



Neubau Grundschule Ost
Am Schallermoos, Stadt Landshut

Erläuterungsbericht / Objektbeschreibung
zur Entwurfsplanung

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein

- 1.1 Baugeschichte
- 1.2 Veranlassung / Planungsauftrag
- 1.3 Lage und Beschaffenheit des Baugrundstücks
 - 1.3.1 Lage
 - 1.3.2 Grundstück
 - 1.3.3 Baugrundverhältnisse und Altlasten
 - 1.3.4 Erschließung

2. Planung

- 2.1 Beteiligung von Architekten, Ingenieuren und Fachplanern
- 2.2 Öffentlich-rechtliche Bestimmungen
 - 2.2.1 Bauplanungsrecht
 - 2.2.2 Abstandsflächen
 - 2.2.3 Bauordnungsrecht
 - 2.2.4 Umwelt und Naturschutz
 - 2.2.5 Standsicherheitsnachweis
 - 2.2.6 Brandschutznachweis
 - 2.2.7 Barrierefreiheit
 - 2.2.8 Stellplätze
 - 2.2.9 Wärmeschutz
 - 2.2.10 Lärmimmissionsschutz
 - 2.2.11 Bauakustik - Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.2.12 Bauakustik - Schallschutz gebäudeintern
 - 2.2.13 Raumakustik
- 2.3 Entwurfsbeschreibung
 - 2.3.1 Städtebau
 - 2.3.2 Entwurfskonzept
 - 2.3.3 Raumkonzept Entwurfsplanung
 - 2.3.4 Konstruktion, Material-Farbkonzept

3. Fachplaner

- 3.1 Tragwerksplanung
- 3.2 Brandschutz
- 3.3 Bauphysik
- 3.4 Freianlagen
- 3.5 Haustechnik HLS
- 3.6 Haustechnik ELT
- 3.7 Küchentechnik

4. Grundflächen, Rauminhalte und Kosten

- 4.1 Gebäudekennzahlen Schule /Sporthalle
- 4.2 Flächen / Raumprogramm
- 4.3 Zeitplan / Termine
- 4.4 Baukosten, Kostenvergleich Lph 2 / Lph 3

1 Allgemein

1.1. Baugeschichte

Im Februar 2016 wurde zur Anpassung der schulischen Infrastruktur der Neubau zweier Grundschulen beschlossen. Im Juni 2016 folgte der Stadtratsbeschluss über die Standorte. Demnach soll die neue Grundschule zwischen der Mittelschule Schönbrunn und der B299 situiert werden. Auf Grundlage von veränderten Schulsprengeln erfolgte im Februar 2017 der Beschluss die Grundschule Ost dreizügig mit Erweiterungsoption auf vier Züge zu bauen. Darüberhinaus sollte der Neubau einen 5-gruppigen Hort, sowie Hallen- und Freisportanlagen erhalten.

Mit Bausenatsentscheidung vom 8. November 2019 wurde auf die Einrichtung eines separaten Hortes zu Gunsten einer kooperativen Ganztagesbetreuung verzichtet. Im Folgenden wurden im Zuge der Umplanung Hort und Ganztagesbereich vereint, sowie auch Sporthalle mit Umkleiden als auch die pädagogischen Bereiche entsprechend dem künftigen Schulmodell eines „Bildungshauses „ angepasst.

1.2 Veranlassung / Planungsauftrag

Im Nachgang zum Wettbewerbsverfahren nach RPW 2013 wurden die Preisträger und Bietergemeinschaft des ersten Preises im Oktober 2018 zum Verhandlungsverfahren nach §17 VgV für die Vergabe der freiberuflichen Planungsleistungen für Objektplanung und Freianlagenplanung eingeladen.

Die Angebote und persönliche Präsentation der Bietergemeinschaft erfolgte am 15. November 2018 im Baureferat Landshut auf den Grundlagen der Programmvorgaben der Wettbewerbsauslobung und des Wettbewerbsergebnisses mit einer BGF von 8.742 m² und einer BRI von 33.330 m³.

Die Beauftragung der genannten Planungsleistungen erfolgte bis zum 28. März 2019. Die Sonderfachplanungen, sowie beratenden Leistungen bis August 2019.

Mit Entfall einer separaten Horteinrichtung in 2019 erfolgte ein entsprechender Umplanungsauftrag der Vorentwurfsplanungen, im Vorgriff der Erstellung der Entwurfsplanungen ab März 2020.

1.3 Lage und Beschaffenheit des Baugrundstücks

1.3.1 Lage

Das Grundstück mit den Fl. Nr. 1089 und 1089/2 an der Straße „Am Schallermoos“ liegt ca. 2,5 km östlich der Stadtmitte von Landshut im Ortsteil Schönbrunn an der Grenze zum westlich benachbarten Stadtteil Peter und Paul. Es ist unbebaut und unterliegt bis zuletzt einer landwirtschaftlichen und gärtnerischen Benutzung. Demzufolge aus einer größeren Ackerfläche mit Wiesenstreifen zum Hangwald, sowie einer bestehenden Streuobstwiese.



1.3.2 Grundstück

Die zu bebauenden Grundstücke befinden sich im Eigentum der Stadt Landshut. Auf dem Gesamtgrundstücksareal befinden sich Wegeverbindungen im Eigentum der Stadt Landshut, diese sind dauerhaft zu erhalten, anzupassen und auszubauen.

Die Gesamtfläche der stadteigenen Grundstücke Flur Nr. 1089 und 1089/2 (jeweils Gemarkung Schönbrunn) von insgesamt ca. 30.950 qm setzt sich zusammen aus:

- Teil 1: Grünfläche zur Abschirmung: ca. 5.400 qm
- Teil 2: Fläche Gemeinbedarf: ca. 13.200 qm
- Teil 1: Gemeinbedarfsfläche mit Grünfunktion: ca. 12.350 qm

Die Grundstücksfreimachung erfolgt rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen.

1.3.3 Baugrundverhältnisse und Altlasten

Gemäß den Ergebnissen des Baugrund- Altlastengutachtens des Ingenieurbüros mplan eG vom 02.09.2019 setzt sich der Baugrund aus folgenden Schichten zusammen:

- Schicht 1: Schluffige Acker/Oberböden, bis max. 0,6 m u. GOK
- Schicht 2: Quartär, Schluff feinsandig, bis max. 1,7 m u. GOK
- Schicht 3: Kies schwach bis sandig/steinig bis max. 5,0 m u. GOK

Die Gründungsempfehlungen für unterkellerte und nicht unterkellerte Bereiche beziehen sich auf Flachgründungen mit Streifen/Einzelfundamente oder Bodenplatten, welche bei erforderlichem Bodenaustausch oder Tiefergründungen zu erhöhten Aufwendungen im Gründungsbereich und bei Erdarbeiten führen werden.

Der aktuelle Grundwasserstand wurde bei ca. 2,7 m unter GOK (ca. 383,70 m ü.NN) festgestellt. Für das Baugelände wird jedoch ein HGW von 385,20 m ü. NN incl. Sicherheitszuschlag von 0,4 m empfohlen. Erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen

gemäß zu erwartendem Bauwasseranfall von 100-200 l/s wurden in die vorliegende Kostenberechnung eingestellt. Erforderliche wasserrechtliche Zustimmungen nach WHG sind im weiteren Verfahren noch zu erwirken (siehe hierzu auch 2.2.3 Bauordnungsrecht).

Die schadlose Beseitigung von Dach- und Oberflächenwasser über die vorliegenden natürlichen Kiesböden darf nach Niederschlagswasser- Freistellenverordnung (NWFreiV) erlaubnisfrei versickert werden, da befestigte Flächen $\leq 1.000 \text{ m}^2$.

Bzgl. der beprobten Schadstoffanalytik sind für die Oberböden leicht erhöhte Arsenwerte im Z.0 bzw. Z 1.1 Bereich (PAK, Quecksilber) zu erwarten. Zur Wiederverwendbarkeit und Höhe der Entsorgungskosten bedarf es weiterer Überprüfungen. Eine entsprechende Haufwerkbildung zur Beprobung, ggf. Wiederverwendbarkeit wurde in der Kostenberechnung eingestellt. Hinweise zu einer erhöhten Radon -Belastung liegen nicht vor.

Siehe auch: Baugrund- und Altlastengutachten, mplan eG v. 11.09.19

1.3.4 Erschließung

Verkehrstechnische Erschließung

Das Grundstück ist von der Niedermayerstraße aus über die Straße Am Schallermoos verkehrstechnisch angeschlossen. Die Erschließungsstraße dient ebenfalls zur Andienung der Mittelschule Schönbrunn sowie des angrenzenden Wohngebietes. Die Buszufahrt und - haltestelle erfolgt von der Niedermayerstraße aus.

Die PKW - Zufahrt erfolgt an zentraler Stelle , kreuzungsfrei von der Straße Am Schallermoos zu den östlich situierten 38 PKW- Stellplätzen. Ebenfalls erfolgt hier die Feuerwehrezufahrt zu den westlichen und östlichen Aufstellflächen , so wie die Andienung der Küchenbereiche und Sportflächen.

Außerhalb des Schulgrundstücks wird ein neu geplantes Teilstück über den bestehenden Rakocziweg mit einer Unterquerung der Bundesstraße an die südöstlichen Ortsteile von Landshut und im weiteren an das Fuß/Radwegenetz zum nahen Hangwald der Isarleiten angeschlossen und mit dem Bereich Schallermoos verbunden .

Technische Erschließung

Eine detaillierte Beschreibung der gewählten Systeme erfolgt in den Erläuterungsberichten der Fachplanungen (Maschinenbau (HLS), Elektrotechnik, Freianlagen).

- Stromversorgung: Neuer Hausanschluß 213 KW ü. Straße Am Schallermoos
- Wärme: Fernwärmeanschluss Stadt Landshut 255 kW
- Wasserversorgung: neuer Hausanschluß AD 63, Verlegung mit Fernwärme
- Abwasserentsorgung : mit Hebeanlage an vorh. Stichkanal Am Schallermoos.
- Regenwasser : Versickerung am eigenen Grundstück und in angrenzenden Grünräumen gem. Bodengutachten / Freianlagenplanung.

2. Planung

2.1 Beteiligung von Architekten, Ingenieuren und Fachplanern

Architektenwettbewerb

Aus dem Wettbewerbsverfahren mit einer Beteiligung von 30 ausgewählten/gelosten Bergergemeinschaften ging nach der Preisgerichtssitzung am 28.07.2018 das Büro Dürschinger Architekten /Fürth gemeinsam mit Landschaftsarchitekten Tautorat /Fürth als 1. Preisträger hervor.

