



Landratsamt Ebersberg

Sachgebiet 13 – Kreishochbau und Liegenschaften

Gymnasium Poing

Vorstellung Machbarkeitsstudie Errichtung Gymnasium Poing

MACHBARKEITSSTUDIE GYMPOI
PRÄSENTATION 28.09.2022



INHALTS- VERZEICHNIS

Aufgabenstellung	3
Maßnahmenbeschreibung	4
ANALYSE STÄDTEBAU	6
Umgebung	7
Grundstück	8
ANALYSE RAUMPROGRAMM	9
Raumkonzept	10
STÄDTEBAULICHE VARIANTEN	11
Variante Zwei	12
Variante Drei	14
Variante Vier	16
VARIANTENVERGLEICH	18
GRUNDKONZEPTE	20
Tragwerk	21
Haustechnik	22
Fassadenbegrünung	25
TERMINRAHMEN	26
KOSTEN	28
Kostenrahmen	29
Kostenvergleich Tragwerk	31
Betriebskosten	32

AUFGABEN STELLUNG

Für den Neubau des geplanten Gymnasiums steht ein ca. 3,5 ha großes Grundstück im nördlichen Bereich der Gemeinde Poing zur Verfügung. Das Grundstück mit der Fl.Nr. 1528 liegt im Anschluss an das bestehende Wohngebiet „Am Bergfeld“ gegenüber der neuen Grundschule, einer Kindertagesstätte und einem Nahversorgungszentrum. Für das Gebiet ist der 2019 aufgestellte Bebauungsplan Nr.62 gültig.

Gemäß Bebauungsplan soll das gesamte Gelände um ca. 2,0m aufgeschüttet werden. Im Bereich der Erschließungsstraßen wurde diese bereits durchgeführt. Die Kosten für die Aufschüttung sind zu berücksichtigen.

Das Gymnasium soll als vierzügiges Gymnasium mit einem dreizügigen naturwissenschaftlich-technologischen Schwerpunkt und dem ersten wirtschaftswissenschaftlichen Zweig im Landkreis für eine Anzahl von 1.000 Schüler:innen geplant werden. Hierbei ist eine zeitgemäße Schularchitektur zu planen, die den „Lebensraum Schule“ in Anlehnung an vorhandene Lernhauskonzepte modern und flexibel definiert. Die Anforderungen wurden im vorläufigen pädagogischen Konzept mit Raumprogramm definiert.

Die gemäß Bebauungsplan ursprünglich geforderten 150 PKW-Stellplätze, die in einer Tiefgarage unterzubringen sind, wurden von der Gemeinde Poing im Dialog mit dem Landkreis mittlerweile auf eine Zahl von 100 Stellplätzen reduziert.

Hier ist neben der geforderten Unterbringung in einer Tiefgarage auch eine Lösung in Form einer nur teilunterirdischen Variante in halbgeschossiger Bauweise möglichst mit natürlicher Belüftung anzudenken.

Gemäß Raumprogramm ist für das Gymnasium eine Dreifach-Sporthalle vorgesehen. Hier soll eine Kleintribüne für max. 199 Zuschauer:innen eingeplant werden. Weiterhin wünscht sich die Gemeinde Poing eine vierte Sporthalleineinheit. Diese soll im Rahmen der Machbarkeitsstudie als Option entweder als Erweiterung der Dreifach-Sporthalle oder als separate Einheit untersucht werden.

Im Hinblick auf Ökologie und Nachhaltigkeit sollen die wirtschaftlichen Aspekte des energetischen Standards „Passivhaus“ und alternativ „EnEV-Standard“ und verschiedene Konstruktionsarten wie konventionelle Bauweisen, HolzHybrid-Bauweise und Holzbauweise (konstruktiver Holzbau) untersucht und gegenübergestellt werden.

Eine Erweiterung um einen weiteren Zug einschließlich Tiefgarage soll ebenfalls im Rahmen der Machbarkeitsstudie untersucht werden.



MASSNAHMEN BESCHREIBUNG

LEITIDEE UND ENTWURFSKONZEPT

„Der Raum als dritter Pädagoge“
(Loris Malaguzzi)
Schüler:innen verbringen heute einen Großteil des Tages an der Schule und im Ganztagesbereich. Die Schule ist daher nicht mehr als rein funktionaler Lernort zu sehen, sondern sollte als zentraler Lebensort konzipiert werden, der neben der Funktion auch eine hohe Aufenthaltsqualität und räumliche Vielfalt gewährleistet.

Die vorliegende Machbarkeitsstudie, beauftragt durch das Landratsamt Ebersberg, befasst sich mit dem Neubau eines vierzügigen Gymnasiums mit Dreifachsporthalle und Erweiterungsoption. Ziel der Studie ist die Untersuchung von städtebaulichen Varianten, die sich angemessen in die eher kleinteilige Umgebung von Poing einfügen.

Die Rahmenbedingungen der Studie beziehen sich auf das pädagogische Raumkonzept mit dem Raumprogramm vom 25.02.2022 inklusive Freiflächen für Sport und einer Pausenhoffläche von 3000m². Ausgegangen wird von einer Anzahl von 1000 Schüler:innen, die sich um 200 Schüler:innen erhöhen kann. Für 100 PKW-Stellplätze soll eine Tiefgarage mit (natürlicher) Belüftung untersucht werden. Das zu beplanende Grundstück mit einer Größe von 3,5 ha weist neben dem Baufeld einen nicht bebaubaren Teil im Westen sowie einen öffentlich zugänglichen Bereich im Süden auf.

Für die Studie werden als städtebauliche Parameter die Präsenz in der Umgebung, eine einfache Orientierung im Außen- und Innenraum, sowie eine Höhenentwicklung als Reaktion auf die umgebende Wohnbebauung gewählt. Einfache und kompakte Formen prägen das neue Schulgebäude und schaffen eine Identität für die Schüler:innen.

Ausgehend von einer Variantenbetrachtung mit mehreren städtebaulichen Varianten, werden drei Varianten näher untersucht und mit Freiraumplanungen und Grundrissen hinterlegt. Durch die Positionierung der Gebäude im südlichen Bereich des Grundstücks wird ein öffentlicher Vorplatz an der Bergfeldstraße ausgebildet und ein großzügiger Eingangsbereich für Schule und Sporthalle geschaffen. Um den Flächenverbrauch so gering wie möglich zu halten, werden in zwei Varianten die maximale Wandhöhe (20m) bzw. fünf Geschosse ausgenutzt. Die Sporthalle mit separatem gut auffindbarem Zugang kann durch Sportvereine autark von der Schule genutzt werden. Auch Teile der Schulräumlichkeiten können bei Bedarf unabhängig vom restlichen Schulgebäude genutzt werden.

Auf Grundlage der drei städtebaulichen Varianten wird die Variante VIER als Vorzugsvariante gewählt, welche aufgrund der Clustergestaltung, der flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten, der halbeingegrabenen Tiefgarage und der

städtebaulichen Form favorisiert wird. Diese wird mit statischen und haustechnischen Grundkonzepten detaillierter ausgearbeitet und für die Ermittlung des Kostenrahmens herangezogen.

FREIRAUMKONZEPT

Die Freiflächen für den Sport werden kompakt im nicht bebaubaren westlichen Teil des Grundstücks angeordnet. Für den Pausenhof werden unterschiedliche Zonierungen und Gestaltungen untersucht. Da das gesamte Grundstück durch Aufschüttungen an das höher liegende Straßenniveau angepasst werden soll, werden bei einer Variante Geländemodellierungen untersucht. Dadurch entstehen spannende Freiräume und eine intuitive Unterteilung des Außenraums. Eine Baumeingrünung rahmt das Grundstück und schirmt die Schule von der Wohnbebauung sowie den Straßen ab. So kann auch auf den hohen Außenlärmpegel an der Bergfeldstraße reagiert werden.

Die, im Bebauungsplan festgesetzte, Erschließung der Tiefgarage und Anlieferung im Südosten des Grundstücks wird in der Studie hinterfragt und alternative Lösungen aufgezeigt.

PÄDAGOGISCHES KONZEPT

Das Schulgebäude wird in klare Funktionsbereiche gegliedert. Dabei bildet in jeder Variante die Pausenhalle mit der

Mensa das Herz der Schule. Die zentral gelegene Aula kann mittels einer Trennwand als eigenständiger Raum oder als offener Bereich für vielfältige Anwendungen wie z.B. Schulversammlungen, Theateraufführungen oder Elternabende genutzt werden. Im Obergeschoss schließt die Verwaltung an den Eingangsbereich an und ist somit leicht auffind- und erreichbar.

Für die Cluster des neuen Gymnasiums werden unterschiedliche Belegungen untersucht. Eine jahrgangs- oder stufenweise Belegung der Cluster wird dabei als architektonisch und pädagogisch sinnvoll erachtet. Mittelpunkt der Cluster ist der Mehrzweckbereich, der sich in jeder Variante zu einem verglasten Innenhof orientiert und in unterschiedliche Zonen oder zusätzliche Räume aufteilen lässt. Transparenz und Durchlässigkeit ermöglichen ein offenes Miteinander und individuelles Lernen. Um offene Lernlandschaften zu ermöglichen, werden Lerneinheiten mit einer Größe von bis zu 600 m² geschaffen, in denen auf notwendige Flure verzichtet werden kann.

ERWEITERUNG

Für die Erweiterung der Schule um einen weiteren Zug werden mehrere Möglichkeiten untersucht. Je nach städtebaulicher Form wird das Schulgebäude dabei durch zusätzliche Baukörper erweitert, um ein weiteres Geschoss aufgestockt oder Zwischenräume aufgefüllt. In diesen finden Unterrichts- und Gruppenräume Platz. Die Erweiterung soll sich dabei mühelos

MASSNAHMEN BESCHREIBUNG

und wie selbstverständlich in die vorhandene Gebäudeform einfügen. Ziel der Untersuchung ist eine Minimierung des zusätzlichen Flächenverbrauchs.

Die 4. Sporthalleinheit kann bei Bedarf als Verlängerung an die bestehende Dreifachsporthalle angehängt oder auf diese aufgestockt werden.

