



Projektdokumentation
Neubau Volksschule Weissenbühl | Baukredit
Beilage zum Stadtratsvortrag

VOLKS SCHULE WEISSEN BÜHL

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, Februar 2024

INHALTS VER ZEICH NIS

Projektkurzinformationen	04
Situation	05
Volumetrie	08
Nutzungsverteilung	10
Grundrisse und Fassaden	12
Visualisierungen	22
Kostenzusammenstellung	27
Kostenanalyse	30
Vergleichsobjekte	33

Projektkurzinformationen

Projektkurzbeschreibung

Gemäss den Schülerprognosen werden die Klassenzahlen in den Schulstandorten Pestalozzi, Sulgenbach / Marzili und Munzinger weiterhin stark ansteigen. An den bestehenden Standorten sind keine Erweiterungen mehr möglich.

Das Weissenbühl-Areal ist ideal gelegen, da einerseits die Fussdistanzen eingehalten werden können und andererseits sichere Schulwege sowie genügend Aussenraum zur Verfügung stehen. Die neue Volksschule Weissenbühl soll für 23 Klassen von der Basisstufe (Zyklus 1) bis zum Zyklus 3 konzipiert werden. In die Schulanlage integriert werden die Tagesbetreuung, Ganztagesklassen, eine Doppelturnhalle sowie Jugendräume und Schutzräume. Im Aussenraum wird ein Allwetterplatz erstellt und die Rollsportanlage und der Quartierspielplatz werden erneuert. Für den Neubau Volksschule Weissenbühl inkl. Aussenräumen wird dem Stadtrat und den Stimmberechtigten ein Baukredit (Kostendach) in der Höhe von 78,6 Mio. Franken beantragt, der Projektierungskredit von 6,8 Mio. Franken ist darin enthalten.

Standort

Goumoënsstrasse 46-54b, 3007 Bern

Provisorische Termine

Volksabstimmung Baukredit	3. Quartal 2024
Baubeginn	3. Quartal 2025
Übergabe an Betrieb	3. Quartal 2028

Kosten

Anlagekosten	Fr. 72 100 000.00
Kostendach Baukreditantrag	Fr. 78 600 000.00

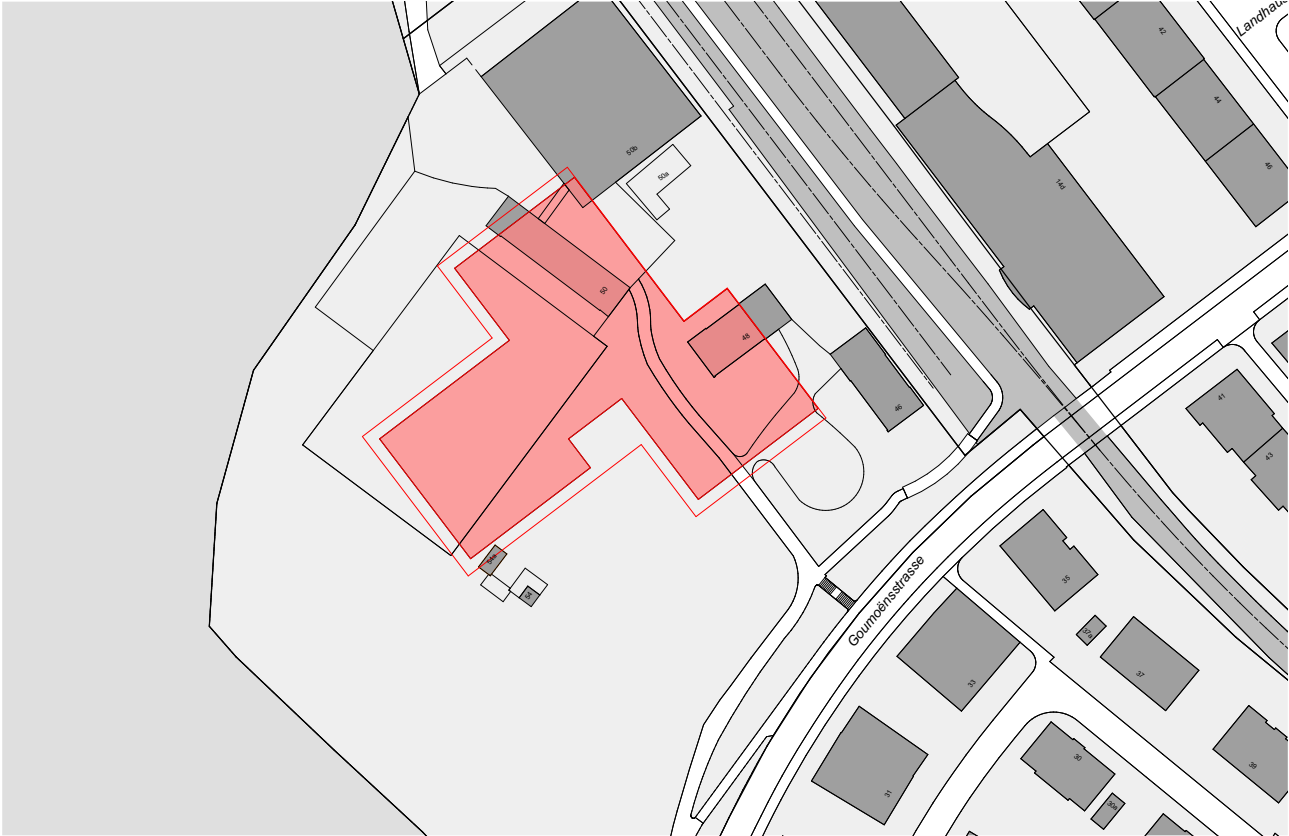
Flächen Neubau

Geschossfläche (GF)	13 434 m ²
Aussengeschossfläche (AGF)	277 m ²
Hauptnutzfläche (HNF)	7 220 m ²
Gebäudevolumen (GV)	58 620 m ³

