



Neubau Grundschule Ost
Am Schallermoos, Stadt Landshut

Erläuterungsbericht zum Vorentwurf

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 Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.2.12 Schallschutz gebäudeintern
 - 2.2.13 Raumakustik
- 2.3 Entwurfsbeschreibung
 - 2.3.1 Städtebau
 - 2.3.2 Entwurfsidee
 - 2.3.3 Räumliches Konzept
 - 2.3.4 Material- und Farbkonzept

3. Fachplaner

- 3.1 Statik
- 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
- 4.2 Flächen / Raumprogramm
- 4.3 Zeitplan / Termine
- 4.4 Baukosten

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 der Baugrunduntersuchung 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 als Streifen/Einzelfundamente oder Bodenplatten, die dann bei erforderlichem Bodenaustausch oder Tiefergründungen zu noch nicht quantifizierbaren Mehrkosten führen.

Der aktuelle Grundwasserstand wurde bei ca. 2,7 m unter GOK (ca. 383,7 m üNN) festgestellt. Für das Baugelände wird jedoch ein HGW von 385,2 m üNN incl. Sicherheitszuschlag von 0,4 m empfohlen. Dies macht spätere noch nicht quantifizierbare Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sowie Zustimmungen nach WHG (siehe hierzu auch 2.2.3 Bauordnungsrecht).

Die schadlose Beseitigung von Dach- und Oberflächenwasser über die vorliegenden natürlichen Kiesböden bedarf einer eigenen wasserrechtlichen Erlaubnis und hat Einfluss auf die Planung und Kostenberechnungen.

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. Hinweise zu einer 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 und kreuzungsfrei von der Straße Am Schallermoos zu den östlich situierten 38 PKW- Stellplätzen. Eine zentrale Anlieferungs- möglichkeit wurde eingeplant.

Westlich ist das Schulgrundstück über den bestehenden Rakocziweg mit einer Unterquerung der Bundesstraße an die südöstlichen Ortsteile von Landshut und im weiteren an das Fußwegenetz zum nahen Hangwald der Isarleiten angeschlossen.

Dieser mündet für Fußgänger und Radfahrer an der Straße Am Schallermoos und tangiert den Vorplatz der neuen Grundschule. Folgerichtig befinden sich hier eingangsnah auch die überdachten Fahrradstellplätze.

Technische Erschließung

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

- Elektrizität: Anschluss über Straße Am Schallermoos
- Wärme: Fernwärmeanschluss
- Trinkwasserversorgung: Die Einrichtungen werden an die Trinkwasserversorgung der Stadt Landshut angeschlossen.
- Abwasserentsorgung : an den vorh. Stichkanal Am Schallermoos, ggf. mit erforderlicher Hebeanlage.
- Regenwasser kann gem. Bodengutachten und Außenanlagenplanung am eigenen Grundstück und angrenzenden Grünräumen versickert werden.

2. Planung

2.1 Beteiligung von Architekten, Ingenieuren und Fachplanern

Architektenwettbewerb

Aus dem Wettbewerbsverfahren mit einer Beteiligung von 30 ausgewählten/gelosten
Bewerbergemeinschaften 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 weiteren Verfahren ist mit der Genehmigungsbehörde abzuklären, ob zur Erlangung der Baugenehmigung die Aufstellung eines B- Planes notwendig wird, welcher dann zeitnah auf den Weg gebracht wird.

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 weiteren Verfahren 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 schulische Freiflächen und das Schulgebäude selbst 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

Der Standsicherheitsnachweis wird im Rahmen der weiteren Planung erarbeitet.
Folgende Konstruktionen sind vorgesehen:

Schule und Hort sind in einer zwei-geschossigen Mischbauweise mit Teilunterkellerung in WU- Stahlbetonbau konzipiert. Die Sporthalle in konstruktiver Holzbauweise. Nicht unterkellerte Bereiche werden frostfrei mit Streifengründung bzw. Bodenplatten gegründet. Die vorbehaltlichen Vorgaben des Bodengutachtens vom 11.09.2019 bezgl. Baugrundeigenschaften, Tiefergründungen, Bodenaustauschmaßnahmen sind in den weiteren statischen Planungen und Kosten vertiefter zu berücksichtigen.

Die Raumstruktur der Schule und des Horts ist in großen Bereichen durch die Nutzungsstrukturen nicht deckungsgleich. Zudem erfordert die Lastabtragung der OG-Klassenräume über dem großen Mensa- und Pausenhallenbereich erhöhte Tragwerkskonstruktionen, die entwurfsbedingt das gesamte Volumen des Erdgeschosses erhöhen. Vor allem aus statisch/wirtschaftlicher Sicht macht es Sinn das Erdgeschoss von Schule und Hort deshalb in lastabtragender Massivbauweise für Decken, Wände und Stützen auszuführen und die Massivbauweise des Kellergeschosse bis zur Decke über Erdgeschoss fortzuführen. Das Obergeschoss von Schule und Hort, sowie die Sporthalle werden in konstruktiver Holzbauweise mit lastabtragenden Wänden, Decken und Stützen ausgeführt mit entsprechend reduziertem Lasteintrag auf die Erdgeschossbereiche. Die umlaufend notwendigen Fluchtbalkone erfolgen über auskragende Deckenscheiben in Stahlbetonbauweise als thermisch getrennte Konstruktion. Die Sporthalle erhält eine sichtbare Holzträgerdecke auf lastabtragenden Holzaußenwänden und -stützen.

Siehe auch: Beschreibung Tragwerkskonzept, IB Suess-Staller-Schmitt v. 17.09.2019

2.2.6 Brandschutznachweis

Im Rahmen der Vorentwurfsplanungen wurde vom Büro SH-Planungsbüro ein Brandschutzkonzept erstellt und mit den Fachplanungen, Feuerwehr, Bauherr & Nutzer abgestimmt. Mit der Prüfung der Brandschutznachweise wurde das Büro Franke aus Poing beauftragt. (Prüfsachverständiger für Brandschutz gem. PrüfVBau nach Art. 62 BayBO Klaus Franke, Poing.)

Das objektbezogene Brandschutzkonzept stellt den bauordnungsrechtlichen Nachweis für den vorbeugenden und organisatorischen Brandschutz dar.

Siehe auch: Kurzerläuterung zu den BS-Vorentwurfsplänen, SH-Planungsbüro v. 05.09.19

2.2.7 Barrierefreiheit

Die baulichen Anlagen sowie deren Zugänge bzw. Erschließung ab der öffentlichen Verkehrsfläche und die Freiflächen werden 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 40 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. 12.09.2019

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

Siehe auch: vorläufiger Energieausweis, Hoock & Partner v. 28.08.2019

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 Sachverständigenbüro 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).

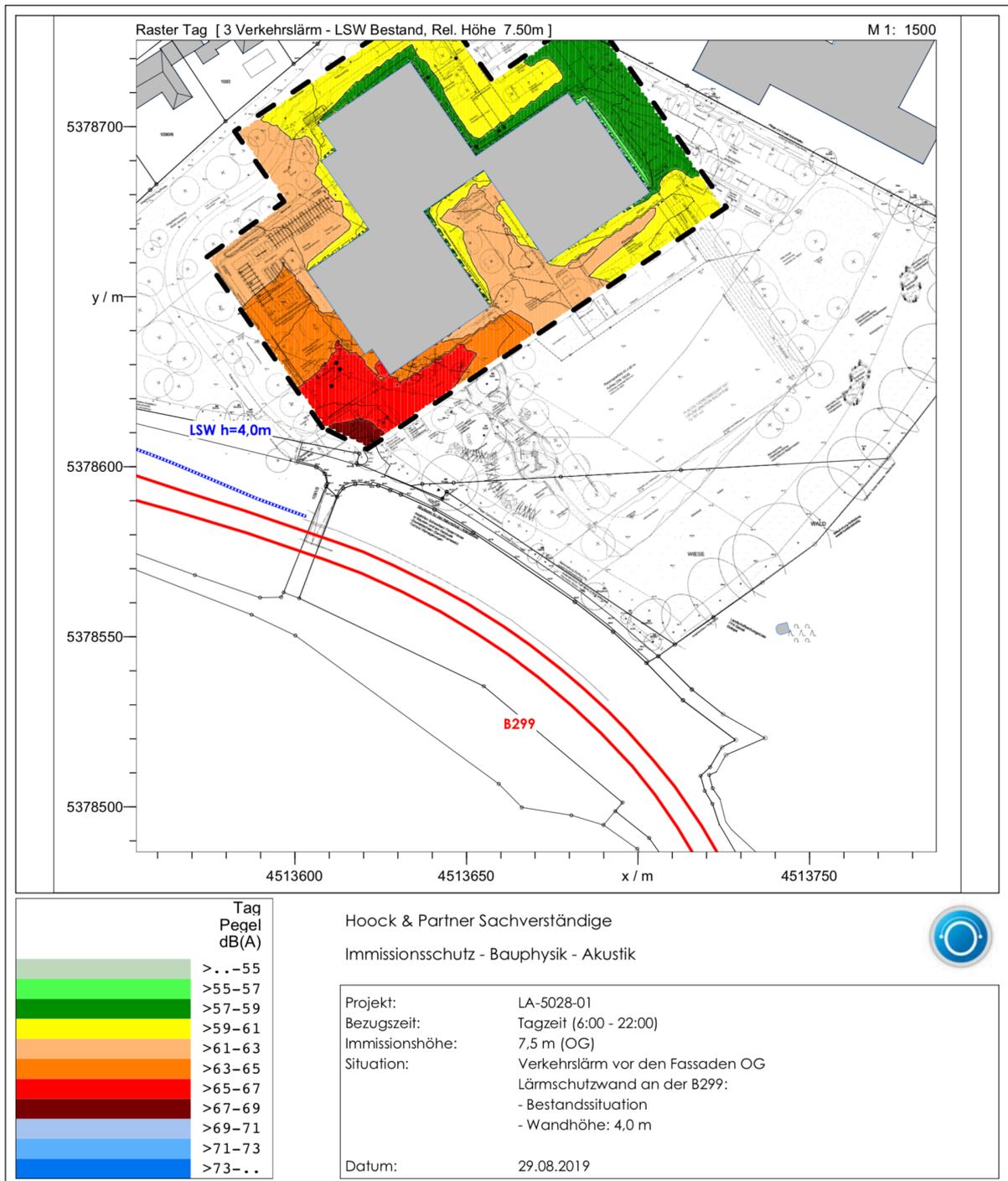
Für die Beurteilung gesunder Arbeitsverhältnisse können die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden, wobei die Einstufung der Schutzbedürftigkeit von Schulen vorzugsweise gem. einem allgemeinen Wohngebiet, alternativ einem Mischgebiet, erfolgt. Im Vergleich mit 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.

