



**Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt**

**Kantonsschule Rychenberg
Instandsetzung Hauptgebäude, Spezial-
zimmer- & Naturwissenschaftstrakt
Planerwahl im selektiven Verfahren
Kurzbericht**

2. November 2023

© **2023 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**

Richard Durrer, Projektleitung HBA, Baubereich B
Barbara Evangelisti, Projektleitung HBA, Fachstelle Wettbewerbe

Projekt-Nummer Hochbauamt 13177
Kantonsschule Rychenberg, Rychenbergstrasse 110, 8400 Winterthur

2. November 2023
Version 1.0

Kantonsschule Rychenberg
Instandsetzung Hautgebäude, Spezial-
zimmer- & Naturwissenschaftstrakt
Planerwahl im selektiven Verfahren
Kurzbericht

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Verfahren	5
3	Präqualifikation	7
4	Planerauswahl	8
5	Würdigung	16
6	Pläne Eingabe	18

1 Einleitung

Ausgangslage Die Kantonsschule Rychenberg Winterthur an der Rychenbergstrasse 110 in 8400 Winterthur ist ein Langzeitgymnasium mit alt- und neusprachlichen Profilen, einem zweisprachigen Maturitätsgang Deutsch/Englisch und einer Fachmittelschule. Mit rund 1'300 Schülerinnen und Schülern sowie 170 Lehrpersonen zählt die Schule zu den «grossen» Schulen im Kanton Zürich.

Das Hauptgebäude und der Spezialzimmertrakt der Kantonsschule Rychenberg sind Bestandteile eines Gebäudeensembles, das als Erweiterung der Kantonsschule Winterthur (heute Im Lee) in den Jahren 1960-63 vom Architekten Erik Lanter errichtet wurde. Das gesamte Ensemble wurde 1994 als Schutzobjekt von kantonaler Bedeutung eingestuft. Als Bestandteil des Gebäudeensembles wurden das Aulagebäude und der Sporthallen trakt in den Jahren 2007/2008 umfassend instandgesetzt. Im Jahr 1990 wurde die Kantonsschule Rychenberg um den Naturwissenschaftstrakt mit Mensa durch Stutz und Bolt Architekten (heute Diagonal Architekten) erweitert.

Zudem sind das Hauptgebäude und der Spezialzimmertrakt der Kantonsschule Rychenberg zusammen mit der Aula und der Sporthalle sowie der Umgebung im Inventar der kunst- und kulturhistorischen Schutzobjekte und der archäologischen Denkmäler von überkommener Bedeutung aufgeführt.

Auftrag Im Laufe der Zeit wurden einzelne Bereiche im Hauptgebäude instandgesetzt, dennoch zeigt sich, dass in den kommenden Jahren sowohl im Hauptgebäude als auch im Spezialzimmertrakt und im Naturwissenschaftstrakt weitere Baumassnahmen umzusetzen sind. Insbesondere die Erfüllung der feuerpolizeilichen Auflagen, die Umsetzung der Massnahmen betreffend Erdbebensicherheit und die schadhafte Innenhof- und Windfangfassaden bedingen umfassendere Erneuerungsarbeiten.

2 Verfahren

Gegenstand und Art der Submission Die Baudirektion des Kantons Zürich, vertreten durch das Hochbauamt, veranstaltete im Auftrag des Immobilienamtes eine Submission für die Vergabe der Generalplanerleistungen (Projektierung, Ausschreibung und Realisierung) für die Instandsetzung der Kantonsschule Rychenberg in Winterthur.

Die Submission wurde gemäss Art. 12 Abs. 1 lit. b der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) als selektives Vergabeverfahren mit Präqualifikation (1. Phase) und anschliessender Planerauswahl (2. Phase) durchgeführt.

Gesucht wurde ein Team (Generalplaner mit Subplanern) mit Anbietenden von Planerleistungen in den Bereichen Architektur (Federführung), Baumanagement, Statik und Gebäudetechnik (HLKSE inkl. Fachkoordination, Gebäudeautomation) mit Erfahrung bei Instandsetzungen von denkmalgeschützten Objekten der Nachkriegszeit. Der Generalplaner soll die Projektierung mit einer hohen architektonischen, bautechnischen und organisatorischen Kompetenz durchführen und die Ausführung des Bauvorhabens kosten- und qualitätsbewusst sowie termingerecht realisieren.

- Präqualifikation (Phase 1) In der Präqualifikationsphase wählte das Beurteilungsgremium sieben Generalplaner aus, welche anschliessend per Verfügung zur 2. Phase zugelassen wurden. Die Auswahl der Anbietenden erfolgte aufgrund der in den Submissionsunterlagen festgelegten Eignungskriterien.
- Angebot (Phase 2) Die ausgewählten Generalplanerteams hatten zwei für die Bauaufgabe signifikanten Fragestellungen zu prüfen und ihren Lösungsansatz auf konzeptioneller Ebene darzustellen und zu erläutern. Bei der ersten Aufgabe handelte es sich um eine gestalterische Ausbildung der Hoffassade unter Einbezug der Verschattung und der Erdbebenaussteifungselemente. Die zweite Aufgabe war eine Auftragsanalyse und planerische Strategie darzulegen. Der geplante Umgang mit den Besonderheiten des Bauvorhabens (standortspezifische Rahmenbedingungen, Denkmalschutz und Nachhaltigkeit, Brandschutz, Baumanagement, Bauen im Bestand in Etappen und unter Betrieb, Einhaltung enger Termin- und Kostenvorgaben) war zu präsentieren. Die Planenden sollten zeigen, wie die unterschiedlichen Teilaufgaben (Information zum Bauvorhaben/Projektumfang und bauliche Massnahmen) priorisiert und aufeinander abgestimmt werden konnten. Zusätzlich war ein Honorarangebot abzugeben. Die Anbietenden erhielten detailliertere Unterlagen zur geforderten Eingabe. Zur Veranschaulichung der Bauaufgabe fand eine geführte Begehung des Objektes statt.
- Teilnahmebedingung Teilnahmeberechtigt waren Architektinnen und Architekten mit Wohn- oder Geschäftssitz in der Schweiz 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, die Verfasser der Zustandsanalyse und Machbarkeitsstudie von 2022, architekttick ag Zürich.
- Fachplaner für Statik und Gebäudetechnik konnten sich an mehreren Teams beteiligen, sofern die übrigen Teammitglieder damit ausdrücklich einverstanden waren. Mehrfachbewerbungen von Baumanagementbüros waren nicht zulässig. Architektur- und Baumanagementleistungen aus einer Hand wurden bevorzugt. Arbeitsgemeinschaften waren zulässig.

3 Präqualifikation

Nach der öffentlichen Ausschreibung des Planerwahlverfahrens am 5. Mai 2023 gingen bis zum 2. Juni 2023 insgesamt 16 Bewerbungen fristgerecht und vollständig beim Hochbauamt ein. Die Bewerbungen wurden formal (Vollständigkeit, Verstösse gegen die Bestimmungen der Submissionsunterlagen) vorgeprüft.

An der Sitzung vom 19. Juni 2023 wurden aufgrund der in den Submissionsunterlagen festgehaltenen Eignungskriterien aus den 16 Bewerbungen die sieben nachfolgenden Generalplaner zur Teilnahme zum Angebot (2. Phase) des Planerwahlverfahrens ausgewählt.

01 ARGE Bob Gysin + Partner AG und Ghisleni Partner AG

Ausstellungsstrasse 24, 8021 Zürich
mit WaltGalmarini AG, 8008 Zürich; EBP Schweiz AG, 8032 Zürich

02 Itten+Brechbühl AG

Schiffbaustrasse 15, 8005 Zürich
mit Gruner AG, 8050 Zürich; Inelplan AG Elektroingenieure, 8640 Rapperswil, Haerter & Partner AG, 8048 Zürich; Gartmann Engineering AG, 8003 Zürich

03 ARGE Fiechter & Salzmann / Gruner AG

Kernstrasse 37, 8004 Zürich
mit Gruner AG, 8050 Zürich; Schmidiger + Rosasco AG, 8050 Zürich; energiehoch4 AG, 8050 Zürich; Kopitsis Bauphysik AG, 5610 Wohlen

04 BDE ARCHITEKTEN BSA SIA Brunnschweiler, Denzler, Dorsch, Erb

Lagerhausstrasse 11, 8400 Winterthur
mit Ingenieurbüro Rolf Soller AG, 8280 Kreuzlingen; CH-Ingenieure GmbH, 8152 Glattbrugg; SWT-Gebäudetechnik GmbH, 8500 Frauenfeld; Stöcklin und Partner AG, 8048 Zürich; confores GmbH, 8604 Volketswil

05 Architekten-Kollektiv AG

Obergasse 15, 8400 Winterthur
mit Oberli Ingenieurbüro AG, 8400 Winterthur; Edelmann Ingenieurbüro AG, 8478 Thalheim an der Thur; Russo Haustechnik-Planung GmbH, 8400 Winterthur; Boxler Engineering AG, 8645 Jona

06 Bischof Föhn Architekten ETH SIA

Feldstrasse 133, 8004 Zürich
mit WaltGalmarini AG, 8008 Zürich; gutknecht elektroplanung ag, 8804 Au ZH; neukom engineering ag, 8050 Zürich; EBP Schweiz AG, 8032 Zürich; Lemon Consult AG, 8005 Zürich

07 Gähler Flühler Fankhauser Architekten AG BSA SIA

Zürcher Strasse 45, 9000 St. Gallen
mit Bänziger Partner AG, 9000 St. Gallen; Inelplan AG, 9008 St. Gallen; Kempfer + Partner AG, 9016 St. Gallen; Gervini Ingenieurbüro AG, 9000 St. Gallen

4 Planerauswahl

- Termine** Am 26. Juni 2023 wurden die detaillierten Arbeitsunterlagen den eingeladenen Teams zugestellt. Am 3. Juli 2023 fand eine geführte Begehung in der Kantonsschule Rychenberg statt. Anhand der Abgabeunterlagen wurden sie auf Besonderheiten im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung hingewiesen. Alle bis zum 10. Juli 2023 eingereichten Fragen wurden bis zum 19. Juli 2023 schriftlich beantwortet. Die Frist für den Eingang der Arbeiten im Hochbauamt war auf den 25. August 2023 festgesetzt.
- Vorprüfung** Die vom Hochbauamt durchgeführte Vorprüfung bezog sich auf formale Kriterien. Es konnte festgestellt werden, dass die Eingaben aller sieben eingeladenen Teilnehmenden rechtzeitig und vollständig beim Hochbauamt eingegangen waren. Es waren sowohl die Plandarstellungen als auch die Honorarofferten bei sämtlichen Arbeiten vergleich- und beurteilbar.
- Der Vorprüfungsbericht wurde dem Beurteilungsgremium anlässlich der Beurteilungssitzung am 6. September 2023 abgegeben. 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 Fr 5'000.– inkl. MWST somit allen Teilnehmenden ausbezahlt werden kann.
- Im Anschluss an die Präsentationen der Teams sind die Eingaben gemäss den in den festgehaltenen Kriterien beurteilt worden und dabei zusammenfassend wie folgt beschrieben.

Eingabe 01 Das Team **ARGE Bob Gysin + Partner AG und Ghisleni Partner AG** überzeugt mit einer gut strukturierten Präsentation durch den Gesamtleiter. Die Rückfragen des Beurteilungsgremiums wurden durch das jeweilig angesprochene Teammitglied beantwortet. Die fachliche Kompetenz des gesamten Teams überzeugt das Beurteilungsgremium. Der Einstieg der eher textlastigen Abgabe ist dafür wenig präzise. Grafisch ist die Abgabe ansprechend und die Schemen sind verständlich. Die gezeigte zukünftige Raumstimmung wird gut vermittelt.

Die Vorschläge zur Instandsetzung sind sorgfältig erarbeitet, sehr umfangreich und gehen an einigen Stellen über die Aufgabenstellung des Verfahrens hinaus. Aber nicht nur deshalb stellt sich der Eindruck einer Überinstrumentierung ein. Auch bei den einzelnen Massnahmen fragt sich das Beurteilungsgremium, ob die adäquaten Mittel gefunden wurden: Auf die Frage der Nachtauskühlung wird mit Klimageräten geantwortet, auf den Brandschutz mit drei vertikalen Fluchtwegen und auf den sommerlichen Wärmeschutz mit einer neuen Hoffassade und einem horizontalen Sonnensegel über den Höfen. Zugutehalten muss man, dass die Lösungen «realistisch» dargestellt werden, was bedeutet, dass die für einen horizontalen Sonnenschutz notwendige Struktur nicht filigran beschönigt wird. Umgekehrt offenbart dies aber eine doppelte Beeinträchtigung: die Hoffassade weist einerseits neue Gliederung auf und andererseits erfährt der Hof als Ganzes über den Sonnenschutz eine räumliche Veränderung. Insgesamt stellt sich hier die Frage, ob ein Denkmal dieser Zeit nicht nach einer geringeren Eingriffstiefe verlangt. In der Ausschreibung war explizit von «Reparatur» und «ökologischem Fussabdruck» die Rede.

Die kritische selektive Hinterfragung der aussenliegenden Ertüchtigungsmassnahme aus der Machbarkeitsstudie kann nachvollzogen werden. Das vorliegende alternative Ertüchtigungskonzept, welches gezielt, neue Strukturelemente, sowie wo möglich, das nachhaltige Ertüchtigen der Bestandesstruktur vorschlägt, kann überzeugen. Die vorgeschlagenen allfällig notwendigen Fundationsertüchtigungsmassnahmen sind sinnvoll und zurückhaltend angedacht.

In der Auftragsanalyse und der planerischen Strategie wird auf alle wesentlichen Fragen der Ausschreibung eingegangen. Es wird von zwei Bauetappen ausgegangen. Im Naturwissenschaftstrakt sollen in einem Sommer sämtliche wesentlichen Arbeiten erfolgen und im Bedarfsfall auch noch im Sommer 2027. Naturwissenschaftstrakt und Hauptgebäude bilden eine Bauetappe. Nicht ersichtlich ist, wie in der Zwischenzeit die Anlieferung der Mensa funktionieren soll. Vorgesehen ist, dass der Spezialzimmertrakt vor dem Hauptgebäude instandgesetzt wird.

Auch wenn zu vielen Themen Aussagen bearbeitet wurden und die Präsentation souverän vorgetragen wurde und von hohem Engagement zeugt, konnte das Gremium weder vom Umgang mit dem Hof noch von der Analyse und der planerischen Strategie ausreichend überzeugt werden. Die vorgeschlagenen Massnahmen geben den Eindruck einer Überinstrumentierung und werfen die Frage nach der adäquaten Eingriffstiefe auf. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im oberen Bereich.

Eingabe 02 Die **Itten+Brechbühl AG** präsentierten sich als Generalplanerteam, bei dem jedes Teammitglied gemäss seinen Kompetenzen einen Teil der Präsentation bestritt. Die Präsentation der Auftragsanalyse empfand das Beurteilungsgremium als zu wenig prägnant. Leider wurden die allgemein gehaltenen Aussagen der Abgabe auch in der Präsentation nicht vertieft. Die Abgabe ist sehr textlastig.

Sämtliche Vorschläge bezüglich des Brandschutzes, der Erdbebenertüchtigung und der Instandsetzung der Hoffassade sind sorgfältig dargestellt und plausibel, letztlich aber nicht von einer klar kommunizierten planerischen Strategie zum Denkmal getragen. Exemplarisch hierfür steht die naheliegende Entflechtung von Sonnenschutz und Fassade. Damit wird die Fassade zwar befreit, der Raumeindruck der Höfe als Ganzes vermutlich, aber doch nicht unwesentlich verändert. Der Sonnenschutz ist filigran visualisiert, die tatsächlich notwendigen Führungen lassen einen anderen Eindruck erwarten. Die Fassadenelemente sollen in der gleichen Art möglichst erhalten werden, ohne dass dazu schon vertiefte Aussagen gemacht werden. Angaben zur Lüftung und zur Nachhaltigkeit bleiben allgemein und trotz viel Text äusserst dürftig.

Das vertiefte Befassen mit der Bestandesstruktur, der Verweis auf die frühzeitig verbindlich notwendige Koordinationsplanung in Abstimmung mit den angedachten Ertüchtigungsmassnahmen, vermag statisch wie auch prozessual zu überzeugen. Das Potential einer allfälligen nachhaltigen Bestandesaktivierung wird hingegen vermisst. Die kritischen Verweise auf die Problematik einer aussenliegenden, sichtbaren Ertüchtigung aus der Machbarkeitsstudie sind nachvollziehbar.

Wie schon angedeutet bleibt vieles hinsichtlich Auftrags- und Risikoanalyse offen und allgemein. Es wird vorgeschlagen, ein Workshopverfahren für einen erfolgreichen Projektanlauf anzudenken oder einzelne Unternehmer zur Definition des Bauablaufs einzubeziehen. Die Schwerpunktthemen sind nicht erkennbar, die Formulierung der Risiken bleibt unbestimmt und die Massnahmen sind sehr allgemein formuliert. Eine Baustellenlogistik mit einer permanenten Baustellenanlieferung und gleichzeitiger Mensaanlieferung kann nicht überzeugen, da der Umgang damit nicht vertieft behandelt wurde.

Das Beurteilungsgremium anerkennt die Qualität des Lösungsvorschlages zur Gestaltung der Hoffassade über die Entflechtung von Fassade und Sonnenschutz. Die Auftragsanalyse und planerische Strategie erfüllen die Erwartungen des Beurteilungsgremiums hingegen nur bedingt. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im unteren Bereich.

Eingabe 03 Das Team **ARGE Fiechter & Salzmann / Gruner AG** präsentiert ihren Beitrag kompetent, konnte das Gremium aber bei der Beantwortung der Fragen nicht vollumfänglich überzeugen. Geschätzt wird die Zusammenarbeit des Teams bei verschiedenen Projekten. Die Pläne wirken übersichtlich und die Lösungsansätze sind gut verständlich dargestellt.

Beim Vorschlag zur gestalterischen Ausbildung der Hoffassade sticht vor allem anderen die Erdbebenertüchtigung in Form eines Raumfachwerks hervor. In Kombination mit einer Hofüberdachung kann damit nicht nur das Gebäudeinnere unberührt bleiben, sondern auch die Hoffassaden (Dämmperimeter verläuft neu über das Dach). Das Beurteilungsgremium würdigt die Eigenständigkeit des Ansatzes, muss aber im Quervergleich feststellen, dass der Vorschlag letztlich massiv überinstrumentiert und unangemessen ist. Zudem karikiert er sich selbst, indem die Hoffassaden unberührt bleiben, ihre Wirkung aber verloren geht. Dabei kann vielleicht von Substanzerhalt, abgesehen von den zahlreichen, schwierigen Durchdringungen des Fachwerks, aber nicht von Denkmalschutz gesprochen werden. Zu den einschneidenden räumlichen Veränderungen zählt das Beurteilungsgremium auch die zu erwartenden Licht- und Luftverhältnisse in den Korridoren an den Höfen.

Das im Innenhof zur Gebädestabilisierung vorgeschlagene Raumfachwerk birgt als Konzept Potential, welches leider nicht ausgeschöpft wurde. Wie vorgeschlagen, sind äusserst kostspielige Fundationsmassnahmen sowie thermisch schwierig zu lösende Fassadenanschlüsse in sehr grosser Anzahl notwendig. Die nicht linear gezogenen und statisch / geometrische nicht optimal platzierten Stäbe generieren grosse Umlenk- und Stabilisierungskräfte, welche sehr aufwändig kompensiert werden müssten. Das Gremium ist der Meinung, dass das vorgeschlagene Stabilisierungskonzept birgt grosse thermische und terminliche Risiken, ist statisch nicht optimiert und äusserst kostspielig.

Teile der Auftragsanalyse beinhalten umfangreiche Aussagen zur Gebäudetechnik und Nachhaltigkeit, was grundsätzlich positiv aufgenommen wird. Nicht nachvollziehbar ist allerdings der Vorschlag zur Wärmeerzeugung mittels Erdsonden. Einerseits waren dazu keine Aussagen gefordert, andererseits ist die Schule an die Fernwärme angeschlossen. Dies soll beibehalten bleiben und kann durch das vorgeschlagene Freecooling auch nicht «aufgewogen» werden. Der löbliche Ansatz «design to cost» wird nicht weiter ausgeführt und ist insbesondere im Lösungsansatz zur gestalterischen Ausbildung der Hoffassade nicht erkennbar. Die Baulogistik beginnt mit der einfachsten Etappe und die Erfahrungen daraus sollen die weiteren Etappen bestimmen. Etappen 1 und 2 sind verständlich und gut erläutert. Bei Etappe 3 ist die Aussage zu den Nasszellen nicht nachvollziehbar. Es fehlt die Erkenntnis, dass hier Betonwände zur Erdbebenaussteifung über mehrere Sommerferien einzubauen sind. Als zukünftiges Projektrisiko werden die Logistik und die Sicherheit des Schul- und Baustellenbetriebs erwähnt.

Die Verfassenden stellen dem Beurteilungsgremium einen anregenden Konzeptvorschlag vor, der einen alternativen Umgang mit der anstehenden Aufgabe darstellt. Das Gremium schätzt diesen Diskussionsbeitrag. Die Intervention in den Höfen vermag jedoch räumlich nicht zu überzeugen. Insgesamt ist die Auseinandersetzung mit den Aufgaben eher oberflächlich und verfolgt eine wenig nachvollziehbare Schwerpunktesetzung. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im mittleren Bereich.

Eingabe 04 Das Team **BDE ARCHITEKTEN BSA SIA Brunnschweiler, Denzler, Dorsch, Erb** präsentiert engagiert und präzise. Dabei werden vielfältige Bezüge hergestellt und die auf einer fundierten Analyse basierende Strategie ist gut nachvollziehbar. Auf die Fragen des Beurteilungsgremiums wird souverän eingegangen und überzeugend geantwortet. Eine durchgehend sehr gute Präsentation liegt vor. Die grafisch überzeugend gestaltete Abgabe ist gut verständlich und kommt im Vergleich zu den anderen Beiträgen mit wenig Text aus.

Ausgehend von einer fundierten Analyse des denkmalpflegerischen Bestandes – unter anderem anhand von bauzeitlichen Plänen – fragen die Verfasser nach den genuinen Entwurfsideen von Erik Lanter. Sie machen dabei Querbezüge zur japanischen Architektur, gehen auf das Bodenrelief in den Höfen ein oder stellen Proportionsstudien zu den Hoffassaden an. Die für die Erdbebensicherheit und Sanierung der Hoffassaden gemachten Vorschläge sind vor dem Hintergrund dieser Arbeit selbstverständlich und glaubwürdig entwickelt. Bei den Hoffassaden wird eine Lösung vorgeschlagen, bei welcher jene Teile ersetzt werden, die am Ende ihrer Lebenszeit angelangt sind (Brüstungen) oder eine neue Funktion zu erbringen haben (Horizontalprofile zur Aufnahme von Markisen). Andere Teile sollen nach Möglichkeit erhalten werden. Dieser pragmatische Ansatz wird einerseits dem Denkmal gerecht und verspricht andererseits Flexibilität bei der weiteren Planung. Die Verfasser sprechen sich für eine ressourcenschonende Instandsetzung aus. Der Ausdruck der Innenhoffassade wird zurückhaltend weiterentwickelt und bleibt nahezu erhalten. Eine Aussage zur Nachtauskühlung über die Hoffassade fehlt.

Die kritische Analyse, der sich im Freien befindlichen Stabilisierung aus der Machbarkeitsstudie ist nachvollziehbar. Der alternative Vorschlag, die Stabilisierung mittels einer neuen dezentralen Kernstruktur inkl. neuer Foundation zu generieren vermag zu überzeugen. Die gewählte Massnahme ist aber relativ umfangreich und vernachlässigt das allfällig vorhandene Potential der Bestandesstruktur.

Es wird begrüsst, dass die Generalplaner auch das Baumanagement übernehmen. Die Analyseschwerpunkte sind erkannt und in der Planabgabe gut verständlich dargestellt. Bei der Logistik der Baustelle fehlt die Auseinandersetzung mit der Etappierung von Spezialzimmertrakt und Hauptgebäude. Hingegen wurde der Betrieb als Ganzes erfasst und die problematische Situation mit der Villa Tössertobelstrasse 10 aufgezeigt. Die terminliche Herausforderung im Naturwissenschaftstrakt wurde verständlich eingeschätzt. Mit der Konzentration der Bauabläufe beim Naturwissenschaftstrakt sowie der Analyse von Betriebs- und Baustellenbewegungen zeigen sie grosses Verständnis für die anstehenden Aufgaben.