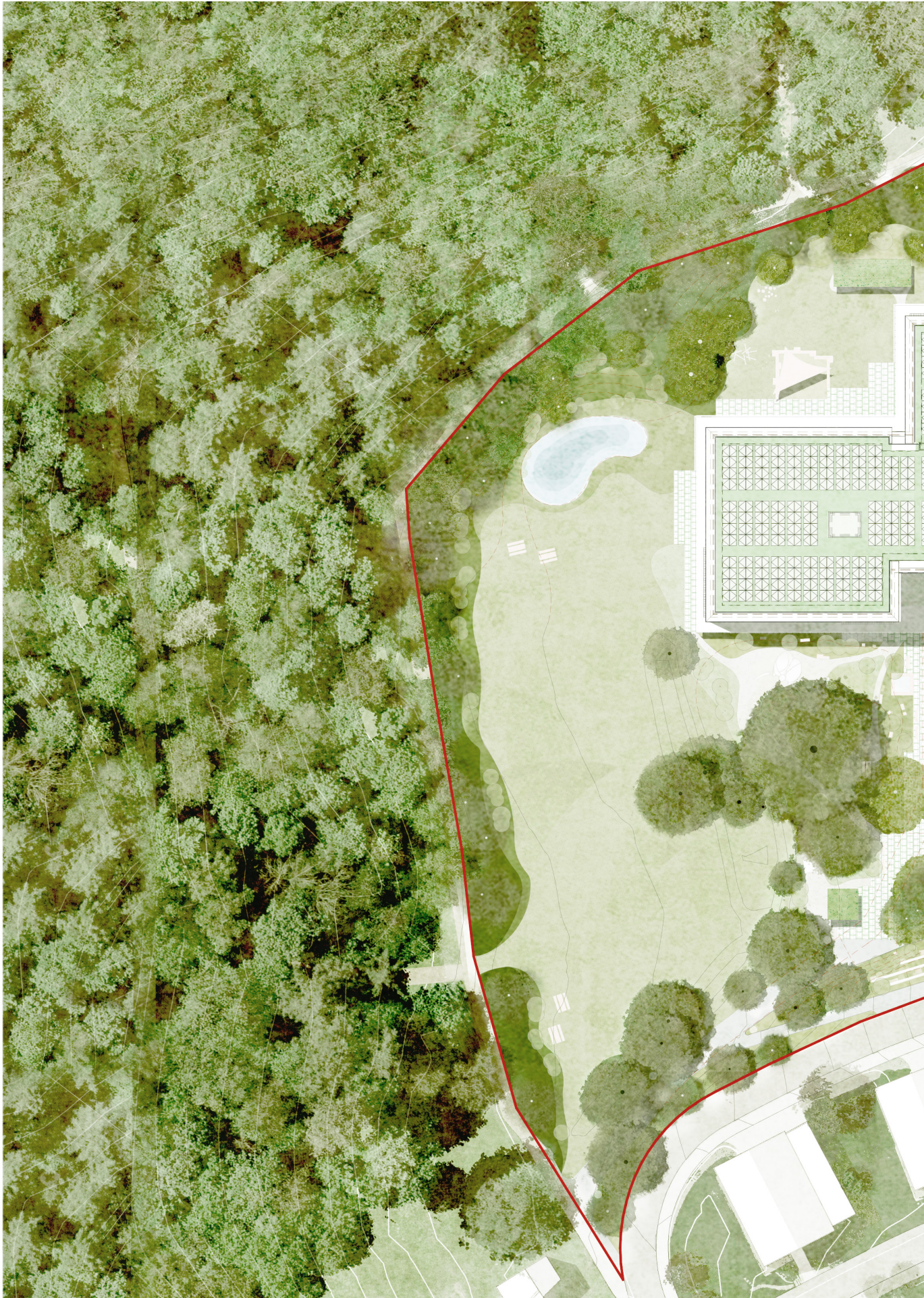
Situation



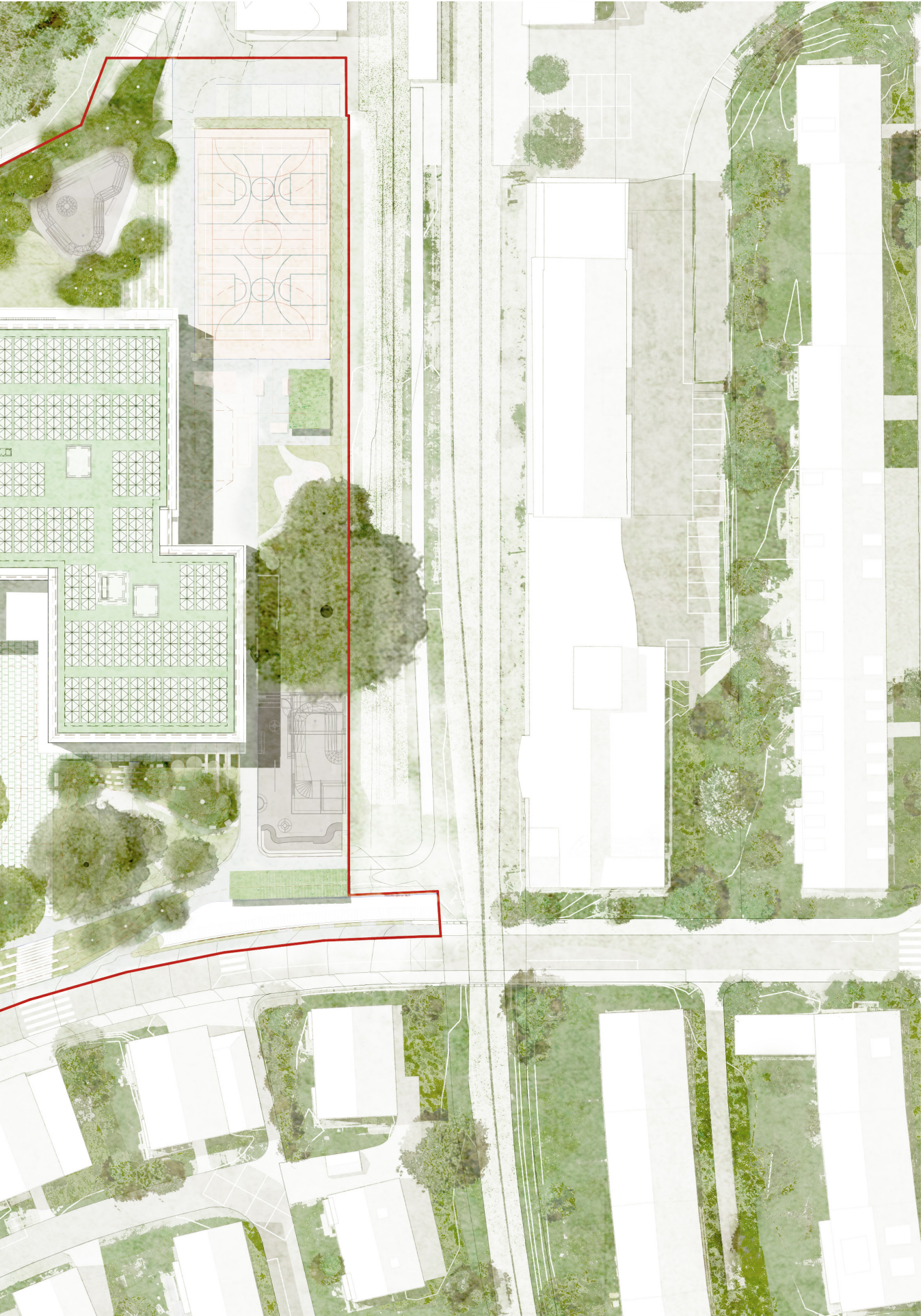
Situationsplan



Lageplan



Situation Gesamtanlage



Volumetrie

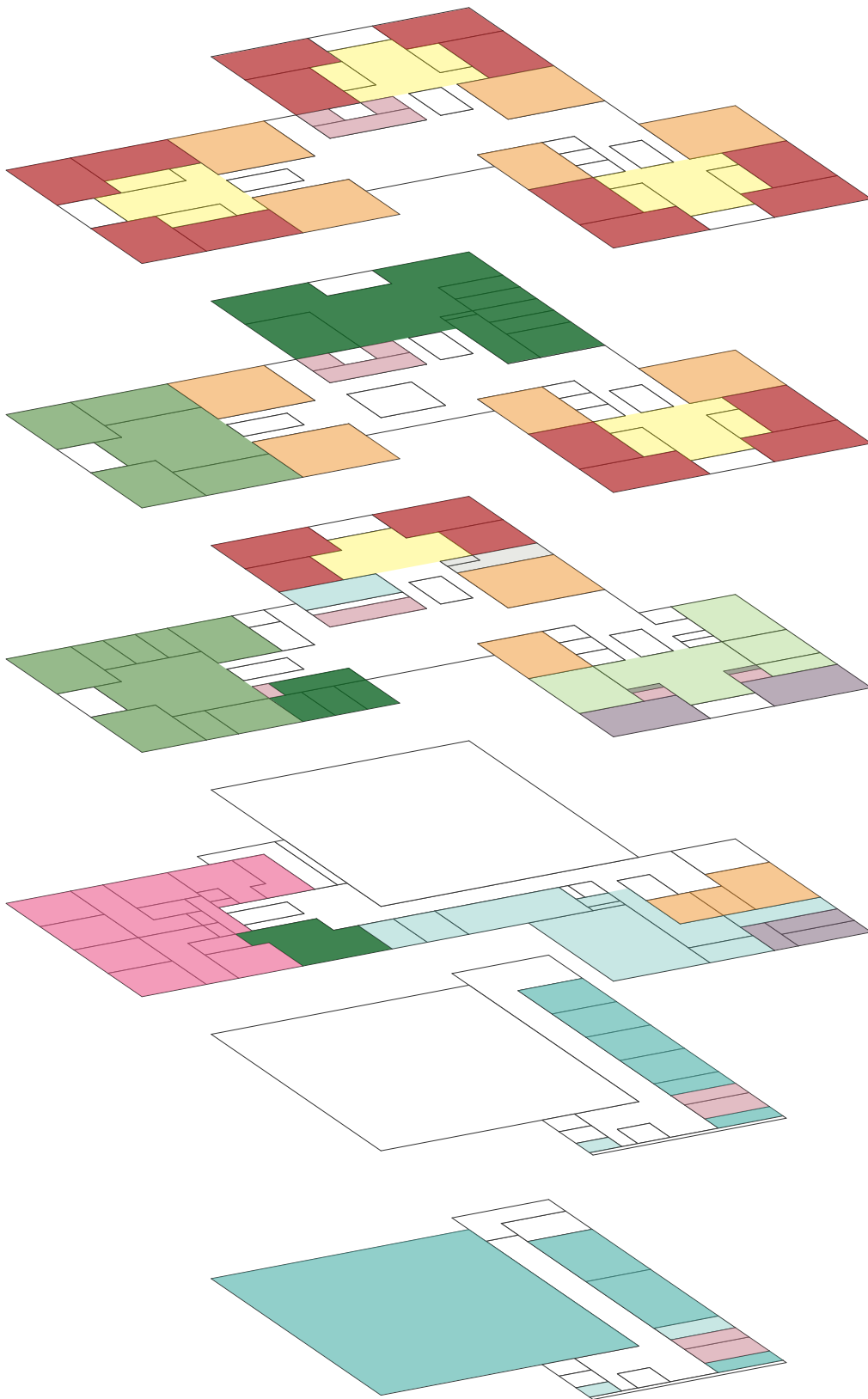


Neubau



Nutzungsverteilung

- Klassenzimmer
- Fachräume
- Multifunktionale Zonen und Gruppen-/ Vorbereitungsräume
- Tagesschule
- Ganztageschule
- Lehrer | Verwaltung | Förderung
- Turnhalle mit Umkleide und Geräteraum
- Hausdienst | Technik
- Mehrzweckraum | Jugendraum
- Sanitärbereiche
- Schutzraum



