



**Projektdokumentation**  
**Gesamtsanierung und Erweiterung Volksschule Stöckacker | Baukredit**  
Beilage zum Stadtratsvortrag

# VOLKS SCHULE STÖCK ACKER

# INHALTS VER ZEICH NIS

Projektkurzinformationen	04
Situation	05
Volumetrie	06
Pläne	08
Bilder	24
Visualisierungen	26
Kostenzusammenstellung	30
Kostenanalyse	32
Vergleichsobjekte	38

#### **Projektbeteiligte**

##### **Nutzervertretung**

Direktion für Bildung, Soziales und Sport  
Schulamt

##### **Bauherrenvertretung**

Präsidialdirektion  
Hochbau Stadt Bern

##### **Eigentümerversretung**

Direktion für Finanzen, Personal und Informatik  
Immobilien Stadt Bern

#### **Impressum**

Präsidialdirektion, Hochbau Stadt Bern  
Bundesgasse 33, 3011 Bern  
031 321 66 11, hochbau@bern.ch

Bern, November 2023

## Projektkurzinformationen

### Projektkurzbeschreibung

Am Standort der Schulanlage Stöckacker ist ein Anstieg der Schülerinnen- und Schülerzahlen prognostiziert. Dies aufgrund diverser grösserer Wohnbauprojekte im näheren Umfeld. Um den steigenden Schulraumbedarf abdecken zu können, ist ein Erweiterungsneubau erforderlich. Gleichzeitig müssen die schützenswerten, fast 70-jährigen Bestandesbauten saniert und an die heutigen pädagogischen und gesetzlichen Anforderungen angepasst werden. Künftig sollen 19 Klassen der Zyklen 1 und 2 (Unter- und Mittelstufe) am Schulstandort Stöckacker unterrichtet werden. In die Schulanlage integriert werden die Tagesbetreuung und je nach Bedarf bis zu acht Ganztagesklassen sowie zwei Turnhallen.

Für die Gesamtanierung und Erweiterung der Volksschule Stöckacker wird dem Stadtrat und den Stimmberechtigten ein Baukredit (Kostendach) in der Höhe von 65,8 Mio. Franken beantragt, der Projektierungskredit von 6,3 Mio. Franken ist darin enthalten.

### Standort

Bienenstrasse 5-13, 3018 Bern

### Baujahr

1955

### Provisorische Termine

Volksabstimmung Baukredit	2. Quartal 2024
Baubeginn	3. Quartal 2024
Bauende	3. Quartal 2028

### Kosten

Anlagekosten	Fr. 60 500 000.00
Kostendach Baukreditantrag	Fr. 65 800 000.00

### Flächen Bestand

Geschossfläche (GF)	6 553 m <sup>2</sup>
Hauptnutzfläche (HNF)	2 460 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen (GV)	22 383 m <sup>3</sup>

### Flächen Neubau

Geschossfläche (GF)	4 984 m <sup>2</sup>
Aussengeschossfläche (AGF)	504 m <sup>2</sup>
Hauptnutzfläche (HNF)	3 181 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen (GV)	22 950 m <sup>3</sup>

## Situation



Situationsplan



Lageplan

## Volumetrie



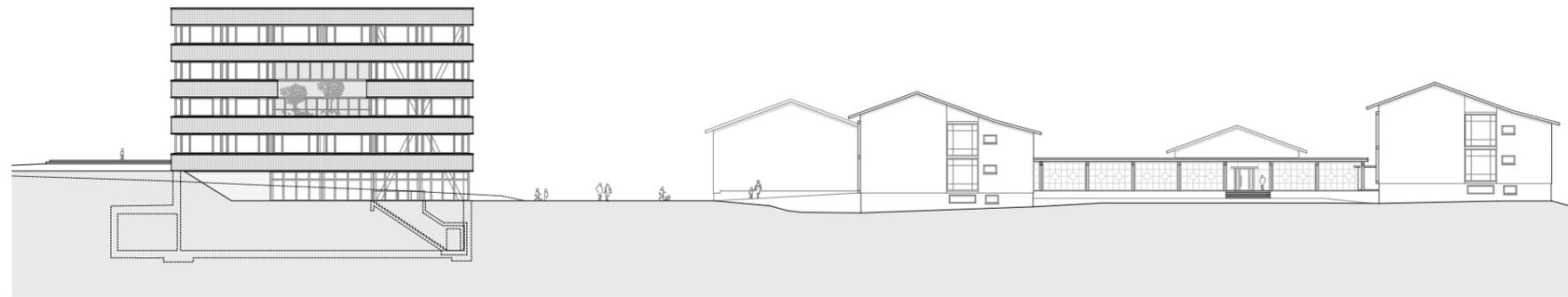
Bestand und Neubau (rot)

# Pläne



Situation Gesamtanlage

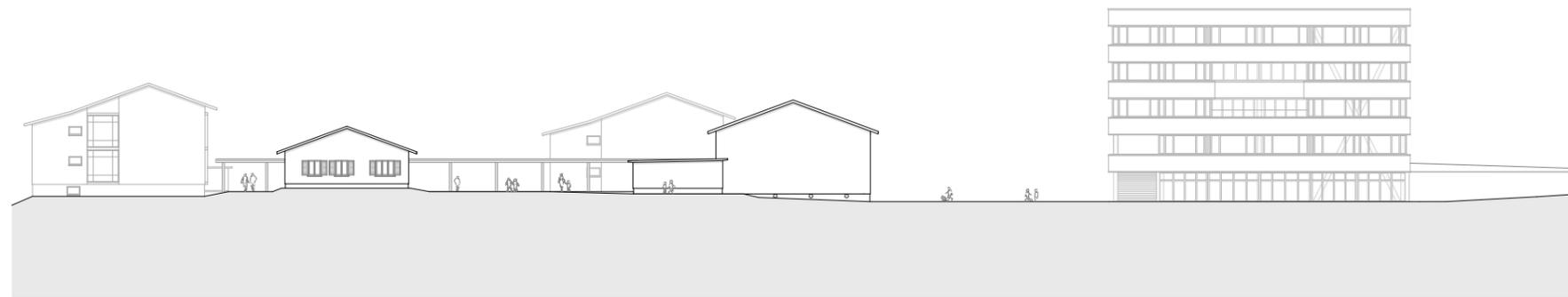
# Pläne



Gesamtanlage Nordostfassade



Gesamtanlage Südostfassade



Gesamtanlage Südwestfassade



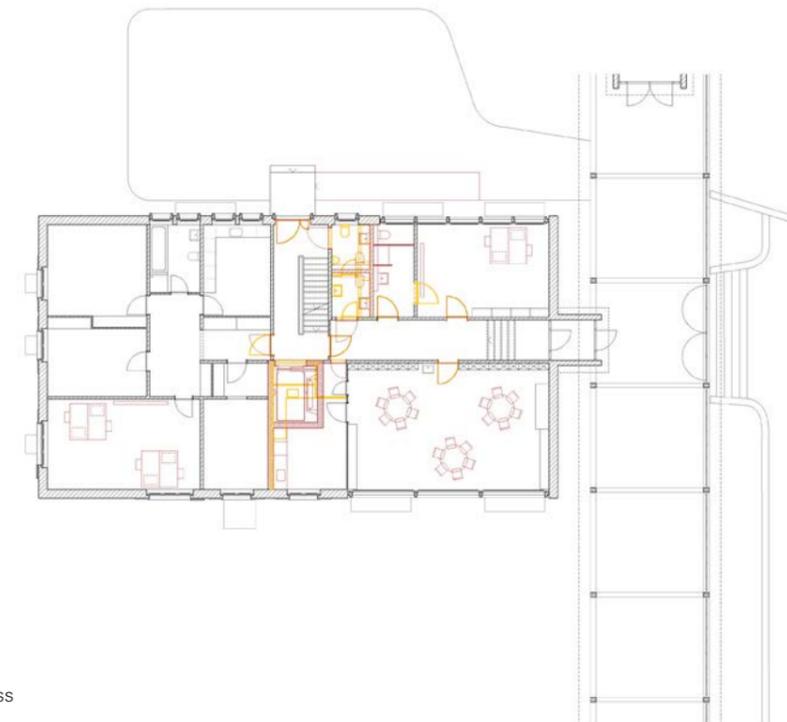
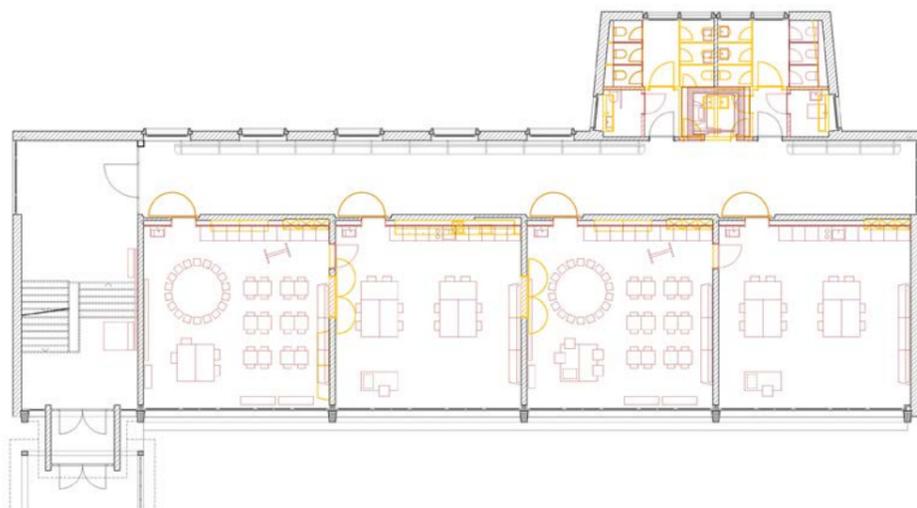
Gesamtanlage Nordwestfassade