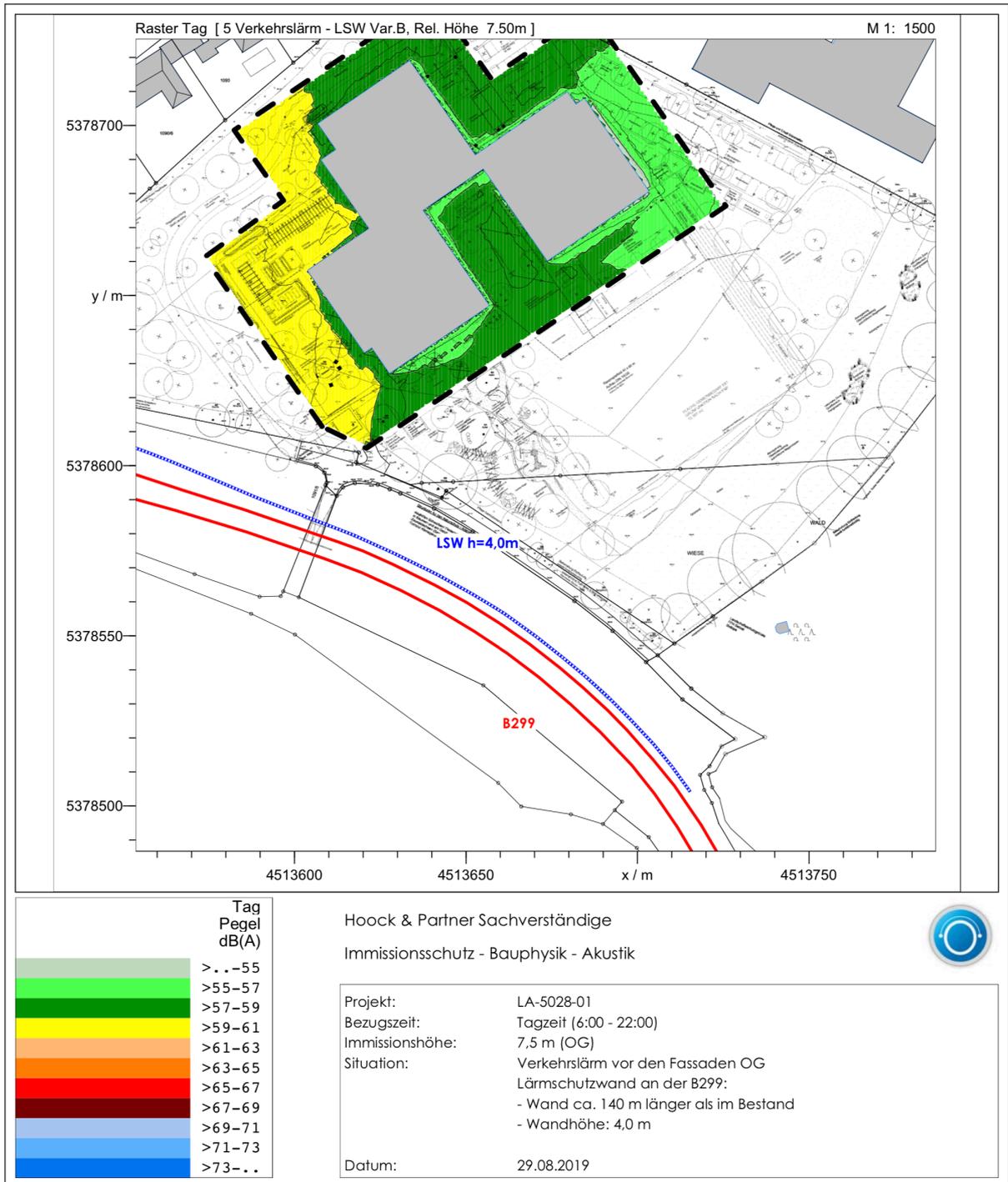
Bei Betrachtung der Bestandssituation wird hingegen der in einem Mischgebiet geltende Grenzwert mit 64 dB(A) vor einzelnen Fassaden überschritten.

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. 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, Hoock & Partner v. 18.09.2019
und Karten zum Immissionsschutz (Verkehrslärm) v. 29.08.2019*

2.2.11 Bauakustik/ Schallschutz gegen Außenlärm

Gemäß aktuellem Planstand sind für Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen bewertete Schalldämm- Maße $R_w \geq 34$ dB im Prüfstand erforderlich.
Außentüren müssen ein einen Wert von ≥ 37 dB nachweisen, Fassadenpaneele von ≥ 38 dB.

Die Berechnungsergebnisse der Außenbauteile stellen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und Geräuschemission 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.

Für Trennbauteile im Holzbau sollte das bewerte Schalldämm-Maß im Prüfstand den Anforderungswert um mindestens 5 – 7 dB übersteigen. Auch flankierende Bauteile sollten in diesem Bereich liegen und werden in den weiteren Planungen abgestimmt.

2.2.13 Raumakustik

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

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, Hort 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 Entwurfsidee

Über den gemeinsamen Vorplatz werden getrennte Zugänge für Schule, Hort und Sporthalle angeboten. KFZ-Stellplätze und überdachte Fahrradstellplätze sind dabei kurzwegig platziert. Auch der Schul-Verwaltungsbereich und die Mensaküche im Erdgeschoss erhalten eigene und gut auffindbare Eingänge.

Eine zentrale und durchlichtete Schulpromenade verbindet 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 mit zuschaltbarer Verbindung zur Mensa, die Fachklassenbereiche mit Musik und Werkklassen sowie der Ganztagesbereich. Räumlich angegliedert sind die Zugänge zum Hortbereich sowie zur Einfach-Sporthalle.

Über großzügige, freie Treppenhäuser werden die vier deckungsgleichen Klassenverbunde mit ihren zentralen Lernzentren erreicht. Das Lehrerzimmer mit Lehrerbibliothek, Kopierraum und Balkon liegt dabei kurzwegig zu den Klassenräumen und ermöglicht den Überblick über das südwestliche Pausengelände.

Gut dimensionierte zweigeschossige, verglaste Innenatrien bringen natürliches Tageslicht und Frischluft in die Kernbereiche der Lernzentren bis hin zum erdgeschossigen Mensa- und Verwaltungsbereich, sowie den Ganztages- und Atelierbereichen.

Im Obergeschoss ermöglicht zudem der Hortzugang mit Hortverwaltung, -gruppenräumen und Mehrzweckraum den einfachen und ungezwungen Ortswechsel über die zentrale Schul-Promenade. Die eingeschnittene Tageslicht- und Freispielterrasse des Hortes ermöglicht den Einblick in die Sporthalle und erhellt die inneren Flure bis ins Erdgeschoss.

2.3.3 Raumkonzept

Dem zwischenzeitlich nochmalig überarbeiteten und mit der Schul- und Bauverwaltung abgestimmten Raumprogramm liegen die „Leitlinien für die Schulneubauten in Landshut“ des zuständigen staatlichen Schulamtes und die Flächenanforderungen des städtischen Schulverwaltungsamtes zugrunde. In beratender Funktion wurde die bisherige Konzeption durch das Büro LernLandSchaft unterstützt. 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 technischen Anforderungen an Wände und Decken waren zu minimieren und finden ihre Entsprechung im vorliegenden Brandschutz- und Fluchtwegekonzept.

Grundschule mit dezentralen Lernbereichen

Die vier Klassenverbunde im OG sowie der Ganztagesbereich im EG sind mit gleicher Grundrissstruktur entworfen. Um ein zentrales Lernzentrum gruppieren sich jeweils vier Klassenräume (je ca. 60 m² / 25 Schüler) mit direktem Übergang und Raumbezug zur gemeinsamen Mitte. Ein zusätzlicher, kleinerer Gruppenraum (ca. 25 m²) liegt am

Erschließungsflur. Am jeweiligen Zugang erweitert sich die Flurzone mit ausreichend dimensionierten Garderoben sowie den WC-Einheiten der Schüler.
Ergänzt werden die Lernzentren durch die anliegenden Differenzierungsräume, wie Teamzimmer und Pflege/Therapieräume bzw. einem weiteren kleinen Gruppenraum.

Hort

Größe und Grundrissorganisation werden wesentlich bestimmt durch die 6 Hortgruppen und deren funktionale Raumgliederung sowie dem Mehrzweckraum im 1.OG.
Die Schulpromenade ermöglicht an ihrem nördlichen Ende im Erdgeschoss den Übergang zur Schule und Sport und bildet den Eingang in den Hort mit Elternwartebereich.
Hier – auch am Ausgang zu den Freianlagen - befinden sich folgerichtig die Garderoben.
Es folgen zwei Elternsprechräume, der Werk/Therapieraum mit Hofzugang sowie zwei Gruppenräume. Über eine zentrale, einläufige Treppe mit Tageslichtgalerie sind die vier Gruppenräume und der Mehrzweckraum im Obergeschoss angebunden.
Durch den flächensparenden Anbau von Hort und Sporthalle befinden sich analog die Nebenräume (Lager, Technik, WC-Räume) des Hortes kurzwegig im Kernbereich. Im Obergeschoss lädt eine geschützte Terrasse mit Sichtfenster in die Sporthalle zum nahen Freispiel ein. Die Personalräume mit Lager und Nebenräumen befindet sich gut erreichbar im OG - Kopfbereich des Hortes mit Aussicht auf den Vorplatz.

Sporthalle

Geplant ist eine Einfeld-Sporthalle 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 getrennten Ausgang innerhalb des Schulgeländes zu den südlichen Freisportanlagen.
Die Halle wird über ein nordöstlich orientiertes Fensterband und Dachoberlichter mit natürlichem Tageslicht versorgt. Den Empfehlungen des Sportreferates der Reg.v. Niederbayern zur Optimierung der Sporthallennebenräume wurde im Zuge der Vorplanung entsprochen.

Schulverwaltung

Der Verwaltungsbereich wurde eingangsnah und kurzwegig zur Pausenhalle im Erdgeschoss situiert. Zudem erhält dieser einen eigenen Zu/Ausgang vom Vorplatz. Höher frequentierte Bereiche - wie Sekretariat - besitzen breitere Flurzonen als Wartebereiche.
Das große Lehrerzimmer liegt zentral im Obergeschoss mit Nähe zu den vier Klassenverbunden.

Pausenhalle-Mensa

Beide Bereiche bilden das Herzstück der Schule und liegen unmittelbar erreichbar an der Schulpromenade. Durch eine mobile Trennwand sind Mensa und Pausenhalle zudem auch getrennt bespielbar. Während sich die Pausenhalle einladend zum Vorplatz öffnet, erhält die Mensa einen großen und lichten Übergang zum nahen Freiraum. Das zentrale Atrium sowie Dachoberlichter versorgen die tieferen Raumbereiche mit natürlichem Tageslicht.