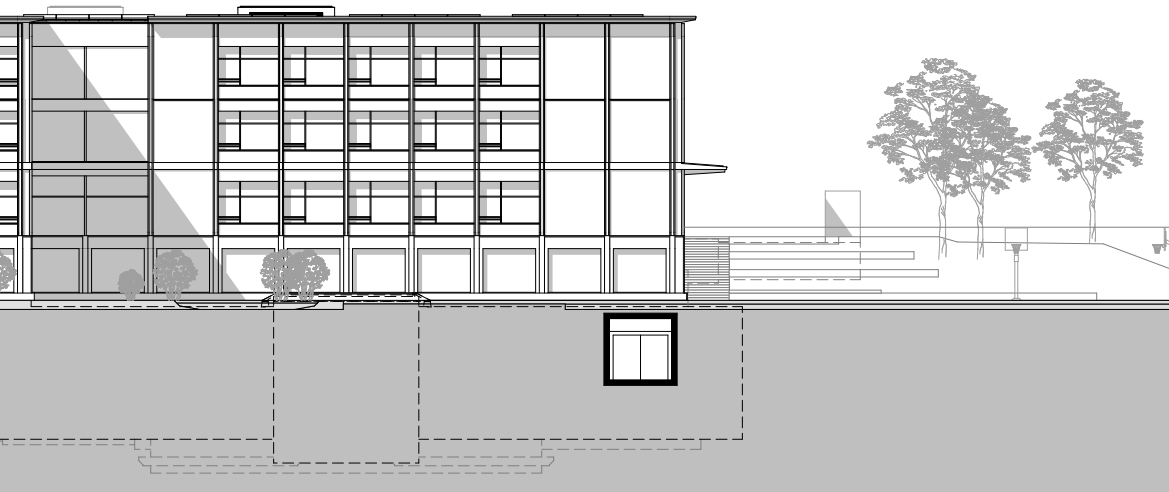
Fassaden



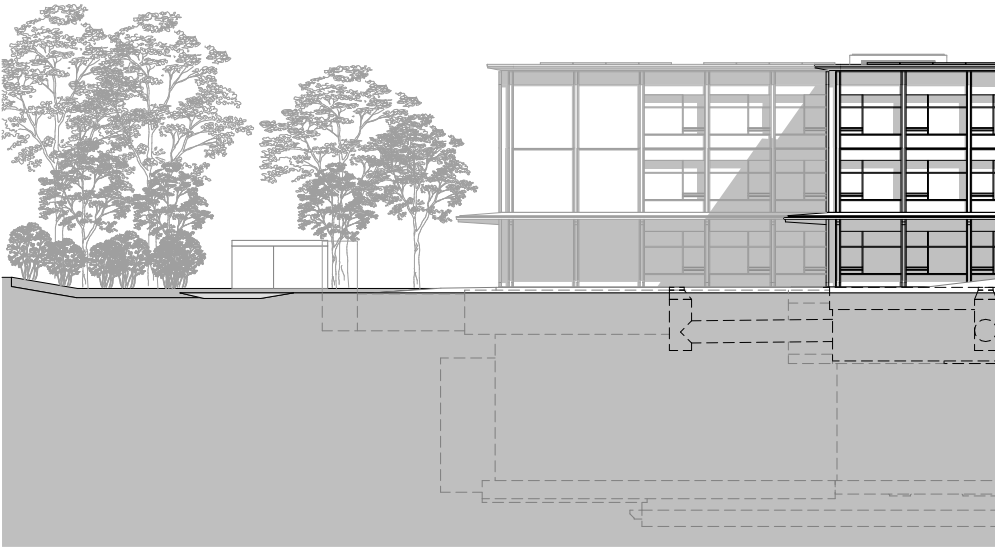
Gesamtanlage Nord-Ostfassade



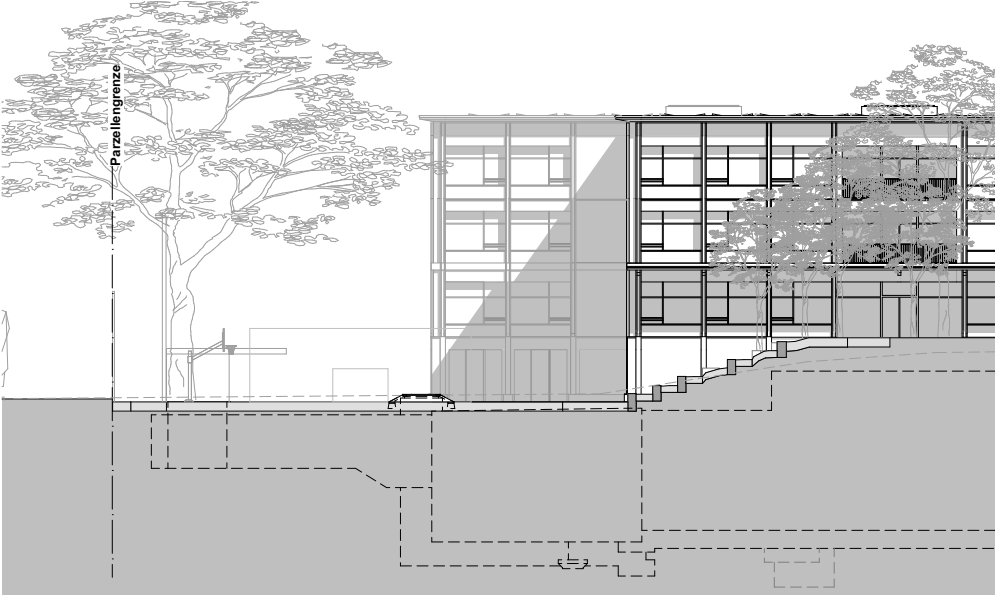
Gesamtanlage Süd-Ostfassade



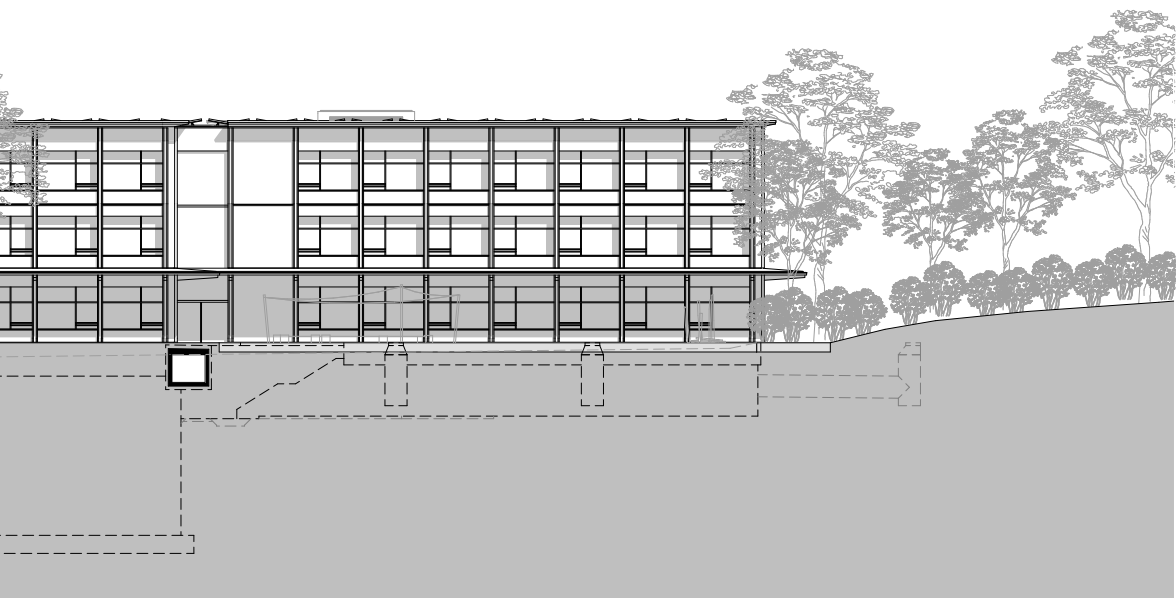
Fassaden



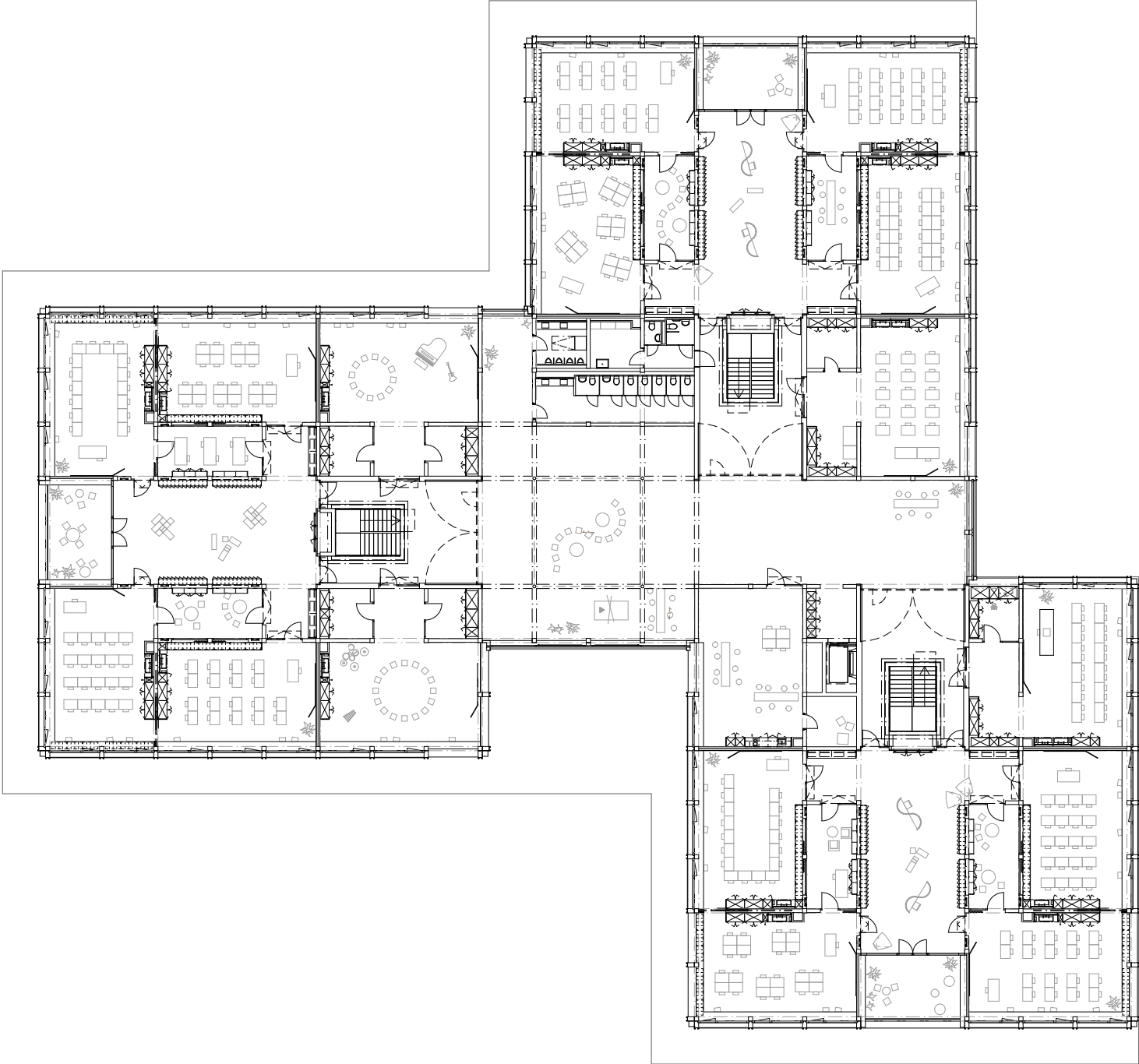
Gesamtanlage Süd-Westfassade



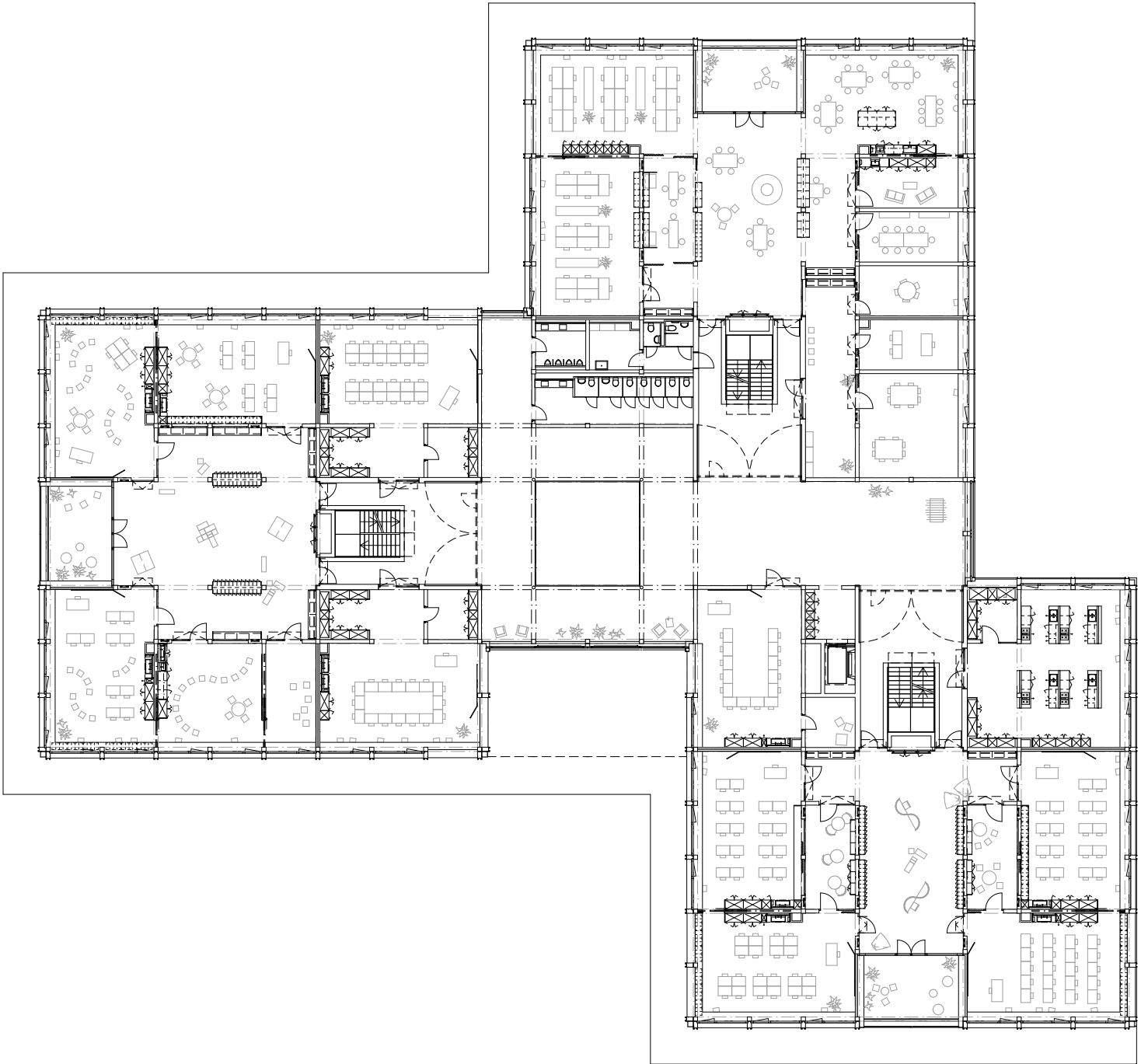
Gesamtanlage Nord-Westfassade



Grundrisse

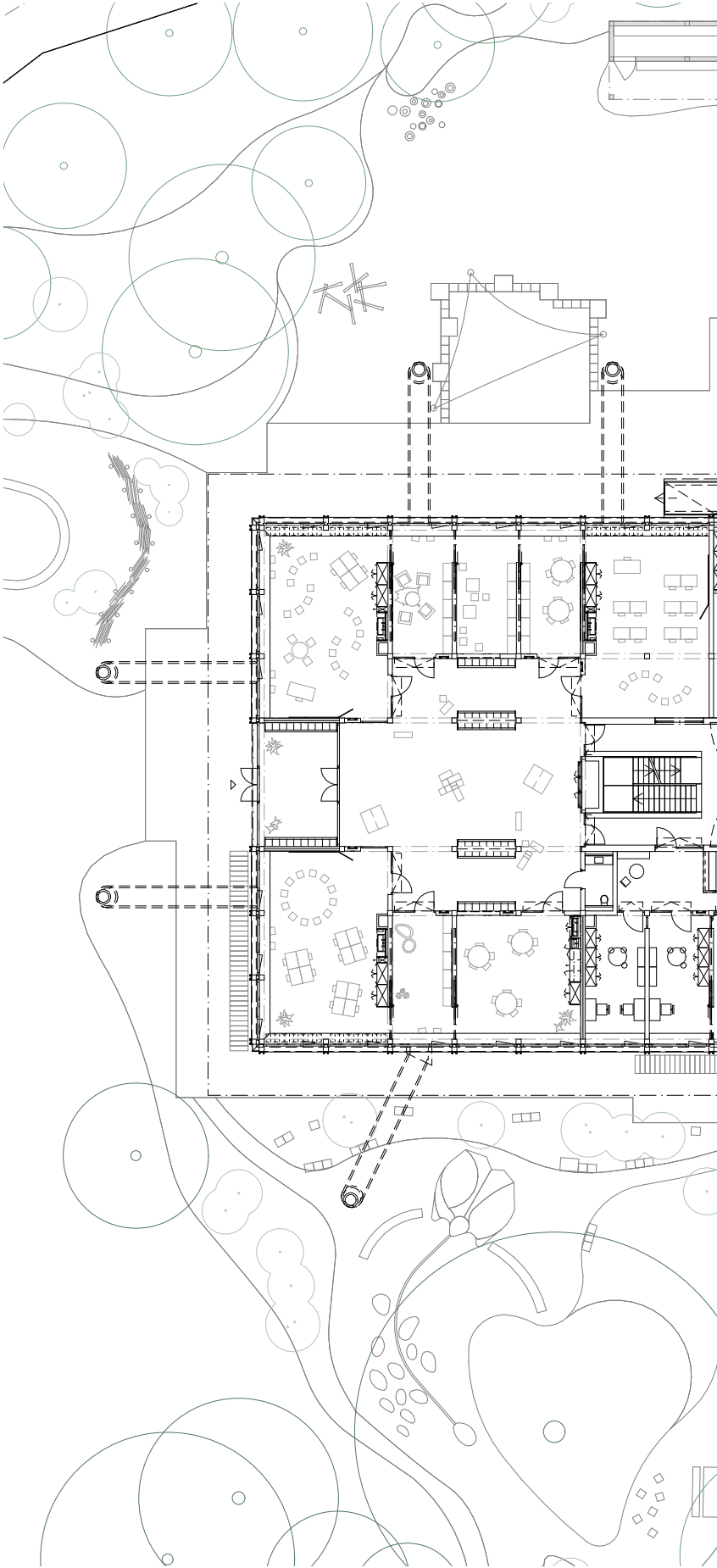


Grundriss 2. Obergeschoss

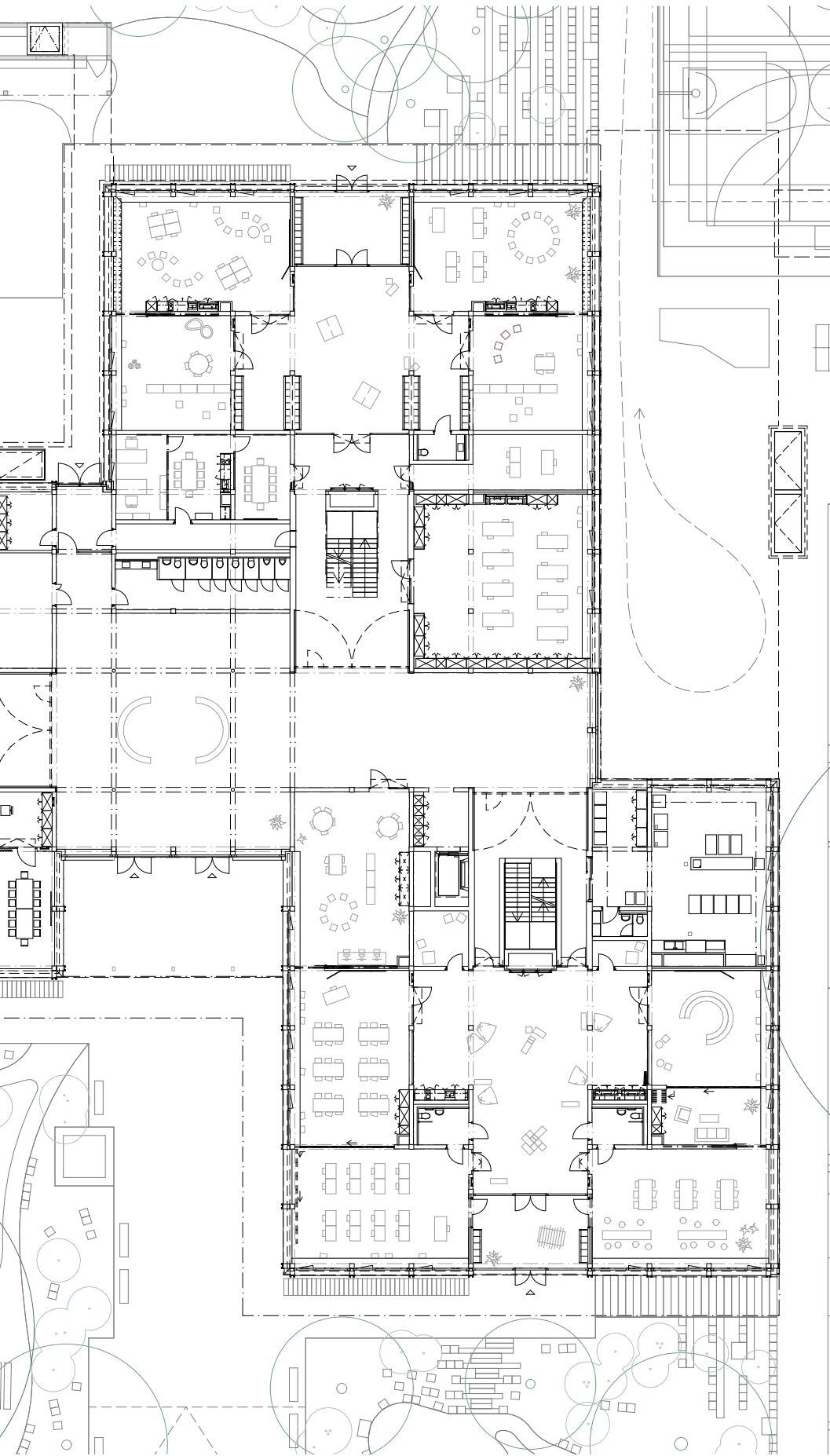


Grundriss 1. Obergeschoss

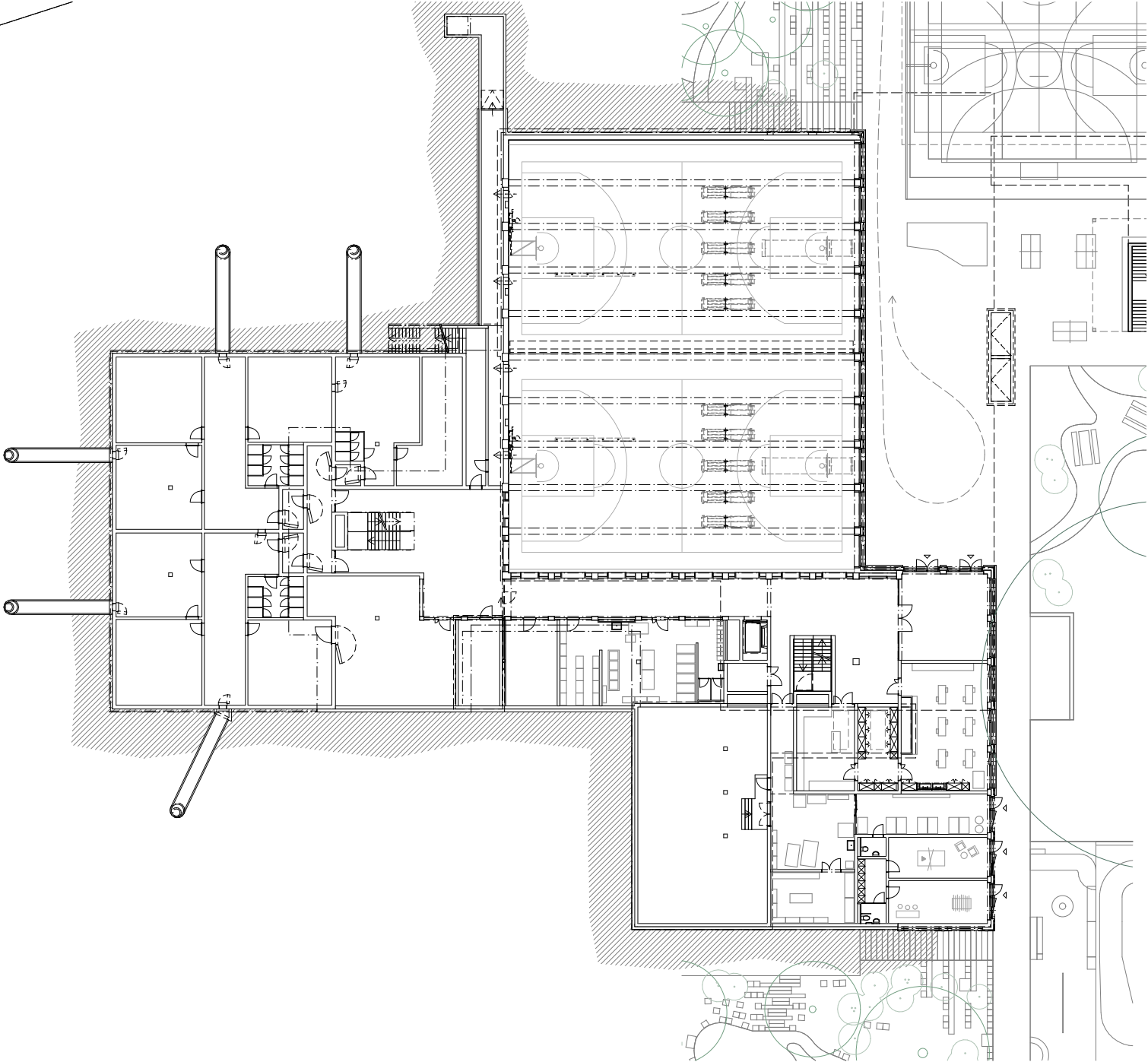
Grundrisse



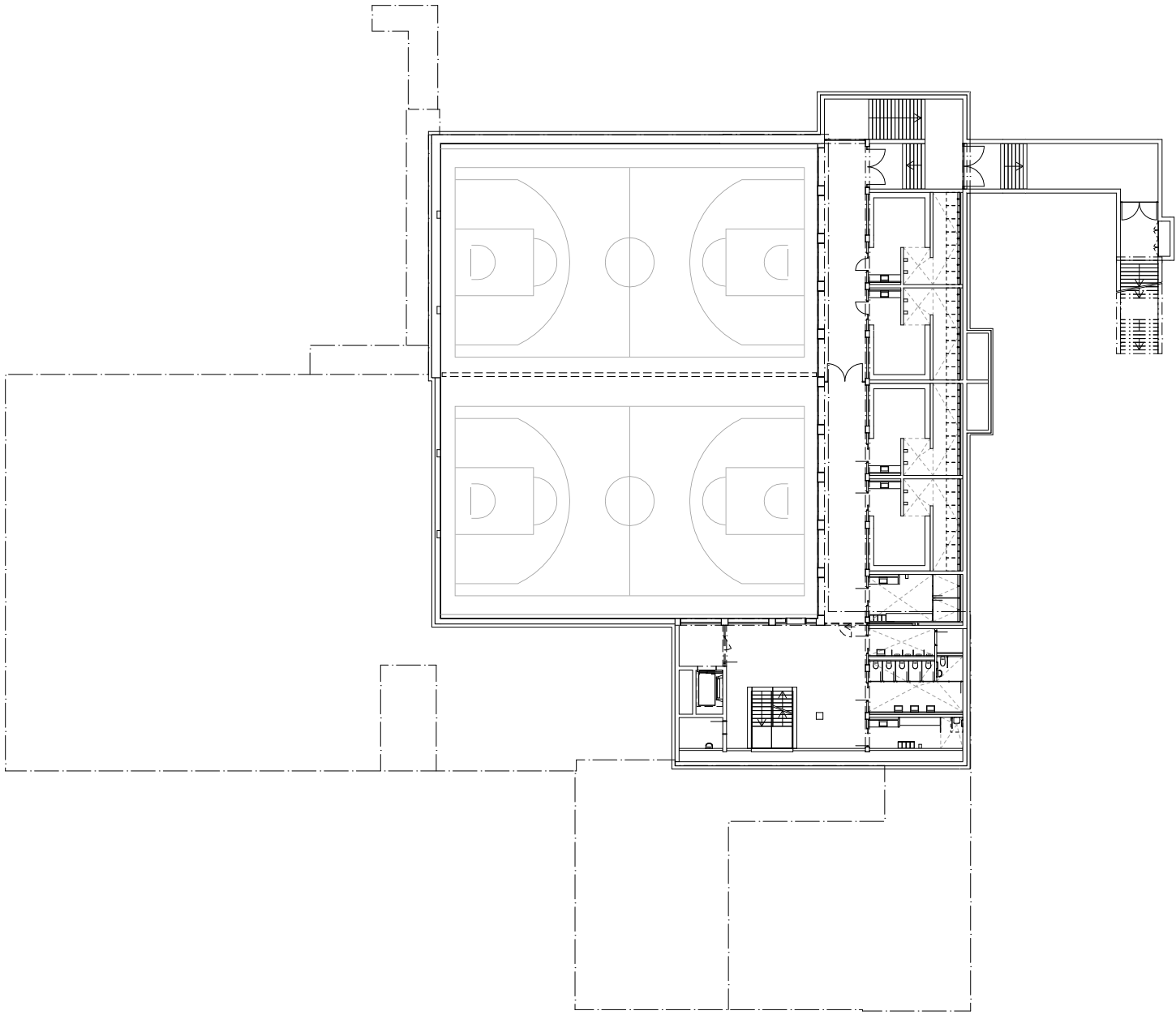
Grundriss Erdgeschoss



Grundrisse



Grundriss 1. Untergeschoss



Grundriss 2. Untergeschoss

Visualisierungen



Aussenansicht (Wettbewerbsfoto)



Visualisierungen



Haupteingang



Klassenzimmer



Fachräume Musik



Turnhalle

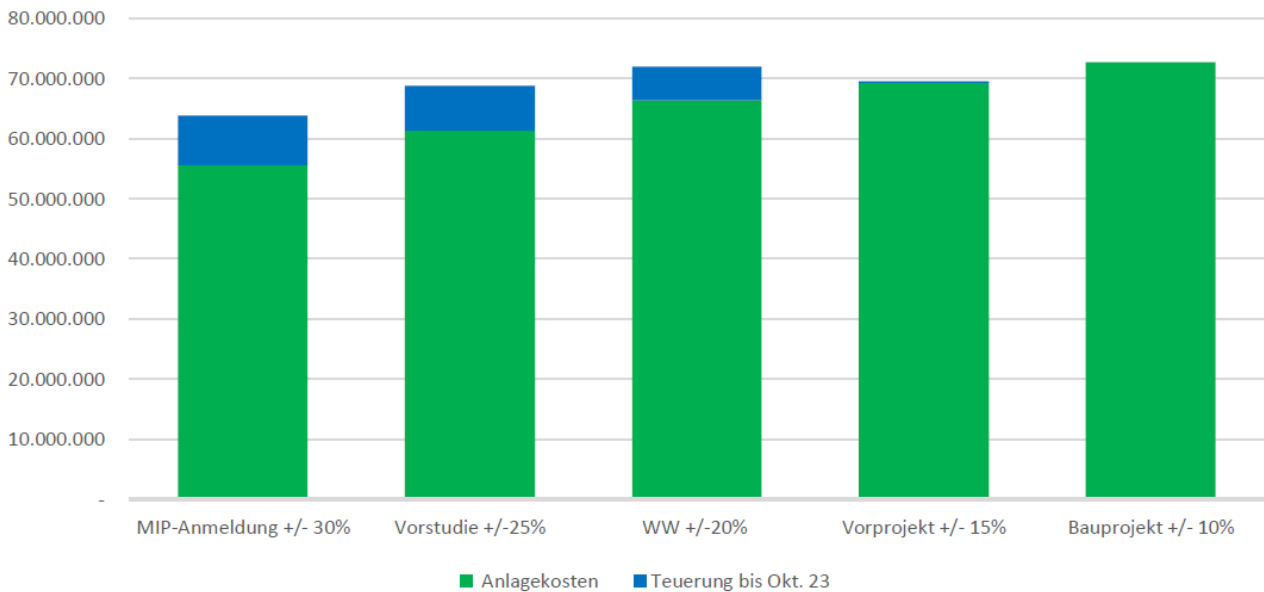
