

Schulraumplanung Münchenbuchsee

Machbarkeitsstudie Standort Paul Klee





Impressum

Auftraggeber	Bauverwaltung Münchenbuchsee
Projektleiter	Patrick Trummer
Projektnummer	19082.03
Datei	19082.3_Machbarkeitsstudie Paul Klee_230814.docx
Berichtversion	14. August 2023
Berichtverfasser	Samuel Fiser / samuel.fiser@kontextplan.ch Noëmi Gaudy / noemi.gaudy@kontextplan.ch Matthias Reitze / matthias.reitze@kontextplan.ch Raphael Studer / studer@hsb-architekten.ch
Genehmigung Auftraggeber	Genehmigt durch die Arbeitsgruppe am: XX. Monat 2023 Genehmigt durch den Gemeinderat am: XX. Monat 2023



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	7
1.1 Schulraumplanung	7
1.2 Auftrag Phase 3: Machbarkeit	8
<hr/>	
2. Grundlagen und Rahmenbedingungen	10
2.1 Aktualisierte Klassenprognose	10
2.2 Planungsgrundsätze (Schule, KiGa, Tagesschule)	13
2.3 Ortsbaulicher Kontext	15
2.4 Baurechtliche Rahmenbedingungen	18
2.5 Baugrund	24
2.6 Lärmschutz	26
2.7 Schadstoffuntersuchung	26
2.8 Denkmalschutz	28
2.9 Procap	32
2.10 Brandschutz	33
2.11 Rückmeldungen zur Vernehmlassung Umsetzungsplan	34
<hr/>	
3. Richtprojekt	35
3.1 Raumprogramm	35
3.2 Variantenstudie Neubau	39
3.3 Sanierungsbedarf	44
3.4 Teilprojekte	48
<hr/>	
4. Grobkostenschätzung	50
4.1 Methodik	50
4.2 Abgrenzung	54
4.3 Kosten unter Berücksichtigung Teilprojekte	54
<hr/>	
5. Umsetzungsplanung	56
5.1 Umsetzungsplan	56
5.2 Qualitätsverfahren	57
<hr/>	
6. Erkenntnisse Machbarkeitsstudie	58



Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1	Pakete Umsetzung Schulraumplanung	7
Abbildung 2	Phasen der Schulraumplanung	8
Abbildung 3	Terminübersicht Machbarkeitsstudie Standort Paul Klee	8
Abbildung 4	Perimeter Schulareal Paul Klee	15
Abbildung 5	Nachweis Aussenflächen Schulanlage Paul Klee	15
Abbildung 6	Auszug Zonenplan Siedlung, Stand April 2014	19
Abbildung 7	Zonenplan 2, Landschaft und Ortsbild 1:5'000, Stand Okt. 2020	20
Abbildung 8	Auszug Nutzungszonenplan, OPR17+, Stand 25. September 2022	20
Abbildung 9	Auszug Schutzzonenplan, OPR17+, Stand 25. September 2022	20
Abbildung 10	Kantonaler Strassennetzplan	22
Abbildung 11	Gewässerschutzkarte	22
Abbildung 12	Grundwasserkarte	23
Abbildung 13	geschützte Elemente nach ÖREB-Kataster	23
Abbildung 14	Situation Kernbohrung Baugrunduntersuchung	24
Abbildung 15	Karte Münchenbuchsee Bauinventar Kanton Bern	29
Abbildung 16	Schema Denkmalpflege Umgang Bestand	30
Abbildung 17	Schema Denkmalpflege Gebäudehöhe / Geschossigkeit	31
Abbildung 18	Schema Denkmalpflege Bereich (orange) zur Sicherstellung Sichtfeld	31
Abbildung 19	Luftbild Aussenraum, Erschliessung	33
Abbildung 20	Schwarzplan IST	40
Abbildung 21	Schwarzplan Var 1.2 (3 Geschosse)	40
Abbildung 22	Schwarzplan Var 1.2 (4 Geschosse)	40
Abbildung 23	Schemaschnitt A-A	40
Abbildung 24	Richtprojekt, Aussenräume	41
Abbildung 25	Richtprojekt, UG	41
Abbildung 26	Richtprojekt, EG	42
Abbildung 27	Richtprojekt, 1. OG	42
Abbildung 28	Richtprojekt, 2. OG	43
Abbildung 29	Richtprojekt, DG	43
Abbildung 30	Teilprojekte Standort Paul Klee	49
Abbildung 31	Referenzwerte Anlagekosten (CHF/m ²) BKP 2 in der Schweiz	50
Abbildung 32	Baupreisindex Durchschnitt, Hochbau Schweiz (BFS, 01.01.2023)	51
Abbildung 33	Quadratmeterpreis Neubauten: bisherige Planung (l), akt. Wert (m), inkl. Minergie und Teuerung (r)	52
Abbildung 34	Umsetzungsplan	56
Tabelle 1	Wohnbauentwicklungen Gemeinde Münchenbuchsee	10
Tabelle 2	Entwicklungsprognose Kindergarten	11
Tabelle 3	Entwicklungsprognose Primarschule	11
Tabelle 4	Entwicklungsprognose Sek-Klassen	12
Tabelle 5	Entwicklungsprognose Real-Klassen	12
Tabelle 6	Sollraumprogramm Aussenräume / -bereiche Kindergarten	16
Tabelle 7	Sollraumprogramm Aussenräume / -bereiche Schule	17
Tabelle 8	GBR, Art. 221, Abs. 1, Grundzüge der Überbauung und Gestaltung	21
Tabelle 9	Schichtaufbau gemäss Kernbohrung (KB 01/17)	25
Tabelle 10	Empfindlichkeitsstufen Lärmschutzverordnung	26
Tabelle 11	Bemerkungen zu den Gebäuden für die Schadstoffuntersuchung	27
Tabelle 12	Vorhandene Bauschadstoffe Doppelkindergarten Paul Klee	28
Tabelle 13	Übersicht Variantenstudie Richtprojekt	39
Tabelle 14	Sanierungsmassnahmen Schule	46



Tabelle 15	Sanierungsmassnahme Aula und Turnhalle	48
Tabelle 16	Sanierungsmassnahme Kindergarten Provisorium	48
Tabelle 17	Kostenermittlung BKP 2 (Kostengenauigkeit: $\pm 25\%$)	54
Tabelle 18	Kostenzusammenstellung BKP 0-9 (Kostengenauigkeit: $\pm 25\%$)	55
Tabelle 19	Übersicht mögliche offene / selektive Verfahren	57

Abkürzungen

KXP	Kontextplan
OPR17+	Ortsplanrevision 2017+
TS	Tagesschule



Grundlagen

- [1] Bericht Kontextplan vom 31. März 2020 zur Schulraumplanung Münchenbuchsee, Phase 1: «Handlungsbedarf»
- [2] Bericht Kontextplan vom 05. Juni 2020 zum Gebäudezustand Münchenbuchsee, Phase 1: «Gebäudezustandsanalyse Schulliegenschaften»
- [3] Bericht Kontextplan vom 31. Januar 2022 zur Schulraumplanung Münchenbuchsee, Phase 2: «Lösungskonzeption»
- [4] Bericht Kontextplan vom 20. Januar 2023 zur Schulraumplanung Münchenbuchsee, «Umsetzungsplanung»

Beilagen

- [1] Schemapläne Richtprojekt
- [2] Schemapläne Zwischenstand Besprechung Arbeitsgruppe
- [3] Raumprogramm Richtprojekt
- [4] Bericht Nr. 1517118.1 Geotest AG vom 4. Oktober 2017 «Münchenbuchsee, Wärmeverbund Zentrum, Heizzentrale – Baugrunduntersuchung»
- [5] EMAG, Fernwärmeplan Münchenbuchsee
- [6] Bericht Nr. 1518163.1a Geotest AG vom 6. Dezember 2018 «Münchenbuchsee, Schulh. Paul Klee, Stützmauer PZHSM – Gesamtstabilität / Geotechnische Beurteilung»
- [7] Bericht Hartenbach&Wenger AG vom 14.10.2020 «Einwohnergemeinde Münchenbuchsee Schulhaus Paul-Klee Überprüfung Fassadenrisse und Erdbebensicherheit»
- [8] Bericht Nr. 115440 (Vers. 1) Logically BS AG «Abklärung über vorhandene Bauschadstoffe Diagnose vor Umbau und Rückbau Kindergarten Oberdorfstrasse 20 3053 Münchenbuchsee»
- [9] Amt für Kultur Denkmalpflege Kanton Bern Bauinventar Baugruppe B (Münchenbuchsee, Bernstrasse / Oberdorfstrasse)
- [10] Amt für Kultur Denkmalpflege Kanton Bern Bauinventar Oberdorfstrasse 22 Grundstück 28 Koordinaten 2600619 / 1207750
- [11] Bericht Kontextplan vom 30.03.2023 zur Schulraumplanung Münchenbuchsee, «Stellungnahme der Kommissionen Hochbau, Bildung, Finanzen zum Umsetzungsplan»



1. Ausgangslage

1.1 Schulraumplanung

Ziel der Bildungsstrategie der Gemeinde Münchenbuchsee ist die Bereitstellung eines zeitgemässen Raumangebots für die Schule und die Tagesschule. Der festgehaltene Handlungsbedarf für das definierte Angebot setzt sich aus einer quantitativen Komponente aufgrund bereits bestehender Raumdefizite und infolge des prognostizierten Bevölkerungswachstums (siehe Aktualisierung in Kap. 2.1) als auch aus einer qualitativen Komponente infolge der sich ändernden pädagogischen Konzepte wie dem Lehrplan 21 zusammen. Auf diesen Handlungsbedarf reagierte der Gemeinderat von Münchenbuchsee mit der Erarbeitung einer umfassenden **Gesamtschulraumplanung** für die Entwicklung der baulichen Infrastruktur der Schule bzw. Tagesschule bis zum **Zeithorizont 2040**. Der Gemeinderat hat mit dem Entscheid vom 23. April 2020 den Handlungsbedarf in Bezug auf den Schulraum bestätigt.

In einer darauffolgenden Phase wurde eine **Lösungskonzeption unter Einhaltung einer fixierten Kostenlimite von total CHF 55 Millionen (Investitionen und Instandsetzung)** für den definierten Planungshorizont erarbeitet und durch den Gemeinderat am 31. Januar 2022 genehmigt. Die verwendete **Baustandard-Kennzahl** wurde dabei auf den Mittelwert für Schulhausbauten von **CHF 660/m³** festgelegt.

Die Lösungskonzeption der Gesamtschulraumplanung wurde durch den am 30. Januar 2023 vom Gemeinderat genehmigten Umsetzungsplan in mehrere Teilprojekte gegliedert. Die Schulstandorte wurde anhand der drei Kriterien «prognostizierter Klassenzuwachs», «bestehendes räumliches Defizit» sowie «Sanierungsdruck» in ihrer Dringlichkeit zur Massnahmenergreifung bewertet. Dies führte zu folgenden **3 Massnahmenpaketen im Umsetzungsplan**:

Phase 1
Handlungsbedarf

Phase 2
Lösungskonzeption mit
Kostenlimite CHF 55 Mio.

Phase 3
Umsetzungsplan mit
Teilprojekten

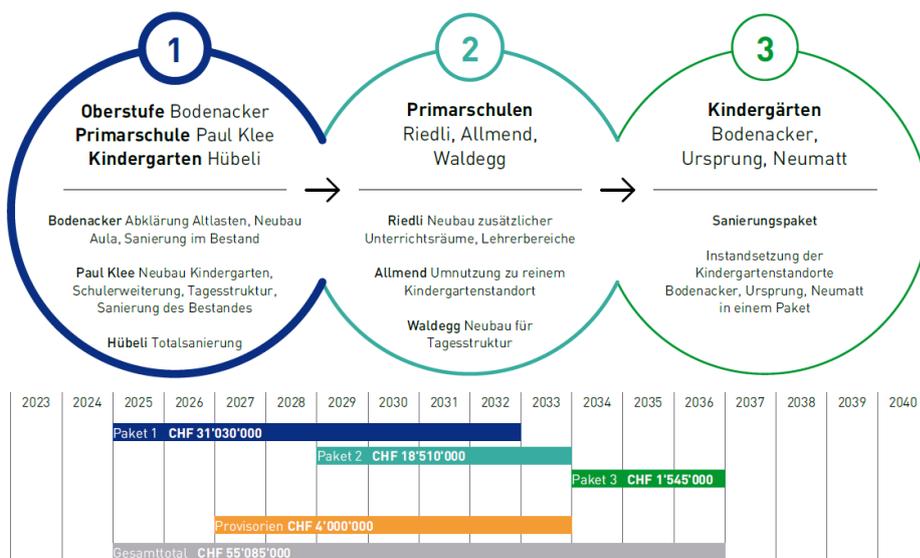


Abbildung 1 Pakete Umsetzung Schulraumplanung



In der in drei Phasen unterteilten Schulraumplanung sind somit die Phasen 1 «Analyse Handlungsbedarf» (vgl. Grundlage [1] und [2]) sowie die Phase 2 «Lösungskonzeption» (vgl. Grundlage [3]) abgeschlossen.



Abbildung 2 Phasen der Schulraumplanung

In der aktuell laufenden Phase 3 ist die Erstellung des Umsetzungsplans abgeschlossen, die Machbarkeiten für die Standorte Paul Klee und Bodenacker liegen u.a. mit diesem Bericht vor. Die beiden Machbarkeiten dienen als Grundlage für das anschließende Qualitätsverfahren der öffentlichen Beschaffung.

1.2 Auftrag Phase 3: Machbarkeit

Basierend auf dem **Umsetzungsplan** werden nun innerhalb des ersten Massnahmepaketes für die Schulstandorte Paul Klee und Bodenacker Machbarkeitsstudien erstellt.

Mit der hier vorliegenden Machbarkeitsstudie wird das Teilprojekt «1.1 Paul Klee» konkretisiert. Die Machbarkeitsstudie dient als Grundlage für das Projekthandbuch, in welchem u.a. die Ablauforganisation dargelegt wird. Die Resultate und die damit verbundenen Erkenntnisse werden in den Umsetzungsplan rückgespiegelt (vgl. Kap. 5). Allgemein gilt es, den Umsetzungsplan im weiteren Projektverlauf kontinuierlich zu überarbeiten und zu konsolidieren.

Die Resultate der Machbarkeitsstudie werden dem Gemeinderat nach den Sommerferien 2023 zur Genehmigung unterbreitet. Der Termin für die Gemeindeversammlung, an welchem der Bevölkerung die Ergebnisse für die Auslösung des Verfahrenskredit präsentiert werden, muss frühestmöglich definiert werden.

Ziel

Termine

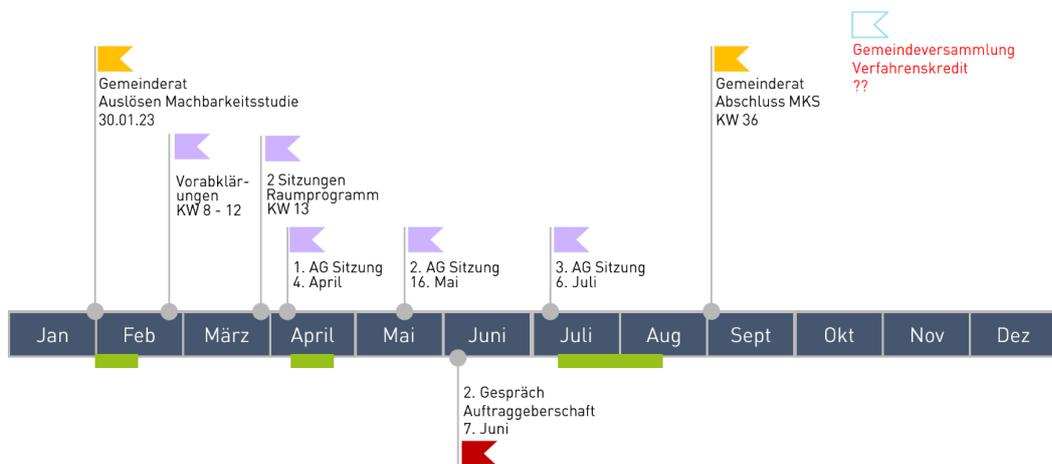


Abbildung 3 Terminübersicht Machbarkeitsstudie Standort Paul Klee



Für die Bearbeitung der Machbarkeitsstudie wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die bei Bedarf durch weitere Personen ergänzt wurde:

Arbeitsgruppe:

- › Patrick Trummer, Abteilungsleiter Bau
- › Adrian Koller, Ressortleiter Hochbau
- › Michael Reber, Gesamtschulleiter
- › Eva Häberli, Gemeinderätin - Ressort Hochbau
- › Mani Waibel, Gemeindepräsident
- › Patrick Imhof, Gemeinderat - Ressort Bildung
- › Thomas Sitter, Finanzverwalter

Um das Projekt erfolgreich durchzuführen, wurden verschiedene Gremien und Institutionen für die Projektbegleitung einbezogen:

- › Beatrix Grunder
Procap Schweiz
Fachstelle Hindernisfreies Bauen Kanton Bern
- › Peter Ernst, Bauberater, MAS Denkmalpflege / Umnutzung
Bildungs- und Kulturdirektion des Kantons Bern
Amt für Kultur, Denkmalpflege
- › Arbeitsgruppe Raumprogramm (vgl. Kapitel 3.1)
- › Thomas Gerber
SafeT Swiss AG



2. Grundlagen und Rahmenbedingungen

2.1 Aktualisierte Klassenprognose

Ausgangslage

Die Entwicklungsprognose der Anzahl Klassen und SchülerInnen des Berichts «Phase 1: Analyse Handlungsbedarf» wurde bereits vor zweieinhalb Jahren erstellt (Stand 31. März 2020, vgl. Grundlage [1]).

Eine Aktualisierung und phasengerechte Verfeinerung der Entwicklungsprognose wurde als Grundlage für den Start in die «Phase 3: Umsetzungsplanung» vorgenommen um dadurch allfällige Änderungen in der Bevölkerungs- und Wohnbauentwicklung für die Prognose der Schülerentwicklung prüfen und erkennen zu können.