Schulküche

Die Auslegung des Küchenbereiches im Übergang zur Mensa dient der 2 - schichtigen Mittagsverpflegung von ca. 340 Schülern und Lehrern, zudem der Pausenverpflegung.
Als Aufbereitungs- und Regenerationsküche wird diese mit eigener nordwestlicher Zufahrt separat ver- und entsorgt. Die Grundrissorganisation entspricht dabei den funktionalen und hygienischen inneren Betriebsabläufen einer Schulküche.

2.3.4 Material- und Farbkonzept

Die Materialität der Schule wird im Wesentlichen durch den konstruktiven Einsatz und die haptische Qualität von Holzwerkstoffen bestimmt. Dies trifft vor allem für das äußere Erscheinungsbild der Baukörper zu, mit ihren offenen Wandbauteilen der umlaufenden Fluchtbalkone und Treppenhäusern, sowie für Fensterfassaden und fensterlose, geschlossene Fassadenbauteile an Schule und Sporthalle.

Im Innenbereich werden Holzoberflächen nur partiell eingesetzt. Beim Einsatz von massiven Bauteilen im Erdgeschoss sind naturbelassene bzw. strukturierte Betonoberflächen geplant. Der warme, hölzerne Charakter in zentralen Bereichen, den Klassen/Horträumen und Lernzentren wird durch den Einbau der Rummöblierungen und Regaleinbauten, sowie offener Lamellenunterdecken mit lasierten Holzoberflächen erzeugt. Klassentrennwände und Flurtrennwände erhalten hell gestrichene Oberflächen.

KG 320 - Gründung

- Konstruktion UG in WU-Beton, Spezifikation nach entsprechender Nutzungsklasse
- nichttragender Bodenplatte auf Streifen- /Stützenfundamenten in STB bei nicht-unterkellerten Bereichen
- Bodenaustausch bis auf tragfähigen Grund ca. 385,00 m üNN von ca. 1-1,5 m
- Grundwasserstand (Bemessungswasserstand ca. 384,50 m üNN) erfordert eine Bauwasserhaltung, deren Umfang /Art in weiterer Planung abzustimmen ist

KG 330 - Außenwände/ Fassaden

- Tragende konstruktive Außenwände im EG in Massivbauweise, im OG als Vollholzkonstruktion, mit Wärmedämmung, hinterlüftete Außenfassade aus lasierten Holzwerkstoffen
- Fensterfassaden an Klassen/Horträumen/Verwaltung als Element- bzw. Pfosten/Riegelfassaden aus Holzwerkstoffen mit Isolierverglasung und außenliegendem, textilem Sonnenschutz.
- öffnenbare Fenster und Türen in manueller Dreh/Kippfunktion zur natürlichen Be/Entlüftung der Klassenräume in Schulpausenzeiten.
- Fensterfassaden an Fluren, Pausenhalle, Mensa als tragende, raumhohe Pfosten/Riegelfassaden aus Holzwerkstoffen mit Isolierverglasung, teilweise textilem Sonnenschutz.
- Brüstungsbereiche in EG+OG in Holzständerkonstruktion, Wärmedämmung, hinterlüftete Außenfassade aus lasierten Holzwerkstoffen.
- Verkleidung, Absturzsicherung umlaufender Fluchtbalkone und außenliegender Treppenhäuser als offene, vertikal gegliederte, lasierte Lamellenholzkonstruktion. Absturzsicherung als Netzgitter-Geländer im Stahlrahmen.

KG 340 - Innenwände

- Tragende Innenwände im EG in Massivbauweise (bis auf Sporthalle). Oberflächen GK gestrichen, Sichtbeton gem. erforderlichen, bewerteten Schalldämm-Maß (R'_w).
- Leichte Trennwände in Holz/Metalständerkonstruktion mit innenliegender Kerndämmung, beidseitiger GK-Bekleidung gem. erforderlichen, bewerteten Schalldämm-Maß R'_w

Wandoberflächen

- Klassen/Horträume, GK, gespachtelt gestrichen nach Farbvorgaben
- Verwaltung Hort/Schule - Lehrerbereiche , GK, gespachtelt, gestrichen nach Farbvorgaben

- Sporthalle, Prallwände Holz-Mehrschichtplatten lasiert.
- Mensaküche, Wandfliesen, teilw. raumhoch nach Farbvorgaben
- Sanitärbereiche Schule/Hort/Sport Wandfliesen, teilw. raumhoch nach Farbvorgabe
- Schul – Promenade EG/OG Holz-Mehrschichtplatten lasiert.

KG 350 - Decken

Deckenuntersichten

- Partiiell angebrachte perforierte Dämmpaneele mit lasierter Holzoberfläche nach raumakustischer Vorbemessung und Empfehlung an konstruktiven Holzdecken.
- Partiiell abgehängte, offene Holzlamellendecke in Klassen/Horträumen, Lernzentren, Verwaltung sowie Gemeinschaftsbereichen zur Optimierung der Raumproportion, raumakustischer Wirksamkeit und Verkleidung haustechnischer Deckeninstallationen.

Bodenbeläge

- Klassenräume , Lernzentren: farbige Linoleumbeläge, in Kombination mit Teppichböden auf schwimmenden Estrichböden.
- Hort: farbige Linoleumbeläge auf schwimmenden Estrichböden.
- Pausenhalle/ Mensa: farbige Linoleumbeläge auf schwimmenden Estrichböden
- Verwaltung: farbige Linoleumbeläge auf schwimmenden Estrichböden
- Sporthalle : farbige Linoleumbeläge (Schwingboden)
- Mensaküche : Fliesenbeläge auf schwimmenden Estrichböden
- Untergeschoss /Technik : Estrichboden beschichtet

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

Treppen

- Tragende Konstruktion aller Treppenanlagen (einläufige Treppen und Podesttreppen) in Stahlbeton. Geländer/Handläufe in Stahl/Holz kombiniert nach techn. Anforderung.

3 Fachplaner

3.1 Statik

Die Wettbewerbsauslobung 2018, als auch die Stadtrats/Bausenats-Beschlüsse vom Jan./Feb. 2018 standen einer Holz-Massivbauweise aus nachhaltiger, energetischer und ökologischer Sicht offen gegenüber. Diesbezüglich wurden der Wettbewerbsentwurf und die Vorentwurfsplanungen, bis auf die erdberührten Bauteile zunächst in einer durchgängigen Holzbauweise konzipiert.

Im weiteren Fortgang wurden die spezifischen konstruktiven und bauphysikalischen Anforderungen des vorliegenden Entwurfskonzeptes ,auch in wirtschaftlicher Hinsicht , näher betrachtet.

Neben der ursprünglichen Ausführung in durchgängiger Holzbauweise hat sich dabei eine Mischbauweise mit massiver Ausführung des Untergeschosses und des Erdgeschosses bis einschließlich der Decke über EG als sinnvollere Variante, wie nachfolgend erläutert, gezeigt.

Die Empfehlungen der Tragwerksplanung und entsprechende Vorbemessungen wurden dabei in die Vorentwurfsplanungen eingearbeitet. Das statische Konzept mit den vorgeschlagenen lastabtragenden und gebäudeaussteifenden Bauteilen hat diesbezüglich wesentlichen Einfluss auf die notwendigen Gebäudevolumina BRI- Werte und die Baukosten – Indexwerte nach BKI 2019 - in der vorliegenden Kostenschätzung.

Die in Pkt. 2.2.5 beschriebene und vom Ingenieurbüro Suess-Staller-Schmitt empfohlene Mischbauweise aus konstruktivem Holzbau in den Obergeschossen und einer Massivbauweise von den erdberührten Bauteilen des Untergeschosse bis zur Decke über EG verbindet dabei die konstruktiven Vorteile des Lasteintrags nicht deckungsgleicher Wände und Stützen aus dem Obergeschoss. Darüberhinaus erleichtert die vorgeschlagene Stahlbetondecke als horizontal aussteifendes Element, im Vergleich zu einer konstruktiven Holzdecke mit einseitig linearem Lasteintrag, die Ausbildung der auskragenden Gebäudeteile. Trotz höherem Eigengewicht der Massivbauteile im Vergleich zu einer konstruktiven Holzdecke ergibt sich eine zu erwartende Reduzierung der Gebäudehöhe um ca. 20 cm. Dies ist letztlich auch der Erkenntnis geschuldet, dass die im Schulbau erforderlichen Deckenspannweiten über 7,0 m zu einer eher unwirtschaftlichen Bemessung der Holzbau-Deckenelemente führt.

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.

Siehe auch: Beschreibung Tragwerkskonzept, IB Suess-Staller-Schmitt v. 17.09.2019

Gegenüberstellung der beiden Varianten
Holzbau gegenüber Mischbauweise (Holz/Beton) im Erdgeschoss

	konstruktiver Holzbau		Mischbauweise aus Holz/Beton	
	BGF: 8.400m ²	BRI: 36.320m ³	BGF: 8.400m ²	BRI: 35.300m ³
Stützen	Stützen aus Massivholz/Brettschicht bzw. nach Vorgaben Statik in Stahl		Erdgeschoss Lastabtragung komplett in Stahlbeton nach Vorgaben Statik; (Obergeschoss Stützen aus Brettschichtholz) bzw. nach Vorgaben Statik aus Stahl	
	Vorzüge	Kehrseite	Vorzüge	Kehrseite
		<p>notwendige Stahlstützen müssen für Brandschutz ertüchtigt werden F30-Anforderungen (Promat, Anstrich o.ä.)</p> <p>Mehrkosten durch Brandschutzanforderungen</p>	<p>Stahlbetonstützen erfüllen Brandschutzanforderungen</p>	
Innenwände	tragende Wände Massivholz mit/ohne akustischen Anforderungen; teilweise Stahlstützen; nichttragende Leichtbauwände mit/ohne akustischen Anforderungen		alle Wände tragend; Massivbauweise mit Beplankungen aus Gipskarton o. ä. mit/ohne akustischen Anforderungen ; teilweise Stahl-/Betonstützen; nichttragende Leichtbauwände mit/ohne akustischen Anforderungen	
	Vorzüge	Kehrseite	Vorzüge	Kehrseite
		<p>notwendige Stahlstützen müssen für Brandschutz ertüchtigt werden F30-Anforderungen (Promat, Anstrich o. ä.)</p> <p>Mehrkosten (Massenmehrung) durch größere lichte Geschosshöhe im Erdgeschoss (ca. 20cm)</p>		
Decke EG	Systemdecke aus Holz mit klassischem Fußbodenaufbau; Unterzüge/Verstärkungen unter den Trennwänden aus dem OG;		Stahlbetondecke mit klassischem Fußbodenaufbau	
	Vorzüge	Kehrseite	Vorzüge	Kehrseite
	<p>durchgängiger Holzbau (1 Gewerk) mit Unterseite in Sichtqualität und Akustiklösungen</p>	<p>Verstärkungen notwendig; höhere Anforderungen aus Schulnutzung (Lasten/Bauphysik sind zu berücksichtigen im Holzbau z. B. maximale Spannweiten, Schwingungsverhalten, Schallschutz, Haustechnische Installationen (z. B. Lüftungskanäle) trotz Hohlräumen nicht in der Decke integrierbar</p> <p>Konstruktionshöhe EG-Decke Unterzüge + Decke ca. 100cm (Erhöhung Gebäudevolumen EG)</p> <p>Mehrkosten durch höheren Materialaufwand der Holzkonstruktion</p> <p>Abhängigkeit von Systemherstellern</p>	<p>Lastabtragung nicht deckungsgleicher Wände vom Obergeschoss in das Erdgeschoss leichter umsetzbar in Beton; positive Auswirkungen bzgl. Schwingungen und Schallschutz durch Massivbauweise</p> <p>Konstruktionshöhe EG-Decke Unterzüge + Decke ca. 70-80cm</p>	