Visualisierungen



Aussenansicht Vogelperspektive

Kostenentwicklung im Projektverlauf Volksschule Weissenbühl, Bern

Kostenverlauf 2018 - 2024



Kostenverlauf Projektentwicklung der Anlagekosten BKP 1-9 / 2018-2024, Bau-preisindex Oktober 2023 115.1, Espace Mittelland, Basis 2010

Schätzung Finanzbedarf MIP Mai 18, +/-30%

In der MIP ist ein Schulneubau, eine Doppelturnhalle sowie ein Beachcenter enthalten. Eingerechnet sind weiter eine Tagesschule mit Regenerationsküche, Haushaltsküchen und eine PV – Anlage wie auch ein Beachcenter. Vorgesehen ist der Standard Minergie P-ECO.

In den Kosten nicht enthalten ist eine Einstellhalle sowie der öffentliche Freiraum und Spielplatz (separates Projekt durch SGB).

Die damaligen teuerungsbereinigten geschätzten Anlagekosten lagen bei rund 64 Mio. Franken.

Kostengrobschätzung Vorstudie April 21, +/-25%

Das MIP – Projekt wurde aufgrund von veränderten Rahmenbedingungen und Projektkonkretisierungen neu berechnet. Folgende Projektanpassungen sind in die neue Berechnung eingeflossen:

Versickerungsanlage, umfangreichere Vorbereitungsarbeiten, Nagelwand, öffentlicher Spielplatz, Mehrbedarf öffentlicher Freiraum, Projekt in Holzkonstruktion, Zunahme Fensterfläche sowie Partizipation. Insgesamt belaufen sich diese Projektänderungen auf rund 5.5 Mio.

Die damaligen teuerungsbereinigten Anlagekosten beliefen sich neu auf knapp 69 Mio. Franken.

Kostenschätzung Wettbewerb März 22, +/-15%

Mit dem Wettbewerb lag erstmals ein konkretes Projekt vor. Gegenüber der Vorstudie ist die Geschossfläche um 500m² gewachsen. Auch ist die bearbeitete Umgebungsfläche erweitert worden, sowie eine öffentliche Toilettenanlage ist dazugekommen. Projektspezifisch

sind Fluchtwege im Untergeschoss erforderlich. Die Fensterfläche hat sich vergrößert.

Die damaligen teuerungsbereinigten Anlagekosten lagen bei rund 72 Mio. Franken.

Kostenschätzung Vorprojekt Februar 23, +/-15%

Die Geschossfläche hat sich um gut 1'000m² erweitert. Dadurch sind auch die Dach- und Fensterflächen grösser geworden. Aufgrund der Gebäudegeometrie wurde neben den bestellten 23 Klassenzimmern ein Reservezimmer integriert. Durch Anpassungen des Grundrissrasters sowie Optimierungen in den Vorbereitungsarbeiten konnten die Kosten insgesamt gesenkt werden. Die Anlagekosten lagen bei rund 69 Mio. Franken.

Kostenvoranschlag Bauprojekt Januar 24, +/-10%

Die zusätzliche Bestellung eines Schutzraumes von 600m² Geschossfläche, sowie die statischen Vorbereitungen für eine spätere Aufstockung und die baulichen Massnahmen für das Kindergartenprovisorium generieren Mehrkosten von ca. 3.0 Mio. Franken. Der Kostenvoranschlag weist Anlagekosten von 72.1 Mio. Franken aus.

Kostenvoranschlag Bauprojekt VS Goumoëns (+/-10%)

BKP zweistellig inklusive MwSt.