**Pläne**  
Bestand



Bienenstrasse 5, Südostfassade

Bienenstrasse 7, Südostfassade



Bienenstrasse 5, Erdgeschoss

Bienenstrasse 7, Erdgeschoss

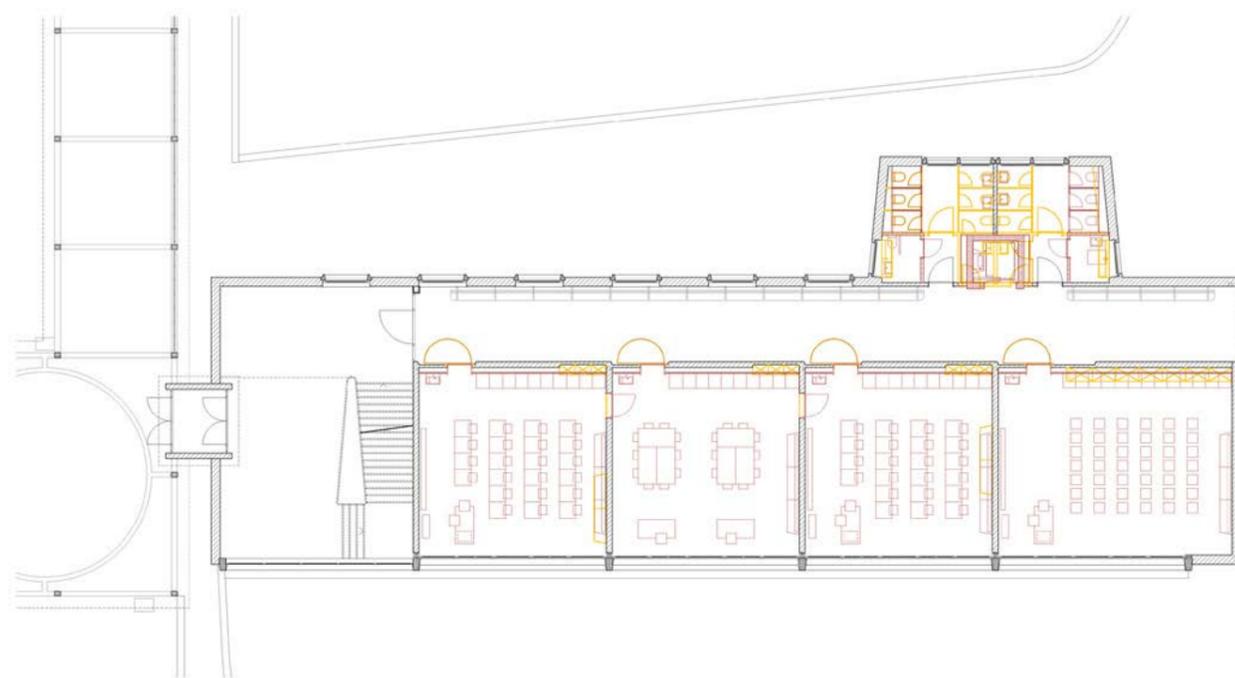
**Pläne**  
Bestand



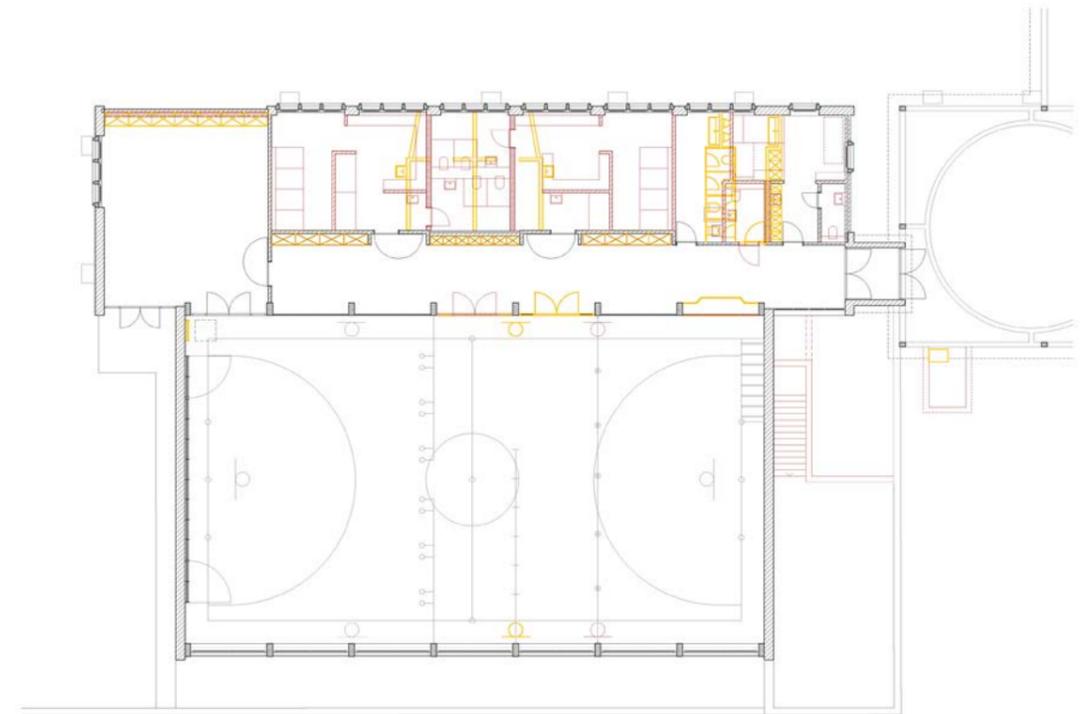
Bienenstrasse 9, Südostfassade



Bienenstrasse 11, Südostfassade

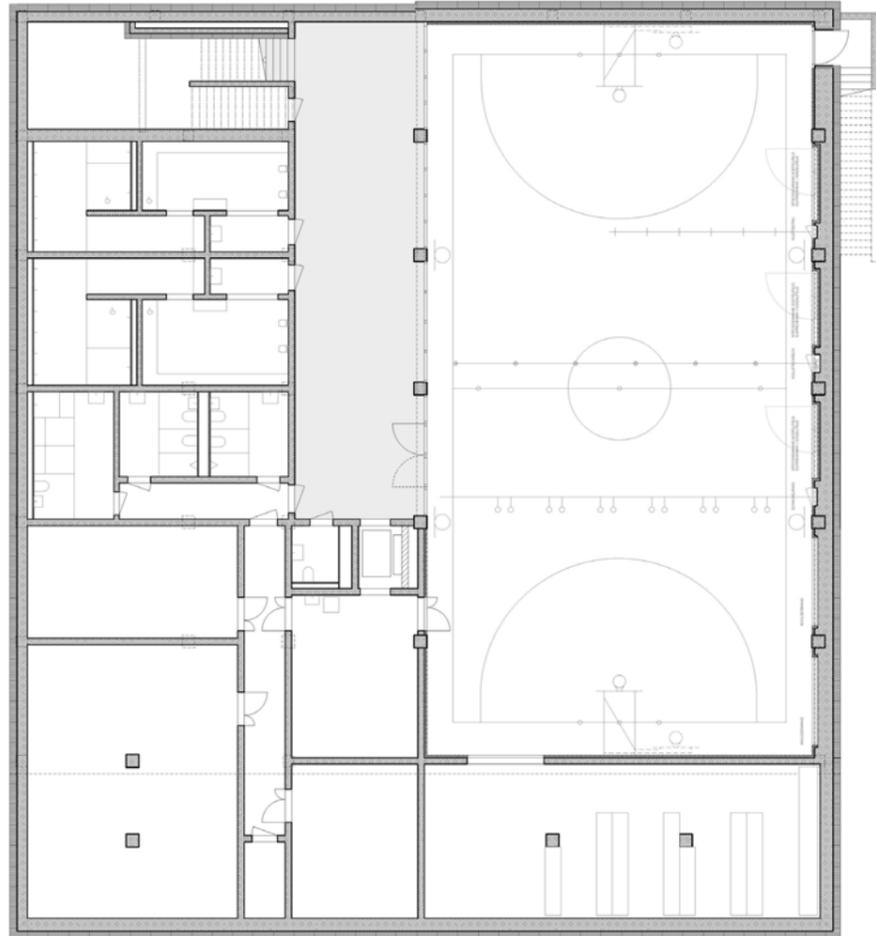


Bienenstrasse 9, Erdgeschoss

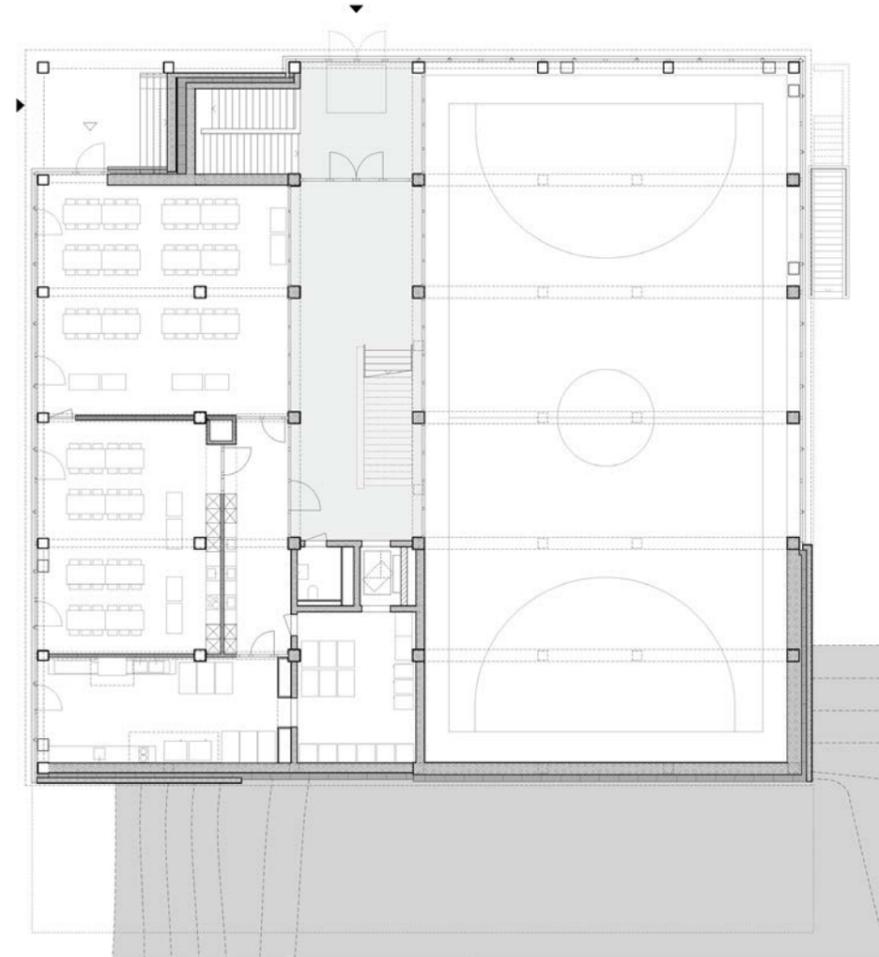


Bienenstrasse 11, Erdgeschoss

**Pläne**  
Neubau

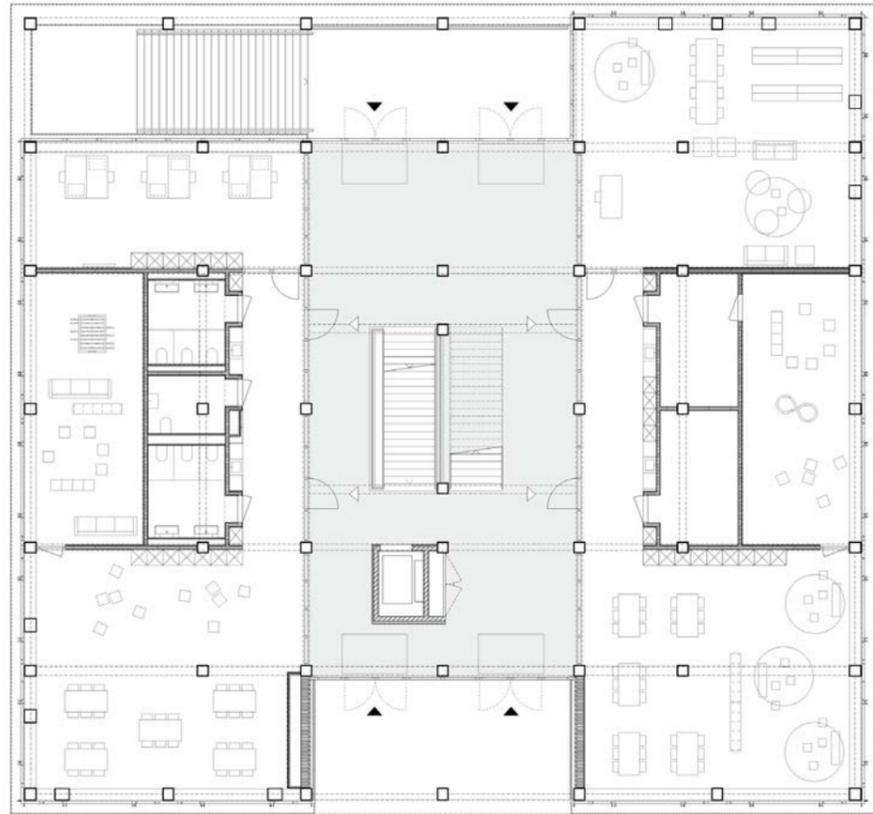