Architekten und Ingenieurleistungen

Architekten/ Gebäudeplanung
Dürschinger Architekten, Fürth

Freianlagenplanung
Landschaftsarchitekt Tautorat, Fürth

Tragwerksplanung
Suess - Staller - Schmitt Ingenieure GmbH, München

TGA Planung (HLSE)
IBZ Ingenieurbüro Zeisig GmbH & Co. KG, Birgland / Schwend

Küchenplanung
Rott GmbH, Nürnberg

Gutachten, Beratung und Öffentlich-rechtliche Bestimmungen

Bauphysik
Hook & Partner Sachverständige PartG mbB, Landshut

Brandschutz
SH-Planungsbüro, Babensham

Prüfbrandschutz
Franke, Ingenieurbüro für Brandschutz, Poing (b. München)

Prüfstatik noch nicht beauftragt

Baugrundgutachten & Wasserhaltung
mPLan eG, München

Boden und Gebäudeschadstoffe
mplan eG, München

Externe Beratung
LernLandSchaft, Röckingen

2.2 Öffentlich-rechtliche Bestimmungen

2.2.1 Bauplanungsrecht

Für das Baugrundstück existiert derzeit noch kein Bebauungsplan bzw. B-Plan Verfahren mit nachfolgendem Zustimmungsverfahren nach Art. 73 BayBO.
Im FNP ist das Grundstück jedoch bereits als Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen.

Im folgenden Genehmigungsverfahren erfolgt die Baugenehmigung im Rahmen eines vereinfachten B-Plan Verfahrens .

Im Norden befinden sich Wohnbauflächen, im Nordosten die Gemeinbedarfsflächen der Mittelschule. Der Südteil des Grundstücks ist als Baufläche mit Grünfunktion dargestellt. Im Südosten sind die Waldflächen im FNP und dem Wald funktionsplan nachrichtlich übernommen. Der angrenzende Hangwald ist Bestandteil der Leiten der Unteren Isar, Bannwald, Landschaftsschutzgebiet, kartiertes Biotop und FFH Gebiet.

2.2.2 Abstandsflächen

Abstandsflächenregelungen für Gebäude erfolgen nach Bay BO (Bayerischer Bauordnung). Zum südlich angrenzenden Waldrand ist eine Baumfallzone von 30 m zu berücksichtigen.

2.2.3 Bauordnungsrecht

Die baulichen Anlagen werden nach Bestimmung der Bayerischen Bauordnung geplant. Bei den Schulgebäuden handelt es sich um ein:

- Schulgebäude: Sonderbau ohne VStättV, Gebäudeklasse 3

Ergänzende Zustimmungsverfahren / Anträge aus den Vorgaben des Bodengutachtens wie vorübergehende Grundwasserabsenkungen nach BayWG oder entnommene oberflächennahe Grundwasser sind zum Zwecke der Bauwasserhaltung abzuleiten und wieder in das oberflächennahe Grundwasser bzw. in ein oberirdisches Gewässer einzuleiten, oder das Einbringen von Stoffen /Kellergeschossen /Fundamenten in das Grundwasser nach WHG sind somit erst im Genehmigungsverfahren zu klären.

Die zu erwartenden verkehrsrechtlichen Genehmigungen wie Straßenquerungen von Leitungen und Wasserhaltungen sind ggf. noch mit der Stadt Landshut abzustimmen.

2.2.4 Umwelt und Naturschutz

Die Ausbreitung des Verkehrslärms der südwestlich angrenzenden Bundesstraße B299 - auch unter Zugrundelegung der Daten eines prognostizierten Verkehrsmodells der Stadt Landshut auf das Prognosejahr 2030 - führt nach aktuell durchgeführten bauphysikalischen Messungen zu erheblichen Lärmbelastungen im gesamten Schulbereich von anzunehmenden 64 dB, zur Bundesstraße hin von 68 dB.

Durch die geplante Verlängerung der Lärmschutzwand sind jedoch für das Schulgebäude und das benachbarte Wohngebiet deutlich verbesserte Lärmschutzwerte nach den aktuell vorliegenden Messergebnissen zu erwarten. Hiermit werden die Vorgaben der BImSchV für das Schulgebäude erfüllt, für schulische Freiflächen im Wesentlichen erfüllt. Einschränkungen bezgl. der natürlichen Be-/Entlüftung der Räume bzw. der Lüftung der Klassenräume in den Pausenzeiten können hierdurch ausgeschlossen werden. Auf naturschutzrechtliche Belange bezgl. schützenswerter Kleinstrukturen sowie des Baum-Gehölzbestandes wird in der beiliegenden Erläuterung zu den Freianlagen näher Bezug genommen.

2.2.5 Standsicherheitsnachweis

Die vorliegende statische Vorbemessung wurde im Zuge der Entwurfsplanungen auf Basis des Tragwerkskonzeptes der Vorplanung vom 17.09.2019 und des Umplanungskonzeptes mit Entfall der Horteinrichtung erarbeitet.

Folgende Konstruktionen sind vorgesehen:

Schule und Sporthalle sind in einer zwei-geschossigen Mischbauweise mit einer Teilunterkellerung gem. der Beanspruchungsklasse 1 nach DAfStb- Richtlinie für wasserundurchlässige Bauteile aus Beton bemessen und der Nutzungsklasse B für Kellerräume zugeordnet worden. Nicht unterkellerte Bereiche werden mit Streifen Gründungen bzw. Bodenplatten frostfrei gegründet.

Die Empfehlungen des Bodengutachtens vom 11.09.2019 bezgl. der Baugrundeigenschaften, Tiefergründungen, Bodenaustauschmaßnahmen sowie des Brandschutznachweises vom 15.06.2020 wurden Grundlage für die statischen Bemessungen der Entwurfsplanung.

Die Raumstruktur der Schule ist im Erd- bzw. Obergeschoß durch die unterschiedlichen Nutzungsstrukturen nicht deckungsgleich. Aus statisch/wirtschaftlicher Sicht macht es Sinn das Kellergeschoß sowie das Erdgeschoss der Schule und Sporthalle deshalb in lastabtragender Massivbauweise aus Stahlbeton für Decken, Wände und Stützen auszuführen und bis zur Decke über Erdgeschoss- für tragende Wände in Kernzonen oder der Sporthalle- auch in das Obergeschoß fortzuführen. Das Obergeschoß der Schule wird jedoch hauptsächlich in konstruktiver Holzbauweise ausgeführt. Hier spannen Hohlkastenelemente aus Brettsperholz bis zu einer Länge von 7,80 m über hölzernen, lastabtragenden Aussenwänden, Flurwänden und Stützen auf den Stahlbetondecken über EG. Die Dachkonstruktion der Sporthalle mit einer Spannweite von ca. 15 m besteht aus Doppel-Dachbindern aus Brettschichtholz.

Die umlaufenden Fluchtbalkone mit einer Breite von 1,40 m werden als thermisch getrennte Kragbalkone in Stahlbetonbauweise ausgeführt.

Siehe auch: Bericht Tragwerksplanung, IB Suess-Staller-Schmitt v. 23.06.2020

2.2.6 Brandschutznachweis

Das Gebäude wird als Grundschule, Hort und Sporthalle und benutzt, mit einem max. gleichzeitigem Personenaufenthalt in kooperativer Ganztagsbetreuung von 300 Schülern, 20 Lehrkräften und 25 Personen Hort/Ganztagesbereich und in 3 Brandabschnitte geteilt.

Nach Bay BO wird das Gebäude als Sonderbau der Gebäudeklasse 3 zugeordnet.

Die Versammlungsstättenverordnung (VstättV) kommt diesbezüglich nicht zur Anwendung, da es sich bei einer Personenanzahl von über 200 Personen ausschließlich um Schüler und nicht um Besucher handelt.

Die Vorgaben und Empfehlungen zum baulichen Brandschutz und Rettungswegekonzept sind in die vorliegenden Objektplanungen und Kostenberechnungen eingeflossen.

Spezifische Aussagen zu baurechtlichen Grundlagen, zur Anforderung an Baustoffe und Bauteile, Leitungs-/Lüftungsanlagen sowie zum anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutz sind dem unten genannten Brandschutznachweis zu entnehmen.

Siehe auch: Brandschutznachweis Entwurfsplanung, SH-Planungsbüro v. 15.06.2020

2.2.7 Barrierefreiheit

Die baulichen Anlagen sowie deren Zugänge bzw. Erschließung ab der öffentlichen Verkehrsfläche und die Freiflächen wurden barrierefrei nach DIN 18040, Teil 1 geplant. Die Zugänge zu den Gebäuden vom Straßenraum/ Pausenflächen /Vorplatz erfolgen schwellenfrei. Innerhalb der Schule sind alle Verkehrsflächen barrierefrei ausgebildet. Alle Geschosse sind über einen zentralen rollstuhltauglichen Aufzug miteinander verbunden.

2.2.8 Stellplätze

Es werden insgesamt 38 Pkw-Stellplätze für die Grundschule und den Hort angelegt. Diese ermitteln sich aus der Stellplatzverordnung Bayern und dem Bedarf für Schulleitung, Hausmeister und Besucher.
2 Stellplätze davon werden als Behindertenstellplätze ausgebildet.

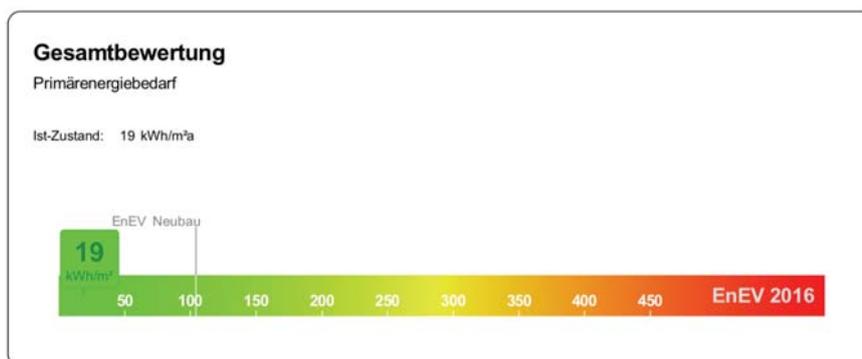
Siehe auch: Erläuterungsbericht Außenanlagen, LA Tautorat v. 26.06.2020

2.2.9 Wärmeschutz

Für den geplanten Neubau werden die wärmeschutztechnischen Nachweise gemäß aktuell gültiger Fassung der Energieeinsparverordnung und aktuell gültiger Fassung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes - EEWärmeG - auf Grundlage der Anforderungen für Nichtwohngebäude geführt. Weiterhin wird Wert gelegt auf einen positiven ökologischen Fußabdruck durch:

- einen vorausschauenden sommerlichen Wärmeschutz hinsichtlich der stattfindenden Klimaerwärmung
- einen Verzicht auf einen unnötig hohen Technikeinsatz z.B. im Bereich der Lüftungsanlagen und damit verbundenen Stromeinsparungen.
- Eine langfristig wirtschaftliche Nutzung bezgl. der Anlagentechnik.
- Die Betrachtung der eingesetzten Baustoffe unter ökologischen Gesichtspunkten
- Verbesserung der Energiebilanz durch eine eigene Photovoltaikanlage auf der Sporthalle.