Gegenüberstellung der beiden Varianten
Holzbau gegenüber Mischbauweise (Holz/Beton) im Erdgeschoss

	konstruktiver Holzbau		Mischbauweise aus Holz/Beton	
	BGF: 8.400m ²	BRI: 36.320m ³	BGF: 8.400m ²	BRI: 35.300m ³
Überstände Decke EG	Dachdecke als Kragplatte in Holz; Fluchtweg, auskragende Balkone aus Holzdecke mit Stützenkonstruktionen und Absturzsicherungen		Dachdecke als Kragplatte in Holz; Fluchtweg, auskragende Balkone aus Stahlbetondecke mit Isokörben und Absturzsicherungen	
	Vorzüge	Kehrseite	Vorzüge	Kehrseite
	<p>zusätzliche Anforderungen bzgl. Brandschutz sind zu berücksichtigen (Brandüberschlag, Fluchtweg); Bauphysikalische Anforderungen sind systembedingt zu berücksichtigen (Feuchteschutz Holz)</p> <p>Mehrkosten durch höheren Montage- und Materialaufwand der Holzkonstruktion</p>		<p>Anforderungen bzgl. Brandschutz (Fluchtwege, Brandüberschlag usw.) werden erfüllt</p> <p>thermische Trennungen umlaufend an den Deckenstirnseiten zu den Auskragungen erforderlich; gestalterisch zusätzliche Maßnahmen mit Holz für Oberflächen</p>	
Kostenvergleich KG 300	<p>ca. 613.000,00 € brutto Mehrkosten für Holzbau gegenüber Mischbauweise</p> <p><u>Aufgliederung der Mehrkosten:</u></p> <p>ca. 490.000,00 € brutto (höheres Gebäudevolumen (80%)) ca. 61.400,00 € brutto (zusätzliche konstruktive Aufwendung (10%)) ca. 61.400,00 € brutto (zusätzlicher Aufwand Bekleidung (10%))</p>			
	<p>Entscheidung für Mischbauweise</p> <p>Die Vorteile der massiven Ausbildung des Erdgeschosses im Bereich Schule/Hort überwiegen in wirtschaftlicher und konstruktiver Hinsicht. Die Bauzeit wird sich durch den Einsatz von vorgefertigten Halbfertigteilen beim Massivbau gegenüber dem konstruktiven Holzbau nicht entscheidend verändern. Die haptischen und gestalterischen Vorteile im Holzbau (gewünschte Holzoberflächen) können durch die notwendigen konstruktiven und nutzungsbedingten Einbauten und Oberflächen (Akustik, Schallschutz, Möbel, Deckenbekleidungen) trotz Massivbauvariante im EG optisch einheitlich im gesamten Gebäude umgesetzt werden.</p>			

3.2 Brandschutz

Vorwiegende Nutzungen im Neubau sind die Klassenräume mit Lernzentren, Mensa, Hort, Turnhalle sowie die erforderliche Verwaltung.

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 96,7m x 72,7m, Bruttofläche: umfasst > 3.700 m²

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

Folgende Sonderbaukriterien kommen zum Ansatz:

- Art. 2(4) Nr. 3: Gebäude mit mehr als 1.600 m² Fläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung
- Art. 2(4) Nr. 13: Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen
- Art. 2(4) Nr. 6: Gebäude mit Räumen, die einzeln für eine Nutzung durch mehr als 100 Personen bestimmt sind
-

Das Gebäude wird über eine BMA in Vollschutz verfügen.

Versammlungsstätte

In der Mensa und dem Pausenhof können sich mehr als 200 Personen aufhalten. Bei diesen Personen handelt es sich jedoch nicht um Besucher, sondern um Schüler. Aus dem Art. 2 (4) Nr. 7a BayBO und aus dem § 1 (1) Nr. 1 VStättV ergibt sich, dass die VStättV nur zur Anwendung kommt, wenn mehr als 200 Besucher vorhanden sind. Bei einer Besprechung mit dem Prüfsachverständigen für Brandschutz, dem Bauherrn und dem Architekturbüro ergab sich, dass die VStättV nicht zur Anwendung kommt, da die Schüler keine Besucher sind. Es handelt sich um ortskundige Personen.

Siehe auch: Brandschutznachweis vom SH-Planungsbüro für Brandschutz vom 20.09.2019

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 Hock & 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, Hock & Partner v. 28.08.2019

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.

Siehe auch: Erläuterungsbericht Außenanlagen LA Tautorat, v. 12.09.2019

3.5 Haustechnik HLS

Die Anordnung der haustechnischen Räume HLS befinden an zentraler Stelle im Untergeschoss mit optimierter kurzwegiger Andienung der drei Gebäudeteile. Die Bemessung der Technikräume sowie deren Situierung erfolgte nach Vorgaben und in Abstimmung mit IB Zeisig. Die Bemessungsgrundlagen für die vorliegenden Trassenkonzepte Heizung/Lüftung wurden räumlich integriert und in ihrer Dimension für Schachtbemessungen und notwendiger Deckenhöhen in den Geschossen berücksichtigt. Gemäß den Vorgaben der Stadt Landshut für die Planung von Gebäuden ist nach Möglichkeit auf aktive Kühlung und mechanische Lüftung zu verzichten. Für die neue Grundschule ist deshalb 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.

Siehe auch: Erläuterungsbericht HLS, IB Zeisig v. 30.08.2019

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. 01.09.2019

3.7 Küchentechnik

Die geplante Schulküche mit vorgelagertem Speisesaal / Mensa im Neubau der GS-Ost dient der Mittagsverpflegung von ca. 340 Grundschulern und Lehrern. Die Essensausgabe ist für die Mittagsversorgung der Schüler in 2 Schichten konzipiert. Das Angebot besteht aus einem Menü (Hauptgericht und Dessert) mit der Wahlmöglichkeit von Ersatzkomponenten für fleischlose Ernährung. 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. Eine separate Ausgabe wird hierfür nicht geplant.

Siehe auch: Erläuterungsbericht Küchentechnik, Thomas Rott v. 19.08.2019

4 Grundflächen, Rauminhalte und Kosten

4.1 Gebäudekennzahlen

UG	:	Länge:	ca. 35,80 m
		Breite:	ca. 84,60 m
EG + 1.OG:		Länge:	ca. 75,20 m
		Breite:	ca. 96,90 m

Geschosshöhe:	
UG:	ca. 3,20 m
EG:	ca. 4,04 m
1.OG:	ca. 4,14 m

Höhe über Gelände:	ca. 8,18 m
Bebaute Fläche (BF):	ca. 4.790 m²
Bruttorauminhalt (BRI):	ca. 35.300 m³

Bruttogeschossfläche (BGF):	ca. 8.400 m²
Nettoraumfläche (NRF):	ca. 6.230 m²
Konstruktionsfläche (KGF):	ca. 2.170 m²

Nutzungsfläche (NUF):	ca. 4.550 m²
Technikfläche (TF):	ca. 340 m²
Verkehrsfläche (VF):	ca. 1.415 m²

Siehe auch: [Flächenzusammenstellungen v. 11.10.2019](#)

4.2 Flächen / Raumprogramm

Die vorliegenden Vorentwurfsplanungen beruhen auf den Raumprogramm Vorgaben von:

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

Im Zuge der Lph1 (Grundlagenermittlung) wurden die Raumprogrammflächen und Zuordnung der Räume im Nachgang zum Wettbewerbsverfahren nochmals überarbeitet und auf die zu erwartenden Nutzungsstrukturen 2023 aktualisiert.

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

Kleinere Raumbereiche, wie Schulverwaltung, Küche, etc. werden dabei leicht über- oder unterschritten.

Siehe auch: [Flächenzusammenstellungen Übersicht v. 11.10.2019](#)

4.3 Zeitplan / Termine

Bisher bestimmten folgende Meilensteine das Projekt:

- 28.07.2018 Preisgerichtsitzung 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

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

- Nov. 2019 – April 2020 Erstellung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung
- Mai. 2020 – Dez. 2020 Ausführungsplanung
- Jan. 2021 – Mai 2021 Ausschreibung / Vergabe Rohbaugewerke
- Juni 2021 Baubeginn
- Juni 2023 Fertigstellung
- 01.07.2023 Inbetriebnahme / Übergabe
- 12.09.2023 Aufnahme Schulbetrieb

Siehe auch: [Rahmenterminplan v. 30.09.19](#) bzw. [Grobzeitenplan v. 11.09.2019](#)

4.4 Baukosten

Der Kostenschätzung n. DIN 276-1:2008-12 liegt der aktuelle Stand des Vorentwurfs zugrunde und umfasst 7 Kostengruppen. Die Kostenansätze der beauftragten Fachplaner in den jeweiligen Kostengruppen wurden in die Gesamtübersicht eingearbeitet, ebenso die Vorgabe des Bauherren zum anteiligen Prozentsatz von 23 % für die **Kostengruppe 700**. Bezüglich der **Kostengruppen 200 / 300/ 600** wurden die Kostenkennwerte der Datensammlung BKI 2019 berücksichtigt. Die Kostenangaben der Fachplaner der **Kostengruppe 200 / 400 / 500** befinden sich im Rahmen der Kostenkennwerte.

Der **Kostengruppe 300** liegen die aktuellen Flächen- und Raumwerte des Vorentwurfs zugrunde. Den Kostenkennwerten in erster Ebene liegen die aktuellen BKI-Kennwerte für Allgemeinbildende Schulen, Kindergärten, Hortgebäude sowie Sporthallen zugrunde. Weitere Grundlagen für diese Einschätzung sind aktuelle Vergabe/Vergleichswerte für konstruktive Holzbauten im Bildungsbereich der Architekten. Des Weiteren wird auf die Entwurfsbeschreibung in Pkt. 2.3, insbesondere auf das Material- und Farbkonzept in Pkt. 2.3.4 verwiesen.

Als weitere Variante der Kostenbetrachtung wurde zum Kostenvergleich die konstruktive Ausbildung des Erdgeschosses von Schule / Hort in Massivbauweise ermittelt. Diese weicht im Erdgeschoss von einer durchgängigen Holzbauweise ab und führt zu den ermittelten Kosteneinsparungen (siehe Pkt. 3.1 Gegenüberstellung). Die regionalen Einflussfaktoren der Datenerfassung des Baukostenindex 2019 für die Stadt Landshut mit einem Faktor von 1,109 wurden in den **Kostengruppen 200 / 300 / 600** berücksichtigt.