BARRIEREFREIHEIT

Die gesamte Schule ist barrierefrei geplant. Alle Räume sind durch einen Aufzug und entsprechende Flurbreiten barrierefrei erreichbar. Die Lernumgebungen werden so gestaltet, dass sie einfach und unter Berücksichtigung unterschiedlicher sensorischer Fähigkeiten von allen genutzt werden können. Behindertengerechte WCs befinden sich auf allen Geschossen. Auch der Außenraum ist, wo nötig durch Rampen, in allen Teilen barrierefrei zugänglich.

TRAGWERK

Das statische Grundkonzept wird in Holz-Hybrid-Bauweise untersucht, bei der die Materialien Holz und Beton jeweils nach ihren Stärken eingesetzt werden. Holz-Beton-Verbunddecken liegen auf Holzstützen bzw. -wänden auf und ermöglichen Zwischenwände in Leichtbauweise. Die Sporthalle wird mit Holzfachwerkträgern auf Stahlbetonstützen konstruiert.

HAUSTECHNIK

Das haustechnische Grundkonzept wird im Passivhausstandard erstellt und beinhaltet unter anderem dezentrale Lüftung, aktive Kühlung über Kühldecken und Fußbodenheizung.

PARKEN

Für die 100 Stellplätze wird eine Tiefgarage näher untersucht. Ebenerdige Stellplätze oder ein mehrgeschossiges Parkdeck sind aufgrund des Flächenverbrauchs nicht bei allen Varianten möglich.

NACHHALTIGKEIT & WIRTSCHAFTLICHKEIT

Neben Funktionalität und Erscheinungsbild gilt die Wirtschaftlichkeit als Zielsetzung für den Entwurf und spiegelt sich in den städtebaulichen Varianten wider. Dabei wurden folgende Kriterien auf Grundlage der Leitziele des Landkreises Ebersberg für die Studie festgesetzt

- flächenschonende Bauweise und Ausnutzung der maximalen Wandhöhe
- kompakte, klare und funktionale Grundrissorganisation, Reduzierung der Verkehrsflächen auf ein notwendiges Maß
- Verzicht auf aufwendige Konstruktionen
- zukunftsorientierte Raumplanung, nachträgliche Änderung der Nutzung und zukünftige Erweiterbarkeit der Schule möglich

ANALYSE STÄDTEBAU

ANALYSE UMGEBUNG

ERSCHLIESSUNG

- Schüler:innen: Fuß, Rad oder ÖPNV
- vorhandene Bushaltestelle vor Drogeriemarkt, zusätzliche Haltestelle auf Nordseite der Bergfeldstraße
- Hol-/Bringzone in ehem. Busspur möglich
- Erschließung TG & Anlieferung im Südosten des Schulgrundstücks

UMGEBUNGSBEBAUUNG

- Grundschule & Kita im Süden
- Nahversorgungszentrum im Südwesten
> Erweiterung nach Norden durch Quartiersplatz
- Wohnbebauung mit möglichen Sondernutzungen im Norden & Osten

FREIANLAGEN

- Schulplatz im Süden: Erschließung Gymnasium & Verknüpfung zu Grundschule
- Quartiersplatz im Südwesten: neuer Treffpunkt mit kulturellen Angeboten
- Erweiterung des bestehenden Grünzugs entlang Westseite des Schulgeländes



ANALYSE GRUNDSTÜCK

FLÄCHEN

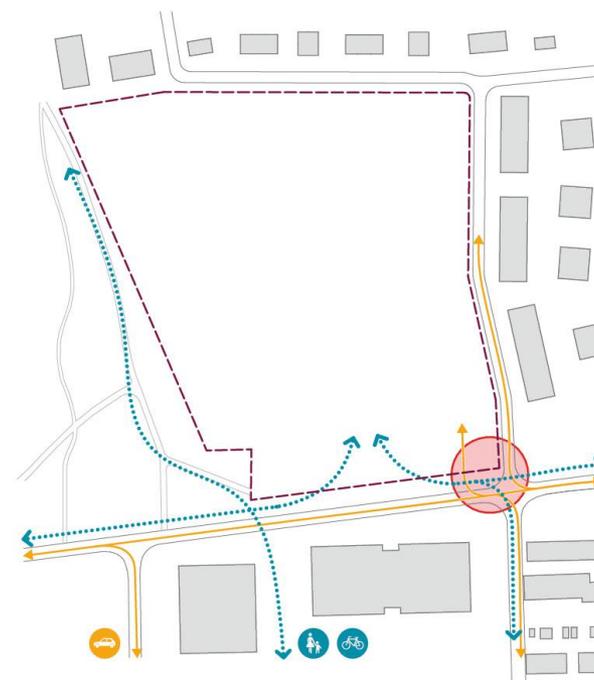
- Freiflächen für Sport im Westen des Grundstücks
- Pausenhof 3000 qm mit unterschiedlichen Zonierungen und Angeboten
> Erweiterung um 600qm
- 700 Fahrradstellplätze auf dem Vorplatz möglich
- 100 PKW-Stellplätze in Tiefgarage (natürliche Belüftung gewünscht)
> Erweiterung um ca. 30 Stellplätze

ERSCHLIESSUNG

- kritischer Punkt an Kreuzung im Osten des Vorplatzes
- Kreuzung von Schüler:innen/Fußgänger:innen und PKW (TG-Zufahrt)



FLÄCHEN



ERSCHLIESSUNG

ANALYSE RAUMPROGRAMM

ANALYSE RAUMKONZEPT

AUFENTHALTSBEREICH

- Foyer als Verteiler & Kommunikationsbereich
- Aula als Pausenhalle, Aufenthaltsbereich & Versammlungsstätte
- Mensa mit 250 Plätzen + zusätzl. Kiosk
- Mensa & Aula zusammenschaltbar
- Ganztagsbereich
- geschlossene Verbindung zu Sporthalle mit Tribüne
- externe Nutzung von Sporthalle, Aula in besonderen Fällen

CLUSTER

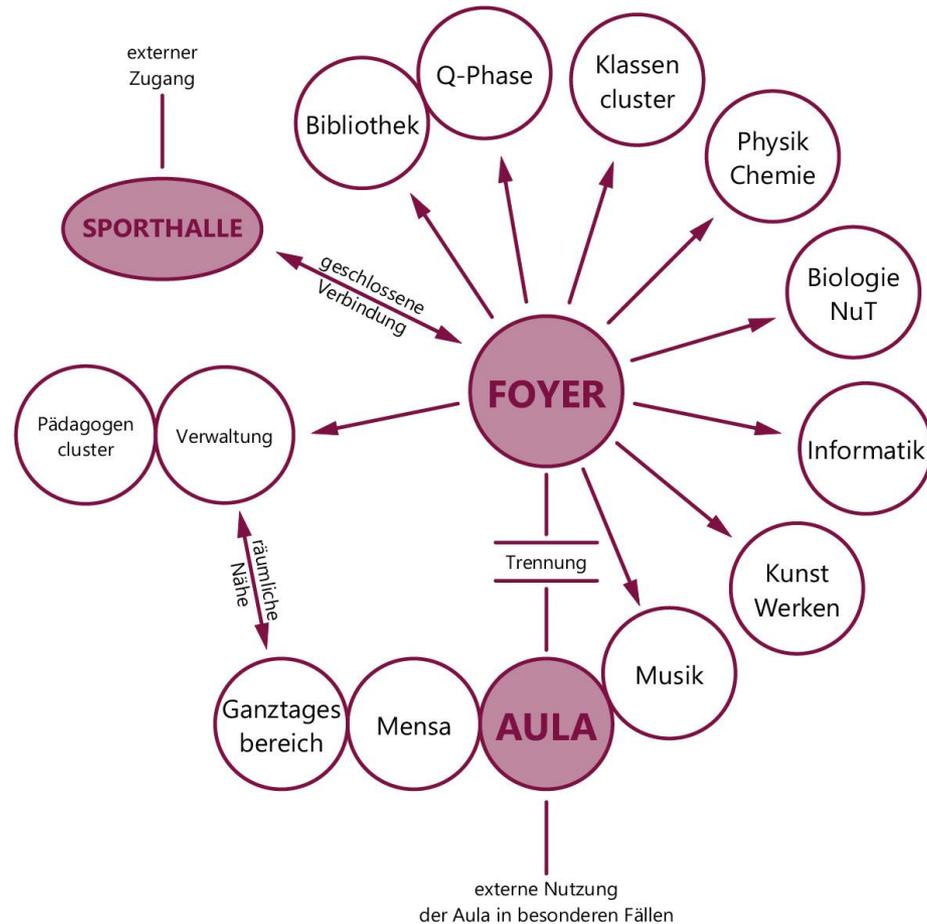
- Klassen-Cluster & Fach-Cluster
- Bibliothek in räumlicher Nähe zu Q-Phase
- Cluster Musik in Nähe zu Aula für Bühnennutzung bei Veranstaltungen

VERWALTUNG / PÄDAGOGEN

- Verwaltung mit guter Erreichbarkeit von Externen
- räumliche Nähe zu Ganztagsbereich
- Pädagogikcluster mit Bibliothek, Besprechung- & Arbeitsräumen

AUSSENANLAGEN

- Sportflächen
- Pausenhof mit grünem Klassenzimmer & Schulgarten
- 700 Fahrrad- & 100 PKW-Stellplätze mit Lademöglichkeiten



STÄDTEBAULICHE VARIANTEN

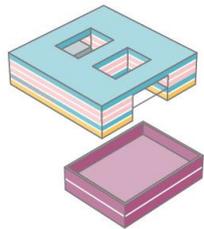
ZWEI

ORGANISATION

- Cluster jahrgangweise als Fingerstruktur in den Obergeschossen
- Erdgeschoss als Gemeinschaftsgeschoss mit Aula, Mensa und Ganztagsbereich
- Verwaltung und Pädagogik in der Nähe des Eingangsbereichs
- Sporthalle halb eingegraben als eigener Baukörper am Vorplatz mit guter Erreichbarkeit für Externe