*Siehe auch: vorläufiger Energieausweis, Hoock & Partner v. 28.08.2019
DIN 18599 Berechnungsunterlagen, Hoock & Partner v. 29.06.2020
EnEV- und KfW-Anforderungen, Hoock & Partner v. 29.06.2020*



2.2.10 Lärmimmissionsschutz

Um die Lärmbelastung durch die umliegenden öffentlichen Straßen, insbesondere durch die Bundesstraße B 299 auf dem Grundstück zu bewerten, wurden durch das Büro Hoock & Partner Prognoseberechnungen auf Grundlage des im Jahre 2032 zu erwartenden Verkehrsaufkommens nach den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) durchgeführt.

Um den Einfluss der Lärmschutzwand an der B 299 zu untersuchen wurden 3 Varianten berechnet:

- Bestandssituation mit der bestehenden Lärmschutzwand.
- Lärmschutzwand um ca. 70 m nach Südosten verlängert.
- Lärmschutzwand um ca. 140 m nach Südosten verlängert.

Die Höhe der Lärmschutzwand wurde stets mit 4,0 m über Gelände (wie im Bestand) angenommen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass sich eine Verlängerung der Lärmschutzwand positiv auf die Beurteilungspegel vor den Fassaden auswirken wird. So betragen die für die Tagzeit ermittelten Beurteilungspegel vor den am stärksten belasteten Bereichen der Südost- und Südwestfassaden im OG in der Bestandssituation bis zu 65 dB(A), mit einer um 70 m längeren Lärmschutzwand bis zu 61 dB(A) und mit einer um 140 m längeren Lärmschutzwand nur noch bis zu 59 dB(A).

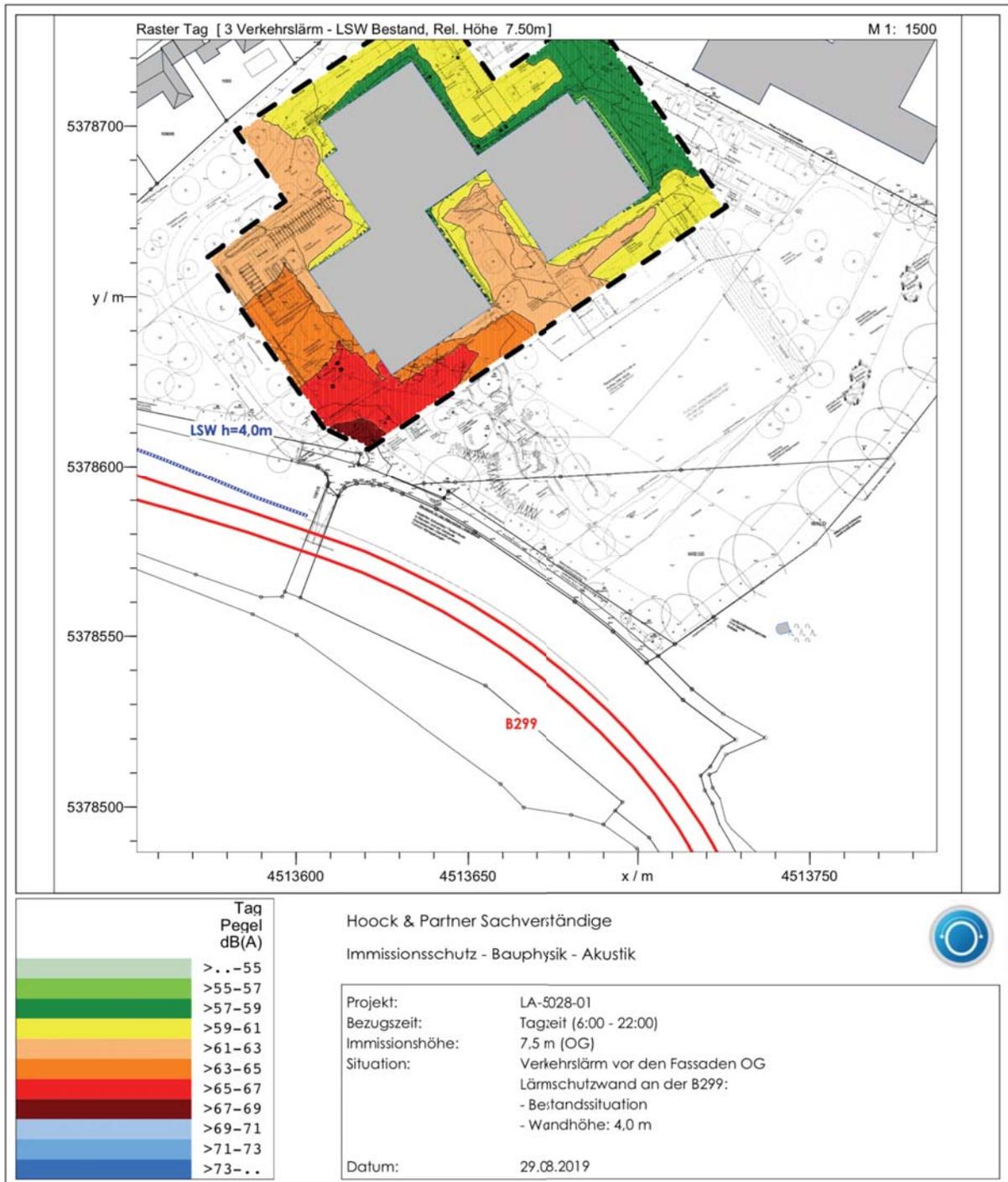
Für die Beurteilung gesunder Arbeitsverhältnisse können die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden, wobei die Einstufung der Schutzbedürftigkeit von Schulen vorzugsweise gem. einem allgemeinen Wohngebiet, alternativ einem Mischgebiet, erfolgt. Im Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten zeigt sich, dass mit einer 140 m langen Lärmschutzwand der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Immissionsgrenzwert IGW_WA,Tag = 59 dB(A) vor sämtlichen Fassaden eingehalten werden kann.

Bei einer ausreichenden Pegelreduktion vor den einzeln zu betrachtenden Fenstern ist somit eine niedrigere Schallschutzklasse möglich, welche die Schallschutzanforderungen an Fenster und Außenbauteile positiv beeinflusst. Deshalb ist auch das natürliche Lüften der Klassenräume in Pausenzeiten uneingeschränkt über zu öffnende Fenster möglich. Dies trifft auch für Unterrichtsformen oder Räume zu, in welchen beispielsweise Gruppen- oder Einzelarbeit durchgeführt wird. Auch bezgl. der Außenanlagen ergibt sich ebenfalls eine deutliche Reduktion der Lärmbelastung.

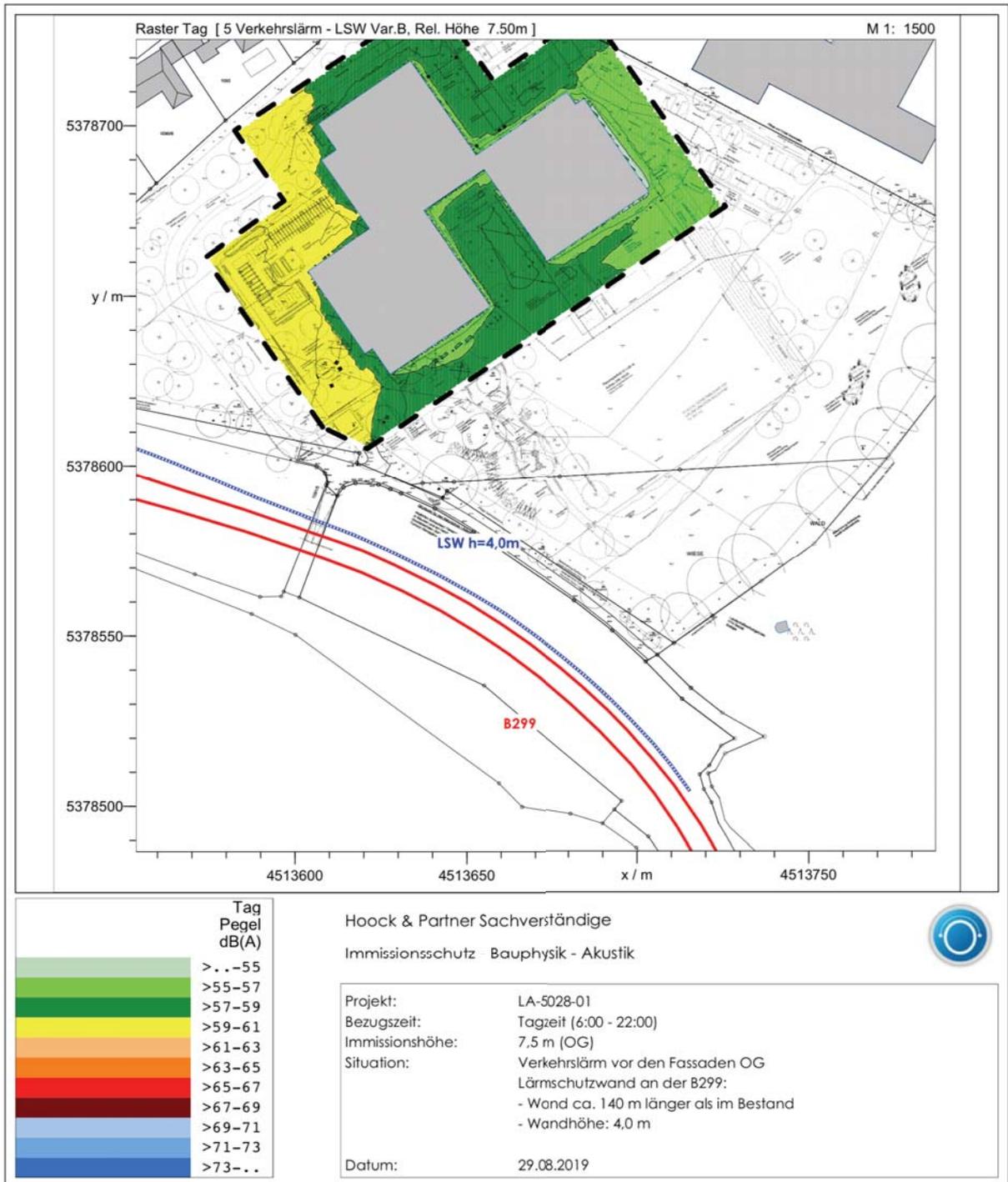
Bei Betrachtung der Bestandssituation wird hingegen der in einem Mischgebiet geltende Grenzwert mit 64 dB(A) vor einzelnen Fassaden überschritten.

Daher hat die Stadt Landshut beschlossen, die Lärmschutzwand um ca. 140 m nach Südosten mit gleichbleibender Höhe von 4,0 m über Gelände zu verlängern. Die hierfür prognostizierten Kosten wurden als Sonderkosten in die Kostenberechnung aufgenommen. Alle weiteren Berechnungen zum Schallschutz gegen Außenlärm berücksichtigen daher diese Planungssituation.

Karte Immissionsschutz: Bestandssituation



Karte Immissionsschutz: Lärmschutzwand ca. 140m länger als Bestand



Siehe auch: Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm, Hook & Partner v. 18.09.2019
und Karten zum Immissionsschutz (Verkehrslärm) v. 29.08.2019

2.2.11 Bauakustik/ Schallschutz gegen Außenlärm

Die aktuelle Lage des Gebäudes hat sich zum Stand der Vorentwurfsplanungen nur minimal geändert. Deshalb sind nach wie vor für Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen bewertete Schalldämm- Maße $R_w \geq 34$ dB im Prüfstand erforderlich.

