

LMJD ARCHITEKTEN | PLANEGGER STRASSE 33 | 81241 MÜNCHEN

---

PROJEKT Erweiterung Johannes-Helm-Schule Schwabach mit 2-Fach Turnhalle

---

BAUHERR Stadt Schwabach

---

LEISTUNG LPH 3 \_ Erläuterungsbericht

---

MÜNCHEN, 03.09.2021

## ERLÄUTERUNGSBERICHT

---

**Projekt** Erweiterung Johannes-Helm-Schule Schwabach mit 2-Fach Turnhalle

---

**Baugrundstück** Flurstück 656/4, 656/9 und 656/20, Gemarkung Schwabach

---

**Bauherr** Stadt Schwabach

---

**Architekt** LMJD Dennerle Motzet Architekten Part mbB  
Planegger Str. 33  
81241 München  
T + 49 89 8208187 - 00  
F + 49 89 8208187 - 99  
www.lmjd.de

---

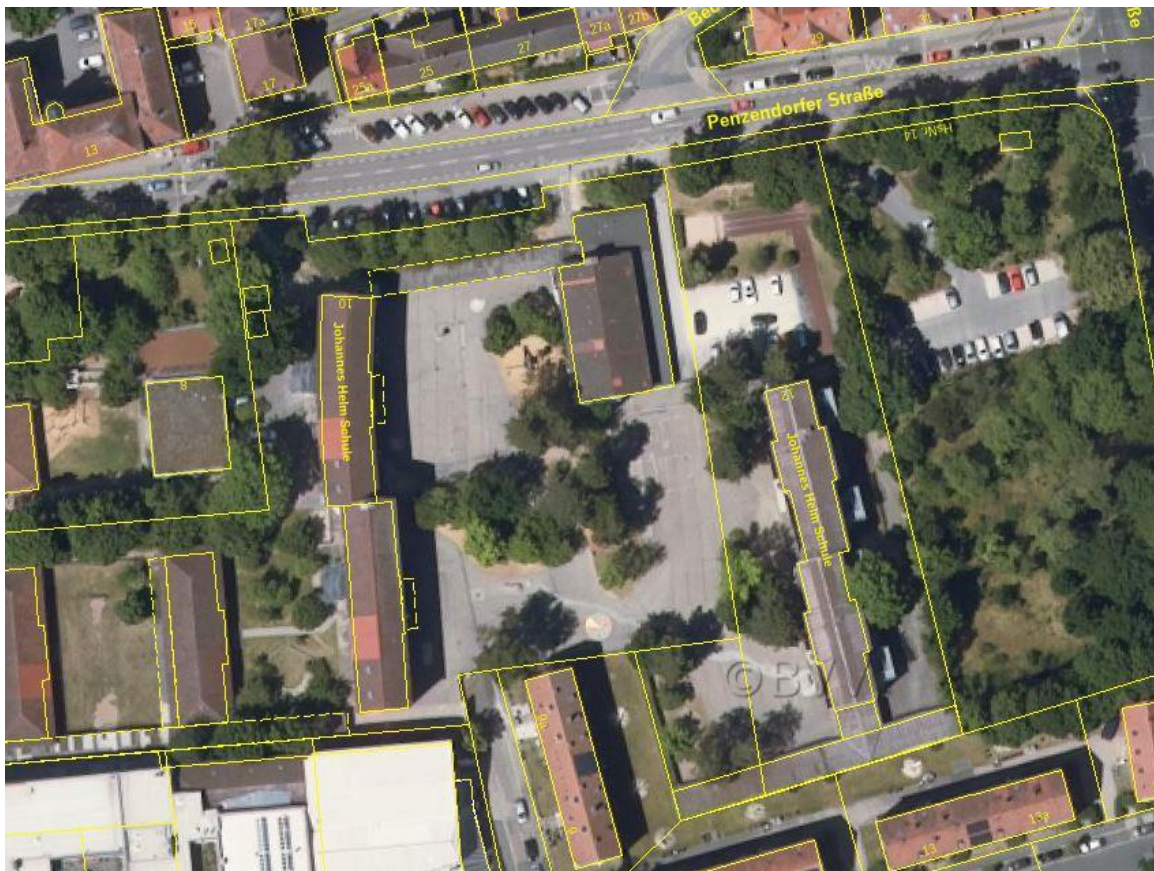
## 1. ALLGEMEINES UND GRUNDLAGE

Die bestehende Johannes-Helm-Schule in Schwabach befindet sich im Osten von Schwabach und ist umgeben von zwei vielbefahrenen Straßen, die Penzendorfer Straße und Weißenburger Straße. Die bestehende Schule besteht aus zwei Baukörpern die unterschiedliche Höhen aufweisen. Das älteste Gebäude aus dem Jahr 1953 wurde 2009 größtenteils energetisch saniert. Die Einfach- Sporthalle mit Verbindungsgang aus dem Jahr 1959 wird aufgrund von einer Erweiterung der Schule und neuen Zweifach- Sporthalle abgerissen.

Die derzeitige Schule weist 12 Klassenzimmer auf, aufgrund gestiegener Schülerzahlen soll der Neubau zusätzliche Klassen, die Mensa und Küche beinhalten.

Ebenfalls auf dem Grundstück ist das Förderzentrum, welches eventuell als Hortgebäude umgenutzt wird, angeordnet. Das Biotop, welches sich süd-östlich des Grundstücks befindet, bleibt erhalten.

Auszug Bayernatlas:



SEITE 3/30

Nutzer:

Der Neubau der Schule wird konzipiert mit 22 Klassen, davon 2 als Deutschklassen. Der gebundene Ganztagsunterricht wird hier entsprechend abgebildet. Die Klassenräume sind für 28 Schüler geplant.

#### Grundlagen der vorliegenden Planung:

- Raumprogramm vom 16.04.2021
- Pädagogisches Konzept von der Schule vom 22.04.2021
- Stellplatzsatzung der Stadt Schwabach vom 16.10.2015
- Baugrundgutachten Grundbaulabor vom 11.08.2019 (XX.08.2021)
- Hydrogeologischer Bericht vom 24.03.2021
- Pläne der Bestandsschule für die Abbruchplanung
- Diverse Spartenpläne
- Terminplanung
- Bauherrn Jour Fixe, Protokollierung LMJD AN001 bis AN011
- Planer Jour Fixe Protokollierung LMJD AN001 bis AN008
- Brandschutzgespräch, Protokollierung LMJD vom 25.05.2021
- Farb- und Materialkonzept, Protokollierung LMJD vom 10.06.2021
- Sport und Schulmöblierung, Protokollierung BH vom 01.07.2021
- Gespräch mit Regierung, Protokollierung BH vom 03.05.2021
- Küchenplanung, Protokollierung BH vom 28.04.2021
- UNB-Termin, Protokollierung BH vom 07.07.2021
- Sicherheitskonzept mit Polizei, Protokollierung BH vom 07.07.2021
- Orientierende Kampfmittelvorkundung vom 23.02.2021
- Planungsbeiträge der Fachprojektanten
- Kostenstand 3. Quartal 2021

## 2. STÄDTEBAU

Die Grundschule Johannes-Helm-Schule liegt auf dem Grundstück 656/4, Gemarkung Schwabach im Osten der Stadt. Auf dem gesamten Schulareal befinden sich zwei Schulpavillons, Bestandsschule, Förderzentrum, die abzubrechende Sporthalle und ein Biotop.

Der Schulstandort der Johannes-Helm-Grundschule an der Penzendorfer Straße in Schwabach wird um einen dreigeschossigen und zum Bestandsschulhaus leicht gedrehten Erweiterungsbau im Bereich der abzubrechenden Turnhalle ergänzt. Die um ein Geschoss eingegrabene Sporthalle wird parallel der Penzendorfer Straße angeordnet.