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

	Total Anlagekosten
1 Vorbereitungsarbeiten	3 670 000.00
10 Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	120 000.00
11 Räumungen, Terrainvorbereitungen	810 000.00
12 Sicherungen, Provisorien	580 000.00
13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung	360 000.00
15 Anpassungen an bestehende Erschliessungen	820 000.00
17 Spezielle Foundation, Baugrundsicherung	360 000.00
19 Honorare	620 000.00
2 Gebäude	50 670 000.00
20 Baugrube	2 090 000.00
21 Rohbau 1	13 100 000.00
22 Rohbau 2	4 990 000.00
23 Elektroanlagen	5 830 000.00
24 Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen	2 900 000.00
25 Sanitäranlagen	1 380 000.00
26 Transportanlagen	110 000.00
27 Ausbau 1	5 710 000.00
28 Ausbau 2	5 960 000.00
29 Honorare	8 600 000.00
3 Betriebseinrichtungen	1 050 000.00
33 Steuerung für Bildung, Kultur	150 000.00
34 Sport und Freizeitanlage	60 000.00
35 Sanitäranlagen	240 000.00
37 Ausbau 1	420 000.00
39 Honorare	180 000.00

	Total Anlagekosten
4 Umgebung	5 290 000.00
40 Terraingestaltung	110 000.00
41 Roh- und Ausbauarbeiten	720 000.00
42 Gartenanlagen	2 330 000.00
44 Installationen	430 000.00
46 Kleinere Strassenbauten	800 000.00
49 Honorare	900 000.00
5 Baunebenkosten und Übergangskonten	7 960 000.00
50 Wettbewerbskosten	1 170 000.00
51 Bewilligungen, Gebühren	680 000.00
52 Dokumentation und Präsentation	310 000.00
53 Versicherungen	40 000.00
55 Bauherrenleistungen	930 000.00
56 Übrige Baunebenkosten	370 000.00
581 Reserve Rückstellungen für zu erwartende Kosten 3.0%	1 935 000.00
583 Reserve für Unvorhergesehenes 3.0%	1 935 000.00
590 Provisorium Seftigenstrasse 14	590 000.00
9 Ausstattung	3 460 000.00
90 Möbel	1 570 000.00
92 Textilien	80 000.00
94 Kleininventar	800 000.00
98 Kunst und Bau	420 000.00
99 Honorare	590 000.00
Anlagekosten (Total BKP 1 – 9)	72 100 000.00
Kostendachzuschlag (± 10 %, BKP 1 – 4, 9)	6 500 000.00
Kostendach Kreditantrag	78 600 000.00

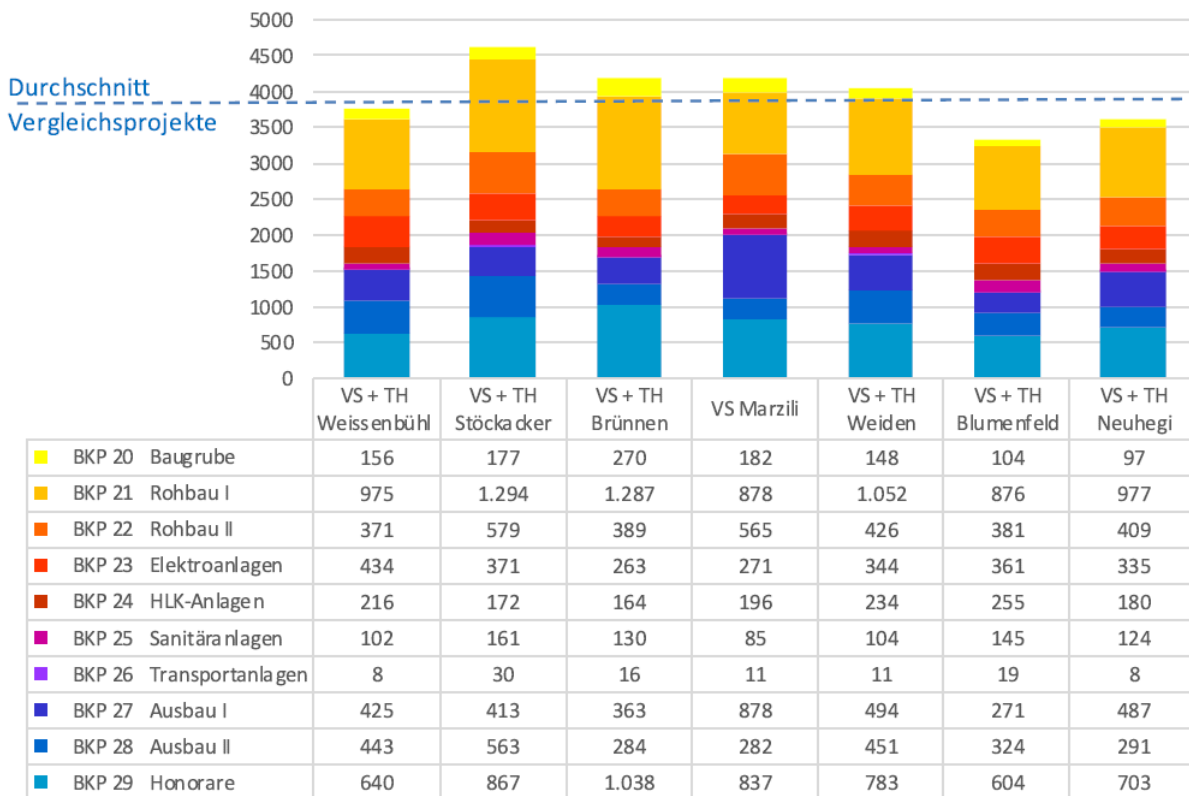
Kostenanalyse Neubau Weissenbühl

Der Baukostenplan 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) und die Prozentuale Verteilung der einzelnen Arbeitsgattungen dar.

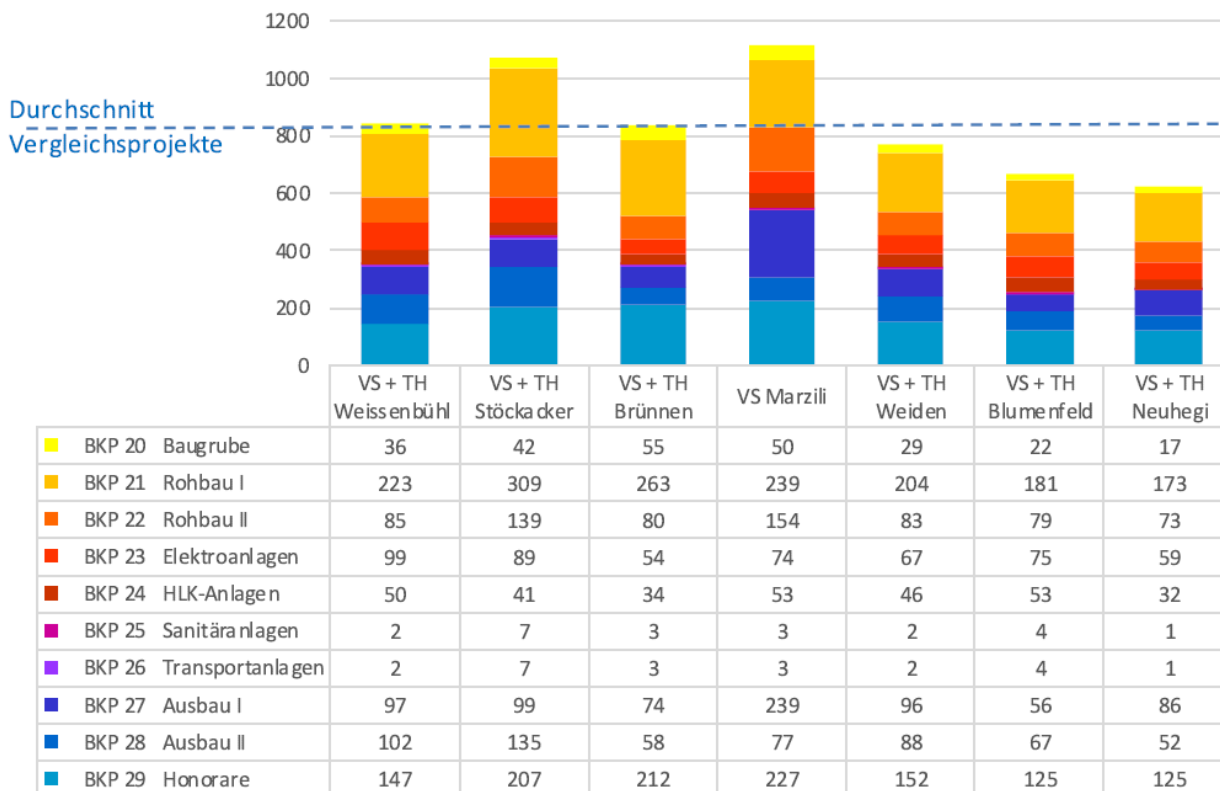
Kennwertvergleiche Neubau Volksschule und Turnhalle Weissenbühl

Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF



Absoluter Vergleich der Baukosten BKP 2 pro m² GF, Neubau VS Weissenbühl

Gebäudekosten BKP 2 / m³ GV



Absoluter Vergleich der Baukosten BKP 2 pro m³ GV, Neubau VS Weissenbühl

Kennwertanalyse BKP 2 und Schlussfolgerungen

Neubau mit Doppelturnhalle

Der Kennwert BKP2/m² GF liegt mit gut 3'700 Franken knapp 4% unter dem Durchschnitt der Vergleichsprojekte. Massgebend für den tiefen Kennwert sind nebst dem grossen Gebäudevolumen, das optimierte und auf geringe Spannweiten ausgerichtete Rastermass und die wirtschaftliche Grundrissorganisation. Durch die konsequente Anwendung des immer gleichen Rasters, lassen sich Fassadenelemente, Fenster aber auch innere Trennwände vorfabrikieren, was sich positiv auf die Kosten auswirkt und auch im Bauablauf Zeitersparnis mit sich bringt.

