

Gemeinde Muri bei Bern

Sanierung Klassentrakt und Turnhalle Schulanlage Horbern

Kurzbericht

Planerwahlverfahren nach SIA 144

Bern, 23. Oktober 2023



Impressum

Auftraggeberin

Einwohnergemeinde Muri bei Bern
Bauverwaltung
Thunstrasse 74
3074 Muri bei Bern
www.muri-guemligen.ch

Verfahrensbegleitung

Kontur Projektmanagement AG
Museumstrasse 10
Postfach 255
3000 Bern 6
www.konturmanagement.ch

Inhalt

1	Ausgangslage und Zielsetzung	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Zielsetzung	5
1.3	Projektanforderungen und Grundsätze	6
2	Allgemeine Bestimmungen zum Verfahren	7
2.1	Auftraggeberin	7
2.2	Art des Verfahrens	7
2.3	Bewertungsgremium und Expertinnen/Experten.....	7
2.4	Sprache.....	8
2.5	Entschädigung	8
2.6	Teilnahmeberechtigung und Anbieterbildung.....	8
2.7	Zuschlagskriterien	8
3	Verfahrensablauf und Bewertung	9
3.1	Publikation der Ausschreibung	9
3.2	Begehung.....	9
3.3	Fragenbeantwortung.....	9
3.4	Vorprüfung	9
3.5	Bewertungssitzung	9
4	Würdigung und Empfehlung.....	11
5	Genehmigung.....	12
6	Projektbeschriebe Zugang zur Aufgabe	13

1 Ausgangslage und Zielsetzung

1.1 Ausgangslage

Ausgangslage

Im **Schulhaus Horbern** am Rainweg 5 / 7 in 3074 Muri bei Bern besuchen Schülerinnen und Schüler der ersten bis zur vierten Klasse die obligatorische Primarschule. Nebst dem **Klassentrakt** befinden sich auf dem Areal weiter eine **Turnhalle** und eine **Tagesschule**. Das betroffene Grundstück (Parzelle Nr. 225) mit den zugehörigen Bauten der Schulanlage liegt im Eigentum der Gemeinde Muri bei Bern.

Städtebaulich orientieren sich die Gebäude von der stark frequentierten Thunstrasse abgewandt und erschaffen einen grosszügigen Innenhof. In der Erscheinung prägt der filigrane Baustil die erhaltenen Gebäude aus dem Baujahr 1957.



Abb. 1: Schulanlage Horbern (links Klassentrakt, rechts Tagesschule und Turnhalle)

Beide Gebäude weisen eine solide Bausubstanz auf. Einige Bauteile sind bereits ans Ende ihres Lebenszyklus gelangt und erneuert worden. Andere sind noch sanierungsbedürftig. Daher beabsichtigt die Gemeinde, eine energetische Gebäudesanierung durchzuführen. Zudem besteht aufgrund der geänderten Raumanforderungen an einen zeitgemässen Schulbetrieb Handlungsbedarf. Insbesondere soll jedem Klassenzimmer ein Gruppenraum zugeordnet werden.

Das Grundstück liegt nach dem kommunalen Zonenplan und Baureglement innerhalb der Zone für öffentliche Nutzungen und ist für eine «Schulanlage und Kindergarten mit «Behindertenheim «Horbern»» bestimmt. Ausserdem steht auf der betroffenen Parzelle ein geschütztes Einzelobjekt (Buche, Objekt Nr. B152).

Die Gemeinde hat den Handlungsbedarf bezüglich der Schulanlage und dem Nutzungskonzept erkannt und 2020 ein Gesamt-Sanierungskonzept (Machbarkeitsstudie) ausarbeiten lassen. Es umfasste zwei Hauptmassnahmen: Energetische Gebäudesanierung und Umsetzung des Raumprogramms. Das Gesamt-Sanierungskonzept diente als zentrale Grundlage für die Generalplaner-Ausschreibung wie auch die Projektierung.

Zwischenzeitlich fällt die Gemeinde den Entscheid, den **Tagesschulbetrieb** im Gebäude Rainweg 5 ab 2025 neu in den Rainweg 11 (südlich angrenzendes Grundstück) auszulagern. In der Folge eröffnen sich für den Schulbetrieb neue Möglichkeiten, da Schulräume auch im Gebäudeteil der heutigen Tagesschule untergebracht werden können und Optimierungen bzw. Verschiebungen im ursprünglichen Raumkonzept (gemäss Gesamt-Sanierungskonzept) im Vorprojekt zu überprüfen sind. Die im Jahr 2010 instandgestellten Tagesschulräume (nach Minergie Standard ohne Zertifizierung) sollen aber baulich nicht wesentlich verändert werden. Eine erste Nutzungsidee wurde konzeptionell im Rahmen des Gesamt-Sanierungskonzepts bereits angedacht und diente als Grundlage der Generalplaner-Ausschreibung.

Ausserdem wurde bereits der **Fernwärmeanschluss** realisiert. Die Spitzenlastzentrale befindet sich seit Herbst 2021 im Heizungsraum des Schulgebäudes Horbern.

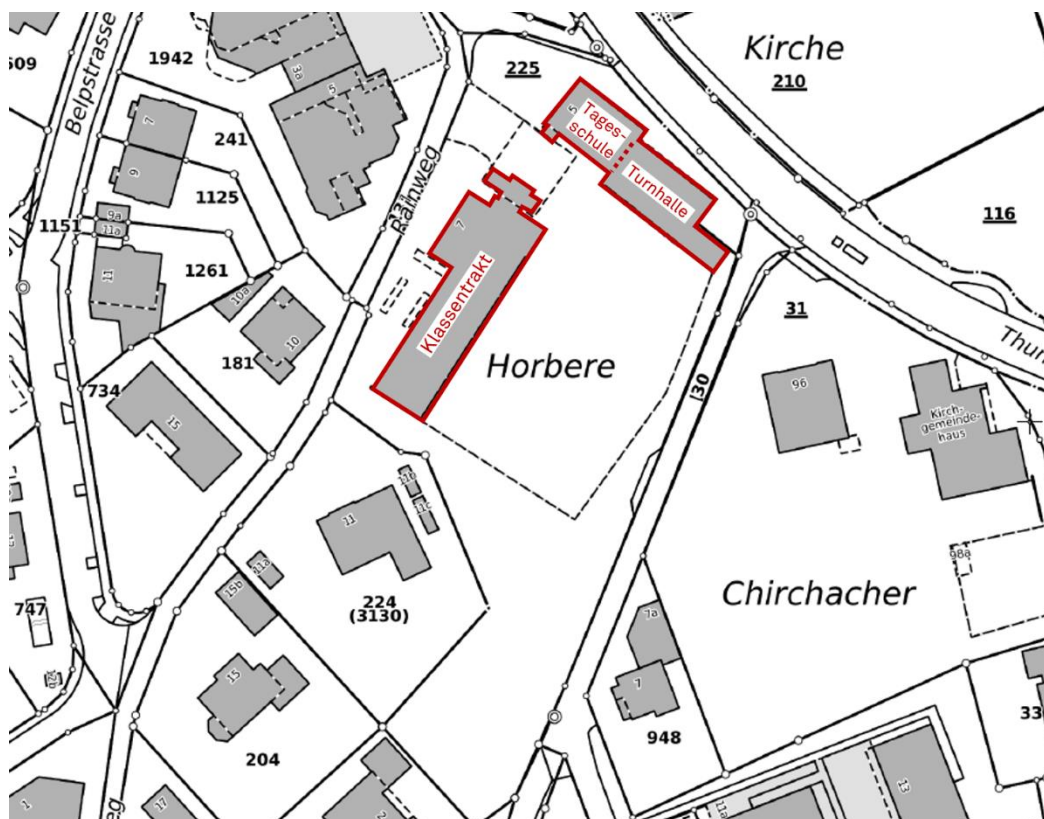


Abb. 2: Übersicht Bearbeitungsperimeter (rot)

1.2 Zielsetzung

Der Gemeinderat hat entschieden, die Sanierung des Klassentrakts und der Turnhalle voranzutreiben. Um eine hochwertige Umsetzung der Sanierung der Schulanlage Horbern sicherzustellen sowie den geeigneten Partner für das Vorhaben zu finden, führte die Gemeinde eine **Generalplaner-Ausschreibung als Planerwahlverfahren nach SIA 144** für die Planung und Realisierung des Vorhabens durch.

Zielsetzung

Beide Gebäude (Klassentrakt und Turnhalle sowie einzelne Teilbereiche aus dem Tagesschulgebäude, die noch nicht saniert wurden [UG/EG]) sind **technisch und energetisch umfassend zu erneuern**. Eine Untersuchung über Gebäudeschadstoffe wurde bereits vor der Ausschreibung durchgeführt. Im Rahmen der Sanierung sind die technischen Anlagen auf den neusten Stand zu bringen. Weiter sind die schulischen Raumbedürfnisse umzusetzen. Die

hindernisfreie Zugänglichkeit zu allen Hauptnutzungen ist zu gewährleisten. Während den Bauarbeiten ist die Auslagerung der Nutzungen in Provisorien unumgänglich.

Abgeleitet aus den Ergebnissen des Gesamt-Sanierungskonzepts hatte die Gemeinde den Rahmen für die Sanierung des Klassentrakts und der Turnhalle festgelegt:

- › Anwendung Standard Minergie (Zielsetzung Minergie-Modernisierung für den Klassentrakt und die Turnhalle)
- › Minimierung des Energieverlusts
- › Möglichst umfassende Nutzung von erneuerbaren Energien, bspw. volle Belegung der Dachflächen Klassentrakt und Turnhalle mit PV-Modulen (gem. Empfehlung Energiekonzept)
- › Sommerlicher Wärmeschutz
- › Regelung der Luftqualität
- › Umsetzung Raumprogramm mit neuem Gruppenraum pro Klassenzimmer
- › Optimierung und Umsetzung Raumprogramm Schulbetrieb aufgrund des zusätzlichen Raumangebotes aus Tagesschule

Energiestadt

Als **Energiestadt** legt die Gemeinde Muri bei Bern besonderen Wert auf eine effiziente Nutzung von Energie sowie erneuerbare Energien, den Klimaschutz und nachhaltige Lösungen. Daher strebt die Gemeinde grundsätzlich die **Zertifizierung** angemessener Labels an. Auf Basis der Erkenntnisse aus dem Gesamt-Sanierungskonzept differenzieren sich die erreichbaren Mindestziele für die beiden Gebäude: Klassentrakt mindestens Minergie-Modernisierung und Turnhalle mindestens Einhaltung der kantonalen Energievorschriften. Die Gemeinde strebt jedoch für beide Gebäude die Erreichung des Standards **Minergie-Modernisierung** an. Eine Änderung der energetischen Vorgaben im Projektverlauf behält sich die Gemeinde vor. In diesem Kontext zeigt sie sich auch offen für die Nutzung recycelter oder ressourcenschonender Baumaterialien, insofern diese im Einklang mit den obigen Zielsetzungen stehen.

1.3 Projektanforderungen und Grundsätze

Anforderungen und Grundsätze

Aus den Bedürfnissen und Zielsetzungen der Auftraggeberin wurden die folgenden, **übergeordneten Projektanforderungen** und Grundsätze definiert:

- › Realisieren von architektonisch überzeugenden, funktionalen und ökonomischen Lösungen
- › Erfüllung des Nutzungskonzepts / Raumprogramms (unter Einbezug des Raumangebots im heutigen Tagesschulgebäude)
- › Erfüllung der ökologischen Zielsetzungen und Überprüfung Potenziale zur Erreichung höherer Anforderungen
- › Auswahl von Materialien und Konstruktionen für einen möglichst effizienten, nachhaltigen und rationellen Unterhalt und Betrieb unter Betrachtung der Lebenszykluskosten (Fokus Kreislaufwirtschaft und Minimierung graue Energie)
- › Einhaltung der gültigen Gesetze und Normen sowie Implementierung Stand der Technik und Einsatz der geeignetsten, verfügbaren Technologie
- › Elektrische Geräte und Anlagen der besten verfügbaren Energieeffizienzklasse

2 Allgemeine Bestimmungen zum Verfahren

2.1 Auftraggeberin

Auftraggeberin war die **Einwohnergemeinde Muri bei Bern**:

Auftraggeberin

Gemeinde Muri bei Bern
Bauverwaltung
Thunstrasse 74
3074 Muri bei Bern

2.2 Art des Verfahrens

Die Wahl des Generalplaner-Teams zur Umsetzung der Sanierung Schulhaus und Turnhalle Schulanlage Horbern erfolgte im Rahmen der **Generalplaner-Ausschreibung im einstufigen, offenen Verfahren** (Art. 18 IVöB). Das Verfahren unterstand dem GATT/WTO-Übereinkommen über das öffentliche Beschaffungswesen sowie der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB), dem Gesetz über den Beitritt zur Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöBG) und die Verordnung zur Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöBV).

Art des Verfahrens

Die **Ordnung 144 für Planerwahlverfahren** (Ausgabe 2022) des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins galt subsidiär zu den Vorgaben des öffentlichen Beschaffungsrechts. Die Zwei-Couvert-Methode wurde angewendet und ermöglichte es, die qualitativen Aspekte unabhängig vom Honorarangebot zu beurteilen und bewerten.

Das Verfahren war nicht anonym.

2.3 Bewertungsgremium und Expertinnen/Experten

Das Verfahren wurde von folgendem Bewertungsgremium und Expertinnen/Experten begleitet:

Bewertungs-
gremium

Bewertungsgremium (stimmberechtigt)	
Carole Klopstein	Gemeinderätin Ressort Hochbau, Gemeinde Muri bei Bern
Christa Grubwinkler	Gemeinderätin Ressort Bildung, Gemeinde Muri bei Bern
Martin Leuenberger	Bereichsleiter Hochbau + Planung, Gemeinde Muri bei Bern
Fritz Schär	Dipl. Architekt BSA/SIA, Schär Buri Architekten AG, Bern
Bruno Schletti	Dipl. Ingenieur HTL/HLK, CSD Ingenieure AG, Bern

Expertinnen/Experten (nicht stimmberechtigt)	
Sina Lauter	Projektleiterin Hochbau, Gemeinde Muri bei Bern
René Hänni	Schulhausvorstand Schule Horbern, Muri bei Bern
Fabian Gloor	Kontur Projektmanagement AG, Bern (Verfahrensbegleitung)
Philipp Christen	Kontur Projektmanagement AG, Bern (Verfahrensbegleitung)

Expertinnen/
Experten

Die beigezogenen Expertinnen und Experten hatten eine beratende Funktion und wurden im Rahmen der Ausschreibungserarbeitung sowie der Vorprüfung beigezogen.

2.4 Sprache

Sprache Das Verfahren wurde in deutscher Sprache durchgeführt.

2.5 Entschädigung

Entschädigung Die Ausarbeitung der Angebote wurde nicht entschädigt.

