

## Formlose Baubeschreibung

### Allgemeine Projektbeschreibung

Die Stadt Jena plant, zum Schuljahr 2018/ 19 eine neue Gemeinschaftsschule für ca. 1.000 Schüler zu errichten. Die Schule wird als vierzügige staatliche Gemeinschaftsschule geplant:

- zweizügige Grundschule/ Primarstufe/ Klassenstufe 1-4
- vierzügige Regelschule/ Sekundarstufe 1/ Klassenstufe 5-8
- zwei- bzw. vierzügige Oberstufe/ Sekundarstufe 2/ Klassenstufe 9-12

Die Gemeinschaftsschule (GMS) wird als gebundene Ganztagschule mit technisch-ökologischem und künstlerisch-kreativem Schwerpunkt geführt werden. Die GMS wird als inklusive Schule geplant. Neben Schülern mit unterschiedlichen Förderschwerpunkten werden max. 24 Schüler des jetzigen Förderzentrums „Kastanienschule“ in der GMS lernen.

Die GMS versteht sich als Akteur im Stadtraum mit einem offenen Schulhof und diversen Angeboten für den Stadtteil. Sie wird zudem zukünftig als Kompetenzzentrum für Lehrerbildung agieren.

### Lage des Baufeldes – räumliche Einordnung



Quelle: Google Maps

## Planungsgebiet

Das zu beplanende Baufeld ist ca. 265m lang und ca. 65-95m tief. Es umfasst eine Fläche von rund 20.100m<sup>2</sup> und befindet sich 2,5 km nordöstlich des Zentrums der Stadt Jena im Stadtteil Wenigenjena, am Fuße des Jenzigberges.

An das Planungsgebiet grenzt im Süden der Jenzigweg (Bundesstraße B7) und im Norden der Landschaftsraum der Saaleauen mit der nahe gelegenen Saale. Östlich und westlich des Planungsgebietes befinden sich neu ausgebaute Stichstraßen, wobei die östliche zukünftig der Erschließung der Gemeinschaftsschule dienen soll. Die Stichstraßen gehen im weiteren Verlauf in mit Schotter befestigte Wege über. Man erreicht darüber den Parkplatz der nordöstlich gelegenen Kleingartenanlage sowie des Ostbades. Im Norden grenzt der in diesem Bereich neu ausgebaute, mit jungen Bäumen gesäumte Saale-Radweg an das Grundstück. Im Westen des Planungsgebietes befindet sich die Wiesenbrücke, über die der Jenzigweg die Saale überquert.

Das Planungsgebiet ist von einer sehr heterogenen Umgebungsbebauung geprägt: Östlich befindet sich das Sportzentrum „POM“ als städtebauliche Großform, südlich des Jenzigweges, hinter einer begrünten Schallschutzwand, schließt sich eine Wohnbebauung an, die von Einfamilienhäusern bis zu Geschosswohnungsbauten reicht. In Standortnähe befinden sich mehrere Schulen: die Staatliche Grundschule „Heinrich Heine“, das Staatliche Gymnasium „Angergymnasium“ sowie in unmittelbarer Nachbarschaft die „Dualingo“-Bilinguale Ganztagsgrundschule Jena und die „Leonardo“-Freie Ganztagschule Jena sowie diverse Sportstätten - das bereits beschriebene Gesundheits- und Bewegungszentrum „POM“, ein Sportplatz und das Ostbad. Die Bildungs- und Sportstätten reihen sich, einer Perlenschnur gleich, entlang des Saale-Radweges.

Das Baufeld selbst ist unbebaut und fällt von Süden nach Norden sowie von Osten nach Westen jeweils leicht in der Höhenlage ab.

## Umweltschutz/ Altlasten/ Baugrund/ Hochwasser

Das Planungsgebiet liegt im Auffüllbereich des ehemaligen Saalearms und ist mit Kampfmitteln und Altlasten belastet. Es liegt außerhalb der Hochwasserzone für 100- bzw. 200-jähriges Hochwasser.