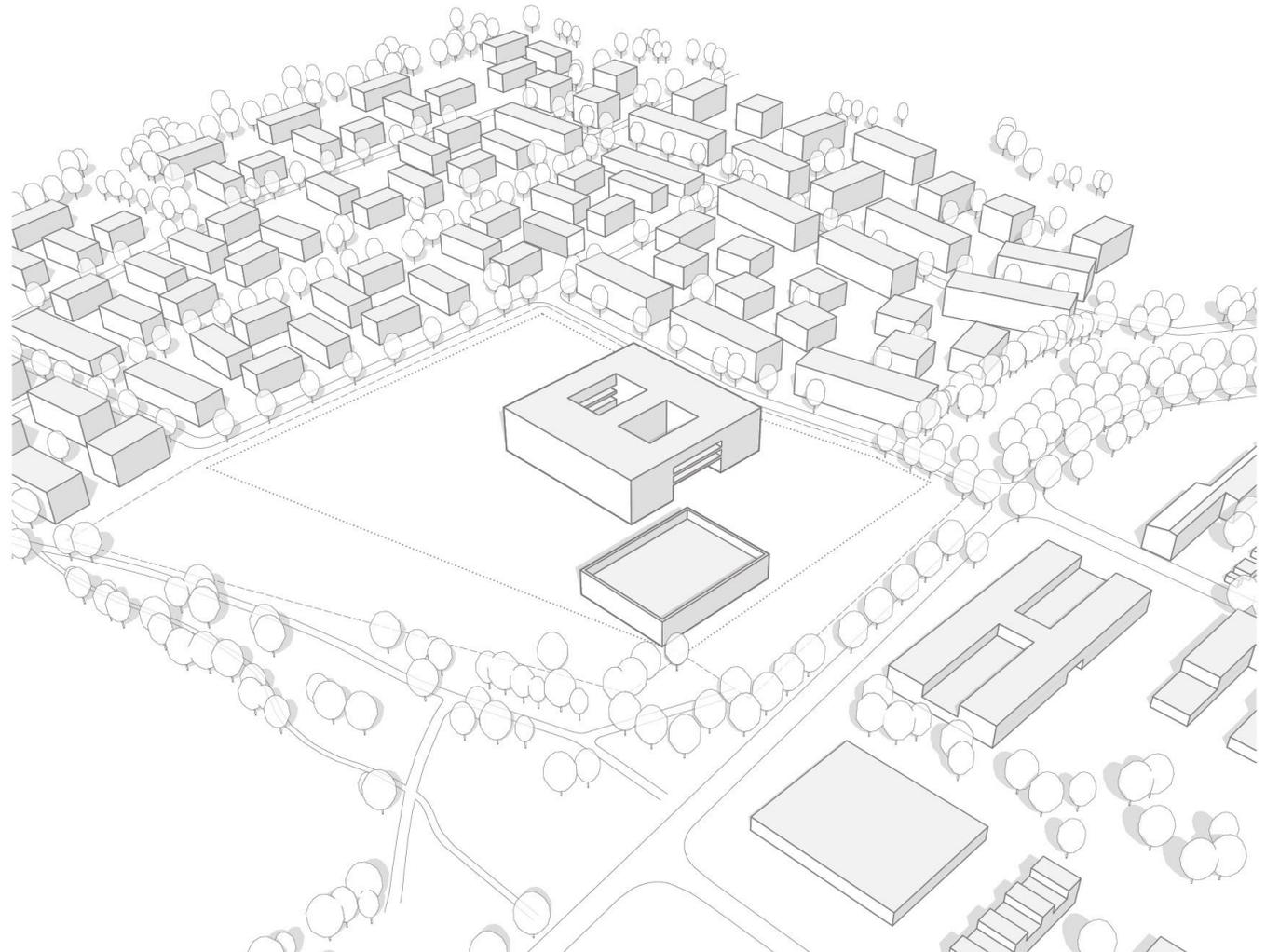
TIEFGARAGE

- unterirdisch unter der Schule
- Einfahrt verbunden mit eingehausten Fahrradstellplätzen



- Unterrichtscluster
- Fachcluster
- Aula & Mensa
- Sporthalle
- Verwaltung & Päd

FUNKTIONSVERTeilUNG



VOGELPERSPEKTIVE



SCHNITT NORD SÜD 1|1000

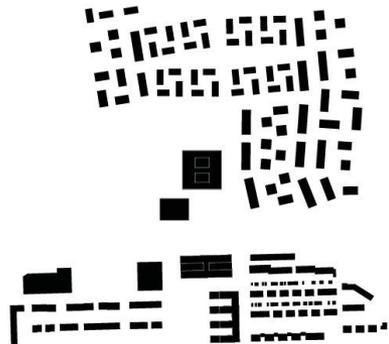
ZWEI FREIANLAGEN

BEWERTUNG STÄDTEBAU

- + städtebauliche Präsenz am Vorplatz
- + kompakte Gebäude
- + Ausnutzung der möglichen Wandhöhe
- + Unterrichtscluster in den Obergeschossen
- + Lage der Sporthalle gut für externe Nutzung

BEWERTUNG AUSSENANLAGEN

- + Erweiterung der Sportfreiflächen auf Dach möglich
- + übersichtlicher Pausenhof
- + anpassungsfähige Gestaltung der Erweiterungsflächen
- + Öffnung des Vorplatzes zur Grundschule möglich
- weniger Rasenfläche für Pausenhof erschlossen



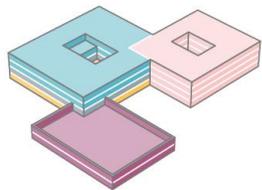
DREI

ORGANISATION

- Cluster jahrgangswise übereinanderliegend (2 Cluster pro Geschoss)
- Gemeinschaftsbereiche, Verwaltung / Pädagogik und Fachklassen als verbindender Baukörper
- Sporthalle mit externem Zugang von Vorplatz und kurzem Weg zu Freiflächen

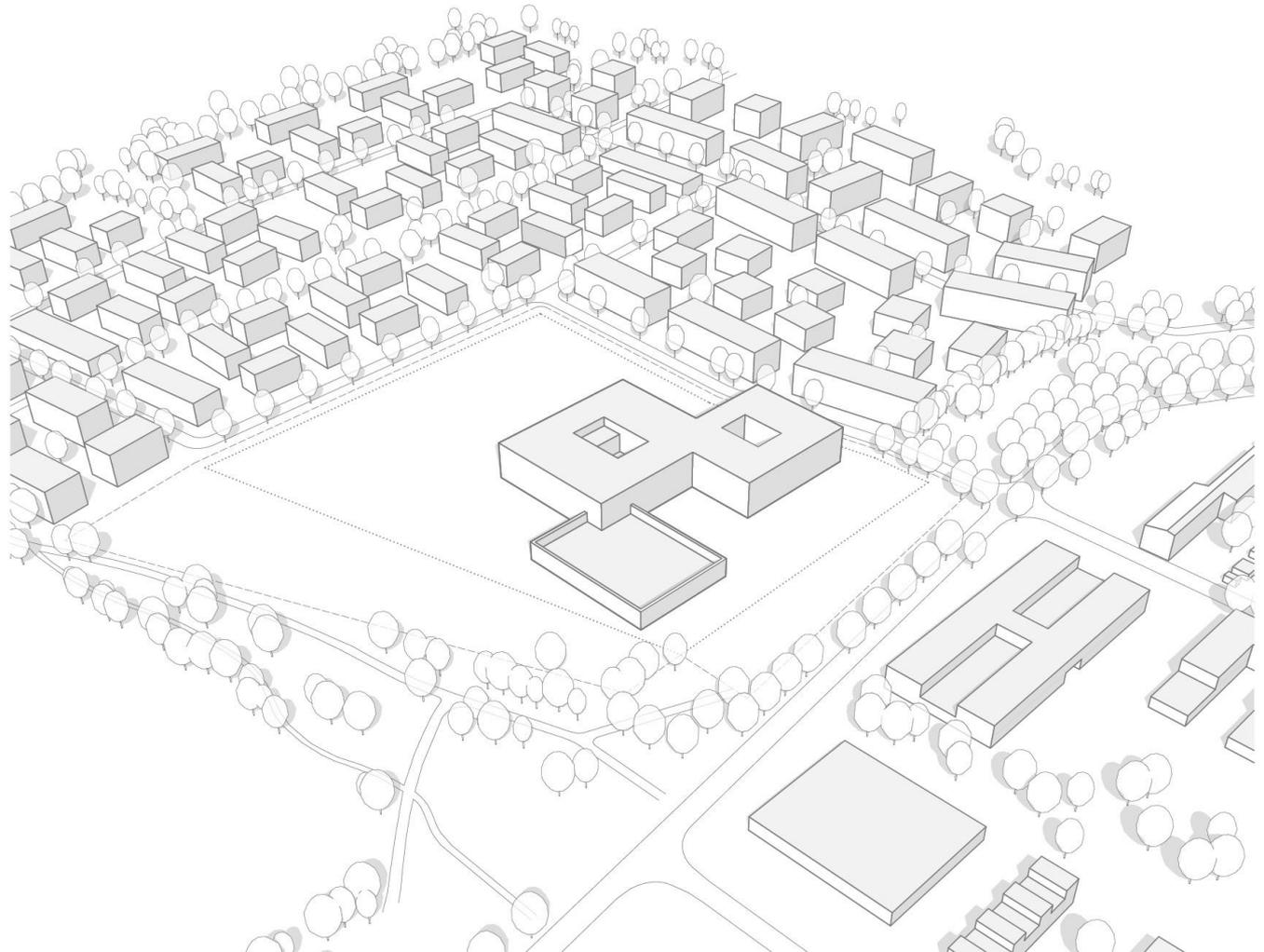
TIEFGARAGE

- unterirdisch unter der Schule
- Einfahrt verbunden mit eingehausten Fahrradstellplätzen

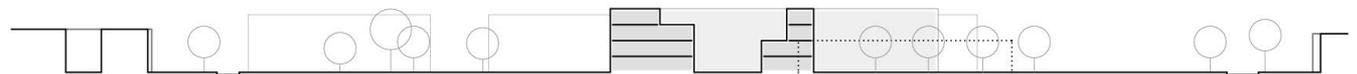


- Unterrichtscluster
- Sporthalle
- Fachcluster
- Verwaltung & Päd
- Aula & Mensa

FUNKTIONSVERTeilUNG



VOGELPERSPEKTIVE



SCHNITT NORD SÜD 1 | 1000

DREI FREIANLAGEN

BEWERTUNG STÄDTEBAU

- + städtebauliche Präsenz am Vorplatz
- + ablesbare Baukörper, gute Orientierung
- + geringer Flächenverbrauch
- + Nutzung von Dachflächen möglich
- Ausrichtung aller Unterrichtsräume nach Süden zur lauten Straße

