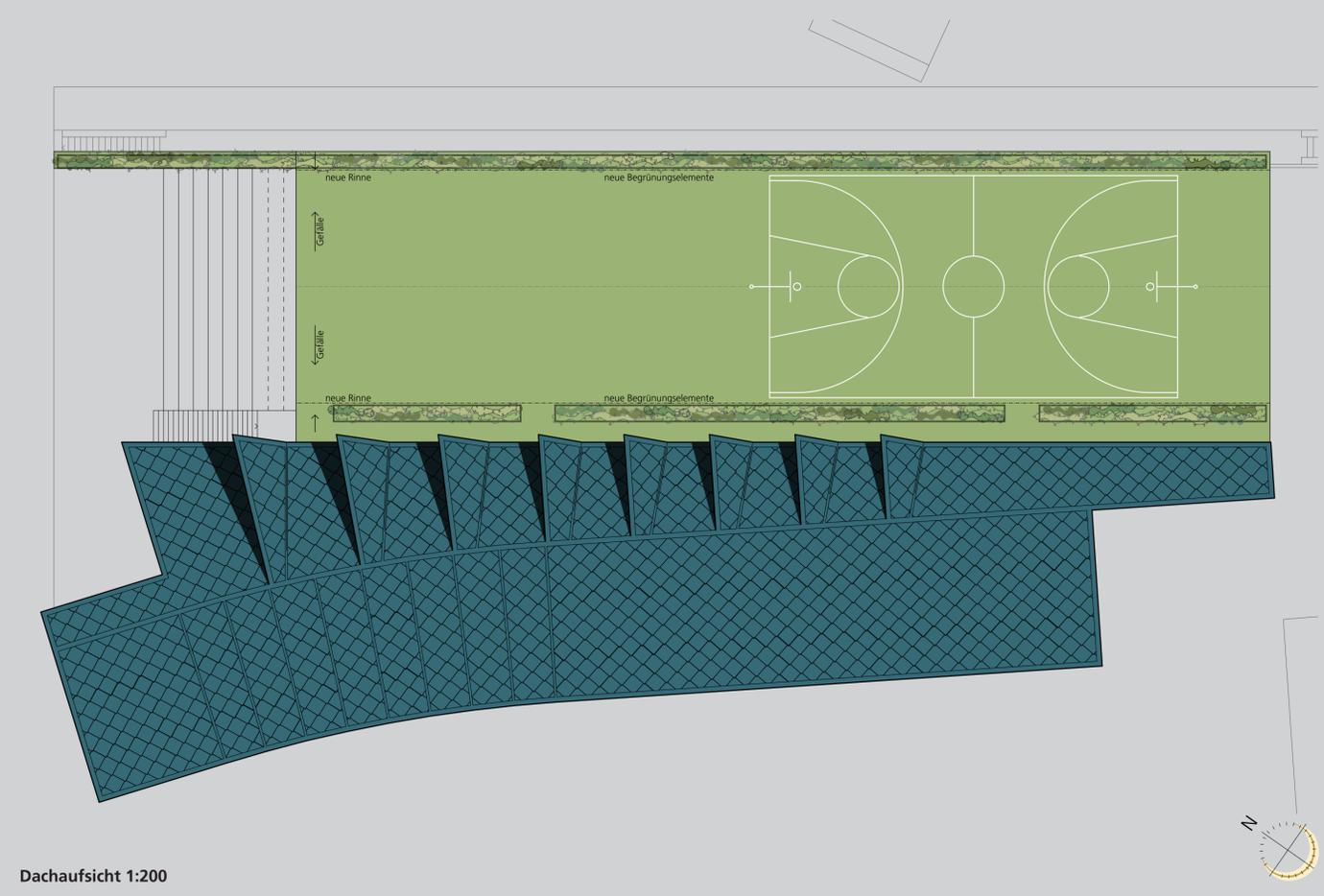




Schnitt Hauptdach 1:50



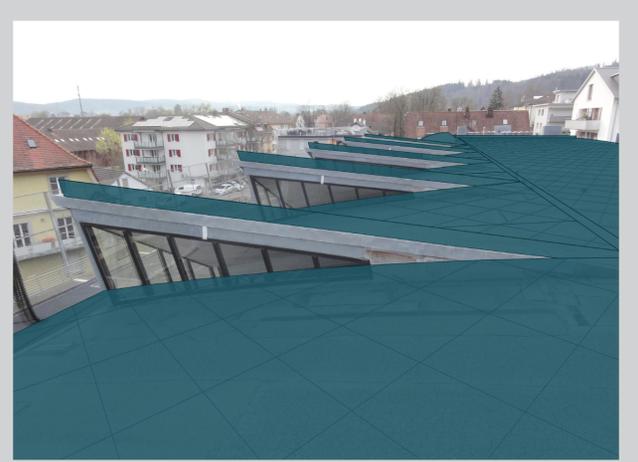
Schnitt Sporthalldach 1:50



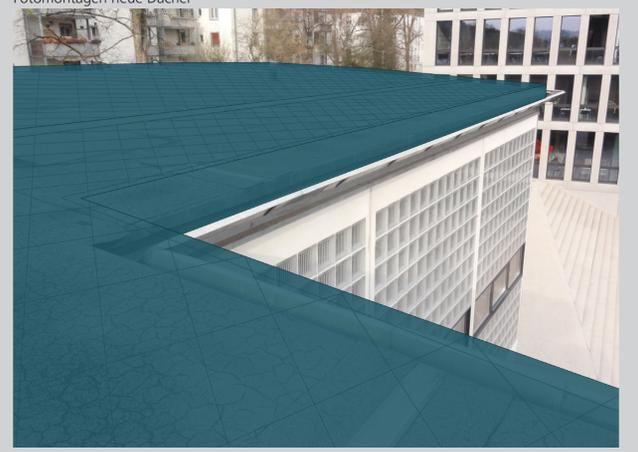
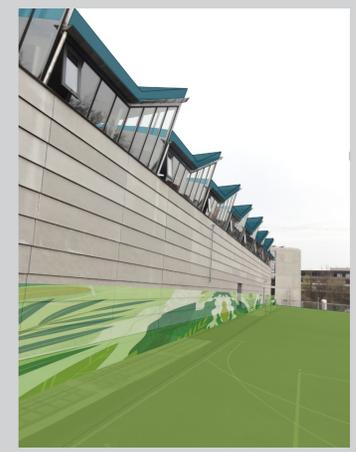
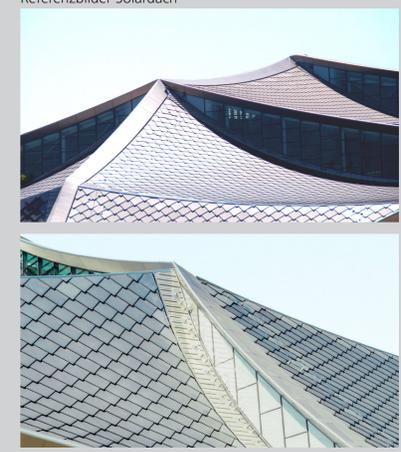
Dachaufsicht 1:200