2.6 Teilnahmerechtigung und Anbieterbildung

Teilnahmerechtigung und Anbieterbildung Die Teilnahme stand allen **Generalplaner-Teams** mit Wohn- oder Geschäftssitz in der Schweiz oder in einem Vertragsstaat des GATT/WTO-Übereinkommens über das öffentliche Beschaffungswesen, soweit dieser Staat Gegenrecht gewährt und keine Ausschlussgründe nach Art. 44 IVöB vorliegen, offen. Die Zusammensetzung musste zwingend folgende **Kernkompetenzen / Fachrichtungen** umfassen:

- > Generalplanung (Gesamtleitung inkl. Projekt- und Kostenmanagement
→ Federführung)
- > Architektur
- > Bauingenieurwesen
- > Landschaftsarchitektur
- > HLK-Ingenieur
- > Sanitär-Ingenieur
- > Elektroingenieur
- > Energieplaner / Nachhaltigkeit
- > Bauphysik

Für die Bearbeitung der Aufgabe war der **Beizug weiterer Fachrichtungen** möglich, aber nicht vorgeschrieben.

2.7 Zuschlagskriterien

Beurteilungskriterien Das Beurteilungsgremium beurteilte die eingegangenen Angebote nach den nachfolgend aufgeführten Kriterien.

- > Referenzen und Schlüsselperson Generalplanung
- > Referenzen Fachplanungen
- > Zugang zur Aufgabe (Vorgehenskonzept, Chancen-/Risikoanalyse; Aussagen zum PQM; Beurteilung der Nachhaltigkeit, Energie und Gebäudetechnik; Beurteilung des Raumkonzepts und der Hindernisfreiheit)
- > Honorarangebot

3 Verfahrensablauf und Bewertung

3.1 Publikation der Ausschreibung

Die Ausschreibung wurde am Dienstag, 30. Mai 2023 auf der elektronischen Beschaffungsplattform www.simap.ch publiziert.

Publikation

3.2 Begehung

Die Auftraggeberin führte am Mittwoch, 14. Juni 2023 eine freiwillige Begehung vor Ort durch. Acht interessierte Büros haben daran teilgenommen.

Begehung

3.3 Fragenbeantwortung

Weiter konnten bis am Mittwoch, 21. Juni 2023 Fragen zur Ausschreibung gestellt werden. Die Fragen wurden von der Auftraggeberin anonymisiert am Donnerstag, 29. Juni 2023 auf der Beschaffungsplattform www.simap.ch für alle öffentlich ersichtlich als verbindliche Ergänzung zur Ausschreibung beantwortet.

Auskünfte

3.4 Vorprüfung

Nach der öffentlichen Ausschreibung des Planerwahlverfahrens gingen bis zum Eingabetermin von Freitag, 18. August 2023 sechs Angebote bei der Verfahrensbegleitung ein.

Vorprüfung

Die Vorprüfung fand im Zeitraum von Montag, 28. August bis Mittwoch, 13. September 2023 statt. Sie umfasste die formelle Prüfung der Teilnahmebedingungen und Eignungskriterien und wurde von der Verfahrensbegleitung durchgeführt. Die Honorarangebote wurden nicht einbezogen.

Im Expertengremium wurden die Angebote wertungsfrei bezüglich Einhaltung der vorgegebenen Anforderungen und Rahmenbedingungen (Fokus Zugang zur Aufgabe) geprüft.

Die Feststellungen der Vorprüfung und Einschätzungen der Expertin/Experten wurden dem Bewertungsgremium anlässlich der Beurteilung der Angebote zur Kenntnis gebracht.

3.5 Bewertungssitzung

Die Beurteilung der Angebote fand am Mittwoch, 04. Oktober 2023 statt. Die Bewertung erfolgte gemäss den in der Ausschreibung beschriebenen Zuschlagskriterien.

Bewertung

Die Beschlussfähigkeit des Beurteilungsgremiums war durchgehend gegeben.

Nach einer individuellen Sichtung der Angebote wurden die Feststellungen der Vorprüfung (exkl. Honorarangebot) dem Gremium erläutert. Das Beurteilungsgremium beschloss, alle sechs Angebote gemäss den Eignungskriterien zur Beurteilung zuzulassen. Die einverlangten Unterlagen waren bei sämtlichen Angeboten vergleich- und beurteilbar.

Nach dem Informationsrundgang wurden die Angebote im Plenum eingehend besprochen und anhand der definierten Zuschlagskriterien aus einer ganzheitlichen Sicht beurteilt. Das Bewertungsgremium stellte unterschiedliche Vor- und Nachteile sowie interessante Aspekte im Quervergleich fest. Bei der Bewertung der qualitativen Kriterien hatte das Bewertungsgremium keine Kenntnisse der Honorarangebote.

Qualitative Kriterien

Die Angebote an der Spitze mit den höchsten Punktzahlen wurden nochmals im Detail diskutiert und verglichen. Danach erfolgte eine finale Beurteilung der drei qualitativen Kriterien.

Honorarangebot Anschliessend wurde dem Bewertungsgremium die Ergebnisse aus der Öffnung der Honorarangebote offengelegt und die gemäss Ausschreibung berechneten Punktzahlen je Angebot in der Bewertungstabelle ergänzt. Dadurch ergab sich in der Gesamtbewertung bei vier Angeboten eine Rangveränderung.

Zuschlag Aufgrund der höchsten erreichten Gesamtpunktzahl und folglich als vorteilhaftestes Angebot empfahl das Bewertungsgremium das Angebot von:

 > **ASP Architekten AG, Bern** (Generalplanung / Federführung)

mit den Planungsleistungen gemäss dem Leistungsbeschrieb in den Ausschreibungsunterlagen für die Weiterbearbeitung zu beauftragen. Die Auftraggeberin ist der einstimmigen Empfehlung des Bewertungsgremiums gefolgt und hat den Zuschlagsentscheid am 30. Oktober 2023 an der Sitzung des Gemeinderats bestätigt.

4 Würdigung und Empfehlung

Das Bewertungsgremium und die Auftraggeberin sind überzeugt, dass sich die Durchführung der Generalplaner-Ausschreibung in Form eines Planerwahlverfahrens nach SIA-Ordnung 144 gelohnt hat. Beide würdigen das gewählte Verfahren ausdrücklich.

Würdigung

Im Weiteren ist sich das Bewertungsgremium bewusst, dass die Aufgabenstellung mit den definierten räumlichen Vorgaben und der energetischen Zielsetzungen innerhalb des begrenzten Perimeters anspruchsvoll war. Umso mehr schätzten das Gremium und die Auftraggeberin die intensive Auseinandersetzung mit dem Vorhaben und den Fragestellungen betreffend das Vorgehen, das projektbezogene Qualitätsmanagement und die Nachhaltigkeit. Über die Qualität und Vielfalt der Aussagen in der Auftragsanalyse zeigte sich das Bewertungsgremium zufrieden.

Im Rahmen der Bewertungsdiskussion konnten die Angebote und Lösungsvorschläge auf Stärken und Schwächen hin überprüft werden. Zu den wesentlichen Erkenntnissen zählen:

Empfehlung

- In allen Angeboten wurden ausgewogene Chancen und Risiken erkannt. Der Fokus wurde nebst baulichen Themen auch auf organisatorische und bauökonomische Aspekte sowie den Finanzierungsprozess gerichtet.
- Generell wurden die Vorgaben zum projektbezogenen Qualitätsmanagement von allen Anbietenden mitgetragen und auf die Zuständigkeiten aller Projektbeteiligten einschliesslich der Auftraggeberin hingewiesen. Die Implementierung eines umfassenden PQM zeigt sich somit als wertvolle Projektgrundlage.
- Zum Vorhaben wurden vielfältige Vorschläge in der Energie und Gebäudetechnik sowie im Aussenraum unter Beachtung der verschiedenen Aspekte der Nachhaltigkeit vorgeschlagen, die unterschiedliche Vor- und Nachteile aufweisen. Zu Beginn der Projektierung müssen die vorteilhaftesten Massnahmen evaluiert werden.
- Für die Umsetzung des Raumkonzepts und die Erreichung einer Hindernisfreiheit wurden ebenfalls interessante Lösungen unterbreitet. Insbesondere beim möglichen Anbau eines Liftturms an das Tagesschulgebäude erachtet das Bewertungsgremium weitergehende Analysen zur Beurteilung der städtebaulichen und architektonischen Eingliederung im Rahmen der Projektierung als notwendig.

Das Bewertungsgremium empfiehlt der Auftraggeberin einstimmig, das Generalplaner-Team von ASP Architekten AG, Bern (Federführung) zu beauftragen.

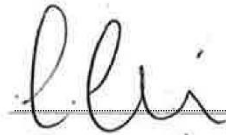
Allen teilnehmenden Generalplaner-Teams gebührt für die vertiefte Bearbeitung und Abgabe ihres Angebots ein grosser Dank. Sie haben alle dazu beigetragen, intensive und wertvolle Diskussionen im Bewertungsgremium zu ermöglichen und haben damit massgeblichen Anteil am positiven Ergebnis des Verfahrens.

5 Genehmigung

Genehmigung

Dieser Bericht wurde vom Bewertungsgremium am 23. Oktober 2023 genehmigt:

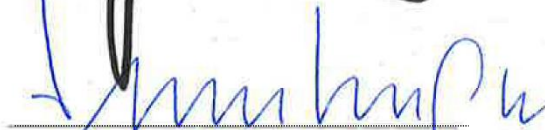
Carole Klopstein



Christa Grubwinkler



Martin Leuenberger



Fritz Schär



Bruno Schletti



6 Projektbeschriebe Zugang zur Aufgabe

ASP Architekten AG, Bern

Empfehlung zur Weiterbearbeitung

Generalplanung	ASP Architekten AG, Bern Marcos Villar, Edith Lehmann, Andrea Baumgartner
Architektur	ASP Architekten AG, Bern HMS Architekten AG, Spiez Marcos Villar, Edith Lehmann, Andrea Baumgartner
Bauingenieurwesen	Weber + Brönnimann Bauingenieure AG, Bern Matthias Lüthi
Landschaftsarchitektur	Weber + Brönnimann Landschaftsarchitekten AG, Bern Pascal Weber
HLK-Ingenieur	Grünig + Partner AG, Liebefeld Beat Gross
Sanitäringenieur	Grünig + Partner AG, Liebefeld Beat Gross
Elektroingenieur	fux & sarbach Engineering AG, Bern Kevin Morf
Energieplaner / Nachhaltigkeit	Gartenmann Engineering AG, Bern David Zeiter, Joel Delay
Bauphysik	Gartenmann Engineering AG, Bern David Zeiter, Joel Delay
Weitere Spezialisten	<u>Brandschutzplanung</u> Gartenmann Engineering AG, Bern Christian Blatter

Beschrieb und Pläne

Mit vielen schriftlichen Informationen und ergänzenden Skizzen machen die Verfassenden auf die umfassende Auftragsanalyse und ihre kritischen Erkenntnisse aufmerksam.

Projektbeschreibung

Die Ausführung zu der Nachhaltigkeit, Energie und Gebäudetechnik gehen auf alle wesentlichen Elemente ein. Konkrete Hinweise zu Effizienzmassnahmen, bautechnischen Details sowie neuer Minergie-Rahmenbedingungen widerspiegeln eine hohe fachliche Kompetenz. Zudem adressieren die Verfassenden einige Fragen, die in der Projektierung aufgegriffen werden sollen. Das Potenzial der PV-Anlage wird geringer eingeschätzt, jedoch eine optimierte Aufstellung empfohlen. Eine aktive Kühlung und Varianten von Lüftungssystemen beim Klassentrakt und der Turnhalle werden zur Prüfung aufgeworfen. Bei der Beheizung wird der Ansatz gemäss Machbarkeitsstudie bestätigt, trotzdem wird eine Klärung der Details und Anforderungen zum Projektstart vorgeschlagen.

Gemäss Raumkonzept werden einzelne Nutzungen mit verhältnismässigem Aufwand in das Turnhallengebäude verlagert und somit ein Befreiungsschlag im Klassentrakt entsteht. Auf die feuerpolizeilichen Bedingungen (Fluchtwege etc.) wird aufmerksam gemacht. Im Klassentrakt wird ein Aufzug im Gebäudeinnern vorgeschlagen. Demgegenüber soll das Turnhallengebäude um einen aussenliegenden Aufzug erweitert werden.

Nachhaltigkeit

a) Energiekonzept

Die im "Energiekonzept Gesamterneuerung" erwähnten energetischen Massnahmen sind sinnvoll und umzusetzen. Die Beurteilung des sommerlichen Wärmeschutzes nach Minergie wird ab September 2023 verschärft. Zukünftig wird, nicht wie bis anhin mit Rückwärtsdaten, mit Zukunftsdaten der sommerliche Wärmeschutz geprüft. Gemäss Machbarkeitsstudie ist keine aktive Klimatisierung geplant. Es gilt Überlegungen anzustellen, wie und ob ein zukünftiges Kühlsystem bei der Sanierung mitberücksichtigt werden soll, dies mit dem Wissen um das wärmer werdende Klima sowie dem gewählten Wärmeerzeugersystem Fernwärme.

Zusätzliche Optimierungs- resp. Verbesserungspotential aus Sicht Ökologie / Nachhaltigkeit

Die Wahl der Dämmung für die Fassade soll nach ökologischen Gesichtspunkten gefällt werden. So sind Dämmstoffe bzw. grundsätzlich Materialien einzusetzen, die einen geringen Anteil an Grauer Energie sowie Treibhausgasemissionen aufweisen. Folgende Empfehlungen können gemacht werden:

- Perimeterdämmung: Foamglas Ready T3+
- Fassade: Glaswolle (z.B. PB Extra, Recyclingglas) oder Zellulose (z.B. Isofloc eco)
- Dach: Flumroc-Dämmplatte MEGA (druckfeste Steinwolle)

Es soll zudem grundsätzlich darauf geachtet werden, dass die Bauteile demontierbar und wiederverwendbar sind bzw. einem Materialkreislauf zugeführt werden können (Design for Disassembly > Bereits in der Planung mit der Rückbaufähigkeit beschäftigen). Beispielsweise die neuen Fenster im Klassentrakt sind so wie gezeichnet nicht auswechselbar. Dieses Detail muss mit viel Sorgfalt geplant werden.

Weiter mögliche Aspekte zur Nachhaltigkeit:

- Reinigungsfreundliche Materialien und Konstruktionen
- Regenwassernutzung
- Wassersparende Massnahmen
- Zugänglichkeit der HLKS-Installationen (horizontal und vertikal)
- Optimieren des Tageslichtes
- Serviceangebote und Infrastrukturen für Velonutzende (z.B. Schliessfächer, Duschen, Umkleidekabinen)
- Vogelschutz
- Förderung von naturnahen Lebensräumen und der Biodiversität (z.B. Aufnahme Bestand von unterschiedlichen Vögeln, Reptilien und entsprechende Massnahmen zur Förderung von Nistplätzen)
- Naturnaher Umgang mit Regenwasser auf der Parzelle, Versickerung und Retention

Chancen

Photovoltaikanlagen: Die volle Belegung der zur Verfügung stehenden Dächer ist richtig und sollte unbedingt angestrebt werden.