BEWERTUNG AUSSENANLAGEN

- + großer Flächenanteil mit geringer Versiegelung
- + anpassungsfähige Gestaltung der Erweiterungsflächen
- + kompakte Sportflächen
- + Öffnung des Vorplatzes zur Grundschule möglich
- Zweiteilung der Pausenhoffläche



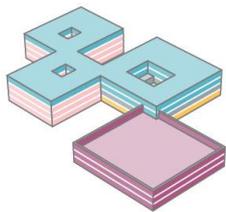
VIER

ORGANISATION

- Cluster stufenweise sortiert
- Aneinanderreihung mehrerer Baukörper
- Gemeinschaftsbereiche, Verwaltung / Pädagogik als verbindender Baukörper
- Fachklassen in oberstem Geschoss
- Sporthalle mit externem Zugang von Vorplatz und kurzem Weg zu Freiflächen

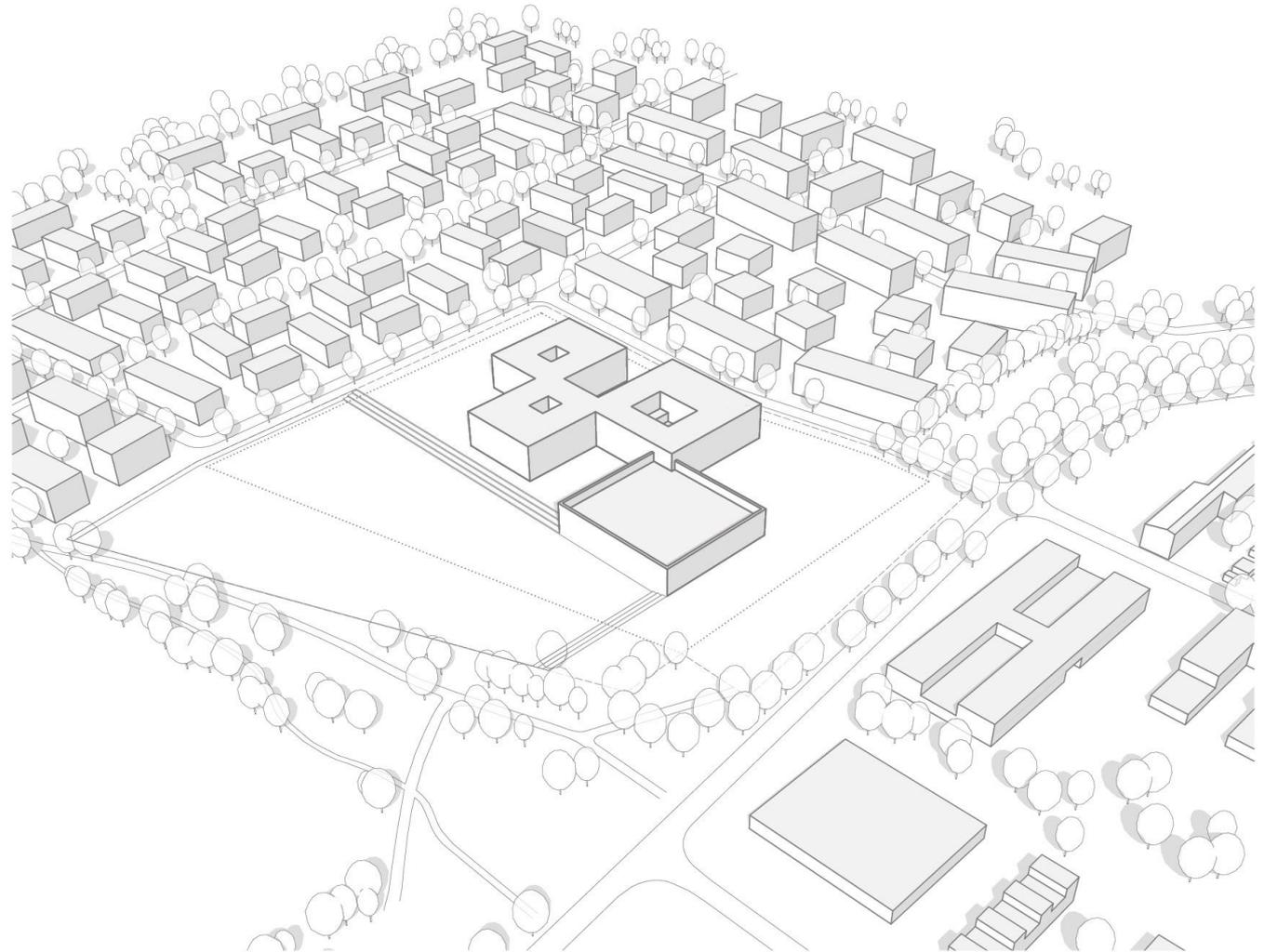
TIEFGARAGE

- halb eingegraben unter Sporthalle/Vorplatz
> natürliche Belüftung durch Geländemodellierungen muss mit einem Prüfsachverständigen geklärt werden
- Einfahrt verbunden mit eingehausten Fahrradstellplätzen

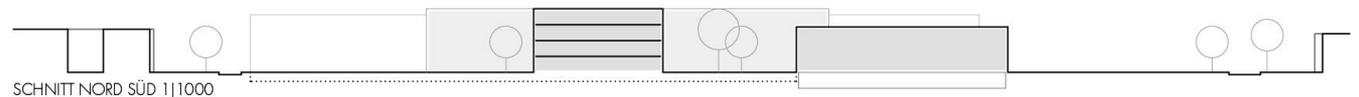


- | | |
|----------------------|--------------------|
| ● Unterrichtscluster | ● Sporthalle |
| ● Fachcluster | ● Verwaltung & Päd |
| ● Aula & Mensa | |

FUNKTIONSVERTeilUNG



VOGELPERSPEKTIVE



VIER FREIANLAGEN

BEWERTUNG STÄDTEBAU

- + städtebauliche Präsenz am Vorplatz
- + ablesbare Baukörper, gute Orientierung
- + Verzahnung von Freiflächen mit Höfen
- + Nutzung von Dachflächen möglich
- keine Ausnutzung der möglichen Wandhöhe (nur 4 Geschosse)

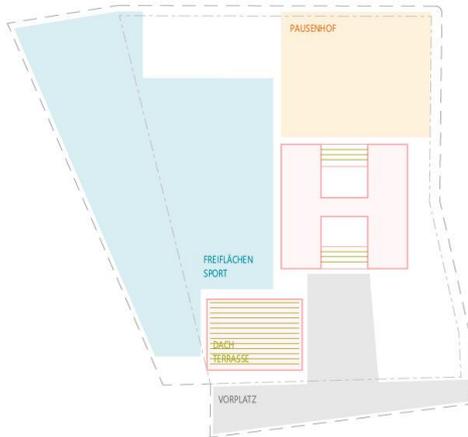
BEWERTUNG AUSSENANLAGEN

- + Höhensprung sorgt für spannende Außenräume > intuitive Bündelung des Sportbereichs möglich
- + Öffnung des Vorplatzes zur Grundschule möglich
- kleinstrukturierte Pausenhofbereich erschweren evtl. Aufsicht
- weniger Möglichkeiten für Erweiterungsfläche



VARIANTENVERGLEICH

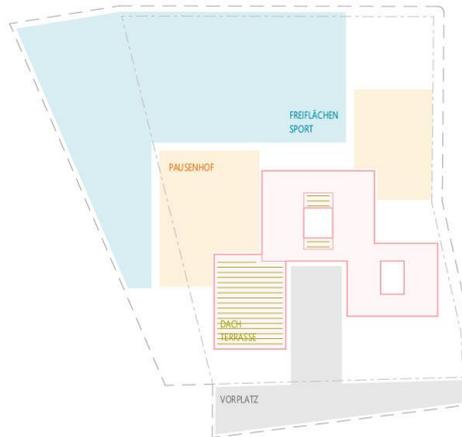
FLÄCHEN SCHÄTZUNG



ZWEI

Grundstücksfläche	35.000qm
Bebaute Fläche (o. TG)	4.140qm
Geschosse	5

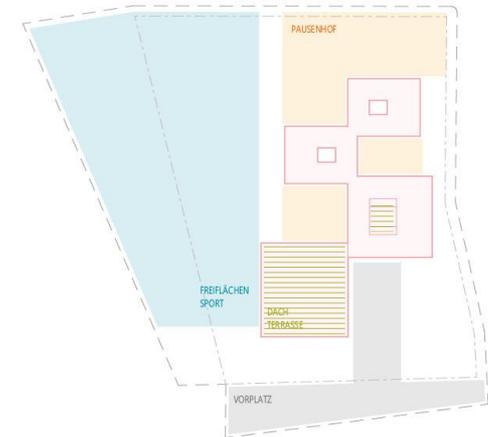
Vorplatz	4.380qm
Sportflächen	12.250qm
Pausenhof	4.430qm
Dachterrasse	2.060qm



DREI

Grundstücksfläche	35.000qm
Bebaute Fläche (o. TG)	5.030qm
Geschosse	4

Vorplatz	4.100qm
Sportflächen	11.190qm
Pausenhof	4.700qm
Dachterrasse	1.460qm



VIER

Grundstücksfläche	35.000qm
Bebaute Fläche (o. TG)	5.370qm
Geschosse	4

Vorplatz	4.040qm
Sportflächen	12.360qm
Pausenhof	4.530qm
Dachterrasse	1.850qm

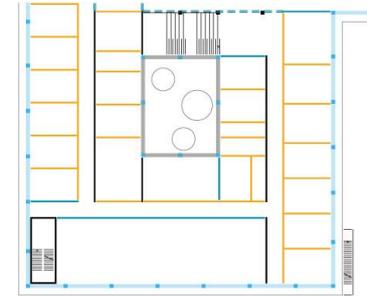
GRUNDKONZEPTE
VARIANTE VIER

GRUNDKONZEPT TRAGWERK

HOLZ-HYBRIDBAUWEISE

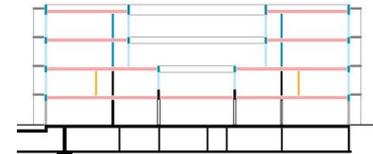
- Holz-Beton-Verbundkonstruktion: Einsatz der Materialien nach ihren Stärken
- Flachdecke aus Brettschichtholzplatte und Aufbeton aufliegend auf Randträgern und Wänden
- Stützen der Außenwände im Erdgeschoss aus Beton, in den Obergeschossen aus Brettschichtholz
- Treppenhauskerne aus Stahlbeton (Brand-schutz und Aussteifung)
- tragende Flurwände aus Brettspertholz
- Zwischenwände in Leichtbauweise
- Sporthalle: Holzfachwerkträger auf Stahlbetonstützen
- Untergeschoss und Tiefgarage in Stahlbeton