Auf die Thematik wurde im Zuge der Grundlagenermittlung und der Vorplanung bereits eingegangen (siehe Bericht zur Grundlagenermittlung vom 13.05.2014 sowie Bericht zur Vorplanung vom 12.12.2014).

### Verkehrsanbindung/ ÖPNV

Das Planungsgebiet ist über den Jenzigweg an das öffentliche Straßennetz angeschlossen. Für die Schule gibt es kein Einzugsgebiet, so dass zukünftig davon auszugehen ist, dass die Schüler aus dem gesamten Stadtraum die Schule erreichen werden.

Auf die Thematik wurde im Zuge der Grundlagenermittlung und der Vorplanung eingegangen (siehe Bericht zur Grundlagenermittlung vom 13.05.2014 sowie Bericht zur Vorplanung vom 12.12.2014).

### Städtebauliche und bauordnungsrechtliche Einordnung

Das Planungsgebiet umfasst den Geltungsbereich des Bebauungsplans B-Wj 13 der Stadt Jena, welcher sich derzeit in der Auslegungsphase befindet. Durch die Schulplanung wird jedoch nur der östliche B-Plan-Bereich in Anspruch genommen. Das neue Schulgrundstück ist in der derzeitigen Planung ca. 180m lang, ca. 65-95m und umfasst eine Fläche von rund 13.000m<sup>2</sup>. Im westlichen B-Plan-Geltungsbereich bleiben noch rund 1/3 der B-Plan-Gesamtfläche, ca. 5.000m<sup>2</sup>, für eine weitere Bebauung frei.

Auf das Thema B-Plan als wichtige Planungsgrundlage wurde im Zuge der Grundlagenermittlung sowie der Vorplanung eingegangen (siehe Bericht zur Grundlagenermittlung vom 13.05.2014 sowie Bericht zur Vorplanung vom 12.12.2014).

Das neue Schulgebäude behauptet sich als kompakter Baukörper am Jenzigweg. Das Haus gliedert sich in einen Längsflügel in Ost-West-Richtung an der Hauptstraße (Bauteil A + B) und einen kürzeren Querflügel in Nord-Süd-Richtung entlang der Stichstraße zum Ostbad (Bauteil C). Diese L-förmige Gebäudekubatur schafft einen räumlich gefassten Schulhof an der Nordseite zum Landschaftsraum hin und schirmt ihn vom Lärm der Straße ab. Östlich vor dem Gebäude bildet eine großzügige Erschließungszone mit einem Vorfahrbereich, der Kiss-and-Go-Zone für die Eltern, und den notwendigen Stellplätzen, ergänzt durch Sitz- und Spielangebote, einen Bereich zum Ankommen und verknüpft das Gebäude funktional mit dem Stadtteil. Dieser Platz grenzt direkt an die Aula und soll ihr später als räumliche Erweiterung in den halböffentlichen Freiraum hinein dienen.

Über der Aula ist die Turnhalle angeordnet und betont als bauliche Dominante mit ihren geschlossenen Fassaden die öffentlichen Funktionen an der östlichen Gebäudeecke.

Entlang des Jenzigweges ist das Gebäude viergeschossig, wobei die Turnhalle den angrenzenden Längsflügel noch einmal um ca. 1,40m überragt und damit die Eckbetonung verstärkt. Der Querflügel ist dreigeschossig und vermittelt dadurch

städtebaulich zwischen den Gebäudevolumen am Jenzigweg und der nördlich angrenzenden Saaleauenlandschaft.