Minergie-Areal: Ab September 2023 wird das Label Minergie-Areal verfügbar sein. Es gilt zu prüfen, ob dies allenfalls eine Möglichkeit für die Schulanlage Horbern darstellt. Folgende Möglichkeiten bietet dieses Label:

- Minergie-Standard mit Kompensation zwischen den Gebäuden
- Auf zukünftiges Klima angepasster Aussenbereich (bei einer Schule ein wichtiger Faktor)
- Förderung des Velo- und Fussverkehrs

Risiken

Fernwärme: Im Sinne der Nachhaltigkeit soll geprüft werden, ob der fossile Anteil im Fernwärme-Mix reduziert werden kann. Ein fossiler Anteil wird ggf. künftige Sanierungen/Anbauten etc. verunmöglichen.

Dämmung Boden UG Klassentrakt: Realisierbarkeit fraglich, muss im Vorprojekt mittels Sondagen überprüfen.

Umgebung

Die Gebäudenähe Umgebung wird mit den Sanierungsarbeiten stark in Mitleidenschaft gezogen werden. So sind diese Bereiche neu zu konzipieren und können eine gestalterische Aufwertung erfahren. Falls sich aus der Analyse der Bedürfnisse der Nutzer keine Änderungen ergeben und der allgemeine Zustand der Allwetterplatzfläche als genügend erachtet wird, bleibt die restliche Fläche unverändert bestehen.

Als zusätzliche Bepflanzungen werden standortgerechte Sorten gewählt, welche die ökologische Vielfalt erhöhen, beschattete Bereiche auf dem Pausenplatz schaffen und zu didaktischen Zwecken verwendet werden können.

Durch die Anpassungen und Aufwertungsmassnahmen können die aussenraumgestalterischen Aspekte neu beleuchtet werden. Es kann eine Chance sein, noch mehr Flächen offenporig zu gestalten und eine vor Ort Versickerung zu erreichen. Eine weitere Möglichkeit wäre, die anfallenden Dachwasser in eine Zisterne als Brauchwasser zu fassen und das Überwasser einer Versickerungsanlage zuzuführen.

b) Heizung / Lüftung

Die Wärmeerzeugung wird mittels Fernwärme mit maximal 25 % fossiler Anteile vorgesehen. Die gmb Muri wird die Vorgaben gemäss Bericht anstreben. Nach unserer umfangreichen Projekterfahrung mit der gmb Muri ist die Fernwärme ein sinnvoller Energieträger für das vorliegende Bauvorhaben. Je nach Variantenentscheid kann der Energieverbrauch um 40 bis 50 % reduziert werden. Wird zudem der Anteil des Warmwasserverbrauchs und dessen Aufbereitung optimiert, erachten wir eine weitere Reduktionen von 10 % als möglich.

Der Klassentrakt wird gemäss Energiekonzept mit einer mechanischen Lüftung ausgerüstet, damit die Vorgaben für das Minergie Label erfüllt werden können. Um die Grauenenergie sowie Wartung und Unterhalt zu reduzieren, sehen wir die Möglichkeit, die Frischluft mittels zentraler Zuluft einzubringen und die Räume über Verbundlüfter zu überströmen. Diese Variante sollte zur Prüfung der mechanischen Lüftung gegenüber gestellt werden und könnte generell umgesetzt werden, auch in der Tagesschule. Der Entscheid, die Turnhalle nicht zu belüften, muss bei Projektstart eingehend überprüft werden. Das Thema der Beheizung und Vorgaben BASPO muss mit oder ohne Lüftung konzeptionell bearbeitet und mit der Bauherrschaft abgestimmt werden.

Bei allen Gebäuden wurde darauf geachtet, die Systemtrennung vollumfänglich umzusetzen.

Die Ansprüche an das Gebäudetechnikkonzept sind Flexibilität sowie die Anpassung an sich ändernde Nutzungsanforderungen.

Die Horizontal- und Vertikalerschliessung der Gebäudetechnik sollte klar gegliedert werden und Haupterschliessungen sind von den Feinverteilungen zu trennen. Für sämtliche Installationen inklusiv Reserveplatz (Entwicklung) in Steigzonen und Horizontalerschliessungen, sollte die Zugänglichkeit für Wartungs- und Unterhaltsarbeiten sowie Nachinstallationen jederzeit gewährleistet werden.

Eine adäquate Systemtrennung gleicht die notwendigen Investitionskosten durch Einsparungen bei Erneuerung, Umnutzung und Unterhalt aus.

Chancen

Die Gleichzeitigkeit kann auf die personellen Bedarfszahlen angepasst werden. So entsteht die Chance, die Gebäudetechnik ressourcenschonend und kosteneffizient zu betreiben. Die geforderten ökologischen und energetischen Aspekte der Gemeinde Muri bedeuten für die gebäudetechnischen Anlagen eine hohe Energieeffizienz, Langlebigkeit und tiefe Investitionskosten (design-to-cost).

c) Sanitär

Die Brauchwarmwasserenwärmung sollte mit einer Frischwasserstation pro Gebäude separat erzeugt werden. Die Erwärmung erfolgt ab der Heizungsunterverteilung (Fernwärmeversorgung). Der Warmwasserverbrauch muss optimiert und reduziert werden, um den angestrebten Energieverbrauch zu erreichen. Die Gleichzeitigkeit des Warmwasserverbrauchs in den Duschbereichen wird nach den Spitzenvolumenberechnungen 100 % berechnet und anschliessend auf 80 % Gleichzeitigkeit reduziert. Der Warmwasserverbrauch wird nach SIA/VSSH berechnet und kann dadurch um 40 % reduziert werden.

Mit der Bauherrschaft ist eine Nutzungsvereinbarung zu erstellen, da der berechnete Warmwasserbedarf erfahrungsgemäss deutliche geringer ist, als nach den vorgegeben Normen und Richtlinien.

d) Elektro inkl. PV-Anlage

Risiko: Qualitätseinbussen und schlechte Nachhaltigkeit

Massnahmen:

- Prüfen bewährter Lieferanten und Technologien, Anlagen mit verfügbaren Energieeffizienzklassen
- Wo möglich Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen mit Einhaltung Beschaffungsverfahren und Verwendung heimischer Materialien, Transportwege kurzhalten
- Erfahrungen der Betreiber einholen und aus eigenem Erfahrungsfundus vorhergehender Projekte schöpfen
- Nachhaltiger Umgang mit bestehender Bausubstanz, von bereits Funktionierendem profitieren
- Erzielen eines niedrigen Energieverbrauchs durch Minergie-Modernisierung, Minergie Standard, Senkung des Energieverlustes und somit Betriebskosten
- Einhaltung der gültigen Gesetze und Normen
- Austausch mit dem Amt für Energie und Umwelt
- PV-Anlage: Realisierbarkeit einer Aufdachanlage mit einer Ausrichtung Ost- West Anlage (Rainweg 7) sowie einer Süd Anlage (Rainweg 5).
- PV-Anlage: Approximatives Energiepotential bis 90kWp
- PV-Anlage: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch.
- Energiemonitoring: Sensibilisierung des Energieverbrauchs durch Visualisierung der Energieproduktion und -nutzung.

Chance: Optimale und nachhaltige technische Infrastruktur, Vereinfachung der Wartung, Senkung des Energieverlustes

ASP

ASP Architekten AG

Thunstrasse 59 | PF 16
3000 Bern 6 | 031 352 11 55

Raumkonzept / Hindernisfreiheit

Klassentrakt und heutiges Tagesschulgebäude:

Die Umsetzung der fünf Klassenzimmer inklusive der dazugehörigen Gruppenräume im Klassentrakt gemäss Machbarkeitsstudie ist sinnvoll und funktioniert. Die Klassenzimmer sind zwar flächenbedarfmässig an der unteren Grenze, dafür sind die Gruppenräume genug gross.

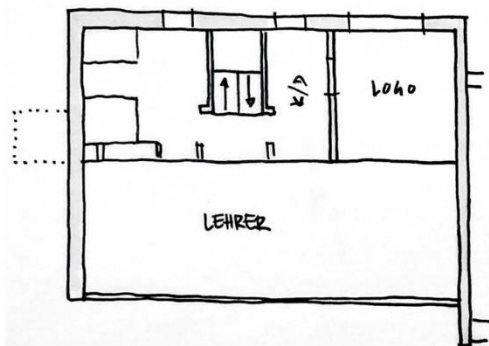
Die Platzierung des Lehrerzimmers im UG des Klassentraktes ist suboptimal. Die Lehrerschaft sollte präsenter sein und es wäre von Vorteil, ihnen zumindest ansatzweise den Überblick über den Pausenhof zu ermöglichen.

Die Erstellung eines Lifes im Klassentrakt ist aus Sicht Hindernisfreiheit unumgänglich und richtig. Die Setzung des Lifes neben dem Treppenhaus und im Bereich der bestehenden WC-Anlagen macht aufgrund der Gebäudezirkulation sowie auch statisch Sinn.

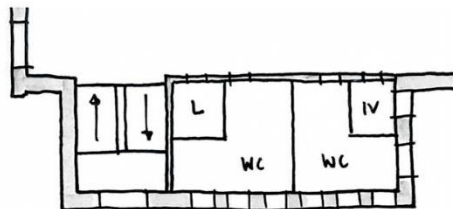
Die WC-Anlagen werden durch den unumgänglichen Lifteinbau sowie den Einbau von Zusatzräumen wie Logopädie, Individuelle Förderung und dem zum Lehrerzimmer dazugehörigen Lager/Kopieren zu stark reduziert. Die Platzverhältnisse sind knapp und die Nasszellen so wahrscheinlich nicht umsetzbar.

Der Befreiungsschlag wird durch die zusätzliche Bespielung der heutigen Tagesschule erzielt.

Im Unter- und Erdgeschoss kann das Raumprogramm des TS-Gebäude wie bestehend belassen werden. Das Obergeschoss bietet sich für das neue Lehrerzimmer an. Hier ist die Lehrerschaft präsenter und mittels Fensterfront dem Pausengeschehen zugewandt. Das Obergeschoss bietet sogar genug Platz, um die Logopädie und im Dachraum die Individuelle Förderung aufzunehmen – und dies alles mit minimalen Eingriffen.



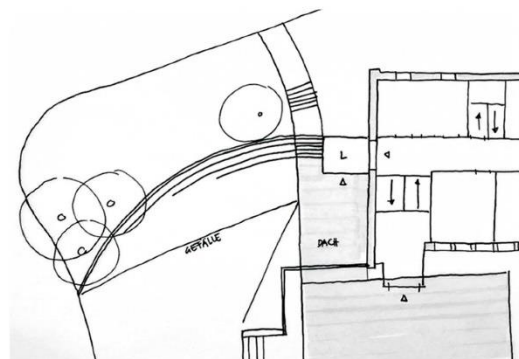
Mit dieser Umplatzierung des Raumprogramms gegenüber der Machbarkeitsstudie kann der Bereich der Nasszellen im Klassentrakt problemlos den neuen Lift aufnehmen und bietet genügend Platz für eine effiziente und funktionierende WC-Anlage inklusive IV-WC und Putzraum. (EG und OG: IV-WC, UG: Putzraum)



Anstelle des Lehrerzimmers im UG des Klassentraktes besteht die Möglichkeit für die Bespielung eines zusätzlichen Raumes, zum Beispiel Platz für ein Musikzimmer, «lärntechnisch» perfekt platziert unter der Mini-Aula und so den regulären Schulunterricht nicht störend.

Jedoch ist die hindernisfreie Erschliessung des heutigen Tagesschulgebäudes nicht optimal. Hier müsste mit der neuen Nutzung klar beim zuständigen Amt abgeholt werden, ob dies so zulässig und zumutbar ist. Zwar ist das 1.OG, in welchem das neue Lehrerzimmer platziert werden soll, mit dem Rollstuhl hindernisfrei erreichbar, jedoch lediglich über den Aussenraum und mit grossem Umweg, welcher sogar das Verlassen des Schulareals erzwingt. Das Erdgeschoss und Untergeschoss ist lediglich über Treppen erreichbar.

Um das bereits vor 13 Jahren sanierte Tagesschulgebäude nicht mit grossen Eingriffen zu belasten wäre es denkbar, einen aussenliegenden Lift an der Nordwestfassade der heutigen TS anzugliedern, welcher die Geschosse UG und EG verbindet, ev. bis und mit Obergeschoss. Den Dachraum der heutigen TS ohne Lifterschliessung ausgestattet zu lassen ist sicherlich vertretbar. Für den Einzelfall, dass die Individuelle Förderung oder Logopädie von einem auf den Rollstuhl angewiesenen Menschen genutzt wird, ist eine räumliche Ausweichung möglich.



Auf obenliegender Skizze wird der Vorschlag ersichtlich, den Lift an der Stirnseite der heutigen Tagesschule zu plazieren. Um aber den Lift dort hindernisfrei zu erreichen, müsste der Vorplatz entsprechend ausgebildet und somit neu gemacht werden. Das heutige Dach des Haupteingangs würde bis zum Lift erhöht weitergezogen um diesen in die Gebäudestruktur einzubinden und ein Vordach für den Lift zu generieren.

Turnhalle:

Die Turnhalle ist klein und wird wahrscheinlich jeweils lediglich von einer Klasse gleichzeitig genutzt. Mit dem einen Fluchtweg, welcher aus der Turnhalle führt, wird die Nutzung auf maximal 50 Personen beschränkt. Falls die Schule den Bedarf hat, vereinzelt kleinere Veranstaltungen durchzuführen, wäre es sinnvoll, die Turnhalle entsprechend mit einem zweiten Fluchtweg auszurüsten, um so die erlaubte Personenbelegung zu erhöhen.

Umgebung:

Da das Schulhaus Horbern in Hanglage erbaut wurde, ergeben sich zur Erschliessung der verschiedenen Aussenplätze immer wieder Treppen. Diese Erschliessung ist nicht hindernisfrei und führt zur Segregation und sogar Ausschluss von mobil eingeschränkten Menschen. Diese Hürden sollten im Zuge der Sanierung abgebaut werden und entsprechende Rampen oder Hindernisfreie Anpassungen eingeplant werden. Der Haupteingangsbereich verfügt über eine Rampe als Zugang zum Schulhaus. Diese ist hinsichtlich der Rollstulgängigkeit richtig, sollte aber etwas besser und natürlicher in die Umgebung eingebettet werden. Eventuell ist die gesamte Haupteingangssituation inklusive Bereich zu allfällig neuem Lift neu zu gestalten, um diesen Bereich rollstulgängig und rindernisfrei zu machen.

Allgemeine Hindernisfreiheit:

Hindernisfreiheit ist nicht gleich Rollstulgängigkeit. Es gibt auch Menschen mit anderen Einschränkungen. Mit dem Lehrplan 21 und der Integration möglichst vieler Kinder in die Regelklassen sollte ein neu saniertes Schulgebäude auch auf Körper- Seh- oder Hörbehinderung Rücksicht nehmen. Ausgewogene Lichtverhältnisse und gute Sprachverständlichkeit in den Räumen ist wichtig und Stolperfallen sind zu minimieren. Die gesamte Schulanlage sollte hinsichtlich Barrierefreiheit überprüft und diese mit der Sanierung sichergestellt werden.

baderpartner ag

Generalplanung	baderpartner ag, Solothurn Bruno Reinhard
Architektur	baderpartner ag, Solothurn Bruno Reinhard
Bauingenieurwesen	Bill Weyermann Partner AG, Koppigen Antonio Capocasa
Landschaftsarchitektur	Keller Freiraumplanung GmbH, Bütigen Jürg Keller
HLK-Ingenieur	Enerplan AG, Solothurn Simon Brügger
Sanitäringenieur	Enerplan AG, Solothurn Simon Brügger
Elektroingenieur	Fischer Engineering AG, Orpund Bruno Lo Giudice
Energieplaner / Nachhaltigkeit	Enerplan AG, Solothurn Simon Brügger
Bauphysik	MBJ Bauphysik+Akustik AG, Kirchberg Ruben Aebersold
Weitere Spezialisten	<u>Brandschutzplanung</u> Brandschutz 360 GmbH, Eppenberg bei Aarau Véronique Rychener

Beschrieb und Pläne

Die Analysen zeugen von einer Auseinandersetzung mit der Aufgabenstellung. Einige wichtige Elemente aus der Ausschreibung und der Machbarkeitsstudie wurden aufgegriffen und durchgehend in Textform wiedergegeben.