- Stahlbetonstützen/-wände
- Holzstützen
- Brettspertholz wände
- Leichtbauweise
- Holz-Beton-Verbunddecke



ALTERNATIVES TRAGWERK

- Decken in Stahlbeton, um eine Bauteilaktivierung zu ermöglichen
- nur mit einem System aus vorgefertigten Akustikklimatecken aus Betonfertigteilen möglich
- vertikal tragenden Elemente in Stahlbeton aufgrund höherer Lasteinwirkung durch Stahlbetondecke
- größere Flexibilität durch Auflösen der tragenden Innenwände in Stützen



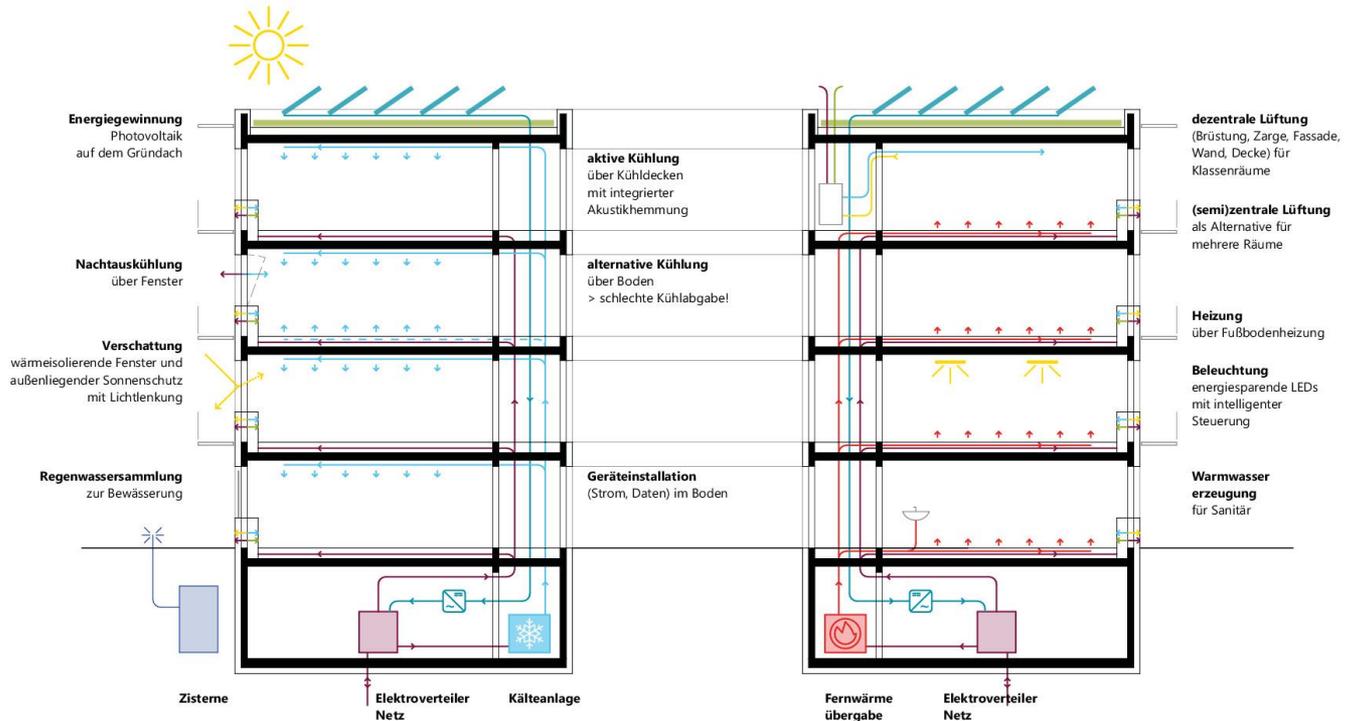
GRUNDKONZEPT HAUSTECHNIK

HEIZUNG UND KÜHLUNG

- Heizung über Fußbodenheizung
- Kühlung über Kühldecken, alternativ über FBH / Bauteilaktivierung
- Wärme- und Kälteabgabe über Niedertemperatursysteme

LÜFTUNG

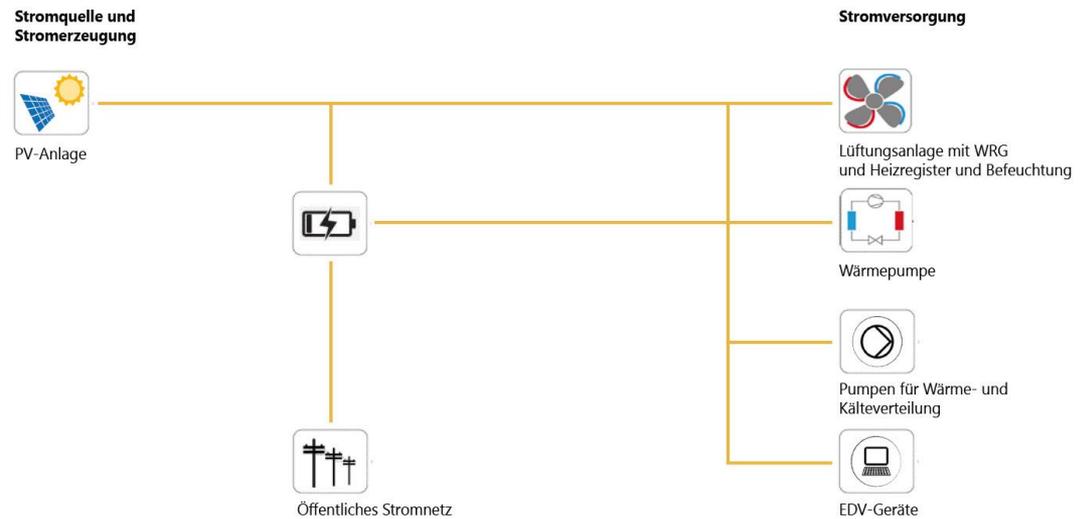
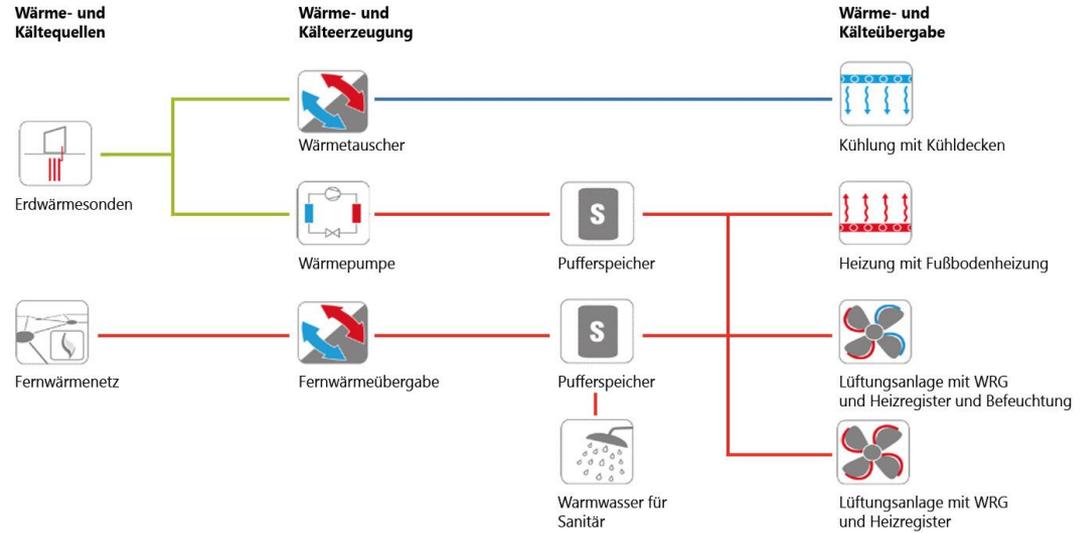
- Lüftung von Klassen-, Gruppen-, Arbeitsräumen über (semi)dezentrale Lüftungsgeräte
- zentrale Lüftungsanlagen für Mensa, Aula und Sporthalle
- maschinelle Lüftung mit Wärmerückgewinnung für kontinuierliche Versorgung mit gefilterter, schadstofffreier, vorgewärmter Außenluft
- Unterstützung der Belüftung der Tiefgarage durch mechanische Zuluftanlage mit Jet-Ventilatoren (ermöglichen zusätzlich die Entrauchung im Brandfall)



GRUNDKONZEPT HAUSTECHNIK

ANLAGENTECHNIK

- Kombination von Fernwärme und Wärmepumpe (über Erdwärmesonden) als Energieträger zur Wärme- und Kälteerzeugung
- Beheizung des Gebäudes im Winter, Warmwasserproduktion
- Photovoltaikanlagen auf Dach und in Fassaden
- Lüftungsanlagen mit hocheffizientem Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung für einen kontrollierten, hygienischen Luftwechsel in allen Räumen
- aktive Kühlung wegen dichter Gebäudehülle und hoher innerer Lasten nötig