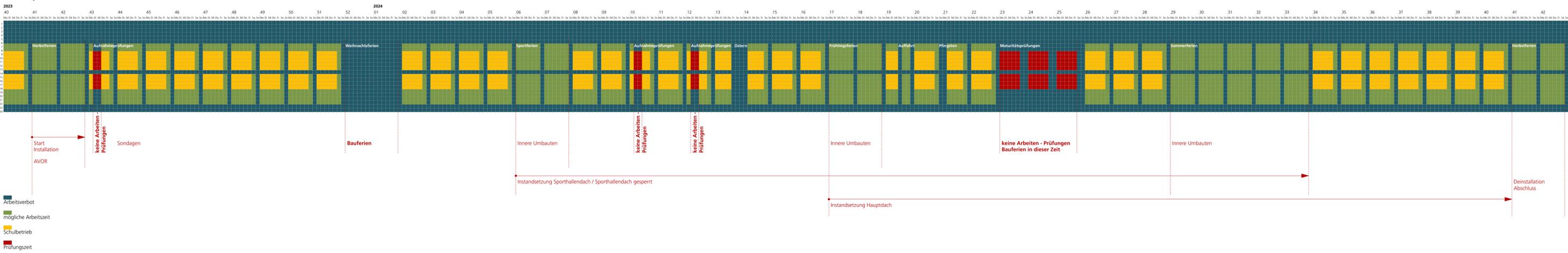
Referenzbilder Solardach



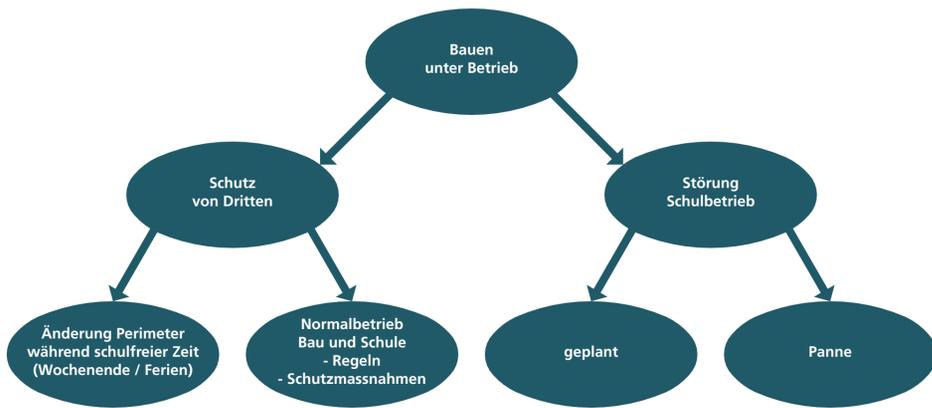
Fotomontagen neue Dächer



Terminplan Bauzeit



Wechselwirkung



Hauptdach

Aufgabenanalyse
Architektur innen wertvoll, aussen lediglich Dachpappe, Dachgauben eher rohe Details, keine ausgearbeitete „5. Fassade“.
Dachranddetail mit Rinnenabschluss wertvoll. Dach übernimmt keine Aufgaben bez. Nachhaltigkeit (Solar, Überhitzung, Nutzung, etc.)
Mangelnde Dichtigkeit, mangelnder sommerlicher Wärmeschutz

Lösungsansatz
„Vorbildfunktion Nachhaltigkeit und 5. Fassade“
Ausformulierung einer „5. Fassade“ mit starkem Nachhaltigkeitsnutzen und starker Vorbildfunktion der öffentlichen Hand an einer Bildungseinrichtung.
Auswechslung der „Haut“, aus Dachpappe werden Solarwaben, Fortführung und Neuinterpretation des vorhandenen architektonischen Konzeptes.

Architektonische Qualität
Neuinterpretation der „Dachhaut“ (Dachpappe zu integrierten Solarwaben) mit eigenständiger, gegenüber dem „Amsler-Bau“, nicht konkurrierender architektonischer Sprache.

Funktionalität

Neue „Haut“ löst Dichtigkeit mit normgerechten Details (System-Lösung). Komplettsystem: Widerstandsfähig bei Frost, Hagel und schweren Schneelasten, sturmsicher. Funktioniert als vollwertige wasserdichte Dachhaut (bis 3-Grad-Neigung, sowie geschwungene Radien möglich).

Betriebs- und Unterhaltskosten
Die „Solarwaben“ weisen den selben Unterhaltsaufwand aus, wie ein extensiv begrüntes Dach mit Solarpanelen. Belastbar für Wartungszwecke (betretbar). Solarziegel sind Rahmenlos und reinigen sich in einem gewissen Masse selber durch Regen und Schnee.

Energiebilanz
Die grossflächigen „Solarwaben“ dürften eine leicht erhöhte Energiebilanz ausweisen, gegenüber einzelnen Solarpanelen.

Realisierbarkeit
Nach internen Abklärungen lässt sich das Hauptdach mit Solarwaben realisieren (Neigung/Radien). Im Honorarangebot sind die zusätzlichen Planungsleistungen für die Solarwaben berücksichtigt.

Wirtschaftlichkeit

Hauptdach mit Solarziegel:
Integrierte Solarziegel als wasserdichte Dachhaut (Hinterlüftete Systemlösung)
Begrünung 0.-/m²
Dachkonstruktion (inkl. Rückb.) 350.-/m²
Solarziegel (Dachhaut) 650.-/m²
Blitzschutz 50.-/m²
Total 1'050.-/m²
Bei ca. 1'000m² Mehrkosten auf 6.7 Mio

Hauptdach konventionell:
Konventionelles hinterlüftetes Dach, extensiv begrünt mit Solarpanelen 150.-/m²
Dachkonstruktion (inkl. Rückb.) 450.-/m²
Solarpaneele 200.-/m²
Blitzschutz 50.-/m²
Total 850.-/m²
Bei ca. 1'000m² Mehrkosten auf 6.7 Mio

Ein hinterlüftetes Metalldach (Vorschlag Machbarkeitsstudie) betrachten wir in Bezug auf Überhitzung des Stadtraums und Bewilligungsfähigkeit als kritisch.

Sporthallengendach

Aufgabenanalyse
Architektur innen bezüglich Boden-Glasbausteinen etwas weniger wertvoll, aussen alles „Hartbeläge“. Abschlussdetail und Übergang zu Sporthallenfassade wertvoll. Dach übernimmt wenig Aufgaben bez. Nachhaltigkeit (Grünraum, Überhitzung, etc.), ausgenommen soziale Aufgaben als Pausenraum.
Komplizierte Details und mangelnde Dichtigkeit, hohe Abnutzung der Boden-Glasbausteine.

Lösungsansatz
Auflockerung der „Hartbeläge“ mit Nachhaltigkeitsnutzen durch kleine Grünräume.
Neuinterpretation des „Pausenraumes“ mit Grünanteilen und farbigem Bodenbelag. Farbe und Flora mit dem Nutzen in der „Pause“ eine physische (Flora) und psychische (Farbe) „Aktivierung“ zu gewinnen, sowie der Überhitzung ein wenig entgegen zu wirken.

Architektonische Qualität
Wechsel der räumlichen Atmosphäre als Erholungsraum. Der Überhitzung wird im möglichen Rahmen entgegengewirkt.

Funktionalität

Aufhebung der Boden-Glasbausteine durch Grünraum-Elemente. Bessere Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung. Geringer Verlust an Licht und Platz, dafür neuer Nutzen bezüglich Verschattung und atmosphärischer Qualität.
Neue Gefälls-Verteilung und einfacher angelegte wasserführende Schicht.
Neuer Übergang von Pausenplatz zu Fassade Sporthalle mit Grünraum-Elementen. Einfache normgerechte Details bezüglich Abdichtung.

Betriebs- und Unterhaltskosten
Durch die Vereinfachung der Detaillierung sinkt der Unterhaltsaufwand. Dafür sind die Grünraum-Elemente zu bewirtschaften

Energiebilanz
Die leichte zusätzlich Verschattung dürfte etwas Erleichterung bezüglich sommerlichem Wärmeschutz leisten.

Realisierbarkeit
Die Grünraum-Elemente sind aus unserer Sicht realisierbar (Pilotprojekt „Grünfassade Triemli“ mit CNS-Gefässen auf bestehende Betonbalkone des Hochhaus, realisiert 2022).