Zur Überprüfung der Prognose wurde der Klassenzuwachs aktualisiert. Folgende Parameter wurden hierzu neu abgefragt:

- › SchülerInnenentwicklung → Schulleitung → Stand Oktober 2022
- › Wohnbauentwicklung → Bauabteilung → Stand Oktober 2022
- › Bevölkerungsentwicklung → Einwohnerkontrolle → Stand Oktober 2022

Geplante Überbauungen		EZ *	Zusätzliche Einwohnerzahl nach Bezugsjahr							
Nr.	Name Überbauung		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Seedorfweg-Nord	200					50	50	50	50
2	Schöneggweg	50					12	12	13	13
3	Strahmmatte	260		260						
4	Strahmhof	75	75							
5	Schmiedegasse	50					12	12	13	13
6	Landi	50					12	12	13	13
7	Jowa	115					28	29	29	29
8	Zentrum «alte Post»	25			12	13				
9	Parzelle 498	15			15					
Summe		840	75	260	27	13	114	115	118	118

Tabelle 1 Wohnbauentwicklungen Gemeinde Münchenbuchsee

* EZ = Einwohnerzahl

Für die Prognose wird von der Ausschöpfung des 100%-Wohnbaupotentials ausgegangen.



Parameter Klassengrößen

In der bisherigen Planung (Bericht Phase 1) sowie auch für die Aktualisierung wurden folgende **Richtwerte** als Mittelwert über den ganzen Klassenbestand pro Stufe angestrebt:

- > Kindergarten 18 Kinder
- > Primarstufe 21 SchülerInnen
- > Sekundarstufe I 21 SchülerInnen

Folgenden Klassen werden im aktuellen Schuljahr 2022/23 geführt:

- > 3 KbF-Klassen (1x Waldegg, 2x Bodenacker) *
- > 1 IK/DaZ-Klasse

** Für die künftige Aktualisierung der Prognose wird von als Ausgangslage weiterhin von 3 KbF-Klassen ausgegangen.*

In der Schulraumplanung wurde von einem Modell ausgegangen, bei dem pro Jahrgang und Stufe (Real bzw. Sek) Klassen gebildet und in der Entwicklungsprognose berücksichtigt werden. Für die aktualisierte Prognose (basierend auf dem aktuellen Schuljahr 2022/23) wurde dieses Modell beibehalten, da weiterhin kein durchlässiges Modell auf der Sekundarstufe eingeführt werden soll.

Schulmodell Sekundarstufe

Entwicklungsprognose Kindergarten

SJ 22/23	SJ 23/24	SJ 24/25	SJ 25/26	SJ 26/27	SJ 27/28	SJ 40/41
12 Klassen -	13 Klassen (+1)	12 Klassen (+0)	12 Klassen (+0)	12 Klassen (+0)	13 Klassen (+1)	13 Klassen (+1)

Tabelle 2 Entwicklungsprognose Kindergarten

Der prognostizierte Bedarf für eine zusätzliche Kindergartenklasse im aktuellen Schuljahr 22/23 ist Realität, womit heute im Totalen 12 Kindergärten unterrichtet werden.

Eine (zusätzliche) 13. Kindergartenklassen wird im Betrachtungshorizont nur benötigt, falls die Klassengröße *unter* 19 Kinder liegen soll.

Werden Klassengrößen bis maximal 20 Kinder (\emptyset 19 Kinder/Klasse) akzeptiert, braucht es keine Neueröffnung einer Kindergartenklasse im betrachteten Zeithorizont.

Entwicklungsprognose Primarschule

SJ 22/23	SJ 23/24	SJ 24/25	SJ 25/26	SJ 26/27	SJ 27/28	SJ 28/29	SJ 40/41
31 Klassen -	33 Klassen (+2)	34 Klassen (+3)	34 Klassen (+3)	34 Klassen (+3)	35 Klassen (+4)	36 Klassen (+5)	36 Klassen (+5)

Tabelle 3 Entwicklungsprognose Primarschule



Gemäss aktualisierter Entwicklungsprognose werden wie in der Prognose März 2020 (Bericht Phase 1) im Totalen 6 Klassen je Primarstufe benötigt. Der Zuwachs entspricht analog +5 Primarschulklassen.

Bei Annahme einer 50%-Wohnbautätigkeit werden ebenso 5 zusätzlich Klassen benötigt, dies jedoch mit einem Zeitversatz (5 Jahre).

Entwicklungsprognose Sek-Klassen

SJ 22/23	SJ 23/24	SJ 24/25	SJ 25/26	SJ 26/27	SJ 27/28	SJ 40/41
8 Klassen -	9 Klassen (+1)	8 Klassen (+0)	9 Klassen (+1)	10 Klassen (+2)	11 Klassen (+3)	11 Klassen (+3)

Tabelle 4 Entwicklungsprognose Sek-Klassen

Gemäss aktualisierter Entwicklungsprognose werden wie in der Prognose März 2020 (Bericht Phase 1) zusätzlich +3 Sek-Klassen benötigt.

Entwicklungsprognose Real-Klassen

SJ 22/23	SJ 23/24	SJ 24/25	SJ 25/26	SJ 26/27	SJ 27/28	SJ 28/29	SJ 40/41
6 Klassen -	7 Klassen (+1)	6 Klassen (+0)	6 Klassen (+0)	7 Klassen (+1)	8 Klassen (+2)	9 Klassen (+3)	9 Klassen (+3)

Tabelle 5 Entwicklungsprognose Real-Klassen

Gemäss aktualisierter Entwicklungsprognose werden wie in der Prognose März 2020 (Bericht Phase 1) zusätzlich +3 Real-Klassen benötigt.

Die Entwicklungsprognose geht dabei wie die bisherige Prognose von einem jahrgangsscharfen Modell für die Real-Klassen aus.

Bei einem jahrgangsübergreifenden Modell kann schätzungsweise 1 Klasse gegenüber dem Modell mit jahrgangsscharfen Klassen eingespart werden.



2.2 Planungsgrundsätze (Schule, KiGa, Tagesschule)

In der Phase Lösungskonzeption wurde folgende Planungsgrundsätze festgehalten, welche auch in der Machbarkeit als Basis dienen (Auszug, die detaillierten Angaben sind dem Bericht Grundlage [3] zu entnehmen).

Anpassungen gegenüber der vorgehenden Phase sind in *Kursivschrift* beschrieben.

Klassenmengengerüst

Es werden grundsätzlich keine Reserveklassenzimmer bereitgestellt.

Zusätzlichem Raumbedarf für Klassen infolge temporär höherer Klassenzahlen (demographische Spitzen) wird durch Überschreitung der Richtwerte für die Klassengrößen oder mit provisorischen Schulraumlösungen (Pavillons) begegnet.

Baustandard

Die verwendete Baustandard-Kennzahl entspricht dem Mittelwert für Schulhausbauten: CHF 660/m³.

Dieser Kennwert wurde angepasst, vgl. hierzu Kap. 4, Grobkostenschätzung.

Standorte

Die generelle Einführung der Basisstufe ist nicht vorgesehen.

Die Neubauvolumen sind zu minimieren, Lösungen mit Umnutzungen im Bestand gilt es zu priorisieren.

Raumbedarf Kindergarten und Schule

Die kantonalen Empfehlungen sind bei Neubauten zu berücksichtigen, nicht aber in den Bestandesbauten; d.h. bei Letzteren ist eine Unterschreitung der empfohlenen Mindestraumgrößen und des Flächenangebots in allen Zyklen (Zyklus 1 bis 3) zulässig.

Die kantonale Empfehlung geht beim Zyklus 2 und 3 von einer Totalfläche von 80m² pro Klasse aus (Klassenzimmer plus Gruppenraumanteil).

Das Angebot an Gruppenräumen ist zu erhöhen. Als Richtwert wird ein Gruppenraum für drei Klassen angestrebt.

Turnhallenangebot

Zur Kostenoptimierung ist eine standortübergreifende Nutzung der Turnhallen nicht auszuschliessen (d.h. Wechsel des Schulstandortes für den Turnunterricht).

So werden bei Bedarf SchülerInnen des Standorts Paul Klee das Dreifachhallenangebot an der Oberstufe / Bodenacker nutzen.



Massnahmen für Instandsetzung

Maximales Hinauszögern der Investitionen, ohne dabei die Gebrauchstauglichkeit zu gefährden.

Raumbedarf Tagesschule

Es ist ein Angebot für 50% aller Kinder im Zyklus 1 und 2 zu planen. Für Schülerinnen und Schüler des Zyklus 3 wird am Schulstandort keine Tagesschule angeboten. Es wird davon ausgegangen, dass sie das Tagesschulangebot nur in sehr geringem Masse in Anspruch nehmen. Dies soll an den Zyklus 2 Standorten erfolgen.

Zur Umsetzung der kantonalen Empfehlung eines Angebotes von 4m² pro Kind ist eine maximale Synergienutzung mit der Schulnutzung (Gruppenräume, Aula, Bibliothek u.a.) anzustreben. Neben der synergetischen Nutzung von Schulräumen wird ein prioritär durch die Tagesschule nutzbares Raumangebot, eine sogenannte «Homebase», erstellt.

Eine kombinierte Lösung aus Kindergarten und Tagesschule wird *nicht* gesucht. Die betrieblichen als auch die räumlichen Synergien sind grösser, wenn die Tagesschulen in den Schulhäusern eingerichtet werden. Dies auch im Hinblick auf eine allfällige Einführung einer Ganztageschule in der Zukunft (vgl. hierzu auch Bemerkungen im Kap. 2.3.2).

Drittnutzungen

Synergienutzungen mit den Vereinen sind der Gemeinde grundsätzlich wichtig. Aktuell wurde aufgrund einer groben Bedarfserhebung bzw. der aktuellen Raumbelegung durch das Projektbüro beschlossen, nebst dem Infrastrukturbedarf der Schule keinen zusätzlichen Raumbedarf von Vereinen einzuplanen.



2.3 Ortsbaulicher Kontext

2.3.1 Perimeter



Abbildung 4 Perimeter Schulareal Paul Klee

Der Standort Paul Klee befindet sich auf der Parzelle 28 (19'749 m²) und umfasst folgende vier Gebäude:

1. Schulhaus Paul Klee (Oberdorfstrasse 22, 3053 Münchenbuchsee)
2. Aula und Turnhalle (Oberdorfstrasse 18, 3053 Münchenbuchsee)
3. Kindergarten Provisorium (Oberdorfstrasse 20, 3053 Münchenbuchsee)



Abbildung 5 Nachweis Aussenflächen Schulanlage Paul Klee



2.3.2 Aussenräume Bestand

Aussenräume eines Neubaus gemäss Bericht «Phase 1: Handlungsbedarf» vom 31. März 2020 für den **Bereich Kindergarten:**

Kindergarten

Aussenraum Kindergarten (KiGa)	Phase 1 Soll (m ² pro KiGa)	Nachweis Machbarkeitsstudie (m ²)
Rasenplatz / Wiese	min. 100 / KiGa	
Trockenplatz / Hartplatz	min. 25 / KiGa	
Sand- / Kiesanlage	15 – 25 / KiGa	
Spielplatz mit Schaukel- & Balanciergelegenheiten	100 – 200 / KiGa zusammen mit Sand-/Kiesanlage 100 – 200 wenn KiGa separat. KiGa im gleichen Gebäude wie Schule: nach Verfügbarkeit.	
Aussengeräterraum	ab 10 / KiGa	
Gedeckter Eingang	ab 15 / KiGa	
Total KiGa	Min. 255 m² / KiGa	✓ (600m², Neu)
Naturbelassene Flächen	nach Verfügbarkeit	
Wasser	ggf . Integriert in Sand-/Kiesanlage	
Feuerstelle	nach Verfügbarkeit	
Garten	nach Verfügbarkeit	
Velo AP SchülerInnen/ LP	nach VSS Norm SN 640 065	≈ (160m ² à 122 Velo PP) Heute: 105m ² → Bei Neubau punktuell auf dem Areal bei Haupteingängen ergänzen
Parkplätze MIV LP/Dritte	nach VSS Norm SN 640 281	✓ (800m ² , Bestand)

Tabelle 6 Sollraumprogramm Aussenräume / -bereiche Kindergarten

Aussenräume eines Neubaus gemäss Bericht «Phase 1: Handlungsbedarf» vom 31. März 2020 für den **Bereich Schule:**

Schule

Aussenraum Schule	Phase 1 Soll (m ²)	Nachweis Machbarkeitsstudie (m ²)
Pausenplatz	Min. 1'000m ² (Abhängig von Verfügbarkeit / Grösse Schulhaus)	✓ (1'200m ² , Bestand)
Allwetterplatz	Min. 1'000m ² (Abhängig von Verfügbarkeit / Grösse Schulhaus)	✓ (1'000m ² , Neu)



Rasenplatz	Min. 1'000m ² (Abhängig von Verfügbarkeit / Grösse Schulhaus)	≈ (6'400m ² , Anpassung Fussballfeld. Minimalmasse für 1. Liga gemäss BASPO: 100x64m, Sicherheitsabstand von 3m kann eventuell nicht eingehalten werden)
Aussengeräterraum	100 – 200 / KiGa zusammen mit Sand-/Kiesanlage 100 – 200 wenn KiGa separat. KiGa im gleichen Gebäude wie Schule: nach Verfügbarkeit.	vgl. KiGa
Sportanlage	Gesamtplanung Gemeinde	
Naturbelassene Flächen	nach Verfügbarkeit	
Wasser	ggf. Integriert in Sand-/Kiesanlage	
Feuerstelle	nach Verfügbarkeit	
Garten	nach Verfügbarkeit	
Velo AP SchülerInnen/ LP	nach VSS Norm SN 640 065	✓ (122 Velo PP, Bestand)
Parkplätze MIV LP/Dritte	nach VSS Norm SN 640 281	✓ (22 Auto PP, Bestand)

Tabelle 7 Sollraumprogramm Aussenräume / -bereiche Schule

Für den Aussenraumbedarf der Tagesschule (TS) werden in der entsprechenden Empfehlung des Kantons Bern (und auch andernorts) keine Richtwerte genannt. Folgende Prämissen sind zu beachten:

- › Die Tageschulkinder müssen sich jederzeit auf den Aussenflächen aufhalten dürfen unabhängig vom Schulunterricht. Die zur Verfügung stehenden Aussenflächen für die TS sollten wenn möglich nicht vor den Schulzimmern angelegt werden.
- › Direkter Ausgang ins Freie, Spielgelände muss von den TS-Räumlichkeiten einsehbar sein.
- › Eingezäunter Spielbereich für die Kleinsten sollte vorhanden sein.
- › Für die Tagesschule wird in der Machbarkeitsstudie eine Fläche von ca. 400m² nachgewiesen.

Ein Ersatz des Verkehrsgartens muss durch die Gemeinde abgeklärt und ein möglicher Standort definiert werden.

Die Weitsprunganlage muss verlegt werden und kann neben dem Fussballplatz positioniert werden.

Tagesschule

Bedarf für Ersatzstandorte:
Verkehrsanlage und Weitsprunganlage



2.4 Baurechtliche Rahmenbedingungen

Die Stimmberechtigten von Münchenbuchsee haben am 25. September 2022 die Ortsplanungsrevision 2017+ (OPR17+) angenommen. Die definitive Genehmigung der OPR17+ wird vom Kanton erteilt.

Erst ab dem Zeitpunkt der kantonalen Genehmigung treten das neue Baureglement sowie die neuen Zonenpläne alleinig in Kraft. Solange das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) die Ortsplanungsrevision nicht genehmigt hat, kann nur noch bewilligt oder ausgeführt werden, was beiden Ordnungen entspricht. Das heisst konkret, dass **zurzeit beide Baureglemente gelten**. Wie lange es bis zur Genehmigung dauern wird, ist gegenwärtig nicht bekannt.

Die baurechtlichen Rahmenbedingungen setzen sich daher wie folgt zusammen:

1. Baurechtliche Rahmenbedingungen (aktuelle Rechtsgültigkeit)

- a. **Zonenplan Siedlung**
Stand April 2014
- b. **Baureglement der Einwohnergemeinde Münchenbuchsee**
Fassung vom 7. März 1993, aktualisiert im September 2020
- c. **Zonenplan 2, Landschaft und Ortsbild, 1:5'000**
Stand Oktober 2020

2. Baurechtliche Rahmenbedingungen nach OPR17+ (Vorwirkung)

- a. **Nutzungszonenplan, Ortsplanungsrevision 2017+**
Stand 25. September 2022
- b. **Gemeindebaureglement**
Fassung vom 25. September 2022
- c. **Schutzzonenplan, Ortsplanungsrevision 2017+**
Stand 25. September 2022

Der Nachweis der Nachbarkeit in Form des Richtprojektes (vgl. Kap. 3) ist in zwei Varianten ausgearbeitet. Die erste Variante berücksichtigt beide Baureglemente, die zweite Variante richtet sich nach den baurechtlichen Rahmenbedingungen der OPR17+.