Insgesamt gelingt es dem Team mit ihrem Beitrag sowohl gestalterisch als auch in der Konsistenz von Aussagen und Massnahmen das Beurteilungsgremium zu überzeugen. Die gestellte Aufgabe wurde vertieft analysiert und der dargestellte Lösungsansatz überzeugt in seiner Einfachheit. Die Eingabe ist gut strukturiert und schön gestaltet. Sie zeichnet sich durch eine detaillierte und feingedachte Analyse der Aufgabe aus und vermittelt eine klare, angemessene Haltung im Umgang mit dem bestehenden Gebäude. Die umsichtige und präzise Analyse für diese Instandsetzung wird durch das Gremium gelobt. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im unteren Bereich.

Eingabe 05 Das Team **Architekten-Kollektiv AG** präsentiert einen soliden, sachlichen und sorgfältigen Beitrag. Die vorgestellte Risikoanalyse konnte das Beurteilungsgremium nicht nachvollziehen. Es liegt eine gut gestaltete Abgabe mit einer zurückhaltenden Farbigkeit und wenig Text vor.

Den Vorschlägen für Hoffassaden und Erdbebenertüchtigung liegen gute Analysen und intelligente Überlegungen zugrunde. Bei den Hoffassaden wird vorgeschlagen, die Profilstruktur zu erhalten und lediglich über eine Reparatur der Brüstungen sowie einen Glaserersatz eine wärmetechnische Verbesserung herbeizuführen. Dieser zurückhaltende Ansatz wird grundsätzlich sehr begrüsst und entspricht einem zeitgemässen Ansatz zur Nachhaltigkeit. In Konsequenz dazu wird der äussere Sonnenschutz von den Fassaden getrennt und als horizontale Markise über den Hof geführt. Wie bei anderen Vorschlägen auch bleibt zu fragen, ob ein solcher ausreichend filigran realisierbar ist oder ob er am Ende die Wirkung von Hof und Innenraum nicht stärker verändert als ein zurückhaltender Eingriff in den Fassaden.

Die Idee, die gesamte bestehende Struktur intensiv zu untersuchen und maximal nachhaltig in Längs- und Querrichtung zu aktivieren, vermag zu überzeugen. Mit gezielten, allfällige notwendigen Ertüchtigungsmassnahmen, dessen Umfänge noch zu ermitteln sind, kann die geforderte Aufgabe erfüllt werden. Die dezentral, aussenliegend angedachte Fundationslösung, generiert ressourcenschonend lokales Fundationsertüchtigungspotential. Ob diese singuläre Ertüchtigung oder nicht die stringente Weiterführung der Bestandesertüchtigung zielführender ist, wäre zu untersuchen.

Vom Gremium positiv zur Kenntnis genommen wird, dass zukünftige Architektur- und Baumanagementleistungen aus einer Hand angeboten werden können. Die Auftragsanalyse wurde vorgenommen und die zentralen Herausforderungen benannt. Weiter sind folgende zwei Fokusthemen definiert worden: «Überbestimmtheit der Anforderungen» sowie «Nachhaltige Instandsetzung». Um den dabei anstehenden Herausforderungen zu begegnen, wird ein runder Tisch für Workshops vorgeschlagen. Schlüsseldetails sollen im Bestand jeweils in den Ferien getestet werden. Bereits im Vorprojekt sollen einzelne Lösungen vertieft geplant werden. Schliesslich sind Toleranzen in der Termin- und Kostenplanung einzuplanen. Insgesamt bleiben viele dieser Aspekte auf einer allgemeinen Ebene. Als wesentliches «Projektrisiko» wird die Bauherrenseite benannt, ohne dass dafür Belege angeführt werden konnten.

Insgesamt handelt es sich um eine übersichtlich gestaltete Abgabe, welche die gestellten Fragen mehrheitlich beantwortet. Der Umgang mit der Nachhaltigkeit wurde vom Beurteilungsgremium geschätzt, jedoch vermochte die Eingabe die Erwartungen insbesondere bei der planerischen Strategie nicht zu erfüllen. Die Instrumente und Handlungsanweisungen sind in vielen Bereichen wenig projektspezifisch. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im unteren Bereich.

Eingabe 06 Das Team **Bischof Föhn Architekten ETH SIA** präsentiert frisch und auf hohem Niveau. Auf die Fragen des Beurteilungsgremiums wird eingegangen und fachlich weitestgehend überzeugend beantwortet. Die Präsentation wirkt gut strukturiert und mit wohl überlegten gezielten Fokusthemen. Die Abgabe ist ansprechend und übersichtlich gestaltet.

Ziel der planerischen Massnahmen ist ein hoher Substanzerhalt, was grundsätzlich begrüsst wird. In den Augen des Beurteilungsgremiums wird dieses Ziel ein Stück weit konterkariert, indem über die Kombination mit neuen Elementen die Wirkung dieses Bestandes nicht unerheblich verändert wird. Damit sind zum einen die Brise Soleil mit einer Fassadenbegrünung gemeint, zum anderen dürfte auch die Horizontalverschattung über den Höfen die Licht- und Raumeindrücke verändern. Die Verbindung verschiedener Elemente mit mehr oder weniger der gleichen Funktion führt bei den Höfen zu einer potenziellen «Überdeterminierung» und lässt eine klare Haltung im Umgang mit dem Denkmal vermissen. Bezüglich einem besseren Hofklima würden überdies Bäume wesentlich mehr leisten als ein paar Rankpflanzen.

Das kritische Hinterfragen der aussenliegenden Gebäudestabilisierung aus der Machbarkeitsstudie kann nachvollzogen werden. Das alternative Ertüchtigungskonzept vermag zu überzeugen. Das gezielte zurückhaltende Setzen von dezentralen Längswandscheiben im Bereich der Kernzone ist zielführend. Unter der Annahme, dass die bestehenden, in Querichtung verlaufenden Wandscheiben aktiviert und allfällig ertüchtigt werden, kann die Aufgabe erfüllt werden.

Eine Analyse und planerische Strategie zur Klärung der Bedürfnisse ist dargestellt. Die Etappierung und die Trennung zwischen Baustelle und Schulbetrieb werden aufgezeigt. Löblich ist das Bestreben, der Schule für den Betrieb den maximal möglichen Platz zu belassen. Hingegen fehlt eine Aussage zur Mensaanlieferung versus Baustellenzufahrt. Mittels einer Risikomatrix werden die Schwerpunkte, Herausforderungen und Risiken analysiert und vorbildlich eingestuft. Die Grobterminplanung über alle Etappen sowie die Analyse der Realisierung und der Kommunikation zeugen von einem Aufgabenverständnis, dass eine gute Umsetzung erwarten lässt.

Die Fragestellungen der Aufgabe wurden in guter Qualität beantwortet. Aus Sicht des Beurteilungsgremiums entwickelt das Team einen interessanten Ansatz zum Umgang mit dem Hof durch die Kombination von mehreren Massnahmen, welcher innerhalb des Gremiums kontrovers und letztlich kritisch diskutiert wurde. Die planerische Strategie war wenig spezifisch. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im oberen Bereich.

Eingabe 07 Das Team **Gähler Flühler Fankhauser Architekten AG BSA SIA** präsentiert engagiert und auf verschiedenen Ebenen kompetent mit der Vermittlung einer eigenen Strategie. Auf die Fragen des Beurteilungsgremiums wird souverän eingegangen und überzeugend geantwortet. Kongruent zur Präsentation ist die Qualität der Abgabe mit einem vertieften Bearbeitungsstand.

Die Vorschläge sind sehr eigenständig und folgen dem überzeugenden Prinzip eines «integrativen Lösungsansatzes». Im Bereich des Brandschutzes und der Entfluchtung oder auch mit dem Vorschlag einer Hofbegrünung vermag dieser sehr zu überzeugen. Nicht abschliessend zu überzeugen vermochte die Lösung zum Sonnenschutz bei den Hoffassaden. Hier wird der Nachbau einer einmal angedachten Lösung mit Brise Soleil in Kombination mit einem Sonnenschutzglas vorgeschlagen. Inwieweit es sich hierbei um einen «verhinderten» Fassadenentwurf handelt, der bei einem Nachbau zu einer Aufwertung des Denkmals führt, wird vom Beurteilungsgremium in Frage gestellt. In seinen Augen hat die bestehende Differenzierung von äusseren und inneren Fassaden durchaus ein hohes Mass an Plausibilität und Qualität. Auf den ökologischen Fussabdruck wird nicht eingegangen. Es muss davon ausgegangen werden, dass die gesamte Fassade ersetzt wird. Verunsichert hinsichtlich des denkmalpflegerischen Feingefühls war das Gremium aber noch mehr vom Vorschlag zur Verglasung des Erdgeschosses. Hier wird eine Pfosten-Riegel-Konstruktion ohne äusseres Halteprofil vorgeschlagen.

Das vorgeschlagene Ertüchtigungskonzept sieht überzeugend, mittels umfassender nachhaltiger Aktivierung der Bestandesstruktur plus minimalen, optimal platzierten Zusatzmassnahmen in Form von Wandscheiben vor, die Gebäudestabilisierung nachhaltig sicherzustellen. Die dezentral vorgesehene Stabilisierung reduziert die allfälligen notwendigen Fundamentsertüchtigungen auf ein Minimum. Die angedachten Massnahmen können mit geringem finanziellem Aufwand innert kürzester Zeit, im Bestandesbau risikoarm umgesetzt werden kann.

Die Auftragsanalyse erfolgte punktuell vertieft, an anderen Stellen ist sie eher oberflächlich. Eine Etappierung von Spezialzimmertrakt und Hauptgebäude ist nicht vorgesehen. Die Anlieferung mit der Mensa und dem Baustellenbetrieb erfolgt über die gleiche Zufahrt und soll zeitlich getrennt werden. Das Termin- und Kostenmanagement bleibt oberflächlich. Nichtsdestotrotz verspricht die Präsentation eine hohe Kompetenz des Teams im Bereich des Baumanagements.

Der Generalplaner bietet sowohl Planung und Baumanagement aus einer Hand an und hat als Team Erfahrung mit einem vergleichbaren Objekt. Das Gremium bewertet dies positiv und sieht darin eine gute Ausgangslage für diese Art von Bauaufgabe. Die eigenständigen und intelligenten Lösungsansätze insbesondere beim Brandschutz sind vielversprechend. Die «fiktive Rückführung» der Hoffassade wird kritisch hinterfragt und der Umgang mit der Verglasung auf Hofniveau zeugt von fehlender Sensibilität gegenüber dem Schutzobjekt. Der ambivalente Eindruck der ersten Aufgabe kann mit den überzeugenden Aussagen zu Aufgabe zwei nicht entschärft werden. Die offerierten Honorarparameter liegen im Quervergleich im oberen Bereich.

Abschliessende Wertung Nach einer eingehenden und vergleichenden Wertung aller Aspekte der eingegangenen Vorschläge kam das Beurteilungsgremium zum Schluss, dass die Eingabe des Generalplanerteams **BDE ARCHITEKTEN BSA SIA Brunnschweiler, Denzler, Dorsch, Erb** den in den Submissionsunterlagen formulierten Anforderungen am überzeugendsten zu entsprechen vermag und die festgelegten Zuschlagskriterien insgesamt am besten erfüllt. Der abschliessende Kontrollrundgang bestätigt die Ausgewogenheit der vorangegangenen Beurteilung.

5 Würdigung

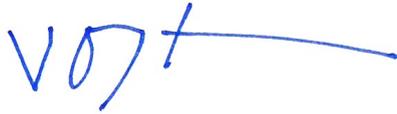
Basierend auf der Gesamtbewertung der sieben Eingaben empfiehlt das Gremium einstimmig, den Generalplaner **BDE ARCHITEKTEN BSA SIA Brunnschweiler, Denzler, Dorsch, Erb** mit der Projektierung und Realisierung der Instandsetzung der Kantonsschule Rychenberg zu beauftragen. Erfreut nimmt das Beurteilungsgremium 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 Instandsetzung der Kantonsschule Rychenberg ist eine herausfordernde Bauaufgabe, bei welcher unter anderem Nutzerbedürfnisse an einen zeitgemässen Unterricht, Anforderungen des Denkmalschutzes und der Erdbbensicherheit sowie des Brandschutzes wie 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 **BDE ARCHITEKTEN BSA SIA Brunnschweiler, Denzler, Dorsch, Erb** den am besten geeigneten Partner für die vorliegende Aufgabe und für die Erreichung der durch die Veranstalterin gesteckten Ziele gewählt zu haben. Eine Verstärkung des Teams mit spezifischen Kompetenzen bleibt vorbehalten.

Allen sieben Teams gebührt unser grosser Dank für ihre Beiträge und für ihre engagiert geführte Auseinandersetzung mit den gestellten Aufgaben.

Zürich, den 2. November 2023



David Vogt
Dipl. Architekt ETH SIA, stv. Kantonsbaumeister
Vorsitzender des Beurteilungsgremiums

Stimmberechtigte
Mitglieder des
Beurteilungsgremiums

David Vogt, stv. Kantonsbaumeister, Hochbauamt (Vorsitz)
Sabine Stalder, Portfoliomanagerin, Immobilienamt
Peter Störchli, stv. Leiter Bauten, Bildungsdirektion Generalsekretariat
Christine Barz, Bauberaterin kantonale Denkmalpflege, Amt für Raumentwicklung
Christian Inderbitzin, Architekt, Edelaar Mosayebi Inderbitzin Architekt*Innen AG
Martin Valier, Bauingenieur, Penzel Valier AG

Expertinnen,
Experten

Christian Sommer, Rektor Kantonsschule Rychenberg
Myriam Bernauer, Projektleiterin Immobilien, Bildungsdirektion Generalsekretariat
Richard Durrer, Projektleiter Baubereich B, Hochbauamt
Tobias Volks, Fachprojektleiter Baubereich B, Hochbauamt
Luzia Lüssi, Fachprojektleiterin Nachhaltigkeit, Hochbauamt
Barbara Evangelisti, Projektleiterin Fachstelle Wettbewerbe, Hochbauamt

6 Pläne Eingaben

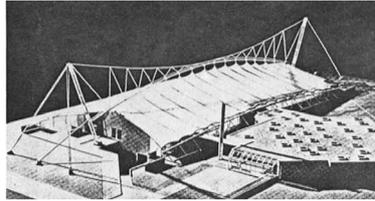
Eingabe 01 Team **ARGE Bob Gysin + Partner AG** und **Ghisleni Partner AG**, Zürich

KANTONSSCHULE RYCHENBERG



Auftragsanalyse und planerische Strategie

Das Gebäude als Gesamtsystem verstehen
Die Kantonsschule Rychenberg ist ein Schutzobjekt von kantonalen Bedeutung, das nach einem sorgsamem Umgang mit der bestehenden Substanz verlangt. Die primär konstruktiven, energetischen und statischen Mängel werden deshalb unter dem Aspekt der Denkmalpflege und den Intentionen des Archiblen Erik Larter angegangen. Das Gebäude wird hierbei als Gesamtsystem verstanden, bei welchem jede Massnahme übergeordnet geprüft wird. Damit ist sichergestellt, dass keine „isolierten“ Entscheidungen gefällt werden, sondern stets eine Gesamtbeurteilung erfolgt und bei widersprüchlichen Zielsetzungen eine sorgfältige Güterabwägung stattfindet.
Bei der vorliegenden Aufgabe helfen uns unsere grosse Erfahrung aus vergleichbaren Aufgabenstellungen und der Wille, unsere gesellschaftliche Verantwortung als Architekten und Planer wahrzunehmen. Das Ziel unserer Arbeit ist die ganzheitliche Erfassung des gesamten Lebenszyklus von Architektur auf allen Ebenen der Nachhaltigkeit – sozial, ökologisch, energetisch und wirtschaftlich. Hierbei haben Schulen einen besonderen Stellenwert. Sie sind nicht nur Orte des Lernens des Erlebens und des Vermitteln, sondern sind zugleich gebaute Manifeste unserer gesellschaftlichen Wertschöpfungs- und Haltungen. Neben der Erfüllung der funktionalen, technischen und räumlichen Anforderungen haben Schulgebäude die Aufgabe, die Funktion eines «didaktischen Ortes» übernehmen zu können, in denen nicht nur abstraktes Wissen vermittelt wird, sondern auch übergeordnete Zusammenhänge in ihrer Komplexität anschaulich und begreifbar gemacht werden.



Referenzbild - Schwimmabdeckung Arch. Y. Carduner / Ing. Jawerth-Interstak 1972

Gestalterische Ausbildung der Hoffassaden, Energetische Betrachtungen und Erdbebensicherheits

Konzept
Im internem Konzept bleiben die Innentriebe transparent und mit von strukturfremden Elementen und Geometrien. Die Erdbebenanforderung erfolgt in der gesamten Infrastrukturvernetzung im Innern. Die Ausseiffassaden werden energetisch optimiert. Ein rigides Sonnenschutz und die Befestigung des Hof, sollen die Substanz vor weiteren Interventionen und sorgen für eine sehr wirkungsvolle energetische Verbesserung. Dadurch wird der Wärmeschutz der Innentriebe gewährleistet und die statische Wirkung des Hof bleibt auch bei ausgeprägtem Sonnenschutz erhalten. Gleichzeitig wird das Mikroklima des Hof durch die Befestigung und dem aussergewöhnlichen Sonnenschutz markant verbessert.

Aussenfassade Hauptgebäude und Spezialanfertigung - Konservieren statt Ersetzen
Die bestehenden Aluminium-Schiebefenster und Fensterelemente werden als schutzwertig eingeschätzt und sollen durch brandschutzgerechtes erhalten werden, auch wenn die 2-fache Vervielfachung mit den vorgegebenen Aluprofilen nicht zu 100% den aktuellen Anforderungen entsprechen. Dichtungsmöglichkeiten werden geprüft und Bauteile punktuell ausgetauscht, falls erforderlich. Dadurch ist ein ansonstener Umgang mit Ressourcen, der Erhalt von originaler Substanz und generell eine «Ökonomie der Mittel» gewährleistet. Ansonsten werden die Aussenfassaden aber effizient und unter Berücksichtigung der Denkmalpflege durch Erneuerung ersetzt.
Die bestehenden Überdachungen werden energetisch aufzubereiten im Bereich der aussergewöhnlichen Stützstrukturen modernisiert.
Zur vollständigen Befestigung werden energetische Aufbauelemente im Bereich der aussergewöhnlichen Stützstrukturen modernisiert.
In Zuge der Erneuerung werden die Bodenbeläge und Fassadenelemente der Biese Sohle geprüft und neu beschaffen, ebenso sollen neue Kellern erstellt werden.
Die aussergewöhnlichen Bodenbeläge werden erneuert und für den Verkehr geeignet gemacht.
Die aussergewöhnlichen Bodenbeläge werden erneuert und für den Verkehr geeignet gemacht.

Fassaden Innere Hof Hauptgebäude - «Hinterfragen statt Verstärken»
Da kein Innentrieb kein Sonnenschutz vorhanden ist, stellt sich nicht die Frage von «Konservieren vs. Ersetzen» sondern von «Vervielfachen vs. Ersetzen». In Anbetracht der bestehenden Vervielfachung und des aktuellen sowie zukünftigen Klimas ist ein Vervielfachen von Sonnenschutz oder der Erbauung eines Sonnenschutzes aus unserer Sicht keine nachdrückliche Option. Stattdessen wird ein Sonnenschutz vorgeschlagen, dessen Gestalt sich an dem Bestehenden anlehnt, aber eine enge Symbiose aus Konstruktion und Funktion darstellt. Die Konstruktion des Hofes wird durch den Sonnenschutz markant verbessert. Zudem ist ein integrierter Element englied, indem der Sonnenschutz oberhalb des Hofes statt konventioneller entlang der Hoffassaden ausgeführt wird, ergibt sich eine Vielzahl an Möglichkeiten.
Die Hofsohle bleibt in ihrem Austausch und Transparenz unverändert und fördert räumliche Bezüge zwischen Innen und Aussen.
Die Hofsohle wird durch den Innentrieb auch an Sommerzeiten erhalten.
Die Transparenz sorgt auch bei ausgeprägtem Sonnenschutz für genügend Tageslicht im Hof.

- Die gewellte Ullentriebe schaffen einen angenehmen Kontrast zur Materialisierung der Innentriebe.
- Mit den Seilbänken (Führungs- und Zugel) wird eine ressourcensparende Konstruktion eingesetzt.
- Die Sonnenschutz erhalten einen Wertschutz für die Peripherie.
- Die Zugfestigkeit für den Innentrieb wird mit dem Zug für die PV-Anlage kombiniert.
- Die Befestigung verbessert das Mikroklima zusätzlich und sorgt für ein strömungsgünstiges Luft-Klima-Anklima, die «Hof» am Bau bleibt erhalten.

- Bei der Hofverlegung ist darauf kein neues Element (Sonnenschutz) nötig und eine Instandsetzung wie grundsätzlich denkbar aufgrund der Vielfalt an Möglichkeiten und wird für die Dauerhaftigkeit ein Ersatz möglich ist - wird über ein temporäres Ersatz der Hofsohle vorgenommen, wodurch eine langfristig nachhaltige Lösung entsteht und sämtliche Mängel behoben werden.
- Bestehende Fenster haben sichtbare bauphysikalische Werte.
- Die Hofsohle wird energetisch optimiert und durch die Befestigung verbessert.
- Gestaltung ist nicht veränderbar.
- Bestehende Überdachungen sind in schlechtem Zustand, Langfrist problematisch.
- Problematische Anschlussstellen von maroden Brüstungen (Flecken) sind zu ersetzen.

Die neue Hof-Fassade ist gestalterisch reinheitlich und bewahrt den ursprünglichen Charakter. Gleichzeitig wird der Ersatz für eine stabile Bodenbeläge genutzt, indem preisgünstigen Fensterprofile und eine diese preisgünstige Anordnung vorgeschlagen werden. Beide Hofe werden gleichbehandelt und bieten wie bisher ein fertiges Bild mit grosser Transparenz, die den Erscheinungsbildum nicht nach hinten erweisen.

- Fügere Konstruktion durch Pfosten-Regel oder Elementfabrikationssystem (3-fach Vervielfachung)
- Keine neuen Elemente (diese Konstruktion durch die Unmöglichkeit von Sonnenschutz)
- Anbau an offenes System für Stützen, Querflüsse, Benutzbarkeit und Nutzbarkeit
- Die Ausführung der verbleibenden Fassade kann sowohl in Metall als auch mit Holz erfolgen.
- Die Fensterprofile sind analog dem Bestand in Aluminium vorgesehen.
- Energetisch hochwertige, verbleibende und langfristige Fassade.
- Einfaches und bewährtes System, akononisch und kosteneffizient.

Erdbebensichere Tragwerk, Erdbebensicherung

Der Vorkursus der Maxikonstruktion zur Erdbebensicherung mit einer Stahlkonstruktion und ausstreichenden Kreuzen vor den Innentriebe wird in Grundriss und zum architektonischen Gebäudesystem des Bestandes beibehalten. Daher sind statische Vorgaben, die Erdbebensicherung im Bereich der neu zu erstellenden Wandachsen der Neubaubauweise (genähtes Stahlbeton) beibehalten.
Dazu werden einzelne aber alle Geschosse überdeckt und gemeinsam wirkende Wände in Quer- und Längsrichtung in Ordnung gehalten, ausgeglichen und über Ankerbindungen im Decken in die bestehende Tragstruktur eingebunden. Diese werden dem momenten verhalten Transparenzkonstruktion unterworfen und der Erdbebenlast durch deutlich verbessert.
Die neue Eingangs- oder Wände des Hofes möglich ist, wird eine entsprechende Funktion mittels Massivbeton mit brandbeständigen Stützstrukturen erfüllt.
Zur Erhaltung der Tragstruktur werden die Durchlaufdeckenmassen müssen die Flächenlast im Bereich konzentrierter Durchlaufverläufe verstärkt werden.
Decken der Kellern in den entsprechenden Lagen werden die Unterstützung mangelnde Pfostenstützen nicht vollständig abgeplant werden und müssen zur Vorbereitung der Sanierung ergänzt werden.
Der neue Bereich für die Infrastruktur wird eine enge anbauliche Anordnung zugunsten für die Erdbebensicherung genutzt. Nicht als erkennbare Ausbuchtung, sondern nachvollziehbar in der bestehenden Struktur integriert.

Raumklima-Konzept

Mit einfacher aber wirkungsvoll eingesetzter Technik wird mit der Sanierung eine hohe Energieeffizienz und ein gutes Raumklima erzielt. Die optimal abgeleitete Gebäudetechnik, die thermische Speicherfähigkeit der Gebäudetechnik (Energiespeicher) sowie die Möglichkeit, zu liefern, spielen dabei eine zentrale Rolle.