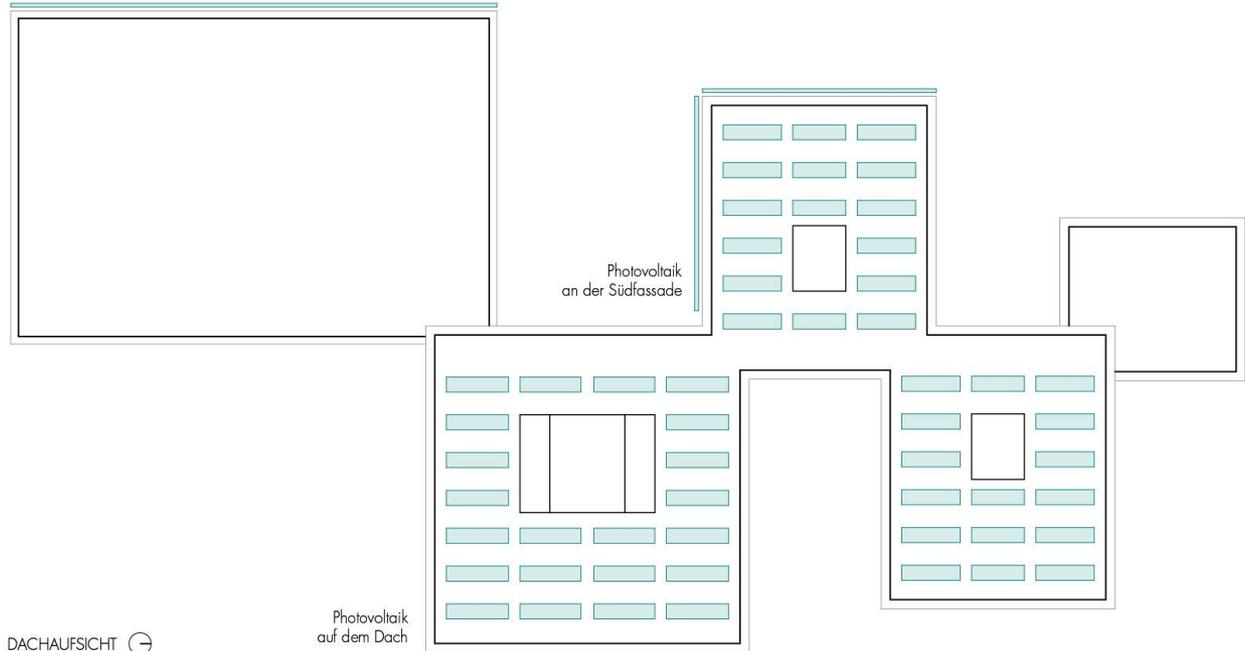
GRUNDKONZEPT PHOTOVOLTAIK

Neben einer PV-Anlage auf dem Dach ist auch eine Anbringung an der Fassade möglich.

Bei der Variante VIER besteht die Möglichkeit, die Westseite der Sporthalle großzügig mit PV-Elementen zu belegen. Zudem können an der West- und Südseite des Schulgebäudes im Bereich der Fluchtbalcone PV-Elemente angebracht werden.

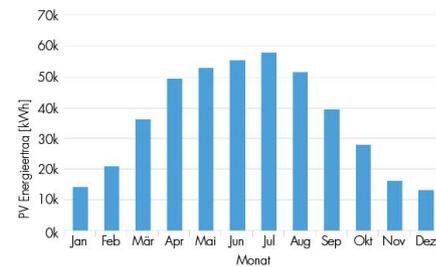
Mit der Dachfläche der viergeschossigen Baukörper der Schule ergibt sich somit ein Ertrag von ca. 375.000 kWh im Jahr.

Photovoltaik
an der Westfassade

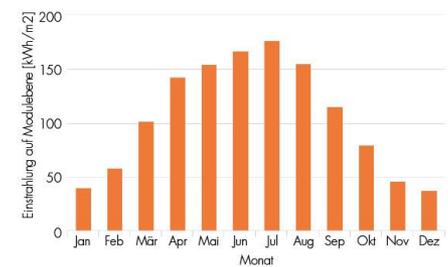


DACHAUFSICHT ☉

Energieertrag pro Monat von PV-Anlage mit fester Neigung



Einstrahlung pro Monat auf Modulebene mit fester Neigung



GRUNDKONZEPT

FASSADEN & DACHBEGRÜNUNG

Für die Fassaden der Magistrale sowie die südliche Fassade der Sporthalle wird eine Fassadenbegrünung vorgeschlagen.

SYSTEM

- bodengebundenes Begrünungssystem
- Seil als Kletterhilfe um einen leitbaren Bewuchs zu gewährleisten
- die Wasser- und Nährstoffversorgung findet grundsätzlich über natürliche Einträge statt
- eine regelmäßige fachgerechte Pflege ist notwendig (geringerer Aufwand im Gegensatz zur fassadengebundenen Begrünung)

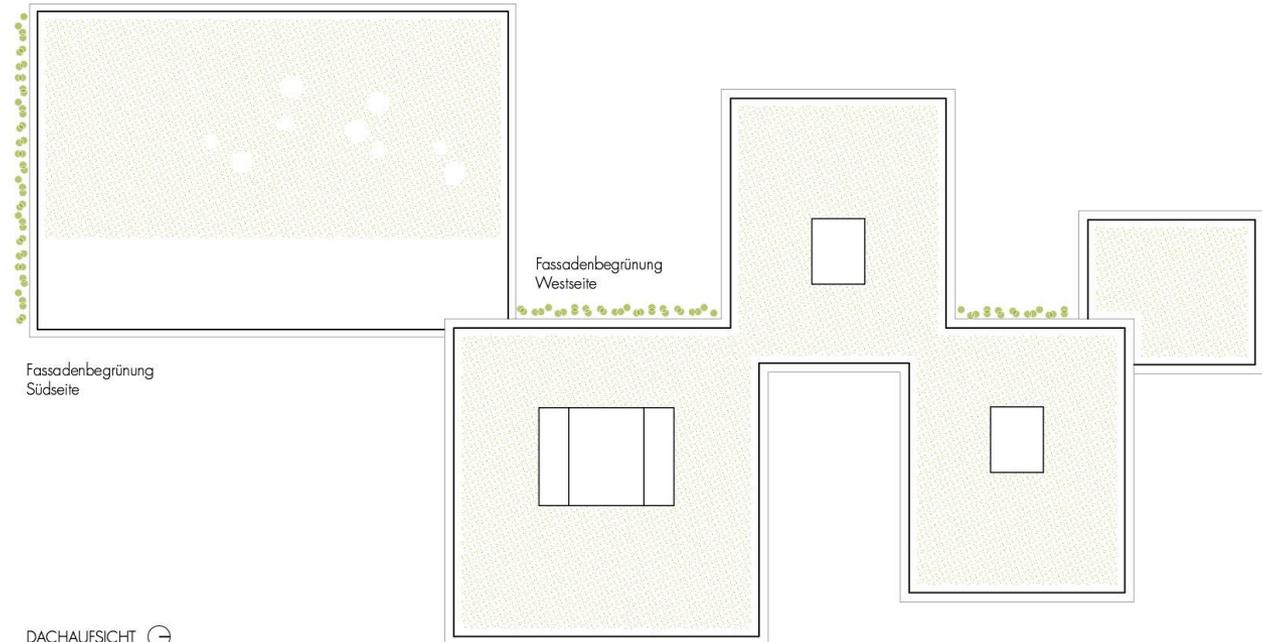
PFLANZAUSWAHL

Pflanzenauswahl, bodengebunden - sommergrün

- Sonne (Südseite): *Menispermum canadense* (2-3 m), *Campsis x tagliabuana* (5 m), *Vitis coignetiae* (schöne Herbstfärbung), *Clematis montana* ‚Rubens‘, *Hydrangea petiolaris*
- Halbschatten-Schatten (Westseite): *Lonicera x heckrottii* (2-3 m), *L. japonica* (3-4 m), *L. x brownii* (2-3 m)

Pflanzenauswahl, bodengebunden – immergrün/
fakultativ immergrün

- Sonne (Südseite): *Actinidia kolomikta* (3-4 m)
- Halbschatten-Schatten (Westseite): *Actinidia polygama* (4-5 m), *Akebia trifoliata* (5-6 m), *Rubus henryi* (bis ca. 5 m)



DACHAUFSICHT ☞

REFERENZEN



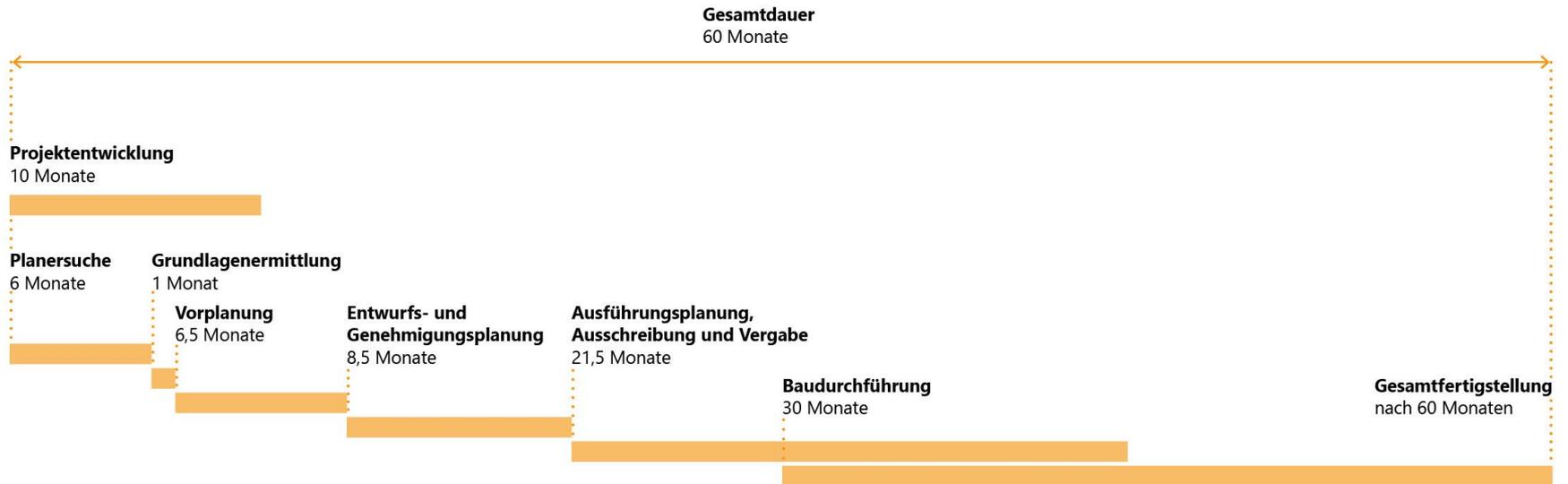
Stadthaus M1 (Fotos Barkow Leibinger)



Stadthaus M1 (Foto Stadt Freiburg)

TERMINRAHMEN

TERMIN RAHMEN



KOSTENRAHMEN
VARIANTE VIER

KOSTEN ERLÄUTERUNG

Der folgende Kostenrahmen bezieht sich auf die Variante VIER in Holz-Hybrid-Bauweise mit Passivhausstandard.

Für die Kosteneinschätzung der KG300 nach DIN 276-2018 wird der BKI Wert Frühjahr 2022 entsprechend dem jeweiligen Gebäudeteil zu Grunde gelegt und die Kosten über BGF ermittelt.