Bienenstrasse 13, Untergeschoss

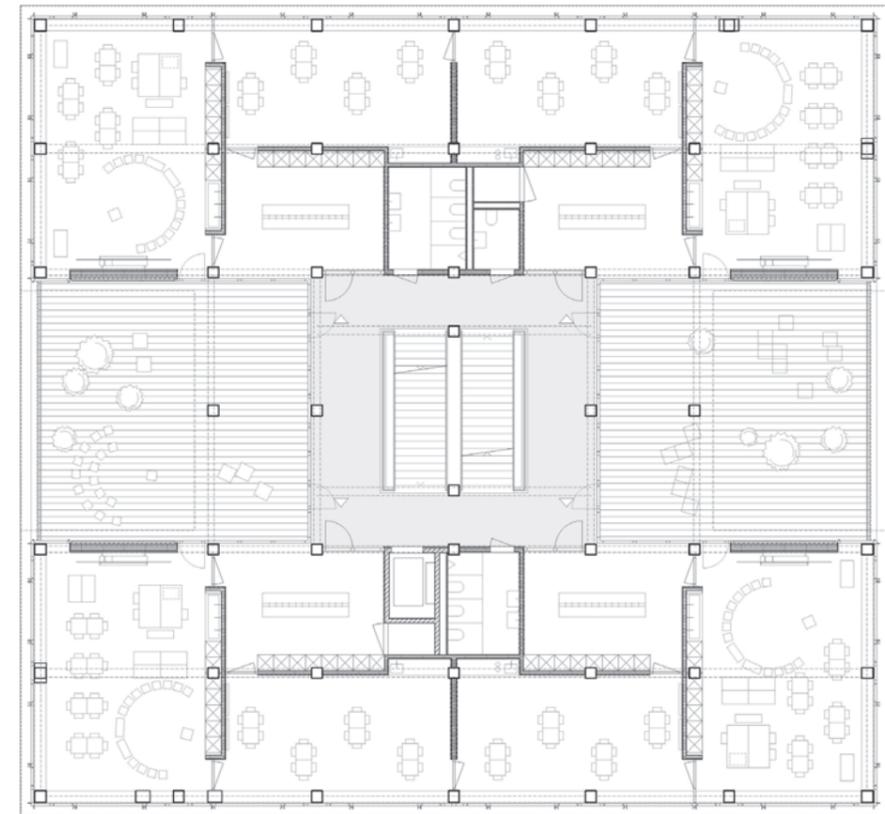


Bienenstrasse 13, Erdgeschoss

**Pläne**  
Neubau

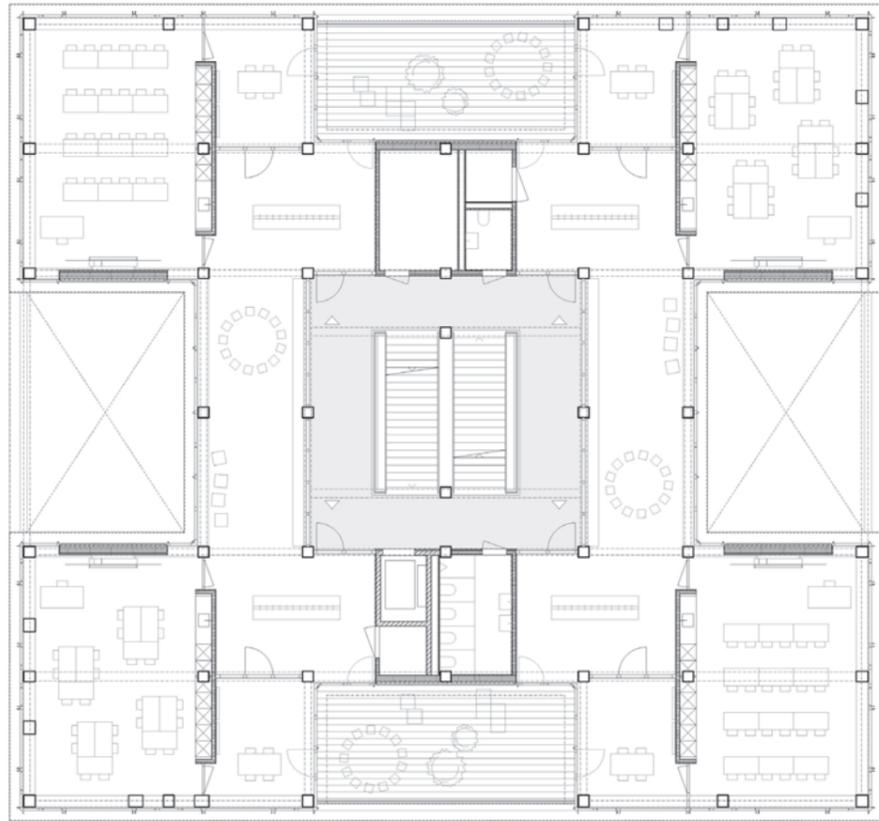


Bienenstrasse 13, 1. Obergeschoss

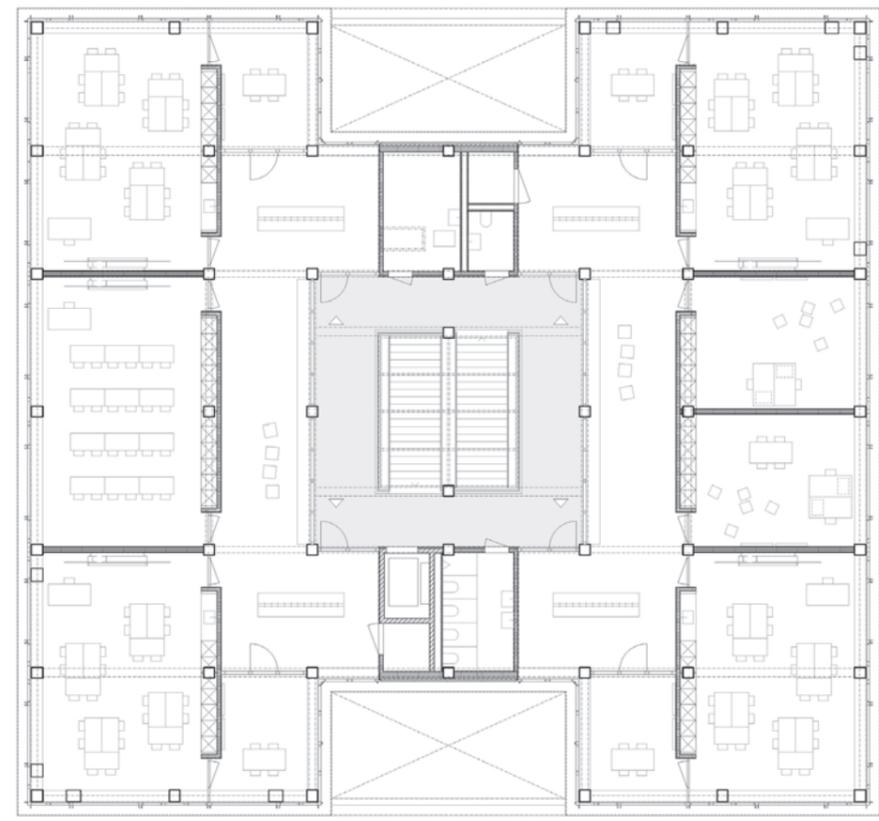


Bienenstrasse 13, 2. Obergeschoss

**Pläne**  
Neubau

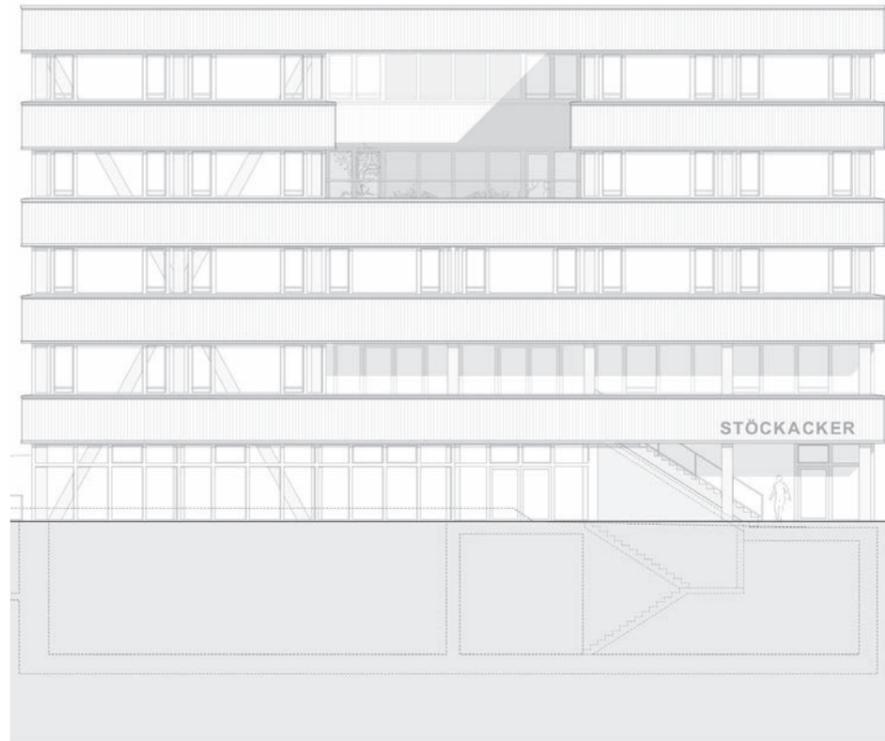


Bienenstrasse 13, 3. Obergeschoss



Bienenstrasse 13, 4. Obergeschoss

**Pläne**  
Neubau



Bienenstrasse 13, Nordwestfassade



Bienenstrasse 13, Querschnitt