Lüftung

Die Lüftung kann als Raumklima-Konzept gesehen werden. Zur Erhöhung der Behaglichkeit werden verstellbare Lüftungsgitter von Lüftungssystemen im Hof, Vorhof zur Lüftung vorgesehen. Für die Klassenzimmer sind mit dem Brandschutzkonzept abgestimmte Anlauf- oder gesteuerte Zuluftöffnungen in die Kellern, mit Ventilen in die Klassenzimmer sowie nachfolgend zentraler Abblöhung im Bereich der Kellern. Dies reduziert die Konzentration auf ein Minimum. Dieser Lüftungssystem ermöglicht energetische Vorteile durch die Vervielfachung und garantiert eine hohe Raumluftqualität dank der Hygieneleistung.

Nachbearbeitung

Die Nachbearbeitung, wie sie in der Maxikonstruktion beschrieben wird, ist ein möglicher Ansatz zur Minderung der Substanzverluste. Die Funktion des Innentriebe wird durch die Befestigung verbessert.
Über Nacht erfolgt der Lüftung für die Nachbearbeitung bei entsprechenden Aussenlufttemperaturen automatisch über die Kellern. Kellern und Oberfläch. In Oberflächensystem werden zusätzliche Vorrichtungen über Dach für die weiteren Räume möglich.
Die Hofsohletemperatur der Bestände werden aktiviert, indem Ausbauelemente anstelle der aktuellen Neubauelemente verwendet werden.

Licht als Transformations
Nach über 50 Jahren Nutzungsdauer sind die bestehenden Gebäude sanierungsbedürftig und weisen die für die Bauzeit üblichen Mängel und ungenutzten Möglichkeiten auf. Die Transformation des Bestandes bietet die bestmögliche Gebäudequalität anzugewandten hohe ästhetische, gestalterische und funktionale Qualitäten, die sich positiv auf die Stimmung der Gebäudetechnik auswirken.
Die zwischenzeitlichen Zustände des Gebäudes und der Erdbebenlast der Innentriebe und räumlichen Struktur prägen ein Charakter und zugleich Ansatzpunkte für die planerische Sanierungsstrategie. Die Ursprungsstruktur trägt schon alles in sich, um das Gebäude in ein Teilgebäude zu transformieren, das höchsten Anforderungen und Bedürfnisse zu entsprechen. Nach dem Prinzip, so wenig wie möglich und so viel wie nötig wird dabei eine sanfte Transformation des Bestandes angestrebt.

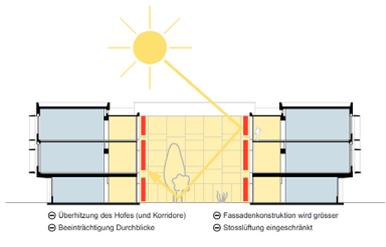
Prüfung im Umgang mit Kulturerbe
Das Prinzip der sanften Transformation wird nicht nur auf der materiellen Ebene umgesetzt, sondern dient ebenso als gestalterisches Leitprinzip für die Erneuerung der Substanz. Die Ausarbeitung der Substanz wird durch die Sanierung mit dem Charakter des Gebäudes als sanft gekennzeichnet mit dem Umgang mit Materialen und Energie. Durch die Sanierung, die Gebäudetechnik, Hauptfassaden und bestehende Überdachungen, werden Charaktere zurückgeführt.
Die bestehenden Prozesse - stützende Gebäudetechnik, hohe materielle Reliabilität, Vorfürung und Brandbeständigkeit - werden aufgewertet und weiterentwickelt. Die Projektarbeit wird integriert erhalten und neue Aufbauelemente werden struktural und gestalterisch verknüpft. Die in sich stimmige Raumstruktur und Materialität bleibt so erhalten, dass sämtliche Eingriffe gestalterisch eine Resonanz untereinander. Sämtliche Eingriffe zur Aufwertung und Ergänzung (Befestigung, Fassaden, Gebäudeoberflächen) werden sorgfältig mit der Denkmalpflege und dem Auftraggeber abgeplant und in enger Detailierung geplant.

Sanierungs- und Optimierungskonzepte

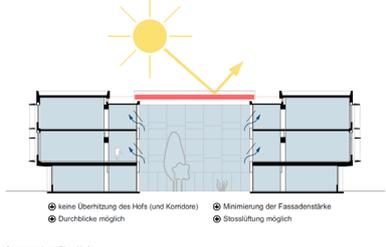
- Die Analyse des Hauptgebäudes offenbart nicht nur Probleme im energetischen und bautechnischen Bereich und der Erdbebensicherung, sondern auch ein breites Spektrum an Mängeln.
- Leite- und Lüftungssysteme: Schieltes Raumklima durch Überhitzung im Sommer
- Intensivierung Sonnenschutz und Steuerung mittels Gebäudeautomation, Simulation zur Prüfung ob Kühlung notwendig
- Energie: Hoher Primärenergiebedarf durch ungenutzte und unrichtige Gebäudehülle und eine ineffiziente Lüftung
- Erdbebensicherheit
- Ergänzung durch Innentriebe
- Brand: Brandbeständigkeit wird verbessert
- Fassade: Die Hauptfassaden befinden sich, bis auf die Dachverankerungen, in einem technisch und optisch guten Zustand. Mit einer sanften Sanierung ist ein gestalterischer Austausch von 20 bis 30 Jahren möglich.
- Energie: Bauteile austauschen statt gesamter Fassaden erneuern.
- Fassade
- Für einen möglichst kleinen ökologischen Fussabdruck wird der Erhalt bzw. das Weiterverwenden von Bauteilen geprüft.



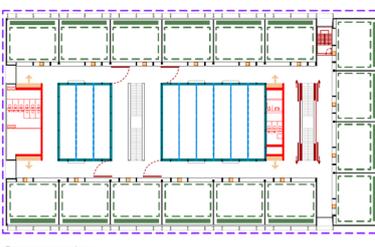
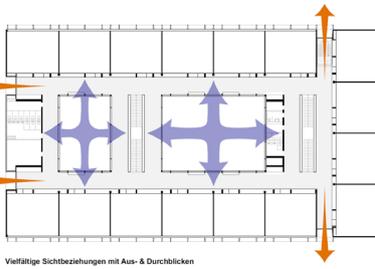
Stimmungsbild Innenhof



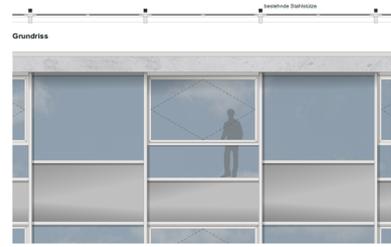
Sonnenschutz an Fassade



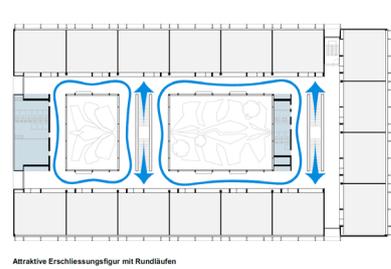
Sonnenschutz über Hof



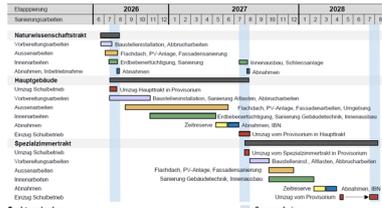
Ansicht Innenhoffassade Erik Larter 1963



Ansicht Ersatz Innenhoffassade



- Die Überbrückungen mit Ständeranker zu den Korridoren werden im Bereich der Türen positioniert.
 - Der Luftstrom erfolgt durch den Kernbereich über die Treppentürme zu den Deckenöffnungen mit Ventilatoren auf den Fachdecken (mindestens mit 100%).
 - Anstrichen ist, dass die Mobilisierung der Luftöffnungen schwierig zu realisieren und die thermische Wirksamkeit begrenzt ist z.B. Treppentürme.
 - In Ergänzung zum Lüftungsmass des vorgeplanten Lüftungssystem, mit einer manuell bedienbare Nachschaltung die z.B. in Kombination mit dem Energiepassiv für zu realisieren.
- Klimaanwicklung**
Gemäss Klimamodell ist in den Sommermonaten durch die Klimawärmung zunehmend mit Überhitzungen zu rechnen. Daher sind die natürliche Nachschaltung mittels und langfristig nicht die gewünschte Resultat erlangen. Folgendend werden gemäss Lösungsmassnahmen untersucht, die der Klimawärmung Rechnung tragen:
- Lösungsmassnahmen mechanische Lüftung und passive Kühlung**
 - Einbau von Verbundflügel und vertikaler Lüftungssysteme in den Umbauzonen
 - Raumluftqualität eine Schlüsselrolle durch Ausstrahlungsmechanik
 - Einbau von Technikanlagen mit Lüftungsmassnahmen mit Wärmegewinnung z.B. im UG
 - Einbau der bestehenden Hochdruck durch Blockiergeräte zum Heizen und Kühlen
 - Nutzung bestehender Heizleitungen für Heiz- oder Kälteleitungen (Charge-Direkt)
 - Reduktion besteh. Niederdrucksysteme (Reduktion der Speicher- und Versorgungsleistung)
 - Rückführung auf dem Flachdach auf dem Areal als Nahwärmeverteilung für neues Freecooling
 - Lösungsmassnahmen zusätzliche aktive Kühlung
 - Zusätzliche aktive Kühlung über eine oder mehrere Kältemaschinen (Platzierung z.B. im UG auf Dach oder in unmittelbarer Umgebung als Nahwärmeverteilung)
 - Wärmegewinnung zur Nutzung für die Wasserversorgung und z.B. Rückgewinnung in Nahwärmeverteilung
 - Lösungsmassnahmen zusätzliche aktive Kühlung**
 - Zusätzliche aktive Kühlung über eine oder mehrere Kältemaschinen (Platzierung z.B. im UG auf Dach oder in unmittelbarer Umgebung als Nahwärmeverteilung)
 - Wärmegewinnung zur Nutzung für die Wasserversorgung und z.B. Rückgewinnung in Nahwärmeverteilung

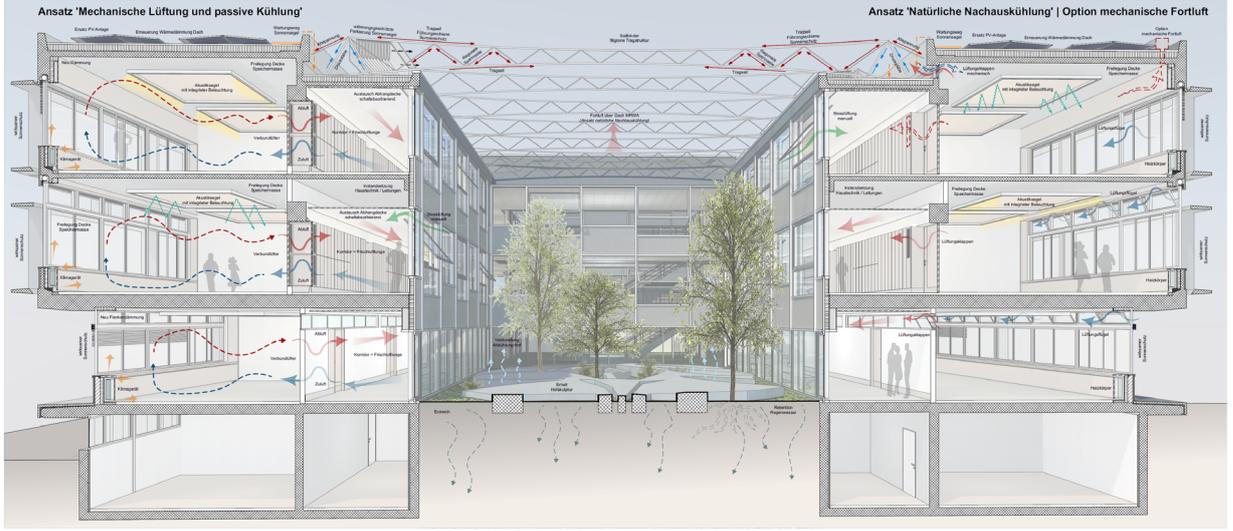


- Gewährleistung der betriebsgerechten Erhellung für den Schulbetrieb durch die Installation von temporären Rampen oder Treppentürmen.
 - Eine regelmäßige und bedarfsorientierte Kommunikation mit den Nutzern zum Baubetrieb mit den bestehenden Beeinträchtigungen und Störungen verbunden im Aufschluss von Problemen. Dazu wird mit der Schulung jeweils pro Phase, für die genau definiert, Schritt eine Kommunikation vorgenommen und zusätzlich pro Quartal mit den Eltern eine Emissionsplanung durchgeführt (siehe Anhang Tabelle) mit Telefonnummer für Anliegen von Lehrpersonal.
- Risikoprüfung und Prozess-Planung**
Für die Realisierung innerhalb der vorgeplanten Kosten- und Termineziele bedarf es eines klar strukturierten Projektmanagements und eines intensiven Planungs- und Berichtsprozesses, um projektspezifische Risiken (insbesondere Baubetrieb) zu ermitteln, mehr Alternativen als angenommen, Schulung als Teilgeber der Terminplanung, etc.) festlegen zu können. Kernthesen sind unter anderem:
- Kosten-Alternativen: Die Lehrer werden über das bestehende Baubudget, die neue Wegführung, das Terminmanagement und die zu erwartenden Emissionen während der Bauzeit informiert. Die Information erfolgt per Mail, zusätzlich wird ein Informationsmaterial mit Anträgen und Baubetrieb erstellt.
 - Häufigkeit werden Lehrer und Schüler per Mail über den Baubetrieb und allfällige bevorstehende Emissionen und allfällige neuer Verfügungen informiert.
 - Linienführungen und Sperrungen werden an den Hauptgängen im Vorlauf angeschrieben.
 - allfällige Baubetrieb für interessierte Personen und Vorgesetzte mit Projektinformationen für die Nutzer.
- Sicherheit während der Bauphase**
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:

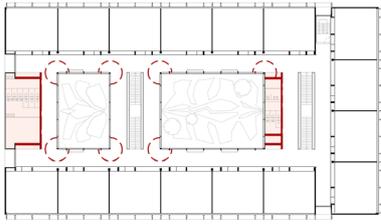
- Energetische Sanierung der Gebäudehülle**
Durch die wesentliche Verbesserung der Gebäudehülle sowie den Einbau von Wärmegewinnungsanlagen in den Lüftungssystemen werden Wärmebedarf und Heizleistung reduziert.
- Durch die Erneuerung der Wärmegewinnung auf den Dachflächen, an den Belüftungsanschlüssen der Aussensensoren und Antriebsleistungen der Gebäudeteile in die Fassade kann die wärmeisolierte Dämmung der bestehenden, schichtweise bestehenden Fenster der Hauptfassade kompensiert werden.
 - Durch die Sanierung der Fassade und die wärmeisolierte Fassade werden bei den Innenräumen ein grosser Flächenanteil der Aussenside auf einen hochwertigen bautechnischen Standard gebracht.
 - Unterstützt durch die Massnahme ist zu prüfen:
- Nachbetrachtung**
- Es ist eine konsistente Systemierung und die Zugänglichkeit zu Installationen der Gebäudehülle vorgesehen.
 - Verwendungsrelevanter Materialien und Beschreibungen der Güter Energie für Zertifizierung nach EN15643
 - Zertifizierung nach EnergieCOC mit Nachschweisverfahren der Güter Energie für Zertifizierung nach EN15643
 - Verwendung der bestehenden Bauteile in den Innenräumen des Hauptbaus
 - Lieferung von nachhaltig erzeugter Fernwärme
 - Prozessplanung auf sämtlichen Ebenen der Anlage zur Stromerzeugung im Netz
 - Kontrolle des Energieverbrauches durch Monitoring
 - Sicherstellung der Energieerzeugung von Spezialanlagen
- Baubetrieb**
- Zur Erfüllung der Brandschutzanforderungen nach VWF werden die in der Machbarkeitsstudie definierten Massnahmen präzisiert und umgesetzt (zusätzliche Rauchtrichter und Rauchwege, Absaugungen, Brandschutzdecken und RWA-Anlagen, Sicherheitsbeleuchtung, Rettungsleitlinien und VLF-Verfahren).
 - Die folgenden Sanierungsarbeiten sind im Inneren des Gebäudes zu realisieren, um den Brandschutzstand von R60 gemäss VWF zu erreichen, durch die Erneuerung eines Brandschutz mit einem Schmelzschutz mittels mechanischer Schaltung z.B. Starpanz Perimeter. Das Öffnen kann zusätzlich beschleunigt werden. Mit dieser Massnahme einleitet sich das Bild einer sicheren Brandschutz.
 - Die weiteren Öffnungen der Treppentürme zu den Korridoren werden mit eigenen Brandschutzlösungen geschlossen, so dass Atmungs- und Desamierungsdruck der zentralen und charakteristischen Korridore erhalten bleiben.
- Schallminderung, Raumakustik**
- Zwischen Nutzergruppen erfolgt es möglicherweise eine zusätzliche Schalldämmung bei Türen und Wänden.
 - Zwischen Decken- und Vorhangsdecken funktionieren als akustische Absorber.
 - Zur Reduktion von Lärm ist der Rückbau der abgehängten Decken in den Korridoren des Hauptbaus und des Spezialzimmers nötig. Diese werden unter Berücksichtigung der Brandschutzanforderungen durch demontierbare Deckenpaneele ersetzt oder ersetzt.

- Standortspezifische Rahmenbedingungen - Baumanagement**
Bauen im Bestand in Etappen und unter Betrieb
Für die beiden Etappen wird ein globaler Ablauf, Ersatz- und Sicherheitskonzept erarbeitet. Die Etappenfolge erfolgt gemäss dem Baufortschritt der Gebäudehülle im Zusammenhang mit der Kapazität der Provisionen zur Ausführung des Baubetriebes und den unterschiedlichen des Schulbetriebes während den langen Schulferien im Sommer.
- Jede Etappe startet mit den lärm- und materialintensiven Arbeiten zu Beginn der Sommerferien. Sie werden so organisiert, dass die operative Bauplanung für ununterbrochene Terminvorgaben sichergestellt ist. Während der Bauphase werden in einem Gebäude, kann der Schulbetrieb in den jeweils anderen beiden Trakten (bisher Schema Bauplanung) fortgesetzt werden. Grundsätzlich ist eine enge Verzahnung der Bauplanung und den Geplante die Möglichkeit zur Einbindung der verschiedenen Akteure und Hochrechnen (mit Schutz des Unterrichts) eingerichtet sind. Im Inneren sorgen umfängliche Baubetrieb und Zwischenbelegungen für einen reibenden Ablauf der Bauphase.
- Gebäudeeffizienz im Folgenden vorgesehen:**
- Hauptgebäude:** Mit dem Sommerferien erfolgt zuerst der Umbau im Provisorium und danach die Sperrung der für die Bauphase benötigten Flächen und Wege. Zur Auslösung der Fassadenarbeiten und der Innenarbeiten der Bauphase wird während der Bauphase ein temporäres Baubetrieb eingerichtet.
 - Nachbauarbeiten:** Die Bauphase erfolgt vor Beginn der Sommerferien auf den Herbsttagen der aufzubauenden Phasen. Zu Beginn der Ferien folgt unmittelbar der Baubetrieb, der die Sommerferien im Ende der Sommerferien 2026 abgeschlossen werden. Falls sich bei der Ausarbeitung des detaillierten Ausführungsplans zeigt, dass mehr Zeit beansprucht wird, können die Innenarbeiten auf die Sommerferien 2027 verlagert werden.
 - Spezialzimmer:** Als Umbauarbeiten wird der mögliche Parkplatz an der Richterterrasse verwendet. Während des Baubetriebes erfolgt der Zugang und die Materialanlieferung ausserhalb über die Richterterrasse und über die Nordseite.
- Belegplan**
- Beleg- und Planungsskizzen werden bereits zu einem frühen Zeitpunkt sehr genau erstellt und mit den Beteiligten abgestimmt.
 - Zusätzliche und bestehende der Nutzer und Betreiber berücksichtigen sind in die Planung einbezogen. Mit der konstanten Trennung von Schulen und Baubetrieb wird vor der Schließung der Schule wie auch ein effizienter Betrieb der Bauteile sichergestellt.
 - Die gesamte Terminplanung wird detailliert abgestimmt mit den Unterrichts-, Prüfungs- und Ferienzeiten der Schule. Besonderheiten des Schulbetriebes werden so weit als möglich minimiert oder in weniger sensible Phasen verlagert. Dabei ist besonders der Phasenbeginn zu beachten, da hier durch die Abschnitte mit Lärmemissionen zu rechnen ist. Aus diesem Grund werden Abschnitte in die Sommerferien gelegt.
 - Um die Emissionen durch Staub zu reduzieren, werden die Türen zu den unter Betrieb stehenden Gebäudeteilen sorgfältig abgedichtet. Für die zu bestehenden Gebäudeteilen werden Staub- und Schmutzrisiken minimiert.
 - Baubetrieb, kontrollierte Erhellung von Bauteilen, Vermeidung von Luftschadstoffen und Bäumen während der Bauphase bedarf.

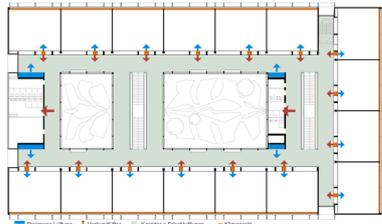
- Reduzierung der betriebsgerechten Erhellung für den Schulbetrieb durch die Installation von temporären Rampen oder Treppentürmen.
 - Eine regelmäßige und bedarfsorientierte Kommunikation mit den Nutzern zum Baubetrieb mit den bestehenden Beeinträchtigungen und Störungen verbunden im Aufschluss von Problemen. Dazu wird mit der Schulung jeweils pro Phase, für die genau definiert, Schritt eine Kommunikation vorgenommen und zusätzlich pro Quartal mit den Eltern eine Emissionsplanung durchgeführt (siehe Anhang Tabelle) mit Telefonnummer für Anliegen von Lehrpersonal.
- Risikoprüfung und Prozess-Planung**
Für die Realisierung innerhalb der vorgeplanten Kosten- und Termineziele bedarf es eines klar strukturierten Projektmanagements und eines intensiven Planungs- und Berichtsprozesses, um projektspezifische Risiken (insbesondere Baubetrieb) zu ermitteln, mehr Alternativen als angenommen, Schulung als Teilgeber der Terminplanung, etc.) festlegen zu können. Kernthesen sind unter anderem:
- Kosten-Alternativen: Die Lehrer werden über das bestehende Baubudget, die neue Wegführung, das Terminmanagement und die zu erwartenden Emissionen während der Bauzeit informiert. Die Information erfolgt per Mail, zusätzlich wird ein Informationsmaterial mit Anträgen und Baubetrieb erstellt.
 - Häufigkeit werden Lehrer und Schüler per Mail über den Baubetrieb und allfällige bevorstehende Emissionen und allfällige neuer Verfügungen informiert.
 - Linienführungen und Sperrungen werden an den Hauptgängen im Vorlauf angeschrieben.
 - allfällige Baubetrieb für interessierte Personen und Vorgesetzte mit Projektinformationen für die Nutzer.
- Sicherheit während der Bauphase**
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:
Klare Trennung der Wege für Schüler und Baubetrieb:



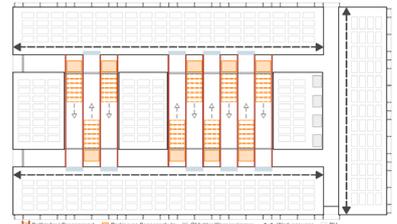
Gebäude als Gesamtsystem mit modulare Lüftungssystem



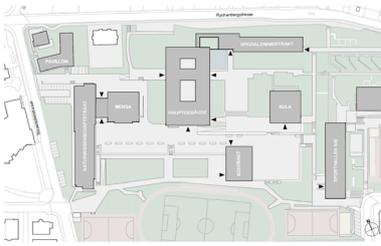
Simpleffiziente vertikale Lüftung



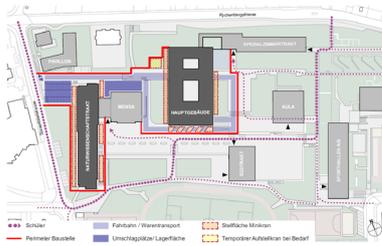
Schlanke mechanische Lüftung ohne Horizontalverteilung / Abhangdecken



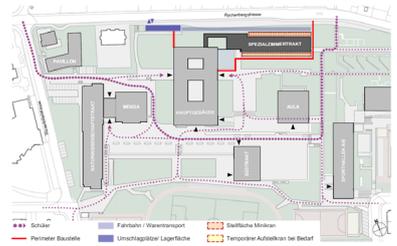
Dachauflucht



Übersichtplan Areal



Bauetappe 1



Bauetappe 2

Eingabe 02 Team Itten+Brechtbühl AG, Zürich

PLANERWÄHLVERFAHREN: Instandsetzung Kantonsschule Rychenberg, Winterthur

Architektur

Ausgangslage

Das Hauptgebäude und der Spezialtrakt der Kantonsschule Rychenberg in Winterthur, 1960/1963, sowie der Naturwissenschaftstrakt 1990 müssen instandgesetzt werden. Insbesondere die Erfüllung der Feuerpolizeischen Auflagen, Massnahmen zur Erdbebensicherheit und die innen- und windfangfassaden bedingende umfassende Erneuerungsarbeiten.