Projektbeschreibung

In der Nachhaltigkeit werden ebenfalls die Merkpunkte aus der Machbarkeitsstudie und allgemeingültige Grundsätze thematisiert. Zusätzlich wird die Wichtigkeit des gesunden Innenraumklimas herausgestrichen. Es wird auch von Change-Overschaltung zur Kühlung gesprochen, ohne eine Kältequelle zu nennen. Die Kühlung ist als mögliche Nachrüstung in Lüftungsmonoblock thematisiert. Auf Materialisierung resp. Effizienzmassnahmen wurde kaum eingegangen, eine PV-Anlage zur Gewinnung erneuerbarer Energien wird bestätigt.

Einzelne Raumrochaden wie auch Massnahmen für die Hindernisfreiheit werden vorgeschlagen.

Nachhaltigkeit

Architektur

Die höchste Form von Nachhaltigkeit in der Architektur besteht darin, bestehende Bausubstanz längerfristig zu erhalten und flexibel zu gestalten. Dies bedingt die Wahl von qualitativen und langlebigen Materialien. Im Sanierungskonzept ist vorgesehen, bestehende Gebäude weiter zu nutzen was einer nachhaltigen Denkweise entspricht. Die Gebäude sollen ertüchtigt werden um aktuelle Normen zu entsprechen. Die Gebäude und die Umgebungsgestaltung sollen behindertengerecht ausgeführt werden, dies ermöglicht die ungehinderte Nutzung für Menschen mit Beeinträchtigung. Die Empfehlungen decken sich mit dem Sanierungskonzept. Eingriffe im Bestand erfolgen unter Berücksichtigung von bestehenden Gebäudestrukturen um diese entsprechend nicht zu beschädigen resp. zu schonen.

Grundlagen

Die SIA 112/1 (2017) «Nachhaltiges Bauen - Hochbau» bildet die Grundlage zur Verständigung zwischen Auftraggebenden und dem Generalplaner für nachhaltiges Bauen. Im weiteren wird die Empfehlung KBOB für nachhaltiges Bauen/Bedingungen für Planungsleistungen berücksichtigt und wo möglich/sinnvoll angewendet. Ebenfalls werden die darin enthaltenen Tools und Merkblätter gezielt eingesetzt (z.B. Tageslichtrechner, Merkblatt BAG Gesundes Innenraumklima, Eco-Merkblätter, etc.). Die definierten Vorgaben fliessen später in die Submissionsgrundlagen ein und werden bei der Realisierung umgesetzt.

Gesundes Innenraumklima

Gesundes Bauen schafft die Voraussetzungen für ein gesundes Innenraumklima. Dieses wiederum soll gewährleisten, dass sich die Gebäudenutzer in ihren Wohnräumen wohl fühlen und ihre Gesundheit nicht gefährdet oder beeinträchtigt wird. Massnahmen: Radonschutzmassnahmen, Emissionen von Baustoffen und festen Einrichtungen minimieren, Luftwechsel. Mit diesen Massnahmen erreicht man, dass die unvermeidbaren Belastungen reduziert werden. Schadstoffe wie z.B. Asbest, PCB (polychlorierte Biphenyle) oder Blei müssen sachgerecht saniert resp. ausgebaut werden.

Haustechnik

Die Herausforderung beim vorliegenden Projekt liegt darin, dass es sich um einen Umbau handelt. Meist ist der vorhandene Platz (Zentralengrössen, Raumhöhen) beschränkt. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Haustechnik. Die Systeme müssen immer effizienter werden, was meist mit einem zusätzlichen Platzbedarf einher geht z.B. Lüftungsanlage mit WRG. Bei der Wärme- und Luftverteilung muss darauf geachtet werden, dass die Raumhöhen in den Räumlichkeiten, welche schulisch genutzt werden sollen, nur minimal reduziert werden. Im Hinblick auf einen späteren Ersatz sind Leitungsführungen sichtbar und gut zugänglich zu gestalten.

Gebäudehülle

Bei der Gebäudehüllensanierung wird empfohlen die Bauteile so zu dämmen, dass sie dem Neubaustandard entsprechen (U-Wert $<0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$). Die Vergrösserung der Dämmstärke gegenüber den Minimalanforderungen gemäss MUKEN fällt finanziell nur geringfügig ins Gewicht. Dafür können langfristig die Heizkosten reduziert werden. Durch den guten Wärmeschutz der Gebäudehülle können zudem Fördergelder geltend gemacht werden. Wenn die Möglichkeit besteht, wird empfohlen die Dämmung auf der Aussenseite des Gebäudes anzubringen. Dies hat den Vorteil, dass ein Grossteil der Wärmebrücken vermieden werden kann. Des Weiteren kann die Masse der Bauteile besser genutzt werden, was auch den sommerlichen Wärmeschutz verbessert. Bei den Fenstern wird empfohlen eine 3-fach Verglasung einzusetzen. Damit im Sommer der Eintrag der Sonne reduziert werden kann, sollte der g-Wert der Ausrichtung angepasst werden. Zusätzlich wird empfohlen, elektrische und gesteuerte (Strahlungssensor) Lamellenstoren zur Beschattung einzusetzen. Die Empfehlungen decken sich grösstenteils mit den Arbeiten des Sanierungskonzepts.

Heizung

Ein Fernwärmeanschluss wurde bereits vorbereitet. Folge dessen, sollte das Areal auch angeschlossen werden. Es wird davon ausgegangen, dass die bezogene Wärme überwiegend aus erneuerbaren Energieträgern stammt, damit die Anforderungen gemäss Minergie erfüllt werden können. Die Wärme wird mit einer Wärmeübergabestation, welche im Klassenraum eingebaut wird, übernommen. Das Brauchwarmwasser kann ebenfalls direkt an die Fernleitung angeschlossen werden. Falls die Verteilungen und die bestehenden Heizkörper in einem guten Zustand sind, können diese aufbereitet und weiterverwendet werden. Wenn ein Austausch nötig sein sollte, wird empfohlen eine Flächenheizung (Boden- oder Deckenheizung) zu verbauen. Die tiefen Vorlauftemperaturen erhöhen die Behaglichkeit. Zudem könnte zukünftig über eine Change-Overschaltung auch gekühlt werden, wenn dies nötig sein sollte. Die Empfehlungen decken sich grösstenteils mit den Arbeiten des Sanierungskonzepts.

Lüftung

Es wird empfohlen, dass der Luftaustausch für das Schulhaus mechanisch vorgenommen wird. Durch die Wärmerückgewinnung kann Wärmeenergie eingespart werden. Der kontinuierliche Luftaustausch erhöht die Lufthygiene für die Bereiche, in welchen sich häufig Personen aufhalten wie z.B. Klassenzimmer/Lehrerzimmer, Bibliothek/Aula und WC-Anlagen. Die Turnhalle ist relativ klein und wird nicht einer Gesamtsanierung unterzogen. Deshalb wird empfohlen, noch keine Lüftung einzuplanen. Die Luftaufbereitungsgeräte können im Dachgeschoss platziert werden. Somit kann die Aussenluft- und Fortluftföassung einfach über Dach geführt werden. Die Anlagen sollten mit Filter, WRG und Nachwärmregister ausgestattet werden. Zusätzlich wird empfohlen bei den Anlagen Klassenzimmer/Lehrerzimmer und Bibliothek einen Leerteil einzuplanen. Somit könnte später bei Bedarf ein Kühlregister nachgerüstet werden. Die Lüftung der Räumlichkeiten sollte bedarfsgerecht erfolgen. Mit einer Luftqualitätsmessung (CO₂) wird bestimmt, welche Luftmenge eingebracht werden soll. Die Regulierung der Luftmenge erfolgt über variable Volumenstromregler. Dies reduziert den Energiebedarf des Gebäudes. Die horizontale Luftverteilung wird im Dachgeschoss geführt, damit in den übrigen Geschossen die Raumhöhe nicht beeinträchtigt wird. Die Luft wird dann über Steigleitungen zu den Räumlichkeiten geführt. Die Empfehlungen decken sich grösstenteils mit den Arbeiten des Sanierungskonzepts.

Sanitär

Das Brauchwarmwasser soll neu über die Fernwärme aufgeheizt werden. Dazu wird ein Wassererwärmer mit aussenliegendem Wärmetauscher eingesetzt. Diese weisen eine grosse Heizleistung auf. Somit kann eine grosse Menge an Warmwasser in einer kurzen Zeit aufbereitet werden. Die Sanitärapparate sollten allesamt erneuert werden, da ein Grossteil der Verteilungen bereits saniert wurde. Bei der Erschliessung der Apparate sollte darauf geachtet werden, dass diese in den Vorwänden erfolgt. Somit ist zukünftig eine Anpassung einfach möglich. Zusätzlich ist die entkoppelte Montage der Apparate auch dem Lärmschutz zuträglich. Die Empfehlungen decken sich grösstenteils mit den Arbeiten des Sanierungskonzepts.

Elektro

Dachflächen sollten wo möglich für die Stromerzeugung genutzt werden. Die Empfehlung der Montage von Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen ist im Projekt vorgesehen.

Fazit

Die Bauherrschaft legt Wert darauf bestehende Bausubstanz zu erhalten und macht die Gebäude entsprechend fit dafür. Dies gilt auch für die Umgebungsgestaltung. Das Gesamtsanierungskonzept erachtet der Generalplaner als sehr nachhaltig und vorbildlich. Der Generalplaner besitzt die nötigen Fähigkeiten und Kenntnisse um den Umbau nachhaltig zu planen und umzusetzen.

Raumkonzept / Hindernisfreiheit

Die Gebäude stammen aus den 1950er Jahren (Schulhaus Baujahr 1957).

Das Schulhaus weist eine typische Grundriss-Struktur auf (in Reihe geschaltete, nach Osten orientierte Schulzimmer mit angrenzendem, schmalen Gangbereich und einem Anbau für die Erschliessung und Toiletten).
Die bestehenden Schulzimmer erfüllen mit jeweils ca. 67m² die Mindestgrösse, welche durch den Kanton Bern vorgegeben werden (min d. 65m²).

Raumkonzept

Um den sich ändernden Raumanforderungen an einen zeitgemässen Schulbetrieb gerecht zu werden, gilt es die bestehenden Schulzimmer durch die fehlenden Gruppenräume zu ergänzen.

Die vorhandene Struktur wird folgerichtig mit minimalen Eingriffen angepasst.

Die Umsetzung des zukünftigen Raumbedarfs erfolgt zweckdienlich und kostenorientiert: Unterteilung von je einem Klassenzimmer im EG und OG für je zwei, direkt angrenzende, einsehbare Gruppenräume.

Die geplante Aktivierung der heutigen Räume der Tagesschule ist zu befürworten.

Kritisch zu hinterfragen ist jedoch deren Nutzung.

Ein möglicher Ansatz ist das Auslagern des Lehrer:innenzimmers in das separate Gebäude (ca. 80m² inkl. Küche).

Die minimalen baulichen Anpassungen und die Vorteile für die Raumqualität des Lehrer:innenzimmers sprechen für sich.

Je nach Schulleitung und Fokus des Lehrer:innenteams ist es jedoch allenfalls wünschenswert, das Zimmer zentral und gut erreichbar bei den Schülern zu haben.

Eventuell macht das Aufteilen in Arbeitsplätze und Aufenthaltsraum Sinn. Diesen Ansatz gilt es mit den Nutzern zu prüfen.

Weiter macht es Sinn, die viel zu kleinen, mangelhaften Spezialräume (IF und Logo) auszulagern und die heutigen Toiletten zu erhalten.

Das Auslagern der Werkräume scheint aufgrund ihres Raumbedarfs nicht möglich und sinnvoll.

Durch die Auslagerung des Lehrer:innenzimmers wird ein 67m² grosser Raum im UG frei, welcher für alternative Nutzungen aktiviert werden kann.

Mögliche Nutzungen sind zu prüfen (Musikzimmer, Vereinslokal, Jugendraum, Hausaufgabenhilfe, o.ä.).

Allenfalls kann je nach Nutzung auf die vorgesehene Aussentreppe verzichtet werden (Kostenersparnis).

Hindernisfreiheit

Der behindertengerechte Zugang aller Geschosse des Schulhauses ist mithilfe des neuen Lifes gewährleistet.

Der Einbau der notwendigen IV-Toilette ist im EG vorgesehen. Es gilt zu hinterfragen, ob eine weitere IV-Toilette im 1.OG notwendig ist.

Die IV-Tauglichkeit der heutigen Tagesschule (zukünftig Lehrer:innenzimmer, IF und Logo) ist derzeit noch nicht gegeben.

Hier gilt es im weiterführenden Projekt entsprechende Massnahmen zu berücksichtigen (Einbau Lift und IV-Toilette prüfen, schwellenlose Zugänge in alle Gebäudeteile).

Auch in der Umgebungsgestaltung muss der Hindernisfreiheit die nötige Beachtung geschenkt werden.

wbarchitekten GmbH, Bern

Generalplanung	wbarchitekten GmbH, Bern Kamenko Bucher, Gian Weiss, Urs Glur
Architektur	wbarchitekten GmbH, Bern Kamenko Bucher, Gian Weiss, Urs Glur
Bauingenieurwesen	WAM Planer und Ingenieure AG, Bern Roland Zeller
Landschaftsarchitektur	Müller Wildpolz Partner GmbH, Bern Klara Jochim
HLK-Ingenieur	Enerconom AG, Bern Antonio Sanginisi, Roman Portmann
Sanitäringenieur	Enerconom AG, Bern Antonio Sanginisi, Roman Portmann
Elektroingenieur	Enerconom AG, Bern Antonio Sanginisi, Roman Portmann
Energieplaner / Nachhaltigkeit	Weber Energie und Bauphysik AG, Bern Simon Grünig
Bauphysik	Weber Energie und Bauphysik AG, Bern Simon Grünig

Beschrieb und Pläne

Projektbeschreibung

In einer breiten Auseinandersetzung gehen die Verfassenden auf die Aufgabenstellung und die zu Grunde liegende Machbarkeitsstudie ein. Mit detaillierten Erläuterungen und ergänzenden Darstellungen werden die Überlegungen nachvollziehbar ausgeführt.