**Bilder**  
Bestand



Schulanlage von Oben



Eingangshalle, Bienenstrasse 9



Schulanlage mit Umgebung



Turnhalle, Bienenstrasse 11

**Visualisierungen**  
Bestand



Klassenzimmer

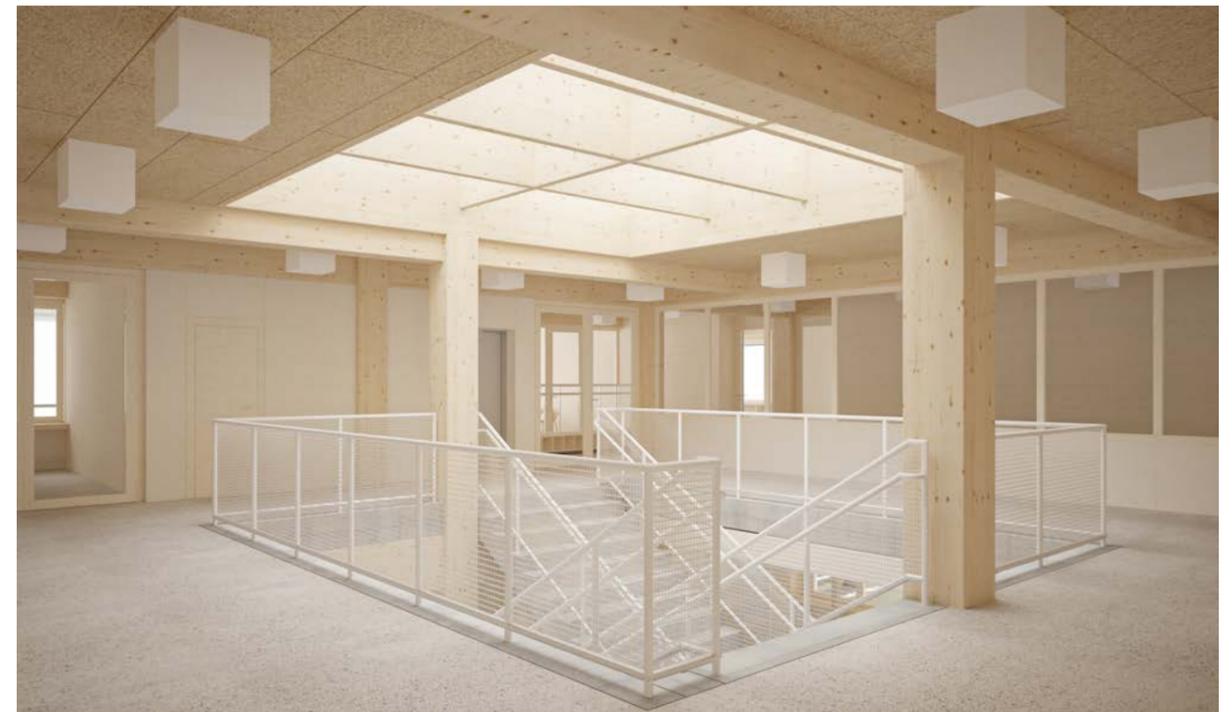


Turnhalle

**Visualisierungen**  
Neubau



Klassenzimmer



Treppenhaus

**Visualisierungen**  
Neubau



Aussenansicht

## Kostenzusammenstellung

### BKP zweistellig inklusive MwSt.

Baupreisindex Espace Mittelland, Hochbau, April 2023 = 115.1 Punkte (Basis 2010)