Durch die Ausrichtung und Lage des Neubaus wird eine neue, städtebaulich prägnante Adresse an Penzendorfer Straße in Verbindung mit der geplanten Bushaltestelle gebildet. Die Schüler gelangen unabhängig vom PKW-Verkehr (Lehrer und Anlieferung Mensa / Sporthalle) direkt auf einen großzügigen Pausenhof zwischen Bestand und Neubau. Der neue barrierefreie Eingangsbereich wird gerahmt und akzentuiert durch eine Brücke und eine Überdachung.

SEITE 4/30

ung zum Bestand. Durch die mittige Lage des Eingangs ist eine Pufferung der morgendlichen Schülerströme von der Penzendorfer Straße, wie auch von der Wallenrodstraße gewährleistet.

Eine fußläufige trockene Erschließung aller Nutzungen ist sichergestellt.

Der Pausenhof, welcher sich im Süden des Neubaus fortsetzt, wird strukturiert durch den vorhandenen Höhenausgleich, der durch Rampen und Spielebenen barrierefrei hergestellt wird.

Die durch die Baumaßnahme entfallenen Bäume werden ergänzt.

Das Biotop östlich des Förderzentrums soll als natürlicher Puffer zur Weißenburger Straße und als grüne Lunge und Naturressource in Form eines Lehrpfads ganz bewusst belassen werden und muss aufgewertet werden. Es soll den Kindern und der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen und dabei spielerisch den Respekt gegenüber der Natur vermitteln.

Aus funktionalen und ökologischen Gründen (geringer Flächenverbrauch der versiegelten Fläche) wird der Allwetterplatz (20 x 28m) auf dem Dach der Sporthalle abgebildet. Der Aufbau auf der Sporthalle dient vor allem als Erschließung für den Allwetterplatz und Lüftung für die Sporthalle. Aus diesem Aufbau generiert sich ein auskragendes Sonnendach. Die 65m Laufbahn mit Weitsprunggrube befindet sich über dem unterbauten Bereich der Turnhallenerschließung im UG.

Das Rasenspielfeld mit einem Spielfeld von 23 x 40m kann nach dem möglichen Abbruch des Förderzentrums südlich der Sporthalle abgebildet werden. Wird derzeit aber nicht berücksichtigt.

Die Stellplätze werden südlich im Biotop angeordnet und können von der Weißenburger Straße angefahren werden, sodass nur ein geschützter Baum im Bereich des Parkplatzes liegt und gefällt werden muss. Die zwei barrierefreien Stellplätze sind vorne an der Penzendorfer Straße angeordnet.

Die Abstandsflächen des Neubaus können auf dem Grundstück abgebildet werden. Hier wird 0,4 H gem. BayBO Artikel 6 angesetzt.

### 3. GEBÄUDEKONZEPT

Der Neubau beinhaltet die Mensa mit Küche, die Verwaltung, sowie die Klassenräume und Nebenräume. Es werden im Neubau pro Geschoss 8 Klassen + 1 Deutschklasse im 1. und 2. OG abgebildet. Der gebundene Ganztagsort befindet sich zwischen den Klassenräumen.

Im Erdgeschoss befinden sich die öffentlichen Räume. Vom fast mittigen Eingang gelangt man in eine großzügige Pausenhalle, an der Musik- und Mehrzweckraum angeordnet sind. Der Mehrzweckraum ist durch eine mobile Trennwand zur Pausenhalle zuschaltbar, während der Musikraum zur Pausenhalle verglast ist.

Zur Pausenhalle hin ist noch ein Kiosk angeordnet. Der Speiseraum mit Küche befindet sich im Norden des Gebäudes, sodass die Anlieferung sicher gestellt ist. Im Süden ist die Verwaltung angeordnet. Im mittleren Bereich des Gebäudes befindet sich ein Funktionskern mit WC Einheiten etc. Dieser Kern zieht sich auch in die Obergeschosse, sodass die Nasseinheiten mit Anschlüssen weitestgehend übereinanderliegen.

SEITE 5/30

Durch zwei Oberlichter, die sich bis ins Erdgeschoss stecken wird das Gebäude im Inneren belichtet und strukturiert. Um die Oberlichter befindet sich in den Obergeschossen die Lernwerkstätten und im EG erhält dadurch die Pausenhalle ausreichend Belichtung. Der Aufenthaltsbereich der Verwaltung befindet sich unter dem zweiten Oberlicht.

Die Sporthalle ist im rechten Winkel mit Abstand zur Schule geplant. Diese sind im Untergeschoss über das Haupttreppenhaus miteinander verbunden. Oberirdisch befindet sich ein Hof, der zum einen als Aufenthalt für die Vereine dient, als auch die Erschließung der Küche aufnimmt. Der Müllraum befindet sich an gewohnter Stelle und wird durch Unterhaltskosten neu aufgewertet. Die Funktionsräume und die Sporthalle befinden sich im UG. Im Erdgeschoss sind der Luftraum der Sporthalle, sowie die Erschließung angeordnet.

Auf dem Sporthalldach befindet sich der Allwetterplatz der über die Eingangszone und das Treppenhaus erschlossen wird. Eine zweite Treppe befindet sich im Osten der Sporthalle, die vor allem als Fluchtweg dient.



SEITE 6/30



SEITE 7/30

#### 4. FLÄCHEN / KENNWERTE

##### Grundlage:

Das vorliegende Konzept wurde auf Grundlage des Raumprogramms vom 04.06.2018 entwickelt. Die Nutzflächen wurden ergänzt um die notwendigen Sanitäreinheiten gem. AMEV 2011 bzw. DIN 18040.

##### Kennwerte Neubau:

Bauteil	BGF [m <sup>2</sup> ]	BRI [m <sup>2</sup> ]	NF gesamt [m <sup>2</sup> ]	NF 1-6 [m <sup>2</sup> ]	NF 7 [m <sup>2</sup> ]	TF [m <sup>2</sup> ]	VF [m <sup>2</sup> ]	NGF [m <sup>2</sup> ]
Neubau Schule abzgl. Verbindung	5.372	22.695	3.240	2.924	316	599	1.004	4.844
Vergleich BGF / Nettflächen	1,66	7,00	60,3%	54,4%	5,9%	11,2%	18,7%	90,2%
Neubau Schule inkl. Verbindung	5.683	23.927	3.240	2.924	316	599	1.292	5.131
Vergleich BGF / Nettflächen	1,75	7,38	57,0%	51,5%	5,6%	10,5%	22,7%	90,3%
Neubau Sporthalle	2.117	14.627	1.480	1.362	118	56	347	1.883
Vergleich BGF / Nettflächen	1,43	9,88	69,9%	64,4%	5,6%	2,7%	16,4%	88,9%
Bestandsgebäude	2.768	10.912	1.649	1.441	208	62	561	2.272
Vergleich BGF / Nettflächen	1,68	6,62	59,6%	52,1%	7,5%	2,2%	20,3%	82,1%

##### Begründung Flächenüberschreitung:

- Technikfläche: Aufgrund vom Pellet- Heizungssystem und einer mechanischen Belüftung in allen Räumen sind die Räume Lüftung und Heizung sehr groß
- Verkehrsfläche Sporthalle: Aufgrund von einer externen Erschließung für die Vereine und die Erschließung des Allwetterplatzes ist die Verkehrsfläche größer

## 5. NUTZUNGSKONZEPT



SEITE 9/30

## 6. BARRIEREFREIHEIT

Der Planung wurde die E DIN 18040-1:2009-02 (D) zugrunde gelegt (öffentlich zugängliches Gebäude). In Abstimmung mit dem Bauherrn, Nutzer und Schwerbehindertenvertretung wurden die relevanten Punkte abgestimmt und die Checkliste abgestimmt, die diesem Bericht als Anlage beiliegt. Ebenfalls gilt die Aktennotiz vom 09.07.2021.