Auch im Vergleich der verschiedenen Kennwerte schneidet das Projekt gut ab. Ein Ausreisser bildet der Kennwert BKP 23 Elektroanlagen, welcher 35% über dem Durchschnitt liegt. Gründe für den höheren Kennwert

finden sich in den Fenstermotoren für die automatisierte Fensterlüftung, der Regenerationsküche mit entsprechender Ausstattung, dem Hauswirtschaftsraum sowie der Evakuierungsanlage und der Brandmeldeanlage. Im Gegensatz liegt der Kennwert BKP 25 Sanitäranlagen deutlich unter dem Durchschnitt der Vergleichsobjekte. Massgebend dafür sind die geschickt angeordneten und konsequent übereinanderliegenden Sanitärräume.

Die Kennwerte Ausbau I und Ausbau II liegen leicht über dem Durchschnitt. Für die Lichtführung in die Innenliegenden Räume sind innenliegende Fenster geplant, sowie Oberlichter bei den Zimmertüren. Die Einbauschränke und Schrankfronten mit integriertem Schrankwandbrunnen und die hochwertigen ökologischen Materialien begründen den etwas höheren Kennwert.

Kostentreiber im Projekt

Folgende Punkte wirkten sich auf die Erhöhung der Baukosten im Projektverlauf aus:

- die grösstenteils im Erdreich liegende Turnhalle
- automatisierte Fensterlüftung
- zu Zunahme der Fensterfläche um 45 % seit der ersten Berechnung
- die statischen Vorbereitungen für eine spätere Aufstockung (ca. 700'000.-)
- die Wärmeerzeugung mit Erdsonden
- Schutzraum für 463 Personen (ca. 2 Mio.)

Kostenoptimierungen im Projektverlauf

Es konnten während der Planung verschiedene Optimierungen vorgenommen werden, welche sich positiv auf die Kosten ausgewirkt haben:

- Anpassungen der Baustelleninstallation welche einen einfacheren Bauablauf ermöglichen
- Optimierung des Rastermasses
- Reduzierung der Fensterflächen
- Beststellungsänderung von 26 auf 23 Klassenzimmer

Zusatzbestellungen und Mehraufwände im Projektverlauf

Zusätzlich bestellt wurde lediglich die Schutzraumanlage für 463 Personen.

Fazit Kostenanalyse Neubau Weissenbühl

Die Kosten BKP 2 für den Neubau Schule und Turnhalle Weissenbühl sind plausibel und nachvollziehbar. Die meisten Kennwerte der Arbeitsgattungen BKP 2 liegen im Durchschnitt der Referenzprojekte. Wo Abweichungen auftreten, sind diese begründbar. Einzig bei den Elektroarbeiten wird empfohlen in der Ausführungsphase nochmals zu prüfen, ob durch weitere Optimierungen der Kennwert verbessert werden kann.

Durch das grosse Volumen, die kompakte Bauweise, das optimierte Rastermass und die geschickte Anordnung der Unterrichtsräume sowie der konsequent übereinander liegenden Sanitärräume erreicht der Neubau eine hohe Wirtschaftlichkeit.

Die natürlichen Baumaterialien und die Systemtrennung weisen eine lange Lebensdauer aus und generieren geringen Kosten in Unterhalt und Instandsetzung.

Durch eine auf das Gelände angepasste Gebäudesetzung, welche die Höhenunterschiede geschickt aufnimmt, konnte der Anteil des unterirdischen Gebäudevolumens auf ein Minimum beschränkt werden. Dennoch sind rund 40% des Gebäudevolumens im Erdreich.

Damit eine mögliche spätere Aufstockung der Gebäude möglich ist, wird der konstruktive Holzbau so geplant und dimensioniert, dass im Nachhinein eine Aufstockung möglich wäre.

Vergleichsobjekte



01 Volksschule Weissenbühl, Bern

Bezugsjahr	2028
Anlagekosten	Fr. 72,1 Mio.
BKP 2 Gebäude	Fr. 50,66 Mio.
BKP 2 / m ² -GF	Fr. 3 770
Geschossfläche	13 434 m ²
Volumen	58 620 m ³
Hauptnutzfläche	7 216 m ²
HNF / GF	0.54
Energiestandard	Minergie-P-ECO

Der Neubau wird als konstruktiver Holzbau ausgeführt. Nebst ökologischen Baumaterialien soll das verwendete Holz aus der Region kommen und auch in dieser verarbeitet werden. Grosszügige Vordächer im Erdgeschoss soll gegen die sommerliche Überhitzung vorbeugen. Der Schulneubau umfasst 23+1 Klassenzimmer, Gruppenräume, Regenerationsküche, Tagesschule und eine Zweifachturnhalle. Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels Erdsonden. Auf eine vollflächige Lüftungsanlage wird verzichtet. Die Schulräume werden mittels Fenster (motorbetrieben) be- und entlüftet.



02 VS Stöckacker, Bern

	<i>Bestand</i>	<i>Neubau</i>
Bezugsjahr	2028	2027
Anlagekosten	Fr. 24,70 Mio.	Fr. 35,80 Mio.
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 14,50 Mio.	Fr. 25,30 Mio.
BKP 2 / GF	Fr. 2 200	Fr. 5 070
Geschossfläche	6 553 m ²	4 984 m ²
Volumen	22 383 m ³	22 950 m ³
Hauptnutzfläche	2 460 m ²	3 181 m ²
HNF / GF	0.38	0.74
Energiestand	Minergie-Eco	Minergie-P-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.



03 VS Brünnen, Bern

Bezugsjahr	2014
Anlagekosten	Fr. 32,94 Mio.
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 26,40 Mio.
BKP 2 / GF	Fr. 4 220
Geschossfläche	6 602 m ²
Volumen	32 250 m ³
Hauptnutzfläche	3 705 m ²
HNF / GF	0.56
Energiestand	Minergie Standard

Die neue Schulanlage besteht aus dem Ensemble des Schulhauses für die Basis- und Primarstufe und der Doppeltturnhalle 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.



04 VS Marzili, Bern

Bezugsjahr	2019
Anlagekosten	Fr. 21,92 Mio.
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 15,73 Mio.
BKP 2 / GF	Fr. 4 780
Geschossfläche	3 723 m ²
Volumen	15 708 m ³
Hauptnutzfläche	2 343 m ²
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 11 Klassenzimmern mit Gruppenräumen, Lernlandschaftsflächen, Tagesschule und Nebenräumen wie Werken, Bibliothek und Musikraum bereitgestellt.



05 VS Weiden, Rapperswil - Jona

Bezugsjahr	2017
Anlagekosten	Fr. 33,10 Mio.
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 26,50 Mio.
BKP 2 / GF	Fr. 4 046
Geschossfläche	6 550 m ²
Volumen	33 700 m ³
Hauptnutzfläche	4 000 m ²
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.



06 VS Blumenfeld, Zürich

Bezugsjahr	2016
Anlagekosten	Fr. 61,30 Mio.
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 43,40 Mio.
BKP 2 / GF	Fr. 3 340
Geschossfläche	12 994 m ²
Volumen	62 922 m ³
Hauptnutzfläche	6 546 m ²
HNF / GF	0.50
Energiestand	Minergie P-ECO

Der Neubau ist als klassischer Massivbau ausgeführt. Neben einer zum grössten Teil im Erdreich befindlichen 3-fach Turnhalle ist die Schule mit 12 Klassenzimmern, 8 Kindergärten sowie einer Regenerationsküche, Bibliothek und einer Tagesschule ausgestattet. Die Wärmezeugung erfolgt mittels Erdsonden. Die Abwärme von Duschen und Küche wird zum Aufheizen des Frischwassers verwendet. Neben einer Lüftungsanlage ist auch dem Dach eine 200kW-Solarstromanlage auf dem Dach montiert.



07 VS Neuhegi, Zürich

Bezugsjahr	2018
Anlagekosten	Fr. 43,00 Mio.
Gebäudekosten BKP 2	Fr. 34,20 Mio.
BKP 2 / GF	Fr. 3 613
Geschossfläche	9 446 m ²
Volumen	53 266 m ³
Hauptnutzfläche	5 486 m ²
HNF / GF	0.58
Energiestand	Minergie P-ECO

Der Neubau wird als Massivbau ausgeführt. Fachwerkträger leiten die Kräfte ins Sockelgeschoss. Die Materialisierung ist bewusst einfach gehalten. Sichtbetonflächen im Innern sowie naturbelassenes Linoleum als Bodenbelag. Haustechnikleitungen werden sichtbar an Decke und Wänden geführt. Die Fassade besteht aus Sichtbetonelementen mit integrierter Dämmung sowie einer Pfosten-Riegelkonstruktion aus Aluminium und der Verglasung.

Die Schule fasst 14 Klassenzimmer, Räume für Sonderpädagogik, Gruppenräume, Bibliothek, 3 Kindergärten sowie einer Dreifachturnhalle.