2.4.1 Baurechtliche Rahmenbedingungen (aktuelle Rechtsgültigkeit)

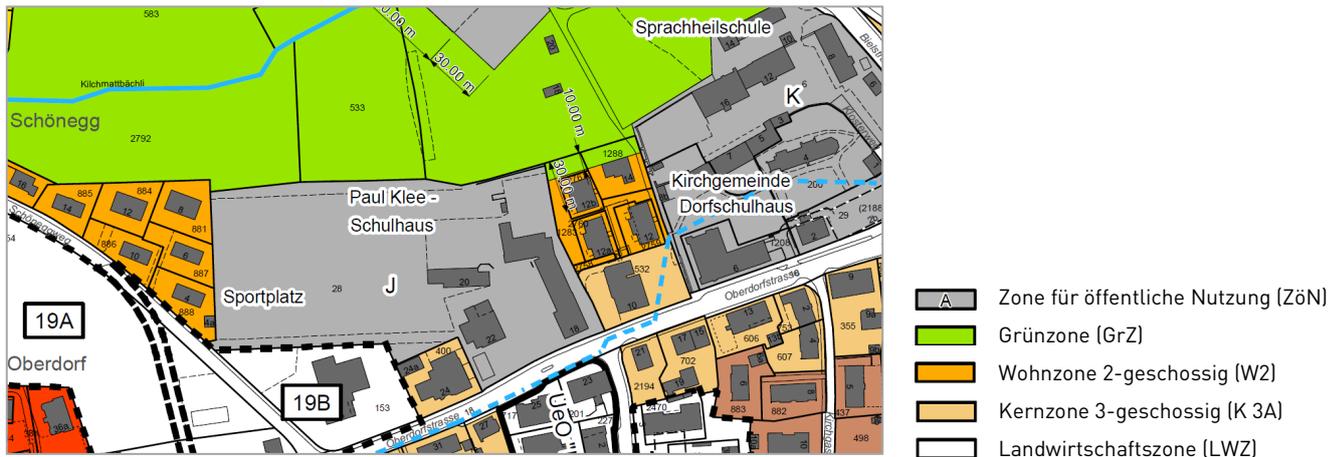


Abbildung 6 Auszug Zonenplan Siedlung, Stand April 2014

Gemäss Art. 77 Abs. 1 im Baureglement sind die Zonen für öffentliche Nutzungen für Bauten und Anlagen im öffentlichen Interesse bestimmt. Bestehende Bauten und Anlagen dürfen unterhalten werden.

Im Abs. 2 sind für die einzelnen Standorte folgende Bestimmungen aufgeführt, welche bei einer Erweiterung der Schulanlage einzuhalten sind:

kGA (kleiner Grenzabstand) = 5.00 m
GH (Gebäudehöhe): 10.50 m

Zudem gilt gemäss Art. 32 Abs. 2 im Baureglement folgendes:
Bei der Überbauung der Zone für öffentliche Nutzung gegenüber benachbarten Grundstücken anderer Zonen der Grenzabstand der angrenzenden Zone einzuhalten.

W2: kGA (kleiner Grenzabstand) = 5m
gGA (grosser Grenzabstand) = 10m

K 3A: kGA (kleiner Grenzabstand) = 5m
gGA (grosser Grenzabstand) = 12m

Art. 38: Vorspringende offene Bauteile wie Vordächer, Vortreppen, Balkone (auch mit Seitenwänden und abgestützte) dürfen höchstens 2.00 m in den Grenzabstand hineinragen.

Art. 39 Abs. 6: Die Gebäudeabstände innerhalb der Zone für öffentliche Nutzung richten sich nach den Bedürfnissen einer zweckmässigen öffentlichen Überbauung.

Im Art. 28 Abs. 2 im Baureglement ist der Strassenabstand wie folgt geregelt: Von Strassen der Basiserschliessung ist ein Bauabstand von 5.00 m, von solchen der Detailerschliessung ein Abstand von 3.60 m einzuhalten. Der Strassenabstand wird vom äussersten Rand des öffentlichen Verkehrsraumes aus gemessen.

Strassenabstand

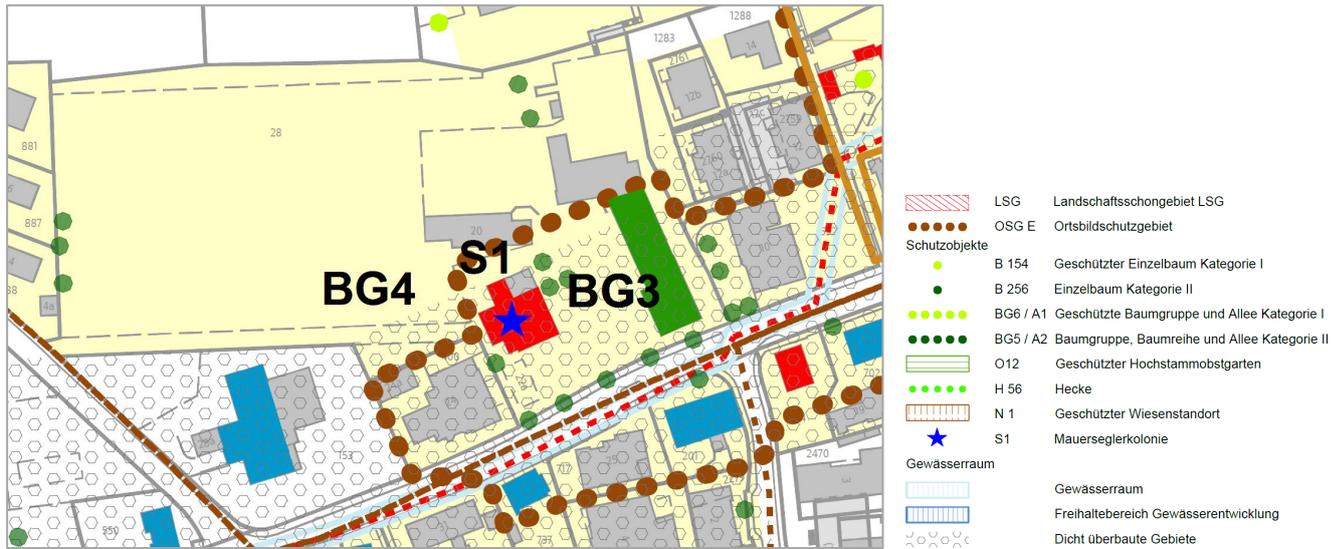


Abbildung 7 Zonenplan 2, Landschaft und Ortsbild 1:5'000, Stand Okt. 2020

2.4.2 Baurechtliche Rahmenbedingungen Stand OPR17+ (Vorwirkung)

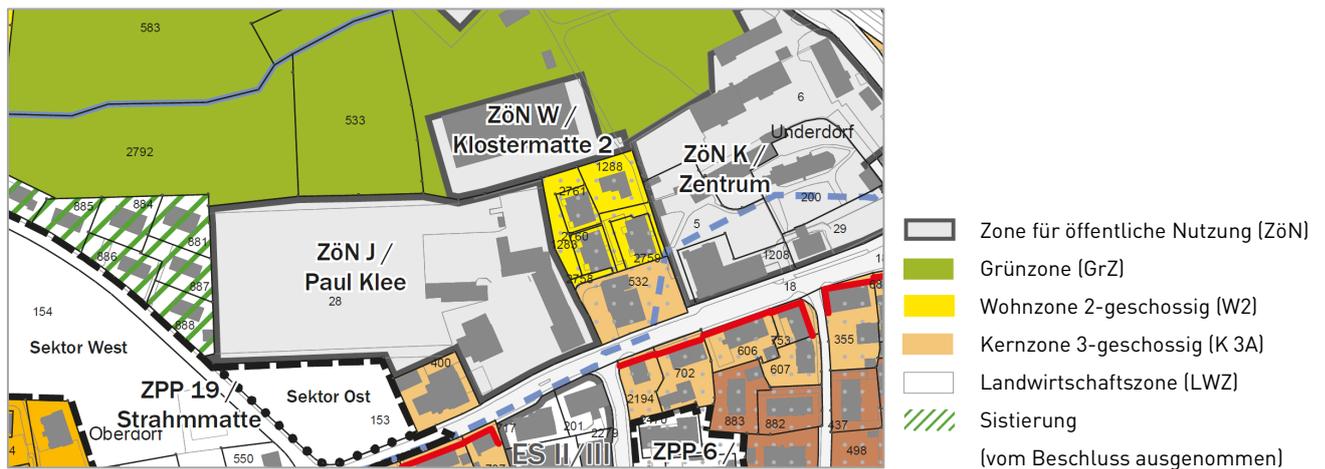


Abbildung 8 Auszug Nutzungszonenplan, OPR17+, Stand 25. September 2022

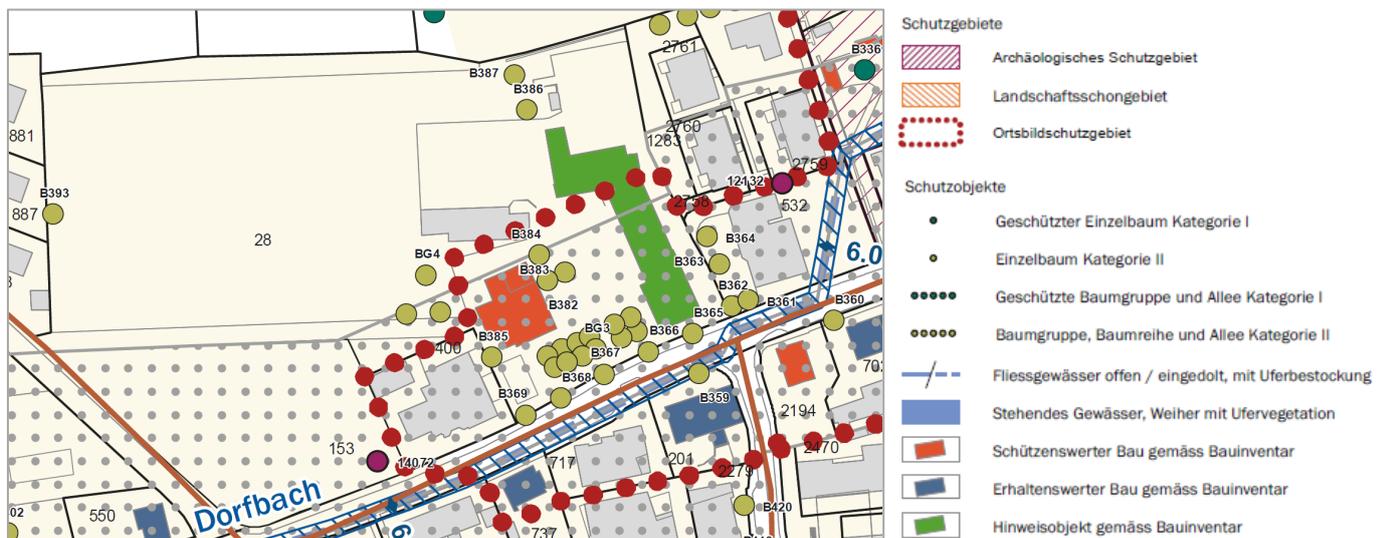


Abbildung 9 Auszug Schutzzonenplan, OPR17+, Stand 25. September 2022



Im Art.221 des Gemeindebaureglements (GBR) wird die Zone für öffentliche Nutzung (ZöN) wie folgt beschrieben:

Gemäss Abs. 1 werden die Zweckbestimmung, die Grundzüge der Überbauung und Gestaltung sowie das Mass der Nutzung der ZöN im Anhang 1 (im vorliegenden Bericht nachstehende Tabelle) umschrieben:

Abk.	Bezeichnung	Zweckbestimmung	Grundzüge der Überbauung und Gestaltung
J	Paul Klee	Bildung, Sport, Spielplatz, Heizzentrale, Feuerwehr	<ul style="list-style-type: none">- bis 4 Vollgeschosse, entlang Oberdorfstrasse bis 3 Vollgeschosse.- Gebäudelänge: 100.0m- Grenzabstand: 5.0m- Neu- und Umbauten haben hinsichtlich Kubatur, Stellung und der architektonischen Gestaltung Rücksicht zu nehmen auf das schützenswerte Objekt Oberdorfstrasse 22 sowie auf die topographisch bedingte Exposition im Übergangsbereich zur offenen Landschaft (vgl. Kap. 2.8).- Neue und bestehende Gebäude sind falls vorhanden an Fernwärmenetze anzuschliessen, wenn nicht ein unverhältnismässig hoher zusätzlicher Aufwand nachgewiesen wird.

Tabelle 8 GBR, Art. 221, Abs. 1, Grundzüge der Überbauung und Gestaltung

Abs.2: Für grössere Neu- und Umbauten (wesentliche Veränderung der räumlichen Gesamtwirkung) ist ein qualitätssicherndes Verfahren durchzuführen.

Abs.3: Innerhalb der ZöN gelten, unter Vorbehalt brand- oder gesundheitspolizeilicher Vorschriften, keine Gebäudeabstände.

Abs. 4 Eine Wohnung für den Gebäudedienst ist zugelassen.

Abs. 5 Bei Neuanlagen oder Umgestaltungen sowie deren Pflege sind im Sinn der Siedlungsökologie geeignete Massnahmen zur Förderung von naturnahen Lebensräumen für Fauna und Flora umzusetzen.

Nach Art. 213b gelten für Strassenabstände von öffentlichen Strassen die folgenden Bestimmungen:

- a. Basiserschliessung: 5.0m
- b. Detailerschliessung: 3.6m
- c. Selbstständige Fuss- und Radwege: 3.0m
- d. Strassenabstände gehen den reglementarischen Grenzabständen vor.

Strassenabstand



Kantonaler Strassennetzplan:



Abbildung 10 Kantonaler Strassennetzplan

Bei der Oberdorfstrasse südlich vom Schulhaus Paul Klee handelt es sich um eine Kantonsstrasse. Bei Kantonsstrassen ist gemäss Art 80 im Strassengesetz (SG, vom 04.06.2008, Stand 01.08.2020) ein Abstand von 5.0m ab Fahrbahnrand einzuhalten.

2.4.3 Vorgabe Energie gem. Baureglement

Gemäss Gemeindebaureglement nach OPR17+ haben neue Gebäude der SIA Kategorien Wohnen, Verwaltung und Schulen beim gewichteten Energiebedarf die **kantonalen Anforderungen um 15 % zu unterschreiten**, sofern nicht ein unverhältnismässig hoher zusätzlicher Aufwand nachgewiesen wird.

Energievorgaben gem. Baureglement

Die Schulanlage Paul Klee ist an den Wärmeverbund «Zentrum» angeschlossen (siehe auch Fernwärmeplan Grundlage [12]).

Fernwärmeverbund

2.4.4 Kataster

Die Parzelle liegt im Gewässerschutzbereich Au sowie im vermuteten Randgebiet gemäss Grundwasserkarte.

Der Gewässerschutzbereich Au umfasst die nutzbaren Grundwasservorkommen sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete.

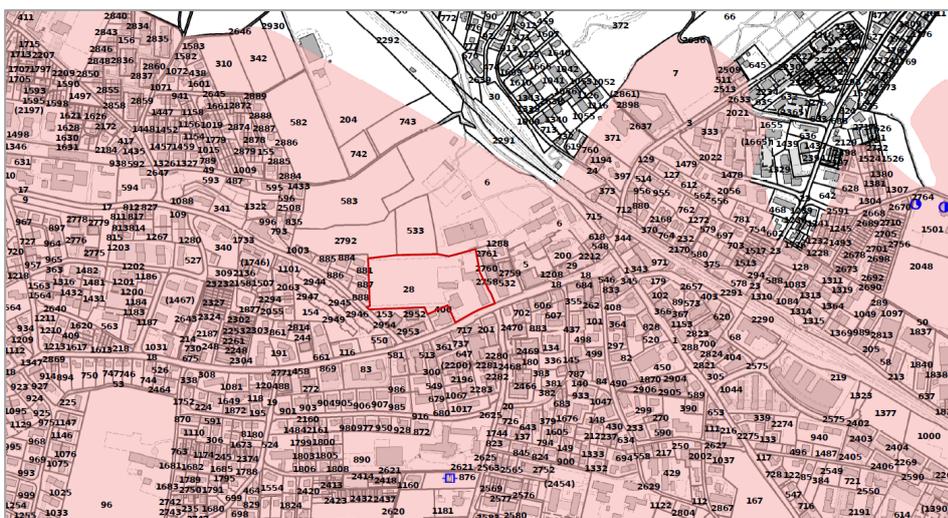


Abbildung 11 Gewässerschutzkarte

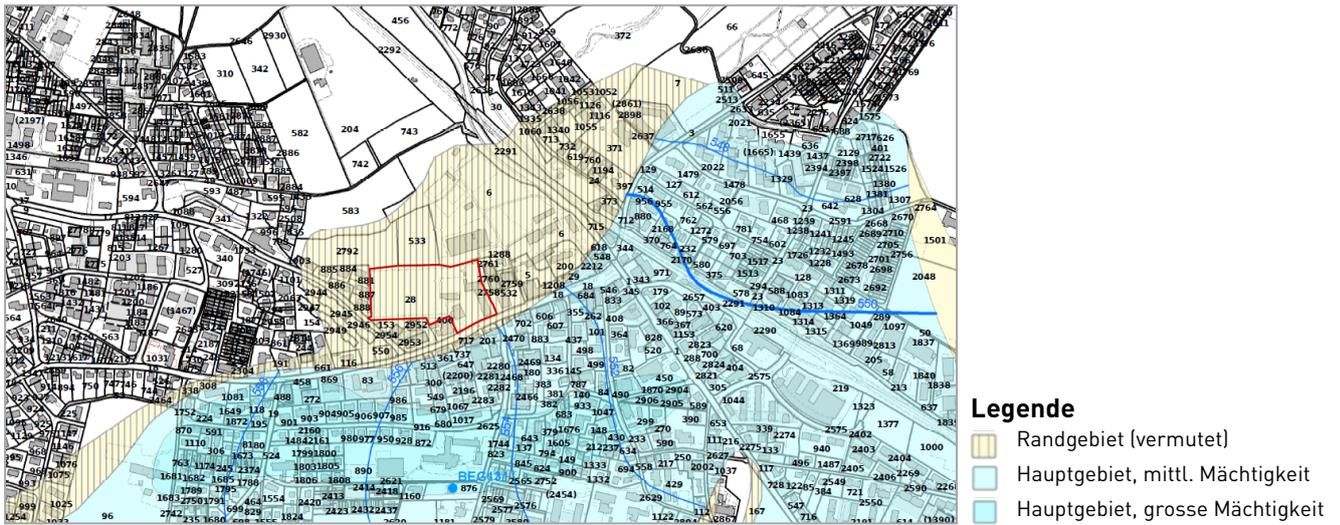


Abbildung 12 Grundwasserkarte



Abbildung 13 geschützte Elemente nach ÖREB-Kataster

Nach rechtsgültigem Baureglement sind Bäume und Baumgruppen/-reihen der Kategorie II in ihrem Bestand zu erhalten. Sie dürfen mit Bewilligung der zuständigen Gemeindeinstanz gefällt werden, sofern innert 2 Jahren für angemessenen Ersatz mit standortheimischen Arten in der näheren Umgebung gesorgt wird.