### Funktionales Konzept des Gebäudes

Die neue Schule versteht sich als Gemeinschaftsschule auch als Gebäude mit öffentlich nutzbaren Funktionen für den Stadtteil. Die Räume mit diesem Nutzungsanspruch sind zentral am Vorplatz des Gebäudes, dem Dreh- und Angelpunkt für Ankommen, Treffen und Abholen, angeordnet. Sie bilden das gemeinschaftliche Bindeglied zwischen den beiden Seitenflügeln, welche fast ausschließlich für Unterrichtszwecke genutzt werden. Die kompakte Gebäudeform wird hier an der Gebäudeecke bis zum äußersten optimiert: durch eine Stapelung von Aula/ Forum und Sporthalle. Das zweigeschossige Forum und die großzügig geöffnete Fassade im Aula- und Eingangsbereich sollen einladen und Ein- und Ausblicke fördern.

Die beiden Schulflügel erreicht man sehr gut über das zentrale Forum. Dem zentralen Lernhausgedanken folgend gibt es jedoch vom Schulhof aus separate Zugänge für jede Lernhausstufe. Die Lernhäuser der Primarstufe, Sekundarstufe I und Sekundarstufe II stapeln sich im Längsflügel (sogen. Bauteil A) auf drei Obergeschossen über dem naturwissenschaftlichen Cluster im Erdgeschoss. Dabei bildet die Primarstufe ganz am westlichen Gebäudeende einen etwas separierten Bereich. Hier befinden sich im Erdgeschoss der Hort und die Musik-, Kunst- und Werkräume der Primarstufe. Die Lerncluster der Primarstufe sind direkt darüber angeordnet.

Im Querflügel (Bauteil C) befindet sich an zentraler Stelle, direkt an das Forum angrenzend, der Pflege- und Therapiebereich. Darüber wurden in zwei Obergeschossen die Räume des Spezialclusters Werkstätten/ Kunst und darüber wiederum die Musikräume und Nebenräume der Turnhalle platziert. Der Fachcluster „Musik/ Sport“ kann über einen zusätzlichen Zugang, der sich direkt neben dem Haupteingang befindet und in das Treppenhaus 04 mündet, unabhängig vom Schulbetrieb erschlossen werden. Im Fachcluster „Musik/ Sport“ befindet sich auch der Bandprobenraum, der ebenfalls unabhängig vom Schulbetrieb durch externe Bands usw. genutzt werden kann.

Die Lernhäuser gliedern sich in Lerncluster für jeweils 4 Klassen mit 28 Schülern. Dabei ist zwischen zwei Klassenräumen immer ein Gruppen- oder Differenzierungsraum angeordnet, welcher sich zur Gemeinsamen Mitte hin öffnet. Hier ist das eigentliche Herz des Clusters: Eine Gemeinschaftsfläche mit direkt angegliederten Lehrerstationen und angrenzenden Nebenfunktionen (Teeküche, Lager, Kopierstation, WCs). Diese Fläche wird nicht nur zu Pausenzeiten belebt sein, sondern auch zur Differenzierung oder für klassenübergreifende gemeinschaftliche Aktivitäten genutzt. Die Anforderungen dieser Fläche an Licht, Luft und Akustik

entsprechen daher denen eines Klassenraumes. Dies ist ein innovatives Konzept, welches erhöhte Anforderungen an die Bautechnik mit sich bringt. Klassische notwendige Flure wird es im Gebäude kaum geben, da jeder Flur eine Aufenthalts- und Nutzfläche sein kann. Die Trennwände sollen daher wechselseitig zum Klassenraum bzw. zum Flur hin mit Nischen ausgebildet werden, was das Konzept der Gemeinsamen Mitte verstärkt. Hier sind die Garderoben und Materialschränke, aber auch kleine Arbeits- und Sitzplätze integriert. Die Gemeinschaftsbereiche sind auch an der Fassade durch sogenannte Schaufenster ablesbar und gliedern damit das kompakte Gebäude optisch.

### Barrierefreiheit

Das Thema Inklusion wurde bei der Planung sorgfältig umgesetzt. Zwei Fahrstühle erschließen alle Etagen barrierefrei. Der Aufzug im viergeschossigen Längsflügel ist für den Transport von Pflegebetten ausgelegt. Ein barrierefreies WC befindet sich jeweils auf jeder Etage des Längs- und Querflügels. Neben dem Pflege- und Therapiebereich wird auch die Primarstufe, welche sich am entgegengesetzten Ende des Gebäudes befindet, mit einem kleinen Pflegebad ausgestattet. Die Umkleiden und Sanitärbereiche der Sporthalle sind durch eine barrierefreie Umkleide sowie ein barrierefreies WC ergänzt.