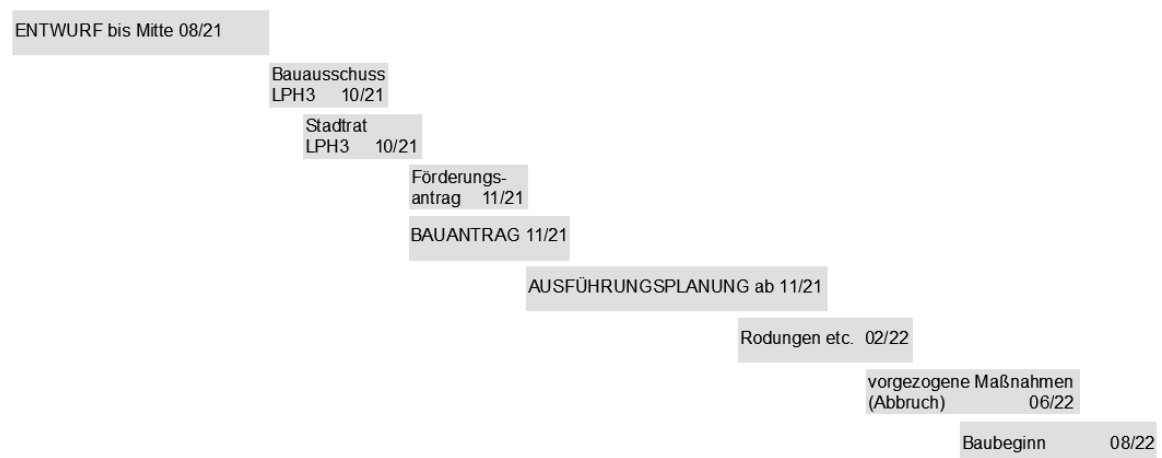
Grundsätzlich gilt:

- Barrierefreiheit für alle Bereiche des Neubaus mit Aufenthaltsräumen
- Keine Barrierefreiheit im Bestandsgebäude Süd und im EG vom Bestandsgebäude Nord

## 7. TERMINE | BAUFOLGE

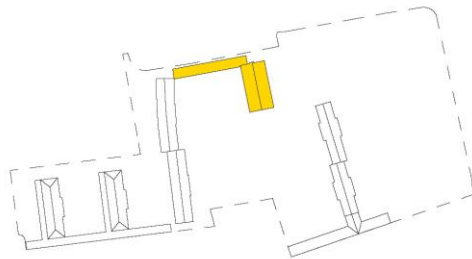
Die Terminplanung basiert auf dem Rahmenterminplan des Architekturbüros LMJD vom 27.07.2021. Die Entwurfsabgabe soll Mitte August stattfinden.

Folgende Meilensteine sind zu beachten:

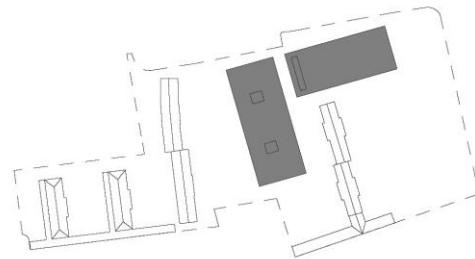


Folgende Baufolge wurde in Abstimmung mit allen Fachplanern und dem Bauherrn festgelegt.

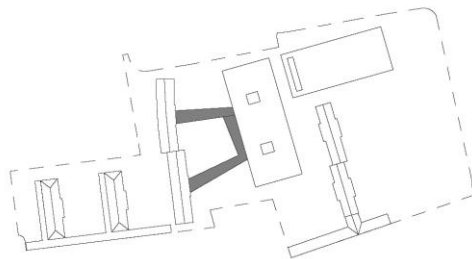
- 1 Baufeldfreimachung mit Abbruch der bestehenden Sporthalle mit Verbindungsgang
- 2 Neubau der Schule und Sporthalle und Herstellung der Freianlagen
- 3 Neubau des Verbindungsgangs mit Anschluss an Bestand
- 4 Umbaumaßnahmen Bestand



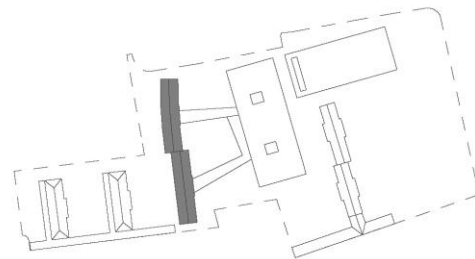
1. Bauabschnitt  
Abbruchmaßnahmen



2. Bauabschnitt  
Errichtung Neubau Schule und Sporthalle



3. Bauabschnitt  
Errichtung Verbindungsbrücke



4. Bauabschnitt  
Umbau Bestandsbau

## 8. BRANDSCHUTZ

Das Brandschutzkonzept und die entsprechenden Pläne sind als Vorabzug übermittelt und werden zur Genehmigungsplanung finalisiert. Die Abstimmung mit dem Brandschutzsachverständigen hat stattgefunden, siehe AN Brandschutz vom 25.05.2021.

## 9. NACHHALTIGKEIT / BAUÖKOLOGIE

Es wurde im Zuge des Vorentwurfs gründlich geprüft, ob eine Holzkonstruktion als Tragwerk für die Schule und Turnhalle denkbar ist. Aufgrund von Brandschutzanforderungen, beide Gebäude entsprechen der Gebäudeklasse 5, und der Statik wird vom Holzbau abgeraten.

Durch eine einfache Stützenkonstruktion und massive Wänden aus Stahlbeton, in Verbindung mit wirtschaftlichen Flachdecken, kann eine hohe Flexibilität im Grundriss hervorgerufen werden.

Eine Holzbaukonstruktion würde deutlich andere Dimensionen hervorrufen und die Flexibilität, gerade im EG-Bereich der Pausenhalle einschränken.

SEITE 11/30

Die Außenhaut als nichttragende Außenwand wird in einer Holzständerkonstruktion mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade aus Holz generiert. So entsteht eine Hybridkonstruktion, die die graue Energie reduziert.

Durch die Dachnutzung der Sporthalle (Allwetterplatz) und den großen Spannweiten ist auch das Tragwerk der Sporthalle als Holzkonstruktion nicht zu empfehlen, da das Schwingungsverhalten immense Querschnitte und Entkopplungselemente hervorrufen würde. Das Tragwerk der Sporthalle ist mit Stahlträgern, welche mit Promat verkleidet werden, konzipiert.

Kompensation zum Stahlbeton: Fassade in Holz

Der Stahlbetonbau ist kostengünstiger gegenüber einem Holztragwerk (5% Mehrkosten).

## 10. INFEKTIONSPRÄVENTION IM GEBÄUDE

Aufgrund von Pandemien und erforderlichen Schutzmaßnahmen wurden im Projekt bauliche und technische Maßnahmen besprochen und weiter untersucht.

Die Lüftungsanlage, die in jedem Zimmer Einsatz findet, ist eine Maßnahme, die herangezogen werden kann.

Des Weiteren sollten Handdesinfektionsmittel an geeigneten Stellen geplant und berücksichtigt werden. Ebenso sind auf jeder Etage ausreichend Waschbecken angeordnet. In der Mensa wurde ebenfalls ein Waschbecken ergänzt.

## 11. ABGLEICH LÜFTUNGSQUERSCHNITTE

In den beiden Obergeschossen haben wir 85cm breite Drehflügelfenster geplant. Eine Kippfunktion wird aufgrund der Höhe des Fensters nicht empfohlen. Der zweite Fensterflügel wird als Festverglasung vorgesehen.