	Neubau inkl. Provisorium	Bestand	Total Anlagekosten
<b>0 Grundstück</b>	<b>100 000.00</b>		<b>100 000.00</b>
02 Nebenkosten Grundstück bzw. Baurechtserwerb	100 000.00		100 000.00
<b>1 Vorbereitungsarbeiten</b>	<b>2 400 000.00</b>	<b>1 800 000.00</b>	<b>4 200 000.00</b>
10 Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	200 000.00	300 000.00	500 000.00
11 Räumungen, Terrainvorbereitungen	100 000.00	500 000.00	600 000.00
12 Sicherungen, Provisorien	1 000 000.00	400 000.00	1 400 000.00
13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung	400 000.00	300 000.00	700 000.00
17 Spezielle Foundation, Baugrundsicherung	400 000.00		400 000.00
19 Honorare	300 000.00	300 000.00	600 000.00
<b>2 Gebäude</b>	<b>25 300 000.00</b>	<b>14 500 000.00</b>	<b>39 800 000.00</b>
20 Baugrube	1 000 000.00	100 000.00	1 100 000.00
21 Rohbau 1	7 100 000.00	1 700 000.00	8 800 000.00
22 Rohbau 2	3 200 000.00	2 100 000.00	5 300 000.00
23 Elektroanlagen	2 000 000.00	1 800 000.00	3 800 000.00
24 Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen	900 000.00	500 000.00	1 400 000.00
25 Sanitäranlagen	900 000.00	1 300 000.00	2 200 000.00
26 Transportanlagen	200 000.00	300 000.00	500 000.00
27 Ausbau 1	2 200 000.00	2 100 000.00	4 300 000.00
28 Ausbau 2	3 100 000.00	2 000 000.00	5 100 000.00
29 Honorare	4 700 000.00	2 600 000.00	7 300 000.00
<b>3 Betriebseinrichtungen</b>	<b>600 000.00</b>	<b>1 000 000.00</b>	<b>1 600 000.00</b>
33 Elektroanlagen	100 000.00	600 000.00	700 000.00
35 Sanitäranlagen	200 000.00		200 000.00
38 Ausbau	100 000.00	100 000.00	200 000.00
39 Honorare	200 000.00	300 000.00	500 000.00

			Total Anlagekosten
<b>4 Umgebung</b>	<b>2 100 000.00</b>	<b>2 300 000.00</b>	<b>4 400 000.00</b>
40 Terraingestaltung	200 000.00	300 000.00	500 000.00
42 Gartenanlagen	1 100 000.00	1 100 000.00	2 200 000.00
44 Installationen	100 000.00	100 000.00	200 000.00
45 Erschliessung durch Leitungen	300 000.00	300 000.00	600 000.00
49 Honorare	400 000.00	500 000.00	900 000.00
<b>5 Baunebenkosten und Übergangskonten</b>	<b>3 500 000.00</b>	<b>3 700 000.00</b>	<b>7 200 000.00</b>
50 Wettbewerbskosten	400 000.00	400 000.00	800 000.00
51 Bewilligungen, Gebühren	300 000.00	200 000.00	500 000.00
52 Dokumentation und Präsentation	100 000.00	100 000.00	200 000.00
55 Bauherrenleistungen	700 000.00	400 000.00	1 100 000.00
581 Reserve Rückstellungen für zu erwartende Kosten	1 000 000.00	1 300 000.00	2 300 000.00
583 Reserve für Unvorhergesehenes	1 000 000.00	1 300 000.00	2 300 000.00
<b>9 Ausstattung</b>	<b>1 800 000.00</b>	<b>1 400 000.00</b>	<b>3 200 000.00</b>
90 Möbel	1 200 000.00	1 100 000.00	2 300 000.00
98 Kunst und Bau	200 000.00		200 000.00
99 Honorare	400 000.00	300 000.00	700 000.00
<b>Anlagekosten (Total BKP 1 – 9)</b>	<b>35 800 000.00</b>	<b>24 700 000.00</b>	<b>60 500 000.00</b>
<b>Kostendachzuschlag</b> (± 10 %, BKP 1 – 4, 9)	<b>3 200 000.00</b>	<b>2 100 000.00</b>	<b>5 300 000.00</b>
<b>Kostendach Kreditantrag</b>	<b>39 000 000.00</b>	<b>26 800 000.00</b>	<b>65 800 000.00</b>

# Kostenanalyse

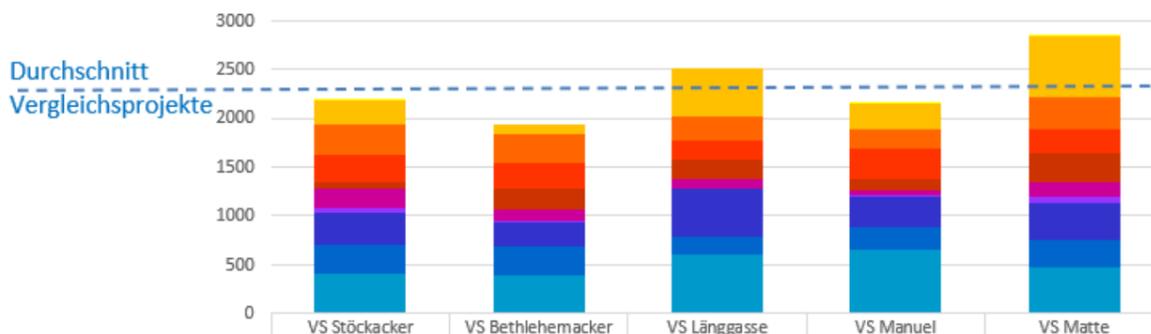
Der Baukontenplan BKP nach CRB definiert, welche Kosten dem Gebäude zuzuordnen sind und welche Kosten nicht mit Kennwerten von anderen Objekten verglichen werden können. Dies soll sinnvolle Vergleiche mit anderen Bauvorhaben ermöglichen. Kosten für Grundstücke, Bauvorbereitung, Betriebseinrichtungen, Umgebung, Nebenkosten und Ausstattung sind in den Gebäudeko-

sten nicht enthalten. Die nachfolgenden Tabellen stellen die Kosten des Gebäudes (BKP 2) pro Geschossfläche (GF) sowie pro Gebäudevolumen (GV) dar.

Der Erweiterungsbau ist als eigenständige Kennwertanalyse ausgewiesen.

## Kennwertvergleiche Bestandesbauten Volksschule Stöckacker

Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF

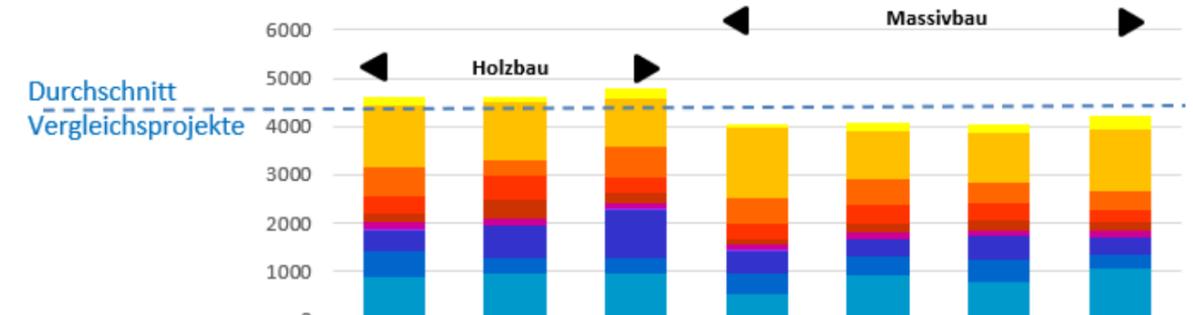


	VS Stöckacker	VS Bethlehemacker	VS Länggasse	VS Manuel	VS Matte
■ BKP 20 Baugrube	14	0	0	13	15
■ BKP 21 Rohbau I	252	108	492	265	611
■ BKP 22 Rohbau II	313	294	241	203	332
■ BKP 23 Elektroanlagen	272	267	200	305	246
■ BKP 24 HLK-Anlagen	69	216	205	125	306
■ BKP 25 Sanitäranlagen	199	113	94	48	146
■ BKP 26 Transportanlagen	42	10	10	11	57
■ BKP 27 Ausbau I	326	243	482	315	384
■ BKP 28 Ausbau II	311	307	177	234	286
■ BKP 29 Honorare	398	384	611	648	468

Absoluter Vergleich der Baukosten BKP 2 pro m<sup>2</sup> GF, Gesamtanierung Volksschule Stöckacker

## Kennwertvergleiche Erweiterungsneubau Stöckacker

Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF (Stöckacker inkl. AGF)



	VS Stöckacker	VS Martin Haffter	VS Marzili	VS Sennhof	VS Schoren	VS Weiden	VS Brünnen
■ BKP 20 Baugrube	177	101	208	67	202	147	271
■ BKP 21 Rohbau I	1'289	1'188	1'003	1'438	986	1'047	1'291
■ BKP 22 Rohbau II	577	347	646	530	533	424	391
■ BKP 23 Elektroanlagen	370	481	310	312	399	342	264
■ BKP 24 HLK-Anlagen	171	401	223	113	186	233	165
■ BKP 25 Sanitäranlagen	161	123	97	122	113	104	130
■ BKP 26 Transportanlagen	30	12	12	15	17	11	16
■ BKP 27 Ausbau I	411	672	1'003	482	338	492	365
■ BKP 28 Ausbau II	560	316	322	416	423	448	285
■ BKP 29 Honorare	864	953	956	528	897	779	1'042

Absoluter Vergleich der Baukosten BKP 2 pro m<sup>2</sup> GF, Neubau Volksschule Stöckacker inkl. Aussengeschossfläche

## Kennwert- und Kostentreiberanalyse

### Bestandesbauten

Die Gebäudekosten BKP 2 der Volksschule Stöckacker liegen im Schnitt der Referenzprojekte. Der Vergleich von einzelnen BKP-Arbeitsgattungen mit den anderen Referenzprojekten liefert schlüssige und nachvollziehbare Ergebnisse.

Im Folgenden werden für die Bestandesbauten (2 Schultrakte, Quartiertreff sowie Einfachturnhalle) die Verteilung der einzelnen Arbeitsgattungen innerhalb des BKP 2 (Gebäude) analysiert. Generell kann festgehalten werden, dass der Eingriffsgrad bei sämtlichen Gebäuden im Bestand in etwa ähnlich ist.