Für die Aufstellung der KG400 wird der BKI Wert 2021 mit einer 5% Steigerung für das Jahr 2022 als Grundlage genommen. Zusätzlich werden Preisanpassungen innerhalb der Kostengruppe aus eigenen Referenzprojekten übernommen.

Die Preise der KG500 werden nach Standardleistungsbuch und eigenen Referenzprojekten ermittelt.

Die Gebäude – Schule, Sporthalle, Tiefgarage – werden dabei einzeln betrachtet. Die Kosten für die KG500 sind zusammengefasst aufgestellt und im Gebäudeteil Schule zu finden.

Die Eingangswerte KG300+400 werden teilweise höher als der angegebene Mittelwert angesetzt, um auf die Werte von vergleichbaren Projekten im BKI und eigene Projektbewertungen zu reagieren. Zudem weist die Variante VIER aufgrund der „aufgereihten“ Baukörper einen höheren Anteil an Verkehrsflächen und Außenhülle auf als kompakte Ausführungen.

Der Prozentanteil der KG200, KG500 und KG600 bezieht sich auf die Gesamtsumme der Kosten KG300+400, wobei die KG500 auf Grundlage des Freianlagenkonzeptes geschätzt wurde. Die Kosten der KG600 wurden anhand einer überschlägigen Möblierung und Ausstattung ermittelt. Der Prozentanteil der KG700 bezieht sich auf die KG200 - 600.

Für Unvorhergesehenes wird ein Risikozuschlag von bis zu 30% empfohlen, dieser ist nicht in der Kosteneinschätzung enthalten.

Für die Ermittlung des Kostenrahmen wurden folgende Flächen zu Grunde gelegt:

Schule

NUF1-7	9.637 m ²
BGF	15.714 m ²
BRI	61.293 m ³

Sporthalle

NUF1-7	2.337 m ²
BGF	3.045 m ²
BRI	17.544 m ³

Tiefgarage

NUF1-7	1.250 m ²
BGF	3.217 m ²
BRI	11.903 m ³

SCHULE

EINGANGSWERTE SCHULE

Neubau Gymnasium, BGF	15.714 m ²
Neubau Gymnasium, BRI	61.293 m ³

KOSTEN GESAMT KG 300+400, brutto 43.427.093,00 €
in Euro, Ermittlung über BGF-Kennwert

KOSTENVERTEILUNG KOSTEN 200-700 / DIN 276-2018	Anteil in Euro	Anteil in Prozenten
Summe KG 200 - Vorbereitende Maßnahmen	1.737.084,00	4,00%
Summe KG 300 - Baukonstruktion	33.040.088,00	76,00%
Summe KG 400 - Technische Anlagen	10.387.005,00	24,00%
Summe KG 500 - Außenanlagen und Freiflächen	7.004.799,00	16,00%
Summe KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	2.822.761,00	6,50%
Summe KG 700 - Baunebenkosten	14.847.769,00	27,00%

KOSTEN GESAMT KG 200-700, brutto 69.839.506,00 €
KOSTEN GESAMT KG 200-700, brutto, gerundet 69.840.000,00 €

TIEFGARAGE

EINGANGSWERTE TIEFGARAGE

Neubau Tiefgarage 100 Stpl, BGF	3.217 m ²
Neubau Tiefgarage 100 Stpl, BRI	11.903 m ³

KOSTEN GESAMT KG 300+400, brutto 3.564.475,00 €
in Euro, Ermittlung über BGF-Kennwert

KOSTENVERTEILUNG KOSTEN 200-700 / DIN 276-2018	Anteil in Euro	Anteil in Prozenten
Summe KG 200 - Vorbereitende Maßnahmen	71.290,00	2,00%
Summe KG 300 - Baukonstruktion	3.051.537,00	86,00%
Summe KG 400 - Technische Anlagen	512.938,00	14,00%
Summe KG 500 - Außenanlagen und Freiflächen (in Schule enthalten)		
Summe KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	0,00	0,00%
Summe KG 700 - Baunebenkosten	981.657,00	27,00%

KOSTEN GESAMT KG 200-700, brutto 4.617.422,00 €
KOSTEN GESAMT KG 200-700, brutto, gerundet 4.618.000,00 €

SPORTHALLE

EINGANGSWERTE DREIFACHSPORTHALLE

Neubau Sporthalle, BGF	3.045 m ²
Neubau Sporthalle, BRI	17.544 m ³

KOSTEN KG 300+400, ohne KG310, anteilig KG320 7.977.785,00 €
in Euro, Ermittlung über BGF-Kennwert

KOSTENVERTEILUNG KOSTEN 200-700 / DIN 276-2018	Anteil in Euro	Anteil in Prozenten
Summe KG 200 - Vorbereitende Maßnahmen (in TG)	0,00	0,00%
Summe KG 300 - Baukonstruktion	6.530.258,00	74,00%
Summe KG 400 - Technische Anlagen	1.373.616,00	15,00%
Summe KG 500 - Außenanlagen und Freiflächen (in Schule enthalten)		
Summe KG 600 - Ausstattung und Kunstwerke	239.334,00	3,00%
Summe KG 700 - Baunebenkosten	2.198.666,00	27,00%

KOSTEN GESAMT KG 200-700, brutto 10.341.874,00 €
KOSTEN GESAMT KG 200-700, brutto, gerundet 10.342.000,00 €

KOSTENVERGLEICH TRAGWERK

Als Grundlage für die Ermittlung der Kosten-schätzung für die Tragstruktur wird die Variante VIER in Holz-Hybrid-Bauweise genommen. Das Tragwerkskonzept sieht dabei im Erdge-schoss Stützen sowie die Außenwände in Stahlbeton vor. In den Obergeschossen werden Stützen, Außenwände, Decken und Unterzüge in Brettschichtholz vorgesehen. Tragende Innen-wände sind in allen oberirdischen Geschossen aus Brettspertholz. Das Dach der Sporthalle wird von Holzfachwerkträgern getragen. Die tragende Struktur des Untergeschosses wird in Stahlbeton geplant.

Eine Ausführung des gesamten Tragwerks in Stahlbeton kostet in etwa 20% weniger, ein reiner Holzbau, bezogen auf die gesamte tragende Struktur, ca. 10% mehr als eine Holz-Hybrid-Bauweise.

Die Ausführung einer reinen Holzdecke bei den geplanten Spannweiten ist schwierig und unwirtschaftlich. Zudem sind die Voraussetzungen für einen reinen Holzbau nicht gegeben:

- 40 cm dicke Brettspertholzdecke liegt außerhalb des Fertigungsstandards
- Lieferlängen kommen an die Grenzen – um eine Durchlaufwirkung zu erzielen, können die Elemente, im Gegensatz zur HBV Decke, nicht geteilt werden
- es wird ein schwerer Bodenaufbau nötig um die Schwingungen in den Griff zu bekommen. Auch der Estrich muss für die Schwingungsberechnung herangezogen werden – dementsprechend ist dieser zu planen und mit Sorgfalt auszuführen. Die nichttragenden Trennwände dürfen den Estrich nicht unterbrechen. Generell muss der Estrich durchgängig ausgeführt werden
- bei reinen Holzdecken ist es aus statischer Sicht sinnvoll, auf eine Rippendecke zu wechseln. Dadurch erhöht sich die Konstruktionshöhe der Decke um 20 – 40 cm; die Leitungsführung der TGA wird schwieriger; Vergrößerung Bauvolumen; etc. wären die Folge

SCHULE und SPORTHALLE

Holz-Hybridbauweise	12 Mio Euro
Betonbauweise	9,5 Mio Euro 2,5 Mio Euro günstiger als Holz-Hybrid
Holzbauweise	13 Mio Euro 1 Mio teurer als Holz-Hybrid

JÄHRLICHE VERBRAUCHSKOSTEN

NACH PASSIVHAUSSTANDARD

Heizung und Kühlung Schule + Sporthalle	ca 30.000 Euro ermittelt über Wärme-/Kältebedarf und Fernwärmepreis (7,53ct/kWh 2021) Kühlung über Wärmepumpe (COP 2,5 bei Strompreis 40ct/kWh)
Lüftung (ohne Be-/Entfeuchtung) Schule	ca 20.000 Euro bei einer Leistungsaufnahme von 0,4W/(m ³ /h), einer Luftmenge von 20.000m ³ /h bei einer Betriebszeit 24h täglich an 240 Tagen
Sporthalle	ca 15.000 Euro bei einer Leistungsaufnahme von 0,4W/(m ³ /h), einer Luftmenge von 75.000m ³ /h bei einer Betriebszeit 6h täglich an 240 Tagen
Tiefgarage	ca 20.000 Euro bei einer Leistungsaufnahme von 0,4W/(m ³ /h), einer Luftmenge von 80.000m ³ /h bei einer Betriebszeit 6h täglich an 240 Tagen

KOSTENVERGLEICH PASSIVHAUS / GEG

VERBRAUCHSKOSTEN HEIZWÄRMEBEDARF

Passivhausstandard Schule + Sporthalle	11.000 Euro / Jahr Heizwärmebedarf ca 140.000 kWh/a
nach Gebäudeenergiegesetz Schule + Sporthalle	50.000 Euro / Jahr Heizwärmebedarf ca 660.000 kWh/a

KOSTENVERGLEICH AUSSENHÜLLE PASSIVHAUS / GEG

GESCHÄTZTE INVESTITIONSKOSTEN GRÜNDUNG, AUSSENWÄNDE, DACH

Passivhausstandard Schule + Sporthalle	ca 25,5 Mio Euro
nach Gebäudeenergiegesetz Schule + Sporthalle	ca 21 Mio Euro 18% günstiger als Passivhausstandard



adlerolesch

LANDSCHAFTSARCHITEKTEN

 **BERGMEISTER**
innovative & responsible engineering

Hinweis zur derzeitigen Kostenermittlung

Sämtliche genannten Kosten (Grobkostenrahmen) basieren auf derzeit bekannten Flächenangaben (BGF = Bruttogeschossflächen) und Kostenkennwerten) gemäß dem vorläufigen Raumprogramm und sind nicht mit einer Kostenschätzung/Kostenberechnung gleichzusetzen. Der Kostenrahmen beruht auf Grundlage dieser Machbarkeitsstudie und keiner vorliegenden Gebäudeplanung. Die tatsächlichen Kosten sind stark vom eigentlichen Entwurf, der Art der gewählten Bauweise und einer konkreten späteren Planung abhängig sowie von der allgemeinen Marktsituation.