Wir gehen von einer mechanischen Belüftung, die stets im Betrieb ist, aus, sodass die offenen Fenster nur unterstützend wirken. Aus dem Grund weichen wir von der ASR, bei einseitiger Lüftung rund 10,5% der Grundfläche des Raums, ab und gehen von einem Mittelwert von ca. 8% der Grundfläche (Erfahrungswert aus München) aus.

Im Erdgeschoss in der Verwaltung haben wir in jedem Raum eine opake Tür, die zum einen den zweiten Fluchtweg bildet und zum anderen auch zur natürlichen Belüftung dient. Dieser Lüftungsquerschnitt der Tür reicht in den kleinen Räumen von ca. 20m<sup>2</sup> schon aus, um sogar die ASR mit 10,5% der Grundfläche einzuhalten. In den Räumen von ca. 30m<sup>2</sup> werden entsprechend zwei Öffnungselemente benötigt. In den Verwaltungsräumen können wir mit den Türen die ASR mit 10,5% der Grundfläche einhalten, außer beim Hausmeister würden wir ebenfalls die 8% anwenden. In unseren Kosten und in der Planung haben wir entsprechend die weiteren Fenstertüren geplant.

SEITE 12/30

#### Alternativ:

Auf Wunsch der Schule haben wir auch Fensterflügel geprüft. Die Fenster bilden ungefähr nur die Hälfte des Lüftungsquerschnitts ab, sodass wir doppelt so viele Fenster bräuchten. (In Klärung)

Im Mehrzweckraum und Musiksaal würden wir ebenfalls mit 8% rechnen, da hier auch die mechanische Lüftung herangezogen werden kann. In der Mensa wird über zusätzliche Lamellenfenster gelüftet.

Das Reinigungskonzept der Fassade funktioniert über einen Hubsteiger.



## 12. SICHERHEITSKONZEPT AUSSENHAUT

Am 01.07.2021 wurden die Ziele hinsichtlich einem Sicherheitskonzept der Johannes-Helm-Schule mit dem Bauherrn, Nutzer, den zuständigen Planern und der Polizei erörtert, siehe hierzu eigene AN des Bauherrn vom 07.07.2021.

Folgende Punkte der KG300 (mit Schnittstelle zur KG400) wurden besprochen und festgelegt und werden in der weiteren Planung übernommen:

- Sicherheitsklasse RC2 (inkl. Sicherheitsglas) an allen zugänglichen Bereichen. Alternativ kann bei Umsetzung der Klasse RC 2 N eine Sicherheitsfolie eingesetzt werden.
- Fenstergriffe sind abschließbar zu planen.
- Haupteingang SPORTHALLE:  
Zweiflügelige Tür mit Glas, Panik nach Außen, Pushbar DIN1125 innen, Griffstange / Drücker außen,  
Schloss: selbstverriegelndes Panikfallenschloss als Motorschloss  
Elektro: Chipkartenleser + Klingel, Sprechanlage außen
- Aufgang SPORTHALLENDACH östlich:  
Die Sicherung des Zugangs zum Allwetterplatz erfolgt durch das Tor im Ballfangzaun oben (Zuständigkeit HH)  
Hinweis für das Dach: Der Fluchtweg im 1.OG erfolgt laut Brandschutznachweis ausschließlich über die Treppe Ost.
- Seitentür SPORTHALLE westlich:  
Zweiflügelige Tür mit Glas, Drücker, Drücker  
Schloss: Motorschloss  
Elektro: Chipkartenleser
- Eingang KÜCHE:  
Einflügelige Tür, Panik nach Außen, Drücker DIN EN179 innen, Knauf außen  
Schloss: selbstverriegelndes Panikfallenschloss als Motorschloss  
Elektro: Chipkartenleser + Klingel, Sprechanlage außen
- Fenster KÜCHE:  
Fenster mit Insektenschutzgitter, Betätigung per Hand, abschließbarer Fenstergriff
- Haupteingang SCHULE (Haupttür für Schüler):  
2 x Zweiflügelige Tür mit Glas, Panik nach Außen, Drücker DIN EN179 innen (alternativ: Pushbar DIN1125), Griffstange außen  
Schloss: selbstverriegelndes Panikfallenschloss als Motorschloss  
Elektro: kein Chipkartenleser
- Haupteingang SCHULE (Nebentür):  
Einflügelige Tür mit Glas, keine Panik nach Außen,  
Schloss: Motorschloss  
Drehtürantrieb: Tableau zur barrierefreien Bedienung innen und außen, an der Tür  
Drücker, Verkabelung Elektro  
Elektro: Chipkartenleser + Klingel, Sprechanlage außen
- Fluchtweg Treppenhaus SCHULE (Nord und Süd):  
Einflügelige Tür mit Glas, Panik nach Außen, Drücker DIN EN179 innen, Knauf außen  
Schloss: selbstverriegelndes Panikfallenschloss, kein Motorschloss  
Tür zugleich: Zuluftöffnung für Nachströmung bei Entrauchung > Tür mit Offenhaltung 90°
- 2. Fluchtweg MZW, MUSIK, VERWALTUNG:

SEITE 14/30

Tür mit geschlossenem Türblatt (Blechpaneel, somit hier kein Sonnenschutz), nach innen aufschlagend, Drücker DIN EN179 innen (Panik nach Außen), außen durchgehendes Blechpaneel ohne Schließmöglichkeit,  
Schloss: selbstverriegelndes Panikfallenschloss, keine Zustandsüberwachung

- Fenster MZW, MUSIK, VERWALTUNG  
Lamellenfenster oder ähnlich im unteren Bereich, Betätigung per Hand, RC2 im offenen Zustand (z.B. Hahn Tairmo) oder alternativ abschließbarer Fenstergriff

### 13. KOSTEN BAUWERK NACH DIN 276 Neubau

Die Gesamtkosten der Maßnahmen sind nach Abstimmung in zwei Pakete zu unterteilen und in einer Gesamtübersicht zusammenzustellen:

1. Neubau
2. Abbruch

Die Kosten der Fachplanungen wurden dabei wie folgt berücksichtigt:

- Kostenberechnung Büro I.M.I Ingenieure vom 30.07.2021 als Vorabzug
- Kostenberechnung Büro Dees + Falk Ingenieurgesellschaft vom 30.07.2021 als Vorabzug
- Kostenberechnung Büro Hackl Hofmann Landschaftsarchitekten vom 30.07.2021 als Vorabzug
- Kostenberechnung Büro Tarnofsky & Kirmeier Großküchenplanung vom 16.07.2021
- Kostenberechnung LMJD vom 27.07.2021 als Vorabzug

#### Kosten nach DIN 276, LMJD Dennerle Motzet Architekten Part mbB

Die Grundlage der Kostenberechnung seitens LMJD nach DIN 276-2008, Kostengruppen 300 basiert auf folgenden Gesichtspunkten:

- Entwurfsplanung mit Erläuterungen, Flächen- und Kubaturberechnungen (Stand 27.07.2021)
- Kosten von Vergleichsobjekten (Quelle: BKI, eigene Projekte)
- Besprechungen mit Nutzer, Bauherr und Fachplanern
- Kostenstand III Quartal 2021

Folgende Kosten sind nicht enthalten:

- Kosten für kontaminierten Baugrubenaushub in größeren Umfang
- Kosten für aufwändige Gründung mit Bohrpfählen
- Kosten für Unvorhergesehenes und Reserven

Nach den Anforderungen der Stadt Schwabach soll eine Stahlbetonskelettbauweise konzipiert werden, da diese preisgünstiger ist und einen flexibleren Grundriss ermöglicht.