Gemäss Definition Gemeindebaureglement OPR17+ sind Einzelbäume und Baumgruppen, Baumreihen und *Alleen* der Kategorie II in ihrem Bestand zu erhalten. Sie dürfen mit Bewilligung der zuständigen Gemeindeinstanz gefällt werden, sofern sie innert zwei Jahren durch *gleichwertige* standortheimische Arten in der näheren Umgebung ersetzt werden.



2.5 Baugrund

Die nachfolgenden beiden Berichte der GEOTEST AG, Bernstrasse 165 in 3052 Zollikofen liegen als Grundlage vor:

Münchenbuchsee, Wärmeverbund

Zentrum, Heizzentrale

Baugrunduntersuchung

Bericht Nr. 1517118.1 vom 4. Oktober 2017

vgl. Grundlage [5]

Münchenbuchsee, Schulhaus Paul Klee,

Stützmauer PZHSM

Gesamtstabilität / Geotechnische Beurteilung

Bericht Nr. 1518163.1a vom 6. Dezember 2018

vgl. Grundlage [6]

Die Ergebnisse zur Gesamtstabilität / Geotechnische Beurteilung der Stützmauer PZHSM sind direkt dem Bericht der GEOTEST AG vom 6. Dezember 2018 zu entnehmen (vgl. Grundlage [6]).

Kurzzusammenfassung: Baugrunduntersuchung Heizzentrale

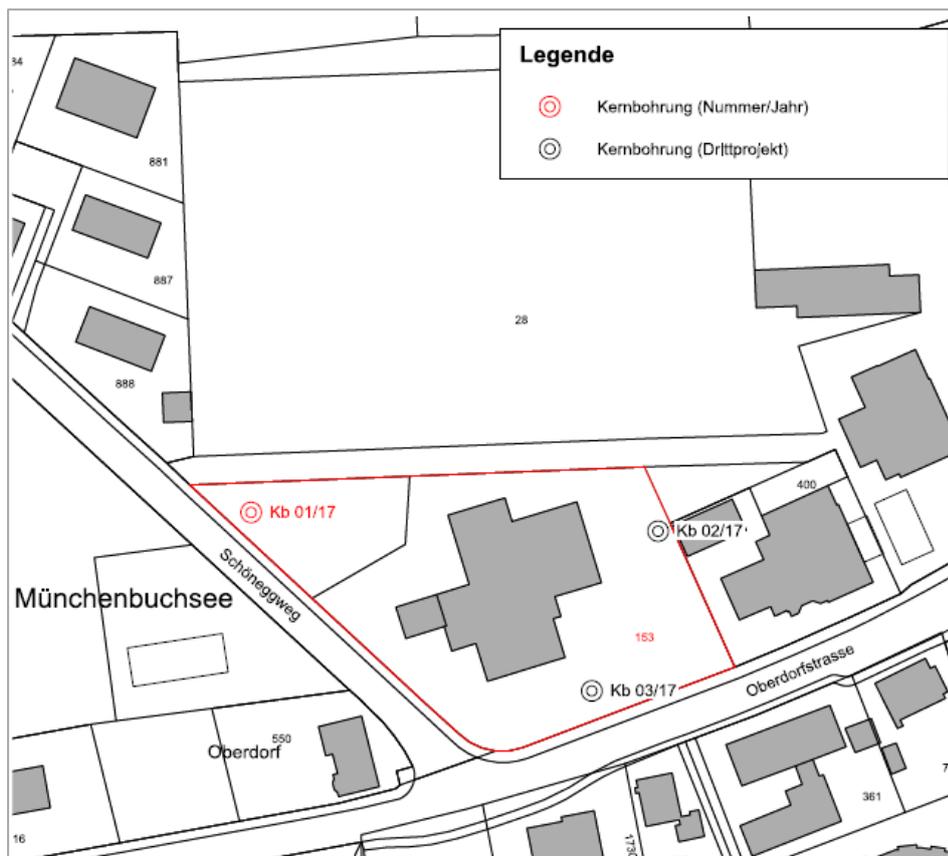


Abbildung 14 Situation Kernbohrung Baugrunduntersuchung

Das Projektgebiet liegt im Gewässerschutzbereich Au, in einem (vermuteten) Randgebiet eines zusammenhängenden Grundwasservorkommens.

Gewässerschutzbereich Au



Unter einer rund 2.5 m mächtigen, feinkörnigen Deckschicht stehen Moränenablagerungen aus mehrheitlich stark siltigen, kiesigen Feinsanden bis in etwa 10 m Tiefe an. Darunter folgen rund 4 m mächtige Plateauschotter (Rückzug-Schotter der Riss-Vereisung), die sich massgeblich aus schwach siltigen, sandigen Kiesen zusammensetzen. Unterhalb der Schotter resp. in ca. 14 m Tiefe steht der verwitterte Molassefels an.

Das Profil der aufgenommenen Kernbohrung ist in der Grundlage [5] (Anhang 2.1) aufgezeichnet. In diesem Profil werden folgende Schichten unterschieden:

Geologische Verhältnisse

Schichtaufbau

Abk.	Geol. Interpretation	Beschrieb
R	Auffüllung	Sand, stark kiesig, schwach siltig mit organischen Beimengungen (Wurzeln).
D	Deckschicht	Feinsand, stark siltig. Mittelsteife bis steife Konsistenz und gering tragfähig.
M	Moränenablagerungen	Sand (v.a. Feinsand), kiesig, siltig bis stark siltig mit reichlich Steinen und Blöcken. Dicht bis sehr dicht gelagert und sehr gut tragfähig.
Af	Plateauschotter	Kies, sandig - stark sandig, schwach siltig, lokal auch stark siltig mit reichlich Steinen. Mitteldicht bis dicht gelagert und gut tragfähig.
VM	Verwitterte Molasse	Auf dem oberen Meter siltig-feinsandige Bunte Mergel (In der Bohrung wurde nur der oberste Meter der verwitterten Molasse aufgeschlossen). Zumindest oberflächlich Stark verwittert und gut tragfähig.

Tabelle 9 Schichtaufbau gemäss Kernbohrung (KB 01/17)

Ausführliche Informationen sind dem Bericht zu entnehmen (vgl. Grundlage [5]).



2.6 Lärmschutz

Gemäss Baureglement ist für den Lärmschutz die Lärmschutzverordnung des Bundes (LSV) massgebend. Nach Art. 43 LSV gelten folgende Empfindlichkeitsstufen (ES I-IV):

ES	Beschrieb
I *	Empfindlichkeitsstufe I in Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen.
II *	Die Empfindlichkeitsstufe II in Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen.
III	Die Empfindlichkeitsstufe III in Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen.
IV	Die Empfindlichkeitsstufe IV in Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Industriezonen.

Tabelle 10 Empfindlichkeitsstufen Lärmschutzverordnung

** Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufe I oder II kann die nächst höhere Stufe zugeordnet werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.*

Nach Baureglement (BR) Münchenbuchsee (Fassung vom 7. März 1993, aktualisiert im Sept. 2020) gilt für die Zone für öffentliche Nutzungen nach Art. 77, Abs. 3 grundsätzlich die Bestimmungen für die **Empfindlichkeitsstufe II (ES II)**.

Baureglement

Gemäss Anhang 1 des Gemeindebaureglements (GBR) OPR17+ vom 25. September 2022 gilt für die Zone für öffentliche Nutzungen Paul Klee hingegen die **Empfindlichkeitsstufe III (ES III)**.

Gemeindebaureglement

Die Anforderungen an den Lärmschutz und an die entsprechenden Plan-, Immissionsgrenzwerte und Alarmwerte sind in der ES III höher angesetzt als in der ES II.

2.7 Schadstoffuntersuchung

Übersicht über die Gebäude auf dem Schulareal inkl. Begründung zur Anordnung einer Schadstoffanalyse.

Gebäude	BJ	Bemerkung
Hauptgebäude „Oberes“ Schulhaus	1875 / 1876	1991 hat eine umfassende Sanierung stattgefunden, bei der sowohl die Gebäudehülle als auch die Haustechnik angegangen wurden.



		<p>Das Gebäude soll in einem mittelfristigen Horizont saniert werden. Zurzeit werden keine baulichen Massnahmen ergriffen.</p> <p>Eine Analyse wurde nicht angeordnet.</p>
Aula	2001	<p>Das Gebäude setzt sich aus einem Alt- (1950 Turnhalle) und einem Neubauteil (2001 Aula) zusammen, wobei das UG und die Rückseite mit den Garderoben zum Altbauteil und die Aula sowie die Vorderseite (zum Platz hin) zum Neubauteil gehören.</p> <p>Die Aula ist neueren Jahrgangs und erfährt keine Umbaumasnahmen.</p> <p>Eine Analyse wurde nicht angeordnet.</p>
Turnhalle	1950	<p>Das Gebäude wurde 1950 als Turnhalle erbaut und im Jahr 2001, im Zuge des Anbaus der Aula, umfassend saniert. Im Untergeschoss sind zwei Werkräume sowie Vereinslagerräume untergebracht.</p> <p>Die Turnhalle erfährt keine Umbaumasnahmen.</p> <p>Eine Analyse wurde nicht angeordnet.</p>
Kindergarten	1984	<p>Das Gebäude wurde 1984 als Provisorium für den Kindergarten gebaut und hat seine Lebensdauer längst überschritten.</p> <p>Ein Rückbau steht an.</p> <p>Eine vollumfängliche Schadstoffanalyse ist aufgrund des Rückbaus erforderlich.</p>

Tabelle 11 Bemerkungen zu den Gebäuden für die Schadstoffuntersuchung

Der Bericht der Logically BS AG, Hopferenstrasse 4 in 3475 Richterswil liegt als Grundlage vor:

Kindergarten, Oberdorfstrasse 20, 3053 Münchenbuchsee

Diagnose vor Umbau und Rückbau

Abklärung über vorhandene Bauschadstoffe

Bericht Nr. 115440 (Vers. 1)

vgl. Grundlage [8]

Kurzzusammenfassung: Abklärung über vorhandene Bauschadstoffe

Bevor mit dem Rückbau des Kindergartens begonnen werden kann, muss das Gebäude auf Bauschadstoffe untersucht werden und allfällige vorhandene Vorkommen vorgängig demontiert werden. Es sind folgenden Bauschadstoffe vorhanden:



Schadstoff	Bereich
Asbest	Faserzementprodukte an Gebäudehülle. Boiler beim WC vor Putzraum. Wandtafeln (Verdacht).
PAK *1	Boiler beim WC vor Putzraum. Asphaltbelag im Aussenbereich.
Schwermetalle	Nicht vorgefunden.
PCB	Nicht vorgefunden.
CP	Nicht vorgefunden.
TOC	Nicht vorgefunden.

Tabelle 12 Vorhandene Bauschadstoffe Doppelkindergarten Paul Klee

*1 PAK = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Die Faser der asbesthaltigen Faserzementplatten und Faserzement-Wellplatten sind im Zement festgebunden und stellen daher keine unmittelbare Gefährdung dar. Bei Demontage oder Bruch des Materials können jedoch Asbestfasern freigesetzt werden. Völlig zu unterlassen sind mechanische Bearbeitungen wie bohren, sägen, schleifen usw. des Materials.

In Boilern wurden oft Dichtungen mit Asbest verwendet. Auch die Isolation kann asbesthaltig sein oder eine PAK-Belastung aufweisen (Korkisolation). Modelle mit Baujahr vor 1990 (verbautes Modell weist Baujahr 1984 auf) sind daher generell als Asbest und PAK-haltig einzustufen.

Bis in die 1970 Jahre wurde Asphaltbelag mit Steinkohleteer hergestellt, der bei der Herstellung hohe PAK-Gehalt erzeugt hat. PAK-Verbindungen gehören zu den als Krebs erzeugend eingestufteten Gefahrenstoffen.

Nicht Teil der Untersuchung sind Bauteile im Erdreich, Baugrund, Beton, Mauerwerk, Abdichtungen, Steigzonen, Speicher und Unterlagsböden.

Ausführliche Informationen sind dem Bericht zu entnehmen (vgl. Grundlage [8]).

2.8 Denkmalschutz

Grundlagen

Das Schulhaus Paul Klee befindet sich innerhalb der Baugruppe B von Münchenbuchsee und ist als schützenswertes K-Objekt klassiert. Die Baugruppe B wird im Bauinventar der Denkmalpflege Kanton Bern wie folgt beschrieben:

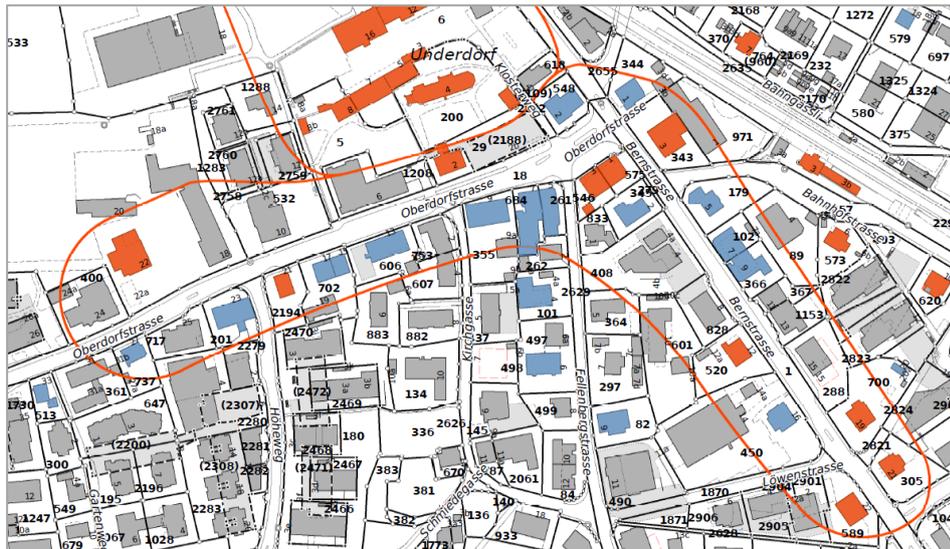
Die Kreuzung beim Hotel Bären ist das Zentrum von Münchenbuchsee. Von hier aus führt die Bernstrasse in gerader Linie gegen SO, in entgegengesetzter Richtung verlässt die Bielstrasse das Dorf. Gegen SW steigt die Oberdorfstrasse leicht an und gegen N überquert die Moosgasse in einer S-Kurve die Bahnlinie. Die Bebauung am Anfang der Bern- und der Oberdorfstrasse bildet den Dorfkern.

Gebäudehülle

Boiler

Asphaltbelag

Baugruppe B



- Legende**
- erhaltenswertes Gebäude
 - schützenswertes Gebäude
 - Baugruppe

Abbildung 15 Karte Münchenbuchsee Bauinventar Kanton Bern

Auf der S-Seite der Oberdorfstrasse sind es Wohn- und Geschäftshäuser, teilweise mit bäuerlichem Kern. Auf der N-Seite prägen öffentliche Bauten den Strassenraum. Die Verengung nach dem zurückversetzten Oberen Schulhaus bildet den westlichen Abschluss der Baugruppe. Entlang der Bernstrasse sind es meist villenartige Häuser in einer Baumeisterarchitektur von E. 19. Jh. oder im Heimatstil nach 1912. Der Gasthof Löwen und die ehem. Villa Biccard (heute Gemeindeverwaltung/Polizei) bilden durch ihre Stellung eine südöstliche Pforte zum Dorfkern und damit den südöstlichen Rand der Baugruppe. Diese beschränkt sich in der Regel auf die Häuser, welche unmittelbar die Strasse säumen. (Quelle Textabschnitt: Bauinventar Denkmalpflege Kanton Bern)

Das Schulhaus wurde 1875 * eingeweiht. Das ursprünglich zweigeschossige Schulhaus beherbergte zwei Primarschul- und zwei Sekundarschulklassen sowie eine Wohnung, welche an die Seminarlehrer vermietet wurde. Einer dieser Seminarlehrer war Hans Wilhelm Klee, der Vater von Paul Klee. Das Schulhaus ist das Geburtshaus von Paul Klee, er wurde am 19. Dezember 1897 in Münchenbuchsee geboren.

Das Schulhaus wurde «oberes Schulhaus» genannt und 1893 um ein Stockwerk erhöht und 1897 eingeweiht. Vermutlich im Jahr 2005, anlässlich der Einweihung des Zentrums Paul Klee in Bern, wurde das Schulhaus in Schulhaus Paul Klee umbenannt. Der Zeitpunkt des Pavillonanabaus ist nicht bekannt. (Quelle Textabschnitt: Sammlung Alt Buchsee)

* Roland Petitmermet; 150 Jahre Gemeinde Münchenbuchsee; Schule; S. 136

Der Auszug des Bauinventars der Denkmalpflege Kanton Bern zur Baugruppe B liegt als Grundlage [9] und der Auszug zum Schulhaus Paul Klee als Grundlage [10] diesem Bericht bei.

Ergebnisse Austausch Denkmalpflege

Eine Besichtigung des Schulareals Paul Klee mit Herrn Peter Ernst der kantonalen Denkmalpflege Bern fand am 21. März 2023 statt. Erste Grundlagen und Erkenntnisse dieser Besichtigung wurde in die Ausarbeitung der Machbarkeit mitaufgenommen.

Historie
Schulhaus Paul Klee

Durch einen bilateralen Austausch zwischen Herrn Peter Ernst und Kontextplan vom 27. Juni 2023 konnte das Richtprojekt gemeinschaftlich finalisiert ausgearbeitet werden. Folgende Rahmenbedingungen wurden an dieser Sitzung festgehalten.

- › Eine **Andockung an das bestehende Schulhaus Paul Klee** an der Nordfassade ist möglich. Die Andockung an der Nordfassade kann über bis zu 2-Geschosse erfolgen (Abb.: grüner Bereich).
- › Der **Rückbau des Anbaus im Norden** ist möglich (Abb.: gelber Bereich).
- › Eine **Aufstockung der Aula** um ein Geschoss ist möglich. Im Bereich der Oberdorfstrasse auch überhoch (Abb.: roter Bereich).