Im BKP 21 (Baumeister, Stahlbetonarbeiten) wurden die Sanierungsarbeiten auf ein Minimum beschränkt. Es sind nur zwingend notwendige Baumeisterarbeiten geplant. Damit werden die Hindernisfreiheit gewährleistet, Gruppenräume geschaffen oder notwendige Erbebenertüchtigungen erfüllt.

Somit liegt der Kennwert rund 25% unter dem Durchschnittswert der Referenzprojekte.

In sämtlichen Bestandesbauten werden die Nasszellen neu angeordnet und die Fallstränge demontiert und durch neue ersetzt. Damit die geforderten Schulstrukturen erfüllt werden können, müssen Wanddurchbrüche bei Schulzimmertrennwänden gemacht werden. Zukünftig teilen sich 2 Schulklassen einen grösseren Gruppenraum. In sämtlichen Gebäuden werden neue Lifte inkl. Liftschächten eingebaut.

Im BKP Rohbau 2 finden sich Arbeitsgattungen wie Fenster, Bedachungsarbeiten und äussere Fassadenarbeiten. Beim Projekt Volksschule Stöckacker werden die Fenster instandgesetzt und die alten Verglasungen durch 3-fach IV-Fenstergläser ersetzt. Dies geschieht bei sämtlichen Bestandesbauten ausser in der Turnhalle. Dort werden die grossen Fensterfronten durch neue ersetzt. Ebenfalls wird der Sonnenschutz (Rafflamellen, elektrisch) ersetzt. Das Dachgeschoss wird gedämmt und mit einem wasserdichten Unterdach versehen (Voraussetzung für die integrierte PV-Anlage). Die genannten Arbeiten haben eine grosse Eingriffstiefe. Das ist im Kennwert Rohbau II ablesbar. Dieser liegt rund 15% über dem Durchschnittswert der Referenzprojekte.

Weiter fällt auf, dass der Kennwert der Heizungsanlagen knapp 30% unter den Referenzprojekten liegt. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass die Heizkörper grösstenteils saniert und nicht durch neue ersetzt werden. Der Wärmebezug vom Fernwärmenetz trägt zusätzlich zu diesem tiefen Kostenkennwert bei. Anders verhält es

sich bei den Sanitäranlagen. Hier liegt der Kostenkennwert über 100 Franken pro m<sup>2</sup> Geschossfläche im Vergleich mit den Referenzprojekten. Sämtliche Nasszellen werden neu angeordnet und mit neuen Armaturen und Garnituren ausgestattet. In den Klassenzimmern werden neue Waschtische und wo gefordert, Teeküchen eingebaut. Bei der Turnhalle werden die Duschbereiche und Garderoben neu organisiert und mit neuen Duschgarnituren ausgestattet. Hier erfolgt der grösste Eingriffsgrad im Sanitärbereich und dieser trägt massgeblich zum erhöhten Kostenkennwert bei.

Im Ausbau 2 ist der Kennwert rund 15% höher als der Durchschnitt der Referenzprojekte. Das ist darauf zurückzuführen, dass Akustikmassnahmen in den Klassenzimmern wie auch in den Korridoren sowie die Plattenarbeiten in den Nassbereichen zu diesem leicht erhöhten Kennwert führen.

Wie eingangs erwähnt, liegt der Kennwert BKP2 / m<sup>2</sup> Geschossfläche insgesamt leicht unter dem Durchschnittswert der Referenzprojekte.

### Erweiterungsneubau

Der Kennwert BKP2/m<sup>2</sup> GF (inkl. AGF) liegt mit gut 4'600 Franken rund 8% höher als der Durchschnitt der Referenzprojekte. Anzumerken ist hierzu, dass die Referenzprojekte mit konstruktivem Holzbau keine Turnhalle beinhalten.

Im Rohbau I (Baumeister, Stahlbetonbau, konstruktiver Holzbau) generiert der Neubau Volksschule Stöckacker die meisten Kosten. Wegen den beengten Verhältnissen bei der Baugrube müssen kostenintensive Baugrubenabschlüsse erstellt werden. Ein weiterer Kostentreiber ist die unterirdische Turnhalle. Die Aussenmauern der Turnhalle im Erdreich sind aus statischen Gründen bis zu 50cm dick, zudem werden mittels vorgefertigten und vorgespannten Stahlbetonträgern Punktlasten von 5 Obergeschossen abgefangen. Dadurch liegt der Kennwert rund 15% höher im Vergleich zu den Kennwerten der Referenzprojekte. Der Wert Rohbau 2 (Fenster, Bedachungsarbeiten, Fassade) liegt gut 20% über dem Durchschnitt der Referenzprojekte aufgrund des hohen Fensteranteils. Dieser liegt bei rund 45% der gesamten Fassadenfläche. Grosszügige Einschnitte im Gebäude (Loggien), welche als Aufenthalts- und Spielbereiche oder in den entsprechenden Jahreszeiten auch als Aussenklassenzimmer genutzt werden können, generieren zusätzliche Flachdachfläche, welche sich auch im Kennwert Rohbau 2 niederschlagen.

Bei den Elektroarbeiten liegt der Kennwert nur rund 20 Franken oder 5% höher als der Durchschnitt der Referenzprojekte.

renzprojekte. Dies kann hauptsächlich mit den Installationen der Regenerationsküche sowie mit den automatisierten Fensterlüftungen begründet werden.

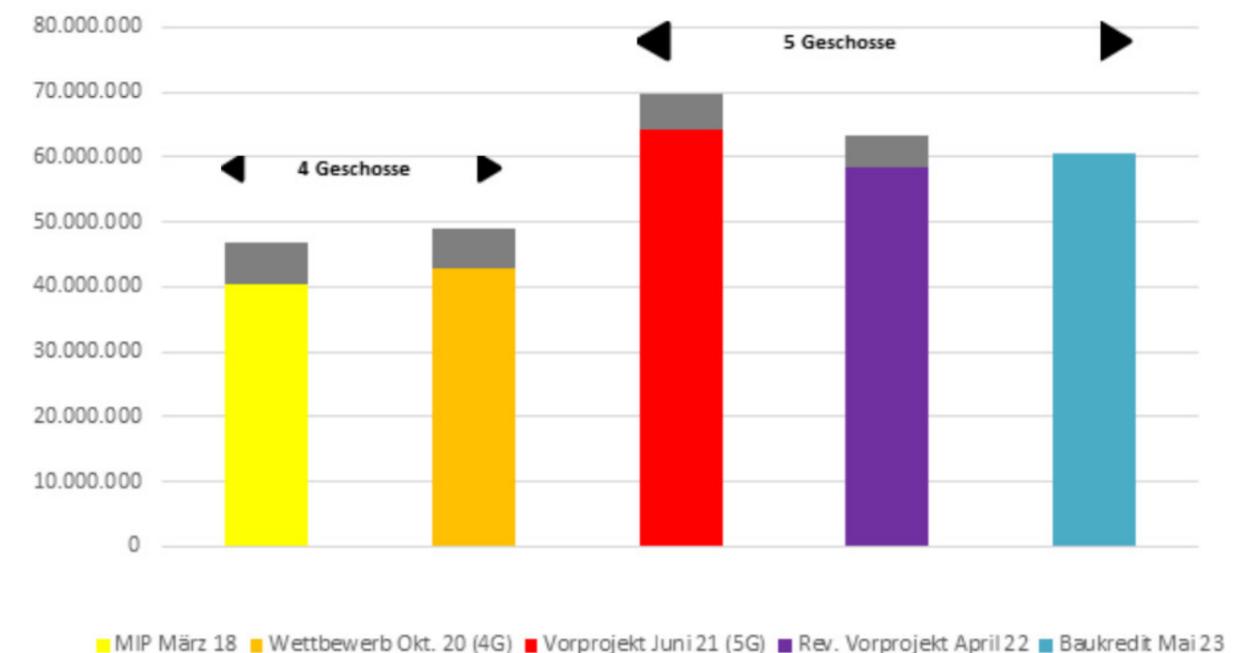
Bei den Sanitärarbeiten sind es vor allem die Sanitärapparate einschliesslich den Dusch- und Garderobenbereichen der Turnhalle, welche den Kennwert um rund 40 Franken pro m<sup>2</sup> Geschossfläche gegenüber den Referenzprojekten höher ausfallen lässt.

Der Kennwert Ausbau 2 liegt knapp 45% oder gut 180 Franken über dem Durchschnittswert der Referenzprojekte. Fugenlose und somit unterhaltsarme Bodenbeläge generieren ein Viertel des Kennwertes Ausbau 2. Darin

enthalten sind geschliffene Hartbetonbeläge sowie ein PU-Sportbelag für die Turnhalle. Ähnliche Kennwerte sind bei den Wand- und Deckenbelägen (Akustikdecken) ersichtlich. Zusammen mit den Bodenbelägen generieren sie die Hälfte des Kennwerts (Ausbau 2). Wandbekleidungen erfolgen nicht mit Gipskartonplatten, sondern mit Dreischicht- oder, wo der Brandschutz das verlangt, mit zementgebundenen Spanplatten. Dieser Baustoff ist teurer aber auch deutlich widerstandsfähiger als Gipskartonplatten.