Außentüren müssen einen Wert von ≥ 37 dB nachweisen, Fassadenpaneele von ≥ 38 dB.

Die Berechnungsergebnisse der Außenbauteile stellen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und Geräuschimmissionen durch Straßenverkehrslärm sicher, daß die Mindestanforderungen nach Tabelle 7, DIN 4109 , wie sie an Aufenthaltsräume zu stellen sind, eingehalten werden.

D.h., in den untersuchten Räumen werden - abgesehen von kurzzeitigen, besonders lärm-intensiven Geräuschereignissen- keine unzumutbar störenden Außengeräusche hörbar sein.

2.2.12 Bauakustik/ gebäudeinterner Schallschutz

Als Anforderung an die Luft-Trittschalldämmung von Trennbauteilen, wie Decken, Wände und Türen, wurden grundsätzlich die Mindestanforderungen in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen nach Tabelle 6 , DIN 4109 festgelegt.

Für Wände zwischen Büroräumen werden ergänzend dazu die Empfehlungen für erhöhten Schallschutz nach Tabelle 3, Beiblatt 2 zur DIN 4109 herangezogen.

Die Berechnungsergebnisse zur Luft- und Trittschalldämmung für Trennwände und – decken wurden hinsichtlich der konstr. Ausbildung der Bauteile in den vorliegenden Entwurfsplanungen berücksichtigt.

Für die Anforderung an Wände bedeutet dies:

Unterrichtsräume : $R'w \geq 47$ dB

Laute Räume: $R'w \geq 55$ dB

Büroräume: $R'w \geq 42 - 52$ dB

Erdgeschoß:

Die erforderlichen Luft – und Trittschalldämmwerte bzgl. Trennwänden in massiver Ausführung in Stahlbeton bzw. Mauerwerk sowie deren Anschlüsse an Pfosten/Riegelfassaden werden erfüllt.

Dies gilt auch für Decken über Erdgeschoss in Stahlbetonbauweise mit schwimmenden Estrichen .

Obergeschoß:

Erhöhte Anforderungen an Unterrichts- und Büroräume im OG liegen nicht vor.

Die erforderlichen Luft – und Trittschalldämmwerte an Unterrichts- und Büroräume in konstruktiver Holzbauweise mit einseitigen Vorsatzschalen , bzw. leichten Trennwänden mit GK- Verkleidungen werden erfüllt.

Bezüglich der Anforderung an konstr. Holzdächer sind Schüttungen (z.B. Kalksplitt) mit einem Flächengewicht ≥ 80 kg/m² geplant.

Bezüglich der Anschlüsse an Pfosten/Riegelfassaden werden die Empfehlungen des gebäudeinternen Schallschutzes in der weiteren Detailausbildung berücksichtigt.

2.2.13 Raumakustik

Unterstützende Maßnahmen zur Verbesserung der Raumakustik sind an allen Wänden und Decken einsetzbar, bedürfen aber weiterer spezifischer, ganzheitlicher Raum-untersuchungen, Berechnungen und Empfehlungen durch Bauphysik Hoock & Partner in weiteren, vertieften Planungen.

Raumakustische Maßnahmen werden stets soweit möglich gleichmäßig im Raum und in alle drei Raumdimensionen verteilt. Wird die Deckenfläche zu stark bedämpft (mit Akustikdecke und akustisch wirksamen Baffeln) und die restlichen Raumrichtungen nicht, so entwickeln sich gegebenenfalls ungünstige akustische Phänomene. Deshalb ist aus Sicht der Raumakustik empfohlen, dass die Baffeln schallhart ausgeführt werden.

Zusätzlich zu den vorgesehenen Akustikdecken (an etwa 80 % der Deckenflächen, siehe Deckenspiegel Plan Nr. 3.041, 3.042) werden auch Wandelemente oder gegebenenfalls auch anderweitig absorbierende Elemente wie Möbel in Räumen mit hohen Anforderungen notwendig. Akustik Elemente befinden sich bevorzugt auf den GK-verkleideten oder verputzten Wänden (siehe Akustikflächen Plan Nr. 3.031). Vergleichsweise hohe Anforderungen gemäß DIN 18041 resultieren in diesem Fall aus den Nutzungsarten A4 und B5. Entsprechend ist davon auszugehen, dass in den Räumen "Werken", "Pausenhalle", "Gruppenraum", "Klassenzimmer", "Lehrerzimmer" und "Lernzentrum" zusätzliche Bedämpfung erforderlich wird.

In Abhängigkeit von Möbel- und Ausstattung unterliegen die hier angenommenen Werte von 4 m² für Klassenzimmer, 6 m² für Lehrerzimmer und 15 m² für die Pausenhalle noch Änderungen späterer Detailplanungen, beispielsweise durch Vorhänge und akustische Aktivierung der Möblierung.

Für die Sporthalle wurde mit folgenden akustischen Maßnahmen geplant:

1. Akustisch wirksame Prallwand vom Boden bis zu einer Höhe von mindestens 2,0 m mit ca. 100 mm Gesamtaufbau und Hinterlegung mit Mineralwolle o.ä. (voraussichtlich in der Ausführung mit Holzlamellenelementen und umlaufend an jeweils beiden Längs- und Querseiten)
2. Fast vollflächig akustisch wirksame Decke (z.B. Holzdeckenplatte (Kastenelementbauweise mit Akustik-Leistenprofil (Holz) und hinterlegter Akustikabsorber a' 50 g (Holzfaser, end-/ vorgefertigte Oberfläche)
3. Ggf. werden gelochte Heizkörper / Deckenstrahlplatten mit Hinterlegung notwendig (falls sich in der Berechnung herausstellt, dass die beiden oberen Maßnahmen nicht ausreichen)

Keine abgehängte Decke:

In diesen Räumen sind größtenteils keine absorbierenden Maßnahmen notwendig, sofern der Aufenthalt von Personen darin nicht angedacht ist (z.B. "Server", "Lehrmittel", "Stuhllager" etc.). Die Verkehrsflächen zur Sporthalle (Schmutz-, Saubergang etc.) werden raumakustisch behandelt. Die Norm DIN 18041 sieht für Verkehrsflächen in Schulen die Nutzungsart "B3 – Räume zum längerfristigen Verweilen" vor. Daher wird hier die Deckenfläche akustisch wirksam gestaltet (durch abgehängte Holzwohle-Platten, z.B. Heradesign).

GK Rasterdecke glatt bzw. gelocht:

Hier wird der Großteil der Decken gelocht ausgeführt. Ausnahmen können auch hier für Räume gemacht werden, in welchen sich kaum bzw. nie Personen aufhalten werden. Wünschenswert sind die gelochten Decken zwar beispielsweise auch für die WC-Räume, jedoch nicht zwingend erforderlich. Sofern eine Lochdecke mit angemessener Absorption (Standardbeispiel Rundlochung 8/18 R) und Aufbauhöhe in den sonstigen relevanten Räumen in beinahe vollflächiger Ausführung vorgesehen wird, so ist für diese Räume der "Grundstein" zur zufriedenstellenden Raumakustik gelegt.

2.3 Entwurfsbeschreibung

2.3.1 Städtebau

Die städtebauliche Situierung der neuen Grundschule Ost - Am Schallermoos prägt den künftigen östlichen Stadteingang von Landshut und zeichnet sich durch seine städtebauliche Maßstäblichkeit zum nahen nordöstlichen Wohnumfeld, als auch durch die Ausbildung differenziert nutzbarer Freibereiche aus.

Dies zeigt sich mit einem einladenden und gut dimensionierten Vorplatz zur Straße Am Schallermoos hin, als auch durch die klare Trennung der Nutzungsbereiche von Schule und Sporthalle mit ihren attraktiven Übergängen und Freiraumbeziehungen bis hin zur Waldkante der südlichen Hangleite. Zudem zeichnet sich der Entwurf durch seine schonende Haltung mit der Flächenversiegelung aus.

2.3.2 Entwurfskonzept

Über den gemeinsamen Vorplatz werden getrennte Zugänge für die Grundschule und Sporthalle angeboten. Überdachte Fahrradstellmöglichkeiten, sowie die rückwärtig situierten KFZ- Stellplätze liegen kurzwegig zum Eingangsbereich. Schulverwaltung und Mensaküche im Erdgeschoss erhalten eigene und gut auffindbare Zugänge. Im Innern verbindet eine zentrale und durchlichtete Schulpromenade die drei pavillonartigen Baukörper in beiden Geschossen zu einer großen Schul-Landschaft und bietet ein eindeutiges, inneres Orientierungsmuster.

Daran angegliedert befinden sich im Erdgeschoss die Pausenhalle im Raumverbund zur Mensa, die Atelierbereiche mit Musik- und Werkklassen sowie ein Schulcluster. Räumlich angebunden sind die Zugänge und Übergänge zu den Umkleiden der Sporthalle.

Großzügige Treppenanlagen in der Schulpromenade verbinden die beiden Schulebenen und führen in die anliegenden Freibereiche.

Der Lehrerbereich mit Lehrerzimmer und pädagogischen Nebenräumen liegt dabei kurzwegig zu allen Lernclustern im Obergeschoß mit Überblick in südwestliche Pausen- und Freibereiche.

Die beiden zentralen Atrien versorgen die Kernbereiche der Lernzentren, Atelierbereiche sowie Mensa- und Verwaltungsbereich mit natürlichem Tageslicht und Frischluft.

2.3.3 Raumkonzept Entwurfsplanung

Mit Entfall eines separaten Hortes wurde das vorliegende Raumprogramm nach den „Leitlinien für die Schulneubauten in Landshut“ des zuständigen staatlichen Schulamtes und die Flächenanforderungen des städtischen Schulverwaltungsamtes nochmals mit der Schul- und Bauverwaltung aktualisiert und abgestimmt.

Schule und Betreuung arbeiten dabei künftig in kooperativer Ganztagesbetreuung Hand in Hand zur intensiven Förderung der Kinder zusammen. Die künftige Raumgestaltung soll dabei Achtsamkeit, Wertschätzung, Verantwortung und Fürsorge vermitteln.

Die Umsetzung des pädagogischen Konzepts macht eine möglichst flexible Bespielung der Lernzentren und Klassenräume erforderlich. Die brandschutztechnischen Anforderungen an Wände und Decken waren deshalb zu minimieren und bilden die prinzipiellen Grundlagen des Brandschutznachweises und Fluchtwegekonzeptes.

Grundschule mit dezentralen Lernbereichen

Die 3 Klassenverbunde im OG sowie der Klassenverbund im EG besitzen die gleiche Grundriss/Raumkonzeption. Um zentrale Lernzentren gruppieren sich jeweils drei Klassenräume (je ca. 60 m² / 25 Schüler) und zwei Horträume mit direkter räumlicher und visueller Beziehung zur gemeinsamen Mitte an der sich zur pädagogischen Betreuung auch das Teamzimmer mit großem Sichtfenster anschließt.