Abbildung 16 Schema Denkmalpflege Umgang Bestand

Die Höhen des Neubaus bei Andockung dessen an das bestehende Schulhaus wurde mit der Denkmalpflege definiert. Die beiden nachfolgend definierten Höhen sind als Richtwert zu verstehen und daher in den weiteren Phasen mit der Denkmalpflege abzustimmen:

- › Der Bereich des Neubaus, welcher an die Nordfassade des Bestands zu liegen kommt, soll mit Oberkant Dach mindestens 1m unter Unterkant des Traufbretts des heutigen Nordanbaus zu liegen kommen (Abb.: gelb gestrichelte Linie).
- › Der Bereich des Neubaus, welcher nicht direkt an den Bestand andockt und damit weiter nördlich auf der Parzelle zu liegen kommt, soll mit Oberkant Dach mindestens 1m unter Unterkant des Traufbretts der Südfassade bestehendes Schulhaus zu liegen kommen (Abb.: schwarz gestrichelte Linie).

 Gebäudehöhe /
 Geschossigkeit

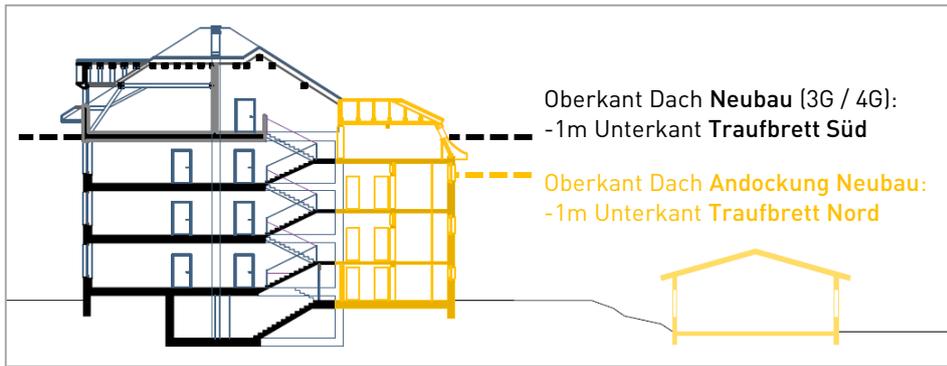


Abbildung 17 Schema Denkmalpflege Gebäudehöhe / Geschossigkeit

Dadurch ist sogar ein viergeschossiger Neubau aus der Rahmenbedingung der kantonalen Denkmalpflege denkbar. Gemäss aktuell rechtsgültigem Baureglement ist eine Gebäudehöhe von 10.5m zulässig, was drei Vollgeschossen entspricht. Nach Vorgaben Ortsplanrevision 2017+ sind bis 4 Vollgeschosse, entlang der Oberdorfstrasse bis 3 Vollgeschosse, möglich. Diesen Umstand gilt es zu berücksichtigen, um auf der sicheren Seite zu sein, empfiehlt es sich analog dem Richtprojekt von der restriktiveren Vorgabe, Gebäudehöhe 10.5m, auszugehen (siehe auch Kap. 2.4).

Weiter wurde definiert, den nördlichen Bereich der Parzelle Paul Klee - aus städtebaulicher Betrachtung - als Sichtfeld nicht zu bebauen. Die Zone (oran-ger Verlauf in unterstehender Abbildung) nimmt dabei die nördliche Mauer des Schlosses bei der evangelisch-reformierten Kirche auf und verläuft entlang der Hangkante an der Nordfassade der Turnhalle (Anbau Nord mit Gerä-teraum / Lager bei Parkplätzen) vorbei.

Sichtfeld



Abbildung 18 Schema Denkmalpflege Bereich (orange) zur Sicherstellung Sichtfeld

> Nicht zu bebauendes Sichtfeld auf dem Areal Paul Klee nördlich im Parzellenperimeter. Sichtfeld im Verlauf der Mauer Schloss bei Kirche entlang der Hangkante hin zur Nordfassade Anbau Turnhalle Paul Klee.

Es ist zielführend, den guten bisherigen projektbezogenen Austausch mit der Denkmalpflege weiterzuführen.



2.9 Procap

Die hier zusammengetragenen Informationen stammen aus dem Austausch zwischen Kontextplan (Samuel Fisler) und der Procap Schweiz, Fachstelle Hindernisfreies Bauen Kanton Bern (Beatrix Grunder) vom 21. Februar 2023.

- › Kinder und Schüler*innen jeder Schulstufe
- › Lehrpersonen und Personal der Schule, der Tagesschule und des Kindergartens
- › Familienmitglieder der Kinder und Schüler*innen

Zutritt Areal und Aussenraum

Das Areal Paul Klee ist hindernisfrei über die Oberdorfstrasse hin zum Pausenplatz (A) (ca. 561 m ü. M.) zugänglich (in direkter Flucht des südlichen Fussgängerstreifens), von welchem - mit Ausnahme des Schulhauses - alle Gebäude (Aula, Turnhalle, Kindergarten) hindernisfrei betreten werden können. Der Übertritt Bereich Foyer Aula resp. Eingangshalle Sportbereich weist eine Steigung von 4.2% auf, womit die maximale Steigung von 6% für eine Rampe unterschritten wird.

Über den Höhenweg wird der Parkplatzbereich (B) (ca. 557 m ü. M.) für den motorisierten Individualverkehr erschlossen. Von diesem wird das Untergeschoss der Turnhalle, welches dem Unterricht des Textilen, Technischen Gestaltens (TTG) dient, schwellenlos zugänglich.

Der Verkehrsgarten (C) (ca. 559.5 m ü. M.) ist über eine Treppe vom Parkplatz aus (B) sowie schwellenlos über den Pausenplatz (A) erreichbar. Dies bedingt daher vom Parkplatz aus die Erschliessung über den Höhenweg hin zum Trottoir der Oberdorfstrasse mit anschliessender Einbiegung auf den Pausenplatz, von welchem über eine Rampe der Verkehrsgarten und der Fussballrasenplatz (D) zugänglich ist.

Je nach Neubauvariante kommt das Volumen nordwestlich des Areals im Bereich der heutigen Parkplatzanlage (B), in annähernd paralleler Ausrichtung zur Oberdorfstrasse, zu liegen. Unter diesen Umständen wird die Ebene des heutigen Verkehrsgarten über den Neubau mit der Ebene Parkplatz/Höhenweg hindernisfrei verbunden.

Neubau

Für die Neubauvolumen der Nutzungen Schule, Tagesschule und Kindergarten sind nach Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) sämtliche äusseren und inneren horizontalen und vertikalen Erschliessungen hindernisfrei zu planen und zu realisieren.

Aula und Turnhalle

Das Untergeschoss der Turnhalle (TTG-Bereich) sowie jener im Bereich der Aula kann ergänzend zur Treppe durch eine Liftanlage mit dem Erdgeschoss verbunden werden. Eine mögliche, abzuklärende Positionierung besteht an der Abknickung Ostfassade im Bereich der Nasszellen. Dadurch kann der Parkplatz Nord (B) miterschlossen werden. Eine weitere Variante ist



anschliessend zur Treppenanlage mit Verkleinerung des Bereichs Musikschule (EG) und der Heizzentrale (UG).

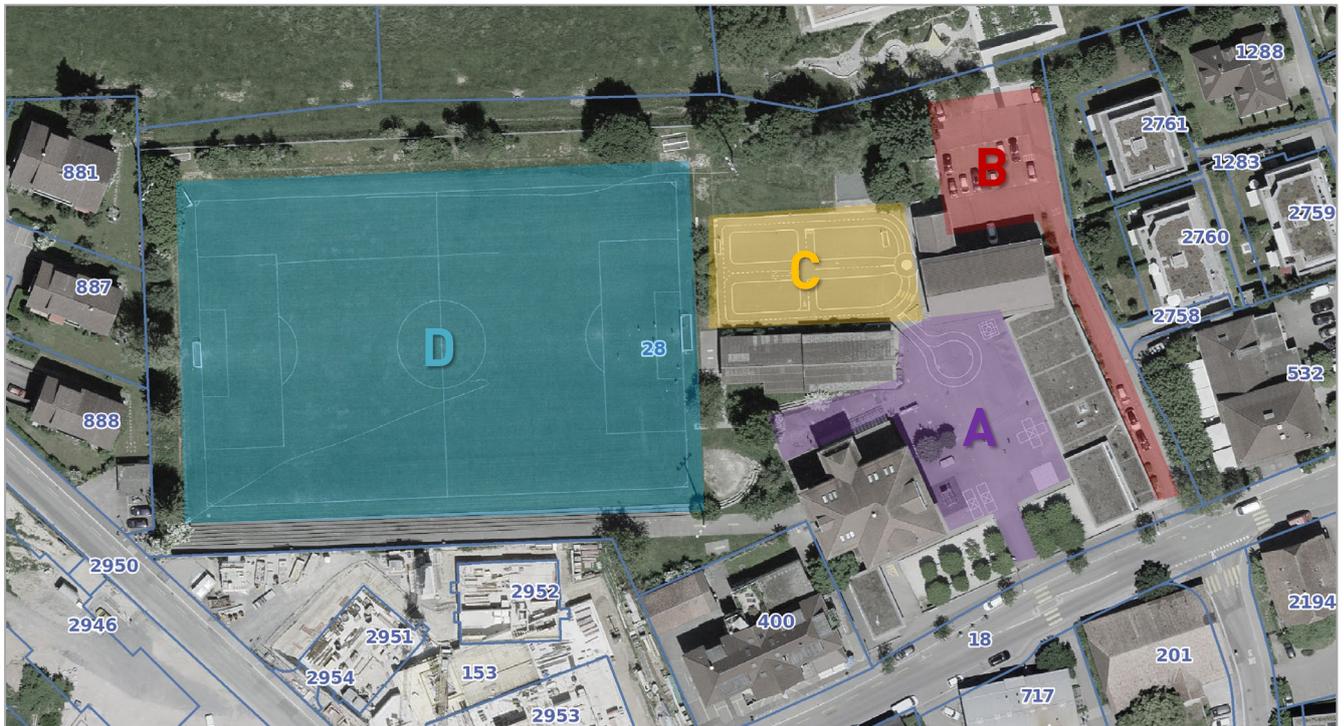


Abbildung 19 Luftbild Aussenraum, Erschliessung

Oberes Schulhaus, Schulhaus Paul Klee

Das oberer Schulhaus / Schulhaus Paul Klee ist und wird prägender und integraler Bestandteil des Schulareals sein. Aktuell werden 8 Klassen im Schulhaus unterrichtet, in Zukunft werden dies weiterhin 8 oder eventuell 9 Klassen sowie im Neubau weitere 10 respektive 9 Klassen sein (Total über beide Gebäude 18 Klassen).

Aus Sicht der Procap Schweiz, Fachstelle Hindernisfreies Bauen Kanton Bern werden dadurch beide Bauten in Zukunft im gleichwertigen Umfang genutzt, womit auch an deren Zugänglichkeit und Hindernisfreiheit die gleichen Anforderungen gestellt sind. Eine Liftanlage daher notwendig. Details siehe Anhang.

2.10 Brandschutz

Für die Abklärungen der Brandschutzmassnahmen in den bestehenden Schulgebäuden wurde die SafeT Swiss AG beauftragt, aufgrund einer Begehung vor Ort einen Massnahmenbericht zu erstellen.

Wie im Bericht erläutert (vgl. Kapitel 1.3 Abgrenzung), stellt dieses Dokument lediglich eine Aussage über den brandschutztechnischen Zustand der Gebäude dar und zeigt die bestehende Situation bezüglich Personensicherheit und Fluchtmöglichkeiten auf». Es wird daher empfohlen, für die weitere Vertiefung des Projektes die GVB zu konsultieren und den Sicherheitsbeauftragten der Gemeinde in den Prozess einzubeziehen.

Personensicherheit und
Fluchtmöglichkeiten



2.11 Rückmeldungen zur Vernehmlassung Umsetzungsplan

Im Zuge der Schulraumplanung wurde basierend auf der Analyse des Handlungsbedarfs (Phase 1) und der erstellten Lösungskonzeption (Phase 2) die bauliche und organisatorische Umsetzbarkeit (Phase 3) der Gesamtschulraumplanung / der Lösungskonzeption erarbeitet (vgl. Kap. 1.1).

Der daraus entstandene Bericht «Umsetzungsplanung» wurde an der Gemeinderatsklausur vom 30. Januar 2023 als Geschäft behandelt.

Die Rückmeldungen der Kommissionen Hochbau, Bildung und Finanzen zum Informationsanlass «Umsetzungsplanung Schulraum» vom 13. Februar 2023 sind in diesem Kapitel zusammengetragen.

Zusammenfassung der Kommissionsrückmeldungen

Die ausgearbeitete Lösungskonzeption bildet die Grundlage der Umsetzungs- und Realisierungsphase und soll nicht reduziert werden, besonders in den Bereichen Pädagogik und Finanzen. Die definierten Baustandards sind zu halten und die personellen Ressourcen für den weiteren Prozess sicherzustellen. Im weiteren Verlauf der Planungen ist die Nutzerschaft mit einzubeziehen, eine Partizipation der Schüler*innen ist bei Gestaltungsfragen wünschenswert.

Der Kommunikation wird eine tragende Rolle zugeschrieben, Informationen sind an alle Interessengruppen zu tragen. Besonders in Bezug auf die Kostenvahrheit soll ehrlich und transparent kommuniziert werden. Einer Änderung der Steueranlage stellt kein Tabu dar, sollte eine Steuererhöhung nötig sein, sollte diese für alle sichtbar und frühzeitig kommuniziert werden. Die Unterstützung durch ein externes Kommunikationsbüro wird empfohlen. Für die Unterstützung der Kommunikationsarbeit wurde die Firma «GECKO Communication AG» beigezogen.

Für das öffentliche Beschaffungsverfahren - besonders für die Schulanlagen Paul Klee und Bodenacker - ist der Hinweis der möglichen Trennung der Bauaufgaben Sanierung und Neubau zu berücksichtigen, resp. die Vergabe an spezialisierte Planer mitzudenken. Für die Sanierungsarbeiten und für die Erstellung von Neubauten sind das Leitbild Energie, der Energierichtplan und die übrigen kantonalen und übergeordneten Vorgaben bezüglich energetischen Massnahmen zu beachten.

Die vollständige Stellungnahme der Kommissionen Hochbau, Bildung, Finanzen zum Umsetzungsplan sind der Beilage [11] zu entnehmen.

Ausgangslage

Lösungskonzeption als
Grundlage

Kommunikation

Öffentliche Beschaffung

Energie



3. Richtprojekt

3.1 Raumprogramm

In der ersten Phase (vgl. Bericht Phase 1, vom 31. März 2020 «Handlungsbedarf») wurden die Rahmenbedingungen und Vorgaben der Raumgrößen bestimmt. Das in der zweiten Phase erarbeitete Raumprogramm (vgl. Bericht Phase 2, 31.01.2022 «Lösungskonzeption») wurde im Rahmen der Variantenprüfung überprüft und überarbeitet.

Ziel in dieser Phase ist es auf Basis des vorhandenen Raumprogramms, qualitative Eigenschaften festzuhalten und Anforderungen an die Räume sowie an die Betriebsabläufe (Organisation) durch die Nutzerschaft zu definieren.

Diese wurde im Rahmen des Workshops am 28. März 2023 mit der untenstehenden Arbeitsgruppe definiert.

Arbeitsgruppe Raumprogramm:

- › Bernhard Stucki, Hauswart
- › Therese Rohrer, Hausvorstand
- › Eric Flury, Zyklusleitung
- › Mirella Burri, Co-Leiterin Tagesschule
- › Michael Reber, Leiter Bildung
- › Patrick Trummer, Abteilungsleiter Bau
- › Adrian Koller, Ressortleiter Hochbau

Das detaillierte Raumprogramm ist der Beilage [3] zu entnehmen.

3.1.1 Qualitative Merkmale

Anforderungen Unterrichtsräume

Klassenzimmer

- › Genügend abschliessbare Einbauschränke.
- › Gruppenraum.
- › Muss für die Klassenzimmer geeignet auf dem gleichen Geschoss positioniert werden.

Bildnerisches Gestalten (BG)

- › Nutzung erst ab der 5. Klasse.

Anforderungen Lehrpersonen / Dienste

Schulleitung

- › Die Standortleitung der Tagesschule braucht einen Arbeitsplatz.

Methodik

Ziel

Workshop
mit Arbeitsgruppe

Neubau Schulhaus
Paul Klee



Aufenthalt/Kaffeeraum

- › Nutzung für kurze Kaffeepausen. Der Hauptaufenthaltsraum befindet sich im Altbau Schulhaus Paul Klee.

Kopieren

- › 1 Stück pro Geschoss, im Korridor als Nische.

Anforderungen diverse Nutzungen

Psychomotorik

- › Raumhöhe 3m, Anordnung wenn möglich im EG.

IF-Förderung

- › Gute Zugänglichkeit, Anordnung wenn möglich im EG. Nutzung insbesondere für 1. und 2. Klasse.

Ausserschulische Nutzungen

Allgemein zum Betreuungsangebot

- › Morgens: 7h00-08h20.
- › Mittag 11h50 - 13h30 (Peak) durchgehend bis abends um 18h00.
- › Der Aussenraum der Tagesschule sollte nicht direkt von den Klassenzimmern / Schule einsichtbar sein.
- › Gute Überblickbarkeit im Innen- und Aussenraum.
- › Aussenraum KiGA gemeinsam nutzbar).
- › Durchdachtes Farbkonzept (warme und ruhige Farben).
- › Gute Grundbeleuchtung und Stimmungslicht.
- › Optimaler Lärmschutz.
- › Wände, Böden und Möbel sollen natürlich, praktisch und robust sein.