Ablauf

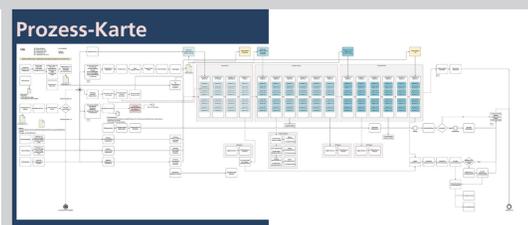
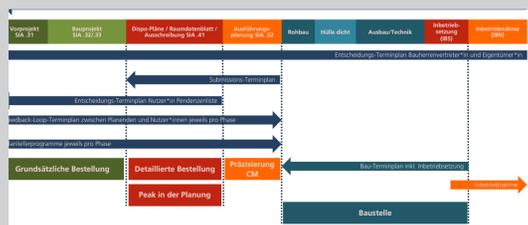
Terminplan Bauzeit
Während des täglichen Schulbetriebs werden lärmintensive Arbeiten in den Randzeiten, sprich vor und nach dem Schulbetrieb ausgeführt. Für Arbeiten während der Schulzeit muss gemeinsam der kritische Lärmpegel definiert werden und dieser in Abstimmung mit der Bau-dauer gebracht werden.
Die Bauplatzinstallation, Arbeiten resp. Umbauten im Gebäude sowie Änderungen des Bauparameters erfolgen in der Ferienzeit. So wird der Schutz von Dritten (Schüler und Lehrerschaft) maximal garantiert und der Normalbetrieb der Schule nicht übermässig gestört.

In den Prüfungszeiten wird der Baubetrieb unterbrochen, in dieser Zeit sollen die Bauferien stattfinden. So kann gewährleistet werden, dass in den Schulfreien mit maximaler Kapazität auf der Baustelle gearbeitet werden kann.

Risikoanalyse

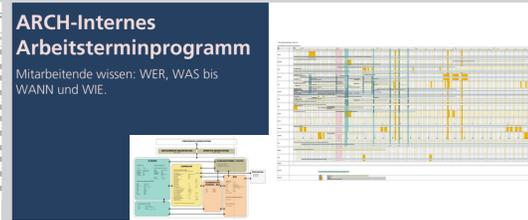
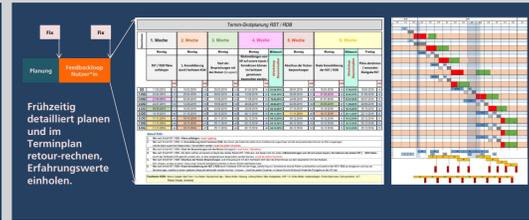
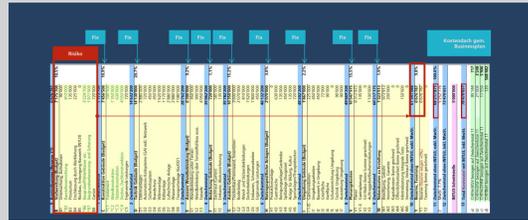
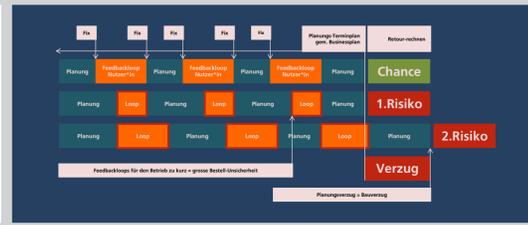
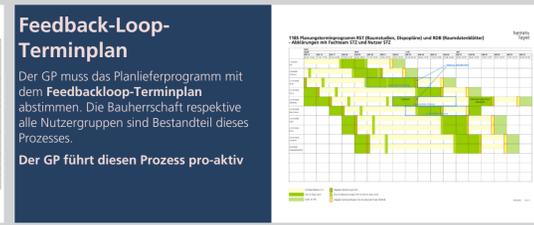
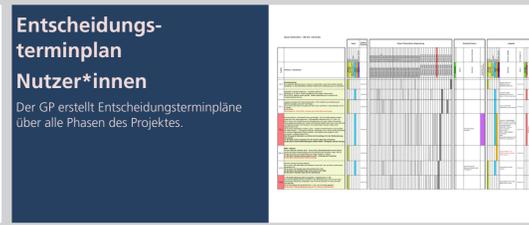
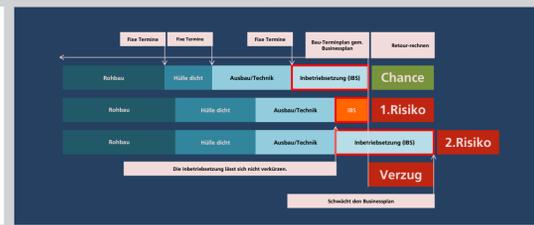
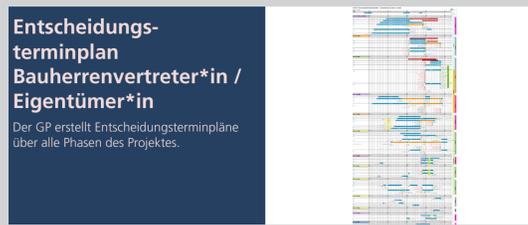
Submission
Terminierung und Detaillierung muss in Bezug auf die öffentlichen Submissions-Fristen erfolgen. Dabei wird ein frühzeitig erstellter und detaillierter Submissionsplan entscheidend sein.

Beispiel Schlüssel- und Führungsinstrument „Planung der Planung“



8 „Standbeine“ für ein erfolgreiches Baumanagement

- 1. Organisation**
Genügend Ressourcen für die Schlüsselpersonen bereitstellen, inkl. Stellvertretungen
- 2. Führung**
Führungspersonen sind „hoch professionelle, empathische Zugpferde“
Instrument: Planung der Planung
- 3. Planung der Planung**
Erstellung
Bewirtschaftung
Moderation
Kommunikation
- 4. Phasengerechte Arbeitsweise**
Stetiger gegenseitiger Abgleich der Erwartungen
- 5. Kostenmanagement**
Prognosenmanagement
Reservenmanagement
Design to cost-Prozesse
Etc.
- 6. BIM-Management**
BIM-Management-Prozesse
Etc.
- 7. Nachhaltigkeitsmanagement**
SNBS-Prozesse oder dergleichen
Etc.
- 8. Change-Management**
Change-Prozesse und Konsequenzen auf Kosten, Termine und Qualität
Etc.



Kantonsschule Büelrain Winterthur

Teilinstandsetzung E92

Architektur und Konstruktion

Ausgangslage

Das Schulhaus E92 der Kantonsschule Büelrain aus dem Jahr 1992 (E92) von Amsler Architekten weist trotz regelmässigem Unterhalt an verschiedenen Stellen bauliche Schwachstellen auf, die wiederholt zu Schäden führten.

Mit einer Teilinstandsetzung des Gebäudes E92 sollen die diversen baulichen Schäden behoben und sanierungsbedürftige Bauteile ersetzt werden. In diesem Zuge würden auch technische und betriebliche Anpassungen an die geltenden Vorschriften vorgenommen werden, insbes. Brandschutz und Erdbebensicherheit.

Die Architektur von Arnold Amsler aus dem Jahre 1992 ist qualitativ. Die feingliedrige Gestaltung und sorgfältigen Detailösungen sind zu erhalten, damit das Gebäude in seiner stimmigen Gesamtwirkung nicht verunkelt wird.

Konzeptioneller Zugang

Konzeptionell ist entsprechend dem Ansatz aus der Machbarkeitsstudie vom Grossen zum Kleinen vorzugehen: das heisst, die Dichtigkeit des Gebäudes ist von oben nach unten zu erstellen, damit die Hauptursacher (direkte Benässung durch Regen) der Wasserschäden kontinuierlich eliminiert / reduziert werden.