## Kostenentwicklung im Projektverlauf Volksschule Stöckacker, Bern

### Kostenentwicklung Anlagekosten VS Stöckacker (inkl. Teuerung = Grau)



Kostenverlauf Projektentwicklung der Anlagekosten BKP 1-9 / 2018-2023, Baupreisindex April 2023 115.1, Espace Mittelland, Basis 2010

#### **Schätzung Finanzbedarf MIP 2018, +/-30%**

In der MIP ist eine Gesamtanierung sämtlicher Bestandesbauten inkl. Turnhalle eingerechnet. Weiter ist der Neubau mit unterirdischer Turnhalle als 4-geschossiger oberirdischer Baukörper in den Anlagekosten mitberücksichtigt. Ebenso die Umgebungsarbeiten. Die Anlagekosten belaufen sich inkl. Teuerung auf rund 46 Mio.

#### **Kostengrobschätzung Wettbewerb 2020, +/-25%**

Kostenberechnung aufgrund Wettbewerbsprojekt. Bei den Bestandesbauten ist die Eingriffstiefe in gewissen Bereichen umfangreicher als ursprünglich angenommen. Das gleiche gilt für den Aussenraumbearbeitungsperimeter. Beim Neubau ist der Fensteranteil deutlich grösser als angenommen. Aus diesen Gründen steigen die Anlagekosten um rund 2,5 Mio. auf 48.5 Mio. (inkl. Teuerung).

#### **Kostenschätzung Vorprojekt Juni 2021, +/-15%**

Mit dem Vorprojekt liegen nun erstmals konkrete Berechnungen seitens dem Planerteam vor. Der Umfang der Sanierung hat sich wie folgt verändert. Die Fenster in den Bestandesbauten werden mechanisiert und mit einem Öffnungsmotor versehen. Beim Neubau wird auf Grund der steigenden Schüler\*innenzahlen ein zusätzliches Geschoss gefordert (Mehrkosten ca. 5-6 Mio.). Die veränderte Geschossigkeit bedingt einen zweiten Treppenlauf. Grosse Spannweiten lassen die Kosten des konstruktiven Holzbaus überproportional ansteigen. Zudem sind die Materialpreise teilweise massiv gestiegen. Die Anlagekosten werden vom Planerteam inkl. Teuerung auf rund 69.2 Mio. berechnet. Werden die Kosten für ein zusätzliches Geschoss berücksichtigt, beträgt die Kostensteigerung rund 30%.

#### **Kostenschätzung revidiertes Vorprojekt Mai 2022, +/-15%**

Aufgrund der massiv gestiegenen Anlagekosten wurde das Vorprojekt eingehend geprüft und Kostenoptimierungen vorgenommen. So wurde beispielsweise bei den Bestandesbauten auf die mechanisierte Fensteröffnung verzichtet. Auch wurden Anpassungen und Vereinfachungen am Grundrisskonzept bei den Bestandesbauten getätigt. Im Neubau wurde das Stützenraster so weit angepasst, dass die Spannweiten des konstruktiven Holz-

baus keine Überlänge aufweisen und Kosten gesenkt werden konnten. Weiter wurde der Neubau um 100 m<sup>2</sup> Geschossfläche reduziert und Fensterflächen verkleinert. Dank den Optimierungen konnten die Kosten um ca. 5.5 Mio. gesenkt werden. Die Anlagekosten des Vorprojekts liegen inkl. Teuerung bei 63.2 Mio.

#### **Kostenvoranschlag Bauprojekt Juni 2023, +/-10%**

Weitere kleinere Kostenoptimierungen wurden geprüft und im Bauprojekt umgesetzt. Die Weiterbearbeitung des Bauablaufs und der Baustelleninstallation ergab, dass weitergehende Massnahmen notwendig sind. Es müssen zudem Provisorien für Werk- und Diensträume zur Verfügung gestellt werden. Das Bauprojekt ist infolge der oben genannten Massnahmen und dem prozentualen Anstieg der Reserven und Honorare leicht teurer geworden. Die im selben Zeitraum stark angestiegene Teuerung führt dazu, dass die Anlagekosten inkl. Teuerung vom rev. Vorprojekt zum Bauprojekt abnehmen.

#### **Kostenoptimierungen im Projektverlauf (Überarbeitung Vorprojekt)**

Im Projektverlauf sind diverse Kostenoptimierungen vorgenommen worden. Nachfolgend die beiden Teilprojekte.

##### **Bestandesbauten**

Im Bestand wurde die Eingriffstiefe zum Teil deutlich verringert. So war geplant, dass im ehemaligen Hauswartgebäude grosse stützenfreie Räume für den Quartiertreff geschaffen werden sollen. Der Quartiertreff ist nach wie vor vorgesehen, es werden aber viel weniger Wände abgebrochen und der Grundriss wird nicht komplett neugestaltet. Vielmehr wurde in den vorhandenen Strukturen nach einer optimalen Nutzung gesucht.

In den Klassen- und Gruppenräumen sind anstelle fugenloser Gipsputz-Akustikdecken neu kostengünstigere Gipslochdecken geplant.

Weiter wurde entschieden die bestehenden Fenster nicht durch neue zu ersetzen, sondern mit IV-Gläsern nachzurüsten. Auf eine automatisierte Fensterlüftung durch mechanische Fensteröffnungen wurde verzichtet. Die Kostenoptimierungen in den Bestandesbauten belaufen sich damit auf gut 2.2 Mio. oder 15% der Kosten BKP 2 (Bestand).

##### **Neubau**

Das Gebäudevolumen des Neubaus wurde um 100m<sup>2</sup> Geschossfläche verkleinert, was rund 3% oder 1.8 Mio. der Gesamtkosten eingespart hat.

Im Weiteren wurden die Spannweiten der Primärkonstruktionen soweit reduziert, dass die Holzträger kleiner im Querschnitt und somit auch günstiger produziert werden können. Der Anteil der Fensterfläche wurde reduziert, beträgt aber nach wie vor 45% der gesamten Fassadenfläche. Auf eine Lehmbeschichtung der Innenwände (Speichermasse für sommerlicher Wärmeschutz) sowie auch auf die hochwertigeren Holz- Akustikdeckenelemente wurde verzichtet und auf gleichwertige Standardprodukte zurückgegriffen.

#### **Zusatzbestellungen und Mehraufwände im Projektverlauf**

Die grösste Zusatzbestellung erfolgte mit dem zusätzlichen 5. Geschoss des Neubaus. Aus betrieblichen Gründen musste damit ein zusätzlicher Treppenlauf pro Geschoss eingeplant werden.

Aufgrund der begrenzten Möglichkeiten zur Lagerung von Aussengeräten des Betriebs muss im Bereich der bestehenden Turnhalle ein Versenkluft eingebaut werden, damit Aussengeräte (Hauswart) vom Erdgeschoss direkt ins Untergeschoss transportiert werden können.

#### **Fazit Kostenanalyse**

- Die Anlagekosten der Bestandesbauten und des Erweiterungsneubaus sind insgesamt plausibel und nachvollziehbar.
- Die Kostenentwicklung im Projektverlauf weist auf Grund der umfangreichen Mehrbestellung einen starken Anstieg der Anlagekosten nach dem Vorprojekt auf. In den folgenden Phasen bis zum Kostenvoranschlag Bauprojekt konnten dank diversen Einsparungen und Optimierungen die Gesamtkosten gesenkt werden.
- Der Kennwert BKP2 / m<sup>2</sup> Geschossfläche liegt bei den Bestandesbauten leicht unter dem Durchschnittswert der Referenzprojekte.
- Der Kennwert BKP2/m<sup>2</sup> Geschossfläche (inkl. AGF) liegt beim Erweiterungsneubau rund 8% höher als der Durchschnitt der Referenzprojekte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Referenzprojekte mit konstruktivem Holzbau keine Turnhalle beinhalten.
- Der konstruktive Holzbau ist rund 10% teurer als ein konventioneller Betonmassivbau. Demgegenüber steht eine gesteigerte Nachhaltigkeit bei einer Holzbauweise.

## Vergleichsobjekte



### 1 VS Stöckacker / Bern

	Neubau	Bestand
Bezugsjahr	2027	2028
Anlagekosten	Fr. 35,8 Mio.	Fr. 24,7 Mio.
BKP 2 Gebäude	Fr. 25,3 Mio.	Fr. 14,5 Mio.
BKP 2 / m <sup>2</sup> -GF (inkl. AGF*)	Fr. 4 610	Fr. 2 200
Geschossfläche (inkl. AGF)	5 488 m <sup>2</sup>	
Geschossfläche	4 984 m <sup>2</sup>	6 553 m <sup>2</sup>
Volumen	22 950 m <sup>3</sup>	22 383 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	3 181 m <sup>2</sup>	2 460 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.64	0.38
Energiestandard	Minergie-P-ECO	Minergie-ECO

Teilweise Umnutzung und Gesamtanierung von drei Bestandesbauten und einer Turnhalle. Erneuerung von Haustechnikanlagen, Einbau von Liftanlagen bei sämtlichen Gebäuden, Neuordnung von Nasszellen sowie Montage einer Indach-PV-Anlage auf sämtlichen Bestandesbauten. Erweiterungsneubau für 19 Klassen mit integrierter Turnhalle. Überwiegend konstruktiver Holzbau bis auf die versenkte Turnhalle. Tagesschule und Bibliothek im Neubau sowie Regenerationsküche.