Das Hauptgebäude mit Spezialzimmertrakt, Aula, Sporthalle und Umgebung sind sowohl im Inventar der Kunst- und kulturhistorischen Schutzobjekte wie auch als archaische Denkmale von überkommener Bedeutung aufgeführt. Die Gebäude vom Architekten «Erik Lantieri» stehen als qualitätsvolle und nahezu unveränderte Zeugnisse der Schulhausarchitektur aus den 1960er Jahren. Zusammen mit der differenziert gegliederten Umgebung bilden die Hochbauten ein stimmigvolles Ensemble mit starker Ausstrahlung.

Denkmalschutz, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit

Es gilt, die Qualitäten zu sichern und neuen Entwicklungen behutsam in die Anlage zu integrieren, ohne ihren Wert zu schmälern. Respekt, Erhalt, Wiederverwendung, Ausgewogenheit und zeitgemässes Funktionalität sind unsere obersten Ziele. Die erforderlichen Eingriffe in die bestehende Struktur werden auf ein Minimum begrenzt. Weiter gilt es, den eigenständigen Charakter, die architektonischen Qualitäten und die grosse Vielfalt der räumlichen Bezüge möglichst zu erhalten. Erhalt, Ersatz (Rekonstruktion) oder Neubauelemente (Addition) sind Lösungsansätze, die bei jeder Massnahme unter Berücksichtigung eines vordefinierten Kriterienkatalogs evaluiert werden sollen. Denkmalschutz, Nachhaltigkeit, energetische Ertüchtigung, Betrieb, Sicherheit, etc. Die Priorisierung eines oder mehrerer Kriterien zeigt die ausschlaggebende Eingriffstiefe.

Bestehende Bauelemente welche bereits seit knapp 60 Jahre ihre Funktion erfüllen, sind an sich nachhaltige. Ein Erhalt und/oder die Ertüchtigung dieser Elemente ist aus Ressourcengründen wann immer möglich in Erwägung zu ziehen. Neu eingesetzte Materialien sollen mit dem Bestand abgestimmt werden, der Einsatz natürlicher lokaler Materialien soll Vorrang haben. Additive und reversible Ansätze sind wann immer möglich zu verfolgen.

Ein haushälterischer Umgang mit den Finanzen sowie die Einhaltung des Kostenrahmens werden als wesentliche Voraussetzung für ein bestehendes Gebäudesubstrat ist in diesem Zusammenhang auch eine wichtige Ausgangslage. Grundgedanken zur Denkmalpflege, zur Nachhaltigkeit und zur Wirtschaftlichkeit treffen sich.

Workshopverfahren
Die Definition und Bewirtschaftung eines Massnahmenkatalogs mit eindeutigen Schwerpunkten bzw. Definition der Eingriffstiefe und Schutzziele ist unserer Meinung nach eine wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Projektabschluss. Die Zusammenstellung des Katalogs erfolgt kollaborativ mit allen Projektbeteiligten (Auftraggeber, Nutzerschaft, Planergemeinschaft, Behörden).

Als Architekt und Generalplaner entwickelt IB das Projekt von A bis Z mit der Auftraggeberseite. Um das Projekt in Workshopverfahren zu optimieren, legt der Fokus auf dem gegenseitigen Informations- und Erfahrungsaustausch. Das schafft Verbundenheit und Vertrauen für die späteren Projektphasen.

Ein Workshopverfahren stiftet die Bereitschaft, gemeinsam mit den beteiligten Akteuren neue Vorstellungen zum Bauen zu entwickeln. Auf diese Weise führen wir ein Projekt gemeinsam zum Erfolg.

Hoffassade

Bei der Planung der neuen Hoffassaden muss darauf geachtet werden, dass die Vorgaben der Denkmalpflege, der Nachhaltigkeit und der Bauphysik optimal aufeinander abgestimmt werden. Die Hoffassaden sind in den Vorstudien als wesentliche Voraussetzung für die Leistungserklärung deklariert worden. Nach gründlicher Durchsicht der Projektgrundlagen und unter der Annahme, dass die Realisierung des Umbaus vom Hauptgebäude in einer Etappe erfolgt, erschien vor diesem Lösungsansatz als gangbar, aber nicht optimal.

Alternativ schlagen wir vor, die **Erdbebenertüchtigung** in Form von statisch akzeptierten Betschichten auszuführen, mit folgenden Vorteilen:
- Aufgrund der Reorganisation der Naszellen und Liffkeme ohnehin Änderungen an der Tragstruktur vorgenommen werden.
- Die Integration von Erdbebenertüchtigung ist mit beschränktem Mehraufwand möglich und sinnvoll.

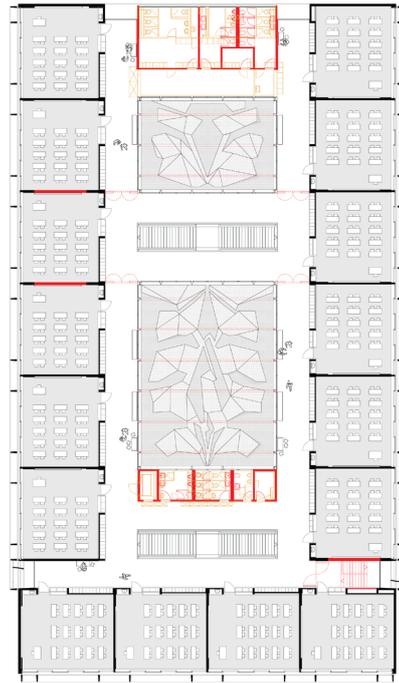
- Zusätzlich Erdbebenwände im westlichen Raumstrich schränken kaum die flexible Nutzung des Gebäudes ein.
- Die ergänzte Durchlässigkeit der bestehende Lichthoffassade wird nicht durch die markante Eingriffe der Erdbebenwände beeinträchtigt. Transparenz und Einsicht sind architektonische Merkmale des Denkmals die auch zu schützen sind.

Für den **sommerlichen Wärmeschutz** schlagen wir eine horizontale Markise vor, die den Hof in Querrichtung überspannt. Diese lässt sich im bestehenden Schritt gut integrieren, die Längsfassaden sind mit einem niedrigen Dachabschluss geplant und realisiert worden.
Je nach Saison oder Tageszeit ist die Markise ganz oder teilweise gespannt. Der textile Abschluss verändert die Wahrnehmung an den heissen Sommer Tagen, bewahrt aber in Gegenlag zu einer vertikalen Lösung die Sichtbezüge im Gebäude. Die reduzierte Einstrahlung mindert erheblich die Überhitzung des Hofes, wodurch die Aufenthaltsqualität massgeblich erhöht wird.

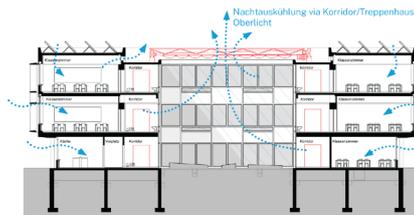
Entlastet von den obengenannten Zwängen kann das bestehende **filigrane Fassadenbild** erhalten bleiben. Beschädigte Fassadenelemente sind zu ersetzen. Intakte Fassadenelemente können überdacht weiterverwendet werden. Eine sorgfältige und detaillierte Untersuchung soll zum Projektstart durchgeführt werden.



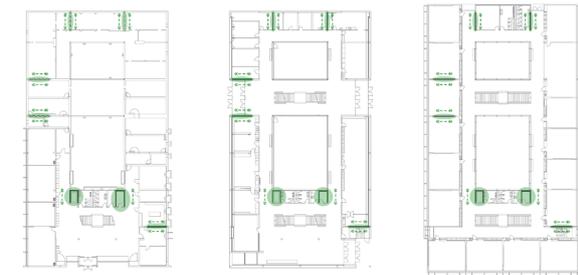
Photomontage Innenhöfe Beschattung & Vertikale Bepflanzung



2. Obergeschoss 1:200



Querschnitt (Innenhof) 1:200



UG Erdbebenertüchtigung, 1500

EG Erdbebenertüchtigung, 1500

1. & 2. OG Erdbebenertüchtigung, 1500

Baugenieur

Tragstruktur Bestandesegebäude

Die bestehende Kantonsschule Rychenberg wurde in Massivbauweise in Stahlbeton und Mauerwerk ausgeführt. Sämtliche Obergeschosse der einzelnen Gebäude weisen im Allgemeinen eine recht regelmässige Tragstruktur auf, welche die Lasten in die Untergeschosse einleitet. Es gibt bei den Decken UG, EG und 1. OG ein massives Tragwerk mit der Abfertigung und Vorspannungskabel eingesetzt werden, um die Lasten abzutragen und sicher weiterzuführen. Auf diese Tatsache ist bei der Wahl der diversen Verstärkungsmaßnahmen ein besonderes Augenmerk zu richten. Im Untergeschoss werden die Schwerlasten mittels Pfahl-Fundation in den Untergrund abzugeben.

Für den Umbau empfehlen wir, die Strukturen und bereits vorhandenen Durchdringungen bzw. Aussparungen aufzunehmen für die Leitungen und Trassen der Gebäudetechnik sollen nur, wenn unbedingt notwendig, am Tragwerk Anpassungen gemacht werden.

Statische Eingriffe

Die bereits durchgeführten statischen Untersuchungen der bestehenden Tragstruktur deuten auf notwendige Verstärkungsmaßnahmen in diversen Bereichen hin. Zudem müssen durch die Anpassung der Naszellen und Liffkeme ohnehin Änderungen an der Tragstruktur vorgenommen werden.

Die statischen Konzepte müssen mit Einbezug von allen Fachleuten und Beteiligten (Bauherrschaft, Denkmalschutz, Betrieb etc.) in einem gemeinsamen Kontext betrachtet werden.

Die Umbaumaassnahmen der verschiedenen Bauteile sind so zu planen, dass die Baureisnerarbeiten möglichst effizient in einem Zug ohne Unterbrechung ausgeführt werden können.

Eine grosse Herausforderung wird dabei sein, die Baustelllogistik auf die Logistik des Schulbetriebs abzustimmen, welche Vorrang hat, um den reibungslosen und durchgehenden Betrieb der Schule aufrechterhalten zu können.

Entsprechend schlagen wir vor, bereits früh im Projekt Unternehmer einzubinden, um so möglichst optimale und präzise Abläufe zu definieren, welche eine technische und etwaweise Umsetzung der Baumaassnahmen innerhalb der vorgegebenen Randbedingungen gewährleisten. Neben den wirtschaftlichen Optimierungen gilt es, potentielle Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und deren Auswirkung möglichst zu minimieren.

Erdbebensicherheit

Hauptgebäude

Gemäss beiden Untersuchungsberichten aus dem Jahr 2012 durch H&S und 2021 durch ATP sind zwingend Massnahmen zur Verbesserung der Erdbebensicherheit notwendig. Eine überschlägige Überprüfung der Geometrie und Tragstrukturen des Hauptgebäudes bestätigen diese Resultate und werden als plausibel erachtet.

Der vorgeschlagene Ansatz sieht vor, die horizontale Steifigkeit des Gebäudes mit zusätzlichen Wänden bzw. der Verstärkung von bestehenden Wänden zu erhöhen. Diese werden einseitig so gewählt, um eine möglichst grosse Flexibilität für eine nachträgliche Umnutzung zu gewährleisten und andererseits, um möglichst wenig Konflikte mit den Vorspannkabeln in den Decken zu vermeiden. Im Bereich der Überschneidung betragen die Abstände der Vorspannkabel untereinander um die 80 cm. Durch vorgängiges Lokalisieren und Anzeichnen der Kabelpositionen ist noch immer genügend Spielraum für einzelne Durchdringungen der Bewehrungsführung gegeben. Diese Variante wird auch dadurch bekräftigt, da die Arbeiten ohne gleichzeitigen Schulbetrieb effizient ausgeführt werden können. Die vorgeschlagenen Wände wurden zudem bewusst in den Bereich gelegt, in welchem ohnehin durch Anpassungen der Naszellen sowie den Einbau einer Fluchttreppe Eingriffe in das Tragwerk notwendig werden.

Bei der Variante der ausgekreuzten Diagonalen in der Fassadenebene der Innenseite entstehen mehr eine konstruktive und statische Herausforderungen an die Anbindung an das bestehende Tragwerk sowie der Fassadenausbildung. Zusätzlich stellt es einen grossen architektonischen Eingriff in das geschichtliche Fassadenbild dar. Zum Vergleich der beiden Varianten müssen in der Planungsphase diese Themenkomplexe vertieft beurteilt werden.

Naturwissenschaftstrakt

Wegen den fehlenden und teilweise sehr schwach armierten Tragwänden in Gebäudelängsrichtung sind gemäss der Erdbebenuntersuchung durch ATP Ingenieure zwingend Verstärkungsmaßnahmen zur Erhöhung der Erdbebensicherheit notwendig. Diese zusätzlichen Wände werden in Nischen platziert und können über die gesamte Gebäudehöhe ohne Beeinträchtigung der Nutzung erstellt werden.

In Gebäudelängsrichtung werden die neuen Wände in möglichst untergeordneten Räumen platziert und im oberen Geschoss anhand der Einwirkungen optimiert. Um eine ungehinderte Exzentrität der neuen horizontalen Stieftieften zu verhindern, werden diese regelmäßig über die Gebäudelängsrichtung verteilt. Die Dilatationsfugen zwischen den einzelnen Gebäudeteilen werden infolgedessen mittels einfacher Verbindungen (z.B. via Stahlplatten) verbunden und gekoppelt werden.

Durch die geschickte Auslegung und überschlägige Prüfung der neuen Tragwände zur horizontalen Aussteifung, sollte auf die Untersuchungsbericht vorgeschlagene zusätzliche Pfahl-Fundation verzichtet werden können.

Spezialzimmertrakt

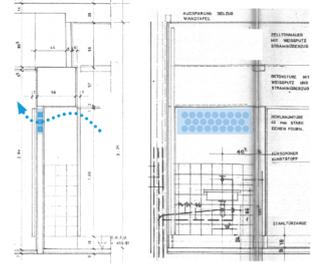
Gemäss der Erdbebenuntersuchung durch ATP weist der Gebäudeteil in beiden Richtungen eine geringere Sicherheit gegen Erdbebenwirkung auf. Somit ist mit keinen Massnahmen zur Erdbebenverstärkung der Hauptstruktur zu rechnen. Die Sicherung der nichttragenden Mauerwerkswände ist im Rahmen der Sanierung zu prüfen, da diese ein allfälliges Risiko bezüglich Umpippen im Erdbebenfall aufweisen.

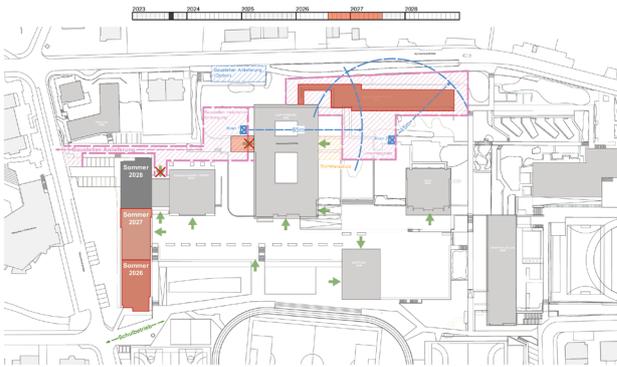
Die Erdbebenprüfung sowie deren Schlussfolgerung wurde anhand der Bestandspläne sowie der Geometrie der vorhandenen Tragände des zweigeschossigen Baus konzeptionell geprüft und für plausibel erachtet. Diese Tatsache muss in der weiteren Planungsphase überprüft und bestätigt werden.



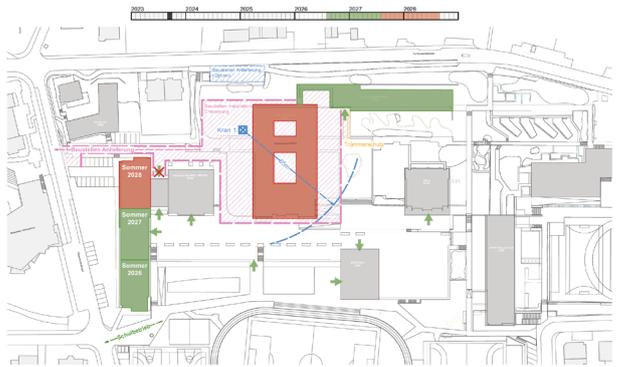
Bauphysik

Die Sanierung des Gebäudes sorgt für eine deutliche Verbesserung der bauphysikalischen und energetischen Situation vor. Die Aussenwände werden Aussen und Innen neu gedämmt, sodass die gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden können. Ebenso wird das Dach eine neue mineralische Dämmung erhalten, welche den Zielwerten der Norm 3801 entspricht. Um den sommerlichen Wärmeschutz deutlich zu verbessern, sind neue 2-fach Verglastungen vorgesehen. Die neuen Gläser werden insbesondere einen niedrigen g-Wert (0.4) mit einem guten Lichttransmissionsgrad aufweisen, sodass das Tageslicht gut erhalten bleibt. Die bestehenden Stören werden systematisch ersetzt. Für den Innenhof wird eine horizontale Beschattung vorgeschlagen. Dies wird die Nutzung der Aussenräume auch im warmen Tagen ermöglichen und die Innenräume im Sommer vor Überhitzung schützen. Die Fensterlüftung und die Raumluftqualität in Klassenzimmern wird mit CO2-Fühlern gesteuert. Die Sonierung sieht vor die Verwendung von ECO kompatiblen Materialien vor, sodass die Raumluftqualität in den Klassenzimmern optimal ist. Die energetische Sanierung wird zusammen mit den Bedürfnissen des Denkmalschutzes entwickelt und umgesetzt.





1. Etappe Baustellenlogistik, 1:1'000



2. Etappe Baustellenlogistik, 1:1'000

Herausforderungen

Denkmal
Sämtliche Massnahmen am Hauptgebäude und im Spezialtrakt werden sorgfältig mit der Denkmalpflege abgestimmt. Dies wird in erste Linie als Chance wahrgenommen, um die Qualität der Bauwerke zu bewahren. Die Denkmalpflege wird von Anfang an im Projektalltag eng eingebunden, um die Spielregeln der geforderten energetischen und bautechnischen Erhaltung festzulegen. Denkmalpflegerische Baupunkte sind erfahrungsgemäss sehr zeitaufwendig und beinhalten einen relevanten Risikofaktor in der termingerechten Umsetzung.

Planung- und Bauzeit
Die optimale Umsetzung jeder Bauetappe (Hauptgebäude und Spezialtrakt) wird durch die Schulung definiert und ist optimalerweise 1 Jahr begrenzt (Sommer/Sommer). Zur Einhaltung wird eine weitgehend abgeschlossene Ausführungsplanung und eine rechtzeitige Vergabe aller Arbeitsaufträge zum Baubeginn erforderlich. Für diese Art Bauverfahren mit eingeschränkter Bauzeit, Bauelementen im denkmalschutzrechtlichen Bestand wird dies nicht möglich sein. Dies hat Auswirkung auf die Planungsphase welche frühzeitig gestartet werden muss aufgrund konsistenter Grundlagen.

Bauen unter Betrieb
IB realisiert unter laufendem Betrieb immer wieder erfolgreich anspruchsvolle Bauverfahren. Die Realisierung von Gebäuden unter Aufrechterhaltung des laufenden Betriebs ist eine Herausforderung für alle Beteiligten - Bauherren, Planer und Unternehmer - und bedeutet einen Mehraufwand im Vergleich zur Sanierung von nicht genutzten Liegenschaften.

Bauen unter Betrieb steht in direktem Zusammenhang mit Servicehaltung. Voraussetzung dafür ist die Fähigkeit, die Position des Kunden oder der Kundin zu verstehen, Kommunikation, zuzuhören, verstehen, testen, Kontrolle und Feedback sind allesamt erfolgsentscheidende Faktoren.

Bauliche Themen wie Lärm, Staub, Vibrationen, Entkopplungen und Provisionen, Sicherheit und Risikodanz, Nacht- und Wochenarbeit etc., stehen im Zusammenhang mit dieser Herausforderung, welche es zu meistern gilt. Dazu

ist ein strukturiertes Vorgehen erforderlich:
- An erster Stelle definiert die Bauherren, welche Baueinträgen und Risiken hinsichtlich der verschiedenen Kriterien akzeptiert werden.
- Kategorisierung der Kriterien -> wann wird ein Eingriff/eine Massnahme als Baueinträgen verstanden und wie wird sie eingestuft.
- Auflegen der Umsetzungsreihenfolge unter Berücksichtigung der Auswirkungen seitens des GP.
- Zeitliche-Räumliche Massnahmenplan durch GP, was, wie und wann ist zu erbringen (Etappenplanung).

Baugistik
Das Schönebleib bleibt während der Instandsetzungsarbeiten im Betrieb. Die Personensicherheit hat höchste Priorität. Überschneidungen von Baugistik, Baustellenzugang und Schulbetrieb werden aus Sicherheitsüberlegungen konsequent vermieden. Die Zufahrt ab der Trossobelstrasse beim Pavillon wird während der Umbauzeit des Hauptgebäudes und des Spezialtraktes ausschliesslich für die Baustelle benutzt. Nach Bedarf können Zeitfenster für die Lieferung und Entsorgung der Masse vereinbart werden. Die rollstuhlgerechte Zugänglichkeit der terrassierten Umgebungsfächern erfolgt provisorisch über die Aufzugsanlagen im Südtrakt.

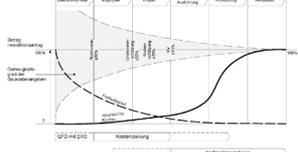
Etappe 1 / Sommer 2026 - Sommer 2027 Instandsetzung Spezialtrakt
Ein befahrbarer Zugang zur Baustelle Spezialtrakt ist nicht realisierbar. Die Baustelleneinrichtung ist westlich des Hauptgebäudes vorgesehen und bleibt auch für die Etappe 2 erhalten. Über den westlichen Zugang ab der Trossobelstrasse erfolgt die Baustelleneinlieferung und -entorgung. Optional oder für grössere Lieferungen kann die Parkierungsanlage an der Rycherbergstrasse benutzt werden. Alle Materialien gelangen zum Bauplatz/Spezialtrakt über die Krananlage 1.

Etappe 2 / Sommer 2027 - Sommer 2028 Instandsetzung Hauptgebäude
Die in der ersten Etappe realisierte Baustelleneinrichtung wird weiterbetrieben und nach Bedarf erweitert. Über den westlichen Zugang ab der Trossobelstrasse erfolgt die Baustelleneinlieferung und -entorgung. Optional

oder für grössere Lieferungen könnte die Parkierungsanlage an der Rycherbergstrasse benutzt werden.
Etapplung Naturwissenschaftstrakt
Die Realisierung der Einrichtungsmaßnahmen im Naturwissenschaftstrakt erfolgt während den Schulleistzeiten. Die begrenzten Zeitfenster, werden mit einer sorgfältigen Ablaufplanung faktiert. Die Stabilitätsarbeiten werden priorisiert während den Sommerferien eingeplant. Insgesamt sind drei Etappen in den Sommerferien 2026, 2027 und 2028 vorgesehen.

Nachhaltigkeit und Innovation
In enger Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege werden die erforderlichen Massnahmen entwickelt. Dies bietet die Chance, nachhaltige und innovative Ansätze unter dem sorgfältigen Einsatz von technischen Hilfsmitteln umzusetzen.