Am Zugang zu den Lernclustern erweitert sich die Flurzone mit ausreichend dimensionierten Garderobenräumen sowie den eigenen WC-Einheiten der Schüler. Ergänzt werden die Lernzentren durch übergeordnete Differenzierungs- und Besprechungsräume, die für alle Lerncluster aus dem zentralen Erschließungsflur erreichbar sind.

Durch den Entfall des separaten Hortes wird künftig das Modell einer kooperativen Ganztagesbetreuung als „Bildungshaus“ inhaltlich und räumlich entwickelt. Diese zukunftsweisende Konzeption, bei dem sich die Kinder „wie zu Hause“ fühlen sollen, bedeutet die schulische und nachschulische pädagogische Betreuung der Kinder, ganztägig und am gleichen Ort. Raumbespielung und Möblierungskonzept wurden dieser Doppelnutzung als übergreifend als Schul- und Freizeitflächen in der Entwurfsplanung angepasst.

Sporthalle

Geplant ist eine Einfeld-Sporthalle (27m x 15 m) zur künftigen Mehrfachnutzung durch Schule, Hort und Freizeitsport. Die funktional angegliederten Umkleiden/Sanitarräume sind sowohl über die Schulpromenade als auch über den Vorplatz getrennt erreichbar und besitzen einen witterungsgeschützten Aus/Zugang innerhalb des Schulgeländes zu den südlichen Freisportanlagen.

Nach Entfall des Hortobergeschosses kann die Sporthalle nun über zwei, längsseits gegenüberliegende Fensterbänder mit natürlichem Tageslicht oberhalb der Prallwände versorgt werden. Aufwendige Dachoberlichter können entfallen.

Den Empfehlungen des Sportreferates der Reg.v. Niederbayern zur Optimierung der Sporthallennebenräume wurde im Zuge der Vorplanung entsprochen.

Schulverwaltung

Der zentrale Verwaltungsbereich liegt eingangsnah und kurzwegig zur Pausenhalle. Zudem erhält dieser einen eigenen Zu/Ausgang vom Vorplatz aus. Höher frequentierte Bereiche - wie der Sekretariatsbereich - erhalten breitere Flurzonen als Wartebereiche.

Auch der Lehrerbereich im Obergeschoß wurde der Konzeption eines künftigen „Bildungshauses“ mit entsprechender räumlicher Ausstattung angepasst und in seiner Lage an Stelle des ehem. Clusters 4 situiert. Mit Mediationsraum und einem zusätzlich nutzbaren Klasseraum / Seminarraum für Referendarausbildung sowie naheliegenden Beratungsräumen ausgestattet.

Pausenhalle-Mensa

Beide Bereiche bilden das Herzstück der Schule und liegen unmittelbar erreichbar an der Schulpromenade. Während sich die Pausenhalle einladend zum Vorplatz öffnet, erhält die Mensa einen großen und lichten Übergang zu den westlichen Freibereichen. Das zentrale Atrium sowie Dachoberlichter versorgen die tieferen Raumbereiche zusätzlich mit natürlichem Tageslicht.

Schulküche

Die Auslegung der Schulküche mit vorgelagerter Mensa dient der 2 - schichtigen Mittagsverpflegung von ca. 300 Schüler/innen und Lehrern, zudem der Pausenverpflegung über die Speisenausgabe. Das benutzte Geschirr wird dabei selbst von den Schüler/innen abgeräumt und vorsortiert.

Es handelt sich um eine Aufbereitungs- und Regenerationsküche im Cook & Chill oder Cook & Freeze-System mit Anlieferung der Speisen durch externe Lieferanten.

Die Getränkeversorgung wird über mehrere Trinkwasserspender im Mensabereich gewährleistet.

Die räumliche Konzeption wurde auf der Grundlage küchentechnischer Funktionsabläufe für Speisenaufbereitung – Lagerung und -entsorgung sowie entsprechender Hygieneverordnungen und Arbeitsstättenrichtlinien ASR entwickelt .

Die Planung und Ausführung gestaltungsrelevanter Bauteile zum Mensabereich , wie Ausgabetheken und –module erfolgt durch die Objektplanung.

Siehe auch: Erläuterungsbericht Rott GmbH v. 30.06.2020

2.3.4 Konstruktion , Material- und Farbkonzept

Das äußere Erscheinungsbild der Baukörper ist in beiden Geschossen geprägt durch den warmen Charakter der Holzoberflächen, die mit ihren vollständig umlaufenden Fluchtbalkonen den konstruktiven Witterungsschutz sowohl für geschlossene Außenwandbauteile als Fensterfassaden und Sonnenschutzeinrichtungen.

Die innenräumliche Materialität der Schule und Sporthalle wird im Wesentlichen durch den konstruktiven Einsatz und die haptische Qualität von Holzoberflächen, strukturierten Sichtbetonflächen und hellen GK- Oberflächen bestimmt.

In der Entwurfsplanung wurde größtmöglich auf die konstruktive Wahrnehmung der verwendeten Bauteile und ihrer Materialität Wert gelegt.

Beim Einsatz von massiven Bauteilen – vorwiegend im Erdgeschoss - sind dies naturbelassene bzw. strukturierte Betonoberflächen mit einer textil wirkenden OSB Holzwerkstoff-Schalung, welche zudem akustisch wirksam ist und den notwendigen Kantenschutz aufweist.

Mauerwerkswände erhalten verputzte und gestrichene Oberflächen.

Das Obergeschoss als konstruktiver Holzbau für Wände, Decken und Stützen wird analog und systemimmanent von natürlichen oder lasierten Holzoberflächen und - schallschutz-technisch bedingt, auch von einseitig gestrichenen GK- Wänden bestimmt.

Der gewünschte durchgängig hölzerne und natürliche Charakter in allen Schul- und Unterrichtsbereichen wird durch den Einbau der Möblierungen, wie Regal- und Garderobeneinbauten ,Küchenzeilen ect., sowie raumoffener und abgehängter Lamellenunterdecken (Baffel-Decken) mit lasierten Holzoberflächen ergänzt.

Bereiche der Schulverwaltung im Erdgeschoss erhalten abgehängte GK – Akustikdecken, ebenso alle innenliegenden Sanitärbereiche und Umkleibereiche mit ihren Decken – Installationen. Hier sind an Wänden keramische Wandverkleidungen geplant.

Siehe auch: Bauteilreferenzkatalog v. dürschinger architekten 01.07.2020

Schule

KG 320 – Gründungen

- Zur Gründung tragender Bodenplatten, Streifen/Einzelfundamente im UG und EG auf tragfähigen natürlichen Kiesschichten auf ca. 385,00 m ü. NN werden Oberflächen- und Sedimentschichten abgetragen und durch ein Bodenaustauschpolster (n. DIN 18196) ersetzt. (siehe Sonderkosten in KOBE). Hiervon nicht betroffen ist das UG , welches ohnehin in den tragfähigen Schichten zu liegen kommt. Das gewonnene Kiesaushubmaterial des UG kann voraussichtlich nach Prüfung wieder zur Gebäudeverfüllung verwendet werden . Entsprechende

Mengen/ Massen wurden als voraussichtlich nicht belastetes Z.0 Material für überbaute Bereiche (KG 300) und für Freibereiche (KG 500) berücksichtigt. Teile des schluffigen Aushubmaterials werden den Außenanlagen zur Verfügung gestellt.

- Konstruktive Ausbildung des UG in Stahlbeton in wasserundurchlässiger Ausführung (WU- Beton) an Bodenplatten und Wänden . Die bauphysikalische Spezifikation nach Nutzungsklasse B für alle Kellerräume wurde erläutert und bauherrnseitig festgelegt. Eine ggf. nachträglich erforderliche Entfeuchtung oder Fugenverpressung ist einzukalkulieren.
- Bodenplatten tragend auf frostfrei gegründeten Streifen- /Stützenfundamenten in STB bei nichtunterkellerten Bereichen der Schule und Sporthalle/Umkleiden
- Bodenaustausch bis auf tragfähigen Grund auf ca. 385,00 m ü. NN, Schichtdicke ca.1,5 m.
- Grundwasserstand (Bemessungswasserstand ca. 384,50 m ü. NN) erfordert eine Bauwasserhaltung, deren Umfang /Art und gem. Bodengutachten mit Büro m-Plan eG abgestimmt wurde und als Sonderkosten in die KOBE eingeflossen sind.

KG 330 - Außenwände/ Fassaden

- Tragende konstruktive Außenwände , Unterzüge, Brüstungen und Stützen im EG und teilweise im Obergeschoss in StB- Massivbauweise (25 cm), im OG als Vollholzkonstruktion, mit aussenliegender, hinterlüfteter Wärmedämmung nach EnEV , Außenfassade aus lasierten Holzwerkstoffen auf thermisch entkoppelter Unterkonstruktion als Glatt- bzw. Leistenschalung mit vertikalen Teilung/ Holzlisenen.
- Fensterfassaden als Pfosten/Riegelkonstruktion an allen Außenfassaden im Erd-und Obergeschoß aus profilierten Holzwerkstoffen mit Isolierverglasungen gem. EnEV und UVV , sowie Erfüllung der anliegenden äußeren Lärmschutzwerte (siehe Pkt. 2.2.10). Öffnungselemente (Fenster/Türen) in Ausführung, Größe und Anzahl zur Erfüllung der freien Querschnitte des natürlichen Lüftungskonzeptes mit manueller Dreh/Kippfunktion.
- Wind / witterungsgeschützter textiler Sonnenschutz unter Vordächern vor Glasfassaden zur Erfüllung des sommerlichen Wärmeschutzes , elt. Einzelraumsteuerung.
- Außentüren als verglaste Flügeltüren an allen Zu/Ausgängen und als Notausgangstüren, selbstschliessend.
- Brüstungsbereiche im OG in Vollholzkonstruktion, Wärmedämmung, hinterlüftete Außenfassade aus lasierten Holzwerkstoffen, wie Außenwände.
- Absturzsicherungen umlaufender Fluchtbalkone und außenliegender Treppenhäuser mit vertikal gegliederten, lasierten Holzlamellen in BSH Qualität an StB- Kragbalkonen und Vordächern im Obergeschoss. Absturzsicherungen als engmaschiges Netzgitter-Geländer im Stahlrahmen nach stat. Bemessung / BayBO

KG 340 - Innenwände

- Tragende und nichttragende Innenwände im EG in Massivbauweise Sichtbeton mit OSB Schalungsmuster, bzw. Mauerwerk geputzt , gestrichen gem. erforderlichen, Schalldämm-Maß entspr. unterschiedlicher Raumnutzungsanforderung (siehe hierzu auch Pkt. 2.2.12)

- Tragende Innenwände im OG in geschoßübergreifenden Kernbereichen in Massivbauweise wie im EG , ansonsten als tragende Wände (Flurtrennwände) in Holzkasten-Elementbauweise, einseitiger Holz Ansichtsseite (Haupttafel) u. einseitiger Gipsbekleidung (Rückwand) nach statischer Bemessung gem. erforderlichen Schalldämm-Maß entspr. unterschiedlicher Raumnutzung, (siehe hierzu auch Pkt. 2.2.12)
- Nichtragende Innenwände im OG in Kernbereichen in Massivbauweise wie im EG , ansonsten als nichttragende Klassenraum-Zwischenwände in der Ausführung als leichte Trennwände mit beidseitiger GK- Kleidung gem. erforderlichen Schalldämm-Maß entspr. unterschiedlicher Raumnutzungsanforderung (siehe hierzu auch Pkt. 2.2.12). Parziale Verstärkungen der Unterkonstruktion zur Befestigung von Wandelementen sind zu berücksichtigen.