Bei der Breite der Erschließungswege und den Türbreiten wurde auf barrierefreie Zugänglichkeit geachtet. Mindestens ein Klassenraum je Cluster ist durch eine breitere Zugangstür auch mit einem Pflegebett erreichbar (gekennzeichnet durch „i“ in der Raumbezeichnung).

Im Rahmen der Vorentwurfsplanung erfolgte bereits eine grundsätzliche Abstimmung des Planungskonzeptes mit dem Beauftragten für Menschen mit Behinderungen der Stadt Jena, Herrn Barth.

Im Zuge der Entwurfsplanung wurde die „Checkliste Barrierefreiheit“ mit den Planungsinhalten abgeglichen. Eine Abstimmung der weiterführenden Planungsanforderungen mit dem Behindertenbeirat der Stadt Jena erfolgt gegenwärtig über den Behindertenbeauftragten Herrn Barth. Der aktuelle Planungsstand zur Barrierefreiheit kann der Anlage zur Aktennotiz „A\_Beh\_02“ entnommen werden.

Lt. DIN 18040-1 sind Flure und sonstige Verkehrsflächen mit einem Informations- und Leitsystem im 2-Sinne-Prinzip auszustatten. Planerisch ist vorgesehen, das für seh- bzw. hörbehinderte Schüler zukünftig je nach Bedarfsfall individuelle Nachrüstungen erfolgen bzw. eine Kompensation mit mobilen Leitsystemen erfolgt.

Gemäß ThürBO kann von den Technischen Baubestimmungen abgewichen werden, wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die allgemeinen Anforderungen des Absatzes 1 erfüllt werden. In der Planung wurde eine kompensatorische Lösung

in Form von individuellen Nachrüstungen in Abhängigkeit von den konkreten Bedürfnissen der jeweils betroffenen seh- bzw. hörbehinderten Schüler abgestimmt. Die für diese Entscheidung zu Grunde gelegten Zahlen von ca. 15 hör- bzw. sehbehinderten Schülern in ganz Jena (33 Schulen) lassen nach unserer Auffassung eine solche Lösung zu. Die Planung wurde mit Schulleitung und dem Beauftragten für Menschen mit Behinderungen in Jena abgestimmt.

Bautechnischer Erläuterungsbericht nach Kostengruppen

### KG 300 – Bauwerk – Baukonstruktionen

#### KG 310 – Baugrube:

##### KG 311 – Baugrubenherstellung:

Die Planung der Baugrube erfolgt durch das Büro Rubel & Partner, die Kosten dafür wurden nachrichtlich in die Kostenberechnung von RKW übernommen.

Für die Baugrube wurde zusätzlich zur Gebäudefläche umlaufend ein 5m breiter Streifen geplant, diese Fläche wird auf -1,02m = 143,98m NHN abgetragen und mit einer 30cm starken Tragschicht für die Großbohrgeräte versehen. Auf dieser Ebene erfolgt dann das Einbringen der Bohrpfähle lt. Planung R&P.

Seitlich wird durch eine 45° geneigte Böschung zur OK Bestandsgelände vermittelt.

Nach dem Einbringen der Bohrpfähle und deren Abspitzen auf ca. -1,37m = 143,63m NHN erfolgt der Aushub für die Pfahlbalken einschließlich der Mengen für eine seitliche Zulage von 25cm für die Schalung der Pfahlbalken sowie für eine darunter befindliche 10cm starke Sauberkeitsschicht aus Magerbeton. Die Mengen für den erforderlichen Aushub von haustechnischen Leitungen im Erdreich sind ebenfalls durch R&P erfasst.