Kostenplanung
Ein professionelles Kostenmanagement ist ein zentrales Instrument zur Führung und Steuerung des Projektes. In den Phasen Vor-projekt und Bauprojekt werden Zwischenkostenberechnungen vorgesehen. Bei der Evaluierung



tion können insbesondere kritische Kostensituationen vorzuzugriff und folgegesagte negative Überraschungen verhindert werden.
Brandschutz
Das Hauptgebäude (Nutzung Schulge) gem. VKF besteht aus 3 Obergeschossen und einem Untergeschoss. Das Gebäude wird in die Gebäudekategorie geringe Höhe (Gebäudehöhe 10.74 m) eingestuft. Im Gebäude wird das Tragwerk mit Feuerwiderstand R 30, Decken REI 30 erstellt. Die Ausnahme bildet das oberste Geschoss. Die Brandschnitts-bildung in den Obergeschossen beträgt EI 30. Die Treppenhäuser sind in REI 30 auszubilden. Folgende Brandschnitts werden gebildet: vertikale Fluchtwege / horizontale Fluchtwege / Technikräume / Stiegen. Die Treppenhäuser müssen aufgrund der Gebäudehöhe (11m) keine Abströmöffnungen haben. Die Entlüftung aus dem Schulgebäude erfolgt jeweils über zwei Treppenhäuser (vertikale Fluchtwege) die direkt zu Freize führen. Um auf die Rauch- und Wärmeabzugsanlage in der Schulung sowie Anforderungen an das Atrium zu verzichten, wird die interne Treppe an der Decke im Erdgeschoss vertikal brandschnittstechnisch getrennt. Das Gebäude soll für das Erreichen der Schutzziele unter Berücksichtigung der bautechnischen Einordnung mit einem baulichen Standardkonzept erstellt werden. Die Konstruktion des Gebäudes setzt sich aus einem Stütztragwerk und tragendem Treppengerüst aus Beton zusammen. Die Gebäudefassade besteht aus nichtbrennbaren Materialien. Der Schutzabstand sowie die Feuerwehrgängigkeit pro Langstrasse sind gewährleistet.

Nachhaltigkeit
Durch eine optimierte Tragkonstruktion mit direkter vertikaler Lastabtragung über alle Ebenen (keine neuen Abfangkonstruktionen) werden die Kosten für die Konstruktion tief gehalten. Durch die unterhaltssarme und langdauernde Materialisierung der Tragstruktur können die Kosten ebenfalls gesenkt werden. Bei Verwendung von Recyclingbeton für die neuen Wände sowie zu 100% rezyklierbarem Stahl für die allfälligen statischen Verstärkungen wird auch bei der Tragstruktur auf den ökologischen Aspekt geachtet.



Korridor mit Blick in begrünte Innenhöfe

HLKS

Heizung
Gemäss der Machbarkeitsstudie sind die Unterstationen optisch und mechanisch in einem guten Zustand. Eine Systemtrennung mittels Wärmetauscher zur anreiherten Fernleitung der Kantonsschule im Lie wird angestrebt, so dass Leckagen geortet und Systemanalysen durchgeführt werden können. Es besteht kein Instandsetzungsbedarf.
Bei der Wärmeverteilung liegt der Schwerpunkt bei der Instandsetzung einer durchgängigen Wärmedämmung sowie einer Rohranalyse mittels Rohrschritte zur Beurteilung von Innenkorrosion. Bei der Wärmeabgabe müssen die Thermostatventile ergänzt (optimiert) werden. Heizkörper und Deckenheizungen welche verdeckt sind werden umgebaut. Es gilt dann, im Rahmen der frühen Planungsphasen diese verschiedenen Varianten genauer zu analysieren und in Absprache mit sämtlichen Beteiligten die optimale Lösung zu erörtern.

Lüftung
Im Hauptgebäude und im Spezialtrakt bestehen keine mechanischen Lüftungsanlagen. Die Lüftungsanlage für die Labornutzung und die Biologie Untertrakt sind ein integriertes System. Die Lüftung der Biologie Einzelne bestehende Anlagen für Physik und Biologie werden aufgrund ihres Alters durch energieeffizientere Geräte ersetzt.

Nachtauskühlung
Automatisch angesteuerte Fenster lassen in den Nachtstunden die warme Raumluft über die Oberlichter nach Aussen und kühle, frische Aussenluft strömt nach Innen (Thermikprinzip). In den Wänden werden Überströmlemente mit integriertem Schallabsorber und kleinem Druckverfänger eingesetzt. Bei brandschnittbildenden Wänden werden Überströmlemente mit entsprechenden Anforderungen eingesetzt.

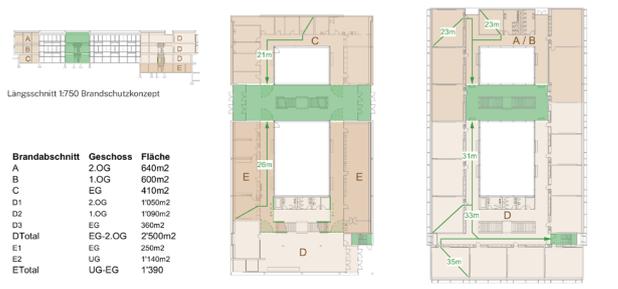
Sanitär
Während der Projektierungsphase werden Rohrtrottelstücke und Wasseranschlüsse durchgeföhrt, um sinnvolle Massnahmen zu ermitteln. Im Hauptgebäude und Spezialtrakt sind die Sanitärinstallationen funktionsfähig und gut unterhalten. Aufgrund der Neugestaltung der WC-Anlagen sind die Sanitärapparate zu ersetzen. Aufgrund der starken Beanspruchung, erfolgt in den Putzräumen, Werkräumen etc. ebenfalls ein Ersatz der Apparate.
Das Lüftungsnetz der horizontalen Verteilung muss ebenso wie die Verteilblechen in den Unterstationen ersetzt werden.
Im Naturwissenschaftstrakt sind ebenfalls die Apparate in den Putzräumen und Werkräumen etc. zu ersetzen. Bei den Löscheinrichtungen mit Wasserlöscheinrichtungen werden Massnahmen zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene umgesetzt.

Elektroplanung

Gemäss der Machbarkeitsstudie sind die Elektroinstallationen in allen drei Gebäuden am Ende ihrer Lebensdauer und müssen ersetzt werden. Die Erschliessungswegwe sollen im Gesamtkontext der weiteren Arbeiten in den Gebäuden optimiert und ergänzt werden. Die Erschliessung erfolgt heute mehrheitlich über Rohrsysteme, was erhebliche Einschränkungen mit sich bringt. Ziel ist es, eine homogene und zukunftsgerichtete Erschliessungsinfrastruktur zu schaffen, welche auch Nachrüstungen zulässt. Die Inneren Bereiche können mehrheitlich via abgehängte Decken erschlossen werden, in den Aussen Bereich werden Lösungen mit Brustkastenkanalen bzw. eine Erschliessung entlang der Fassaden angestrebt. Die zu ersetzenden Anlagen (u.a. Notlichtanlage / Zuko-Anlage usw.) können durch den Ersatz nach den neuesten Vorschriften realisiert werden.
Besonderes Augenmerk wird auf die Automatisierung, und die damit verbundene Energieeffizienz gelegt. Der Vorschlag der Nachrüstung sollte weiter ausgearbeitet werden und bringt einen klaren Nutzen. Die Automatisierung der Beschattung in allen Gebäuden sowie die Automatisierung der Beleuchtung sowohl in den Räumen als auch in den allgemeinen Bereichen trägt ebenfalls zur Reduzierung des Stromverbrauchs bei.
Alle drei betrachteten Gebäude werden mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet (Hauptgebäude ca. 147kWp / Spezialtrakt ca. 50kWp / Naturwissenschaftstrakt ca. 90kWp) Dies entspricht in etwa dem Verbrauch von 50 Einfamilienhäusern. Es wird geprüft inwiefern die bestehenden PV-Module aus Nachhaltigkeitsüberlegungen weiterverwendet werden können. Es wird geprüft, ob durch weitere Automatisierungsschritte der Eigenverbrauch zusätzlich gesteigert werden kann.
Die in der Machbarkeitsstudie definierten Aufgaben wie Prüfung einer EVAK-Anlage / Anmeldeanlagen sowie Sprechstellen sind nachvollziehbar und werden in der ersten Planungsphase abgeklärt.



Dachstuhl mit PV



Generalplanung / Gesamtleitung

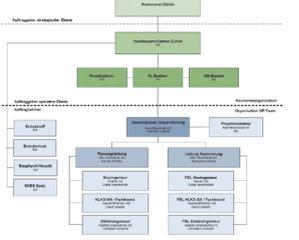
Projektorganisation, Projektsteuerung, Qualitätssicherung
Der Vorschlag unserer Projektorganisation entspricht im Wesentlichen einer Spiegelung der bauherrnseitigen Organisation. Der bauherrnseitigen Projektorganisation wird eine GP-Gesamtleitung gegen-übergestellt, welche als direkter Ansprechpartner für die Führung und Umsetzung des Projektes verantwortlich ist. Die Bauherrnorganisation steuert das Projekt auf strategischer Seite. Die Gesamtleitung des GP leitet im Auftrag der Bauherren das gesamte Planungs- und Ausführungsteam auf organisatorischer und inhaltlicher Stufe. Die Vorteile der Organisation liegen in kleinen Entscheidungsgruppen mit klaren Kommunikationswegen und eindeutigen Funktionen. Deren Anzeichen als Instrument zur Organisation und Kontrolle des Projektes.

Als zentrales Element in der Projektsteuerung betrachten wir die Planung der Prozess mit Entscheid orientiertem Ablauf. Diese berücksichtigt eine prozessgerechte und phasengerechte Bearbeitungsabfolge. Den Projektprozess verstehen wir als sequenzielles Vorgehen in Phasen von Grob bis ins Feine.
Dieses sequenzielle Vorgehen wird im übergeordneten Gesamtleitungsplan abgebildet. Dieser **Meilensteinplan** ist ein zentrales Führungsinstrument zur Projektsteuerung. In diesem werden auch wichtige Rahmenbedingungen seitens Bauherrn abgebildet (Schrittweise, Finanzierung, Finanzierungsprozess, usw.). Die gesamte Planung der Planung ist kaskadenhaft aufgebaut. Zu einzelnen Themenbereichen Bearbeitungsgruppen (z.B. Denkmalpflege) gibt es einzelne Termine, in welche die Detailbearbeitung geplant und kontrolliert wird. In den regelmäßigen Bauherrnseitigen Gesamtprojektsitzungen wird die Gesamtleitung des GP über das Soll-Ist zur Planung, Kosten und Qualität, mit Vorschlägen zu eventuell notwendigen Korrekturmaassnahmen.

Die Planung der Planung ist ein zusammenhängendes System, das die Entscheidungsplanung mit der Produktionsplanung (PM- Bereiche, etc.) verbindet und in eine logische Beziehung setzt. Darauf abzustimmen ist das gesamte **Sitzungsweesen**, mit dessen Rhythmus und sequenzieller Reihenfolge.

Qualitätsmanagement QM ist eine Führungsaufgabe. Das QM umfasst alle Tätigkeiten und Zielsetzungen zur Sicherung der Produkt- und Prozessqualität. Das QM beinhaltet die Aufgaben Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsprüfung, Qualitätsverbesserung und Kommunikation.

Beschriftung nennen wir nachfolgend einzelne wichtige Punkte, welche elementar für eine hohe Bearbeitungsqualität sind:
- Projektorganisation GP und Bauherren sind die Erfordernisse entsprechender Ziel-, Kompetenz-, Entscheidungsabfolge
- Schrittweisedefinition GP intern und zu Bauherren inkl. Nutzer



- Projektorganigramm**
- Ressourcenmanagement GP und Bauherren inkl. Nutzer
 - Informationswesen (Sitzungen, Protokolle, usw.)
 - Daten- und Dokumentationsmanagement, Kollaborationsplattform
 - Projektkommunikation mit den Nutzern. Vorbereiten und Einfordern der Entscheidungen
 - Projektkommunikation mit der Bauherren, Betreiber, Vorbereiten und Einfordern der Entscheidungen, Entscheidungsdiapare
 - Nutzungsvereinbarungen, Entscheidungsdiapare

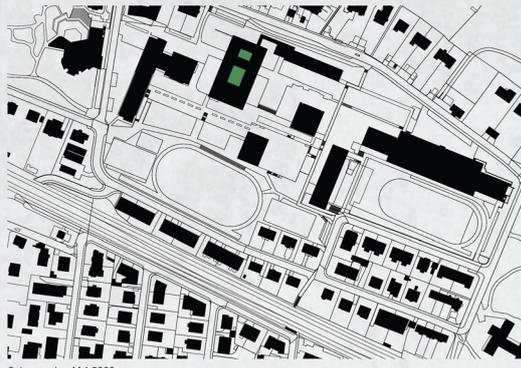
Vielefach werden zu umfangreiche QS Prozesse aufgesetzt, welche zu theoretisch sind und daher in der Anwendung nicht greifen. Wir verfolgen den Ansatz eines schlanken QS Prozesses, welcher konsequent, transparent und zielgerichtet angewendet wird. Wichtig ist eine offene Zusammenarbeit mit der Bildung/Erarbeitung einer Lernkultur. Risiken, Probleme und Fehler sollen angesprochen werden. Mit periodischen Risiko-WS evaluiert die QS-Lösung innerhalb der gesamten Projektorganisation, mögliche Risiken mit dem zu treffenden Massnahmen.

Eingabe 03 Team **ARGE Fiechter & Salzmann / Gruner AG, Zürich**

Kantonsschule Rychenberg

Instandsetzung Hauptgebäude, Spezialzimmer- & Naturwissenschaftstrakt Planerwahl im selektiven Verfahren - TEAM ARGE Fiechter & Salzmann Architekten / Gruner

1. Gestalterische Ausbildung der Hoffassade



Schwarzplan M 1:5000

HOF MIT DACH UND RAUMFACHWERK

Mit dem Entscheid den Hof zu schliessen und im Innern ein Raumfachwerk zur Aussteifung unabhängig zu ergänzen, kann das bestehende Gebäude mit minimalen Eingriffen auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden.

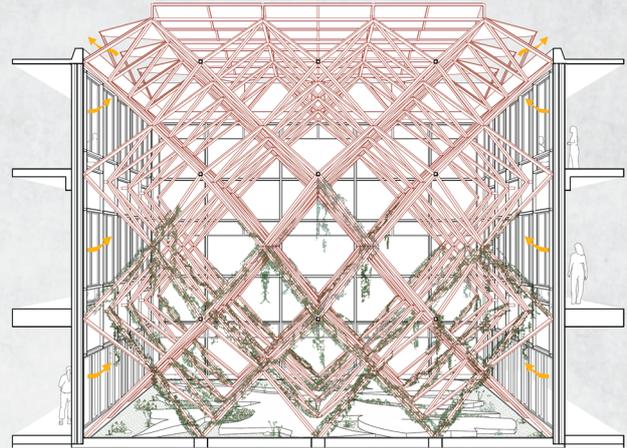
Die Hoffassade muss nicht gedämmt werden und die Anschlusspunkte des Raumfachwerkes zu den bestehenden Decken erfolgen innerhalb des Dämmperimeters.

Das Volumen wird deutlich kompakter und benötigt deswegen weniger Heizwärmeenergie. Für das Glasdach wird SAGE-Glas verwendet. Somit kann auch der sommer-

liche Wärmeschutz unabhängig von der Bestandesfassade gelöst werden. Ein zusätzlicher Sonnenschutz gegen die Überhitzung ist nicht notwendig. Zudem werden PV-Elemente ins SAGE-Glas integriert, die Strom produzieren.

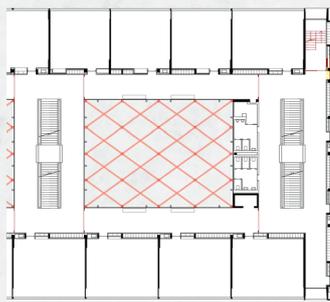
Der Hof wird zudem als riesiges Kamin für die natürliche Belüftung und die Nachtauskühlung genutzt.

Das Regenwasser auf dem Dach wird gefasst und für die Bepflanzung im Hof verwendet. Das Raumfachwerk dient als Rankgerüst. Der Innenhof wird zur grünen Oase.

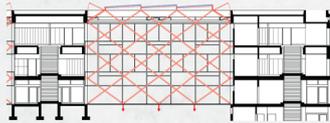


Raumfachwerk, Kamin, Grüne Oase

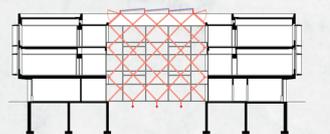
Raumfachwerk - Erdbebenertüchtigung



Raumfachwerk in Stahl Grundriss



Raumfachwerk Längsschnitt



Raumfachwerk Querschnitt

Zur Erdbenaussteifung wird ein Raumfachwerk aus Stahlprofilen in den beiden Lichthöfen vorgesehen. Die beiden Raumfachwerke sind jeweils in den Deckenebenen mit dem Bestandsbau Kraftschlüssig verbunden und steifen das Gebäude aus. Die Kräfteinleitung erfolgt von den Fachwerken in die Deckenebenen. Die Fachwerke aus Stahlprofilen in den beiden Lichthöfen vorgesehen. Die beiden Raumfachwerke sind jeweils in den Deckenebenen mit dem Bestandsbau Kraftschlüssig verbunden und steifen das Gebäude aus. Die Kräfteinleitung erfolgt von den Fachwerken in die Deckenebenen. Die horizontalen Kräfte infolge Erdbeben auf-

Das vorgeschlagene Konzept erreicht SNBS Silber, das Label Minergieeco muss in einer nächsten Phase verifiziert mit der Zertifizierungsstelle geteilt werden.

Nachtauskühlung / natürliche Lüftung
motorisierte Oberfl. / RWA

Sageglass (elektrochromes Glas)
passt sich dynamisch den Sonnenscheiteln an (Sonnenschutz mit integriertem PV (ca.50%))

Dachaufbau
wo möglich extensiv begrünt 8cm, PV neue Abdichtung, Blatten neue Dämmung Glaswolle 10-25cm Bestand Beton 10cm

Klassenzimmer
Kühn- und Heizgele mit Akustik, aktiviert zugleich die Betondecke

Türblatt ersetzen
mit Ventilator zur Lüftungsleistung (Nachtauskühlung und CO2 Steuerung), der geteilte Schalldämmwert wird erfüllt

Decke
Aussortete Verkleidung

Hoffassade Re-Use
Die Hoffassade wird demontiert und die Sandwichplatten (Spanplatte und Kork) in der Planiezele erneuert. Die Fensteranschlüsse werden überprüft und falls notwendig ersetzt. Die Fensterprofile, Aluminiumleisen und Klappenscheiben werden verwendet. Falls die Gläser nicht VSG sind, müssen diese ausgewechselt werden. Für die Nachtauskühlung können, falls notwendig, zusätzliche Lüftungsklappen eingebaut und mit Motoren angetrieben werden.

Aufbau sanierte Hoffassade
von aussen nach innen
Lüftungsfälle
Aluprofile gelagert in guten Zustände, die Klappenscheiben neue Verschraubung
Brüchigkeitbereich:
Massivbeton muss ausgewechselt und neu verschraubt werden.
Aluprofil wird mit einer neuen Sandwichplatte ersetzt.
Dachschichtplatte 15mm, Glaswolle 40mm, Folie
Hinterlüftung 3cm
Aluminium-Verkleidung 1mm, guter Zustand, wird wieder verwendet
Fenster:
Profile werden wieder verwendet, guter Zustand
Gemäss Outdosen Geleisler muss die Verkleidung nicht ersetzt werden (bietet VSG)
Lüftungsklappen:
ev. macht es sich zusätzliche Lüftungsklappen einbauen
Fensterbefestigung:
Mit Schrauben in den Holzrahmen. Die Fenster stehen auf den Holzrahmen. Die Fenster müssen zusätzlich zurückverankert und abgedichtet werden.

Erhalt Schiebefenster
Die Holz- und Korbdeckenelemente den Erhalt der eleganten Originalschiebelenkerprofile (Energiequelle Erdsonde und PV)

Aufbau sanierte Hoffassade
von aussen nach innen
Lüftungsfälle
Aluprofile gelagert in guten Zustände, die Klappenscheiben neue Verschraubung
Brüchigkeitbereich:
Massivbeton muss ausgewechselt und neu verschraubt werden.
Aluprofil wird mit einer neuen Sandwichplatte ersetzt.
Dachschichtplatte 15mm, Glaswolle 40mm, Folie
Hinterlüftung 3cm
Aluminium-Verkleidung 1mm, guter Zustand, wird wieder verwendet
Fenster:
Profile werden wieder verwendet, guter Zustand
Gemäss Outdosen Geleisler muss die Verkleidung nicht ersetzt werden (bietet VSG)
Lüftungsklappen:
ev. macht es sich zusätzliche Lüftungsklappen einbauen
Fensterbefestigung:
Mit Schrauben in den Holzrahmen. Die Fenster stehen auf den Holzrahmen. Die Fenster müssen zusätzlich zurückverankert und abgedichtet werden.

Beschattung
Die Beschattung wird über das Sageglass im Hofdach gelöst.

Denkmaltage
Die Hoffassade soll nach der Erleichterung wieder gleich aussehen.

natürliche Lüftung / Überströmung
Überströmung in der Wand oder im Turbot als Ventilator eingebaut.

Endbeurteilung durch Raumfachwerk aus Stahl
wird kraftschlüssig mit den bestehenden Betondecken verbunden.

Hof als Kammerkühlung

Bestehende Lüftungsklappen

geschlossener Hof
Zwischenklima unbeheizt / Beschattung über Sageglass Kamin für Nachtauskühlung und natürliche Belüftung

Bestehende Lüftungsklappen

Kraftschlüssig Verbunden

Grüne Lunge / Oase
Das Raumfachwerk wird mit Motorantrieb beschleunigt. Das Regenwasser wird in den Hof geleitet.

Innenhof Fassadenschnitt M 1:25

Kantonsschule Rychenberg

Instandsetzung Hauptgebäude, Spezialzimmer- & Naturwissenschaftstrakt Planerwahl im selektiven Verfahren - TEAM ARGE Fiechter & Salzmann Architekten / Gruner

2. Auftragsanalyse & Planerische Strategie

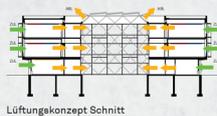
HAUSTECHNIK IM SPANNUNGSFELD VON NACHHALTIGKEIT UND DENKMALSSCHUTZ

Geschützte Bauwerke an die heutigen Anforderungen an die Nachhaltigkeit und die Ansprüche an den Komfort anzupassen erfordert neue und innovative Konzepte. Wir versuchen die bestehende Struktur samt den eleganten Schiebefenstern mit einem konzentrierten Eingriff im Hof möglichst vollständig zu erhalten und den Charakter der Anlage

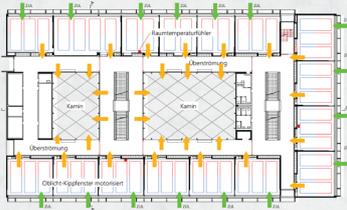
nicht zu verändern. Um den Energiebedarf zu reduzieren wird die Oberfläche der Gebäudehülle reduziert. Gleichzeitig soll besonders im Sommer ein angenehm kühles Raumklima geschaffen werden. SNBS selber kann aus heutiger Sicht mit unserem Konzept erreicht werden.



Lüftungskonzept Erdgeschoss



Lüftungskonzept Schnitt



Lüftungskonzept 1. Obergeschoss



HEIZUNG

Beim vorliegenden Projekt ist eine Erzeugung mit Erdsonden und Wärmepumpen für die Aufbereitung des Brauchwarmwassers und der Heizung vorgesehen. Die erforderliche Erdsonden können im Sportfeld erstellt werden. Mit der Wärmepumpe kann im Winter geheizt und im Sommer gekühlt werden. Abgestimmt auf die Abgabesysteme im Gebäude werden Wärmepumpen mit einem sehr geringen Temperaturhub eingesetzt.

Für höchste thermische Behaglichkeit in den Klassenzimmern werden Deckensegel zum Heizen und Kühlen als Wärmeabgabesystem eingesetzt. Die Segel werden auf die Unterseite der bestehenden Betondecke (Massenbindung) befestigt, wodurch eine aktive „Betonbewirtschaftung“ stattfindet. Damit wird die Betondecke aktiviert und ebenfalls zur Strahlungsfläche. Die Decken-Segel sind kombiniert mit Leuchtmitteln. Des Weiteren sind die Segel mit einer Perforation versehen für eine sehr gute akustische Wirksamkeit in den Klassenzimmern.

Um langfristig Betriebskosten zu reduzieren versuchen wir auf den Einsatz von Fernwärme zu verzichten.