\* AGF (Aussengeschossfläche)



### 02 VS Haffter, Weinfelden

Bezugsjahr	2021
Anlagekosten	Fr. 30,50
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 26,90
BKP 2 / GF	Fr. 4 595
Geschossfläche	5 855 m <sup>2</sup>
Volumen	25 056 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	4 100 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.70
Energiestand	Minergie-P

Das Schulhaus wurde auf einer unterirdischen Sanitätsnotstelle aus den 1970er Jahren erstellt. Dreigeschossiger Holzbau. Rasterstruktur für grösstmögliche Flexibilität. Für das Tragwerk und die unbehandelte Fassade wurde ausschliesslich einheimisches Nadelholz verwendet und von ortsansässigen Zimmereien verarbeitet. Das Gebäude wird mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe beheizt und gekühlt; ein Teil der dafür nötigen elektrischen Energie kommt von der PV-Anlage auf dem Dach. 14 Klassenzimmer mit zudienenden Unterrichtsräumen. Keine Turnhalle integriert.



### 03 VS Marzili, Bern

Bezugsjahr	2019
Anlagekosten	Fr. 24,79
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 17,79
BKP 2 / GF	Fr. 4 780
Geschossfläche	3 723 m <sup>2</sup>
Volumen	15 705 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	2 343 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.63
Energiestand	Minergie-P-ECO

Der Neubau wird als konstruktiver Holzbau mit einem Kern aus Betonwänden und im Bereich der Fassade mit einem Skelettbau (Beton- und Holzstützen) ausgeführt. Die Fassade setzt sich aus einer Brüstung und umlaufenden Fenstern zusammen. Mit dem Neubau werden zusätzlich elf Klassenzimmern mit Gruppenräumen, Lernlandschaftsflächen, Tagesschule und Nebenräumen wie Werken, Bibliothek und Musikraum bereitgestellt.



### 04 VS Sennhof, Winterthur

Bezugsjahr	2008
Anlagekosten	Fr. 15,9
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 12,9
BKP 2 / GF	Fr. 4 025
Geschossfläche	3 196 m <sup>2</sup>
Volumen	13 325 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	1 699 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.53
Energiestand	SIA 380 / 1

Zweigeschossiger Neubau mit versenkter Turnhalle. Teilweise begehbare Dachterrasse. Verputzte Aussendämmung. Sichtbetonwände im Innern. Gebäude als Massivbau gebaut (überwiegend Beton). Turnhalle, Bibliothek sowie Singsaal über separatem Eingang erreichbar. Insgesamt sechs Klassenzimmer. Fernheizung mittels Holzschnitzelheizung.



### 05 VS Schoren, Basel

Bezugsjahr	2017
Anlagekosten	Fr. 28,00
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 23,30
BKP 2 / GF	Fr. 4 090
Geschossfläche	5 698 m <sup>2</sup>
Volumen	29 695 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	3 670 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.64
Energiestand	Minergie-P-ECO

Neubau von Schulhaus mit Doppelturnhalle (versenkt) sowie Tagesbetreuung, Kindergarten und sechs Primarklassen. Drei innenliegende Innenhöfe. Massivbau mit Ortbetonfassade. Die Lichthöfe sowie die klare Gruppierung der Raumeinheiten, wie Lernlandschaft, Spezialräume und Lehrerzimmer, sorgen für eine gute Orientierung. Dank der Synergien im Raumprogramm konnte auf eine kleinteilige Grundrissstruktur verzichtet und ein hohes Mass an Flexibilität erreicht werden. Sichtbeton im Innern, geölte Eichenparkettbeläge in den Klassenzimmern.



#### 06 VS Weiden, Rapperswil - Jona

Bezugsjahr	2017
Anlagekosten	Fr. 32,94
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 26,40
BKP 2 / GF	Fr. 4 030
Geschossfläche	6 550 m <sup>2</sup>
Volumen	33 700 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	4 000 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.61
Energiestand	Minergie-ECO

Das neue Schulhaus ist in Mischbauweise erstellt. Über dem UG und EG aus Stahlbeton wird der Baukörper als zweigeschossiger Holzbau fortgesetzt. Dabei binden Rippendecken aus Beton und Holz die unterschiedlichen Geschosse konsequent zur architektonischen Einheit zusammen. Die Decke der Turnhalle mit 24 m Spannweite wird als durchlaufende Rippendecke über die Konferenzräume und die Eingangshalle im EG weitergeführt. Die Wände in den Obergeschossen bestehen aus vorgefertigten Rahmenbaukonstruktionen, während die weit gespannten Decken als Holz-Beton-Verbund Rippendecken ausgeführt sind. Auskragende Holzrippen tragen die umlaufenden Fluchtbalkone. Vier Höfe bringen Licht in die zentrale Lernzone in den Obergeschossen. Hier lernen die Schüler im Freien.



#### 07 VS Brünnen, Bern

Bezugsjahr	2014
Anlagekosten	Fr. 34,66
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 27,85
BKP 2 / GF	Fr. 4 220
Geschossfläche	6 602 m <sup>2</sup>
Volumen	32 250 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	3 705 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.56
Energiestand	Minergie Standard

Die neue Schulanlage besteht aus dem Ensemble des Schulhauses für die Basis- und Primarstufe und der Doppelturnhalle mit Nebenräumen. Die beiden Nutzungseinheiten sind über ein Treppenhaus miteinander verbunden, funktionieren betrieblich, aber auch autonom. Im Erdgeschoss und im ersten Obergeschoss des Neubaus befinden sich je zwei Basisstufen mit einem direkten Zugang zum geschützten Aussenraum. Im zweiten und dritten Obergeschoss befinden sich je vier Klassenzimmer mit Gruppenräumen für die Primarstufe sowie Werkräume. Die flexiblen Grundrisse des Schulhauses bieten vielfältige Nutzungsmöglichkeiten und sind an zukünftige Entwicklungen anpassbar. Das Schulhaus und die Turnhalle wurden im Minergie - Standard für Neubauten gebaut. Die Gebäude verfügen über eine kontrollierte Lüftung, der Wärmebezug erfolgt über den Fernwärmeverbund.



#### 08 VS Bethlehemacker, Bern

Bezugsjahr	2022
Anlagekosten	Fr. 17,66
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 12,50
BKP 2 / GF	Fr. 1 945
Geschossfläche	6 422 m <sup>2</sup>
Volumen	24 709 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	2 267 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.35
Energiestand	Minergie-ECO

Gesamtsanierung der Schulanlage. Die bestehenden Schultrakte werden nach Minergie-ECO saniert. Da Hauptnutzungen wie Klassenzimmer im Erdgeschoss schwellenlos zugänglich sind, oder andernorts rollstuhlgängig vorhanden sind, kann bei den Bestandesbauten bis auf ein Gebäude (Aula im UG) auf den Einbau von Aufzügen verzichtet werden. Auf sämtlichen Hauptdächern der Schulanlage sind Photovoltaikanlagen vorgesehen. Bei den denkmalgeschützten Bestandesbauten werden die Anlagen in die Dachfläche integriert.



#### 09 VS Länggasse, Bern

Bezugsjahr	2014
Anlagekosten	Fr. 17,10
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 12,80
BKP 2 / GF	Fr. 2 514
Geschossfläche	5 090 m <sup>2</sup>
Volumen	17 900 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	2 250 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.44
Energiestand	Minergie Standard

Die bestehende Schulanlage ist denkmalpflegerisch als schützenswert eingestuft. Die Anlage ist einer Gesamtsanierung unterzogen worden. Insbesondere die heutigen gesetzlichen Normen an den Brandschutz wie auch die Personensicherheit sind umgesetzt worden. Das Gebäude ist nach Minergie – Standard aufgerüstet worden und verfügt nun über eine kontrollierte Lüftung.



#### 10 VS Manuel (Bestand), Bern

Bezugsjahr	2021
Anlagekosten	Fr. 24,30
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 18,50
BKP 2 / GF	Fr. 2 165
Geschossfläche	8 552 m <sup>2</sup>
Volumen	29 711 m <sup>3</sup>
Hauptnutzfläche	3 246 m <sup>2</sup>
HNF / GF	0.38
Energiestand	Minergie-ECO

Gesamtsanierung der Schulanlage. Die bestehenden Schultrakte werden nach Minergie-ECO saniert. In sämtlichen Bestandesbauten wird eine Lifanlage eingebaut, um die Hindernisfreiheit zu gewährleisten. Auf sämtlichen Hauptdächern der Schulanlage sind Photovoltaikanlagen installiert (Indach-Variante). Die Bestandesbauten sind denkmalgeschützt und wurden unter diesem Gesichtspunkt gesamtsaniert.



#### 11 VS Matte, Bern

Bezugsjahr	2023
Anlagekosten	Fr. 20,10
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 14,20
BKP 2 / GF	Fr. 2 850
Geschossfläche	4 974 m <sup>2</sup>
Volumen	20 708 m <sup>3</sup>
Energiestand	nach kantonalen Vorschriften (SIA 380)

Gesamtsanierung zweier Schulhäuser sowie zweier Turnhallen. Die Schulhäuser und Turnhallen wurden unter denkmalpflegerischen Gesichtspunkten saniert und die beiden Schulen zusätzlich hinderisfrei erschlossen. Die kleine Turnhalle wurde zu einer Tagesschule mit Regenerationsküche umfunktioniert. Die «grosse» Turnhalle wird weiterhin zum Turnunterricht verwendet.