SEITE 15/30

Die folgende Beschreibung beruht auf eine Stahlbetonskelettbauweise des Neubaus auf Grundlage der Konzeption der Tragwerksplanung mit Stand 27.07.2021:

## 200 Vorbereitende Maßnahmen

Siehe weitere Beiträge der Fachplanungen

## 210 Abbruchmaßnahmen

Abbruchmaßnahme Bestandssporthalle mit Verbindungsgang  
Abbruchmaßnahmen in Freianlagen (Bäume, Wurzel, Zaun, etc.)  
Abbruch der Oberflächen (Asphalt, Oberboden, EPDM-Belag)

## 300 BAUWERK – BAUKONSTRUKTION

## 310 BAUGRUBE

FB-Oberkante EG: 327.12 üNN

Erforderliche Baugrube Neubau für Gründungsmaßnahmen mit freier Böschung, Verbau (Trägerbohlwand mit Doppel U-Profil und Litzenanker und aufgelöste Bohrpfahlwand mit Spritzbetonausfachung im Bereich Förderzentrum) gem. Baugrundgutachten

Planung durch R&P Ruffert Ingenieure in Abstimmung mit LMJD

Auffüllung der Arbeitsräume mit Kies

Schnittstelle zu LA: 1m umlaufend des Neubaus, 50cm unter späterem Gelände

Wasserhaltung wird nicht berücksichtigt.

## 320 GRÜNDUNG, UNTERBAU

Gründungsmaßnahmen Neubau in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner und Angaben Bodengutachter

- Restaushub 0,5m mehr als Baugrube, inkl. lagenweise Verdichtung
- Als tragende Bodenplatte (60cm dicke) aus wasserundurchlässigem Stahlbeton (WU) mit Abdichtung nach DIN 18533
- Zulage für Absenkungen der Aufzugsunterfahrt und Pumpensumpf der Hebeanlage (Angabe ELT und HLS)
- Gründung für Verbindungsgang Punktfundamente

Abdichtungen der Außenbauteile gegen Erdreich gem. DIN 18533

SEITE 16/30

Bodenaufbau

- Wärmedämmung
- Abdichtung nach DIN 18533
- Bodenplatte
- Estrich
- Bodenbelag (Sporthallenboden, Beschichtung, Fliesen, mineralischer Oberboden)

### 330 AUSSENWÄNDE / VERTIKALE BAUKONSTRUKTION

Vertikale Baukonstruktion in Abstimmung mit Tragwerksplanung als

- Tragende Außenwand als Stahlbetonaußenwand im UG, wasserundurchlässig (WU-Beton) mit Abdichtung
- Tragende Außenwand als Stahlbetonstützen oder -wände im EG und OG

Betongüte C30/37 und erforderliche Bewehrung nach Angabe Statik

Fensterflächen als

- Elementierte Pfosten-Riegel-Fassaden im Eingangsbereich, Speisebereich, Mehrzweckraum, Musikraum etc., Erdgeschoss
- Holz-Alu-Fensterkonstruktionen für alle weiteren Fenster (3-fach- Isolierverglasung)
- Außentüren aus Aluminium, 2-fach Isolierverglasung in Abstimmung mit Bauphysik
- Öffnen der Fenster elektrisch bei Rauchabzugsfunktion: Lamellenfenster im Norden Sporthalle

Fassadenflächen opak als:

- vorgehängte und hinterlüftete Fassade aus z.B. sägerauher oder gehobelter Holzlattung
- Unterkonstruktion aus nicht brennbaren Materialien z.B. Wandhalter aus Edelstahl und UK Profile aus Aluminium
- Sockelbereiche und UG mit Perimeterdämmung und Noppenschutzbahn

Außenwandbekleidung innen:

- Sichtbetonflächen SB3 mit Beschichtungssystem beschichtet
- Spachteln auf Betonflächen SB2 und weißer Anstrich
- Prallwand Sporthalle
- Gipskarton

Außenliegender Sonnenschutz als Screens mit Führungsschiene  
Steuerung automatisch und manuell

In allen Aufenthaltsräumen werden Vorhangschiene vorgesehen. Im Verbindungsgang werden Vorhangschiene mit einem Vorhang als innenliegender Sonnenschutz geplant.

**340 INNENWÄNDE / VERTIKALE BAUKONSTRUKTION, INNEN**

Vertikale Baukonstruktion in Abstimmung mit Tragwerksplanung als

- Tragende Innenwand als Stahlbetonwand im UG bis 2.OG, Sichtbetonwände in SB3

Nichttragende Wände als Leichtbauwände

- UG, EG, OG, 2.OG: Leichtbauwände mit funktionaler Beplankung (u.a. wasserabweisende und feuchteresistente Gipskartonplatten in Feuchträumen)

Innenwandöffnungen Türen gem. Funktionsablauf,  
genaue Definition Brandschutz, Schallschutz, Obentürschließer, Glasausschnitte berücksichtigen

Mobile Trennwand zwischen Mehrzweckraum und Pausenhalle  
Systemtrennwand zwischen Musikraum und Pausenhalle  
Bei Ganztagsbereichen in den Obergeschossen ebenfalls Systemtrennwand

Prallwandkonstruktion in Sporthalle gem. DIN 18032 aus Holzlatten

WC- Trennwände aus HPL- beschichteten Platten

**350 DECKEN / HORIZONTALE BAUKONSTRUKTIONEN**

Decken als Stahlbetonkonstruktion

Deckenaufbauten

- Dämmung
- Estrichaufbau
- Bodenbelag

Alle Treppe als Stahlbeton – Fertigteiltreppen

Außenliegende Treppe für Fluchtweg Allwetterplatz, Stahltreppe mit Gitterroststufen

Abgehängte Decken als Akustikflächen (Material je nach Raum)  
Berücksichtigung der Akustikflächen nach Raumgruppen der DIN 4109

**360 DÄCHER**

Dachkonstruktionen in Abstimmung mit der Tragwerksplanung:

- Dach über 2.OG Schule Stahlbetondecke
- Dach über 1.OG Sporthalle leicht Dach mit Trapezblech
- Dach in Sporthalle als Fertigteile d=20cm in Gefälle verlegt

SEITE 18/30

Dachaufbauten Flachdächer

- Begrünung oder Kies mit PV-Anlage
- Abdichtung
- Dämmung
- Dampfsperre
- Stahlbetondecke

Dachaufbau Sporthalle

- Tartanbelag
- Drainage
- Abdichtung
- Dämmung
- Dampfsperre
- Stahlbetondecke
- Träger aus Stahl mit Promatverkleidung

Dachöffnungen mit Verglasungen und entsprechendem Sonnenschutz in Pausenhalle und Verwaltung, Rauchabzugsanforderung in Treppenhäusern Schule

Wartungsflächen mit Seilsicherungsanlage beim Verbindungsgang und beim Sporthallendach über 1.OG

### 370 BAUKONSTRUKTIVE EINBAUTEN

Tischlereinbauten als Annahme für Garderoben in Umkleieräume, Vorhangschiene, Schrankzonen, Teeküchen, Fensterbänke mit Medienschränke

Orientierungs- und Informationssysteme: Übersichtsgrafiken, Durchlaufschutz, Kennzeichnungspflicht gem. ASR etc.