Das Energiekonzept sieht entgegen der Machbarkeitsstudie vor, im Schulhaus alle Fassaden zu dämmen, dafür die Turnhalle unter Umständen mit Rücksicht auf die Investitionskosten später zu sanieren. Es werden Innendämmungen vorgeschlagen, welche zwar das Erscheinungsbild von aussen unverändert lassen, jedoch gehen damit Nachteile bei der Raumfläche, dem Klimaausgleich, bei Wärmebrücken und dem Wärmebedarf einher. Explizit wird auch der kalte Dachraum im Turnhalle-/Tagesschulgebäude mit der möglichen Frostgefahr thematisiert und als Massnahme eine Dämmung des Dachs und somit ein Dämmpерimeter analog der Gebäudehülle vorgeschlagen. Die PV-Anlage soll als Ersatz des Ziegeldachs verbaut werden.

Das vorgeschlagene Raumkonzept sieht in optimierter Weise nur geringe bauliche Massnahmen vor. Es werden einzelne neue Raumnutzungen durch die Verlagerung in das Turnhallengebäude kreiert, wobei die Raumeinteilungen grösstenteils erhalten bleiben. Für die Gewährleistung der Hindernisfreiheit setzt das Konzept nebst Aufzügen im Gebäudeinnern auch auf eine Hebebühne im Aussenraum.



Nachhaltigkeit, Energie und Gebäudetechnik

Die Tageschule weist gemäss GEAK sehr gute Dämmeigenschaften auf und bedarf in nächster Zeit keine zusätzliche Sanierung der Aussenhülle. Einzig der ungedämmte Wandanschluss bei der Südwestfassade neben dem Eingang ist allenfalls mit zusätzlicher Innendämmung und dem Zurückschneiden der Treppenhauwand zu optimieren. Bei der Turnhalle und dem Schultrakt sieht es anders aus. Da wurde bis heute keine Sanierung der Hülle vorgenommen und die Oberflächentemperatur ist im Winter vergleichsweise hoch. Entgegen der Teilsanierung der Gebäudehülle vorzunehmen. Sind neben dem Schultrakt inklusive der Südostfassade in einer Etappe (inklusive Modul B) und falls es finanziell nicht anders möglich ist, eher die Turnhalle in einer zweiten Etappe zu sanieren. Mit der Wahl innen zu dämmen, haben wir bei der Gesamtanierung der Volksschule Markus in Bern aus folgenden Gründen gute Erfahrungen gemacht:

- Wegfall von Aushub für die Sockeldämmung im Bereich des Kellers
- Abwicklung der Dämmung kann minimiert werden
- Wärmebrücken mit innenliegenden Dämmung erlauben Schadenfreiheit
- Filigrane Erscheinung der Südostfassade kann gewahrt werden
- Kunstelemente, Störenkasten müssen nicht aufwendig versetzt werden
- Erreichen Minergie-ECO Label trotzdem möglich
- Fensterebene bleibt unverändert
- Bestehender Putz muss nur gestrichen werden
- Zusätzliche Elektroleitungen können im Installationsraum verlegt werden
- Aufwändige Spitzenarbeiten in den Innenräumen entfallen.

Daher sind wir überzeugt entgegen der Studie so grosse Vorteile mit dem Systemwechsel erzielen zu können. Neben der Wahrung der filigranen Erscheinung der Innenhoffassaden der beiden Gebäude können auch die Kosten gegenüber einer Aussendämmung reduziert werden, da auf der Innenseite je nach Möglichkeit die Dämmstärken über den Systemwechsel optimiert werden können. Siehe Volksschule Markus. Dieses Vorgehen ist bei einer Aussendämmung aus architektonischen Gründen (Abstände in Fassade) nicht möglich.

Das Luftaufbereitungsgerät (Monoblock) befindet sich im Technikraum des Dachgeschosses. Um eine konstante Zulufttemperatur zu garantieren, werden in den Lüftungsmonoblocken Lüfterhitzer installiert. Hierfür wird diese über eine separate Heizgruppe mit interner Pumpe angeschlossen. Die Standorte der Lüfterhitzer sind im Estrich. Die Außen Luft wird im bestehenden Kamin über Dach Gefasst und anschließend über ein thermisch gedämmtes Luftkanalnetz zum Luftaufbereitungsgerät geführt. Die Fortluft wird über ein thermisch gedämmtes Luftkanalnetz mit genügendem Abstand zur Außen Luft ausgedehnt. Damit die Leitungsführung der Lüftung optimiert werden kann, schlagen die Verfasser vor, ähnlich wie bei der Vollschuppe Markus über zentral angeordneten Wandschränke zwischen den Korridoren und den Schulzimmern über Draußalasse mit frischer zu belüften und an versetzter Stelle wieder zu fassen. Damit die Lüftungsgeräte im Dachraum nicht aufwendig eingepackt werden müssen, wird der Dachraum gedämmt und erlaubt zugleich auch sensibleres Gut zu lagern. Die (Brand-) Abschottung des Technikraums ist mit der darunterliegenden Betondecke gegeben. Die FV-Anlage, welche das Ziegeldach ersetzt, wird sehr begrünt und erlaubt mit der flächenbündigen Konstruktion die filigrane Erscheinung des Schulttrakts und der Turnhalle zu wahren. Mit der Dämmung des Dachs kann die Innentemperatur des Technik- bzw. des Lageraums im Sommer bei erhöhter Sonneneinstrahlung der PV-Elemente tief gehalten werden. Die Elektroinstallation wird wo nötig ersetzt und neu in den Vorsatzschalen der Innendämmung und in den heruntergehängten Decken verlegt. Bei der Wahl der Beleuchtungskörper stehen insbesondere die Energieeffizienz

This architectural drawing shows a side elevation of a three-story building. The main structure has a flat roof and is divided into three horizontal levels. Each level features a series of windows and doors. The ground floor has a central entrance area. To the right, a smaller structure with a gabled roof is attached to the main building. The drawing uses simple lines to represent the building's form and features.

Längsschnitt Klassentrakt und Turnhalle 1:450



der Leuchten resp. der Leuchtmittel im Vordergrund. Es werden LED-Leuchten eingesetzt. Die bestehenden Sanitärapparate, die Ver- und Entsorgungsleitungen sowie die Warmwasseraufbereitung werden wohnortszugewandt. Die Beheizung erfolgt über die Fernwärme. Die Wärmeabgabe erfolgt wie bis anhin über Radiatoren. Die Heizkörper werden mit einem

druckunabhängigen, voreinstellbaren
Thermostatventil inkl. Thermostatfühler
ausgerüstet

Die Fluchtweglängen entsprechen den heutigen Vorschriften. Eine Anpassung des Brandschutzkonzepts ist aus heutiger Sicht mit den bestehenden Treppenanlagen nicht nötig.

Ausgangslage

Stadtteibaulich orientieren sich die Gebäude von der stark frequentierten Thunstrasse abgewandt auf den grosszügigen Innenhof. Der Innenhof bildet das Zentrum der Anlage und verbindet den Schultrakt mit der Turnhalle und der Tagesschule zu einem ausgewogenen Ensemble. Eingepasst in den gegen Südosten abfallenden Hang verbinden Aussentreppe und Rampen die verschiedenen Ebenen miteinander. Der Hauptzugang zum Schultrakt und der Turnhalle/Tagesschule erfolgt über die zentrale Pausenhalle zwischen den beiden Gebäuden. Beide Gebäude weisen eine solide Bausubstanz auf. Prägend sind die Satteldächer sowie die Dachlukarne, welche beim Umbau bzw. der Sanierung der Tagesschule im 2010 neu eingebaut wurde. Typisch für die Schulbauten aus den 50er Jahren ist die filigrane Erscheinung der Befensterung und der dazwischenliegenden Leibungen sowie der aufgetragenen Malereien (Kunst am Bau). Die Tagesschulräume wurden 2010 instandgestellt und sind neuwertig.

Raumkonzept Schule

Die Gruppenräume können mit Leichtbauwänden ohne grössere bauliche Anpassungen innerhalb der bestehenden Struktur des Schultrakts integriert werden. Die Gruppenräume zwischen den Klassenzimmern werden mit Türen miteinander verbunden und erlauben einen klassenübergreifenden Unterricht. Mit der Auslagerung des Lehrerzimmers, der Logopädie und der integralen Förderung in die Tagesschule werden zusätzliche Räume, wie zum Beispiel das Zimmer neben dem Werken textil frei, welche durch die Schule flexibel und je nach Bedarf genutzt werden können. Der vorhandene Nutzungsdruck wird so eliminiert. Dadurch können auch zusätzlichen Nutzeransprüchen in naher Zukunft ohne bauliche Anpassungen entsprochen werden. Auch die Sanierung der WC-Anlagen können ohne grosse strukturelle Veränderungen vorgenommen werden. Die bestehenden WC-Anlagen der Lehrer, welche auch als IV-WC genutzt werden (Doppelnutzung), entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen an eine hindernisfreie Nutzung und müssen ersetzt werden. Die Verfasser schlagen daher vor, das ursprüngliche WC-Layout wie es im Untergeschoss noch vorhanden ist, wieder aufzunehmen und so die Leitungsführung über alle drei

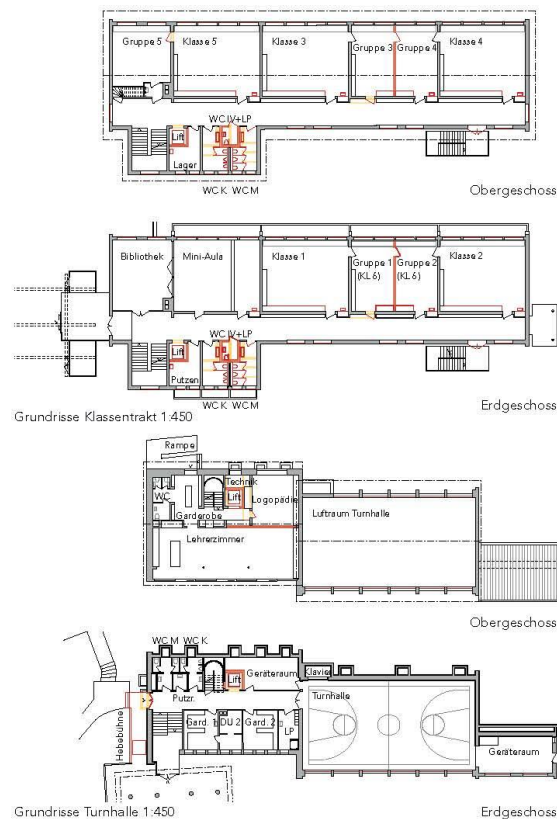
Geschosse zentral zu führen. Die Rochade erlaubt es dabei im ehemaligen grosszügigen WC-Vorraum im Erd- und Obergeschoss das IV- bzw. Lehrerzimmer anzuordnen. Der Lift wird angrenzend an die Haupttreppe eingebaut und erlaubt in der verbleibenden Raumnische Nebenräume für den Hausdienst (Werkstatt, Putzen, Lager, etc.) einzurichten. Mit dem gewählten Layout im Bereich der neuen WC-Anlagen und dem Standort des Ausguss' im Putzraum muss die Grundleitung der Kanalisation nicht angepasst werden.

Raumkonzept Tagesschule / Turnhalle

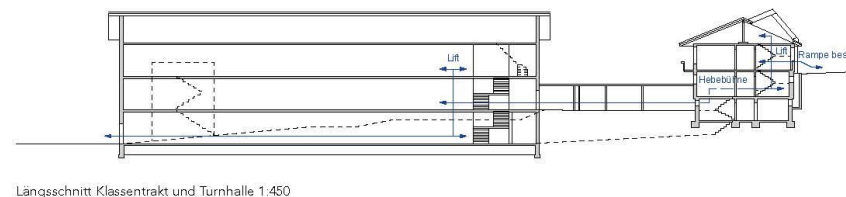
Die Aufteilung der Tagesschule erlaubt es das Lehrerzimmer, die Logopädie und die integrale Förderung ohne grosse baulichen Veränderungen in die bestehende Struktur zu integrieren. Auch das Layout der Turnhalle mit den Garderoben kann unverändert für die zukünftige Nutzung beibehalten werden. Die Garderobe der ehemaligen Tagesschule kann neu zu einer zusätzlichen Umkleide für den Turnunterricht umgenutzt werden.

Hindernisfreiheit Schule / Tagesschule / Turnhalle

Die Verfasser schlagen vor, die Liftanlagen in das bestehende Layout der beiden Gebäude so zu integrieren, dass möglichst wenig in die bestehende Struktur eingegriffen werden muss und der Platzverbrauch gering gehalten werden kann. Da der Schultrakt über kein Zwischengeschoss erschlossen wird, kann der Lift optimal positioniert und muss nicht mit aussenliegenden Rampen oder Hebebühnen verknüpft werden. Bei der Tagesschule/Turnhalle sieht es anders aus. Da wird die Turnhalle über ein Zwischengeschoss erschlossen. Um trotzdem eine hindernisfreie Anbindung mit frei wählbarer Lage des Lifts zu ermöglichen, schlagen die Verfasser vor, eine Hebebühne auf der südwestlichen Seite der Tagesschule anzuordnen. Dadurch kann die Lage des Lifts so gewählt werden, dass die räumlichen Qualitäten der Tagesschule (Galerie in den Obergeschossen, keine Liftüberfahrt oberhalb des Dachs nötig) gewahrt und die Eingriffe in die 2010 bereits instandgestellte Tagesschule minimiert werden können. Mit der Hebebühne kann die Turnhalle auch am Abend oder am Wochenende hindernisfrei bedient werden und ermöglicht bei Bedarf eine Abtrennung vom zukünftigen Lehrerbereich.

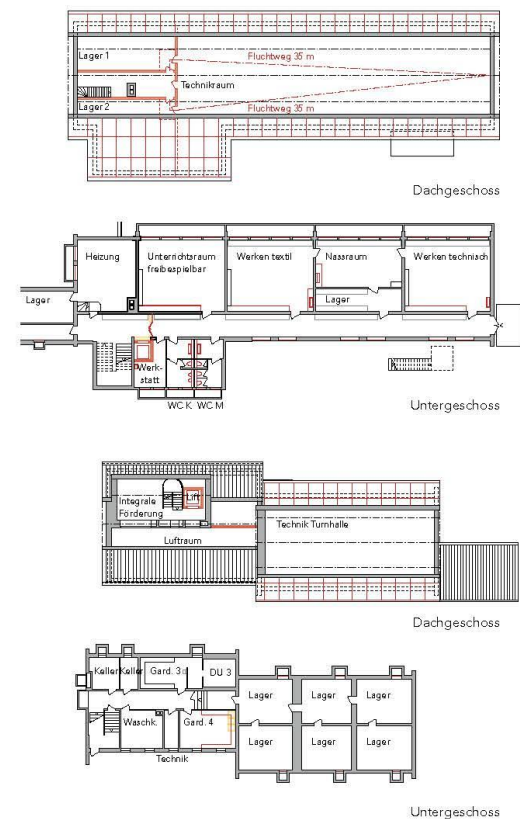
**Erdbebenermittlung**

Gemäss dem statischen Bericht des Bauingenieurs kann der Nordtrakt mit dem Einbau von Betonwänden im Bereich des geplanten Lifts ausreichend ausgesteift werden. Falls dies für die Gesamtstabilität nicht ausreicht, kann die Option geprüft werden, die beiden Gebäudeteile im Bereich der bestehenden Dilatationsfuge miteinander zu verbinden. Bei der Turnhalle ist der Erdbebenwiderstand aus heutiger Sicht ausreichend. Bei Bedarf können bei der weiteren Planung zusätzliche Massnahmen zur Verstärkung der Aussteifung geprüft werden.