Diese Vorgehensweise garantiert ein Optimum aus Aufwand und Ertrag im Wissen darum, dass damit kleinere Undichtigkeiten (z.B. Bodenplatte) noch nicht behoben sind. Diese sind im Einzelfall zu prüfen und situativ zu lösen.

Hauptdach

Analyse

Die komplexe Dachform des Hauptdaches (2-fach gekrümmte Fläche) spricht gegen die Verwendung von Plattenmaterial (Blechen, Sandwichelementen etc.) zur Bildung der Dachhaut. Zudem stellt die geringe Dachneigung das Funktionieren einer Hinterlüftung in Frage.

Der schlanke Dachaufbau mit filigraner Traufausbildung ist im Interesse der architektonischen Gesamterscheinung zu erhalten, was wegen der erforderlichen Aufbauhöhe ebenfalls gegen eine Hinterlüftung spricht. Letztlich spricht die geringe Stärke der Betondecke gegen eine wesentliche Erhöhung der Auflasten.

Da die Arbeiten teilweise bei laufendem Schulbetrieb stattfinden müssen ist ein hoher Vorfertigungsgrad anzustreben und die Lärmemissionen zu minimieren.

Konstruktiver Ansatz

Aufgrund vorstehender Analyse schlagen wir vor, auf einen Systemwechsel zu verzichten und die ursprüngliche Konzeption als Naktdach beizubehalten. Die beschichteten Bitumenbahnen werden abgebrochen. Dagegen soll die Isolationsschicht aus Foamglas belassen werden, da deren Abbruch einerseits sehr lärm- und kostenintensiv ist, andererseits auch die Gebäudestruktur durch Vibrationen unnötig belastet.

Anstelle der Polymerbitumenbahnen schlagen wir eine Abdichtung aus EPDM (Kautschuk, Produkt Contec.proof) vor. Dadurch kann die ursprüngliche Konzeption und Aufbaustärke beibehalten werden. Optional könnte die Dämmung aus Foamglas mit einer Systemdämmung (Contec.therm) ergänzt werden.



Referenzobjekt: ETH Hänggerberg mit Dach aus EPDM (Contec.proof)

Naktdach Contec.proof

Die EPDM-Kautschuk-Abdichtung (Dachfolie) wird als letzte sichtbare Schicht aus vorgefertigten, passgenauen Bahnen über der Wärmedämmung montiert. Die Flachdachabdichtung (EPDM) wird in der Fläche mechanischen Befestigungen (Contec.fix oder Contec.fix SFS isoweld®) gehalten; am Rand erfolgt der Anschluss an die Spenglerbleche durch Aufschweissen.

Vorteile

- Pflegeleicht
- Leichte Bauweise (Statik)
- Keine Dachdurchdringung
- Schneller, witterungsunabhängig Einbau
- Kurze Bauzeit
- bessere Ökobilanz als TPO/FPO und Elastomerbitumen

Fakten

- Reissdehnung: Neuwert = 460 %, nach ca. 50 J. = 257 %
- Lebensdauer: über 50 Jahre
- Eigenschaften: keine Auswaschung von Herbiziden und Pestiziden
- Ist UV-beständig und wurzelfest.

Turnhallendach

Analyse

Die undichten Elemente im Bereich des Sportplatzbelages (Oblichter, Vordach aus Betonelementen) erachten wir hinsichtlich der Erhaltung des architektonischen Ausdruckes als unverzichtbar. Daher wird von einem grundsätzlich neuen Konzept oder gar der Auflösung einzelner Elemente (Schliessen der Oblichter) abgesehen.

Nicht nur architektonisch, auch funktional und aus Sicht der Sicherheit sind im Bereich des Sportplatzes flächenbündige Elemente anzustreben. Dies spricht gegen die Ausbildung von Brüstungen oder Oblichtkuppeln, was die Abdichtung sicher vereinfachen würde.

Der in der Machbarkeitsstudie vorgeschlagene Rückbau des Belags bis auf die Tragschicht wird übernommen, eine detaillierte Bestandesuntersuchung ist absolut unerlässlich.

Konstruktiver Ansatz

Das Glasbausteinelement soll wie erwähnt aus architektonischen Gründen erhalten bleiben. Der gesamte Bereich ist bis auf den Beton zurückzubauen und komplett neu aufzubauen / abzudichten. Das bestehende Glasbauelement wird durch ein neues, thermisch optimiertes Glasbauelement der Firma Semadani ersetzt.

Auf der gegenüberliegenden Seite beim Vordach soll die komplexe Situation aus Betonelementen und Fugen durch eine vollflächige Überdeckung aus Blech gelöst werden. Es ist davon auszugehen, dass sich dadurch auch die Situation der vertikalen Fugen in den Stützen entschärft. Über die Abdeckung aus Blech kommt ein zum Sportplatz flächenbündiger, begehbare Belag, z.B. Gitterrost.



Referenzobjekt: Universität Zürich, Terrasse über Turnhalle aus Semadani Glasbaustein-Elementen

SEMADANI Glasbausteinelement

Das Glasbausteinelement von Semadani ermöglicht die Wahrung des architektonischen Ausdruckes und der ursprünglichen Funktionalität (insbes. vertikaler Lichteinfall) bei gleichzeitiger Steigerung des Wärmeschutzes gegenüber dem Bestand. Die langjährige Erfahrung sowie diverse nationale und internationale Referenzen garantieren für dauerhafte Lösungen.

Vorteile

- Erhöhte Wetterwiderstandsfestigkeit
- Hohe Festigkeit und Robustheit
- Effizienz in Bauablauf und Terminplanung
- Weitgehend temperaturunabhängige Montage
- Begeh- und befahrbar

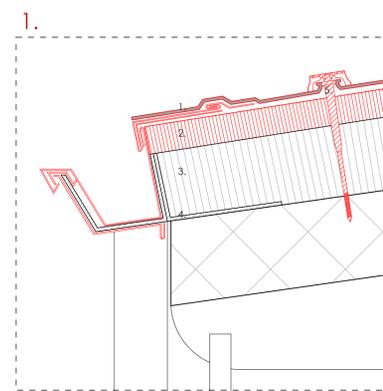
Dach über Geräteraum / Anschluss Fassade

Analyse

Der direkte Anschluss des Gehbelages aus Hartbeton an das Fensterbänkelement entspricht nicht den heutigen Vorschriften und hat nachweislich zu Undichtigkeiten und Eindringen von Wasser geführt.

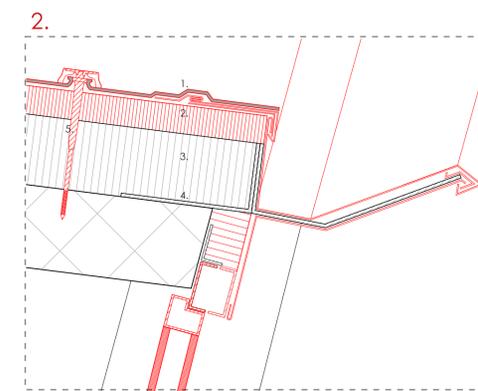
Konstruktiver Ansatz

Die bestehende Situation ist bis auf den Beton zurückzubauen und neu abzudichten. Vor dem Fenster wird eine Rinne angebracht. Durch die Neukonzeption der Gefälle kann die Stauhöhe vor dem Fenster optimiert, sprich der Belag gegenüber dem Fenster tiefer ausgebildet werden. Die Fensterbank ist durch eine neue Fensterbank mit Tropfnase zu ersetzen.