Sporteinbaugeräte fest, Trennwandvorhang und Klaptribüne unter KG 379

### 390 SONSTIGE MASSNAHMEN FÜR BAUKONSTRUKTIONEN

Baustelleneinrichtung:

- Baubüro in Container
- Sanitärcontainer inkl. aller Anschlüsse
- Anschlüsse für Baustrom und Bauwasser
- Wasch- und Toilettenraum für Ausbauhandwerker einschl. Beheizung, Beleuchtung und Reinigung
- Kran inkl. Fundamente nach Wahl und Konzept des ANs
- Provisorisches Schließen von Schacht- und Deckenöffnungen
- Räumen von Schnee und Eis
- Baubeleuchtung durch KG400

**Gerüste:**

- Flächengerüst: Umlaufendes Fassadengerüst nach Hinterfüllung der Baugruben von OK Gelände (50cm unter späterem Gelände als Schnittstelle zu den Freianlagen) bis rund 2,00m über Dach
- Absetzgerüstbühne: Auf der Nordseite zwischen Achse 4-6 würden wir eine Bühne im OG1 und OG2 vorsehen, zur Anlieferung über eine Autokran in die Geschosse
- Bauaufzug: Zudem würden wir zwischen Achse 6-7 im Anschluss an die Bühne einen Bauaufzug vorsehen
- Raumgerüste: Ein Raumgerüst sehen wir für die Lichthöfe (Achse 4-6, G-H und Q-R) vor. Dies ab Decke über UG bis OG2
- Fahrgerüst: Für die Sporthalle sehen wir ein Fahrgerüst vor, welches die halbe Hallenbreite (rund 11m) abdeckt und dann wechselseitig versetzt werden kann. Auf ein komplettes Raumgerüst würden wir gerne aus Kostengründen verzichten, müssen dafür aber die Arbeiten (Lüftung, Elektro, Sanitär, Sportgeräte, Trockenbau) eng miteinander abstimmen.

Sicherungsmaßnahmen als umlaufender Bauzaun

Reinigung vor Inbetriebnahme ( Zwischenreinigung)  
Baufeinreinigung vor der Möblierung

Schließanlage: Mechanische Schließanlage an allen Innentüren nach Schließplan in unterschiedlichen Gruppen, Mechatronische Schließungen an allen Außentüren  
Siehe Punkt Sicherheitskonzept Außenhaut

**400 BAUWERK — TECHNISCHE ANLAGEN****410 ABWASSER-, WASSER-, GASANLAGEN****Abwasserinstallation (Regenwasserrückhaltung)**

- Grundstück wegen Höhenlage auf zwei Einzugsgebiete aufgeteilt, sodass Entwässerung möglichst wirtschaftlich geplant werden kann
- Oberes Einzugsgebiet entwässert mit maximal 26,00 l/s gedrosselt in das untere, von wo gedrosselte Einleitung mit 30,00 l/s in öffentliche Mischwassernetz erfolgt
- Bei Messung nach DWA A 117 wurde für untere Einzugsgebiet berücksichtigt, dass die gedrosselt zugeführten Abflüsse durchgeleitet werden.
- es sind rechnerisch somit maximal 4,00 l/s angesetzt.

**Wasserversorgung:**

Installationen und zentrale Betriebstechnik Wasser

- Wasserzählung und Verteilung im Kellergeschoß (HAR)
- Anschluss erfolgt über einen Neuanschluss an die in der Penzendorfer Straße vorhandene Trinkwasserleitung

SEITE 20/30

- Urinale mit Betätigungsplatte

Warmwasserbereitung:

- Je ein zentraler WW- Schichtenspeicher mit Hygienewellrohreinsatz ist für die Bereiche Küche und Umkleiden / Duschen Turnhalle vorgesehen
- Einzelne Verbraucher wie Teeküche oder Teamräume erhalten Kleinspeicher oder Durchlauferhitzer.
- Handwaschbecken der WC Vorräume und Klassenzimmerbecken werden nur mit Kaltwasser versorgt.

Sanitärobjekte

Alle Sanitärgegenstände sind aus weißem Sanitärporzellan mit verchromten Armaturen vorgesehen.

Wasserbereitung:

- zentrale Wasserenthärtung (Standort HAR UG)

Folgende Sanitärobjekte sind vorgesehen:

- Tiefspülklosett spülrandlos
- WC Sitz mit durchgehender Edelstahlwelle
- Urinale mit Betätigungsplatte
- Behinderten WC mit Stützklappgriffen, Waschtisch unterfahrbar
- Klassenzimmerwaschbecken 600 x 480, Sieb-Ablaufventil, Geruchsverschluss, Eckregulierventil, Standardarmatur als Kaltwasserauslaufventil mit Spülfunktion
- Waschtischanlagen WC Vorräume als Einzelwaschtische
- Duschen Umkleiden Turnhalle bodengleich mit Rinne oder Wandeinlauf
- Ausgussbecken aus emailliertem Stahlblech für Putzraum (HAR), mit Ablagerost, Ablaufventil mit Röhrensiphon und Einhebelwandbatterie
- Anschlüsse für bauseitige Teeküche.

## 420 WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN

Wärmeerzeugung:

- über zwei Pelletkessel mit je 150 kW sowie einer Gasthermenkaskade mit 3 x 100 kW
- Anlieferung der Pellets erfolgt über Penzendorfer Straße, notwendigen Rangierflächen für Anlieferfahrzeuge in Planung Außenanlagen berücksichtigt
- sekundär zur Verfügung gestellte Temperatur wird mit PWW 70/50 festgelegt
- vorhandenes BHKW Bestand wird in die Wärmeerzeugung, insb. WWB zur Erhöhung der Jahreslaufzeiten eingebunden

## 430 LUFTECHNISCHE ANLAGEN

Anlage A1 Lüftungsanlage Klassenräume

Zuluftvolumenstrom: 17.000 m<sup>3</sup>/h

Abluftvolumenstrom: 17.000 m<sup>3</sup>/h

SEITE 21/30

Anlage A2 Lüftungsanlage innenliegende Räume

Zuluftvolumenstrom: 4.000 m<sup>3</sup>/h

Abluftvolumenstrom: 4.000 m<sup>3</sup>/h

Anlage A3 Lüftungsanlage EG Pausenräume

Zuluftvolumenstrom: 9.900 m<sup>3</sup>/h

Abluftvolumenstrom: 9.900 m<sup>3</sup>/h

Anlage A4 Lüftungsanlage Küche

Zuluftvolumenstrom: 4.000 m<sup>3</sup>/h

Abluftvolumenstrom: 4.000 m<sup>3</sup>/h

Anlage A5 Lüftungsanlage Umkleiden Turnhalle

Zuluftvolumenstrom: 1.820 m<sup>3</sup>/h

Abluftvolumenstrom: 1.820 m<sup>3</sup>/h

Anlage A6 Lüftungsanlage Turnhalle

Zuluftvolumenstrom: 7.500 m<sup>3</sup>/h

Abluftvolumenstrom: 7.500 m<sup>3</sup>/h

#### 440 STARKSTROMANLAGEN

Eigenstromversorgungsanlagen

- Sicherheitsbeleuchtung über Zentralbatterie mit Schalt- und Ladegerät
- Photovoltaikanlage

Niederspannungsschaltanlagen

- Niederspannungshauptverteilung / Zähleranlage

Niederspannungsinstallationsanlagen

- Unterverteilungen mit eigenen Unterverteilungsräumen
- Leitungstrassen Neubau
- Brandentlastende Installation nach gültiger Leitungsanlagenrichtlinie
- Sicherheitstechnische Anforderungen im Brandfall
- Netzform- und Schutzmaßnahmen
- Installationsgeräte
- Installationsbussystem (KNX-System)

Beleuchtungsanlagen

- Allgemeine Beleuchtung nach DIN EN 12464, ausschließlich LED-Leuchten
- Sicherheitsbeleuchtung über Zentralbatterie mit Schalt- und Ladegerät

Blitzschutz- und Erdungsanlagen

- Fundamenterder aus verzinktem Stahlband und Ringerder aus Stahl V4A
- außenliegende Blitzschutzanlage nach VDE 0185
- innerer Blitzschutz als Staffelschutz