Kostenvergleich Grundschule 3-zügig:

Mit dem Entfall eines Klassenzuges im Obergeschoss (diese soll ggf. zu einem späteren Zeitpunkt realisiert werden) reduzieren sich die Gesamt-BGF-Flächen um ca. 560 m². Dies entspräche unter Berücksichtigung der aktuell zugrunde liegenden Kostenkennwerte eine Reduzierung der KG 300+400 um ca. 900.000,- €.

Gemäß vorliegender Kostenschätzung belaufen sich die Gesamtkosten der 4-zügigen Grundschule Ost inklusive der Verlängerung der Lärmschutzwand und Gestaltung der umliegenden Grünräume auf den **Betrag von ca. 29.236.485 Euro**.

Siehe auch: Kostenschätzung ABD vom 25.09.2019



Neubau Grundschule Ost Am Schallermoos in der Stadt Landshut

Außenanlagen

Leistungsphase Vorplanung

Stand 12. September 2019

Erläuterungsbericht

Die Planung der Freiflächen umfassen die Außenanlagen für die Grundschule sowie die öffentlichen Grünflächen nördlich und südlich vom Schulgrundstück entsprechend den städtebaulichen Vorgaben aus dem Flächennutzungs -/ Landschaftsplan der Stadt Landshut.

Planungsunterlagen der Freiflächenplanung :

Außenanlagenplanung M. 1/200

Stand 12. September 2019

Hinweis:

Das jetzt vorliegende Bodengutachten konnte noch nicht in allen Bewertungen in die Vorentwurfsplan einbezogen werden.

Im Zuge der weiteren Planung (Entwurf) werden vom Gutachter ergänzende Bohrungen für die Freiflächen (Bereich Versickerungsmulden) und Abstimmung mit dem WWA empfohlen. Zudem soll ein Pumpversuch im Grundwasserpegel zur weiteren Planung des Brauchwasserbrunnens durchgeführt werden.

Zudem sollen die Oberbodenschichtstärken in den weiteren Bereichen überprüft werden.

A Aussenanlagen Grundschule

Die Gestaltung der Freiflächen gruppiert sich um den dreigliedrigen Schulbaukörper. Von der Nordseite, der Straße „Am Schallermoos“ erfolgt vom öffentlichen Fußweg der fußläufige Zugang zum Vorplatz und Eingangsbereich mit Abstellanlage für die Fahrräder.

Seite -2-

Getrennt davon ist weiter östlich die Zufahrt der Lehrerparkplätze zur Entflechtung der Verkehrsarten vorgesehen.

Es werden insgesamt 40 Pkw-Stellplätze für die Grundschule und den Hort angelegt. Diese ermitteln sich aus der Bay. Stellplatzverordnung und dem Bedarf für Schulleitung, Hausmeister und Besucher.

2 Stellplätze werden als Behindertenstellplätze ausgebildet.

Die Zufahrt wird mit wasserdurchlässigen Betonsteinen befestigt, die Stellplätze selbst werden mit Rasenfuge vorgesehen.

Vom Tiefbauamt der Stadt Landshut sind in diesem Straßenabschnitt Verkehrsberuhigungsmaßnahmen vorgesehen wie eine Verengung der Fahrbahn, ein Zebrastreifen und eine „kiss and ride“ – Zone.

Diese Arbeiten sind nicht Teil der Planung Außenanlagen und werden nur nachrichtlich dargestellt.

Die Anlieferungen / Catering

Zur Versorgung der Mensa erfolgt die Zufahrt für Caterer / Lieferfahrzeuge über ein Teilstück der neu geplanten Fuß- und Radwegeverbindung (Rakocziweg).

Der Pausenhof

Die Pausenhofflächen gliedern sich nach Süden an, sind mit wasserdurchlässigem Betonpflaster befestigt und in Bewegungsflächen und Randzonen mit Sitzangeboten gegliedert.

Für den Spiel- und Bewegungsdrang der Grundschüler ist neben dem Bodentrampolin eine Spielzone im südwestlichen Bereich mit Kletteranlage, Rutsche und Schaukel sowie weitere Bewegungs- und Geschicklichkeitsangebote wie Balancierbalken, Slackline und Turnrecks vorgesehen.

Weidentunnels und Tippis ergänzen diesen naturnäheren Bereich zum Spielen und Verstecken.

Schulsportanlagen

Für den Sportunterricht im Freien ist eine Kurzstreckenlaufbahn und ein Allwetterplatz vorgesehen und mit dem Sportreferat abgestimmt. Diese orientieren sich zum Baukörper der Sporthalle.

Der Allwetterplatz ist mit Toren, Basketball- und Volleyballanlagen und einer Weitsprunganlage ausgestattet und hat eine Größe von 20 m x 28 m.

Als Boden ist ein EPDM-Belag mit Spritzbeschichtung und Linierung vorgesehen, ebenso wie auf der 50 m Kurzstreckenlaufbahn (Gesamtlänge 65 m, 4 Bahnen).

Das Rasenspielfeld mit einer Größe von 40 x 60 m gliedert sich direkt an und erhält eine Beregnungsanlage.

Es wird eine Versorgung mit Brauchwasser aus einem geplanten Flachbrunnen angestrebt. Die notwendige Wassermenge für einen Beregnungsgang soll in einer Zisterne bereitgehalten werden die durch den Brunnen bedarfsgerecht nachgefüllt wird.

Alle Sportplätze erhalten Ballfangzäune bzw Ballstopnetze. Die technische Ausführung der Plätze erfolgt nach DIN 18035.

Grünes Klassenzimmer / Schulgarten / Rückzugsbereich

An den Ausgang Mensabereich schließt sich nach Westen eine Terrasse mit Pergola als „Grünes Klassenzimmer“ an. Ausgestattet mit Tisch-Bank-Kombinationen kann dort auch im Freien gegessen und unterrichtet werden.

Der Schulgarten ergänzt auch thematisch diesen Bereich mit Hochbeeten für Kräuter und Gemüsepflanzen sowie Beeren- und Nußhecken.

Auf der abgelegeneren Süd-Westseite wird ein Rückzugsbereich mit Robinienstämmen, Hockern und Sitzkissen zum Erholen und Lesen unter den Kronen von Walnußbäumen angeboten.

Nebengebäude / Überdachungen

Die Fahrradabstellanlage auf dem Vorplatz wird überdacht. Zur Unterbringung von Spielgeräten ist im Pausenhof eine Hütte für die Außenspielgeräte von Schule und Hort vorgesehen.

Die Außensportanlagen erhalten eine Unterbringung für die Außensportgeräte. Weiter ist für die Pflege der Außenanlagen (Grünflächen, Winterdienst etc.) für den Hausmeister ein Nebengebäude geplant in dem auch die Technik für Brunnen und Beregnungsanlage untergebracht wird.

Dachbegrünung / Versickerung Regenwasser

Die Dachflächen des Gebäudes (Flachdächer) sollen extensiv begrünt werden – siehe Erläuterung Hochbau, Substratdicke 8-10 cm, Abflussbeiwert ca. 0,3.

Weiterhin ist Vorgabe der Stadt Landshut das Niederschlagswasser auf dem Gelände zu versickern.

Nach dem Bodengutachten liegen Kieshorizonte vor die einen geeigneten Versickerungsbeiwert von $K_f 5 \times 10^{-4}$ aufweisen.

Die Versickerung ist in flachen Geländemulden außerhalb der Einfriedungen der Schulbereiche über eine Oberbodenpassage geplant.

Dazu wird das Dachwasser aus den Fallrohren in Sickerschächte eingeleitet und mit Drainleitungen mit schwachem Gefälle den Grünmulden geführt. Die Versickerung in den Grünmulden erfolgt breitflächig in den flachen mulden. Durch die hohe Versickerungsleistung des Bodens ist nicht mit einem Wasseranstau zu rechnen.

Die weitere Planung wird mit dem Wasserwirtschaftsamt (Erlaubnispflicht) abgestimmt.

Voraussetzung für das konzipierte Versickerungssystem ist neben der Versickerungsleistung des Bodens, ein ausreichender Grundwasserflurabstand und die vollflächige Dachbegrünung mit dem angestrebten Beiwert von 0,3.

Artenschutz

Zur Unterstützung der Fauna werden in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde Nisthilfen für Schwalben, Fledermäuse und Singvögel an geeigneten Stellen am Gebäude und in den Bäumen vorgesehen.

Zudem ist die Anlage von Totholzriegeln, Sandgruben und Lesesteinmauern geplant, die auch in den Unterricht einbezogen werden können.

Vorarbeiten

Herrichten Erschließen

Das Gelände ist derzeit landwirtschaftlich genutzt (Maisacker), nach Südwesten schließt sich ein früherer Gartenbereich mit Wiesen und Bäumen an.

Die dort vorh. Hütten und Zäune werden abgebrochen und eine zweite Zufahrtsmöglichkeit für die Außenanlagen und eine Vorfahrt für Feuerwehrfahrzeuge geschaffen.

Hier erfolgt auch der Anschluß des Rakocziweges.

Erläuterung zu den vorgesehenen Baumaterialien und Ausstattungen

Flächenbefestigungen	Betonpflaster, wasserdurchlässig (Drainfuge) Tegulaformat, teilweise Pflasterplatten Fugen ev. begrünbar (soweit zweckmäßig)
Terrassen	Betonplatten und Pflasterplatten, Entwässerung in Grünflächen
Zufahrten	Betonpflaster, wasserdurchlässig (Drainfuge)
Stellplätze	Rasenfugenpflaster, Tegulaformat
Fahrräder	Bügelsystem L-15 feuerverzinkt; Überdachung Stahlkonstruktion VSG Glas oder Blech- eindeckung
Spielbereiche	Fallschutz Hackschnitzel, Spielgeräte in Holzkonstruktion (Robinie), Stahlkonstruktionen Weidentunnel
Einfriedungen	Zaun aus Stabgittermatten, feuerverzinkt, Höhe 1,4 m

	Tore und Türen entsprechend
Schranke	Zufahrtskontrolle für die Einfahrt mit Kartenleser Ausfahrt über Kontaktschleife Feuerwehrentriegelung
Poller	Stahlpoller, Dreikantschloß, herausnehmbar Entriegelung für FW
Bepflanzungen	heimische Laubgehölze, Bäume 1. und 2. Wuchsordnung Beachtung Giftpflanzenliste / GUV
Arten	Hainbuche, Silberlinde, Baumweiden Walnußbaum, Feldahorn, Vogelkirsche, Mehlbeeren Felsenbirne, Zierapfel etc Heimische Hecken Heckenkirsche, Kornelkirsche, Holunder, Felsenbirnenstrauch, Strauchweiden Flieder, Apfelbeeren, etc
Schulgarten	Beerenhecken, Johannisbeeren, Himbeeren Apfelbeeren, Haselnusshecken, Kornelkirsche, Brombeeren an Zäunen Hochbeete Kräuter und Gemüse etc.
Grünflächen	Wiesen, abgemagert mit Kräutern Versickerungsmulden Magerwiesen, artenreiche Kräutermischung, 2 schürig Rasen im Umfeld Sportflächen

B Grünbereiche und Rakocziweg außerhalb Schulgelände

In Abstimmung mit der Naturschutzbehörde sind hier für Flora und Fauna folgende Maßnahmen vorgesehen.