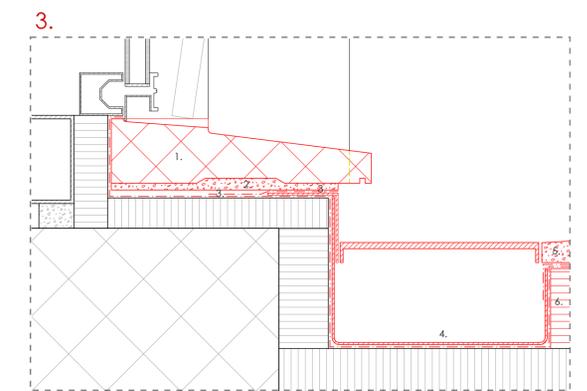
Dachrand Seite Galerie

1. Abdichtung aus EPDM (Contec.proof)
2. Optimale Dämmschicht
3. Foamglas bestehend
4. Stahlwinkel mit Rinnenhaken bestehend
5. Systemhalterungen Contec.fix



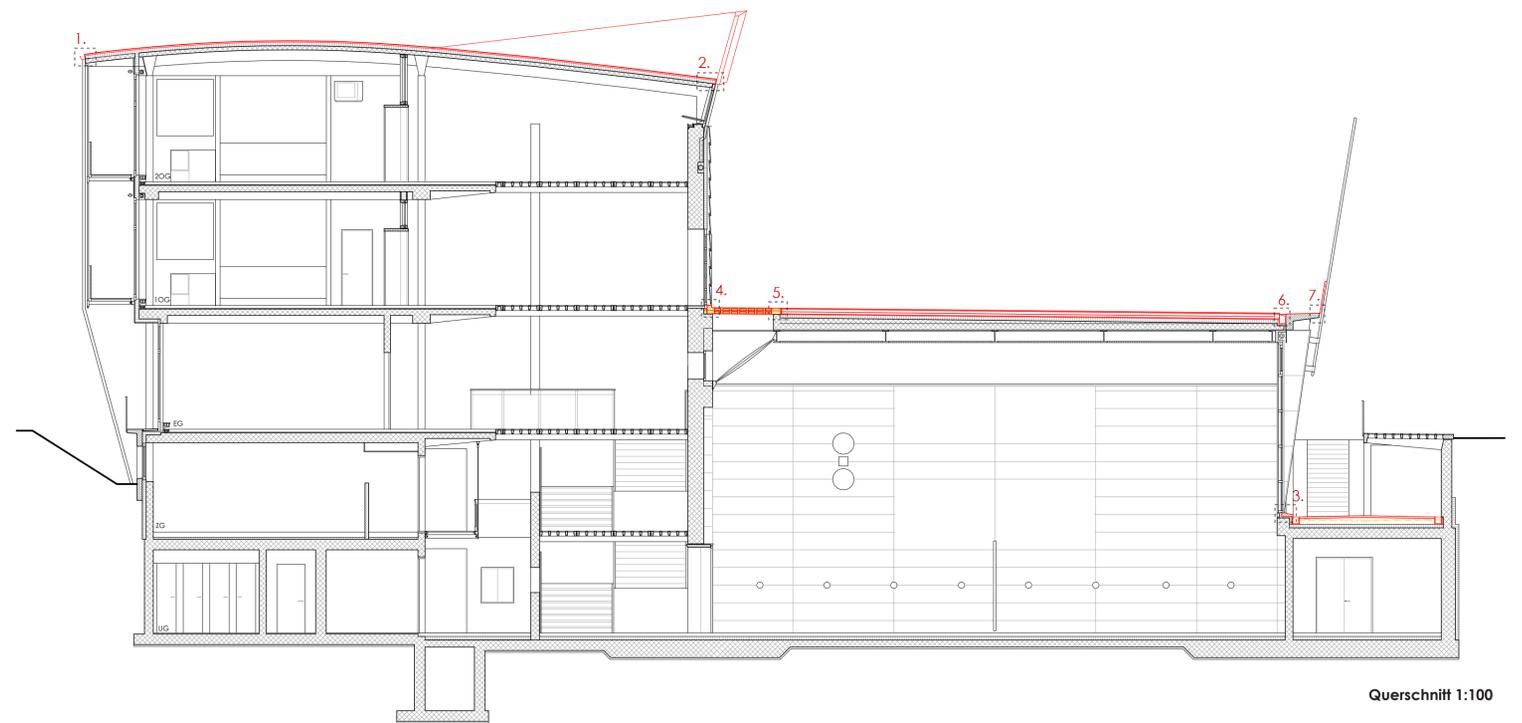
Dachrand Seite Sportplatz

1. Abdichtung aus EPDM (Contec.proof)
2. Optimale Dämmschicht
3. Foamglas bestehend
4. Stahlwinkel mit Rinnenhaken bestehend
5. Systemhalterungen Contec.fix

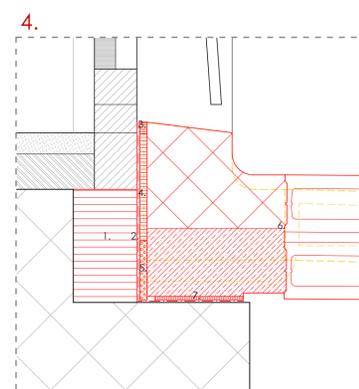


Anschluss Fassade über Geräteraum

1. Neue Fensterbank mit Tropfnase
2. Mörtelbett
3. FLK - Abdichtung mit Einlaufblech in Rinne
4. Rinne
5. Gehbelag
6. Dämmstreifen

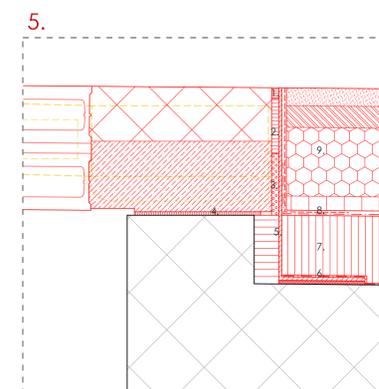


Querschnitt 1:100



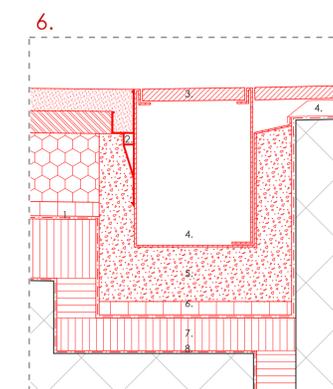
Anschluss Glasbausteinelement an Fassade

1. Dämmung neu
2. FLK - Abdichtung
3. Hybridkitt fest
4. Hybridkitt viskos
5. Isolation
6. Glasbausteinelement Semadani
7. Auflager aus Neopren, 5mm



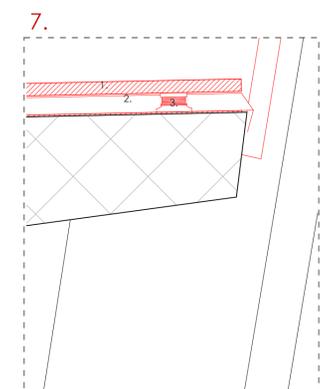
Anschluss Glasbausteinelement an Sportbelag

1. Hybridkitt fest
2. Hybridkitt viskos
3. Isolation
4. Auflager aus Neopren, 5mm
5. Stahlwinkel
6. Dampfbremse
7. Wärmedämmung
8. Abdichtung
9. Sportbelag



Anschluss Sportbelag an Vordachelement

1. Abdichtung
2. Abschluss mit Silisport
3. Gehbelag, z.B. Gitterrost
4. Rinne
5. Splittbeton
6. ISO-Drain, 20 mm
7. Wärmedämmung
8. Dampfbremse
9. Blechabdeckung (Falzdach)



Anschluss Sportbelag an Vordachelement

1. Gehbelag, z.B. Gitterrost
2. Blechabdeckung (Falzdach)
3. Stelzlager

Kantonsschule Büelrain Winterthur

Teilinstandsetzung E92

Baumanagement

Erfolgsfaktoren für Bauten unter Betrieb

Beim Bauen unter Betrieb und der aktuell schwierigen Situation der Beschaffung ist es essentiell, das Projekt vor der Ausführung fertig zu planen und den ausführungreifen Stand zu erhalten. Dazu gehören im Wesentlichen:

- Alle Nutzeranforderungen müssen bekannt sein.
- Alle Schnittstellen im Bestand müssen geklärt sein.
- Voruntersuche / Bauteilsondierungen wie Statik, Brandschutz, Altlasten sind abgeschlossen.
- Alle Behördlichen Auflagen sind geklärt.
- Die Planung ist abgeschlossen.
- Die Arbeiten sind ausgeschrieben, vergeben und die Lieferzeiten sind geklärt.
- Bauleistig und Abläufe sind mit dem laufenden Betrieb geklärt. > Erst jetzt kann der Baustart erfolgen.