Küche

- › Im Essraum integriert als Aufwärmküche (Catering), Ausstattung für die Zubereitung des Frühstücks und Zwischenmahlzeiten.
- › Abschliessbare Schränke für Vorräte.
- › Essraum / Aufenthaltsraum.
- › Zusätzliche Essräume als Synergienutzungen in Gruppenräumen.
- › Alle Zimmer Tagesschule:
 - Gute Überblickbarkeit. genügend Stauraum in allen Zimmern vorhanden.
 - Ein durchdachtes Farbkonzept mit warmen, ruhigen Farben soll die Räume wohnlich gestalten.
 - gute Ausleuchtung der Räume (Grundbeleuchtung und Stimmungslicht).
 - Es ist auf einen optimalen Lärmschutz zu achten.
 - Materialien für Wände, Böden und Möbel sollen natürlich, praktisch und robust sein.
 - flexible Abtrennung im Raum für Basteln / Werken (à ca. 45m²) mit Stauraum.



TS+

- › Jugendliche ab der 4. Klasse brauchen ein eigenes Zimmer.

Werken/Basteln

- › eingerichtet für versch. Gestaltungsaktivitäten.

Ruhezonen

- › z.B. Hausaufgabenbegleitung. Die Nutzung von Schulräumen auf der gleichen Etage ist denkbar. Rückzugsnischen.

Bewegungsraum

- › Als Ergänzung zu Turnhallennutzung.

Garderobe

- › Mit Waschbecken. Ersatzkleider, Regenkleider, pers. Utensilien etc. müssen deponiert werden können.

Putzraum

- › In Kombination mit Putzraum Hauswartung möglich.

Anforderungen Aussenraum

Dorfplatz

- › Beschattungsmöglichkeiten.
- › Keine reine Asphaltflächen, Diversität.
- › Verschiedene Bereiche und Rückzugsmöglichkeiten sollten vorhanden sein.

›

Verkehrsgarten

- › nicht zwingend am Standort Paul Klee. Ersatz wird durch die Gemeinde geprüft.

›

Fussballfeld

- › wird in der Grösse angepasst und sollte wenn möglich die Masse 100m x 64m nicht unterschreiten.

Anforderungen Unterrichtsräume

Gruppenräume

- › Auch im Altbau sollen Gruppenräume vorhanden sein. Das Verhältnis muss ausgewogen sein und die Gruppenräume schnell von Klassenzimmer erreichbar sein. Eine flexible Trennung ist erwünscht, muss akustisch sinnvoll umgesetzt werden.

Altbau Schulhaus
Paul Klee

Anforderungen Lehrpersonen / Dienste

Aufenthalt

- › Treffpunkt für Lehrerschaft ist im Altbau Schulhaus Paul Klee im EG.
- › Das Team der Tagesschule wird de Aufenthaltsraum mitbenutzen.



Anforderungen diverse Nutzungen

Psychomotorik

- › Raumhöhe (3m), Anordnung wenn möglich im EG (gute Zugänglichkeit).

IF-Förderung

- › Sollte gut zugänglich sein, möglichst EG-Nutzung, um die Flexibilität im Betrieb zu gewährleisten. Wird insbesondere für 1./2. Klasse genutzt.

Ausserschulische Nutzungen

- › Kein Angebot an ausserschulischen Nutzungen im bestehenden Schulhaus.

Anforderungen Unterrichtsräume

Hauptraum

- › direkter Zugang zum Aussenraum, Sichtkontakt aus dem Hauptraum in den Aussenraum.

Anforderungen Aussenraum

Sand und Kiesanlage

- › Inkl. Wasser.

Neubau Kindergarten Paul
Klee

3.2 Variantenstudie Neubau

In einer ersten Runde wurden 3 Varianten am Situationsmodell geprüft, die Varianten wurden mit der Arbeitsgruppe am 4. April 2023 diskutiert.

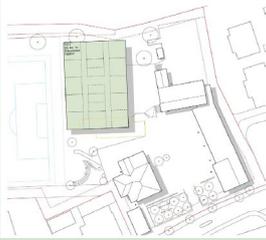
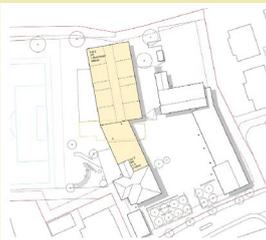
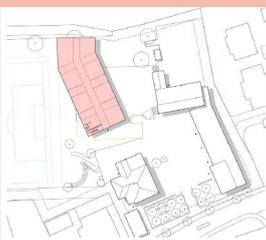
Variante	Standort Paul Klee	Standort Bodenacker
Variante 1 	<ul style="list-style-type: none"> › Schulhaus › Tagesschule › Kindergarten 	<ul style="list-style-type: none"> › Aula & Zusatzräume
Variante 2 	<ul style="list-style-type: none"> › Schulhaus 	<ul style="list-style-type: none"> › Aula & Tagesschule › Kindergarten
Variante 3 	<ul style="list-style-type: none"> › Schulhaus 	<ul style="list-style-type: none"> › Aula & Zusatzräume › Kindergarten › Tagesschule

Tabelle 13 Übersicht Variantenstudie Richtprojekt

Durch die Arbeitsgruppe wurde die erste Variante favorisiert. Die Nutzungen Tagesschule und Kindergarten sollen, falls möglich am Standort Paul Klee untergebracht werden. Hierzu wurden für die zweite AG Sitzung vom 16. Mai weitere Varianten (vgl. Beilage [-]) mit möglichen Aussenräumen geprüft.

Die Variante 1.2 wird aufgrund der städtebaulichen und Aussenraumqualitäten favorisiert und weiterverfolgt.



3.2.1 Variante 1.2 Standort Paul Klee

Gemäss Kap. 2.4 ist die definitive Genehmigung der Ortsplanungsrevision (OPR17+) durch den Kanton ausstehend. Daher wurde für die Variante 1.2 ein drei- und viergeschossiger Bau städtebaulich im Modell und im Plan geprüft. Im folgenden Kapitel wird jedoch nur für der dreigeschossigen Bau der Variante 1.2 aufgezeigt.

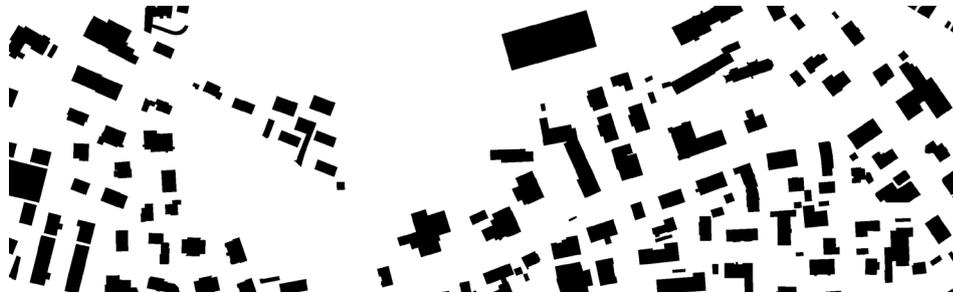


Abbildung 20 Schwarzplan IST

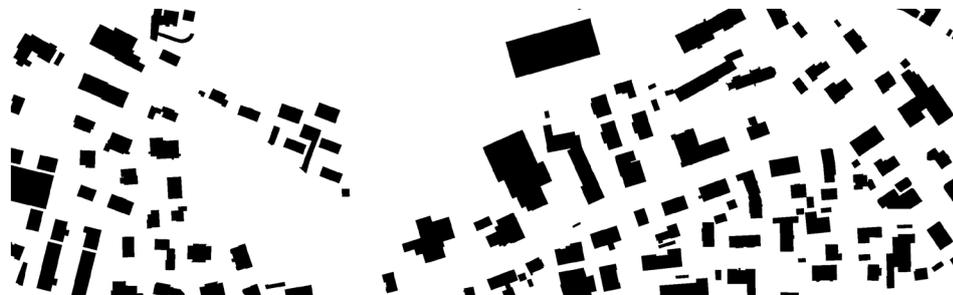


Abbildung 21 Schwarzplan Var 1.2 (3 Geschosse)

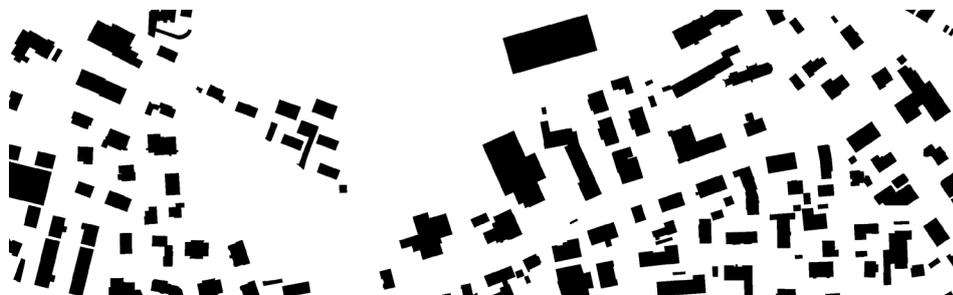


Abbildung 22 Schwarzplan Var 1.2 (4 Geschosse)

Die Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege (vgl. Kap. 2.8) war bei der Entwicklung des Richtprojektes besonders wichtig.

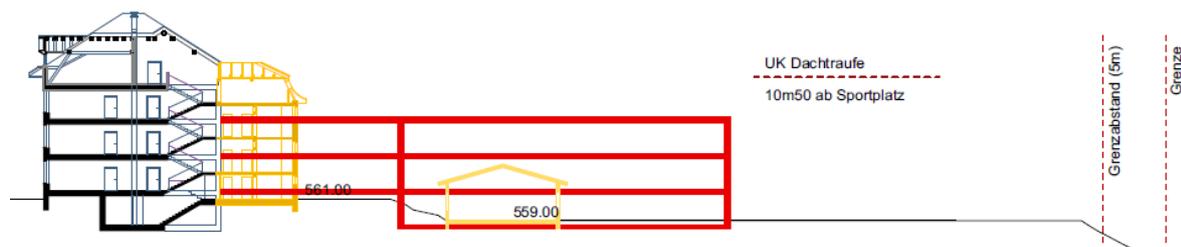


Abbildung 23 Schemaschnitt A-A



Das Richtprojekt (vgl. Beilage 1) sieht den Rückbau des Kindergartenprovisoriums (Oberdorfstrasse 22) und des nördlichen Anbaus an das bestehende Schulhaus Paul Klee (Oberdorfstrasse 22) vor. Die Anbindung an das bestehende Schulhaus wird von den Lehrpersonen sehr begrüsst. Als Minimum ist eine gedeckte, witterungsgeschützte Verbindung zwischen den Gebäuden zu gewährleisten. Dabei orientiert sich der Neubau am Hochparterre des alten Schulhauses.



Abbildung 24 Richtprojekt, Aussenräume

Ziel war eine optimale Anordnung der Nutzungen (Schule, Kindergarten, Tagesschule) und der Aussenräume. Der heute bestehende Höhenversatz und die verschiedenen thematischen Aussenräume sollten durch das Richtprojekt verstärkt und geprägt werden.

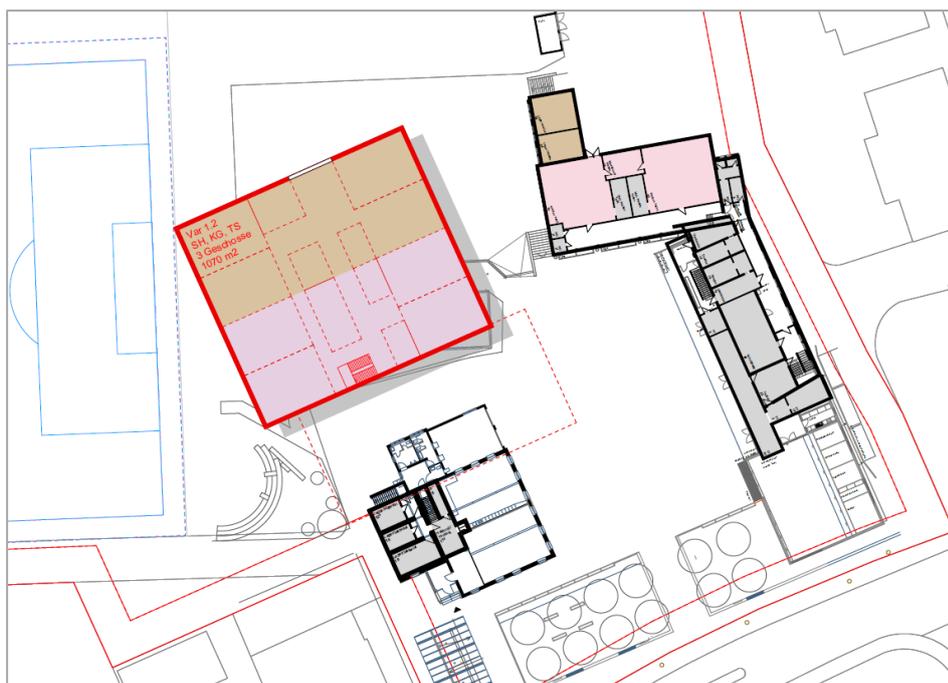


Abbildung 25 Richtprojekt, UG

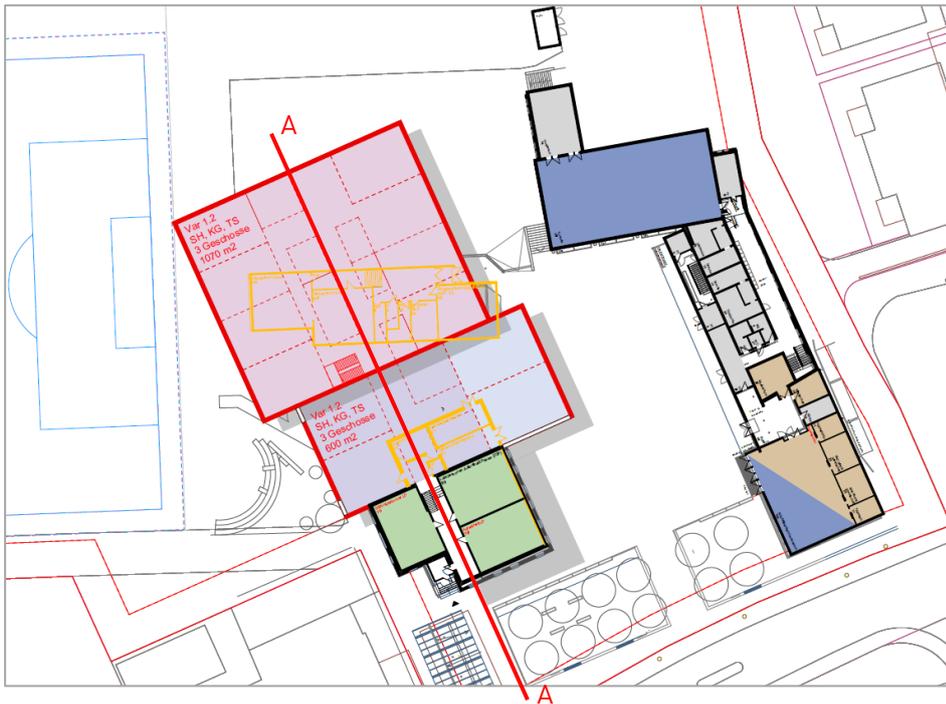


Abbildung 26 Richtprojekt, EG

Für das bestehende Schulhaus ist eine Umnutzung angedacht. Die Lehrpersonenräumlichkeiten werden ergänzt und zentralisiert. Damit entstehen im Neubau nur noch kleine Lehrpersonenbereiche für die Nutzung in den kleinen Pausen. Im 1. und 2. Obergeschoss wird jeweils eine Klasse zu einem Gruppenraum mit einer Zweitnutzung umgenutzt. Im Vordergrund stand hier, kurzen Wege zwischen den Klassenzimmern und den Gruppenräumen sicherzustellen.