NATÜRLICHE LÜFTUNG OHNE KANÄLE

Die Klassenzimmer werden ausschliesslich natürlich gelüftet. Dies nach dem Prinzip der Querlüftung oder des «Kamineffekts». Dabei wird der physikalische Effekt, der vertikal gerichtete Luftströmungen zu Nutze gemacht. Eine effiziente Lüftung wird erreicht, wenn die frische Aussenluft an der Fassade ungehindert ins Gebäude einströmen und auf dem Dach wieder abströmen kann. Dabei verfügt jedes Klassenzimmer über Lüftungsfenster bzw. Lüftungsklappen an der Fassade wie auch an der gegenüberliegenden Wand entlang des Korridors (Alternativen mit Ventilatoren in den Innentürblättern). Im Korridor gibt es weitere Lüftungsklappen in die Innenhöfe sowie in der Innenhofüberdachung. Dank dem Kamineffekt

im Hof kann ein kontinuierlicher natürlicher Luftstrom gewährleistet. Vor allem im Sommer können in der Nacht die Lüftungsklappen permanent geöffnet werden, um die Räume auskühlen zu lassen. Tagsüber werden die Klappen für die Lüftung auf Grund der Raumluftqualität (CO2 Fühler) geöffnet und wieder geschlossen.

Alle übrigen gefangenen Räume werden mechanisch gelüftet.

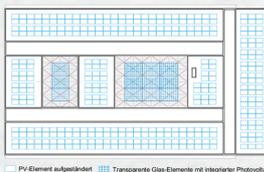
KÄLTE

Die Klassenzimmer werden im Sommer gekühlt. Die Kälteerzeugung erfolgt in zwei Stufen. Einerseits mittels «Freecooling» mittels Erdsonden und andererseits mit der Wärmepumpe, welche reversibel betrieben wird. Mit der Kühlung kann im Sommer die Erdreichtemperatur regeneriert werden. Im Kühlbetrieb muss die Wärmepumpe in der Regel nur sehr geringe Temperaturdifferenzen überwinden und arbeitet deshalb besonders effizient. Auf Grund der natürlichen Lüftung der Klassenzimmer erfolgt die Kühlung nur statisch. Es werden also keine Luftkühler in den Lüftungsanlagen eingepplant.

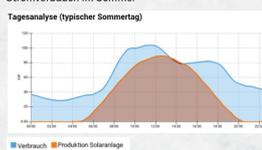
PHOTOVOLTAIK

Die Dächer werden maximal mit PV belegt. Die gesamte PV-Anlage Erneuerung ergibt eine Spitzen-Leistung von ca. 182 kW. Die Energie kann vor Ort direkt mit naheliegenden Gebäuden, sowie mit der HLKS Technik, in einem ZEV Verbund (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch) selbst genutzt werden. Im Sommerfall reicht die Stromerzeugung der PV-Anlage um das Gebäude „autarkt“ kühlen zu können. Damit wird das örtliche Strom-Netz entlastet.

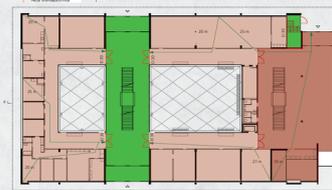
Fläche, Anzahl Module, Leistung; ca.1061m², ca. 501Stk., ca. 182kWp, ca. 236'823kWh/a



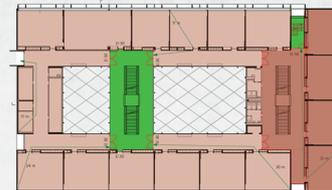
Stromverbrauch im Sommer



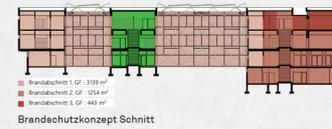
BRANDSCHUTZKONZEPT OHNE ATRIUM



Brandschutzkonzept Erdgeschoss



Brandschutzkonzept 1. Obergeschoss



Brandschutzkonzept Schnitt

Damit die beiden Hoffassaden ohne brandschutztechnische Anforderungen ausgeführt werden können, muss erreicht werden, dass das Gebäude nicht als Atrium eingestuft wird. Da der eigentliche Hof nur dreigeschossig ist, die 11 Meter Höhe nicht überschreitet und die zusammenhängenden Brandabschnittflächen über alle drei Geschosse die 3600m² nicht überschreiten, erachten wir das Konzept als realistisch.

Zu prüfen bleibt die Situation auf der Südseite mit dem offenen Treppenhaus, dass sich über vier Geschosse erstreckt (Treppenhausabschluss im 2.OG).

Ein neues Fluchttreppenhaus ist erforderlich um die Fluchtweglängen einzuhalten.

Ein offenes Treppenhaus wird neu mit brandfallgesteuerten Türen zum Fluchttreppenhaus. Die natürliche Lüftung erfolgt über den Innenhof.

KOSTEN, TERMINE UND BAULOGISTIK

Die Kosten- und Terminvorgaben werden umgesetzt. Das Projekt wird in der Vorprojektphase nach dem Ansatz „design to cost“ optimiert.

BAUAUSFÜHRUNG

Dem Bauablauf einschliesslich der Baustellenplanung ist bereits im Vorprojekt eine hohe Aufmerksamkeit zu widmen. Die Sicherheit der Schüler und Lehrpersonen steht hierbei an oberster Stelle.

Eine Trennung der Verkehrswege Bau und Betrieb ist hierfür zwingend erforderlich. Lärmige Arbeiten sind auf Zeitfenster zu konzentrieren und der Bauablauf ist mit dem Betrieb wochenentlich abzugleichen.

ENTSCHEIDUNGSMANAGEMENT

Die erforderlichen Entscheide des Auftraggebers werden neben den Pendenzen in einer separaten Liste geführt. Pro Phase wichtige Entscheidungen werden frühzeitig aufgezeigt und deren spätesten Termine festgelegt. Der Generalplaner trägt die Verantwortung, dass die erforderlichen Entscheidungsgrundlagen/-dokument rechtzeitig bereitstehen.

BAULOGISTIKKONZEPT

Die Realisierung der drei Gebäude soll zeitlich gestaffelt erfolgen, da die Auslagerungskapazitäten keine parallele Realisierung der Etappen 1 und 2 erlauben.

1. ETAPPE SPEZIALZIMMERTRAKT

Als erstes wird ab den Sommerferien 2026 nach dem Auszug der Spezialzimmertrakt saniert. Hierbei sollen die Abläufe auch in Zusammen-

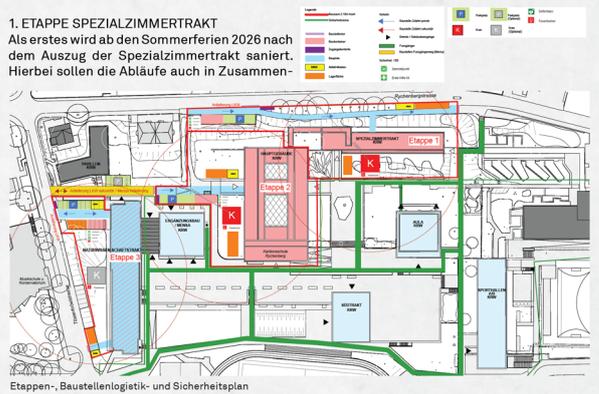
arbeit mit der Bauherrschaft definiert und eingespielt werden. Es ist das am wenigsten exponierte Gebäude mit einfacheren bauglogistischen Herausforderungen. Die Erschliessung erfolgt über die Rychenbergstrasse. Die hierbei erworbenen Erfahrungen erleichtern die reibungslose Umsetzung des komplexeren Hauptgebäudes.

2. ETAPPE HAUPTGEBÄUDE

Zeitlich überlappend mit der Abnahmephase und dem anschliessenden Einzug der Etappe 1 wird im Juli 2027 mit dem Auszug und der darauffolgenden Sanierung des Hauptgebäudes begonnen. Um den Verkehrsfluss auf dem Areal möglichst gering zu halten, wird der Parkplatz an der Rychenbergstrasse als Umschlagplatz verwendet. Von dort können grosse Bauteile via Kran ohne Überkopfhub abgeladen werden. Zudem wird die Zufahrt für die Mensa nicht übermässig belastet und verringern das Risiko von Engpässen.

3. ETAPPE NATURWISSENSCHAFTSTRAKT

Der Naturwissenschaftstrakt wird in der 3. Etappe realisiert. Einzelne Arbeiten im Inneren, wie z.B. die Erneuerung der Nasszellen, werden schon vorgängig in den Schulferien parallel zu der 1. und 2. Etappe umgesetzt. Aufgrund der guten Zugänglichkeit über den Parkplatz kann voraussichtlich auf einen Kran verzichtet werden.



Etappen-, Baustellenlogistik- und Sicherheitsplan

Eingabe 04 Team **BDE ARCHITEKTEN BSA SIA, Winterthur**

PLANERWAHL INSTANDSETZUNG KRW



SCHNITTPERSPEKTIVE SÜDHOF & GRUNDRISS OG 1:30

KANTONSSCHULE RYCHENBERG - ERIK LANTER

Das Ensemble der Erweiterungsbauten in den frühen 1960er Jahren ist gleichermaßen von Bedeutung als Architektur der Nachkriegsmoderne wie auch für den Umbau im Schulsystem.

Transparenz und Heiligkeit des Entwurfs von Erik Lanter prägen das Hauptgebäude. Die weiten Gänge um die Lichthöfe betonen eine Offenheit der Schule, die für die Aufwertung der gymnasialen Ausbildung steht. Die Korridore bieten Aufenthaltsraum und Platz für Gruppenarbeiten. Dieses Raumkonzept und die konsequent modernistische Architektur stehen im Kontrast zur monumentalen Kantonschule im Leo. Trotz dieser Unterschiedlichkeiten sind die Lanter Bauten integraler Bestandteil der historisch gewachsenen Schulanlage.

Der sehr gute bauzeitliche Zustand stärkt die ikonografische Wirkung der Architektur für jedes Gebäude in spezifischer Art. Das Hauptgebäude prägen die verglasten Eingänge und die räumlichen Durchdringungen der Treppenanlagen und Höfe. Die Grundrisstruktur zeichnet sich in der äusseren Erscheinung ab, markiert durch die "Eisse Sole" - die feingliedrigen Betonarmellen vor den Fenstern der Klassenzimmer, welche dem Hauptgebäude eine schwebende Wirkung in der Schulanlage vermitteln.

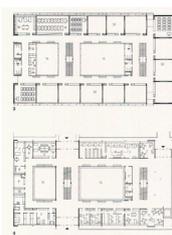
INNENHOFFASSADEN

Die Überprüfung der Erdbebenertüchtigung mittels Stahl-Fachwerken vor den Hoffassaden zeigt eine technisch lösbare Variante auf. Die Überformung der Hoffassaden durch die neue Struktur ist erheblich und steht im Widerspruch zur Genetik der Architektur. Zudem haben Fundationen mit Mikropfählen zur Folge, dass die Randbereiche der Betonlandschaft in den Höfen rückgebaut werden müssten. Im Gegensatz dazu fügen sich die neuen Betonwände (25cm) im Bereich der geplanten Erneuerungen der Nebenumräume nahezu nicht wahrnehmbar ein.

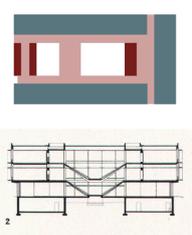
Die Verschattung mittels Markisen lässt sich in neue Horizontalprofile der Fassaden integrieren. Der Zustand der geschlossenen Brüstungen erfordert einen Ersatz, dies lässt sich mit einer energetischen Ertüchtigung verbinden. Die bauzeitlichen Fensterprofile könnten allenfalls erhalten bleiben und nur die Gläser ersetzt werden. Diese ressourcenschonende Sanierungs Idee wäre zu prüfen.

Ist eine Aufwertung der Innenhöfe mit neu gepflanzten Bäumen denkbar? Aufgrund der japanischen Vorbilder für die Höfe wäre das naheliegend. Das künstlerische Werk der organisch geformten Betonreliefs bietet Raum dafür. Gleditsien wäre eine auf dem Areal vorhandene Baumart, welche feingliedrig wirkt und für diese Situation geeignet ist. Mit zusätzlichen Stauden würde sich das Mikroklima im Hof positiv verändern.

BAUZEITLICHE PLÄNE



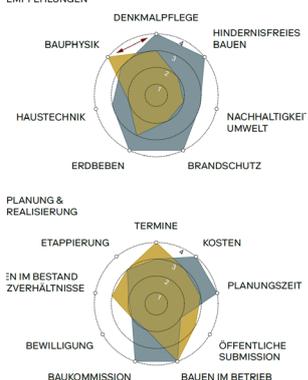
RAUMKONZEPTION



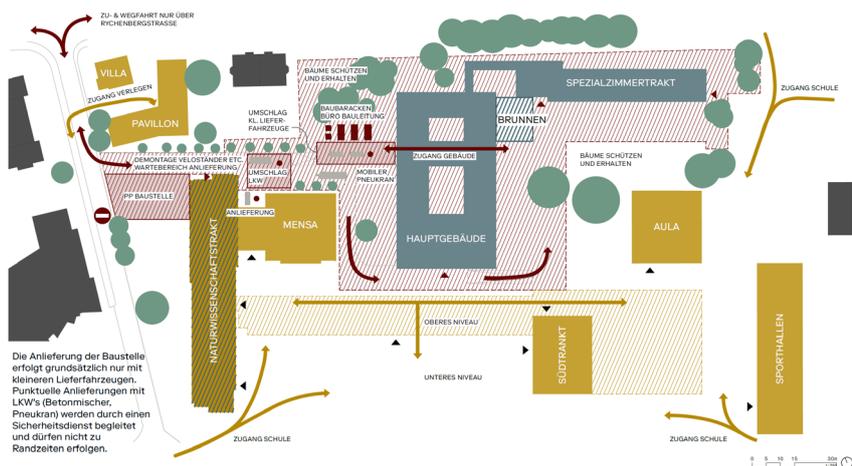
ANALYSE SCHWERPUNKTTHEMEN

- POTENZIAL 1 KEIN 3 MITTELS
- RISIKO 2 GERINGES 4 ERHEBLICHES

BEHÖRDLICHE AUFLAGEN & EMPFEHLUNGEN



ANALYSE INSTALLATION UND LOGISTIK BAUSTELLE



PLANERWAHL INSTANDSETZUNG KRW



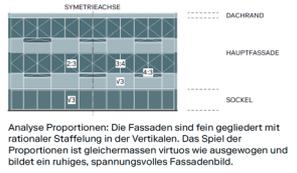
Impression Kantonsschule Rychenberg - Ensemblewirkung modernistischer Architektur mit Parkgestaltung. Der Baumbestand des ehemaligen Friedhofs ist integriert.



Die Innenhöfe sind fast integral bauzeitlich erhalten. Ihre Bedeutung für das Haus ist zentral. Eine Überformung der Hoffassaden durch Fachwerke fraglich, auch wenn diese klar ablesbar hinzugefügt wären.



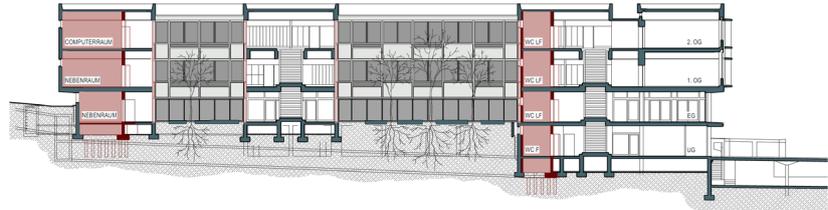
Referenz Kennin-Ji Tempels in Kyoto: Rhythmische Struktur, Transparenz und Höfe sind Beispiel für die japanische Inspiration Erik Lanters Entwurf. Könnte die Vegetation in den Höfen nicht zusätzlich aufgenommen werden?



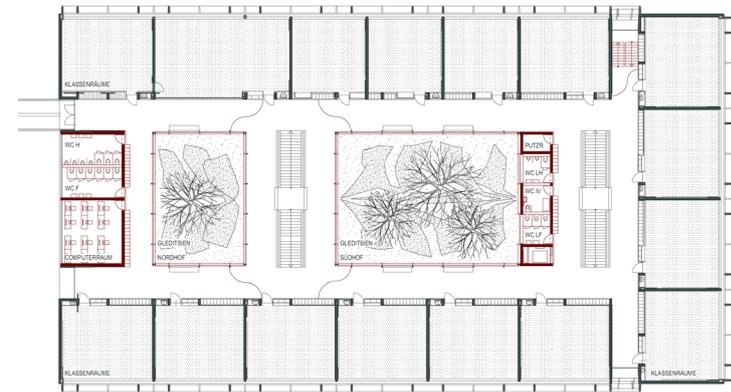
Analyse Proportionen: Die Fassaden sind fein gegliedert mit rationaler Staffelfung in der Vertikalen. Das Spiel der Proportionen ist gleichermassen virtuos wie ausgewogen und bildet ein ruhiges, spannungsvolles Fassadenbild.



Liegt hier der vom heiligen Georg getötete Drachen? Die anatomisch anmutende Plastik erinnert in ihrer Formsprache an das Relief von Ernst Keller in der Aula.



LÄNGSSCHNITT 1:200



GRUNDRISS 1. OG 1:200



ERDBEBENERTÜCHTIGUNG

Bei der Analyse fällt als erstes der schlechte Baugrund auf. Dieser hat nicht nur auf die Fundation einen Einfluss, sondern auch auf die Erdbeneinwirkung. Durch diesen ist die Erdbeneinwirkung als verhältnismässig hoch einzustufen. Die Analyse der horizontalen Tragelemente zeigt auf, dass abgesehen vom Liftkern keine Wandscheiben vorhanden sind, welche über alle Geschosse durchgehen. Somit können die verhältnismässig grossen Horizontalkräfte der Geschossebenen nicht bis ins Untergeschoss abgetragen werden. Dies wiederum hat zur Folge, dass sich der Erfüllungsfaktor für die Erdbeneinwirkung des Bestandes deutlich unter 1.0 befindet und somit Massnahmen zur Erhöhung zwingend notwendig sind.

Durch die geplante Aussetzung des Schulbetriebes im Gebäude für rund zwei Jahre, sowie der angedachten Umbauten im Innenbereich des Schulhauses, hat sich die Situation der Massnahmenfindung verändert. Aus diesem Grund schlagen wir eine Sanierung mittels neuer Betonscheiben in den angesprochenen Umbaubereichen vor. Die neuen Betonscheiben werden mittels Mikrofrähen und Streifenfundationen im Baugrund fundiert und gehen jeweils über alle Geschosse durch. Die mehrheitlich zentrale Lage des neuen Steifigkeitszentrums der Wandscheiben, bildet eine optimale Grundtarge für die Erdbeneinwirkung, so dass die Einwirkungen durch Verdrehungen (Torsion) und somit auch die Kräfte in den Wandscheiben auf ein Minimum reduziert werden können.

LÖSUNGSANSATZ MIT ZWEI KERNEN



- Massnahmen im Bereich der zu erneuernden Nebendürme
- Eingriff im Einklang mit der Architektur
- Fassaden der Innenhöfe in unveränderten Proportionen
- Betonwände statisch effizienter als Fachwerk

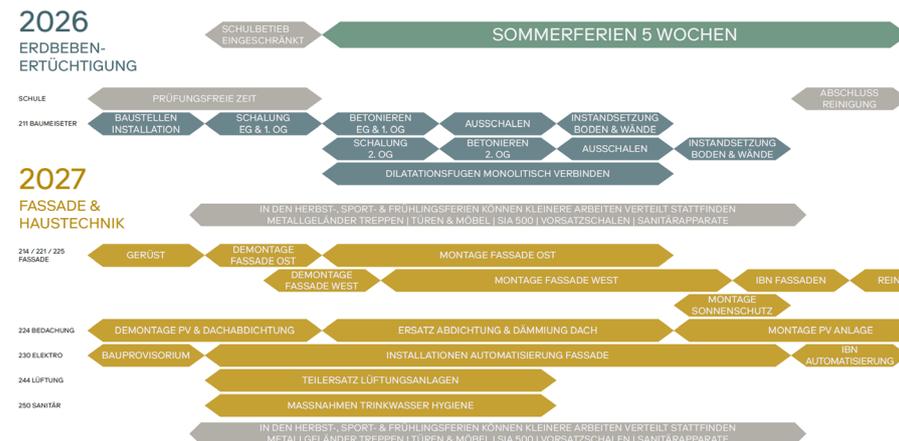
VARIANTE STAHLFACHWERK



- Neue Struktur überlagert die Gestalt der Hoffassaden
- Fundation erfordert Rückbau Betonreliefs im Randbereich
- Punktuelle Anbindung Fachwerk an Betondecke ineffizient
- Widerspruch zur japanisch inspirierten Orthogonalität und Feinheit der Architektur

Abstand	Einfluss	Einfluss	Einfluss	Einfluss	Einfluss
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

FARHPLAN ERTÜCHTIGUNG NATURWISSENSCHAFTSTRAKT



In der ersten Etappe werden die Erdbenenertüchtigungen von unten nach oben ausgeführt.



Zwischen den grossen Etappen können kleinere Arbeiten stattfinden. Diese kürzeren Zeitfenster dienen ebenfalls als Puffer.



In der zweiten grossen Etappe wird die Gebäudehülle saniert, sowie die elektrischen Installationen ausgeführt.

In einem weiteren Schritt soll plausibilisiert werden, ob diese Etappe in einem Sommer stattfinden kann oder auf zwei aufgeteilt werden sollte.

Eingabe 05 Team **Architekten-Kollektiv AG, Winterthur**

Planerwahl Instandsetzung

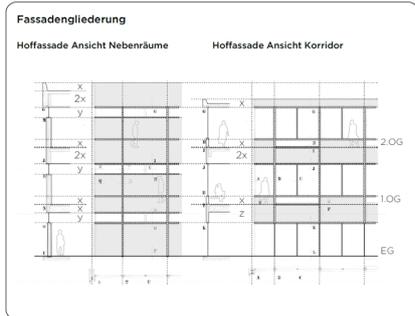
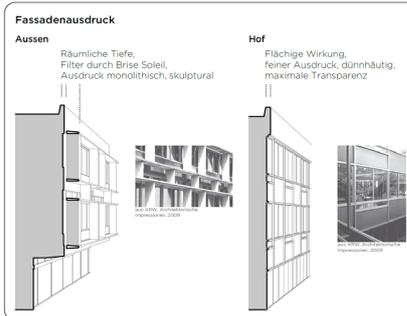
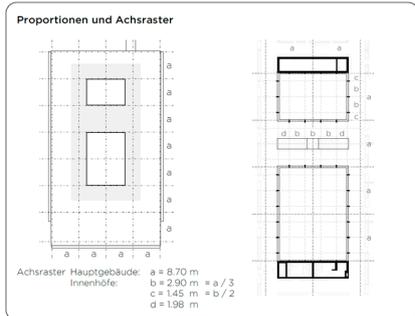
1. Aufgabe - Innenhöfe



Analyse



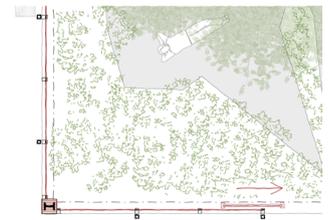
Detailschnitt



Beurteilung Bauteile

	Denkmalsch.	Zustand	Sicherheit	Bauphysik
Aluminiumfenster	Originalsubstanz, Fassadengestaltung	Generell erhalten mit getriebenen Beschlägen	Kein Verschleiß, keine Beschädigung durch Beschlag- oder Gerüstarbeiten	Ungeändert, Probe
Verglasung	Keine Details, sondern Pflanz für Ersatzfenster	Generell zweifelsfrei, keine Beschädigung	100% klar vorhanden	Ungeändert, Materialprobe, Probe, Materialprobe
Holzunterkonstruktion	Originalsubstanz, unverändert	Keine Beschädigung, keine Beschädigung	Keine Beschädigung	Ungeändert, geprüfter
Füllbleche	Originalsubstanz, Fassadengestaltung	Keine Beschädigung, keine Beschädigung	Keine Beschädigung	Ungeändert
Aluminiumsisenen	Originalsubstanz, Fassadengestaltung	Keine Beschädigung, keine Beschädigung	Keine Beschädigung	Ungeändert

erfüllt
 teilweise erfüllt
 nicht erfüllt



Grundriss nach

2. Aufgabe - Auftragsanalyse

Auftragsanalyse

Aufgabenstellung

Die gestellte Aufgabe ist zweifellos sehr komplex. Bei genauerer Betrachtung bieten sich jedoch viele Möglichkeiten, die offensichtlichen Herausforderungen von Kosten- und Terminalsicherheit zu bewältigen und den Bau mit hoher architektonischer und denkmalpflegerischer Qualität instandzusetzen.