Nordbereich

Anlage von gliedernden, abschirmenden Grünflächen lt. FNP Anlage von Blühflächen mit autochthonem Saatgut und Pflanzung von heimischen Laubbäumen. Die derzeitigen Ackerflächen werden durch Abtrag von Oberboden abgemagert und neu eingesät.

Rakocziweg

Die Fuß- und Radwegeverbindung von der Straße Am Schallermoos bis zur Unterführung der Bundesstraße (Rakocziweg) wird als Asphaltweg mit einer Breite von 3,0 bis 3,5 m vorgesehen, die Entwässerung erfolgt in die Wiesen.

Alternativ wird eine wassergebundene Decke vorgeschlagen.
Der Wegeaufbau und – breite erfolgt feuerwehrbefahrbar.

Südbereich

Dieser Bereich soll auf 30 m Breite (Baumfallhöhe) gegenüber dem Waldrand angelegt und ebenfalls mit Blühwiesen abgemagert angelegt und begrünt werden.

Die dort vorhandenen Quellaustritte des anschließenden Hangwaldes werden in die Erdarbeiten nicht einbezogen.

Zur Abmagerung erfolgt ein Oberboden- und Vegetationsabtrag von 10-15 cm und eine Begrünung mit autochthonem Saatgut.

Bepflanzungen	gebietseigene Laubgehölze, Bäume 1. und 2. Wuchsordnung
Arten	Hainbuche, Winterlinde, Stieleiche, Spitzahorn, Baumweiden, Rotbuche Feldahorn, Vogelkirsche, Eberesche Heimische Hecken Hartriegel, Heckenkirsche, Holunder, Weißdorn, Liguster, Strauchweiden, Wildrosen, Schneeball, Schlehe

Aufgestellt 12. September 2019
Edgar Tatorat 
Dipl.-Ing. univ. Landschaftsarchitekt | Stadtplaner

+ | Erläuterungsbericht

Vorplanung (Elektroinstallation)

Neubau Grundschule Ost -Schallermoos

Neubau einer 4- zügigen Grundschule mit Hort,
Einfachsporthalle, Freisportanlagen- und Freianlagen

im Auftrag

Stadt Landshut

Baureferat -Amt für Gebäudewirtschaft

Luitpoldstr. 29

84034 Landshut

Erstellt: Schwend, den 16.09.2019

Sascha Müller



Erläuterung zu den Kosten

KG 220 Öffentliche Erschließung

Für die Stromversorgung ist ein neuer Hausanschluss mit einer Leistung von 176 KW erforderlich. Dieser wird im Hausanschlussraum im Untergeschoss installiert. In den Kosten sind der Baukostenzuschuss, die Grundpauschale für den Hausanschlusskasten und Hauseinführung, der Zuschlag zur Grundpauschale bis 156 KW, der Zuschlag für Kabelverteiler mit Mehrfachabgang, der Zuschlag für parallele Kabelverlegung ab 125KW und die Verlegekosten für parallele Verlegung inkl. Erdarbeiten sowie die Kosten für Aufbruch und Wiederherstellung befestigter Oberflächen.

Der Hausanschlußpunkt (APL) Telefonie ist ebenfalls im Hausanschlussraum im Untergeschoß vorgesehen. In der Kostenschätzung ist der Baukostenzuschuss, die Grundpauschale für den Hausanschluss sowie die Verlegung und die Kosten für Aufbruch und Wiederherstellung befestigter Oberflächen erfasst.

KG 442 Eigenstromversorgungsanlage

Auf dem Flachdach des Gebäudes, nach Möglichkeit auf dem Dach des mittleren Gebäudes, soll eine PV-Anlage errichtet werden. Der Wechselrichter soll im UG im Technikraum installiert werden. Derzeit sind PV-Module mit einer Gesamtleistung von ca. 35KWp geplant. Die gewünschte Position der Solar-Panels auf dem Dach oberhalb der Mensa Aula muss final mit der Architektur besprochen werden.

Im Gebäude wird eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage mit Zentralbatterie installiert. In der Sporthalle wird die Beleuchtung aufgrund des Aufenthaltes von betriebsfremden Personen in Dauerschaltung, im restlichen Bereich der Schule in Bereitschaftsschaltung ausgeführt. Die Zentralbatterieanlage wird in einem separaten Raum im KG errichtet. Der Schätzung für die Anzahl der Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten liegen die Vorentwurfspläne (190716GLSO A2 250) des SV Brandschutz zugrunde. Die Möglichkeit, Rettungszeichenleuchten, nachleuchtende Schilder einzusetzen, wurde in den Kosten nicht berücksichtigt. Wir haben zusätzliche Sicherheitsleuchten in Räumen (z.B. Klassenzimmer) als Antipanikbeleuchtung vorgesehen, obwohl dies in der MSchulbauR, Punkt 8 nicht vorgeschrieben ist.

KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Die Gebäudehauptverteilung (GHV) wird im UG -Technikraum aufgebaut. Von der GHV werden die folgenden Bereiche versorgt. Jeder dieser Bereiche erhält eine eigene Unterverteilung(UV).

- Verwaltung
- Küche Mensa
- Fachatelier
- Hort EG
- Sporthalle
- Cluster 1&2
- Cluster 3&4
- Hort OG

Folgende Bereiche bekommen einen Zähler :

- Schule
- Hort
- Küche

Hierbei werden aufgrund der anfallenden Stromstärke die Bereiche Schule und Küche mit einer Wandlerzählung versehen. Der Bereich Hort bekommt einen Standard Drehstromzähler.

Die UV's werden in separaten Räumen untergebracht. Die Versorgungsleitungen von der GHV zu den einzelnen UV's werden über Steigeschächte und Kabelbühnen verlegt. In Klassenräumen, Gruppenräumen, Fachklassenräumen und Teamzimmern der Schule werden raumhohe Mediensäulen mit unterschiedlicher Bestückung (EDV, Uhr, Steckdosen, Telefon) vorgesehen. Zusätzliche Steck- und Schaltgeräte werden Unterputz installiert. Die Klassenräume bekommen jeweils einen separaten Stromkreis für Beleuchtung und Steckdosen. Die übrigen Räume werden je nach Größe zusammengefasst, wobei auch hier eine Trennung zwischen Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreisen erfolgt. Maximal 8 Steckdosen werden von einem Stromkreis abgesichert. Arbeitssteckdosen in den Fluren werden separat abgesichert. Eine Trennung von normalen Steckdosen und LuK Steckdosen erfolgt nicht. Sämtliche Steckdosen werden mit erhöhtem Berührungsschutz (Kinderschutzsteckdose) ausgeführt. Steckdosen- und Beleuchtungsstromkreise werden von separaten Fehlerstromschutzschaltern gesichert. Die Beschattungsanlage wurde für 167 Fenster ausgelegt. Je 6 Antriebe werden von einer Motorsteuergruppe (Schaltaktor für 230 V Antriebe) gesteuert. Die Ansteuerung erfolgt mittel Tastern.

Die Montage von Komponenten (NRA-Taster, NRA-Zentrale und NRA -Motoren) der NRA -Anlage sowie deren Verkabelung sind in den Kosten erfasst . Die Verkabelung erfolgt anhand einer durch die Architektur vorgegebenen Kabelliste. Die Komponenten selbst und deren Inbetriebnahme sind nicht einkalkuliert. Wir sind davon ausgegangen, dass jedes innere Treppenhaus und der Aufzugsschacht eine NRA-Klappe /Fenster bekommt.

Das Verteilungsnetz (Versorgung) für die Brandmeldeanlage und die Sicherheitsbeleuchtungsanlage wird gemäß der MLAR errichtet. Die Durchführungen der Kabel und Leitungen zwischen den Stockwerken und die Ausführungen aus den Elektroräumen werden in Brandschutzqualität S90 abgeschottet. Die Brandschottungen in den übrigen Bereichen erfolgen gemäß den Brandschutzanforderungen der zu durchquerenden Wände und Decken. Die Brandschottungen sind als Weichschotts vorgesehen, um später eine einfache und kosten- günstige Nachbelegung zu ermöglichen.

Als Hauptverlegesystem ist eine Kabelbühne angedacht, die im EG und OG in der Zwischendecke durch die einzelnen Räume, Bereich über den Mediensäulen, verlegt wird (vgl Plan P715-BTA-ELT-2-GR-EG-002-V00 und P715-BTA-ELT-2-GR-OG01-003-V00) . Zu den einzelnen Schalt und Steckgeräten werden Stichleitungen mit Sammelhaltern oberhalb der Zwischendecke und Unter Putz bzw. in leichten Trennwänden verlegt.

KG 445 Beleuchtungsanlagen

Die Auslegung der Beleuchtungs-ausrüstung erfolgt gemäß der DIN EN 12464-1, sowie den AMEV Richtlinien. Vorgesehen sind je nach Raumart und technischer Anforderung Pendel- Langfeldleuchten, Leuchten mit Wannenabdeckung, An/Einbaudownlights , Feuchtraumleuchten . Im Außenbereiche sind Mastleuchten vorgesehen, Die Kosten für die Außenleuchten wurden in KG 546 erfasst.

Aus wirtschaftlichen Erkenntnissen wurden LED – Leuchten gewählt.

Eine gleichmäßige Lichtverteilung bei optimaler Lichtausbeute ist Bestandteil der Anlagenauslegung. Für die Einschaltung der Beleuchtungseinrichtungen wurden in den jeweiligen Räumen entsprechend Schalter / Taster bzw. Präsenzmelder geplant.