Für den Erfolg des Projektes ist das Team massgebend. Mit mehr Partnerschaftlichkeit zu mehr Kostentransparenz und Termintreue. Klare Kommunikation und ein ausgeprägtes Qualitätsmanagement tragen dazu bei, Kosten- und Zeitpläne einzuhalten.

Folgende Punkte erachten wir für eine erfolgreiche Prozessabwicklung als wichtig:

- Erst planen, dann bauen
- Gemeinsame Nutzungsdefinition
- Risikomanagement, Erfassung von Risiken, Massnahmenkatalog
- Stärkere Transparenz und Kontrolle
- Kooperatives Planen im Team
- Vergabe an den Wirtschaftlichsten, nicht den Billigsten
- Partnerschaftliche Projektarbeit
- Frühzeitige Kostenplanung
- Klare Prozesse und Zuständigkeiten/Kompetenzzentrum

Der Umbau, mitten im belebten Zentrum von Winterthur, steht hinsichtlich Logistik, Baustelleneinrichtung, Aufrechterhaltung des laufenden Betriebes, Sicherheit und Immissionen im Fokus. Ein reibungsloser Betrieb und die Umsetzung der lärmintensiven Bauphasen während der Ferienzeit sind das oberste Ziel.

Bei Umbauten ist die Einhaltung der Kosten und Termine schwieriger als bei Neubauten, da unvorhergesehene Arbeiten anfallen können. Die Risiken für potentielle Zusatzkosten und Verzögerungen im Bauablauf sind bereits zu Beginn der Planung zu berücksichtigen. Mit einem erfahrenen Umbau-Team, mit Risikopuffer und professionellem Risikomanagement können die Kosten- und Zeitpläne verlässlicher eingehalten werden.

Sicherheit / Information

Die Schule Büelrain soll während der Bauphasen in Betrieb bleiben. Es ist wichtig, dass die Umsetzung des Umbaus den laufenden Betrieb und die Sicherheit nicht beeinträchtigt.

Aus betrieblicher Sicht werden folgende Schwerpunkte formuliert:

- Einbindung und frühzeitige Information des Betriebes und der Lehrerschaft.
- Zeiffenster für lärmintensive Arbeiten.
- Klare Trennung Baustelle / Schulbetrieb.
- Klare Beschilderung / Wegführungen.
- Zu- und Ausfahrten sind klar zu signalisieren.
- Gewährleistung der Fluchtwege.
- Strikte Einhaltung der Sicherheitsvorschriften (z.B. beim Gerüst).
- Informationstafel über anstehende Bauarbeiten.
- Alle Schnittstellen zur bestehenden Installationen sind zu klären und für den Betrieb sicher zu stellen.
- Sicherstellung der Dichtigkeit des Daches während der Sanierung

Eine offene und ehrliche Kommunikation trägt massgeblich zum Projekterfolg bei. Regelmässige Info-Veranstaltungen helfen, damit der Schulbetrieb und die betroffenen Personen die nötige Einsicht in das Bauvorhaben erhalten und damit das nötige Verständnis für die Bauarbeiten aufbringen können.

Kosten SIA Phase 31 Vorprojekt + 32 Bauprojekt mit KV

Es ist eher unüblich, dass Vor- und Bauprojekt in einer Phase zusammengelegt sind. Die Kostenschätzung resp. der Kostenvoranschlag nach BKP oder e-BKP-H +/- 10% erfolgt aufgrund des Vor- und Bauprojektes. Als Grundlage hierfür dienen das architektonische Konzept, die Vor- Bauprojektpläne des Architekten, sowie die Konstruktions- und Materialkonzepte, die konzeptionellen Vorschläge des Bauingenieurs, der Haustechnikplaner und der Fachplaner/Spezialisten inkl. Vordimensionierung und Konzepte. Der KV dient allen Beteiligten als wichtigstes Kostenkontrollinstrument. Es gilt folgendes Vorgehen: Ermitteln der Kosten für jede einzelne Arbeitsgattung über möglichst viele Richtigofferten (Achtung öffentliche Ausschreibung) bis mindestens zu BKP 26 (also ca. 60-70 % der Gesamtkosten); die Genauigkeit und die Kostensicherheit des KV wird dadurch stark erhöht. Der KV dient allen Beteiligten als zwingendes Pflichtenheft und als wichtige Arbeitsgrundlage für die Ausführungsplanung und die Bauausführung.

SCHÄUBLIN ARCHITECTEN NEUGASSE 6 CH-8005 ZÜRICH SA
SCHAEUBLINARCH.CH

Caretta Weidmann
Baumanagement AG

Seite 2

Projektstart	10 Tage	Fre 29.04.22	Fre 13.05.22
Angebots eingabe HBA	0 Tage	Fre 29.04.22	Fre 29.04.22 GP
Mitteilung Resultat	0 Tage	Die 10.05.22	Die 10.05.22 BH
Vergabe GP-HBA	0 Tage	Fre 13.05.22	Fre 13.06.22 BH

3 Projektierung (Terminplan für die Dachsanierungen)	295 Tage	Mon 16.05.22	Fre 30.06.23
32 Bauprojekt	295 Tage	Mon 16.05.22	Fre 30.06.23
Start Projektierung	0 Tage	Mon 16.05.22	Mon 16.05.22 BH
Planung Dachsanierung	160 Tage	Mon 16.05.22	Fre 23.12.22 GP
Altlastenuntersuchung / Sondagen	30 Tage	Mon 13.06.22	Fre 22.07.22 GP
Klärung Statik / Erdbenessicherheit	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 Baugl.
Klärung Fluchtwege	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung Brandschutz	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung Entwässerungen	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung energetischer und schalltechnischer Zustand	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung PV-Anlage + Absturzicherungen	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 BH / GP
Baubewilligung erstellen	50 Tage	Mon 28.11.22	Fre 03.02.23 GP
Kostenberechnung	20 Tage	Mon 09.01.23	Fre 03.02.23 C+W
Genehmigung Projekt HBA	20 Tage	Mon 06.02.23	Fre 03.03.23 BH
Objektkredit	85 Tage	Mon 06.03.23	Fre 30.06.23 BH

Phase 33 Bewilligung	85 Tage	Mon 06.03.23	Fre 30.06.23
Baubewilligung	85 Tage	Mon 06.03.23	Fre 30.06.23 Gemeinde
4 Ausschreibung	185 Tage	Mon 03.04.23	Fre 15.12.23
41 Ausschreibungspläne	185 Tage	Mon 03.04.23	Fre 15.12.23
Ausschreibungspläne	80 Tage	Mon 03.04.23	Fre 21.07.23 GP
Ausschreibungen	80 Tage	Mon 29.05.23	Fre 15.09.23 C+W
Vergaben	50 Tage	Mon 04.09.23	Fre 10.11.23 BH / C+W
Werkverträge	40 Tage	Mon 23.10.23	Fre 16.12.23 C+W
5 Realisierung	270 Tage	Mon 30.10.23	Fre 08.11.24
Vorbereitungsarbeiten	125 Tage	Mon 30.10.23	Fre 19.04.24
Werkstattplanung (Oblichter)	30 Tage	Mon 30.10.23	Fre 08.12.23 Untern.
Bestellfristen / Produktion	95 Tage	Mon 11.12.23	Fre 19.04.24 Untern.