Zentrale Herausforderungen:

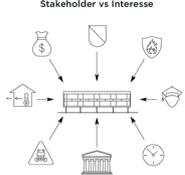
- Übersicht zum Bauvorhaben und Projektumfang erlangen.
- Lösungsfindung und Interessenabwägung mit vielen Stakeholdern.
- Umgang mit zahlreichen baulichen Eingriffen und Abhängigkeiten.
- Erlangen eines stabilen Projektes mit Kosten- und Terminalsicherheit.
- Informationsfluss zwischen allen Beteiligten.

Zwei Themen im Fokus:

1. Überbestimmtheit der Anforderungen
Das Erfüllen aller aktuell gültigen Bauvorschriften und der Zielvorgaben der Bauherrschaft erfordert bei einer Instandsetzung eines hochwertigen denkmalgeschützten Baus zuerst das Akzeptieren der Überbestimmtheit der Anforderungen an den Bau. Alle Stakeholder und VertreterInnen ihres Fachgebieten sind legitimiert ihr Kernthema zu vertreten.

2. Nachhaltige Instandsetzung
Das nachhaltige Bauen umfasst viele Aspekte und durchdringt den Planungs- und Bauprozess auf allen Ebenen. Neben dem umwelttechnischen Aspekt haben die gesellschaftliche und wirtschaftliche Aspekte gleiche Priorität. Diese ganzheitliche Betrachtung ist uns sehr wichtig und erfordert von allen Seiten viele Bemühungen, da immer wieder neue Abwägungen erbracht werden müssen.

Stakeholder vs Interesse



Viele Stakeholder mit teilweise unterschiedlichem Interesse wirken auf das Bauvorhaben ein.

Neun Instrumente und Handlungsweisen

1

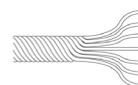
ZUSTAND BEURTEILEN UND HANDLUNGSSPIELRÄUME DEFINIEREN



Eine fundierte Zustandsanalyse der Bauteile mit **Sondagen** am Bau ermöglicht einen vertieften Einblick ins Gebäude. Mit einem **Ampelsystem** kann daraufhin ihr Zustand bewertet werden. Im gleichen Zeitraum müssen mögliche **Handlungsspielräume** erkannt werden: Wo gibt es zum Beispiel noch Platzreserven in den heruntergehängten Decken?

2

ANFORDERUNGEN UND MASSNAHMEN ENTFLECHTEN



Die **grosse Vielzahl** von Eingriffen und Massnahmen an drei unterschiedlichen Gebäuden, mit teilweise widersprüchlichen Anforderungen müssen **entflechtet** werden und als **kleinere Teilprojekte** neu beschrieben und gruppiert werden. Das hilft **Wiederkehrendes, Verwandtes und Unterschiede herauszuschälen**.

3

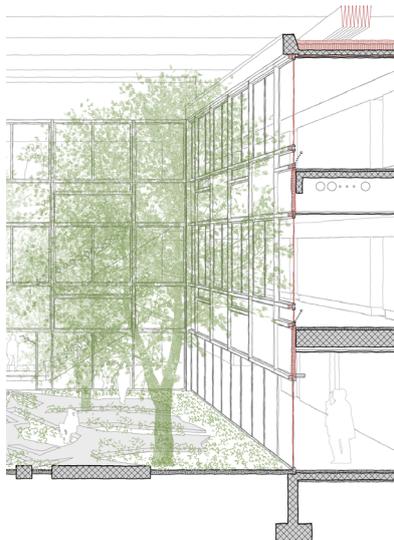
BAULICHE EINGRIFFE PRIORISIEREN



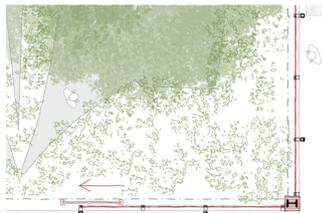
Die **Analyse der Einzelingriffe** mit Fragen auf das Bauteil bezogen, in einer **Matrix** aufgelistet, ermöglicht uns Abhängigkeiten, technische Fragestellungen und Interessenskonflikte zu erkennen und darauf basierend eine **Priorisierung** vornehmen zu können.

Kantonsschule Rychenberg

Interventionen des Hauptgebäudes



Intervention mit Ansicht

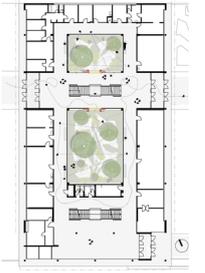


Detail der Sanierung

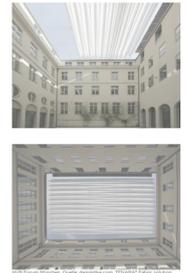
Mst 1:50

Interventionen

Aufwertung Innenhof



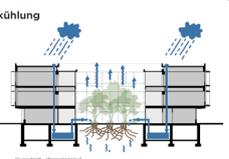
Verschattung



Wasserkreislauf und Nachtauskühlung

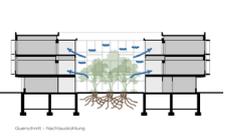
Wasserkreislauf:

- Sammlung des Dachwassers in Zisternen im Kriechkeller
- Nutzung für die Bewässerung der Hofbepflanzung
- Rückführung durch Verdunstung und Versickerung an die Umgebung



Nachtauskühlung:

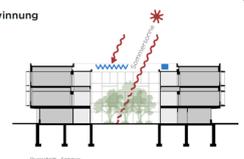
- Abkühlen der Höfe durch Verdunstung der Pflanzen und durch die Beschattung von den Bäumen und Sonnensegel
- Kühle Außenluft in der Nacht über Lüftungsfenster in den Korridorbereich strömen lassen
- Warme Luft im Gebäudeinnern über Abzugsklappen oberhalb des Treppenhauses abziehen.



Hitzeschutz und Wärmegewinnung

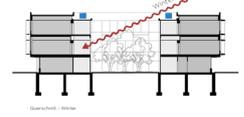
Hitzeschutz:

- das flexible Sonnendach überspannt den Hof partiell bis vollständig
- die Fenster werden vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt
- die Qualität der transparenten Innenhoffassade mit den vielen Blickwinkeln und guter Belichtung ist gewährleistet.

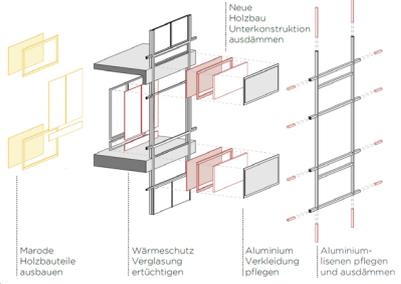


Wärmegewinnung:

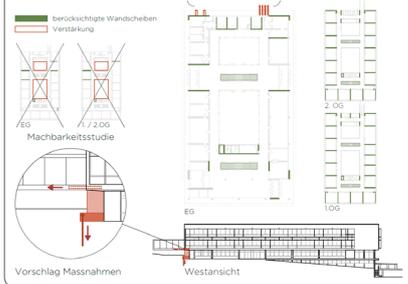
- das Sonnendach ist zurückgefahren und der Hof offen
- die Sonne kann durch den flachen Einfallswinkel tief in die Innenräume eindringen
- die Sonnenwärme wird in den Wänden und Böden gespeichert und langsam an die Räume abgegeben



Bauteile erhalten, ertüchtigen und pflegen



Erdbebenertüchtigung



Prozess und planerische Strategie

4
LÖSUNGEN AM RUNDEN TISCH ERARBEITEN

In **Workshops** mit verschiedenen Interessengruppen (Ämter, Nutzer, Kanton) in unterschiedlicher Kombination werden Konflikte diskutiert und Lösungen erarbeitet. Der runde Tisch muss bereits im **Vorprojekt verbindliche Weichen** für bauliche Lösungen stellen und erfordert mit entsprechender **Entscheidungskompetenz** ausgestattete Personen.

5
DETAILS AM BAU TESTEN

Um **Planungssicherheit** zu erlangen, müssen **Schlüsseldetails** bereits zu einer **frühen Phase am Bau getestet** werden können. Die bestehenden Bauten stehen uns zur Erprobung von Lösungen mit einem gebauten **Mock-Up** zur Verfügung. Die regelmäßigen Schulferien bieten die Möglichkeit schon in der Vorprojektphase die Machbarkeit von Lösungsideen zu testen.

6
BEREITS IN FRÜHEN PHASEN IN VERSCHIEDENEN MASSSTÄBEN PLANEN

Die Instandsetzung verlangt neben der üblichen **Flughöhe** in der frühen Phase des Vorprojektes konkrete, bauliche Lösungen zu planen, am Objekt zu testen und darauf folgend verbindliche Entscheide zu fällen. Es gilt zu prüfen, ob die **kantonale Verwaltung** in Bezug auf ihre internen Abläufe, diesen **Spielraum** in der **Handlungskompetenz** hat oder gegebenenfalls anpassen kann.

7
ÖFFENTLICHE BESCHAFFUNG STRATEGISCH ANGEHEN

Mit einer **geschickten Submissionsstrategie** ist es möglich die Erfolgschancen **fachlich kompetenter Unternehmer** im Bieterverfahren zu **erhöhen**. Auch in dieser Thematik gilt es früh die Übersicht zu erlangen und eine Vorgehensweise zu definieren, um **Risiken von ergebnislosen Ausschreibungsverfahren** und damit verbundenen Terminprobleme zu **minimieren**.

8
TRANSPARENTES UND DYNAMISCHES PROJEKTMANAGEMENT

Das **detaillierte Planungsprogramm** ist ein wichtiges Instrument, um den Planungsprozess optimal abwickeln zu können. Es beinhaltet **Zielvorgaben** zu den Tätigkeiten in einem definierten Zeitraum für alle Stakeholder und legt die **Entscheidungstiefe** für definierte **Meilensteine** fest. Es ist ein **Arbeitsinstrument**, welches erweitert, präzisiert und angepasst werden kann.

9
ARBEITEN MIT PLANUNGSTOLERANZEN

Für eine **erfolgreiche Realisierung** beim Bauen **unter Betrieb** ist ein realistisches und stabiles Ausführungsprojekt zwingend. Grundlegend dafür ist das Ein kalkulieren von sinnvollen **Toleranzen** in der **Terminlenkung**, **Sicherheits** und **Kostenplanung**, räumlichen Organisation des **Bauplatzes**, **Personenlenkung** und **Kommunikation**.

Eingabe 06 Team **Bischof Föhn Architekten ETH SIA, Zürich**

Gestalterische Ausbildung Hoffassade
Instandsetzung Kantonsschule Rychenberg – Team Bischof Föhn Architektur

Architektonisches Konzept & Denkmalpflege

Die Schulanlage Rychenberg ist ein hochwertiger Vertreter einer Gesamtanlage im Stil der Nachkriegsmoderne. Im Gegensatz zu den Aussenfassaden mit ihren vorgehängten Betonlamellen, die als Brise Soleil dienen, sind die Innenhoffassaden des Hauptgebüdes plan, gleichmässig gerastert und grossflächig verglast. Dadurch werden die Schulkorridore optimal belichtet und es entsteht ein Blickbezug in und über den Innenhof.
Diese Qualitäten gilt es auch mit den nötigen baulichen Erhaltungsmassnahmen zu erhalten. Unser Ansatz berücksichtigt einen grösstmöglichen Substanzerhalt der bestehenden Fassade, insbesondere eine Wiederverwendung der bestehenden Aluprofile, wobei uns der Verzicht einer sichtbaren Erdbebenaussteifung im Fassadenbereich essentiell erscheint.
Die visuelle Transparenz soll auch durch die nötige Optimierung der Gebäudehülle und des Sonnenschutzes erhalten bleiben. Deshalb erachten wir Brise Soleil als Aluminumelemente in Anlehnung an die äusseren Fassadenprofile als zielführend, ebenso eine Sonnenschutzkonstruktion als Hofbeschattung, damit die Sichtverbindungen zB durch Vertikalmarkisen nicht verdeckt wird. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist denkbar für die Brise-Soleil-Elemente passende Re-Use-Elemente zu verwenden.

„Die Innenhoffassaden leben von ihrer gleichmässigen Rasterung mit grossflächiger Verglasung. Den Blickbezug in und über den Hof gilt es zu erhalten und in seiner Qualität zu stärken.“



Visualisierung neue Hoffassade



Erdbebenertüchtigung & Gebäudehülle

Die Erdbebenertüchtigung in Gebäudeanfertigung erfolgt durch zwei bezüglich Länge optimierte neue Wandscheiben aus Stahlbeton. Die beiden Wandscheiben werden in der Verlängerung der Längsfassaden des Lichthofes angeordnet und befinden sich damit in einem Bereich des Gebäudes, der im Zusammenhang mit den geplanten Sanierungsmassnahmen ohnehin umgestaltet wird. Die beiden neuen Wandscheiben liegen über den 30 cm starken Längswänden im Untergeschoss, was eine effiziente Verankerung der Wände im bestehenden Untergeschoss ermöglicht. Die Erüchtigung des bestehenden Betontragwerks mit zwei kurzen Wandscheiben aus Ortbeton stellt eine sehr effiziente, räumlich eng begrenzte Erüchtigungsmassnahme dar, welche dem Konstruktionsprinzip der bestehenden Ortbetonkonstruktion folgt. Im Gebäudequerschnitt werden die bestehenden vertikal orientierten Querwände entsprechend dem Konzeptvorschlag aus dem Jahr 2012 erüchtigt.

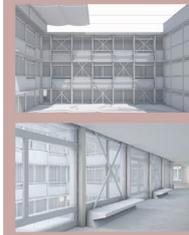
„Eine Erdbebenertüchtigung aus zwei kurzen Wandscheiben aus Ortbeton ist eine effiziente, räumlich begrenzte Erüchtigungsmassnahme im Sinne des bestehenden Konstruktionsprinzips und tangiert die Fassadengestaltung nicht.“

Die Innenhoffassade soll dem heutigen Energiestandard angepasst werden. Dabei sind energieeffiziente Massnahmen und das Ausweichen einzelner Bauteile notwendig, ein vollständiger Ersatz scheint jedoch nicht zwingend. Durch die peripheren Massnahmen der Erdbebenertüchtigung kann die ursprüngliche Fassadenanfertigung grösstenteils intakt bleiben. Für die Nachausstattung werden zusätzliche Kippfenster ergänzt. Die energetische Erneuerung erfolgt mit dem Ersatz durch thermisch getrennte Aluminiumfenster mit Dreifachverglasung und zusätzlicher Dämmung in den opaken Bereichen. Die flächige Fassadenbeschattung sowie die prägenden Lisenen in Aluminium können jedoch im Sinne der Kreislaufwirtschaft gereinigt, poliert und wiederverwendet werden.

Um den sommerlichen Wärmeschutz zu optimieren ist folgendes vorgesehen:

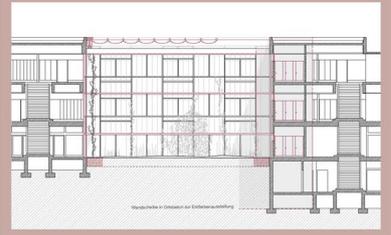
- Mit horizontalen Brise-Soleil Elementen im Bereich der Geschoosdecken der Innenhoffassaden wird insbesondere im Sommer eine sehr gute fixe Verschattung dieser Fensterflächen erreicht.
- Über dem Innenhof ist ein bewegliches textiles Sonnenschutzsegel eingeplant, welches automatisch gesteuert ist und bei Bedarf in aktive Stellung gezogen werden kann.
- Die Innenhoffassade wird mit automatisch gesteuerten Lüftungsgeländen ausgebildet, so dass eine effiziente Nachtauskühlung erfolgen kann. Werden zu einem späteren Zeitpunkt die Aussenfassaden erneuert, könnte sogar eine Querlüftung von der Erschliessungszone über die Schutzzimmer realisiert werden.

Prozess Stahlachswerk aussen/innen

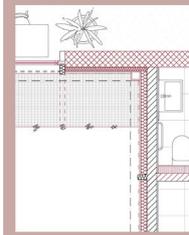


- Erdbebenaussteifung aus Stahlkreuzungen mit grossen Querschnitten verankern die bestehende Fassadenanfertigung.
- Es entstehen Durchdringungen der Gebäudehülle und schwierige Anschlusstdetails.
- Unnötig grosser Materialeinsatz durch Verdopplung der Konstruktion.
- Überdeckung der historischen Fassade in einer fremden Ästhetik und Materialisierung.
- Nötigende Freilegung und Verstärkung der Untergeschossände.
- Stahlschalungen insbesondere im Innerraum verstellen den freien Durchblick.
- Hohe Erhaltungskosten gegenüber der gewählten Lösung.
- Fensterreinigung und Nachtauskühlung wird durch Stahlschalungen erschwert.

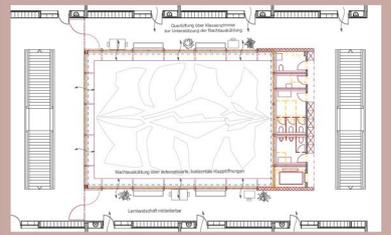
Ansicht Hof 1:200



Erdbebenaussteifung Hauptgebäude 1:50



Grundriss Hof 1:200



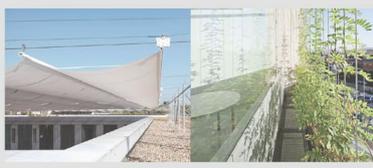
Fassadenbegrünung & ökologischer Fussabdruck

Der Innenhof schafft wichtige Blickverbindungen zwischen den rundumlaufenden Korridoren und soll aufgewertet werden. Durch eine zusätzliche Begrünung und deren Konstruktion soll die Klarheit der Fassade und des Innenhofes mit seinem Kunstwerk bewahrt bleiben, der Rhythmus der Fassade wird betont und die Hofbepflanzung neu interpretiert. Die Begrünung und Innenhofbepflanzung sorgen klimatisch, ökologisch und ästhetisch für Mehrwert. Die robuste Vegetation mit schlingenden, windstarken und rankenden Pflanzen des Innenhofs blüht in den verschiedenen Jahreszeiten und ist den klimatischen Veränderungen gewachsen. Dank der Möglichkeit der bodengebundenen Bepflanzung wird sich die Vegetation üppig entwickeln. Die notwendige Retentionsfähigkeit innerhalb des Innenhofes ist gegeben.

„Eine Aufwertung der Hofbegrünung sorgt für eine klimatische, ökologische und gestalterische Aufwertung.“

Folgende Themen des ökologischen Bauens sollen im Projekt berücksichtigt und in der weiteren Bearbeitung mit Fachplanern sowie der Bauherrschaft weiter optimiert werden:

- Grösstmöglicher Erhalt der bestehenden Gebäudestruktur
- Nutzung von Re-Use-Bauteilen im Sinne der Kreislaufwirtschaft
- Nutzung von Materialien aus Recycling (z.B. Recycling-Beton)
- Nutzung ökologischer Materialien und klimafreundlicher Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen lokaler Herkunft
- Berücksichtigung einer konsequenten Systemtrennung ohne eingeleitete Leitungen sowie Berücksichtigung einer späteren Trennbarkeit und Entsorgung der Baumaterialien am Ende des Lebenszyklus
- Gute Ökobilanz im Betrieb mit objektrechtlicher Dämmung, Nutzung erneuerbarer Energien wie Wärmepumpe, Erdsonde und PV-Anlage
- naturnaher Aussenraum mit Versickerung, Retention (Schwammstadt), Beschattung und Biodiversität



Fassadenschnitt Hof 1:50



Auftragsanalyse und planerische Strategie
Instandsetzung Kantonsschule Rychenberg – Team Bischof Föhn Architektur

Wissensaufbau & Kreislaufkontrolle

Bevor die Bedürfnisse aller Akteure nicht erkannt und verstanden sind, braucht es keine Planung. Bedürfnisse und Ansprüche der Projektteilwigen müssen vorgängig gegenüber gestellt, Zielkonflikte erkannt und gelöst werden.

„Je hochwertiger die Bedürfnisanalysen, desto massgeschneiderter das realisierte Projekt.“

Risiken:

- Bedürfnisse in einer Schulanlage sind dynamisch
- Erkenntnisse aus der Substanzanalyse führen zu Kostensteigerung und zur Ertüchtigung der Substanz
- Die Bausubstanz lässt nicht alle Wünsche der Akteure zu (Akustik / Schall / räumliche Flexibilität / Wiederverwendung von bestehenden Bauteilen / Schutz und Erhalt von Bauteilen)

Massnahmen / Chancen:

- Bedürfnisse werden klar formuliert und räumliche Ansprüche definiert
- Es wird ein umfangreiches Sondagekonzept erstellt
- Erstellen eines Bauteilkataloges mit folgendem Fokus: Bauphysikalische Eigenschaften, Statische Eigenschaften, Wiederverwendbarkeit je Bauteil, denkmalpflegerische Schutzanforderung und Definition Umgang mit Bauteilen (Lagerung / Sanierung / etc.), Machbarkeit von Bedürfnissen wird laufend geprüft

Einflussfaktoren

Grundlagentext

- Präzise Geometrie
- Messungen
- Auswertung
- Angebotsanfrage
- Angebotsvergleich
- Angebotsverhandlung
- Angebotsabschluss
- Angebotsausführung
- Angebotsabschluss
- Angebotsabschluss

Planungsphase

- Analyse der Akteure
- Analyse der Substanz
- Analyse der Bauteile
- Analyse der Bauteile
- Analyse der Bauteile
- Analyse der Bauteile

Output

- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog

Überwachen & Berichten

- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog
- Bauteilkatalog

Standortspezifische Rahmenbedingungen & Bauen im Bestand in Etappen und unter Betrieb

FLÄCHE SCHULBETRIEB

- möglichst geringe Einschränkungen
- geringer Platzbedarf für Bauteile

ETAPPE 1 PHASE SPEZIALTRAKT

- Bauteilinstallation und Beschichtung Strassenseitig (Nord)
- kein bzw. möglichst geringer Eingriff in den Schulbetrieb
- Arbeiten mit grossem Emissionspotential in Ferienzeiten durchführen

ETAPPE 2 PHASE HAUPTGEBÄUDE

- Bauteilinstallation und Beschichtung Strassenseitig (West) bis angrenzend an Hauptgebäude bzw. Gerüst und schmale Abschrankung umlaufend
- möglichst geringer Eingriff in den Schulbetrieb
- Arbeiten mit grossem Emissionspotential in Ferienzeiten durchführen

UNTER LAUFENDEM BETRIEB PHASE NATURWISSENSCHAFT

- temporäre Bauteilinstallation und Beschichtung über Parkplätze (West) während der Ferienzeiten
- keine Beeinträchtigung des Schulbetriebes

1 HAUPTGEBÄUDE
2 SPEZIALZIMMERTRAKT
3 NATURWISSENSCHAFT
4 MENSA
5 SÜDTRAKT
6 AULA
7 SPORTRHALLE
8 HAUPTGEBÄUDE IM LEE

Kostencontrolling

Kostencontrolling heisst Einflussnahmen in der laufenden Planungsphase. Kostenschätzungen und Kostenvoranschläge dienen zur Bestätigung des Kostencontrollings während der Planungsphase.

„Eine zielführende Projektierung setzt eine vollständige Integration des Kostenplaners in den Planungsprozess voraus.“

Risiken:

- Es wird am Schluss der SIA Phasen (Vorprojekt / Bauprojekt) erkannt, dass die Kosten zu hoch sind
- Die gesamte Betrachtung des Lebenszyklus wird nicht berücksichtigt
- Umplanungen zu Unzeiten wegen Kostenüberschreitungen sind vorzunehmen
- Die Planer haben kein Kostenfeedback während des Planungsprozesses

Massnahmen / Chancen:

- Am Anfang jeder Phase wird ein Kostenscockpit erstellt, in dem für alle relevanten Bezugssysteme Kennwerte definiert werden und in der Planung als Leitplanken dienen. Grundlage für die Bezugssysteme ist die SIA r16 (Fläche der Hölle, Art der Statik / Konstruktion, Standard der Haustechnik, Standard von Ausbau/Oberflächen)
- Der Kostenplaner wird laufend von den Planern informiert, ob es Änderungen an den Bezugssystemen, Qualitäten und Bauart gibt, um im Kostenscockpit die Kostenfolge aus den Anpassungen zu erkennen. Erkenntnisse werden direkt in den Planungsprozess integriert.
- Bei allen Bezugssystemen werden die Lebenszykluskosten berücksichtigt, um zu prüfen, welche Bauart über die gesamte Nutzungsdauer am sinnvollsten ist.