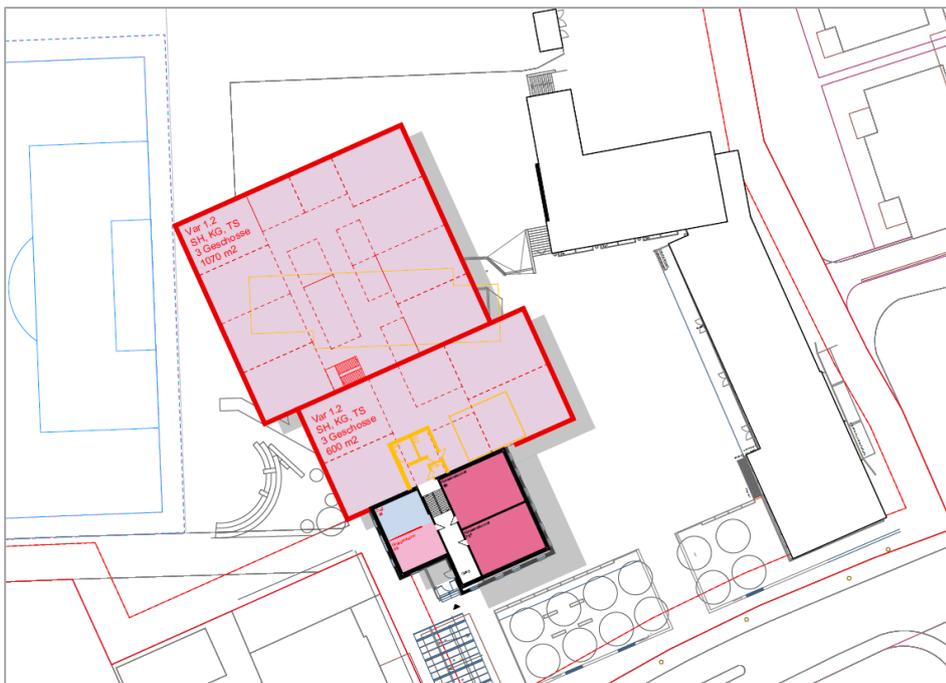


Abbildung 27 Richtprojekt, 1. OG

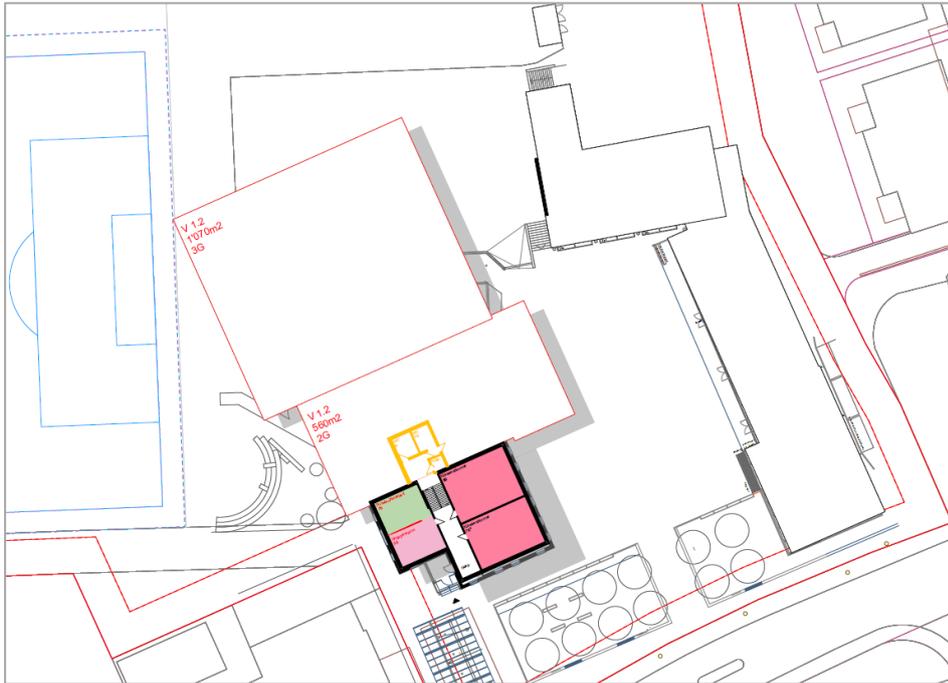


Abbildung 28 Richtprojekt, 2. OG

Im Dachgeschoss wurden die vorhandenen Vor- und Nachteile der Räumlichkeiten berücksichtigt. Die Bibliothek (blau) wird im Richtprojekt im Dachgeschoss untergebracht, da die Fenster dieses Raumes aufgrund ihrer Höhe keine direkte Sicht ins Freie ermöglichen und der Raum somit für eine Nutzung als Klassenzimmer ungeeignet ist.

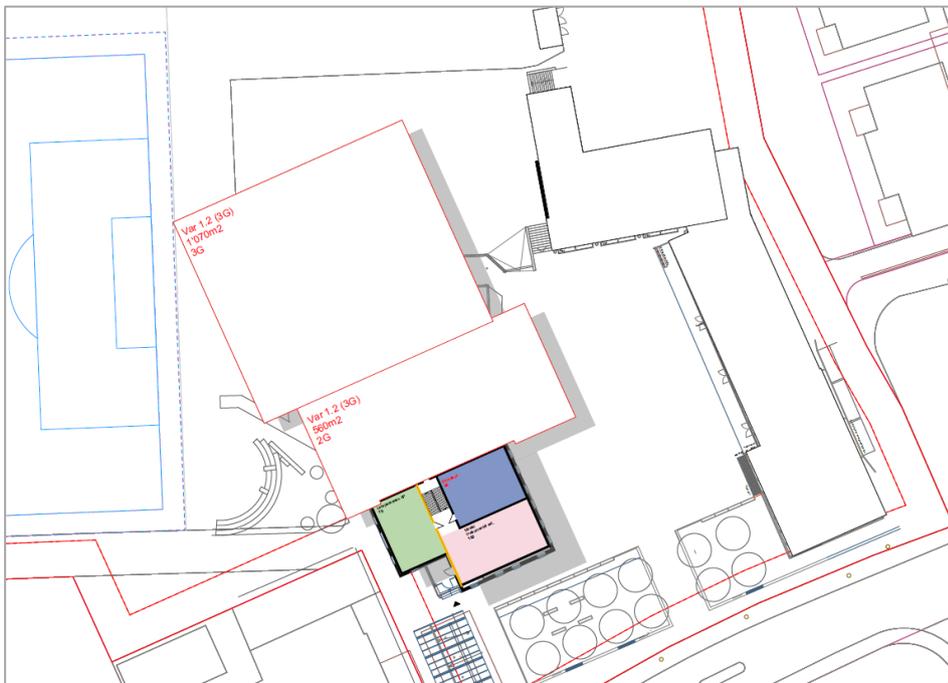


Abbildung 29 Richtprojekt, DG

Modellfotos



3.3 Sanierungsbedarf

Die Definition der Sanierungsmassnahmen setzt sich aus dem Defizit und den notwendigen Massnahmen der folgenden Themen zusammen.

1. Instandsetzungen / Sanierungsbedarf

→ redigierte Gebäudezustandsanalyse vom 09. Oktober 2020.

2. Anpassungen / Umnutzungen

→ gemäss Lösungskonzeption vom 31. Januar 2022.

3. Auflagen / Vorgaben

- a. Brandschutz
- b. Procap
- c. Überprüfung Fassadenrisse und Erdbebensicherheit
- d. Denkmalschutz
- e. Schadstoff
- f. Geologisches Gutachten

Die spezifischen Auflagen zum Brandschutz, der Fassadenrisse / Erdbebensicherheit und bezgl. Geologischem Gutachten sind den entsprechenden Berichten zu entnehmen.

Bauteil	Thema (Zustand / Defizit)	Massnahmen
Massiver Rohbau (Beton, Mauerwerk)	1 leicht schadhaft: Massivbauweise, UG Bruchsteinmauerwerk. Grobe Risse in Aussenwänden ersichtlich.	Sanierung Aussenwände (Teilinstandsetzung).
	2 Zimmerunterteilung für Gruppenräume.	Trennwand in EG und 1. OG.
	3 zurzeit keine Erdbebensicherheitsmassnahmen empfohlen.	Bei einer Sanierung sollten verstärkende Sicherheitsmassnahmen geprüft werden.
Übriger Rohbau (Stahltragwerk, Riegelbauten, Holzkonstruktionen)	1 leicht schadhaft: Konstruktion Balken Sicht, Eindeckung Tonziegel. Dachausbau + Sanierung 1991 mit zus. Dämmung + neuer Eindeckung.	-
	2 -	-
	3 -	Diverse Verstärkungen in Holz und Stahl (gemäss Bericht c).
Steildach (Eindeckung,	1	-
	2	

Sanierungsmassnahme
Schule



Unterkonstruktion, Abschlüsse, Spenglerarbeiten, Dachfenster, Malerarbeiten, Sparren oder andere leichte Tragkonstruktionen)	3 Löcher für Mauerseglerkolonie (Dachüberstand Nord).	Mögliche Umsiedlung vor Sanierungsarbeiten abklären.
Fassade (Oberflächen/Verkleidung, Unterkonstruktion, Wärmedämmung, Kunst- bzw. Natursteinelemente, Farbanstriche, Balkone, Geländer)	1 mittel schadhaft: Fassade verputzt, gestrichen. Sockel, Fensterlaibungen, Gebäudeecken mit Sandstein eingefasst. Zustand schadhaft: Risse + Abblätterungen.	Sanierung Fassade.
	2	
	3	
Fenster (inkl. Aussentüren / Tore, Storen)	1 mittel schadhaft: Holzfenster 2-fach verglast. Sonnenschutz Stoffmarkisen. Beides aus 1991.	Ersatz der Fenster inkl. Sonnenschutz.
	2	
	3	
Starkstrom-Anlagen (Kabelnetz, Beleuchtungskörper, elektr. Storenanlagen, Licht, Steckdosen, Notbeleuchtung)	1 leicht schadhaft: Stand 1991, teils Porzellansicherungen, teils FI.	-
	2	
	3	
Schwachstrom-Anlagen (Klingel, Türöffner, Radio/TV, Telefonanlagen, IT (ohne Server), Brandmelde- und Sicherheitsanlagen)	1 intakt: Revidiert, ICT-Projekt aktuell.	-
	2	
	3	
Wärmeerzeugung (Heizkessel, Wärmepumpe, Hauptverteiler, Brennstofflager, Kamine)	1 intakt: Am Wärmeverbund "Zentrum" angeschlossen.	
	2	
	3	
Wärmeverteilung (Leitungsnetz, Heizkörper inkl. Steuerung und Wärmebezugsmessung)	1 intakt bis leicht schadhaft: Revision 1984, Heizkörper Zustand gut.	-
	2	
	3	
Sanitär (Leitungsnetz (Kalt-Warm, Abwasser, Gas, innenliegende Regenwasserfallrohre), Apparate und Armaturen inkl. WC/Waschbecken, Wassererwärmer)	1 leicht schadhaft: Instandsetzung Leitungen, Boiler + sanitäre Anlagen 1991. Funktionsfähig, Zustand altersgemäß.	Revision Sanitärinstalltionen. Sanierung Nasszellen, nach Bedarf.
	2	
	3	



(Boiler, Durchlauferhitzer)		
Innenausbau Substanz (Schreiner-, Gips-, Schlosserarbeiten, Kücheneinrichtungen, Unterlagsböden, langlebige Bodenbeläge wie Stein und Platten, langlebige Deckenverkleidung)	1 mittel schadhaft: Plattenböden in Erschliessungsbereichen 1991. Türen + Einbauten Holz, original, alt / gebraucht.	Instandsetzung, Erneuerung Innenausbau (Türen, Einbauten, Plattenböden), nach Bedarf.
	2	
	3	
Innenausbau Oberflächen (Wand- und Bodenbeläge, kurzlebige Deckenverkleidung, Malerarbeiten)	1 mittel schadhaft: Linoleumböden Zimmer 1991. Wände verputzt, gestrichen. Deckenelemente 1991.	Instandsetzung, Erneuerung Oberflächen (Linoleumböden, Wände, Decke).
	2	
	3	

Tabelle 14 Sanierungsmassnahmen Schule

Bauteil	Thema (Zustand / Defizit)	Massnahmen
Massiver Rohbau (Beton, Mauerwerk)	1 intakt: Massivbauweise des UG's und Altbauteiles. Neubau als Holzkonstruktion.	-
	2	
	3	
Flachdach (Dachbegrünung, Schutz- bzw. Gehschicht, Isolation, Spenglerarbeiten, Geländer, Oberlichter, leichte Tragkonstruktionen)	1 leicht schadhaft: Flachdach extensiv begrünt, 2001.	Teilsanierung Dach, Abdichtung, Abschlüsse und Eindeckung (nach Bedarf).
	2	
	3	
Fassade (Oberflächen/Verkleidung, Unterkonstruktion, Wärmedämmung, Kunst- bzw. Natursteinelemente, Farbanstriche, Balkone, Geländer)	1 intakt: Holzlattung gestrichen, hinterlüftet.	-
	2	
	3	
Fenster (inkl. Aussentüren / Tore, Storen)	1 leicht schadhaft: Metallfenster 2001. Lamellenstoren elektrisch. Fenster im Altbaubau ersetzt.	-
	2	
	3	
Starkstrom-Anlagen (Kabelnetz, Beleuchtungskörper, elektr. Storenanlagen, Licht,	1 intakt: Totalrevision 2001. Zustand zeitkonform.	-
	2	
	3	

Sanierungsmassnahme
Aula und Turnhalle



Steckdosen, Notbeleuchtung]		
Schwachstrom-Anlagen (Klingel, Türöffner, Radio/TV, Telefonanlagen, IT (ohne Server), Brandmelde- und Sicherheitsanlagen)	1 intakt: Totalrevision 2001. Zustand zeitkonform.	-
	2	
	3	
Wärmeerzeugung (Heizkessel, Wärmepumpe, Hauptverteiler, Brennstofflager, Kamine)	1 Seit Juni 2023 am Wärmeverbund "Zentrum" angeschlossen.	-
	2	
	3	
Wärmeverteilung (Leitungsnetz, Heizkörper inkl. Steuerung und Wärmebezugsmessung)	1 intakt: Neubau Heizkörper 2001. Altbau, älter.	-
	2	
	3	
Zentrale Lufttechn. Anlagen (Lüftungszentralen, Kälteaggregate inkl. Rückkühler, gewerbliche Kälte)	1 leicht schadhaft: Monoblock 2001 für Aula.	-
	2	
	3	
Verteilnetz Lufttechn. Anlagen (Luftkanäle und Auslässe, Kältenetz)	1 intakt: Zu- und Abluft Aula 2001, über perforierte Wandpaneele.	-
	2	
	3	
Sanitär (Leitungsnetz (Kalt-Warm, Abwasser, Gas, innenliegende Regenwasserfallrohre), Apparate und Armaturen inkl. WC/Waschbecken, Wassererwärmer (Boiler, Durchlauferhitzer)	1 intakt: Sanitäranlagen 2001, Zustand gut.	-
	2	
	3	
Innenausbau Substanz (Schreiner-, Gipser-, Schlosserarbeiten, Kücheneinrichtungen, Unterlagsböden, langlebige Bodenbeläge wie Stein und Platten, langlebige Deckenverkleidung)	1 leicht schadhaft: Gussboden, geschliffen. Einbauten, Wände, Decke: Holzkonstruktion.	-
	2	
	3	
Kücheneinrichtungen (Einbau Küchenmöbel)	1 Keine Küche vorhanden.	-
	2	
	3	



Tabelle 15 Sanierungsmassnahme Aula und Turnhalle

Bauteil	Thema (Zustand / Defizit)	Massnahmen
Ganzes Gebäude	1 schlechter Zustand.	Rückbau.
	2	Ersatzneubau Doppelkindergarten.
	3 Schadstoff.	Entsprechende Entsorgung bei einem Rückbau notwendig, Details siehe Kap. 2.7.

Sanierungsmassnahme
Kindergarten Provisorium

Tabelle 16 Sanierungsmassnahme Kindergarten Provisorium

3.4 Teilprojekte

Die Teilprojekte haben sich gegenüber dem Umsetzungsplan (vgl. Grundlage [4]) nicht geändert.

Im **ersten Paket** der Umsetzung gliedert sich das **Projekt Paul Klee** wie folgt in die entsprechenden **Teilprojekte**:

Paket	Projekt	Teilprojekt
1. Paket	1.1. Primarschule Paul Klee	1.1.1. Neubau Schule
		1.1.2. Neubau Kindergarten
		1.1.3. Neubau Tagesstruktur
		1.1.4. Instandsetzung Schule
		1.1.5. Instandsetzung Turnhalle
		1.1.6. Instandsetzung Aula
		1.1.7. Neubau Turnhalle
	1.2. Oberstufe Bodenacker	1.2.1. Neubau Aula
		1.2.2. Umnutzung, Totalsanierung Schule
		1.2.3. Turnhalle



	1.3. KiGa Hübeli	1.3.1. Totalsanierung Kindergarten
--	-------------------------------	--

Abbildung 30 Teilprojekte Standort Paul Klee



4. Grobkostenschätzung

4.1 Methodik

4.1.1 Anlagekosten für Neubauten

Als Berechnungsgrundlage für die Neubauvolumen bezieht sich Kontexplan auf die Quellenangaben der bereits realisierten Bildungsbauten. Der Mittelwert für Anlagekosten vom BKP 2 liegt zwischen 3'000 CHF/m² und 4'000 CHF/m².

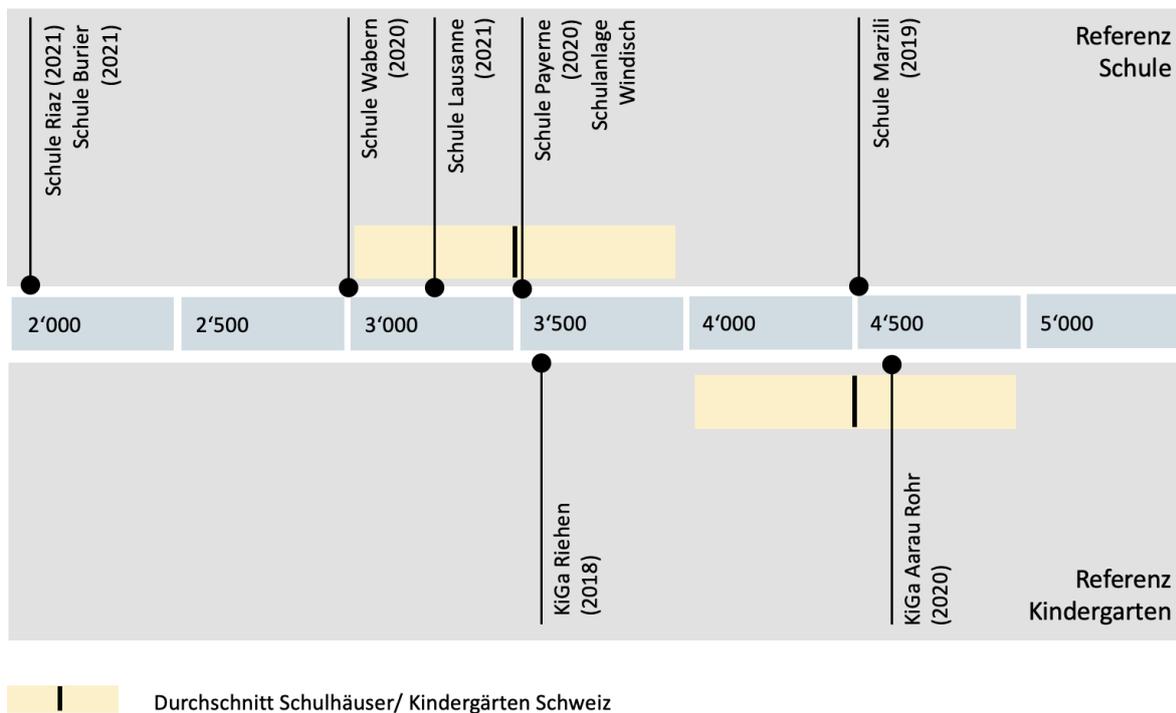


Abbildung 31 Referenzwerte Anlagekosten (CHF/m²) BKP 2 in der Schweiz



4.1.2 Teuerung der Baukonjunktur

Gemäss Bundesamt für Statistik (BFS), Stand 01.01.2023, liegt die Teuerung bei Neubauvolumen seit dem Jahr 2020 bei 13.2%. Dies wird bei der Kostenermittlung im Kap. 4.3, in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe, berücksichtigt.