Sanierung Hauptdach (Tonnedach)	70 Tage	Mon 08.04.24	Fre 12.07.24
Frühlingsferien 2024	10 Tage	Mon 22.04.24	Fre 03.05.24
Baugplatzinstallation / Abschrankungen	5 Tage	Mon 08.04.24	Fre 12.04.24 Untern.
Gerüst	5 Tage	Mon 15.04.24	Fre 19.04.24 Untern.
Absturzsicherung im Gebäudeinnern	5 Tage	Mon 15.04.24	Fre 19.04.24 Untern.
Demontage best. Fenster	15 Tage	Mon 22.04.24	Fre 10.05.24 Untern.
Einbau neue Fenster	15 Tage	Mon 22.04.24	Fre 10.05.24 Untern.
Provisorische Abdichtungen an Oblichter	10 Tage	Mon 06.05.24	Fre 17.05.24 Untern.
Abschliessen Blümenbännen	5 Tage	Mon 13.05.24	Fre 17.05.24 Untern.
Aufdoppeln der Dämmung 40 mm	15 Tage	Mon 20.05.24	Fre 07.06.24 Untern.
Einbau Unterkonstruktionen	15 Tage	Mon 20.05.24	Fre 07.06.24 Untern.
Spenglerarbeiten	15 Tage	Mon 03.06.24	Fre 21.06.24 Untern.
Einbau Conteddach	5 Tage	Mon 24.06.24	Fre 28.06.24 Untern.
Fertigstellungen	5 Tage	Mon 01.07.24	Fre 16.08.24 Untern.
Abnahmen	0 Tage	Fre 05.07.24	Fre 05.07.24 BH / C+W
Gerüst Demontage	5 Tage	Mon 08.07.24	Fre 12.07.24 Untern.

Sanierung Dach Sportplatz	90 Tage	Mon 08.07.24	Fre 08.11.24
Sommerferien 2024	25 Tage	Mon 15.07.24	Fre 16.08.24
Gerüst anpassen	5 Tage	Mon 08.07.24	Fre 12.07.24 Untern.
Absturzsicherung im Gebäudeinnern	5 Tage	Mon 08.07.24	Fre 12.07.24 Untern.
Demontage best. Sportplatz inkl. Dämmung, Abdichtung	10 Tage	Mon 15.07.24	Fre 26.07.24 Untern.
Demontage Glasoblichter	10 Tage	Mon 15.07.24	Fre 26.07.24 Untern.
Neue Dämmung inkl. Abdichtung	15 Tage	Mon 29.07.24	Fre 16.08.24 Untern.
Einbau neue Oblichter	15 Tage	Mon 29.07.24	Fre 16.08.24 Untern.
Spenglerarbeiten	15 Tage	Mon 12.08.24	Fre 30.08.24 Untern.
Einbau Sportbelag zweischichtig	25 Tage	Mon 02.09.24	Fre 04.10.24 Untern.
Sportzaun	5 Tage	Mon 07.10.24	Fre 11.10.24 Untern.
Sportplatzmarkierung	5 Tage	Mon 14.10.24	Fre 18.10.24 Untern.
Fertigstellungen	5 Tage	Mon 21.10.24	Fre 25.10.24 Untern.
Abnahmen	0 Tage	Fre 25.10.24	Fre 25.10.24 BH / C+W
Gerüst Demontage	3 Tage	Mon 28.10.24	Mit 30.10.24 Untern.
Umgebung instandstellen	5 Tage	Mon 04.11.24	Fre 08.11.24 Untern.

Nachhaltigkeit, Betrieb und Projektfolgen

Der Aufwand für Unterhalt, Wartung und Betriebskosten ist ein wichtiger Bestandteil für den Unterhalt eines Gebäudes und zeigt die Nachhaltigkeit im Betrieb auf.

Bei der Planung ist diesen Aspekten Sorge zu tragen. So ist z.B. bei der Materialisierung auf Dauerhaftigkeit und Reinigung zu achten, bei der Haustechnik auf Systemtrennung und servicearme Wartung, ein gutes Management bezüglich Automatisierung von Storen-, Licht-, Lüftung, etc.

Denkmalschutz

Die Vorabklärungen betreffend Denkmalschutz sind sobald wie möglich zu treffen. Auch wenn beim Projekt keine einschneidenden Eingriffe in Fassade und Tragstruktur vorgenommen werden, entstehen Schnittstellen den neuen Dächer, allfälligen Brandschutzmassnahmen etc., die einer frühzeitigen Klärung bedürfen. Abklärungen mit der Denkmalpflege und der Feuerpolizei sind zeitaufwändig und können zu erheblichen Verzögerungen führen wie auch die Baukosten beeinflussen.

Terminverzögerungen

Terminverzögerungen können aus unterschiedlichsten Gründen entstehen:

- Ämtersmarsch / politische Entscheide
- Fehlende Entscheidungen
- Unvorhergesehenes
- Ungenügende Ressourcen
- Verzögerte Bewilligungen
- Fehlende Koordination etc.

Hier ist ein durchsetzungsstarker Gesamtleiter gefordert bei welchem alle Fäden zusammen laufen: Im Planungsteam und auf seitens der Bauherrschaft müssen Leistungsträger bestimmt werden, die das notwendige Wissen und Entscheidungsbefugnisse besitzen.

Haustechnik / Schnittstellen

Aus gebäudetechnischer Sicht stellt die Realisierung unter laufendem Betrieb die grösste Herausforderung dar. Dabei gilt es nachstehenden Faktoren die grösste Beachtung zu schenken und deren negative Folgen auf den Betrieb zwingend zu vermeiden.

Der laufende Betrieb mit seinen Abläufen und Prozessen darf nicht durch Medienunterbrüche gefährdet oder gar unterbrochen werden. Auf Provisorien ist nach Möglichkeit zu verzichten.

Schnittstellen von Bestand zu Neu, Verknüpfungen von bestehenden sowie neuen oder ergänzenden Systemen, sprich gebäudetechnischen Bauteilen, gilt es hohe Beachtung im Kontext zum laufenden Betrieb zu schenken.

Projektstart	10 Tage	Fre 29.04.22	Fre 13.05.22
Angebots eingabe HBA	0 Tage	Fre 29.04.22	Fre 29.04.22 GP
Mitteilung Resultat	0 Tage	Die 10.05.22	Die 10.05.22 BH
Vergabe GP-HBA	0 Tage	Fre 13.05.22	Fre 13.06.22 BH

3 Projektierung (Terminplan für die Dachsanierungen)	295 Tage	Mon 16.05.22	Fre 30.06.23
32 Bauprojekt	295 Tage	Mon 16.05.22	Fre 30.06.23
Start Projektierung	0 Tage	Mon 16.05.22	Mon 16.05.22 BH
Planung Dachsanierung	160 Tage	Mon 16.05.22	Fre 23.12.22 GP
Altlastenuntersuchung / Sondagen	30 Tage	Mon 13.06.22	Fre 22.07.22 GP
Klärung Statik / Erdbenessicherheit	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 Baugl.
Klärung Fluchtwege	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung Brandschutz	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung Entwässerungen	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung energetischer und schalltechnischer Zustand	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 GP
Klärung PV-Anlage + Absturzicherungen	100 Tage	Mon 04.07.22	Fre 18.11.22 BH / GP
Baubewilligung erstellen	50 Tage	Mon 28.11.22	Fre 03.02.23 GP
Kostenberechnung	20 Tage	Mon 09.01.23	Fre 03.02.23 C+W
Genehmigung Projekt HBA	20 Tage	Mon 06.02.23	Fre 03.03.23 BH
Objektkredit	85 Tage	Mon 06.03.23	Fre 30.06.23 BH