Die daraus resultierende Schwankungsbreite aufgrund der in diesem Stadium vorhandenen Planungsunschärfe bewegt sich regulär in einem Bereich von ca. +/- 30% gegenüber den angegebenen Werten. Starke Eingriffe oder Änderungen gegenüber den derzeit bekannten Anforderungen bewirken entsprechend höhere Abweichungen, die sich in den Kosten widerspiegeln werden.

Abhängig vom Zeitpunkt der Realisierung der Baumaßnahme muss auch noch mit einer jährlichen Preissteigerung gerechnet werden, die seit Ausbruch des Krieges in der Ukraine und den dadurch verhängten Embargos derzeit nicht abzuschätzen ist. Die hohen Energiepreise wirken sich im Bausektor zusätzlich preistreibend aus.

Daher wird von der Verwaltung vorgeschlagen, dass für die Budgetplanung mind. 30 % Reserve für den Neubau der Schule und der Tiefgarage und mind. 20 % für den Neubau der Sporthalle zur Kostenermittlung der Architekten eingestellt werden. Weiterhin sind noch Kosten für EDV- und Medienausstattung zu berücksichtigen.

Für die Errichtung der Tiefgarage gibt es einen Baukostenzuschuss von der Gemeinde Poing, welcher in Abzug zu bringen ist.

Budgetkosten

Daher ergeben sich folgende Budgetkosten (brutto) inkl. 20 % bzw. 30 % Reserve:

Kosten Gymnasium Poing in Holz-Hybrid-Bauweise/Passivhausstandard mit Risikoreserve:

Schulgebäude + 30 % Risikoreserve	90.800.000 €
3-fach Sporthalle + 20 % Risikoreserve	12.450.000 €
Tiefgarage mit 100 Stellplätzen + 30 % Risikoreserve	6.000.000 €
abzgl. Baukostenzuschuss Gemeinde Poing 20.000 € pro Stlp	- 2.000.000 €
zzgl. EDV und Medienausstattung (SG 11)	<u>3.000.000 €</u>
Gesamt	110.250.000 €

Betriebskosten

Zukünftige Aufwendungen zum Betrieb des Gebäudes (ohne AfA):

Man kann derzeit davon ausgehen, dass für die Betriebskosten (Bewirtschaftung, Instandhaltung, Personalkosten, etc.) ein Betrag von mind. 1,5 Mio. EUR pro Jahr anfallen wird, der jährlich im Ergebnishaushalt abzubilden ist.

Zeitliche Trennung von Planung und Bau

Durch einen vorgegebenen Planungsstopp z. B. nach der Genehmigungs- oder Werkplanung, könnte der Kreistag nochmals über die zeitlich spätere bauliche Umsetzung auf Grundlage einer Kostenberechnung entscheiden.

Grundsätzlich wäre diese zeitliche Trennung von Planung und baulicher Umsetzung vergaberechtlich möglich. Normalerweise steht dieser Trennung auch das Förderrecht nicht entgegen. Einzelheiten müssen mit dem Fördermittelgeber abgesprochen werden, da es zeitliche Grenzen der Förderung geben bzw. die Förderung in einem gewissen Zeitraum abzurufen ist.

Vergaberechtlich gäbe es bei den notwendigen Planungsleistungen folgende Optionen:

Variante A:

- Stufenweise Beauftragung mit entsprechender Vertragsgestaltung mit einem vereinbarten Unterbrechungszeitraum von gewöhnlich 6 Monaten
- ➡ Bei längerer Unterbrechung Kündigung durch Planer möglich, führt zu erneutem EU-weitem VGV-Verfahren für die weiteren Leistungsphasen

Variante B:

- ausschließliche Vergabe der ersten Leistungsphasen und getrennte Ausschreibung der verbleibenden Leistungsphasen
- ➡ zwei getrennte EU-weite VGV-Verfahren zur Planersuche

Bei der angedachten Trennung von Planung und Bau für einen größeren noch unbestimmten Zeitraum ist davon auszugehen, dass für die Architekten und auch die Fachplaner jeweils zwei VgV-Verfahren durchzuführen sind, das bedeutet **doppelte Verfahrenskosten**, die der Landkreis zu tragen und zu rechtfertigen hat.

Weitere Nachteile und Probleme einer längeren zeitlichen Trennung von Planung und Bau in Bezug auf Kosten, Termine und Qualität lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- zusätzliche Honoraransprüche für längere zeitliche Unterbrechung
- Einarbeitungshonorar für ein neues Planerteam
- Prüfpflicht der vorherigen Planung durch neues Planerteam
- Ggf. Wiederholung von Planungsphasen
- Haftungsrechtliche und urheberrechtliche Fragen bei Weiterbearbeitung einer Fremdplanung
- Informationsverluste im Planungsteam und auch bauherrenseitig im Sachgebiet
- Änderung der Regeln und Normen und gesetzlichen Vorschriften, die Planungsänderungen und -Umplanungen erfordern
- Frage der zeitlichen Gültigkeit für das genehmigte Raumprogramm

Sollte die Planung nach Leistungsphase 5 (Ausführungsplanung) gestoppt werden, sind dafür ca. 50 % der Planungskosten bereitzustellen. Diese werden auf Grundlage des o. g. Kostenrahmens grob auf ca. 12 Mio. EUR geschätzt. Hinzu kommen jeweils die Kosten für die juristische Begleitung der Vergabeverfahren.

Haushaltrechtliche Aspekte:

Haushaltsrechtlich ist eine Trennung von Planung und Bau kritisch zu sehen. Nach § 12 KommHV-Doppik ist bei Investitionen, die sich über mehrere Jahre erstrecken neben dem Jahresbedarf die Auszahlung für die gesamte Maßnahme anzugeben. Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, lediglich eine Planung zu beauftragen ohne die haushaltsrechtlichen Folgen der Umsetzung darzustellen. Bei der rechtsaufsichtlichen Würdigung des Haushalts ist das immer Prüfungsfeld.

Ergebnis: bei Beauftragung einer Planung muss die Baumaßnahme von der Warteliste genommen werden und die haushaltsrechtlichen Folgen sind darzustellen.

Fazit:

Aus heutigem Kenntnisstand können bei einem Projekt dieser Größenordnung nicht alle Folgen und Eventualitäten bei einem Planungsstopp umfassend dargestellt werden. Jeder Wechsel in einem eingearbeiteten Planerteam bedeutet letztendlich eine **Störung im Planungsprozess**.

Aufgrund der vorher dargestellten Problematik kann aus Sicht der Verwaltung eine Trennung zwischen Planung und Bau **nicht empfohlen werden**, zumal nicht ausgeschlossen werden kann, dass die bauliche Umsetzung über einen längeren Zeitraum nicht realisiert wird. Mit Rücksicht auf den Kreishaushalt und auf den Steuerzahler sollte keine Unterbrechung der Planung länger als für max. 6 Monate erfolgen.

Fördermöglichkeiten:

Für diese Baumaßnahme kann eine FAG-Förderung beantragt werden.

Die Antragstellung erfolgt, wenn die Entwurfsplanung mit Kostenberechnung vorliegt. Erst zu diesem Zeitpunkt kann die Höhe der Förderung – auch abhängig von der Finanzlage des Landkreises zum Zeitpunkt der Beantragung – konkreter benannt werden. Geht man von einem Fördersatz von 20 % bis 30% bezogen auf die förderfähigen Kosten aus, läge die Förderung – auf Basis dieser Machbarkeitsstudie - in einer Größenordnung von 20 Mio. bis 30 Mio. EUR. Hier spielt auch die finanzielle Haushaltslage des Landkreises zum Zeitpunkt der Antragsstellung eine Rolle.

Weitere Förderprogramme, deren Grundlage Klimaschutzmaßnahmen sind, werden derzeit vom Gesetzgeber überarbeitet. Diese Fördermöglichkeiten müssen dann zum Zeitpunkt einer vorliegenden konkreten Planung geprüft und ggf. beantragt werden.

Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv
- ja, negativ
- nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

ja*

nein*

Auswirkung auf Haushalt:

Laut Masterplan Schulen (Stand 2017) waren für den Neubau des Gymnasiums Poing mit Sporthalle und Außenanlagen ein Kostenrahmen > 59,5 Mio. € vorgesehen.

Im LSV-Ausschuss am 22.10.2020 wurde unter TOP 5 ein aktualisierter Kostenrahmen von 90,6 Mio. € genannt (hier waren erstmals die Kosten für eine Tiefgarage sowie eine Risikoreserve enthalten). Auf der Grundlage des jetzt vorliegenden Raumprogramms und dem aktualisierten Kostenrahmen durch die Machbarkeitsstudie von karlundp müssen in der Budgetplanung für die Planung und dem Neubau der Schule 110.205.000 € eingeplant werden. Hierzu wurde ein entsprechendes Investitionsblatt für die Beratung der Warteliste bzw. für die Haushaltsberatung 2023 erstellt.

Sollte in einem ersten Schritt nur eine Planung (LPH 0-5) freigegeben werden, müssten bis zum Stand einer fertigen Ausführungsplanung 12 Mio. € vom Kreistag zur Verfügung gestellt werden. Eine solche Trennung wird aus Haushaltssicht bezüglich der Genehmigungsfähigkeit des Haushalts kritisch gesehen, die Absicht, die Schule dann auch tatsächlich zu errichten bleibt offen und kann dann von der Rechtsaufsichtsbehörde nicht gewürdigt werden. Somit kann auch die dauernde Leistungsfähigkeit des Haushalts nicht mehr gewürdigt werden und es besteht das Risiko, dass einem solchen Haushalt die Genehmigung versagt wird.

II. Beschlussvorschlag:

Dem LSV-Ausschuss wird folgender Beschluss vorgeschlagen:

1. Die Machbarkeitsstudie wird zur Kenntnis genommen.
2. Eine längere zeitliche Unterbrechung zwischen der Planung und baulichen Realisierung, die über 6 Monate hinausgeht, wird aufgrund der nicht kalkulierbaren Risiken und schwer darstellbaren Folgen, die sich auch monetär niederschlagen würden, nicht in Erwägung gezogen.
3. Zum weiteren Vorgehen wird zunächst abgewartet, bis der Kreistag den Bau des Gymnasiums Poing von der Warteliste nimmt.