Abbildung 32 Baupreisindex Durchschnitt, Hochbau Schweiz (BFS, 01.01.2023)

4.1.3 Energiestadt

Die Neubauten müssen dem Label Energiestadt gerecht werden. Die Kennwerte aus dem Minergie-P Baustandard dienen für die Anlagekosten als Basis.

Die Mehrkosten für das BKP 2 bewegen sich gemäss Minergie zwischen 5% bis ca. 14%. Als Berechnungsgrundlage verwendet Kontextplan, in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe, 10% auf das vom BKP 2.

4.1.4 Anlagekosten

Für die Plausibilisierung der Anlagekosten der Neubauten wurde folgendes in Plenum definiert:

- › Baukosten der Neubauvolumen von 3'000 CHF/m².
- › Teuerung der Baukonjunktur von 10% wird berücksichtigt.
- › Mehrkosten Minergie-P Baustandard (5%-14% auf BKP2) von 10% wurde definiert.

Daraus resultiert ein Quadratmeterpreis die den Neubauten von **3'630 CHF/m²**.



Die bis anhin verwendete Kennzahl in der Schulraumplanung – welche im Jahr 2020 gestartet ist - beträgt 660 CHF/m³ (vgl. Kap. 1.1 und 2.2). Der Kubikmeterpreis von CHF 660 kann auf 2'000 CHF pro Quadratmeter übersetzt werden.

Dieser bisherige Kostenkennwert von 2'000 CHF/m² dient als Grundlage für die in dieser Machbarkeit phasengerecht aktualisierte Kostenzahl von 3'630 CHF/m².

Die aktualisierte Kostenzahl setzt sich gegenüber der bisherigen wie folgt zusammen:

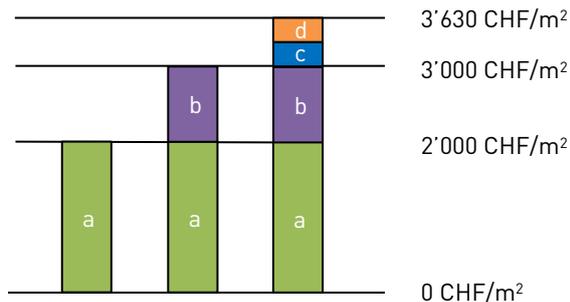


Abbildung 33 Quadratmeterpreis Neubauten: bisherige Planung (l), akt. Wert (m), inkl. Minergie und Teuerung (r)

a) Kostenkennzahl von 2'000 CHF/m² (Quadratmeter), entspricht 660 CHF/m³ (Kubikmeter) der bisherigen Planung.

Definierter Basiswert, welcher an der unteren Bandbreite der realisierten Schulhausbauten der letzten drei Jahre in der Schweiz angesetzt ist. Die Kostenoptimierung des damit verbundenen Baustandards ist dabei ausgereizt (vgl. auch Bericht «Lösungskonzeption», Grundlage [2] und Abbildung 31).

Dieser Basiswert ist gegeben und nicht weiter reduzierbar.

b) Anhebung der Baukosten für Neubauten gegenüber dem Basiswert.

Das in der Machbarkeit überarbeitete Raumprogramm (vgl. Kap. 3.1) wurde hinsichtlich der Qualitäten geschärft, quantitativ entspricht dieses der vorangegangenen Phase. Das heisst, dass die Hauptnutzflächen (HNF) des Richtprojektes (vgl. Kap. 3) keine Änderungen zur bisherigen Schulraumplanung aufweisen. Jedoch entspricht das Verhältnis der Hauptnutzfläche (HNF) zur Geschossfläche (GF) dem Faktor 1.6., der bisherigen Kostermittlung lag der Faktor 1.4 zu Grunde. Das heisst, die Anteile der Nebenutzfläche (NF), Verkehrsfläche (VF), Funktionsfläche (FF) und der Konstruktionsfläche (KF) haben sich aufgrund des schärferen Detaillierungsgrads vergrössert. Entsprechend ist das Neubauvolumen und damit verbunden die Oberflächenabwicklung gestiegen.

Die Anzahl an Baukörper hat sich im Richtprojekt nicht geändert (ein Neubauvolumen), jedoch wurde dieses bisher freistehend gerechnet, nach Richtprojekt schliesst diese an das bestehende Schulhaus an.

Der Wert ist justierbar.

c) Mehrkosten Minergie-P Baustandard von 10%.

Der Wert kann unter Berücksichtigung des Gemeindebaureglements und der darin enthaltenen Energievorgabe nicht gemindert werden.



In der bisherigen Kostenermittlung der Schulraumplanung wurde ausschliesslich das kantonale Energiegesetz berücksichtigt.

d) Teuerung aufgrund der Baukonjunktur von 10%.

Der Wert ist nicht beeinflussbar.

Zusätzlich zur bisherigen Kostenermittlung wurde in der Machbarkeit eine Baureserve von 5% eingerechnet (vgl. Kap. 4.3).



4.1.5 Bisherige Rahmenbedingungen

- 1) Behindertengerechte Ausstattung ist bei den Neubauten eingerechnet. Bei Umbauten von bestehenden Liegenschaften nicht (Prüfung Procap).
- 2) Brandschutzkonzepte im Bestand müssen bei Umbau / Sanierung überprüft und ggf. angepasst werden. Dies ist in den nachfolgenden Kostenmodulen nicht eingerechnet (Prüfung Feuerpolizei / GVB).
- 3) Keine Berücksichtigung des möglichen Mehraufwandes aufgrund Denkmalpflege / ISOS Perimeter.
- 4) Die Kosten für die einzelnen Module beinhalten ausschliesslich die Positionen BKP 2 inkl. Honorare; die übrigen BKP Positionen werden als prozentualer Anteil beaufschlagt.
- 5) Die Kosten- und Mengenangaben in den Modulen enthalten keine Reserven.
- 6) Die berücksichtigten Instandsetzungsmassnahmen basieren auf der Gebäudezustandsanalyse (vgl. Grundlage [2]).

4.2 Abgrenzung

Folgende Kosten sind nicht Bestandteil der Grobkostenschätzung:

- › BKP 010 Grundstückerwerb.
- › BKP 020 Nebenkosten zu Grundstücks- bzw. Baurechtserwerb (Handänderungssteuer, Grundbuchgebühren).
- › BKP 55 Bauherrenleistungen (Eigenleistungen der Bauherrschaften).

4.3 Kosten unter Berücksichtigung Teilprojekte

Raumprogramm Nutzungseinheiten (Teilprojekte)		Masss m ²	Höhe Geschoss	Einheiten m ²	BKP 2 CHF
1.1.	Perimeter Paul Klee				
1.1.1-3	Rückbau Bestand (Anbau und KIGA)				85'000
1.1.1-3	Schulhausneubau (SH+TS+KIGA)	1'221	3	3'663	13'296'690
1.1.1-3	Schulhaus Verbindungstrakt	462	2	924	3'354'120
1.1.1-3	Provisorien (KIGA + SH) – 125'000 CHF/Kl. je Jahr				1'200'000
1.1.4	Instandsetzung Bestandesbauten gem. Stratus				2'338'000
1.1.5	Instandsetzung Turnhalle gem. Stratus				987'000
1.1.6	Instandsetzung Aula				500'000
Total BKP 2 (3'630 CHF/m² gemäss Kap. 4.1.4)			3'630	CHF/m²	21'760'810

Tabelle 17 Kostenermittlung BKP 2 (Kostengenauigkeit: ±25%)



BKP		Bezeichnung		Betrag
0	Land			0
1	Vorbereitungsarbeiten		3.0 %	816'030
2	Gebäude		80.0 %	21'760'810
3	Betriebseinrichtungen		1.0 %	272'010
4	Umgebung		7.0 %	1'904'071
5	Baunebenkosten		4.0 %	1'088'041
6	Baureserven		5.0 %	1'292'048
9	Ausstattung	Anzahl	Kennzahl	632'000
	Klassenzimmer	10	45'000	450'000
	Gruppenräume	5	18'000	90'000
	Kindergarten	2	32'000	64'000
	Tagesschule	1	28'000	28'000
Total BKP 0-9				27'765'010

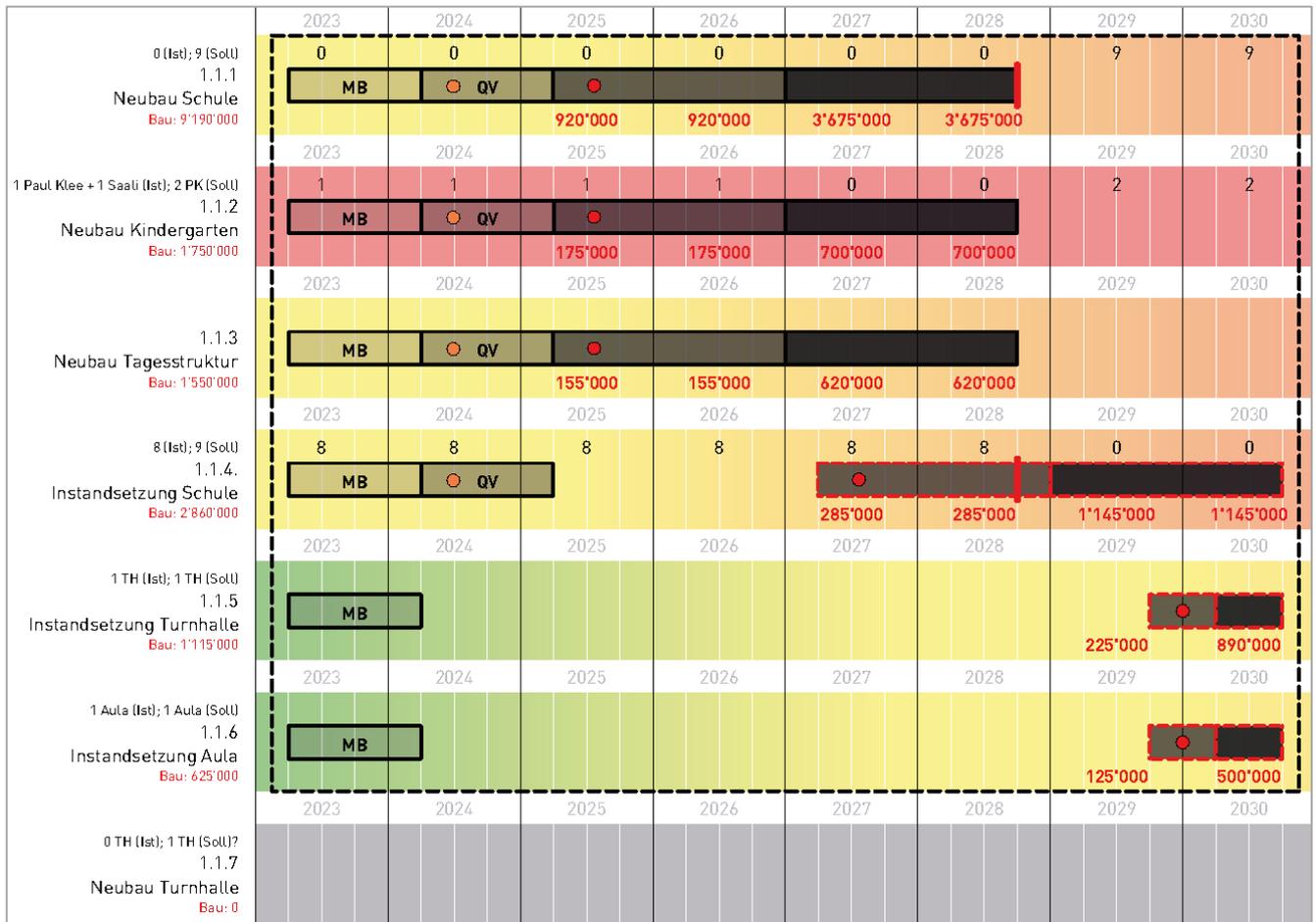
Tabelle 18 Kostenzusammenstellung BKP 0-9 (Kostengenauigkeit: ±25%)



5. Umsetzungsplanung

5.1 Umsetzungsplan

Der detaillierte Umsetzungsplan ist der Grundlage 4 zu entnehmen (Stand 12. Januar 2023).



Legende



Abbildung 34 Umsetzungsplan

Empfehlungen zu den Qualitätsverfahren siehe Kap. 5.2.



5.2 Qualitätsverfahren

Die Auftragsvergabe unterliegt dem öffentlichen Beschaffungswesen. Für den Neubau Paul Klee (Schule, Tagesschule, Kindergarten) ist aufgrund der Auftragssumme der Dienstleistung keine freihändige Vergabe möglich.

Massgebend ist der Schwellenwert, der für Dienstleistungen bei CHF 250'000 liegt. Ab diesem Wert muss die Beschaffung über ein selektives oder offenes Verfahren durchgeführt werden.

Mögliche offene / selektive Verfahren:

Wettbewerb			Studienauftrag			
Planungswettbewerb		Gesamtleistungswettbewerb	Planungsstudie		Gesamtleistungsstudie	Testplanung
Ideenwettbewerb	Projektwettbewerb		Ideenstudie	Projektstudie		
anonym			bekannt			
mehrere Teams						

Tabelle 19 Übersicht mögliche offene / selektive Verfahren

Für den Neubau Paul Klee (Schule, Kindergarten, Tagesschule) sowie für die Sanierung des bestehenden Schulhauses wird ein selektiver Projektwettbewerb vorgeschlagen. Über die Präqualifikationsphase können für die effektive Projekteingabe Büros gewählt werden, welche den unterschiedlichen Leistungen der Sanierungsaufgabe und des Neubauprojekts - welches unterschiedliche Nutzergruppen berücksichtigt - gerecht werden. Dadurch kann die Qualität der Eingaben erhöht werden.

Wie im Umsetzungsplan dargelegt, werden die beiden Teilprojekte für die Sanierung der Turnhalle und für jene der Aula separat zu einem späteren Zeitpunkt vergeben. Die beiden Teilprojekte können, Stand heute, separat freihändige vergeben werden.

Zudem schlägt Kontextplan AG aufgrund des Schutzstatus des alten Schulhaus Paul Klee die Denkmalpflege weiterhin im Prozess in Form eines Experten- oder Jurysitzes miteinzubeziehen.



6. Erkenntnisse Machbarkeitsstudie

Die **Ortsplanungsrevision 2017+ (OPR17+)** wurde durch die Stimmberechtigten von Münchenbuchsee angenommen, welche durch das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) gegenwärtig noch nicht genehmigt wurde. Daher müssen aktuell sowohl die baurechtlichen Rahmenbedingungen mit aktueller Rechtsgültigkeit sowie jene gemäss OPR17+ (Vorwirkung) berücksichtigt und erfüllt werden.

Die Abklärungen mit der **kantonalen Denkmalpflege** haben ergeben, dass eine Andockung an das bestehende Schulhaus Paul Klee an der Nordfassade über zwei Geschosse möglich ist, und der nördliche Anbau diesbezüglich rückgebaut werden kann. Des Weiteren ist eine Aufstockung der Aula um ein Geschoss möglich.

Ein viergeschossiger Neubau ist bezgl. Rahmenbedingung der kantonalen Denkmalpflege denkbar (bedingt Genehmigung OPR17+ durch AGR).

Weiter wurde definiert, den nördlichen Bereich der Parzelle Paul Klee - aus städtebaulicher Betrachtung - als Sichtfeld nicht zu bebauen.

Gemeinsam mit VertreterInnen der Nutzerschaft sowie der Arbeitsgruppe wurde das **Raumprogramm** hinsichtlich Qualitäten geschärft, ohne dabei die in den vorherigen Phasen der strategischen Planung festgehaltenen Quantitäten zu verändern.

Bestätigt wurde, dass am Standort Paul Klee der bestehende Kindergartenpavillon rückgebaut und durch einen Neubau eines Doppelkindergarten ersetzt wird. Weiter wird das Angebot der Tagesschule am Standort verortet.

Das Raumprogramm (ausssen- wie innenräumlich) konnte unter den gesetzten Anforderungen sowie unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen anhand des Richtprojektes als machbar in der Umsetzung definiert werden.

Die **Grobkostenschätzung** anhand des Richtprojektes beläuft sich auf ein Total von gut 27'500'000 CHF. Gegenüber der bisherigen Kostenermittlung der vorangegangenen Phasen erklärt sich das Plus von CHF 10'410'000 (Umsetzungsplan Paul Klee: CHF 17'090'000) wie folgt:

- › Baukosten der Neubauvolumen von 3'000 CHF/m²
(zuvor 2'000CHF/m² als Basiswert)

Volumensteigerung und dadurch höhere Fassadenabwicklung aufgrund grösserem Anteil an Nebennutzfläche (NF), Verkehrsfläche (VF), Funktionsfläche (FF) sowie der Konstruktionsfläche (KF) im Richtprojekt der Machbarkeit. Die Hauptnutzfläche bleibt gegenüber der vorgängige Phase unverändert. Das heisst, das Verhältnis der Hauptnutzfläche (HNF) zur Geschossfläche (GF) entspricht dem Faktor 1.6 (bisher Faktor 1.4).

Die Anzahl an Baukörper hat sich im Richtprojekt nicht geändert (ein Neubauvolumen), jedoch wurde dieses bisher freistehend gerechnet, nach Richtprojekt schliesst diese an das bestehende Schulhaus an.

- › Mehrkosten Minergie-P Baustandard von 10% auf BKP2
(zuvor *explizit nicht* berücksichtigt).



- › Teuerung der Baukonjunktur von 10%
(zuvor *explizit nicht* berücksichtigt)

Zusätzlich zur bisherigen Kostenermittlung wurde in der Machbarkeit eine Baureserve von 5% eingerechnet.