Innenwände / Wandoberflächen

- Unterrichtsräume: OSB Sichtbeton, Putz gestrichen, Holzoberflächen astfreie Weißtanne, lasiert, GK- gestrichen.
- Verwaltung EG : OSB Sichtbeton , Mauerwerk Oberfläche Putz gestrichen
- Lehrerbereich OG: Holzoberflächen astfreie Weißtanne, lasiert, GK- gestrichen.
- Schulküche : teilw. raumhohe Keramik an Wänden, Putz gestrichen
- Sanitärbereiche Schule/ Sport: Keramik, raumhoch nach Farbvorgabe, Putz gestrichen .
- Schul-Promenade: EG/OG OSB Sichtbeton .
- Untergeschoß/Technik: Beton, glatt SB0, Putz gestrichen

KG 350 – Decken

- Tragende Decke über UG (F90) in StB - Massivbauweise nach stat. Bemessung Die Luft-Trittschalldämmwerte nach DIN 4109 von Trennbauteilen, hier der Decken mit schwimmenden Estrichen UG/EG werden erfüllt.
- Tragende Decke über EG (F30) in StB - Massivbauweise nach stat. Bemessung Die Luft-Trittschalldämmwerte nach DIN 4109 von Trennbauteilen, hier der Decken mit schwimmenden Estrichen EG/OG werden erfüllt.

Deckenuntersichten EG

- Büro /Verwaltung EG : Abgehängte GK- Lochdecken , gestrichen als Akustikdecken.
- Schulküche /Personal EG : Abgehängte GK- Decken , gestrichen
- Mensa/Aula EG : Holzwolle-Leichtbauplatten, grau, nach akust. Bemessung zwischen StB Trägern, Holz -Baffeldecke in Kombination mit Deckenlangfeldleuchten.
- Flure EG/OG : Holzwolle-Leichtbauplatten,grau, nach akust. Vorgaben zwischen StB Trägern, Holz -Baffeldecke in Kombination mit Deckenlangfeldleuchten.
- Atelierbereiche, Cluster im EG: Holzwolle-Leichtbauplatten, grau, nach akust. Vorgaben zwischen StB Trägern, Holz- Baffeldecke in Kombination mit Deckenleuchten.
- Umkleiden/Flure Sport: teilw. abgehängte GK- Decken ,gestrichen, feuchtraumbest. , StB Glattschalung.

- Nebenräume /Lager /Putz: StB Glattschalung

Deckenuntersichten OG

- Lerncluster OG: Holzwolle-Leichtbauplatten, grau, nach akust. Vorgaben an konstr. Holzdecken, Holz- Baffeldecke in Kombination mit Deckenleuchten.
- Lehrerbereich : Holzwolle-Leichtbauplatten nach akust. Vorgaben an konstr. Holzdecken, Holz- Baffeldecke in Kombination mit Deckenleuchten.
- Sanitärräume/WC : teilw. abgehängte GK- Decken ,gestrichen, feuchtraumbest. , konstr. Holzdecke lasiert.
- Nebenräume /Lager /Putz: konstr. Holzdecke lasiert.

Bodenbeläge

- Unterrichtsräume , Lernzentren: Linoleumbeläge nach Farbvorgabe, in Kombination mit Teppichböden auf schwimmenden Estrich.
- Pausenhalle/ Mensa: Linoleumbeläge nach Farbvorgabe auf schwimmenden Estrich
- Verwaltung EG : Linoleumbeläge nach Farbvorgabe auf schwimmenden Estrich
- Sporthalle : Linoleumbelag nach Farbvorgabe auf flächenelastischem Schwingboden und biegesteifer Lastverteilungsschicht.
- Schulküche : Keramik nach UVV auf schwimmenden Estrich
- Schul-Promenade: Linoleumbeläge nach Farbvorgabe auf schwimmenden Estrich
- Sanitärbereiche Schule/ Sport: Keramik nach UVV auf schwimmenden Estrich.
- Untergeschoss /Technik : Betonoberfläche Besenstrich , staubbinder Anstrich

KG 360 - Dächer

- Flachdächer als konstruktive Holzdecke mit extensiven Gründächern sowie Gefälle-Wärmedämmung (Warmdachausführung) zu den Außenfassaden und Innenatrien. Ableitung des Regenwassers über Außenfassaden zu nahen Versickerungsflächen.
- Auskragende Vordächer im OG in Holzkonstruktion, im EG als Betonkonstruktion, Untersichten in lasierter Holzverkleidung (siehe Plan Nr. 3.015)

Treppen

Zentrale Haupttreppe

- Einläufige Treppenanlage EG/OG aus StB- Sichtbeton SB4 Fertigteiltreppe mit mittigem Zwischenpodest und geschlossenen Geländerwangen an Treppe und Galerie. Anschluß an StB – Decken, beidseitige Handläufe, Treppenbelag StB – beschichtet.

Podesttreppe UG /OG

- Zweigeschossige Podesttreppe UG/OG aus StB- Sichtbeton SB4 Fertigteiltreppe mit geschlossenen Geländerwangen an Treppe und Galerien. Anschluss an StB – Decken, beidseitige Handläufe, Treppenbelag StB – beschichtet.

Fluchttreppen, Außentreppen

- 3 Stck Außentreppen EG/OG aus StB- Sichtbeton SB2 , als Fertigteiltreppe mit Zwischenpodest, Geländerausführung Stahlrahmen mit Gitternetzeinlagen an Treppe und Galerien. Anschluß an StB – Decken, beidseitige Stahl- Handläufe, Treppenbelag StB – beschichtet.
- Kellertreppe als Techniktreppe EG /UG aus Ortbeton unter Vordach, Treppenbelag StB-Besenstrich, Geländerausführung Stahlrahmen mit Gitternetzeinlagen, Stahl-Handlauf einseitig.

Sporthalle

KG 320 – Gründungen

- Zur Gründung der tragenden Bodenplatte und Einzelfundamente im EG auf tragfähigen natürlichen Kiesschichten auf ca. 385,00 m ü. NN werden Oberflächen- und Sedimentschichten abgetragen und durch ein Bodenaustauschpolster (n. DIN 18196) ersetzt. Der Bodenaustausch erfolgt bis auf tragfähigen Grund auf ca. 385,00 m ü. NN, Schichtdicke ca.1,5 m.
- Bodenplatte tragend in Stahlbeton auf frostfrei gegründeten Streifenfundamenten , mit umseitiger Wärmedämmung nach EnEV Vorgaben. Die Ausführung des anteiligen Untergeschosses erfolgt analog des UG Schule und ist auch bezgl. des Kostenanteils dem Bauteil der Schule zugeordnet.

KG 330 - Außenwände/ Fassaden

- Tragende konstruktive Außenwände im EG und teilweise im OG (Stirnseiten Sporthalle) in StB- Massivbauweise nach statischer Bemessung mit außenliegender, hinterlüfteter Wärmedämmung nach EnEV , Außenfassade aus lasierten Holzwerkstoffen auf thermisch entkoppelter Unterkonstruktion als Glatt- bzw. Leistenschalung mit vertikaler und horizontaler Teilung durch Holzlisenen.
- Fensterfassaden als Pfosten/Riegelkonstruktion im Bereich Umkleiden EG sowie Sporthalle OG aus profilierten Holzwerkstoffen mit Isolierverglasungen gem. EnEV und UVV . Öffnungsflügel Sporthalle reduziert auf eine Not-be/entlüftung , da kombinierte Be/entlüftung Sporthalle /Umkleidung über mechanische Be/Entlüftung erfolgt.
- Außenliegender, textiler Sonnenschutz an ost/westseitigen Verglasungen der Sporthalle zur Erfüllung des sommerlichen Wärmeschutzes und Steuerung des Tageslichteinfalls . Witterungsabhängige Steuerung, Windschutz elt.
- Außentüren als teilweise verglaste Flügeltüren an allen Zu/Ausgängen sowie den beiden Notausgangstüren der Sporthalle.

KG 340 - Innenwände

- Tragende und nichttragende Innenwände im EG in Mauerwerk - Massivbauweise geputzt , gestrichen.

Innenwände / Wandoberflächen

- Sporthalle: Prallwände umlaufend, Weißtanne, astfrei, farbig lasiert, Sichtbeton glatt geschalt ab 3,8 m Wandhöhe , Geräteräume Putz gestrichen .
- Flure: glatt, geputzte Oberflächen, nach Farbvorgabe gestrichen .

- Sanitärbereiche Umkleiden: Keramik, raumhoch nach Farbvorgabe, Putz gestrichen .

KG 350 – Decken

Deckenuntersichten Sporthalle

- Holzoberflächen akustisch perforiert, Hallenbeleuchtung abgehängt, ballwurfsicher sowie parziell Deckenheizkörper an Nebenträgerlage, zwischen den Hauptträgerachsen.

Deckenuntersichten EG-Umkleiden

- Umkleiden/Flure Sport: teilw. abgehängte GK- Decken ,gestrichen, feuchtraumbest., gelocht nach raumakustischen Vorgaben , ansonsten StB Glattschalung.
- Nebenräume /Lager /Putz: StB Glattschalung

Bodenbeläge

- Sporthalle : Flächenelastischer Schwingboden für Mehrzwecknutzung /Vereinsportarten auf elastischer Lastverteilungsschicht, Verlegung auf Estrichboden. Oberfläche Linoleum Bahnenbelag bis 4,0 mm.
- Umkleiden-Sanitärbereiche Sport: Keramik nach UVV auf schwimmenden Estrich.

KG 360 – Dächer

Sporthalle

- Tragende Decke Sporthalle - konstruktive Holzelementdecke (analog Schulbau) auf BSH -Trägerzwischenlage und BSH - Hauptträgerlage nach statischer Bemessung.
- Oberseitige Gefälle-Wärmedämmung (Warmdachausführung) mit Grün- bzw. Kiesdachausführung.
- PV- Anlage hinter umlaufender Attika als integriertes Aufdachsystem im extens. Grün-Kiesdachbereich. Umlaufendes Geländer als Absturzsicherung.
- Ableitung des Regenwassers vor Außenfassaden zu gebäudenahen Versickerungsflächen.

Umkleiden

- Tragende Decke Umkleiden über EG in StB - Massivbauweise nach stat. Bemessung. Vordächer thermisch entkoppelt.
- Oberseitige Gefälle-Wärmedämmung (Warmdachausführung) mit extens. Gründachausführung.