Phase 33 Bewilligung	85 Tage	Mon 06.03.23	Fre 30.06.23
Baubewilligung	85 Tage	Mon 06.03.23	Fre 30.06.23 Gemeinde
4 Ausschreibung	185 Tage	Mon 03.04.23	Fre 15.12.23
41 Ausschreibungspläne	185 Tage	Mon 03.04.23	Fre 15.12.23
Ausschreibungspläne	80 Tage	Mon 03.04.23	Fre 21.07.23 GP
Ausschreibungen	80 Tage	Mon 29.05.23	Fre 15.09.23 C+W
Vergaben	50 Tage	Mon 04.09.23	Fre 10.11.23 BH / C+W
Werkverträge	40 Tage	Mon 23.10.23	Fre 16.12.23 C+W
5 Realisierung	270 Tage	Mon 30.10.23	Fre 08.11.24
Vorbereitungsarbeiten	125 Tage	Mon 30.10.23	Fre 19.04.24
Werkstattplanung (Oblichter)	30 Tage	Mon 30.10.23	Fre 08.12.23 Untern.
Bestellfristen / Produktion	95 Tage	Mon 11.12.23	Fre 19.04.24 Untern.

Sanierung Hauptdach (Tonnedach)	70 Tage	Mon 08.04.24	Fre 12.07.24
Frühlingsferien 2024	10 Tage	Mon 22.04.24	Fre 03.05.24
Baugplatzinstallation / Abschrankungen	5 Tage	Mon 08.04.24	Fre 12.04.24 Untern.
Gerüst	5 Tage	Mon 15.04.24	Fre 19.04.24 Untern.
Absturzsicherung im Gebäudeinnern	5 Tage	Mon 15.04.24	Fre 19.04.24 Untern.
Demontage best. Fenster	15 Tage	Mon 22.04.24	Fre 10.05.24 Untern.
Einbau neue Fenster	15 Tage	Mon 22.04.24	Fre 10.05.24 Untern.
Provisorische Abdichtungen an Oblichter	10 Tage	Mon 06.05.24	Fre 17.05.24 Untern.
Abschliessen Blümenbännen	5 Tage	Mon 13.05.24	Fre 17.05.24 Untern.
Aufdoppeln der Dämmung 40 mm	15 Tage	Mon 20.05.24	Fre 07.06.24 Untern.
Einbau Unterkonstruktionen	15 Tage	Mon 20.05.24	Fre 07.06.24 Untern.
Spenglerarbeiten	15 Tage	Mon 03.06.24	Fre 21.06.24 Untern.
Einbau Conteddach	5 Tage	Mon 24.06.24	Fre 28.06.24 Untern.
Fertigstellungen	5 Tage	Mon 01.07.24	Fre 16.08.24 Untern.
Abnahmen	0 Tage	Fre 05.07.24	Fre 05.07.24 BH / C+W
Gerüst Demontage	5 Tage	Mon 08.07.24	Fre 12.07.24 Untern.

Sanierung Dach Sportplatz	90 Tage	Mon 08.07.24	Fre 08.11.24
Sommerferien 2024	25 Tage	Mon 15.07.24	Fre 16.08.24
Gerüst anpassen	5 Tage	Mon 08.07.24	Fre 12.07.24 Untern.
Absturzsicherung im Gebäudeinnern	5 Tage	Mon 08.07.24	Fre 12.07.24 Untern.
Demontage best. Sportplatz inkl. Dämmung, Abdichtung	10 Tage	Mon 15.07.24	Fre 26.07.24 Untern.
Demontage Glasoblichter	10 Tage	Mon 15.07.24	Fre 26.07.24 Untern.
Neue Dämmung inkl. Abdichtung	15 Tage	Mon 29.07.24	Fre 16.08.24 Untern.
Einbau neue Oblichter	15 Tage	Mon 29.07.24	Fre 16.08.24 Untern.
Spenglerarbeiten	15 Tage	Mon 12.08.24	Fre 30.08.24 Untern.
Einbau Sportbelag zweischichtig	25 Tage	Mon 02.09.24	Fre 04.10.24 Untern.
Sportzaun	5 Tage	Mon 07.10.24	Fre 11.10.24 Untern.
Sportplatzmarkierung	5 Tage	Mon 14.10.24	Fre 18.10.24 Untern.
Fertigstellungen	5 Tage	Mon 21.10.24	Fre 25.10.24 Untern.
Abnahmen	0 Tage	Fre 25.10.24	Fre 25.10.24 BH / C+W
Gerüst Demontage	3 Tage	Mon 28.10.24	Mit 30.10.24 Untern.
Umgebung instandstellen	5 Tage	Mon 04.11.24	Fre 08.11.24 Untern.

Erfolgsfaktoren für Die Qualität des Umbaus:

Bauen Unter Betrieb

Damit das Bauen unter Betrieb erfolgreich abgewickelt werden kann, sind die Schnittstellen sowie die geplanten baulichen Massnahmen transparent und rechtzeitig, inkl. Angabe von Verhaltensanweisungen, den Stellen des Auftraggebers mitzuteilen. Dies soll zu einer offenen Kommunikation mit dem Schulbetrieb führen. Dabei hat eine Wochen- oder Tagesplanung für die einzelnen Arbeitsschritte grosse Bedeutung. Welcher Bauabschnitt, wann mit welchen Immissionen (Lärm, Staub, Verkehr) umgesetzt wird, wird minutiös geplant und entsprechend kommuniziert, ebenso die Bauleistik und Installation, welche den Anforderungen des Betriebes Rechnung trägt.

Das Bauen unter Betrieb erfordert eine seriöse, intensive und vertiefte Projektbetreuung. Dabei sind auf Basis von Bestandaufnahmen, Zustandsanalysen in Verbindung mit den definierten Standards und Anforderungen, bereits in frühen Phasen entsprechend ausgerichtete Konzepte zu entwickeln und sowohl mit Nutzer, Auftraggeber wie auch weiteren, relevanten Projektparteien wie etwa den Behörden, abzustimmen. Bestehende Dokumente und Aufnahmen werden zu diesem Zweck vor Ort im Detail überprüft. Dies mit dem ergänzenden Ziel, alle Eingriffsstellen in bestehenden Systemen (z.B. Flachdach, Haustechnik) frühzeitig erkennen und proaktiv in der Planung und Ausschreibung verwerten zu können.

	Variante	Variante Nacktdach	Variante hinterlüftetes Blechdach	Variante Kompaktdach
	EPDM - Dach	Bitumendach / TPO-Dachbahnen	Blechdach (Uginux o.ä., kein Schwermetall)	Aluminium-Systemdach
Bemerkung	Bestehender Dachtyp	Bestehender Dachtyp	neue Dachgeometrie, (mind. 5% Gef.)	neue Dachgeometrie, (mind. 3% Gef.)
Preis / m2 inkl. Zuschläge	ca. CHF 300.-	ca. CHF 350.-	ca. CHF 750.-	ca. CHF 550.-
Dauerhaftigkeit, Lebensdauer	ca. 50 Jahre	ca. 30 Jahre	ca. 80 Jahre	ca. 80 Jahre
Aufbauhöhe (mit gleicher Isolationsstärke)	+ ca. 4 cm	+ 0.00	+ ca. 15cm (mit First + ca. 40cm)	+ ca. 10cm
Gebüdestatik	wie Bestand	wie Bestand	zusätzliche Lasten sind i.O., Abstand Lattung, Dübeldicke und Dübeltyp genauer zu definieren	zusätzliche Lasten sind i.O., geklebt oder mit Dübel (Dübeldicke und Dübeltyp genauer zu definieren)