SEITE 22/30

- Blitzstromableiter
- kein Feinschutz

#### 450 FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN

Telekommunikationsanlagen

- Telefonzentrale in Verantwortungsbereich KomunalBit

Such- und Signalangaben

- Videosprechanlage und Briefkastenanlage

Zeitdienstanlagen

- Uhrenanlage mit Mutteruhr und Nebenuhren
- Spielstandanzeige mit Uhr für Turnhalle

Elektroakustische Anlagen

- ELA-Anlage
- Hörinduktionsschleifen

Fernseh- und Antennenanlagen

- BOS-Funk
- keine Planung einer Fernseh- und Antennenanlage

Gefahrmelde- und Alarmanlagen

- Brandmeldeanlage
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA-Anlagen - natürliche Entrauchungsanlagen)
- Brandschutztüren mit Rauschutzzentralen
- elektronische Zugangskontrolle
- Anschlussmöglichkeiten für eine Videoanlage

Übertragungsnetze

- neutrales, strukturiertes Leitungsnetz für die Übertragung von Daten und Sprache
- zentraler Serverraum

#### 460 FÖRDERTECHNIK

Aufzugsanlage

- Aufzugsanlage 1: Neubau Schule 1000 Kg
- Aufzugsanlage 2: Neubau Turnhalle 630 Kg

#### 470 NUTZUNGSSPEZIFISCHE ANLAGEN

Nutzungsspezifische Anlagen, sonstiges

- Mehrzweckraum erhält Medientechnikausstattung
- Pausenhalle erhält mobile Beschallungsanlage

SEITE 23/30

- Ausstattung Klassen und Fachklassen gemäß Beschlussvorlage und Beschluss der Stadt Schwabach vom 28.09.2020 "Einführung eines standardisierten digitalen Klassenzimmers"
- Medientechnik Turnhalle (Beschallungsanlage)
- digitales Informationssystem
- EDV-Erstausrüstung

#### 480 GEBÄUDEAUTOMATION

MSR – Technik in 3 Informationsschwerpunkte, jeder für sich eigenständig lauf- und bedienfähig

Bedienung erfolgt am jeweiligen ISP per Web Oberfläche auf Touch PC

Einzelraumregelung:

- Räume mit Einzelraumregelung werden mit dezentralen Reglern ausgestattet, die über eine Busleitung mit den Automationsstationen der einzelnen ISPs verbunden sind
- Kommunikationsfluss erfolgt von der Raumautomation zu der jeweiligen Automationsstation und von dort zur Gebäudeleittechnik, bzw. umgekehrt
- Einzelraumregelung wird in zwei Varianten angewandt:
  - Räume mit Heizen und Lüften
  - Räume mit Heizen ohne Lüften

Gebäudeleittechnik:

- Im Hausmeisterbereich Neubau EG wird eine neue zentrale Bedienstelle eingerichtet, dies stellt gleichzeitig den Gebäudeleittechnik Server (GLT Hauptrechner) dar. Von hier aus können Meldungen per SMS oder per E-Mail versandt werden.

#### 500 AUSSENANLAGEN UND FREIFLÄCHEN

##### 510 GELÄNDEFLÄCHEN

- Bodenabtrag (inkl. Entsorgung und Beprobung) und Bodenauftrag bis UK Rohplanum aus zu lieferndem F1-Boden, lagenweise verdichtet
- Kabelgräben für ELT

##### 520 BEFESTIGTE FLÄCHEN

- Farblinierungen auf Pflasterbelag
- Betonplatten mit langlebiger Oberfläche, teilweise auf Unterbauung
- Randeinfassung aus Leistenstein, Beton; einschl. Fundament oder Betonhoch –und tiefbord
- Asphaltbelag aus Inlays in Pflasterfläche, Bereich Pausenhof, für Stellplätze und Zufahrt
- Betonpflaster mit langlebiger Oberfläche (teilweise mit linearer Rasenfuge und inkl. Markierungssteine für Parkflächen)

SEITE 24/30

- Bodenindikatoren aus Rippen- und Noppenplatten als Blindenleitsystem
- Tartanbelag Laufbahn und Weitsprung
- Tartanbelag auf Sporthallendach + Sportplatzlinierungen, inkl. Technische Schichten
- Sprunggrube/Beachvolleyball
- Sportplatzlinierung, Sportplatzflächen und Laufbahn, Kunststofffarbe
- Spielfläche mit Fallschutz aus zertifizierten Holzhäckseln
- Fassadenrinnen, Hofsenkboxen, Straßensenkboxen, Entwässerungsrinne

### 530 BAUKONSTRUKTIONEN IN AUßENANLAGEN

- Tore mit Stabgitterfüllung
- Zäune aus Metall oder Holzstaketen
- Ballfangzaun, Stabgitterzaun
- Eingangsstele
- Wände aus Ortbeton oder Mauern aus L- Betonfertigteilen inkl. Fundamente
- Stufen und Sitzwürfel aus Betonfertigteilen
- Fahrradüberdachung + Buswarteüberdachung, Stahlkonstruktion mit Glasdach
- Schleppplatte im Bereich Laufbahn
- Trittrist als Sauberlaufrost vor Eingängen

### 540 TECHNISCHE ANLAGEN IN AUßENANLAGEN

- Außenbeleuchtung
- Schrankenanlage für Lehrerparkplatz
- Innenhofbeleuchtung
- Beleuchtung der Freisportanlagen auf dem Dach der Turnhalle
- Stromanschlüsse im Innenhof
- Kabelwege für E-Ladestationen
- Lautsprecher ELA- Anlage für Innenhof
- Uhren für den Innenhof

### 550 EINBAUTEN IN AUßENANLAGEN

- Mülltonnenboxen für 2x 1100L Container
- Rollerstände, Fahrradstände
- Fahnenmast, Beschilderungen
- Papierkörbe, Pflanztrog, Sonnenschirm
- Bank-Tisch-Kombi, Hockerbank aus Holz-Stahlkonstruktion
- Balltrichter, Bärenstatue aus Bestand
- Spielanlage mit verschiedenen Kletterelementen, dreier Balancierbalken, Balancierseil, Tischtennisplatten, Kletterfelsen etc.
- Findlinge, Torwand
- Bemalung auf Betonpflaster für Hüpfspiele
- Handläufe

SEITE 25/30

- Schrankenanlage, Poller

## 570 PFLANZ- UND SAATGUTFLÄCHEN

- Strauchpflanzungen, als freiwachsende Hecke, Schnitthecke
- Pflanzenflächen mit Gräsern und Stauden,
- Einschließlich Oberbodenauftrag ca. 40-50cm
- Solitärstrauchpflanzungen in Pflanztrögen
- Baumpflanzungen
- Rasen- oder Wiesenflächen mit Oberboden etc.
- Extensive Dachbegrünung, Stärke 8cm, inkl. Technische Schichten für Aufbauten auf Dämmung, Kontrollschacht für Dacheinläufe
- Knieholmgeländer
- Kiesschüttung + Kiesfangleiste

## 570 SONSTIGE MAßNAHMEN FÜR AUßENANLAGEN

Abbruchmaßnahmen:

- Grünflächen, Betonpflaster, Asphalt außerhalb Baufenster Hochbau
- bestehende Stufen und Mauerwerke
- Zaun, Höhen Unterschied
- Diverse Ausstattungselemente, bestehender Steinskulpturen

Reparatur und Anpassung im Anschluss an Bestandsflächen

Baumfällungen einschließlich Wurzelstöcke Baufenster Hochbau und Außenanlagen

## 600 AUSSTATTUNG UND KUNSTWERKE

Kostenwerte für die lose Möblierung nach Vergleichsprojekten  
Gesonderte Auflistung, abgestimmt mit Bauherr

Kosten für Kunst am Bau sind nicht enthalten

## 700 BAUNE BENKOSTEN

Kosten gemäß Angaben Stadt Schwabach

#### 14. INSTANDHALTUNG / WARTUNG

Im Anhang ist eine Liste erarbeitet, die noch abzustimmen und zu ergänzen ist und als Grundlage dienen soll.