3 Fachplaner-Zusammenfassung

3.1 Tragwerksplanung

Neben der ursprünglichen Ausführung in durchgängiger Holzbauweise wurde die Mischbauweise mit massiver Ausführung des Untergeschosses und des Erdgeschosses bis einschließlich der Decke über EG (in Kernbereichen und der Sporthalle bis über OG) aus dem Vorplanungskonzept auch in der Entwurfsplanung weiter verfolgt und den statischen Bemessungen zugrunde gelegt.

Die Mischbauweise aus konstruktivem Holzbau an Wänden, Decken und Stützen im OG und einer Massivbauweise von den erd- und grundwasserberührten Bauteilen des

Untergeschosses bis zur Decke über EG verbindet dabei die konstruktiven Vorteile des Lasteintrags – nutzungsbedingter- nicht deckungsgleicher Wände aus dem Obergeschoss. Die Massivdecke aus StB über EG als horizontal aussteifendes Element erleichtert im Vergleich zu einer konstruktiven Holzdecke mit nur einseitig linearem Lasteintrag, die Ausbildung der auskragenden und umlaufenden Fluchtbalkone mit einer erforderlichen Belastbarkeit von 5,0 KN /m².

Weitere Vorteile einer massiven Decke sind in den geringeren konstruktiven Aufwendungen hinsichtlich des Schwingungsverhaltens festzuhalten, sowie in der Erfüllung der erforderlichen Luft- und Trittschalldämmwerte (s. Pkt. 2.2.12).
Temperaturspeicher- und leitfähigkeit raumoffener massiver Bauteile wirken zudem dämpfend auf die Tagesschwankungen der Raumtemperatur und entsprechender Temperaturspitzen.

Für tragende Wände, Dächer, Vordächer im OG wurde ein Hohlkasten –Elementsystem, sowie Unterzüge, Stützen und Träger aus BSH gewählt. Ebenfalls ist die Ertüchtigung des inneren und äußeren Schallschutzes, sowie die Auflasten aus Gründächern und PV -Anlage in die stat. Bemessung eingeflossen.

Bei künftiger neutraler Ausschreibung des konstr. Holzbaus und entspr. systembedingter Montageplanung ist mit entspr. Einfluss auf die stat. Bemessungen zu rechnen.

Siehe auch: Bericht Tragwerksplanung, IB Suess-Staller-Schmitt

3.2 Brandschutz

Vorwiegende Nutzungen im Neubau sind die Klassenräume mit Lernzentren, Mensa, Sporthalle sowie die Verwaltungsbereiche im EG/OG.

Das Gebäude ist freistehend, es handelt sich um eine öffentliche Grundschule.

Einstufung in Gebäudeklasse 3 nach Art. 2(3) Satz 1 Nr. 3 BayBO.

Das Geschoss mit der größten Ausdehnung ist das Obergeschoss mit 96,90m x 73,50m, einer Grundfläche von 4.800 m² .

Bei dem Gebäude handelt es sich nach Art. 2.(4) BayBO um einen Sonderbau.

Einzelne Sonderbaukriterien nach BayBO sind dem genannten Brandschutznachweis zu entnehmen.

Das Gebäude wird über eine Brandmeldeanlage (BMA) in Vollschutz verfügen.

Aus Art. 2 (4) Nr. 7a BayBO und aus dem § 1 (1) Nr. 1 VStättV ergibt sich, dass die VStättV hier nicht zur Anwendung kommt.

Siehe: Brandschutznachweis vom SH-Planungsbüro für Brandschutz vom 15.06.2020

3.3 Bauphysik

Unter den Punkten 2.2.9-13 wurde auf die Themen Wärmeschutz, Lärm- und Schallschutz sowie Raumakustik eingegangen. Zur Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurden die bauphysikalischen Grundlagen von Hooock & Partner an zwei Referenzräumen mit max. besonnter Süd-/Ostausrichtung untersucht. Im Ergebnis erfüllen die konstruktiv verschattenden Vordächer ein witterungsgeschützter und außenliegender Sonnenschutz, sowie eine hochwärmegedämmte Gebäudehülle inkl. begrünter Dächer die gestellten Anforderungen.

Siehe auch: Wärmeschutznachweis und Berechnungen, Hooock & Partner v. 29.06.2020

3.4 Freianlagen

Die Gebäudegliederung der drei Baukörper ermöglicht eine qualitätsvolle und vielseitig gestaltbare Verzahnung der Schule mit den nahen schulischen Freianlagen bis hin zu den öffentlichen Grünflächen im Süden und Norden des Schulgrundstückes und Rakocziweges. Der kompakte Baukörper mit seinen Hofbereichen bietet dabei großzügige Freianlagen und differenziert nutzbare Außenbereiche, beginnend vom Schul-Vorplatz, nachfolgend zum Pausenhof und südwestlichem Mensahof an. Die südlichen Schulsportanlagen liegen dabei sinnvoll im nahen Anschluss zur Sporthalle.

Hinsichtlich eines sinnvollen Bauablaufes auf dem Baugrundstück, wurden bezgl. der Baustelleneinrichtungen, der Erd- und Gründungsarbeiten Kosten der KG 500 in der KG 300 veranschlagt.

Siehe auch: Erläuterungsbericht/Farb-Materialkonzept Außenanlagen LA Tautorat, v. 26.06.2020

3.5 Haustechnik HLS

Die Anordnung der haustechnischen Räume HLSE befinden sich an zentraler Stelle im Untergeschoss mit optimierter kurzwegiger Andienung der drei Gebäudeteile und der öffentlichen Erschliessung. Die Bemessung der Technikräume sowie deren Situierung erfolgte nach Vorgaben und in Abstimmung mit IB Zeisig und wurde auch nach Umplanung Hort /Sport nicht verändert.

Die Bemessungsgrundlagen Vorentwurf für die vorliegenden Trassenkonzepte wurden in den Entwurfsplanungen bezgl. Schachtbemessungen und Installationshöhen in den Geschosshöhen und Deckenaufbauten/Untersichten berücksichtigt.

Gemäß den Vorgaben der Stadt Landshut für die Planung von Gebäuden ist auf eine aktive Kühlung und mechanische Lüftung zu verzichten.

Hierzu ist ein hybrides Lüftungskonzept geplant, welches den natürlichen Luftaustausch über zu öffnende Fensterfassaden ermöglicht und durch eine mechanische Be- und Entlüftung unterstützend begleitet wird. In den Pausenzeiten kann durch Stoßlüften die max. CO₂-Konzentration (1.500ppm) auf einen mittleren Wert (1.000ppm) reduziert werden. Der Eintrag von Warm-/Kaltluft in die Räume kann dabei vernachlässigt werden. Aus Sicht des sommerlichen Wärmeschutzes ist unterstützend der 2-fache Luftwechsel durch Nachtauskühlung erforderlich, welcher über die mechanische Grundlüftung sichergestellt werden kann.

Die freien Lüftungsquerschnitte für Unterrichtsräume werden durch die Fassaden-Entwurfsplanungen bestätigt.

Im Bereich der Sporthalle/Umkleiden ist ein natürlicher Luftaustausch über die Fassaden aufgrund der mech. Be/Entlüftung nicht erforderlich. Die Fensteröffnungen wurden hier auf ein Minimum reduziert.

Siehe auch: Erläuterungsbericht HLS, IB Zeisig v. 31.07.2020

3.6 Haustechnik ELT

Die Bemessung und Anordnung der Technikräume ELT wurde nach Vorgaben/Abstimmung des IB Zeisig eingeplant. Die Anschlussräume befinden sich im Untergeschoss und dienen über den zentralen Versorgungsgang die vertikalen Schächte der 3 Gebäudeabschnitte an.

Siehe auch: Erläuterungsbericht ELT, IB Zeisig v. 03.07.2020

3.7 Küchentechnik

Die geplante Schulküche mit vorgelagertem Speisesaal dient der Mittagsverpflegung von ca. 300 Grundschüler/Innen und Lehrern.

Die Essensausgabe ist für die Mittagsversorgung der Schüler in 2 Schichten konzipiert.

Die Anlieferung der Speisen erfolgt durch externen Lieferanten entweder im Cook & Chill oder Cook & Freeze-System. Die Zubereitung von Warmspeisen im Küchenbereich ist nicht vorgesehen.

Die Pausenverpflegung erfolgt über die Speisenausgabe der Schulmensa.

Entsprechende Schnittstellen zur Gebäude /Haustechnikplanung sind den Flächen- und Funktionsbereichen unter Pkt. 4 des genannten Erläuterungsberichts zu entnehmen.

Siehe auch: Erläuterungsbericht Küchentechnik, Thomas Rott v. 30.06.2020

4 Grundflächen, Rauminhalte und Kosten

4.1 Gebäudekennzahlen Schule und Sporthalle

Gebäudekennzahl	Schule	Sporthalle	Gesamt
UG Länge	ca. 58,60 m	ca. 20,70 m	ca. 79,30 m
UG Breite	ca. 29,60 m	ca. 7,80 m	ca. 29,60 m
EG + 1. OG Länge inkl. Fluchtbalkon	ca. 60,20 m	ca. 36,50 m	ca. 96,70 m
EG + 1. OG Breite inkl. Fluchtbalkon	ca. 76,00 m	ca. 29,00 m	ca. 76,00 m
Geschosshöhe			
UG	ca. 3,30 m	ca. 3,30 m	
EG	ca. 4,04 m	ca. 3,45 m	
1. OG	ca. 4,06 m		
Höhe über Gelände			
Höhe über Gelände	ca. 8,10 m	ca. 8,10 m	
Bebaute Fläche (BF)	ca. 2.623 m ²	ca. 823 m ²	ca. 3.446 m²
Bruttogeschossfläche (BGF-R)			
Bruttogeschossfläche (BGF-R)	ca. 5.992 m ²	ca. 820 m ²	ca. 6.812 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF-S)	ca. 1.287 m ²	ca. 125 m ²	ca. 1.412 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF-R+S)	ca. 7.279 m ²	ca. 945 m ²	ca. 8.224 m²
Bruttorauminhalt (BRI R)			
Bruttorauminhalt (BRI R)	ca. 24.957 m ³	ca. 5.694 m ³	ca. 30.651 m ³
Bruttorauminhalt (BRI S)	ca. 4.996 m ³	ca. 505 m ³	ca. 5.501 m ³
Bruttorauminhalt (BRI R+S)	ca. 29.953 m ³	ca. 6.199 m ³	ca. 36.152 m³
Nettoraumfläche (NRF)			
Nettoraumfläche (NRF)	ca. 5.136 m ²	ca. 702 m ²	ca. 5.838 m ²
Konstruktionsfläche (KGF) ohne Fluchtbalkon	ca. 856 m ²	ca. 118 m ²	ca. 974 m ²
Nutzungsfläche (NUF)			
Nutzungsfläche (NUF)	ca. 3.596 m ²	ca. 589 m ²	ca. 4.185 m²
Technikfläche (TF)	ca. 273 m ²	ca. 0 m ²	ca. 273 m ²
Verkehrsfläche (VF)	ca. 1.267 m ²	ca. 113 m ²	ca. 1.380 m ²

Siehe auch: Flächenzusammenstellungen ABD v. 07.08.2020

4.2 Flächen / Raumprogramm

Die vorliegende Entwurfsplanung beruht auf den Raumprogramm Vorgaben von:

- Flächenbandbreiten für Grundschulen
(Anlage v. 15.09.2017 zum Vollzug der Schulbauverordnung)
- Summenraumprogramme für Kindergärten, Horte und Kinderkrippen

sowie der Umplanungsstufen Leistungsphase 2 mit dem Entfall des separaten Hortbereiches und der Umplanung eines Clusterbereiches zum Lehrerbereich mit Mehrzweckräumen.