Hindernisfreiheit

Längsschnitt Klassentrakt und Turnhalle 1:450

F5 Zugang zur Aufgabe | Sanierung Schulhaus und Turnhalle Schulanlage Horbern | Planerwahl



Bürgi Schärer Architekten AG, Bern

Generalplanung	Bürgi Schärer Architekten AG, Bern Frederic Bauer, Susanne Schmid
Architektur	Bürgi Schärer Architekten AG, Bern Frederic Bauer, Susanne Schmid
Bauingenieurwesen	Bächtold & Moor AG, Bern Michael Gundi, Andreas Keller
Landschaftsarchitektur	Hänggi Basler Landschaftsarchitektur GmbH, Bern Simone Hänggi, Andreas Pernstich
HLK-Ingenieur	Strahm AG Umwelt- und Energietechnik, Ittigen Fabian Strahm
Sanitäringenieur	Probst+Wieland AG, Burgdorf Renato Wieland
Elektroingenieur	ace Projects AG, Zollikofen Daniel Ammann
Energieplaner / Nachhaltigkeit	Energie hoch drei AG, Bern Mathias Hodel
Bauphysik	Grolimund + Partner AG, Bern Mathias von Arx

Beschrieb und Pläne

Projektbeschreibung

Die Analysen basieren auf einem fundierten Studium der Grundlagen und einer sorgfältigen Beschäftigung mit den Projektzielen. Die Plakate wurden übersichtlich in hoher Detaillierung und mit präzisen Abbildungen gestaltet, sodass klare Aussagen erkennbar sind. Dabei werden auch treffende Fragen an die Bauherrschaft gerichtet.

Zu der Nachhaltigkeit, dem Energiekonzept und der Gebäudetechnik werden konkrete, vielschichtige und tiefgründige Massnahmenvorschläge, die über die Machbarkeitsstudie hinaus gehen, erwähnt. Veränderte Anforderungen beim Energielabel Minergie und weitere Details werden thematisiert, was von einer hohen Auseinandersetzung in diesen Fachgebieten zeugt. Eine künftige Kühlung wird mit einer wirksamen Nachtauskühlung vorgeschlagen. Zur Gewinnung erneuerbaren Energien sieht das Konzept zusätzlich nebst einer PV-Anlage auf dem Dach auch die Prüfung einer PV-Anlage an der Südostfassade vor.

Mit einem durchdachten Raumkonzept entstehen im Klassentrakt eine Mini-Aula und ein Mehrzweckraum. Die Bibliothek wird neu im Turnhallegebäude verortet und der Lehrerbereich in zwei Zonen aufgeteilt. Ein Aufzug im Klassentrakt dient der hindernisfreien Erschliessung des Gebäudes. Im Turnhallegebäude wird auf einen Aufzug verzichtet.

F5 – NACHHALTIGKEIT, ENERGIE UND GEBÄUDETECHNIK

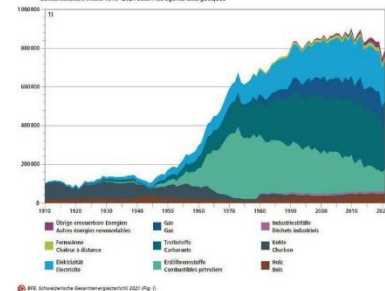
> Generelle Herausforderungen, Würdigung und Anregungen zu den Berichten

Energiekonzept

> Ressourcenverbrauch, Energiestrategie 2050

Um das ambitionierte Netto-Null-Ziel 2050 erreichen zu können, darf der Betrachtungsperimeter bezüglich des Energieverbrauchs nicht nur ein Einzelgebäude umfassen. Ein Blick in die Gesamtenergiestatistik des Bundes (siehe Abbildung unten) zeigt eindrücklich, welche Ressourcen zurzeit verbraucht werden und welches Potential noch vorhanden ist. So wird z.B. die Ressource Holz nur noch in geringem Masse dazu beitragen können, die Lücke zu schliessen. Mit einem massiven Zubau von Photovoltaik könnte die fehlende Energiemenge in der Jahresbilanz vermutlich gedeckt werden. Da diese jedoch primär im Sommer anfällt, resultiert im Winter eine Energieknappheit. Daher ist es wichtig, bestehende Bauten soweit wie möglich zu dämmen, um deren Heizlast zu verringern.

Fig. 1: Endenergieverbrauch 1910-2021 nach Energieträgern
Conservation finale 1910-2021 selon les agents énergétiques



> Thermische Gebäudehülle

Das vorliegende Energiekonzept SOLL Variante 2 trägt diesem Anspruch Rechnung, indem die gesamte Gebäudehülle inkl. Fassade von aussen gedämmt wird. Die angegebenen Dämmstärken sind angemessen. Dass auf eine Innendämmung verzichtet wird, ist nachvollziehbar, da sich dadurch das Innenraumklima im Sommer nachteilig verändern würde (weniger Masse) und die Dämmung aufgrund der vielen Wärmebrücken weniger wirkungsvoll wäre.

Im nächsten Schritt muss insbesondere die architektonische Ausgestaltung der neuen Fassade bearbeitet werden, damit eine gleichwertige Architekturqualität erreicht werden kann. Erste Ansätze dazu sind bereits in der Machbarkeitsstudie sichtbar. Das Ziel bleibt, die Südostfassade in ihrer ursprünglichen Gestaltung zu erhalten.

Ob es angebracht ist, mit dem Ersatz der neueren Fenster der SO-Fassade des Schulhauses gemäss SOLL V1 noch zu warten, oder ob doch besser die ganze Gebäudehülle gedämmt werden soll, muss während der Konsolidierungsphase noch genauer evaluiert werden.

> Minergie-Zertifizierung

Um eine hohe energetische Qualität zu erreichen, wird eine Zertifizierung des Schulhauses nach Minergie empfohlen. Dadurch, dass die Anforderungen an die Gebäudehülle in der Zwischenzeit bei Sanierungen aufgehoben wurden, könnte mit der im Bericht vorgesehenen Photovoltaikanlage sogar der Minergie-A-Standard erreicht werden, was politisch ein positives Signal aussenden würde. Die im Bericht erwähnten Fördergelder

des Kantons Bern können aufgrund der Anpassung, dass Gemeinden nicht mehr förderberechtigt sind, nicht mehr abgeholt werden. Wie im Bericht Seite 13 erwähnt, wird eine Zertifizierung der Turnhalle nach Minergie nicht möglich sein.

> Erneuerbare Energien

Die Belegung sämtlicher zu sanierender Dachflächen mit Photovoltaikpanels gemäss Bericht ist nachvollziehbar. Im Anbetracht der voraussichtlichen zukünftigen Energieknappheit müssen sämtliche verfügbaren Dachflächen mit Photovoltaik ausgestattet werden, damit auch im Winter bei geringem Ertrag genügend Energie zur Verfügung steht. Eine Prüfung von Fassadenanlagen insbesondere bei der SO-Fassade soll in der Konsolidierungsphase vorgenommen werden. Die Realisierung einer PV-Anlage an der SW-Fassade wird aus gestalterischen Gründen eher nicht sinnvoll sein.



> CO2 Erstellung, ökologische Baumaterialien, Kreislaufwirtschaft

> Materialisierung Hüllensanierung

Die Treibhausgasemissionen bei der Erstellung sowie die Verwendung ökologisch interessanter Baumaterialien sollen bei der weiteren Planung berücksichtigt werden. Auf rechnerische Nachweise und den Nachweis ECO verzichtet die Bauherrschaft. Jedoch wird mit dem Bestand gearbeitet, um vorhandene authentische Einbauten sowie Oberflächen und Materialien, die eine Robustheit aufweisen, weiterverwenden zu können.

Heizung/Lüftung

> Würdigung des Sanierungskonzepts

Der Einbau einer Lüftungsanlage in den bestehenden Gebäuden ist vernünftig. Die erforderlichen Durchbrüche und Eingriffe in Gebäudestrukturen sind in einer nächsten Planungsphase noch vertiefter zu prüfen, ebenso deren Platzbedarf.

Die Erschliessung der Lüftung erfolgt auf vielen einzelnen Steigzonensträngen. Dieses Verteilungskonzept ermöglicht einen rationalen Einsatz der Brandschutzmassnahmen (weniger Brandschutzklappen) und führt somit auch zu einem nachhaltigen Materialeinsatz.

Vorgesehen ist, die bestehenden Heizkörper aufzubereiten. Diesen Ansatz erachten wir als nachhaltig, da diese Bauteile meist eine längere Lebensdauer aufweisen, als beispielsweise die KBOB angibt. Die Weiterverwendung der Heizkörper sehen wir zudem als hohe Kosteneinsparung.



> Anregungen zum Sanierungskonzept

Die neu vorgesehenen Lüftungsanlagen versorgen die verschiedenen Unterrichtsräume zum Teil mit mehreren Luftaufbereitungen. In einer frühen Projektphase gilt es in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft all-fällige Gleichzeitigkeiten in der Belegung der verschiedenen Räume aufzuzeigen. Durch eine allenfalls mögliche Reduzierung der Luftmenge bei unterschiedlicher Gleichzeitigkeit können womöglich Anlagen zusammengefasst werden, was neben Energieeinsparungen auch zu tieferen Erstellungskosten führen würde. (z.B. Zusammenlegen Anlage Schulzimmer mit Bibliothek / Aula)

Die Ausbildung der Lüftungssteigzonen ist aufgrund der Anlagenkonzeption mit den einzelnen Steigzonen eher platzintensiv. Andere ausgeführte Projekte haben gezeigt, dass eine Integration z.B. in Schränke möglich ist. Dieser Platzbedarf ist aber in einer frühen Planungsphase zu erheben und detailliert aufzuzeichnen.

Gegenüber dem Erstellungszeitpunkt der Studie werden Vorgaben insbesondere im Bereich Minergie (Herbst 2023) verschärft werden. In Anbetracht des nach Terminprogramm vorgesehenen Projektablaufs führt dies dazu, dass die neuen Vorgaben zur Erreichung einer Zertifizierung eingehalten werden müssen. Diese Vorgaben und Grenzwerte sind in einer frühen Projektphase zu prüfen, um aufzuzeigen, welche Anpassungen an den Konzepten erfolgen müssen, damit eine Erreichung der Zertifizierung weiterhin möglich ist.

Sanitär

> Anregungen zum Sanierungskonzept

Die Warmwasseraufbereitung und die Verbraucher:innen sind kritisch zu hinterfragen. Warmwasser soll grundsätzlich nur an ausgewählten Zapfstellen geführt werden. Mit der in der Machbarkeitsstudie gewählten Lösung wird auf unterschiedliche Nutzungsverhalten eingegangen. Bei Projektstart soll jedoch insbesondere hinsichtlich der unterschiedlichen Nutzungsprofile der Turnhalle Optimierungen vorgenommen werden.

Abgelegene Verbraucher können ebenfalls aus diesem System mit Warmwasser versorgt werden. Eine dezentrale Anordnung mittels WP-Wasserwärmer sollte jedoch noch tiefergehend untersucht werden. Dadurch könnten Zirkulationsverluste reduziert oder gar ausgeschlossen werden.

Elektro inkl. PV-Anlagen

> Photovoltaikanlagen

Die Forderung nach einer maximalen Belegung der Dachflächen geht aus den Ausschreibungsunterlagen hervor. Wie unter dem Energiekonzept beschrieben, gilt es während der Konsolidierungsphase neben der Prüfung der PV-Fläche um die konkrete Abklärung wesentlicher Punkte wie:

- ... Lässt der Netzbetreiber (BKW) eine Anlage dieser Grösse (180kWp) zu?
- ... Welche Massnahmen sind betreffend Hausanschluss vorzunehmen?
- ... Wer trägt die Kosten für den verstärkten Netzanschluss?
- ... Mit welchem Eigenverbrauch ist nach der Sanierung zu rechnen?
- ... Ist ein ZEV (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch) in irgendeiner Weise möglich?

- ... Ist eine Investition von ca. CHF 400'000 grundsätzlich denkbar? Wie lange ist die Amortisationszeit? Gibt es eine Möglichkeit zur Fremdfinanzierung? Lassen sich Contractor für das Vorhaben begeistern?
- ... Müsste ein Stromspeicher in die Überlegungen miteinbezogen werden?

Aus heutiger Sicht ist der Ausbau einer PV-Anlage weiterzuverfolgen. Es ist zudem davon auszugehen, dass mit den heute erhältlichen Paneelen ein deutlich höherer Ertrag erzielt werden kann, als im Jahr 2020 berechnet wurde. Auf dem Klassenrakt könnte eine in das Dach integrierte Anlage (indach-Anlage) Sinn ergeben, insbesondere wenn das Dach ohnehin saniert werden muss.

> Anregung Sanierung Beleuchtung

In der Machbarkeitsstudie wurde die Sanierung der Turnhallenbeleuchtung explizit gestrichen resp. aufgeschoben. Da sich die Umsetzung bis in das Jahr 2027 hineinzieht und bis dahin die Leuchtstofflampen (T5 / T8 / Kompakt-FL) nicht mehr erhältlich sein werden, müssen wir dieses Thema erneut aufnehmen. Es ist damit zu rechnen, dass noch weitere Räume von der Ausphasung der Leuchtstofflampen betroffen sind (z.B. Garderoben). In der Machbarkeitsstudie wurde nach Rücksprache mit der Gemeinde von der Sanierung resp. Erweiterung der Umgebungsbeleuchtung abgesehen. Hinsichtlich Sicherheit möchten wir die Diskussion erneut anregen. Aus der Frageliste geht hervor, dass die Turnhalle von Vereinen genutzt wird. Falls die Vereine nebst der Turnhalle auch den Sportplatz benutzen, stellt sich die Frage, ob eine (einfache) Sportplatzbeleuchtung angebracht wäre, damit die Vereine nicht nur im Hochsommer vom Sportplatz profitieren können. Das Honorar für die Erneuerung der Beleuchtung wurden bei Turnhalle, Nebenräume Turnhalle, Garderobe und Umgebung eingerechnet, nicht aber für die Sportplatzbeleuchtung.

> Anregung Sanierung Steuerung

In der Machbarkeitsstudie wurde der Ersatz der 23-jährigen Storen- und Fenstersteuerung in der Turnhalle aufgeschoben. Bei Abschluss der Bauarbeiten 2027 wird die Steuerung 30-jährig sein. Zudem würden sich Möglichkeiten bieten wie: sommerlicher Wärmeschutz, natürliche Lüftung und Nachtauskühlung. Daher möchten wir das Thema erneut aufnehmen und haben diese Außenwände im Honorarangebot berücksichtigt.

> Anregung Erneuerung Multimediaausrüstung

Ob mit der bestehenden Multimediaausrüstung die Bedürfnisse auch im Jahr 2027 noch abgedeckt sind oder ob modernere Präsentationsmittel eingesetzt werden, muss diskutiert werden. Hier geht es uns darum, dass wir die richtige Grundinstallation für den Einsatz der Multimediaausrüstung vorsehen.