Folgende Ausstattungen werden vorgesehen:

Flure:	100lx auf den Boden, Aufbau/ Einbaudownlights
WCs, Umkleieräume :	Aufbauleuchten und opaler Abdeckung, mittlere Beleuchtungsstärke 200lx
Mensa ,Pausenhalle, Lernzentren:	Pendelleuchten LED, mittlere Beleuchtungsstärke 200lx



Technikräume:	Feuchtraum-Wannenleuchten LED, mittlere Beleuchtungsstärke 200lx
Klassenzimmer, Räume mit BAP:	Ausstattung mit Langfeldleuchten zur direkten Beleuchtung, mittlere Beleuchtungsstärke im Bereich der Sehaufgabe maximal 400lx
Außenbereich:	Mastleuchten, Steuerung über Dämmerungsschalter ,Jahreszeitschaltuhr und Präsenzmelder
Sporthalle :	Ballwurfsichere Anbauleuchte, Steuerung mittels Schaltern für drei Stufen , Durchgangslicht am Eingang, Beleuchtungsstärke max 500lux

KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Äußerer Blitzschutz:

Das Gebäude wird mit einer Erdungsanlage (Ring- u. Fundamenterder) ausgestattet, da davon auszugehen ist das eine weiße oder schwarze Wanne oder WU- Beton gebaut bzw. verwendet wird. Des Weitern wird eine Äußere Blitzschutzanlage errichtet Die neue Blitzschutzanlage wird entsprechend den Vorgaben der aktuell gültigen VDE 0185 errichtet. Die Anlage wird entsprechend den Empfehlungen der VdS-Richtlinie „risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz“ mit Schutzklasse 3 vorgesehen.

Der Potentialausgleich zwischen den Leitfähigen Anlagenteilen wird nach der DIN 18014 ausgeführt.

Innerer Blitzschutz:

In den Elektro-Unterverteilungen kommen Überspannungsschutzeinrichtungen als Mittelschutz zum Einsatz. Besonders empfindliche Geräte müssen mit integriertem Feinschutz gesichert werden, z.B Steckdosen , die Serverschränke versorgen. Darüber hinaus sind Blitzschutzmodule für den Schutz von Mastleuchten in den Kosten inbegriffen .

KG 450 Fernmelde- u. Informationstechnische Anlagen

KG 452 Such- und Signalanlagen

Als Kommunikation zwischen Außentür und einer ständig besetzten Stelle zum Bsp. dem Sekretariat wird eine Videosprechanlage aufgebaut. Über einen TK-Adapter wird das Signal auf eine Telefonanlage aufgeschaltet. Darüber hinaus soll die Videosprechanlage auch mittels einer App mit einem Smartphone bedienbar sein

Die äußere Gebäudehülle wird mittels mechatronischer Schließzylinder gesichert. Zugangsbeschränkungen im Gebäudeinneren erfolgen ausschließlich mechanisch.

In den Behinderten WC´s werden Behinderten-Notrufanlagen installiert. Eine zusätzliche abgesetzte Leuchte wird im Sekretariat installiert.

KG 453 Zeitdienstanlagen

In der Schule und dem Hort sind netzbetriebene Funkuhren unterschiedlicher Bauart eingeplant

Folgende Ausstattung ist vorgesehen:

Flure (Schule /Hort, Pausenhalle:	Zweiseitige Uhr 400x400mm, Deckenmontage mit Ausleger
Sporthalle:	Einseitige Uhr, 400x400mm, Wandanbau, ballwurfsicher
Lehrerzimmer, Mensa:	Einseitige Uhr, 400x400mm, Wandanbau
Klassenzimmer, Gruppenräume, Lernzentren	Einseitige Uhr, 400x400mm, Einbau in Mediensäule

KG 454 Elektroakustische Anlagen

Beschallungsanlagen

Es wird eine ELA errichtet. Sämtliche Räume werden mit einem Lautsprecher ausgerüstet. Somit werden Gongs und Durchsagen (insbesondere im Amokfall) an das Personal und die Schüler übermittelt. Alarmer werden mittels Sirenen mitgeteilt. Für den Amokfall werden zwei Einsprechstellen vorgesehen. Für die Auslösung eines Amokalarms sind keine Alarmtaster sondern Telefone vorgesehen Die ELA-Zentrale wird in einem separaten Raum in einem 19" Rack im KG untergebracht. Alternativ könnte die Anlage beispielsweise auch im Serverraum EG Verwaltungsbereich untergebracht werden.

Induktive Höranlage

In den Bereichen Pausenhalle, Sporthalle und Mensa ist eine induktive Höranlage geplant. Jeder Bereich bekommt einen aktiven Verstärker, die Schleifen werden in flexiblen Kunststoffrohr im Estrich verlegt.



KG 455 Fernseh- und Antennenanlagen

Es sind keine Fernseh- und Antennenanlagen vorgesehen.

KG 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

Brandmeldeanlage

Die Schule wird flächendeckend (Vollschutz) mit Rauchmelder sowie Handfeuermelder an den Ausgängen überwacht.

Zur Minimierung von Falschalarmen sind Mehrkriterienmelder und Zweimelderabhängigkeit vorgesehen. Die Alarmierung der Räume erfolgt über akustische Signalgeber (Sirenen). Eine Ansteuerung des Aufzuges soll nicht erfolgen, die Ansteuerungen von Brandschutzklappen nach Möglichkeit vermieden werden. Sollten jedoch motorbetriebenen Brandschutzklappen eingesetzt werden, werden diese auch von der BMA mittels Kopplern angesteuert. Die Alarmierung wird direkt zur Feuerwehr weitergeleitet. Im Außenbereich wird eine Blitzleuchte und ein FSD gemäß TAB ILS vorgesehen. Die BMZ wird im KG in einem separaten Raum aufgebaut.

Die Möglichkeit, dass bestimmte Räume, abweichend von der DIN, aus dem Vollschutz herausgenommen werden, wurde bei der Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Sollte z.B. der Kellerbereich aus dem Schutzzumfang herausgenommen werden, würden sich die Kosten minimieren.

Die NRA und die Lüftungsanlagen sollen über autarken Brandmelder verfügen und nicht von der BMA angesteuert werden.

Eine Einbruchmeldeanlage ist nicht vorgesehen.

KG 457 Übertragungsnetze

Im Gebäude wird eine strukturierte Gebäudeverkabelung in CAT 7 Qualität errichtet. Hierbei werden die EDV – Netze für die Schule, die Küche und den Hortbereich getrennt aufgebaut, wobei die Schule nochmal ein separates Netzwerk für den Schulbetrieb und die Schulverwaltung erhalten soll. Der Hauptverteilerschrank wird im KG im selben Raum wie die ELA-Zentrale untergebracht. Mittels Steigeschächten und Kabelbühnen werden die folgenden Bereichsverteilerschränke angebunden.

- EDV Schule EG
- EDV Verwaltung
- EDV Hort EG

- Küche EG (Kleinverteiler)
- EDV OG Schule
- EDV Hort OG

Die Anbindung der Bereichsverteiler an den Gebäudeverteiler erfolgt mittels Glasfaser. Für Büroarbeitsplätze werden jeweils 4 EDV Anschlüsse, für jedes Klassenzimmer 6 EDV- Anschlüsse vorgesehen.

Darüber hinaus soll jeweils für Schul- und Hortbereich ein W-LAN Netzwerk errichtet werden. Die dafür erforderlichen W-LAN – Access Points werden über separate, schaltbare Steckdosen im Deckenbereich versorgt. Alternativ könnten die Access Points auch in den Mediensäulen eingebaut werden.

Die Telefonanlage wird in analoger Zweidrahttechnik errichtet. In den Mediensäule in den Klassenzimmern soll jeweils ein Telefon installiert werden, pro Büroarbeitsplatz wird ebenfalls ein Telefon vorgesehen.

KG 460 Förderanlagen

KG 461 Aufzugsanlagen

Im Gebäude ist ein Aufzug für drei Etagen vorgesehen. Kalkuliert wurde ein Aufzug mit einer Nennlast von 630Kg oder 8 Personen. Die Gestaltung der Zugänge und der Kabine wird behindertengerecht ausgeführt. Die Anordnung der Türen erfolgt auf gleicher Schachtseite. Ein Durchlader ist nicht erforderlich.

KG 480 Gebäudeautomation

Die Kosten der GLT-Verkabelung und der Datenpunkte sind in den Kosten HLS erfasst.

KG 540 Außenanlagen

KG 546 Starkstromanlage

Für die Außenbeleuchtung wurden Mastleuchten mit eingebauten Überspannungsschutz vorgesehen. In den Kosten sind neben den Leuchten auch die Verkabelung und Steuerung. Als Kabeltyp wird NYY-J in Leerrohr verlegt. Die Steuerung erfolgt mittels Jahreszeitschaltuhr (damit z.B. in Ferien keine Beleuchtung eingeschaltet ist) und Dämmerungsschalter und ggf. mit Präsenzmeldern. Nicht in Kosten inbegriffen sind Erdarbeiten und die Fundamente der Leuchten.



Für den Parkparkplatz ist eine Schrankenanlage mit einem Kartenleser vorgesehen. Das Fundament der Schrankenanlage ist nicht in den Kosten einkalkuliert. Die Schranke ist für eine Fahrspur ausgelegt. Darüber hinaus ist eine Energiesäule im Außenbereich vor der Mensa /grünes Klassenzimmer in den Kosten berücksichtigt. Die Energiesäule ist mit einer Kleinverteilung ausgestattet, die 4 Schutzkontaktsteckdosen, eine CEE 16 A und eine CEE 32 A Steckdose versorgt. Erdarbeiten sind nicht erfasst worden.

+ |Erläuterungsbericht Vorentwurfsplanung (HLS)

Grundschule Ost - Am Schallermoos

Neubau einer 3-zügigen Grundschule mit Hort, Einfachsporthalle, Freisportanlagen u. Freianlagen

im Auftrag

Stadt Landshut

vertreten durch

Baureferat 5 - Amt für Gebäudewirtschaft,
Luitpoldstraße 29, 84034 Landshut

Erstellt: Schwend, den 19.09.2019

Kathrin Kaa



Allgemein

Erläuterung zu den Kosten

KG 220 Öffentliche Erschließung

Die Kanal- bzw. Kanalhausanschlusserstellung im öffentlichen Straßenbereich erfolgt nach Antrag bis zur Grundstücksgrenze durch die Stadtwerke. Die Anschlussherstellung selbst ist kostenfrei. Das Grundstück wird mit dem Herstellungsbeitrag belastet. Dieser liegt bei allen Gebäuden in Landshut bei 9,10€ x BGF. Diese Kosten sind in der Kostenschätzung enthalten.

Für die Wasserversorgung ist ein neuer Hausanschluss AD 54 erforderlich. Dieser wird im Hausanschlussraum im Untergeschoss installiert. In den Kosten sind der Baukostenzuschuss, die Grundpauschale für die Rohranbindung und Hauseinführung und Kosten für Mehrlängen ab der Grundstücksgrenze incl. Erdarbeiten enthalten.

Für die Beheizung der Grundschule wurde Fernwärme gewählt. Für die Abdeckung der Heizlast, für die Warmwasserbereitung und für die Heizregister der Lüftungsanlagen werden ca. 420 kW benötigt. In den Kosten sind der Grundbetrag bis 10m Anschlusslänge auf dem Privatgrund und Kosten für Mehrlängen ab 10m incl. Erdarbeiten enthalten

Bei der Verlegung der Fernwärme sind keine bauseitigen Erdarbeiten möglich. Aufgrund des subventionierten Preises ist kein Nachlass bei der gemeinsamen Verlegung von FW und Wasser möglich. Die Wasserleitung wird ebenfalls im Zuge Fernwärme mitverlegt. Diese Kosten wurden zusammen mit den Stadtwerken Landshut ermittelt.

KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

Alle Einrichtungsgegenstände werden mit Trinkwasser versorgt und das anfallende Abwasser über Grundleitungen entsorgt. Hierfür wird der städtische Kanal in Richtung der Grundschule verlängert. In der Vorentwurfsplanung wurde überschlägig ermittelt, ob alle Einrichtungsgegenstände, vor allem die weit entfernten Werkraumbekken, WCs und der Doppelwaschtisch im Lernzentrum des Ganztagsbereichs, frei zum Kanal hin entwässern können. Je nach fertig geplanter Geländehöhe im Außenbereich wird dies sehr knapp bis nicht möglich. Daher wurde eine Hebeanlage für fäkalienhaltiges Abwasser mit in die Kosten aufgenommen. Im Zuge der Entwurfsplanung wird dies genau untersucht.

In den Kosten sind neben den Grundleitungsanschlüssen in den nicht unterkellerten Teilen Abwasserleitungen aus PP vorgesehen. Für das fettthaltige Küchenabwasser wurde HT-Rohr mit NBR-Dichtung geplant. Zudem sind Bodenabläufe und Edelstahlbodenabläufe gemäß Küchenplan vorgesehen.

Die Trinkwasserversorgung sind Edelstahlleitungen geplant. Die Küche und die Duschen erhalten Warmwasser über die Zentrale Warmwasserbereitung im Untergeschoss. Die Zirkulationsleitung wurde vorgesehen. Alle Einrichtungsgegenstände, die nur kleine Mengen oder nur sporadisch Warmwasser zapfen, erhalten Durchlauferhitzer.

Für die Küche ist eine zentrale Enthärtungsanlage vorgesehen.

Zudem sind sämtliche Einrichtungsgegenstände in den Kosten enthalten, wie Duschen, WCs, Waschtische, Doppelwaschtische, Behinderten WCs, behinderten gerechte Waschtische, Urinale, Ausgussbecken, Werkbecken, Küchenspülen-Armaturen für den Hort, frostsichere Gartenwasserarmaturen sowie die benötigten Eckventile/Anschlüsse für die Küche.

Für die Einrichtungsgegenstände wurde ein einfacher Standard gewählt.

Innenliegende Regenfallrohre sind vorerst nicht vorgesehen.

Dämmung erfolgt gemäß EnEV.

Brandschutz erfolgt gemäß Brandschutzkonzept.

Wegen der Kosten für die Hebeanlage für fäkalienhaltiges Abwasser und für die zentrale Enthärtungsanlage für die Küche liegen die Kosten etwas über dem Durchschnitt.



KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

Die Wärmeversorgung der neuen Grundschule wird über Fernwärme der Stadtwerke Landshut gewährleistet.

Der Fernwärmeanschluss einschließlich aller Armaturen sowie die Primärseite des Wärmeübertragers werden durch die Stadtwerke Landshut in Druckstufe PN 25 erstellt.

Da der Wärmetauscher von Seiten der Stadtwerke kommt, ist in den Kosten die Anbindung der Sekundärseite an die Primärseite enthalten sowie der Heizungsverteiler inkl. Pumpen, Dreiwegemischern, Absperrungen usw.

Es sind folgende Heizkreise vorgesehen:

- 40 kW Bereich Sport
- 41 kW Bereich Hort
- 85 kW Cluster 1/2
- 85 kW Cluster 3/4
- 35 kW Lüftung Küche
- 74 kW Lüftung Schule gesamt
- 11 kW Lüftung Hort + WC Hort
- 5 kW Lüftung Sport
- 5,5 kW Lüftung WC Rest
- 40 kW Warmwasserbereitung

Zudem sind der Trinkwasserspeicher und die Warmwasserbereitung in den Kosten enthalten

Als Systemtemperaturen sind für die Heizkörper und die Lüftungsregister 60/40°C geplant.

In den Kosten sind außerdem Zubehör wie ein MAG enthalten.

Für die Wärmeverteilung wird schwarzes Stahlrohr verwendet. Dämmung erfolgt gemäß EnEV.

Als Raumheizflächen werden Heizkörper mit hohem Strahlungsanteil verwendet.

Die 40cm Brüstung unter den Fensterfassaden werden für die Aufstellung der Heizkörper verwendet.

Die Sporthalle wird mit Deckenstrahlplatten ohne integrierte Beleuchtung ausgestattet.

Brandschutz erfolgt gemäß Brandschutzkonzept.

KG 430 Lufttechnische Anlagen

Die neue Grundschule erhält eine hybride Lüftung. Das heißt, dass für die Belüftung der Klassenzimmer in der Regel die Fenster geöffnet werden und eine mechanische Lüftung unterstützend dazu wirkt.

In unsrem Fall ist geplant, dass in den Klassenzimmern 450m³/h eingeblasen werden, was eine CO₂-Konzentration von max. 1.500ppm garantiert. In den Pausen werden dann die Fenster geöffnet, um im Mittel auf 1.000ppm zu kommen, siehe dazu die beiliegende Berechnung.

In den Clustern und in den Hortgruppen wird zudem das System der Überströmung gewählt, was durch Elemente mit Kulissenschalldämpfern ermöglicht wird. Die Regelung der Lüftung wird so einfach wie möglich gehalten.

Für die Schule ist hier ein großes Lüftungsgerät mit 18.230m³/h vorgesehen. Die Fort- und Frischluftansaugung erfolgt durch Lüftungstürme im Innenhof.

Innenliegende Räume und WC-Kerne erhalten separate Deckengeräte. Insgesamt sind hier Geräte für WC Verwaltung (500m³/h), WC Hort (1.070m³/h), WC Cluster1/2 (725m³/h) und WC Cluster3/4 (780m³/h) vorgesehen.

Der Hort erhält ein eigenes Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher mit 3.435m³/h, ebenso wie die Sporthalle mit 1.560m³/h. Hier wird in die Halle die Zuluft mit 18°C eingeblasen und nach Erwärmung und Überströmung in den Sanitärräumen abgesaugt.

Die Küche erhält ein Zuluftgerät mit ca. 7.000m³/h, das wärmerückgewinnungstechnisch mit der Abluft über ein Kreislaufverbund-System verbunden ist, bevor diese über Dachventilatoren über Dach geführt wird. Zudem sind für die Küche die Ablufthauben und speziellen Zuluftbringungen in den Kosten vorgesehen.

Die Ermittlung der Luftmengen der einzelnen Räume kann der beiliegenden Aufstellung entnommen werden.

Neben den bereits erwähnten Bestandteilen der Lüftung sind in den Kosten noch die Luftkanäle, Wickelfalzrohre, Brandschutzklappen gemäß Brandschutzkonzept, Schalldämpfer, Volumenstromregler, Überströmelemente, Luftauslässe und ein Abluftsystem für die Tonbrennofen berücksichtigt.

Für die erforderliche Nachauskühlung können die vorhandenen Lüftungsgeräte verwendet werden.

Gemäß der Bauphysik ist hierzu ein 2-facher Luftwechsel erforderlich. Dieser wird in allen Aufenthaltsräumen der Grundschule und des Hortes erreicht.



Die Entrauchung des Untergeschosses wird vom Brandschutzgutachtersteller zusammen mit der Feuerwehr abgestimmt. Der finale Abstimmungstermin steht noch aus.

Geplant ist momentan, dass die Entrauchung mit Überdruck erfolgt. Hierzu ist eine mechanische Entrauchungsanlage nicht erforderlich wenn unter anderem Entrauchungskanäle mit mechanisch entriegelbaren Brandschutzklappen an den vom Brandschutzplaner angegebenen Stellen vorhanden sind.

In den Kosten wurden die Entrauchungskanäle mit den manuell zu entriegelnden Brandschutzklappen berücksichtigt.

Die Kosten liegen über dem BKI Mittelwert, da vor allem die Lüftungstechnik für die Be- und Entlüftung der Küche mit den Ablufthauben und den Quellluftauslässen sowie das Lüftungsgerät mit KV-System sehr kostenintensiv sind.



KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen

In den Kosten wurden 24 Handfeuerlöscher vorsehen sowie im Küchenbereich ein Feuerlöscher, der für Fettbrände geeignet ist.



KG 480 Gebäudeautomation

Für die Gebäudeautomation werden ca. 377 Datenpunkte vorgesehen.

Im Bereich Heizung wurden 47 Datenpunkte ermittelt:

Übergabe selbst: 5 Datenpunkte

Heizungsabgänge am Verteiler:

- 40 kW Bereich Sport: 8 Datenpunkte
- 40 kW Bereich Hort: 8 Datenpunkte
- 85 kW Cluster 1/2: 8 Datenpunkte
- 85 kW Cluster 3/4: 8 Datenpunkte
- Warmwasserbereitung: 10 Datenpunkte

Hinweis: Die Regelung der Heizregister der Lüftungsgeräte ist bei Regelung Lüftung enthalten.

Im Bereich Lüftung wurden 310 Datenpunkte ermittelt:

- Lüftungsgerät Schule gesamt: 70 Datenpunkte
- Lüftungsgerät Hort: 65 Datenpunkte
- Lüftungsgerät Sport: 65 Datenpunkte
- Lüftungsgerät Küche: 30 Datenpunkte
- 4 Deckengerät: 20 Datenpunkte

In den Datenpunkten der Geräte sind auch die der benötigten Volumenstromregler für die Mensa sowie der Brandschutzklappen usw. enthalten.

Im Bereich Sanitär wurden 20 Datenpunkte ermittelt:

- Fettabscheider Doppelpumpwerk: 10 Datenpunkte
- Schmutzwasserhebeanlage Doppelpumpwerk: 10 Datenpunkte

Die MSR-Verkabelung ist ebenfalls in den Kosten enthalten.



KG 540 Technische Anlagen in Außenanlagen

Im Bereich der Außenanlagen wurden Kosten für eine Trinkwasser Einsparten-Hauseinführung vorgesehen.

Aufgrund der Küche, bei der das Abwasser vom Umfang eines häuslichen Abwassers abweicht, wird ein Fettabscheider notwendig. Dieser ist mit Probenahmeschacht und Doppelpumpwerk ausgestattet. Die Schmutzwasser- und Fettleitungen werden als KG2000 Rohre als Grundleitungen zum städtischen Kanal bzw. zuvor zum Fettabscheider geführt. In den Kosten sind die Leitungen an sich sowie Zubehör und die anfallenden Erdarbeiten mit Einsanden enthalten. Zudem sind Übergabeschächte geplant.

Die Regenwasserleitungen wurden in diesen Kosten nicht berücksichtigt, da diese beim Landschaftsarchitekten unter KG 541 Regenwasser mit 360lfm enthalten sind.