Bezüglich der **Flächenbandbreite** ist anzumerken, dass die vorliegenden Planungen in hohem Maße die zeitgemäße Verwirklichung des schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrages für Grundschulen hinsichtlich eines kooperativen Ganztagesbetriebes von Schule und Hort, einer inklusiven Beschulung und zeitgemäßer Unterrichtsmethoden erfüllt und die förderfähigen Flächenwerte insgesamt einhält.

Kleinere Raumbereiche, wie Schulverwaltung, Küche, etc. werden dabei leicht über- oder unterschritten. Darüber hinaus wurden Räume wie Teamzimmer, MZR - Mediation, Besprechungsräume, Förderlehrer wurden im Zuge der zweiten Umplanung („kooperatives Bildungshaus“) ergänzt.

In der unten aufgeführten Tabelle werden die Flächeneinsparungen gemäß der durchgeführten Umplanungen verdeutlicht.

Datum der Umplanung	07.10.19 Vorentwurf	13.02.20 Umplanung Entfall separater Hort	25.02.20 Umplanung Lehrerbereich	07.08.20 Entwurf
Bruttorauminhalt (BRI R in m ²)	35.300	31.500	31.000	30.651
Bruttogrundfläche (BGF R in m ³)	8.400	7.500	7.400	6.812

Siehe auch: Flächenzusammenstellungen Übersicht ABD v. 07.08.2020

4.3 Zeitplan / Termine

Bisher bestimmten folgende Meilensteine das Projekt:

- 28.07.2018 Preisgerichtssitzung Architektenwettbewerb
- Nov. 2018 – Jan. 2019 VgV-Verfahren Planer und Fachplaner
- 28.03.2019 Auftaktgespräch Fachplaner
- Apr. 2019 – Sep. 2019 Grundlagenermittlung und Vorentwurfsplanung
- 15.10.2019 Vorstellung Bausenat und Stadtrat
- 08.11.2019 Entfall separate Horteinrichtung
- Dez. 2019 – Feb. 2020 Umplanung Hort/GT, Sport, Verw. /Lehrerbereiche
- Feb. 2020 – Mär. 2020 Umplanung eines Cluster- zum Lehrerbereich
- März 2020 – Okt. 2020 Entwurfs /Genehmigungsplanung

Bezüglich des prognostizierten Terminplans stellt sich der weitere Maßnahmenablauf wie folgt dar:

- Feb. 2020 – Okt. 2020 Erstellung Entwurfs /Genehmigungsplanung
- Okt. 2020 – Jul. 2021 Genehmigung / Freigabe Förderantrag
- Nov. 2020 – Feb. 2022 Ausführungsplanung
- Jun. 2021 – Aug. 2021 Ausschreibung erste Gewerke
- Sep. 2021 – Dez. 2022 Angebots/ Vergabezeitraum
- Feb. 2022 – Apr. 2024 Baubetrieb, (anschl. Mängelbeseitigung)
- Juli 2024 Inbetriebnahme / Übergabezeitraum
- Sept. 2024 Aufnahme Schulbetrieb

Siehe auch: Rahmenterminplan v. 13.08.20 bzw. Grobzeitenplan v. 13.08.2020

4.4 Baukosten

Kostenberechnung DIN 276- 2018-12

Der Kostenberechnung nach DIN 276 liegt der aktuelle Stand der Entwurfsplanungen zugrunde und umfasst die Kostengruppen 200-700.

Die Kostenangaben der beteiligten Fachplanungen (Haustechnik, Tragwerksplanung Geotechnik) der Kostengruppen 200, 400 , 500, 600 , 700 wurden in die vorliegende Kostenübersicht eingearbeitet und vergleichend den Werten zur Kostenschätzung vom 07.10.2019 gegenübergestellt.

Darüberhinaus wurden die Gesamtkosten für Schule und Sporthalle in der Zusammenfassung, sowie in den jeweiligen Kostengruppen auch getrennt ermittelt . Der Kostenberechnungen liegt die jeweilige Objektbeschreibungen in Form Konstruktionsbeschreibung, Bauteilreferenzkatalog, Material- /Farbkonzeption zugrunde.

Der **Kostengruppe 300** liegen die aktuellen Werte der Kostenberechnung nach DIN 276 in 2. Ebene mit entsprechender Mengen/Massenermittlung auf Basis der vorliegenden Entwurfsplanungen , sowie die Angaben aktueller Einheitspreise der genannten Einzelpositionen zugrunde.

Die Kostengliederung innerhalb der Kostengruppe 300 entspricht bereits der DIN 276,(2018-12).

Dier **Kostengruppe 400** HLSE wurde nach DIN 276 (2018) erstellt mit der Erfassung zutreffender Kostengruppen, getrennt nach Schule und Sporthalle , und ist den Unterlagen für Fachplanungen HLSE zu entnehmen.

Der **Kostengruppe 500** Außenanlagen wurde nach DIN 276 (2018) erstellt und gliedert sich in Teil A, Außenanlagen der Schule und Freisportanlagen und Teil B, Öffentliche Grünbereiche Rakocziweg außerhalb des Schulgeländes.

Kostenanteile für Gründung /Wiederverfüllung wurden aufgrund der Baulogistik /Baustelleneinrichtung der Kostengruppe 300 zugeordnet.

Die **Kostengruppe 600** gliedert sich in die Einrichtungen für lose /feste Möblierung. Fest installierte Einrichtungsgegenstände sind dabei in der Kostengruppe 380 veranschlagt. Den losen Möblierungen liegt die aktualisierte Ausstattungsliste vom 06.07.2020 zugrunde mit der Zuordnung zu den jeweiligen Räumen des Raumprogramms.

Bezgl. der **Kostengruppe 700** wurde nach wie vor der anteilige Prozentsatz von 23 % an den Kostengruppen 200 - 600 berücksichtigt.

Weitere Kosten (Sonderkosten)

Als weitere zusätzliche Kosten in der Kostenberechnung wurden die Kosten für äußere Grünräume (KG 500), für Lärmschutzwände ausgewiesen . Die in der Kostenschätzung ausgewiesenen Sonderkosten für anfallende Bau- Wasserhaltung /Versickerung und notwendige Bodenaustauschmaßnahmen im Bereich KG 300 und KG 500 gem. Bodengutachten wurden nun in der Kostengruppe 300 mit ausgewiesen.

Vergleich anteilige Kostengruppen BKI Q I/2020

Die vergleichenden BKI (Baukostenindex) - Kostenwerte beziehen sich auf die statistischen aktuellen Kostenkennwerte für Gebäude Neubauten im Jahr 2020 zur Kostenschätzung DIN 276 und Ermittlung der Gesamtkosten nach Kostengruppen. Für die Grundschule Ost erfolgt die Zuordnung zu allgemeinbildenden Schulen und Einfach-Sporthallen.

Die Kostenwerte der vorliegenden Kostenberechnung DIN 276 bestätigen in den jeweiligen Kostengruppen sowohl bei der Schule, als auch bei der Sporthalle die weitgehende Übereinstimmung mit den aktuellen BKI –% Werten.

Abweichungen bei der Schule in der Kostengruppe 310 Baugrube sind auf die notwendige Bauwasserhaltung und Versickerung zurückzuführen, in der Kostengruppe 380 Konstruktive Einbauten auf spezifische feste Einbauten /Möblierungen des kooperativen Ganztageskonzeptes.

Abweichungen bei der Sporthalle in der Kostengruppe 330 Außenwände begründen sich durch den erhöhten Fensteranteil an Ost /Westfassaden zugunsten von Oberlichtbändern in Dächern der Kostengruppe 360.

allgemeinbildende Schulen:

Kostengruppe		BKI von	BKI Mittel	BKI bis	Kostenberechnung
310	Baugrube	1,4	2,7	6,1	6,02
320	Gründung	11,7	15,5	20,9	10,33
330	Außenwände	28,0	31,9	34,9	25,32
340	Innenwände	7,9	14,6	18,6	15,29
350	Decken	4,2	11,6	16,5	15,96
360	Dächer	13,3	18,0	25,3	18,01
380	Konstruktive Einbauten	0,2	0,9	2,6	4,80
390	Sonstige Maßnahmen	3,1	5,0	7,6	4,24

Sporthallen:

Kostengruppe		BKI von	BKI Mittel	BKI bis	Kostenberechnung
310	Baugrube	0,8	3,3	4,8	4,16
320	Gründung	14,4	17,4	19,0	16,70
330	Außenwände	25,3	28,5	33,3	32,23
340	Innenwände	10,9	12,4	15,2	10,92
350	Decken	0,7	4,3	6,1	6,00
360	Dächer	16,1	27,7	33,6	27,30
380	Konstruktive Einbauten	0,8	2,0	2,7	0,66
390	Sonstige Maßnahmen	3,7	4,4	4,9	2,03

Vergleichende Kostenentwicklung Vorentwurf Entwurf

Planungsstand	BRI-R in m ³	BGF-R in m ²	KG 300 brutto	KG 200-700 Brutto
Vorentwurf 24.10.19	35.300	8.400	15.750.739 €	28.600.000 €
Umplanung Entfall Hort 13.02.20	31.500	7.500	14.624.815 €	26.500.000 €
Umplanung Lehrerbereich 25.02.20	31.000	7.400	14.206.963 €	26.000.000 €
Entwurf 14.08.20	30.651	6.812	13.813.506 € (-1.937.233 € zu VE)	25.613.633 € (-2.986.367 € zu VE)

Zu den vergleichenden Kostenwerten der **Kostenschätzung DIN 276** , KG 200 -700 ,vom

24.10.2019 mit Gesamtkosten von : **28.600.000,00 EUR** brutto,
zzgl. weiterer Kosten (Sonderkosten): 29.236.485,00 EUR brutto

ergeben sich nach Abschluss der Entwurfsplanungen für die **Kostenberechnung DIN 276**,
unter Anbetracht der vorgenommenen Umplanungen zu einer kooperativen
Ganztagesbetreuung und entsprechender Anpassung des Raumprogramms sowie der
Flächen- und Kubaturwerte.

Gesamtkosten (aufgerundet) von: **25.620.000,00 EUR** brutto, (aufgerundet)
zzgl. weiterer Kosten (Sonderkosten): 26.300.000,00 EUR brutto, (aufgerundet)

Siehe auch: Kostenberechnung ABD vom 14.08.2020