Bauphysik (Sommerlicher Wärmeschutz)

> Anregungen zum Sanierungskonzept

Da das Klima wärmer wird, muss dem sommerlichen Wärmeschutz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es sind Konzepte der Nachtauskühlung zu prüfen, zudem sollen die solaren Wärmeeinträge über einen optimierten gesteuerten Sonnenschutz minimiert werden.

BÜRG
SCHÄRER
ARCHITECTEN

Raumkonzept Turnhallentrakt

Raumkonzept Klassentrakt

Hindernisfreiheit

Die Hindernisfreiheit im Klassentrakt wird gemäss Machbarkeitsstudie durch den Lifteinbau sowie das ergänzende IV-WC neben der Treppenanlage gewährleistet. Beim Turnhallentrakt befindet sich ein bestehender hindernisfreier Zugang von der Thunstrasse her sowie ein IV-WC auf demselben Geschoss, sodass die Haupträume weiterhin hindernisfrei erschlossen sind.

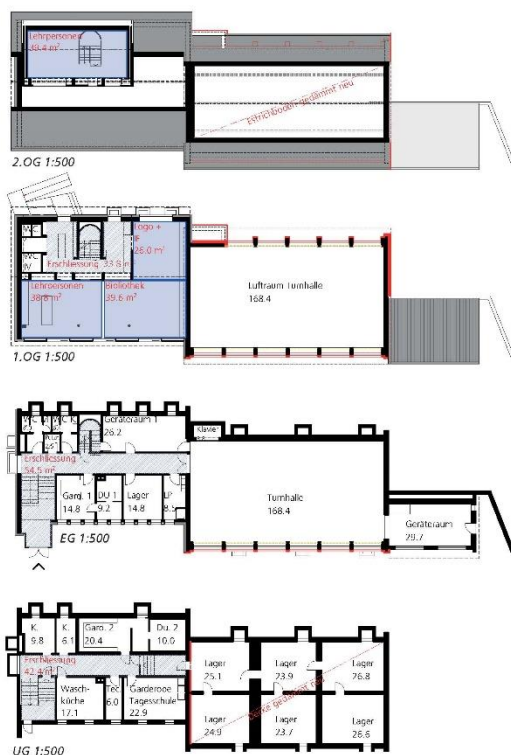
Vorschlag Turnhallentrakt

// Lehrpersonen Arbeiten und Aufenthalt
// Bibliothek
// Logopädie + IF
// kleine Turnhalle

Tragwerk Turnhallentrakt

Generell sind Eingriffe am bestehenden Tragwerk zu minimieren (Versicherungsverbot Erdbebensicherheit). An der Turnhalle und der 2009 umgebauten Tagesschule sind grundsätzlich keine baulichen Veränderungen an der Tragstruktur vorgesehen. Im Rahmen allfälliger Anpassungen infolge des Gebäudetechnikkonzepts sind minimale Eingriffe (Ausparungen und Kernbohrungen) unvermeidbar. Hierfür sind im Vorprojekt durch den Bauingenieur in Absprache mit dem Fachplaner HLKSE Sperrzonen zu definieren, um die Anpassungen an der Haustechnik bestmöglich auf das Tragwerk abzustimmen und Eingriffe sowie Ersatzmassnahmen zu minimieren.

Bei der Planung von Umbauten sind Kenntnisse des Bestands essentiell, um insbesondere Überraschungen während der Ausführung zu vermeiden. Unvorhergesehenes und Wissenslücken in Bezug auf die Bausubstanz führen in der Realisierung stets zu Mehrkosten und Verzögerungen im Bauprogramm. Dies lässt sich durch ein zweckmässiges Sondagekonzept im Rahmen der Konsolidierung des Vorprojekts vermeiden, indem kritische Bauteile vor Ort freigelegt und allenfalls Materialien beprobt werden.



Bürgi Schärer Architekten AG, ETH FH SIA FSU VSI, Optingenstrasse 54, 3000 Bern 22, 031 340 35 35, bsarch.ch

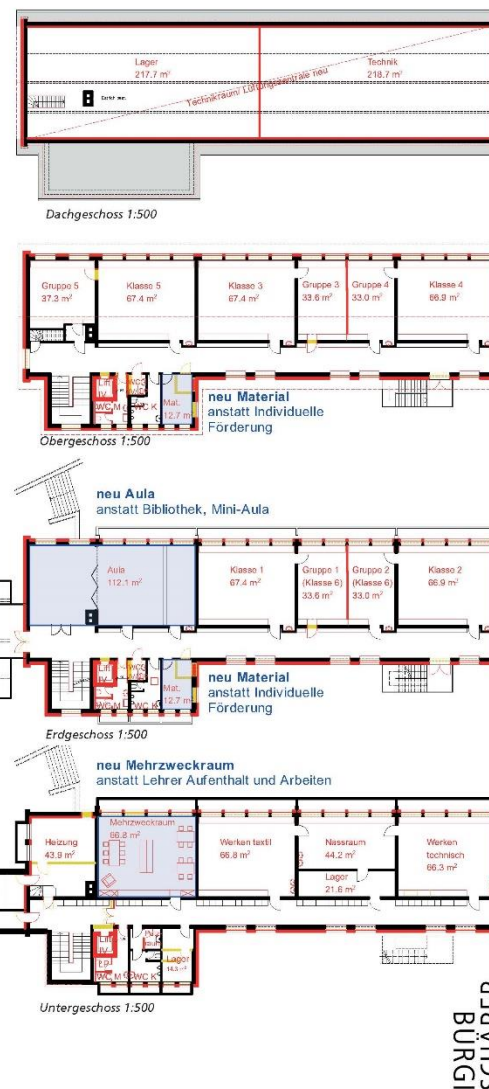
Vorschlag Klassentrakt

- // 5 Klassenzimmer mit angrenzenden Gruppenräumen
- // grosse Aula
- // Mehrzweckraum
- // Werken textil und technisch

Tragwerk Klassentrakt:

Das Tragwerk ist generell in einem guten Zustand und das Objekt teilweise mit Archivplanen dokumentiert.

Das aus statischer Sicht kritischste Thema ist der Erdbeschenschutz des Nordteils des Klassentrakts in diesem Bereich fehlen strukturell ausstufende Wandscheiben, wodurch eine Schwäche gegen horizontale Einwirkungen besteht. Mit den Anpassungen BEH.G ist im Nordteil des Klassentrakts einmehin ein Lift-Neubau angeordnet, der als auf Mikropfählen fundierter, steifer Stahlobstbau erstellt wird und auf diese Weise im gleichen Zug das Gebäude horizontal aussteift. So können bei der Erdbebenentrichtung des Nordtrakts Synergien genutzt und der Ulfteinbau mit nur minimalen zusätzlichen Investitionskosten realisiert werden. Weiter ist mit der Konsolidierung des Vorprojekts zu prüfen, ob durch das Schliessen der Dilatationsfuge zwischen Nord- und Südrakt eine zusätzliche Verbesserung der Erdbereichsicherheit erzielt werden kann.



H+R Architekten AG, Münsingen

Generalplanung	H+R Architekten AG, Münsingen Sina Fischer, Adrian Leuenberger
Architektur	H+R Architekten AG, Münsingen Sina Fischer, Adrian Leuenberger
Bauingenieurwesen	FLM Bauingenieure AG, Münsingen Marc Leuenberger
Landschaftsarchitektur	Hofmann Landschaftsarchitekten AG, Bern Andres Hofmann, Birgit Winkler
HLK-Ingenieur	ingenieurzentrum riederer & partner gmbh, Gümligen David Riederer
Sanitäringenieur	acquedotto GmbH, Burgdorf Lorenzo Mangiaratti
Elektroingenieur	Bering AG, Bern Roland Wälchli
Energieplaner / Nachhaltigkeit	Gartenmann Engineering AG, Bern Joel Delay, Patrick Hertig
Bauphysik	Gartenmann Engineering AG, Bern Joel Delay, Patrick Hertig

Beschrieb und Pläne

Mit übersichtlichen Beiträgen gehen die Verfassenden auf die Machbarkeitsstudie als Ausgangslage des Projektes ein und beleuchten einzelne Vor- und Nachteile. Die Informationen sind verständlich formuliert und bebildert.

Projektbeschreibung

Der Beschrieb zur Nachhaltigkeit und der Energie deckt die wichtigsten Aspekte, die zu diesen Themen allgemeingültig zu beachten sind, ab. Einzelne Hinweise fokussieren konkret auf das Projekt und zeigen Optimierungspotenziale oder Herausforderungen auf.

Im Rahmen des Raumkonzepts werden neue Nutzungen im Turnhallegebäude wie auch im Klassentrakt empfohlen. Die Hindernisfreiheit in beiden Gebäuden soll je durch einen aussen angebauten Liftturm erreicht werden. Beide Anbauten werden an bedeutenden Standorten vorgeschlagen, sodass die Machbarkeit in Einklang mit dem Erscheinungsbild hinterfragt wird.

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit, gegliedert in die 3 Bereiche Soziales, Ökologisches und Ökonomisches, sucht die passende Balance für sämtliche Betroffenen.
Muri ist Energiestadt und legt Wert auf Nachhaltigkeit. Diese ist daher entsprechend im Projekt zu verankern.



Erhalt der Gebäudesubstanz & Verbesserung der Gebäudehülle

- * energetische Ertüchtigung der Fassade
 - > Verminderung Heizenergie
 - > Senkung Unterhalts- und Betriebskosten
- * Überführung in einen nächsten Lebenszyklus
- * Erhalt und Schutz der bestehenden Struktur und architektonischen Qualität



Ökonomische Nachhaltigkeit & Finanzierbarkeit

- * Betrachtung des gesamten Lebenszyklus
- * Langlebige, robuste Materialien verwenden
- * vielseitige und flexible Räume für zukünftige Bedarfsveränderungen,
- * Betriebs- und Wartungskonzept der Gebäude zur langfristigen Kontrolle
- * Werterhalt der Gebäude in Zukunft sichern



Einsatz und Reproduktion erneuerbarer Energien

- * Eingriffe im Bestand minimieren
- * Bewusstsein für Treiber von Grauer Energie schon in der Planung bewusst sein
- * Minimierung des Energiebedarfs durch energetische und technische Sanierung
- * Eigene Stromproduktion mit PV-Anlage zur Deckung des jährlichen Eigenstrombedarfs



Schulanlage Stepmatt, Löss/Indach-Anlage nach 1. Bauetappe



Schulanlage Zimetlach, Rönzstberg; Aufdach-Anlage



Design for Disassembly / Kreislauffähigkeit

- * Lebenszyklusbetrachtung
- * Design for Disassembly
 - > einfacher Ersatz von Bauteilen bei Schäden
 - > Rückbaufähigkeit bei Bedarfsveränderung oder am Ende der Lebensdauer
 - > Rückführbarkeit der Baumaterialien in den Stoffkreislauf
- * Systemtrennung



Schadstoffarmes Bauen & Einfache Bauweise

- * Einsatz von natürlichen Materialien
 - > Beton für tragende und aussteifende Funktion (sichtbar)
 - > Holz/Lehm für Decken, Wände
 - > Kalk, Lehm für verputzte Wände
 - > Stroh/Wolle/Hanf als Dämmung
- * Materialgerechter Einsatz
- * Sichtbare Leitungsführung



Aussenraum

- * Erhalt des Baumbestandes / Schatten
- * Intensivierung Biodiversität
- * Blaue Massnahmen auf den Schulareal integrieren (Wasser)
- * Möglichkeiten für Aussenschule anbieten



Inklusion & Diversität

- * Vielseitiges Lernumfeld schaffen für die Möglichkeit an individueller Förderung
- * Zugänglichkeit gewährleisten im Innen- und Aussenraum
- * Signaletik für eine eigenständige Orientierung der Primarkinder
 - > Farben & Symbolik

Energie

Die Gebäudehülle soll energetisch und alle technischen Einrichtungen gesamtheitlich saniert und in einen neuen Lebenszyklus überführt werden.



Photovoltaikanlage

Gemäss Bericht wurden Vorabklärungen vorgenommen, daraus resultierte der Vorschlag für eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 40KWp.

Optimierung:

Wir stimmen den Empfehlungen aus dem Energiekonzept grundsätzlich zu. Ein viel höheres Potential sehen wir bei der durch eine Photovoltaikanlage zu erbringenden Leistung, wir gehen hier von ca. 180kWp aus. Eine zusätzliche Prüfung der Realisation einer PV-Anlage auf der Tagesschule errichten wir ebenfalls als sinnvoll.

Vorgehensweise:

Durch eine Simulation kann die ganze Situation genau berechnet werden, mit Verschattungs-simulationen und Bewertung des Eigenverbrauchs – um das bestmögliche Kosten/Nutzen-Verhältnis zu evaluieren.



Beleuchtungsinstallationen / Gebäudesystemtechnik KNX:

Die vorgesehene Lichtsteuerung für die Klassenzimmer über das KNX-System mittels KNX-Taster sehen wir als sehr gute Lösung, ebenfalls werden die elektrischen Storen über dieses System gesteuert. Dies entspricht dem aktuellen Stand der Technik und bietet zahlreiche, einfache umzusetzende Möglichkeiten im Bezug auf Systemerweiterungen und Anpassungen.

Ergänzung:

Mit einer sogenannten «Halbautomatik-Steuerung» kann zusätzlich mittels Präsenzmelder die Beleuchtung nach einer vorgegebenen Zeit automatisch ausgeschaltet werden.

Verbesserung:

Leere Schulräume werden nicht unnötig beleuchtet, dadurch kann Energie gespart werden.



Evakuierungsanlage / Uhren- und Akustikanlage

Es wird beschrieben, dass diese Systeme separat zu installieren und zu betreiben sind.

Optimierung:

Durch eine Zentrale Anlage nach EN 54-16 können über ein System und dieselbe Verkabelung sämtliche Anlagenteile wie Evakuierung, Uhren- und Gonganlage betrieben werden (siehe Abbildung).

Verbesserung:

Nutzung von Synergien, verschiedene Einsatzbereiche können multifunktional kombiniert werden. Ein System für alle Anwendungen – und eine Ansprechperson für Wartung und Unterhalt.



Sanitär

Bei einer umfangreichen Sanierung sehen wir davon ab, nur einzelne Komponenten wie Armaturen oder Apparate zu ersetzen, ohne die gesamten Installationen auf den heutigen, technischen Stand zu bringen. Die Installationen sind aus dem Erstellungsjahr. Die Lebensdauer ist überholt.

Die grösste Herausforderung wird es sein, eine einfache und wirtschaftliche Lösung des neuen Ver- und Entsorgungssystems zu finden.



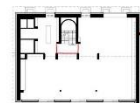
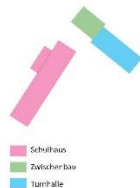
Heizung und Lüftung

Die Herausforderung wird sein, für den Klassentrakt und Turnhalle/Tagesschule die Balance zwischen bestehende Installationen zu behalten und z.B. einer neuen Lüftungsanlage gemäss den Machbarkeitsstudien zu finden. Durch den Aufbau der Projektierung in Modulen können die einzelnen Schwerpunkte besser beurteilt werden und der Bauherren mögliche Lösungen aufgezeigt werden.