Fokussierung auf Kundennutzen

Risiken:

- Missverhalten von Unternehmen auf Areal unter Betrieb
- Vorgabe Zeitfenster für Arbeiten sind nicht genügend klar vorbereitet und kommuniziert
- Vorgabe Zeitfenster für Arbeiten werden nicht eingehalten
- Dem Schulbetrieb sind Arbeitsschritte nicht oder nicht genügend bekannt
- Konflikte zwischen Bauleistungs- und Personelleistung

Massnahmen / Chancen:

- Laufende Prüfung von Verhaltensvorgaben durch Bauleitung und allenfalls Sicherheitsdienst Bau
- Einfach kommunizierbares Ereigniskonzept erstellen, in dem die zu leistenden Arbeiten ersichtlich sind (Termin / Kontrolle / Zwischenstände als Meilenstein / Ablauf / zwingend zu berücksichtigendes)
- Logistikkonzept erstellen, welches bereits im Zuge der Submission beiliegt
- Es wird vom Baumanagement wöchentlich ein 3-Wochen-Forecast „Bau“ an den Betrieb und die Unternehmer versendet
- Jour fix zwischen Baumanagement und Betrieb und nach Bedarf mit der Schulleitung

Schwerpunkte / Herausforderungen & Risiken

Schwerpunkte	Herausforderungen	Massnahmen	Risiko
Bauen im Bestand	unvorhergesehene Befunde (schadhafte Bauteile)	Aussagekräftige Sondagen und Untersuchungen, Bestandsaufnahmen: Statik, geologisches Gutachten, Schadstoffgutachten detailliertes Studium der bestehenden historischen Planunterlagen, Erstellung genauer Plangrundlagen Auswahl guter Handwerker mit Erfahrung im Bestand (Ausschreibung mit Eignungs- und Zuschlagskriterien) Überprüfung des Zustands der Leitungen über Kanal-TV, Rohrschnitte, Trinkwasserhygiene	mittel
Erdbenenertüchtigung	reduzierte Eingriffstiefe	horizontale Ausstellung durch kurze Betonscheiben Durchstanzsanierung Nutzungsvereinbarung Traglast	mittel
energetische Sanierung	optimale ökologische Bilanz Erhalt Fassadenbild	Wiederverwendung/Aufbereitung bestehender Fassadenelemente Verhältnismässigkeit in Absprache mit Denkmalpflege und Energiefachstelle reduzierte Eingriffstiefe	gering
Gebäudetechnik	Energieeffizienz vs. Substanzwert	Nachhaltigkeitsplaner in miteinbeziehen für gutes Gesamtkonzept (Integration PV-Anlage/Dachbegrünung) Prüfung ob Zertifizierung über den Energieeffizienzfaktor zielführender ist als eine Minergie-Zertifizierung Low-Tech Ansatz in der Gebäudetechnik, natürliche Belüftung, Nachtauskühlung Versickerung bzw. Retention von Regenwasser für Bewässerung frühzeitig in Planungsprozess miteinbeziehen Wiederverwendung bestehender Bauteile (Sanitärapparate, Garderoben, Refresh Mobiliar)	mittel
Denkmalpflege	Gewichtung denkmalpflegerischer Aspekte	enge Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege als Teil des Projekts, frühzeitig in den Prozess involvieren Entscheide der Denkmalpflege in den Planungs- und Bewilligungsprozess einplanen so geringe Eingriffe wie möglich, Abhängigkeiten und Möglichkeiten bilateral klären	gering
Brandschutz	Erhalt räumlicher Qualitäten	Enge Zusammenarbeit mit Brandschutzexperten, Feuerwehr und Feuerwehr Anforderungen so, dass Korridore als Lemberische benutzt werden können Offenheit/Transparenz weiterhin gewährleisten, Integration von RWA Anlagen	gering
Bauen unter laufendem Betrieb	Etappierung	Gute Etappierung und Planung der Baufelder Sicherung der Zugänge für die Schüler (Sicherheitsdienst) genaue Planung der provisorischen Einmietung von Schulräumen	mittel

Realisierung & Kommunikation

Die Kommunikation ist gerade bei Bauteilen auf Arealen unter Betrieb massgebend. Nebst dem Management von Kosten, Terminen und Qualität ist das Baumanagement verantwortlich für den geregelten Informationsfluss. Für diese Herausforderung sind geeignete Kanäle zu wählen.

„Der Unternehmer ist sich gewohnt auf der Baustelle zu sein. In diesem Projekt ist er auf dem Campus.“

Risiken:

- Missverhalten von Unternehmen auf Areal unter Betrieb
- Vorgabe Zeitfenster für Arbeiten sind nicht genügend klar vorbereitet und kommuniziert
- Vorgabe Zeitfenster für Arbeiten werden nicht eingehalten
- Dem Schulbetrieb sind Arbeitsschritte nicht oder nicht genügend bekannt
- Konflikte zwischen Bauleistungs- und Personelleistung

Massnahmen / Chancen:

- Laufende Prüfung von Verhaltensvorgaben durch Bauleitung und allenfalls Sicherheitsdienst Bau
- Einfach kommunizierbares Ereigniskonzept erstellen, in dem die zu leistenden Arbeiten ersichtlich sind (Termin / Kontrolle / Zwischenstände als Meilenstein / Ablauf / zwingend zu berücksichtigendes)
- Logistikkonzept erstellen, welches bereits im Zuge der Submission beiliegt
- Es wird vom Baumanagement wöchentlich ein 3-Wochen-Forecast „Bau“ an den Betrieb und die Unternehmer versendet
- Jour fix zwischen Baumanagement und Betrieb und nach Bedarf mit der Schulleitung

Integrale Projektsteuerung

Phasenplan & Meilensteine

Erstellung- und Inbetriebnahme: 17.02.2020 - 17.02.2021
Genehmigung: 17.02.2020 - 17.02.2021
Genehmigung: 17.02.2020 - 17.02.2021

Arbeitspaket	Planung	Ausführung	Genehmigung	Einweihung
Grabenplan	2020	2021	2022	2023
Erde				
Planung				
Genehmigung				
Ausführung				
Einweihung				
HAUPTGEBÄUDE				
Spezialzimmertrakt				
Naturwissenschaften				
Mensa				
Südrakt				
Aula				
Sporthalle				
Hauptgebäude im Lee				

Eingabe 07 Team Gähler Flühler Fankhauser Architekten BSA SIA, St. Gallen

Kantonsschule Rychenberg, Planerwahl im selektiven Verfahren Instandsetzung Hauptgebäude, Spezialzimmer- & Naturwissenschaftstrakt

Ausgangslage

Architektonische Würdigung

Die Kantonsschule Rychenberg von Erik Lantier bildet einen homogenen Campus aus Sichtbeton-Bauten, die sich an der Sprache Le Corbusiers orientieren und mittels Pilots und Brise-soleils darauf verweisen. Der Haupttrakt zeichnet sich insbesondere durch die Innertürle, die umlaufenden Korridore sowie seine Blickbezüge und betriebliche Offenheit aus. Diese architektonische Ausstrahlung gilt es zu bewahren! Unser Architekturbüro bietet aus Überzeugung seit über 30 Jahren 100% Teilleistungen an. Die Reduktion der Schnittstellen und der Blick fürs Ganze, sind Voraussetzung für Gesamtkonzepte die integral gedacht, geplant und realisiert werden. Diese Gesamtverantwortung bringt insbesondere bei anspruchsvollen, denkmalgeschützten Sanierungsprojekten Vorteile bei der Qualität und den Kosten. Betonisierung: Diese ist nicht Bestandteil der Aufgabstellung, jedoch für die Gesamteinreichung von grosser Bedeutung. Der in den 1960er Jahren aufgeschaltete Poren-Lunkern-Verschluss schützt die Fassade, verdeckt jedoch die originale Betonoberfläche. Mit einem geeigneten Ansatz, könnte der Fassadenstrich auch ohne Spachtelung gewährleistet werden.



Machbarkeitsstudie

Bei der kritischen Auseinandersetzung mit der Studie fällt auf, dass die einzelnen Massnahmen isoliert betrachtet wurden.

- Die räumliche Reorganisation beschränkt sich auf die Nebenraumschichten, greift aber auch in die Tragsstruktur ein.
- Für die statischen Massnahmen wurden unabhängig davon zwei Vorschläge ausgearbeitet. Die zusätzlichen Wandscheiben wurden aus denkmalpflegerischen Gründen verworfen, dass diese auch in die Nebenraumschicht integriert werden könnte wurden nicht erkannt.
- Der Brandschutz benötigt ein zusätzliches Treppenhaus. Die Fuge zwischen den Raumschichten verurteilt das architektonische Konzept nachhaltig. Auch diese Massnahme könnte in die Nebenraumschicht verlegt werden.
- Die vorgeschlagene Brandschutz verlangt den Einbau sehr vieler Brandschutz-Türen/Tore. Diese unterlaufen das architektonische Konzept massiv. Wir schlagen ein neues Brandschutzkonzept vor, das die betrieblichen Freiheiten nicht einschränkt und im Unterhalt kostengünstiger ist.

Auftragsanalyse Denkmalpflege, Nachhaltigkeit, Brandschutz

Planerische Strategie

Als Architekturbüro verstehen wir uns als Gesamtleiter. Wir haben die Kompetenzen von Entwurf, Planung und Konstruktion sowie Bauleitung und Kostenmanagement in Haus. Auch die Kompetenz Brandschutz deckt das Büro im Bereich Planung und Bauleitung ab.

- Die Wege sind kurz.
- Entwurf, Konstruktion, Kosten, Umsetzbarkeit am Bau, werden in jeder Phase intern und ohne Kompetenzengrenzen diskutiert und für die Bauherrschaft beste Lösung gesucht.

Das Denken über die Gewerke und über die Teilphasen hinweg geschieht aus der Überzeugung, dass zu viele Spezialisten und Schnittstellen das gebaute Resultat verunreinigen, ohne einen nachhaltigen Mehrwert zu generieren.

Als am Projekt beteiligten Betriebspersonen sind Partner im Architekturbüro und führen das Projekt von der Startlösung bis zur Übergabe. Personalwechsel bei den Schlüsselpersonen können so ausgeschlossen werden.

Die Teammitglieder im Generalplanerteam sind langjährige Projektpartner, mit denen bereits viele Projekte erfolgreich umgesetzt werden konnten. Sie verfügen über eine grosse Berufsethik, präzise und termingerechte Arbeitsweise und über konsolidierte interne Strukturen.

Diese Zusammenarbeit führt zu integralen Konzepten, die mehr sind, als die Summe der einzelnen Konzeptideen.

Statik / Erdbebenertüchtigung

In Gebäudelängsrichtung werden im nördlichen Bereich der ehemaligen Abwartwohnung drei neue Stahlbetonwände über alle Geschosse erstellt und mit einer Pfahlgründung in den Untergrund fundiert. Zusätzlich werden südlich, im Bereich der WC-Anlagen, zwei zusätzliche Stahlbetonwände erstellt. Diese werden so ausgebildet, dass sie für die Abtragung von Vertikal-, wie auch von Horizontallasten herangezogen werden können. Die Aussteifung in Querrichtung erfolgt über die fünf vorhandenen, grundsätzlich durchgehenden Stahlbetonscheiben, welche im Untergeschoss eingespannt sind.

- Dank durchlaufender Scheiben, ist eine Lastabtragung in der Decke EG nicht mehr nötig.
- Die Eingriffe reduzieren sich auf die beiden WC-Kernzonen.
- Die Anforderungen seitens des Betriebes und Brandschutzes werden mitberücksichtigt.

Brandschutz

Das zusätzliche Treppenhaus Süd kann in den Kern verlegt werden, da der Abrumbschluss mittels Brandschutzvorhängen realisierbar ist. Die Fluchtwegflächen können eingehalten werden.

- Atrium mit 3000m²; keine Brandschutztreue im 2. OG nötig
- keine betrieblichen Einschränkungen
- Architektonische Ausstrahlung bleibt erhalten (Denkmalpflegerischer Anspruch)

Für die Entfluchtung nach Nord wird ein zusätzlicher Ausgang im 1. OG (Verbindungsgang) vorgeschlagen, über den auch das 2.OG über eine einstufige Treppe entfluchtet wird.

- Damit entfällt für die Hauserschliessung Nord die Anforderung 'Vertikaler Fluchtweg'
- Grosse betriebliche Vorteile und günstiger Erstellung bzw. Unterhalt (weniger Brandschutztreue)



Auftragsanalyse Hoffassade

Beschattung / Denkmalpflege / Konstruktion

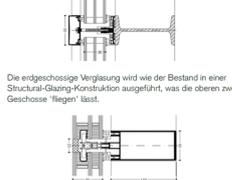
Die Recherche zeigt, dass in der ursprünglichen Planung der 1960er Jahre Brise-Soleils eingefügt waren. Wir schlagen vor, diese einzubauen und für die weisse Beschattung Gläser mit einem erhöhten g-Wert zu verwenden. Zur Beschattung im Sommer und Kühlung des Hofes, sowie zur Altkulturschutzplanung wird die Pflanzung von schnellwachsenden heimischen Bäumen oder ähnlichen Bäumen vorgeschlagen. Diese werden als Jungpflanzen gesetzt, so dass die Bodenrand nicht tangiert wird.



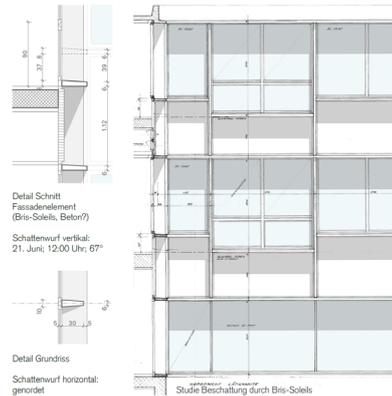
Die Gliederung im Bereich der nat. Lüftungsfuge soll ebenfalls von der ursprünglichen Planung übernommen und so auch die Abtursicherung gelöst werden.

- schlankere Konstruktion
- feine Gliederung, Realisierung der ursprünglichen Idee
- Hof als grünes Herzstück und Ruhepol der Anlage

Die bestehende Fassade wurde mit dem Pfosten-Riegel Wicona-System 50mm realisiert. Dieses System wird in technisch aktualisierter, aber gleicher Optik noch immer angeboten. Die Brise-Soleils werden aus Metall ausgeführt. Die Gläser werden mit einem g-Wert von 0.39 ausgeführt (weisse Glasfärbung).



Hoffassade geplant (nicht ausgeführt)



Hoffas



Auftragsanalyse Baumanagement

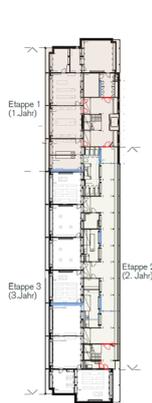
Etappierung + Bauen im Betrieb

Die Zugänge und Personenströme Bau und Schule werden konsequent getrennt. Der Schulbetrieb wird über Süden organisiert, die Baustelle wird wie vorgesehen von Westen erschlossen. Durch diese Entflechtung können Personenanflüsse verhindert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, werden im Bereich der Baustelleneinfahrt die Velounterstände und Parkplätze aufgelöst und nach Süden verlegt. Die Anlieferung für die Mensa kann vor 07:00 Uhr (Baustelleneintrag) erfolgen und ist über die Baustelleneinfahrt möglich. Der Zugang zur Mensa ist alternativ über ein separates Tor unabhängig vom Baubetrieb möglich. Der Baustelleneintrag kann mit den verantwortlichen Personen seitens Schule koordiniert werden, so dass auf den Schulbetrieb wo nötig Rücksicht genommen werden kann.

Der Naturwissenschaftstrakt wird über drei in Etappen parallel zum Hauptbau saniert. Die durchlaufenden Betonscheiben (Ertüchtigung Erdbeben) werden stark armiert. Die Armierung muss durchlaufend sein. Eine Ausföhrung über alle Geschosse wird daher favorisiert. Die Gliederung in Etappen erfolgt in Bezug auf die Raumochichten:

- Etappe 1 Kopf Nord
- Etappe 2 Korridor
- Etappe 3 Klassenzimmer

Die Etappen werden jeweils über drei Geschosse in der Ferienzeil umgebaut. Das Generalplanerteam verfügt über entsprechende Erfahrung.

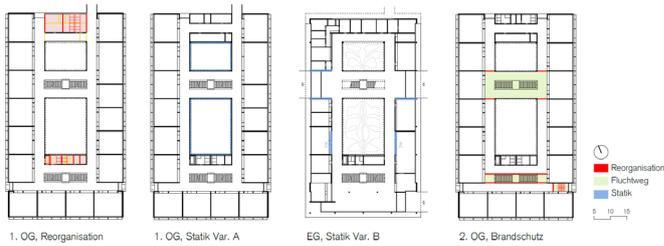


Baustelleneinrichtung



2. OG, Naturwissenschaftstrakt

Segregative Lösungsansätze



Integraler Lösungsansatz

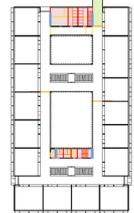
Unser Lösungsansatz optimiert die betrieblichen Abläufe (Brandschutz), konzentriert die statischen Eingriffe (Erdbetten) auf die Nebenraumschichten, in denen Anpassungen an den Raumstrukturen ohnehin nötig sind und ermöglicht so, die Innenhofassade sanft auf den ursprünglichen Zustand zurückzuführen.

- Es resultieren weniger und spezifischere Eingriffe
- die Eingriffe sind konzentriert, nicht sichtbar und aus denkmalpflegerischer Sicht zu begrüssen
- Die offene und transparente Schule bietet betriebliche Flexibilität
- Die Treppenanlagen müssen nicht zu vertikalen Fluchtwegen entlöhrt werden

Als Bonus resultiert ein aufgeweiteter, begrünter Hof, der ohne bewegliche Sonnenschutz-Komponenten auskommt, die Bodenkunst schont und die denkmalpflegerischen Ansprüche erfüllt.

Auch beim Baumanagement gilt das integrale Denken. Kosten, Architektur, Denkmalpflege sowie betriebliche und bauliche Aspekte werden koordiniert so aufeinander abgestimmt, dass für die Bauherrschaft und den Nutzer die bestmögliche ökonomische und ökologische Lösung resultiert.

gesamtheitliche Massnahmen

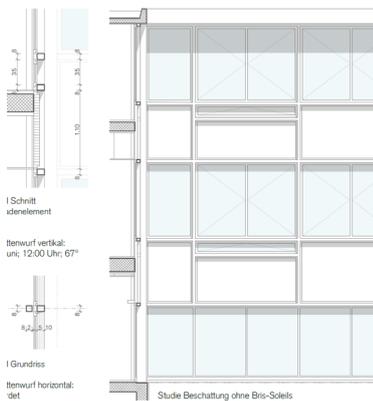


Atrium-Lösung

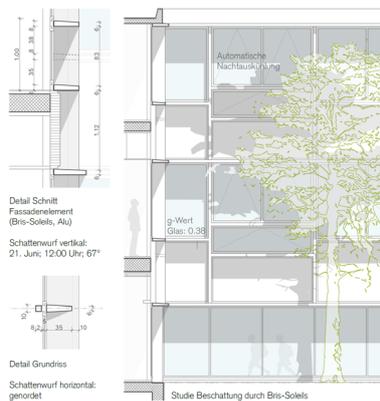
Die Atrium-Lösung wird aufgegriffen und so optimiert, dass die Einschränkungen für den Betrieb weiter minimiert werden können und die baulichen Massnahmen auf ein Minimum beschränkt bleiben.

- beide Haupttreppenanlagen bleiben ohne Brandschutzanforderung und sowohl nord- als auch südseitig wird die Atriumlösung über drei Geschosse vorgeschlagen.
- nordseitig: EG bis 2. OG (gesamtes 2. OG)
- südseitig: Sockel bis 1. OG (Treppenhäuser sind mit Brandschutzvorhängen abgetrennt)
- Es müssen nur 4 statt 12 brandfallgesteuerte Türen im Korridor eingebaut werden

fassade ausgeführt



Hoffassade Instandsetzung



Terminmanagement

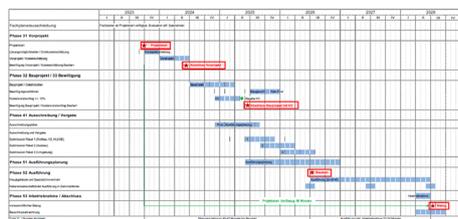
Die Terminvorgaben der Bauherrschaft sind realistisch und können eingehalten werden. Für das Terminmanagement und die Projektsteuerung werden verschiedene Werkzeuge benutzt. Wir stützen uns aus erprobten Gründen auf verbreitete Programme wie MS-Project und Excel.

In einem ersten Schritt wird ein detailliertes, feingliedriges Terminprogramm erstellt (MS-Project). Der 'kritische Pfad' gibt den minimalen Zeitbedarf vor. Dieser dient während der gesamten Bauzeit als Leitfaden. Je nach Komplexität werden detaillierter Programme für Teilbereiche erstellt.

- Wochenterminprogramme geben einen Überblick über die anstehenden Arbeiten vor Ort
- Das Planleistungsprogramm dient für den fristgerechten Austausch unter den Teammitgliedern. Planleistungsdaten sind ersichtlich und die Einhaltung wird durchgesetzt.

Projektsteuerung
Dies geschieht mit Excel. Somit steht allen Projektbeteiligten ein Tool zur Verfügung, das ohne Spezialkenntnisse bedient werden kann. Die Projektsteuerung definiert einen Sitzungsaster. Die Tätigkeiten je Sitzung werden bestmöglich vordatiert. Sämtliche Projektteilnehmer sind aufgestellt mit ihren Zuständigkeiten und Aufgaben. Diese werden untereinander auch vernetzt. Der Gesamtleiter ist für die Projektsteuerung verantwortlich.

Terminplan



Kostenmanagement

Für das Kostenmanagement arbeiten wir dem Messeri Bauabrechnungsprogramm. Die Kostenentwicklung wird an jeder Baukommissionssitzung diskutiert. Für die Kosteneinhaltung sind nachfolgende Parameter entscheidend:

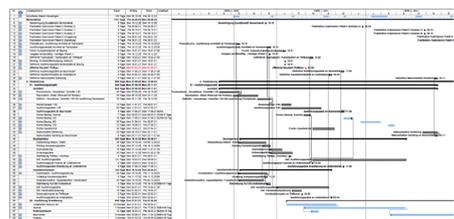
- sehr detaillierte Planung für den KV (inkl. Fachpreise)
- abgeschlossene Planung bei Submission; entsprechend detaillierte Ausschreibungen
- regelmäßiges Ausmassen (Ankordnungen nur nach Ausmass)
- Minimum an Berichterstattung (wenn Planung fertig und Submission rücklos)

Voraussetzung dafür ist, dass die Planungszeit bis zum KV nicht zu knapp bemessen ist.

Mehr- / Minderkosten-Management:

In einer separaten Liste werden die Veränderungen ersichtlich gemacht und dem 'Verursacher' zugewiesen (transparente Kommunikation). Diese Information fehlt in Messeri und kann nachträglich nicht mehr eruiert werden. Vergabebefolge werden in eine separate Position gebucht. Die Kompetenz für diese 'Reserven' liegt bei der Baukommission.

Planungsprogramm / Projektsteuerung



Mehr- / Minderkosten

Kostenstelle	Bezeichnung	Planwert	Realwert	Abweichung
01.00	Bauplanungsleistungen	25.000.00	25.000.00	0.00
02.00	Architekturleistungen	15.000.00	15.000.00	0.00
03.00	Statikleistungen	10.000.00	10.000.00	0.00
04.00	Elektroleistungen	8.000.00	8.000.00	0.00
05.00	Sanitärleistungen	6.000.00	6.000.00	0.00
06.00	Mal- und Anstrichleistungen	4.000.00	4.000.00	0.00
07.00	Einrichtungskosten	2.000.00	2.000.00	0.00
08.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
09.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
10.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
11.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
12.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
13.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
14.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
15.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
16.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
17.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
18.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
19.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
20.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
21.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
22.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
23.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
24.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
25.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
26.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
27.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
28.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
29.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
30.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
31.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
32.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
33.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
34.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
35.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
36.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
37.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
38.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
39.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
40.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
41.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
42.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
43.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
44.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
45.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
46.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
47.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
48.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
49.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
50.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
51.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
52.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
53.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
54.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
55.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
56.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
57.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
58.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
59.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
60.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
61.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
62.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
63.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
64.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
65.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
66.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
67.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
68.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
69.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
70.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
71.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
72.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
73.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
74.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
75.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
76.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
77.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
78.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
79.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
80.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
81.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
82.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
83.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
84.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
85.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
86.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
87.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
88.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
89.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
90.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
91.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
92.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
93.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
94.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
95.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
96.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
97.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
98.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
99.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00
100.00	Werkstoffleistungen	1.000.00	1.000.00	0.00