#### 15. KOSTEN BAUWERK NACH DIN 276 Bestand

Im Bestand sollen die Maßnahmen auf ein Minimum beschränkt werden. Die Ausführungszeiten für eine Baustelle sollen zudem möglichst auf die Ferien eingegrenzt werden. Das vorliegende Konzept der Maßnahmen, beinhaltet derzeit Änderungen der Raumnutzungen.

Im Erdgeschoss werden die Raumgrößen zwecks neuer Nutzung angepasst und mit neuen Trockenbauwänden, Böden und Abhangdecken versehen.

Für den Verbindungsgang vom Neubau zum Bestand wird im 1.OG und 2.OG die Fassade mit Fenstern abgebrochen, ebenfalls werden beide Vordächer vom Bestand mit Stützen abgebrochen.

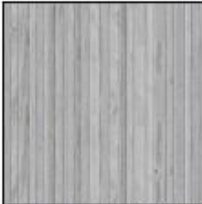
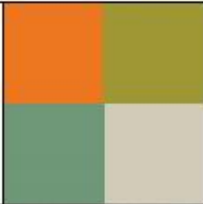



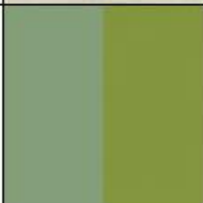



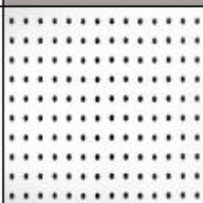




Wandoberflächen werden nur in Anschlussbereichen von erforderlichen Maßnahmen ertüchtigt, sowie Bodenbeläge.

Folgende Maßnahmen sind zusätzlich als Option berücksichtigt:

- Erneuerung der Schließanlage im Bestand auf neueste Standards (gem. Neubau) als Gesamtanlage für die Schule. Bei dieser Maßnahme wird davon ausgegangen, dass bestehende Türen mit einem neuen Schließsystem versehen werden können

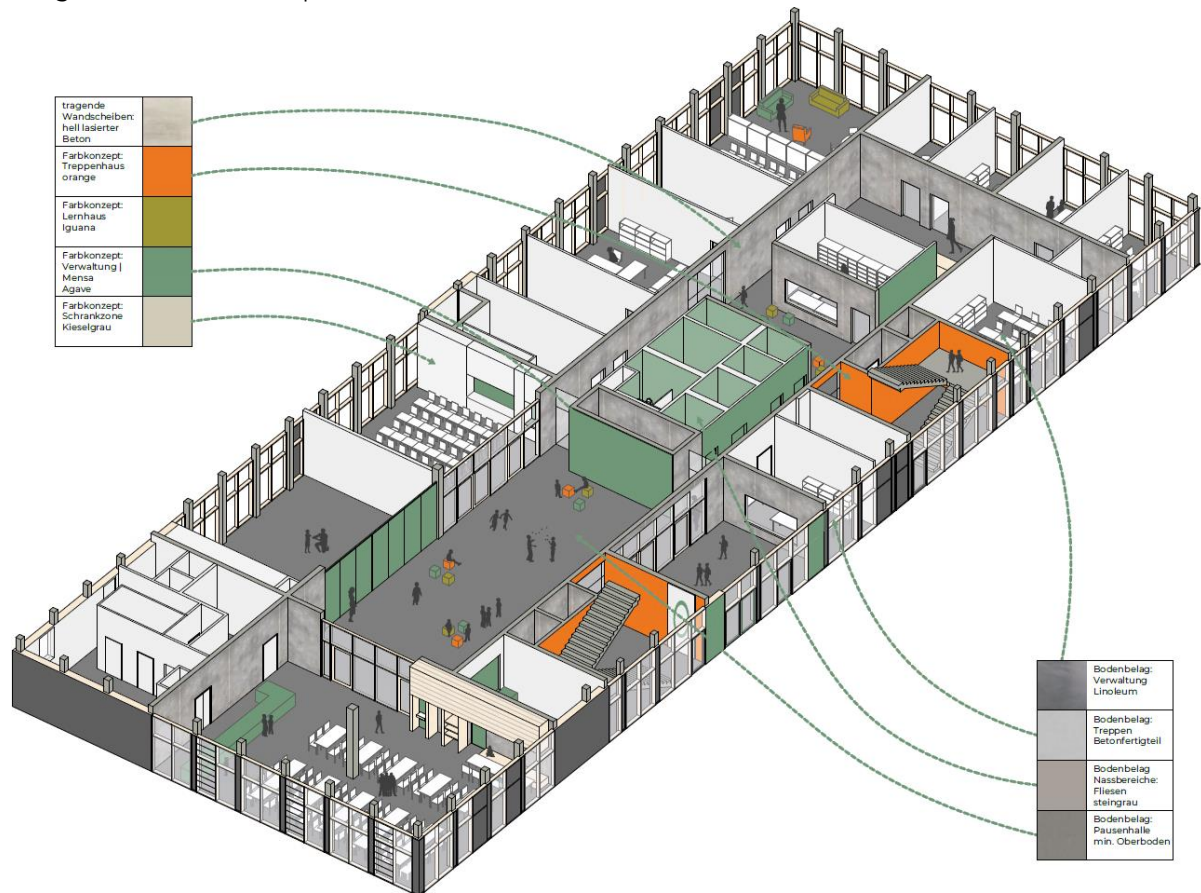
## 16. FARB- UND MATERIALKONZEPT

Bemusterung durch einzelner Materialien, kein Musterraum und keine Musterfassade

	Fassade: Holz Lamellen z.B. aus Lärche sägerauh mit farblichen Akzenten		Farbkonzept: Erstellung eines Farbkonzeptes (Leitsystem, Möbel, Wände, Fliesen etc.)
	PR-Fassade, Fenster: 3-fach Isolierverglasung Tragkonstruktion Holz Türen in Alu (Sekundäraluminium) Fenster in Holz-Alu		tragende Wandscheiben: hell lasierter Beton
	Prallwand: Prallwand mit Akustik		Wandbelag Nassbereiche: Fliesen (farbig)
	Bodenbelag: Linoleum (Lernhaus) Treppen als Betonfertigteile mineralischer Oberboden (Pausenhalle + Speisesaal)		Bodenbelag Nassbereiche: Fliesen steingrau
	Bodenbelag: Sporthalle Linoleum		abgehängte Decke: Klassenzimmer, Inklusion, Teamräume, Flure etc. Gipskarton, gelocht
	abgehängte Decke: Sporthalle Holzwohle grau		abgehängte Decke: Mensa und Pausenhalle Holzlamellen
	abgehängte Decke Nassräume: Gipskarton weiß oder farbig gestrichen		Treppenhausgeländer: Stahlkonstruktion, transparent / lichtdurchlässig



## Erdgeschoss Farbkonzept



Siehe auch Materialbuch.

SEITE 30/30

## UNTERZEICHNUNG

Der vorliegende Erläuterungsbericht zur LPH 2 wurde in Abstimmung und mit Fachbeiträgen der Fachplaner der haustechnischen Gewerke und der Landschaftsarchitektin entwickelt und mit dem Nutzer, sowie dem Bauherrn abgesprochen.

---

Architekt: LMJD Dennerle Motzet Architekten Part mbB

München, den 03.09.2021

Ort, Datum

Unterschrift / Stempel

---