Raumkonzept

Durch den Entscheid, den Tages-schulbetrieb auszulagern, können zusätzliche Räume ins Raumkonzept aufgenommen werden. Dadurch entstehen viele neue Möglichkeiten.

Um ein passendes Raumkonzept zu entwickeln und den verschiedenen Bedürfnisse und Anforderungen gerecht zu werden, empfehlen wir den weiterführenden Austausch zwischen Planungsteam, Nutzenden (Schule) und der Politik (Bauherrschaft).



Gebäudenutzungskonzept

Die Schule gliedert sich durch 3 verschiedene Gebäudetakte. Die aktuellen Nutzungen machen dies spürbar. Aus unserer Sicht sollte das auch in Zukunft so bleiben. Ein möglicher Ansatz wäre folgendermassen denkbar:

Das Schulhaus

- bleibt als einzelne Schulhaus-Einheit bestehen.
- + alle Klassenzimmer, Gruppenräume
- + Lehrpersonenzimmer schnell zugänglich & zentral gelegen
- + alle Unterrichtsräume beieinander
- + Mehr Raum für Schulbetrieb
- + Nahe Wege

Der Zwischenbau

- wird zu einem Mehrzwecktrakt umfunktioniert.
- + Singsaal mit Materiallager für kleine Bühne, Musikinstrumente etc.
- + Bibliothek
- + zur externen Nutzung denkbar (durch Vereine / Gemeinde etc.)
- + Verbindung zwischen Schulhaus und Turnhalle
- + separater Zugang von der Hauptstrasse = öffentlicherer Charakter denkbar

Die Turnhalle

- wird weiter genutzt und saniert.

Umsetzung Raumprogramm & Raumkonzept

Der Projektvorschlag sieht eine sinnvolle Integration der Gruppenräume in die bestehende Struktur vor mit der Aufhebung des jeweils mittleren Klassenzimmers. In Bezug auf das Brandschutzkonzept ist darauf zu achten, Nutzungseinheiten so zu bilden, damit auch die Korridorbereiche als zusätzlicher Arbeitsraum zur Verfügung stehen kann.

Durch unseren Vorschlag die Aula und die Bibliothek in den Zwischenbau zu verlagern, kann diese Fläche für den Lehrpersonenbereich genutzt werden: schnell zugänglich von den Klassenzimmern, zentral gelegen und mit Blick auf den Pausenhof. Die aufwändige Aussenraumgestaltung im UG für einen neuen Zugang kann erspart bleiben.

Dazu kommt der Vorschlag zur Auslagerung des Lifts (Anbau) anstelle der Integration im Gebäude. Die Toilettenanlagen müssen nicht verschoben sondern nur saniert werden und ein zusätzlicher Nebenraum wird freigespielt (z.B. für Sekretariat/Schulleitung, Logopädie, DaZ, Psychomotorik, SSA etc.)

Im Zwischenbau wird der Aufenthaltsraum zum Mehrzweckraum umgenutzt. Der Zugang erfolgt einerseits über das Treppenhaus für die Nutzung der Schule, bei Veranstaltungen kann auch der Zugang direkt ab der Hauptstrasse verwendet werden.

Die bestehende Küche kann weiterhin verwendet werden.

Mit flexiblen Raumtrennern kann der grosszügige Raum auch geteilt genutzt werden.

Die Bibliothek könnte im Dachgeschoss des Zwischenbaus angebracht werden. Die nordsseitige, grosszügige Verglasung im Schrägdach ermöglicht viel Lichteintrag ohne direkte Sonneneinstrahlung - optimal für eine Bibliothek. Der kleinstrukturelle Raum bietet viel Potential für Rückzugsmöglichkeiten. Eine individuelle, externe und flexible Nutzungsmöglichkeit ist denkbar.

Hindernisfreiheit

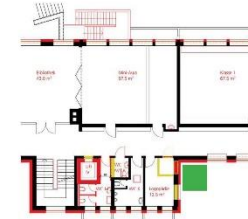
Im Zuge der Sanierung ist die hindernisfreie Erschliessung der verschiedenen Gebäudetakte zu lösen. Die Machbarkeitsstudie zeigt die Integrationsmöglichkeit in die bestehenden Gebäude auf.



Liftnlage Schulhaus

Um die Platzverhältnisse im Innenraum des Schultraktes nicht noch stärker zu beanspruchen, schlagen wir vor, den Liftanbau für die Gewährleistung der Hindernisfreien Erschliessung als Anbau an das Bestandsgebäude zu lösen. Dadurch können aufwändige, kostenintensive Eingriffe in die Bestandsstruktur (Durchbrüche Geschossdecken) vermieden werden.

Die Toilettenanlagen müssen lediglich saniert, aber nicht umstrukturiert werden und können wie bisher weitergeführt werden. Die Spezialräume (neben den Toilettenanlagen) können spezifischen Schulnutzung zugeführt werden (zusätzlicher Nebenraum).



■ Vorschlag Standort Liftanbauten

Liftnlage Zwischenbau

Auch beim Zwischenbau gilt es, die Hindernisfreiheit auf allen Geschossen zu lösen. Ein optimaler Standort für den Anbau einer Liftnlage sehen wir auf der westlichen Gebäudeseite. Mit Blick in die Zukunft und allfälligem Erweiterungsbedarf, könnte es sinnvoll sein, den Lift nicht direkt an den Korridor anzuschliessen, sondern ihn angrenzend an der Weiterführung des Korridors zu platzieren.



Beispiele Liftnbauten



Schulanlage Ziefeldach, Lügernberg; Visuelle Integration



Schulanlage Steermatt, Lussy; plastische Abhebung

Schwellenfreier Aussenraum

Im Bereich der Aussenraumgestaltung fällt auf, dass kaum Möglichkeit besteht, die verschiedenen Ebenen des Aussenraums schwellenfrei nutzen zu können. Für eine bessere Inklusion sind Anpassungen diesbezüglich nötig (z.B. durch Anbringen von natürlichen Rampen, entsprechender Wegführung). Eine zentrale Verbindung zwischen Haupteingang der Schule und Pausenplatz sehen wir als zwingend notwendig.

Hindernisfrei ist nicht gleich rollstuhlgerecht

Oft wird Hindernisfreies Bauen mit schwellenlosem Bauen gleichgestellt. Im Vorschul- oder Primarschulalter ist die Inklusion von Kindern mit allerlei Einschränkungen sehr stark verbreitet (z.B. Kinder mit Sehschwäche, psychischen Beeinträchtigungen, Hörschwäche etc.). Eine entsprechende Ausrichtung der Architektur (Kontraste schaffen, Signalistik, Raumgestaltung etc.) kann sich positiv auf das Lernverhalten und die Entwicklung der Kinder auswirken und geht daher unserer Meinung nach weit über den Lifteinbau hinaus.

W2H Architekten AG, Bern

Generalplanung	W2H Architekten AG, Bern Andreas Wenger, Thomas Feider, Yves Franchetti
Architektur	W2H Architekten AG, Bern Andreas Wenger, Thomas Feider, Yves Franchetti
Bauingenieurwesen	smt ag ingenieure + planer, Bern Urs Rohner
Landschaftsarchitektur	Hänggi Basler Landschaftsarchitektur GmbH, Bern Simone Hänggi
HLK-Ingenieur	ingenieurzentrum riederer & partner gmbh, Gümligen David Riederer
Sanitäringenieur	ing.-büro riesen AG, Bern Paul Riederer
Elektroingenieur	fox & sarbach Engineering AG, Bern Philipp Vögeli
Energieplaner / Nachhaltigkeit	ibe institut bau+energie ag, Bern Remo Grüniger, Maika Weberhofer
Bauphysik	ibe institut bau+energie ag, Bern Remo Grüniger, Maika Weberhofer

Beschrieb und Pläne

Projektbeschreibung

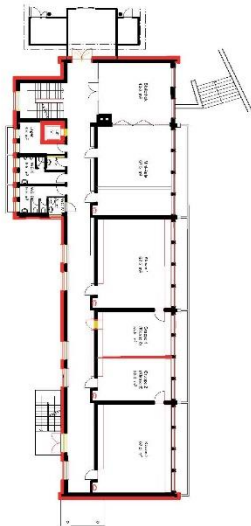
Mit einer sorgfältigen Analyse zeigen die Verfassenden ihre kritische Einschätzung der Machbarkeitsstudie auf. Die Massnahmenvorschläge sind präzise benannt und mit Skizzen oder Bildern untermauert.

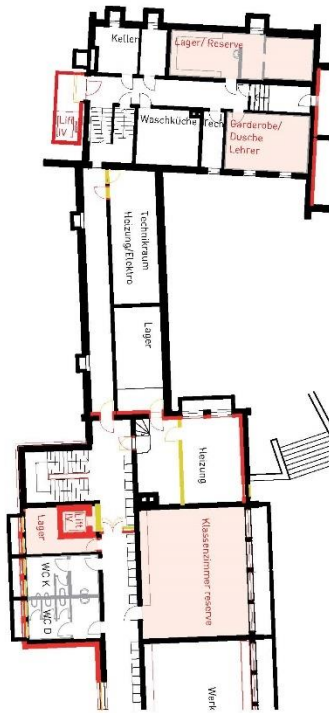
Die vielfältigen Aspekte der Nachhaltigkeit, der Energie und der Gebäudetechnik werden grossmehrheitlich im Kontext von Optimierungen beleuchtet. Für die Belüftung der Innenräume wird die Wichtigkeit der mechanischen Lüftungsanlage bekräftigt. Dieses System soll auch nochmals für die Turnhalle überprüft werden. Der Klassentrakt soll aussen wie auch teilweise innen gedämmt werden. Nebst der Fernwärme wird eine Nutzung der Erdwärme vorgeschlagen, die zur Kühlung eingesetzt werden könnte. Behaglichkeitsvorteile würden zu entsprechenden Kostenfolgen führen (besonders bei den Investitionen).

Mit geringem baulichem Aufwand kann das Raumkonzept umgesetzt werden. Die Mehrheit der Nutzungen verbleibt, einzelne Räume werden neu im Turnhallengebäude situiert. Im Klassentrakt sorgt ein neuer Aufzug für die Hindernisfreiheit. Beim Turnhallengebäude wird ein Anbau über nahezu die gesamte Westfassade vorgeschlagen, der einen Aufzug inkludiert. Der gestalterische Nachweis über diese zusätzliche Erschliessungsschicht wurde mit Skizzen dargelegt.

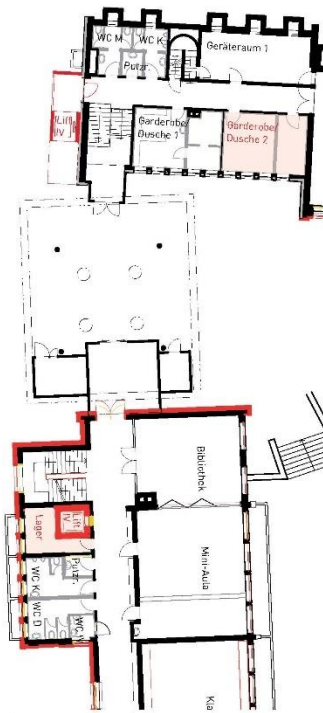
Ausgangslage

Nachfolgend nehmen wir Stellung zur Aufgabenstellung betreffend Energie und Haustechnik sowie Akustik. Aus dem Wettbewerbsprogramm wird klar, dass ein Anschluss an die Fernwärme besteht. Weiter wurde vorgegeben, dass der Klassentrakt mindestens als Minergie-Modernisierung und die Turnhalle mindestens entsprechend der Einhaltung der Energievorschriften realisiert werden muss. Die Gemeinde strebt jedoch für beide Gebäude die Erreichung des Standards Minergie-Modernisierung an. Eine Änderung der energetischen Vorgaben im Projektverlauf behält sich die Gemeinde vor.

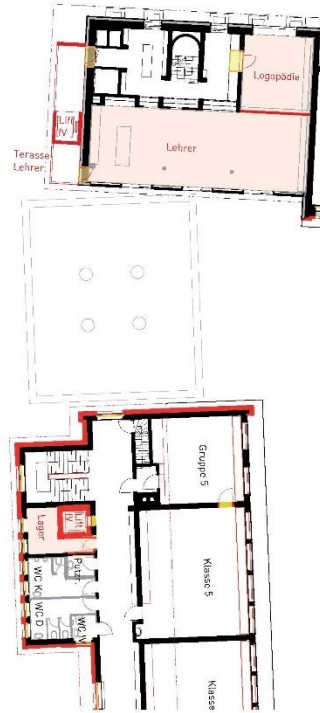




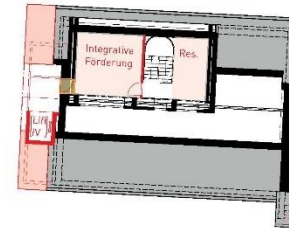
Untergeschoss/Tiefgarage



Erdgeschoss



Obergeschoss



Dachgeschoss

Einfache Massnahmen im Klassentrakt

Wie in der Machbarkeitsstudie aufgezeigt, können pro Geschoss ein Klassenraum in zwei Gruppenräume umgewandelt werden. Der Lift kann am vorgesehenen Standort platziert werden. Mit der Verschiebung der Logopädie und der integrative Förderung in den Tageschultrakt können die WC-Anlagen an der bestehenden Lage erhalten werden. Weiter ist mit der Verschiebung vom Lehrerzimmer ein Raum im Parterregeschoss für weitere Nutzungen frei. Auf die zum Pausenplatz vorgesehene Aussentreppenanlage kann verzichtet werden.

Angebaute Erschliessungsschicht am Tageschultrakt

Eine neue unbeheizte Erschliessungsschicht wird an die Westfassade vom Tageschultrakt angebaut. Somit wird die Hindernisfreiheit bis ins Dachgeschoss gewährleistet, ohne die im Jahr 2010 erfolgten Umbaumaassnahmen zu tangieren. Die Liftüberfahrt wird als markantes Gestaltungselement und als Pendant zur bestehenden Lukarne inszeniert. Eine durchlässige Verkleidung schützt die neue Erschliessungsschicht vor Wetterverhältnissen, lässt aber Ein- und Ausblicke zu.

Ohne weitere aufwendige Massnahmen - zwei neue Raumtrennungen - werden die Lehrerzimmer, Logopädie und integrative Förderung im ehemaligen Tageschulgebäude untergebracht. Die Investitionen von 2010 bleiben vollumfänglich erhalten. Weiter wäre die Anordnung beider Garderoben auf dem Turnhalle-Geschoss zu prüfen.

Hindernisfreiheit auch im Aussenraum

Der Haupteingang und Auftakt des Schulhauses wird hindernisfrei ausgestaltet. Der südliche Bereich bietet ergänzende Nutzungsmöglichkeiten, die heute noch fehlen. Wie z.B. aneignbare und veränderbare Räume wie etwa Schulgärten, Rückzugsorte und Nischen. Neue Rampen bieten Hindernisfreiheit. Es ist zu prüfen, ob ein hindernisfreies Erreichen des Spielplatzes und des Allwetterplatzes möglich ist. Die Wegführung soll die typischen Gestaltungselemente des Freiraumes berücksichtigen und einen sorgsam Umgang damit finden.