##### KG 313 – Wasserhaltung:

Grundsätzlich sind keine grundwasserhaltenden Maßnahmen erforderlich, da die UK der Baugrube bei 143,98m NHN bzw. im Bereich der Pfahlbalken bei 143,53m NHN und damit deutlich über dem Bemessungswasserstand HQ200 von 141,60m NHN liegt.

Im Kostenansatz ist die Wasserhaltung für Schutzmaßnahmen bei besonderen Witterungseinflüssen gemäß VOB/C DIN 18299 Pkt. 4.2.6 enthalten.

### KG 320 – Gründung:

#### Gründungskonstruktion, allgemein:

Die Gründungskonstruktion besteht grundsätzlich aus einem Rost aus Pfahlkopfbalken, welches auf Bohrpfählen aufliegt. Die Bohrpfähle reichen bis in den tragenden Bereich des Baugrundes in ca. 18,50m bis ca. 20,00m Tiefe und binden ab dort 3,00 – 5,00m in die tragende Sandsteinschicht ein. Die Gründungskonstruktion wurde im Zuge der

Entwurfsplanung durch den Statiker optimiert, so dass die Anzahl der Bohrpfähle sowie die lfd. m Pfahlkopfbalken reduziert werden konnten.

Aufgrund der Länge des Gebäudes wird die Konstruktion oberhalb der Gründung durch eine Gebäudefuge getrennt. Die Gründung selbst einschließlich der Bodenplatte wird gemäß Abstimmung Statik ohne Fuge ausgeführt.

Die festgestellte Betonaggressivität des Grundwassers ist bei der Betonrezeptur zu beachten.

#### Abdichtung, allgemein:

Für die Abdichtung der Gemeinschaftsschule Wenigenjena wurden durch den Baugrundgutachter folgende Planungsvorgaben formuliert:

1. Lastfall Abdichtung:

„Unter Berücksichtigung der angenommenen Höhenlage der OK FFB EG = 145,00m üNNH (lt. Entwurfsplanung) und dem angesetzten Bemessungswasserstand von  $H_{Q200} = 141,60\text{m}$  üNNH hat das Grundwasser keinen unmittelbaren Einfluss auf den geplanten nicht unterkellerten Neubau. Es genügen somit Schutzmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195, Teil 4 (Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser). Unterhalb der Bodenplatte und in den Arbeitsräumen ist eine kapillarbrechende Schicht der Körnung 0/32 – 0/56 mm (Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s im eingebauten Zustand) von mindestens 0,15 m Stärke einzubauen. Diese Funktion übernimmt das zur Auflagerung der Bodenplatte vorgesehene Schottermaterial in  $\geq 0,15$  m Stärke. Die weiteren Anforderungen der DIN 18195 sind bei der Planung zu beachten.“  
(siehe Mail R&P vom 09.12.2014)

2. Durchlässigkeit des Bodens:

Gemäß Einschätzung des Baugrundgutachters Rubel & Partner vom 01.04.2015 ist bei der Planung der Abdichtung von wenige durchlässigen Böden ( $k < 10^{-4}$  m/s) auszugehen.  
(siehe Mail R&P vom 01.04.2015).

Lt. DIN 18195-1 Tab. 1 „Zuordnung der Abdichtungsarten zur Wasserbeanspruchung und Einbausituation“ bestehen für erdberührte Wände und Bodenplatten oberhalb des Bemessungswasserstandes bei wenig durchlässigem Boden ( $\leq 10^{-4}$  m/s) folgende grundsätzliche Abdichtungsarten:

- a) Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser nach DIN 18195-4 in Kombination mit einer Drainage nach DIN 4095  
(DIN 18195-1 Tab. 1 Zeile 3)  
oder
- b) Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser nach DIN 18195-6 (Abschnitt 9)  
(DIN 18195-1 Tab. 1 Zeile 4).

### Gründungsaufbau:

In der Entwurfsplanung wurde folgender Gründungsaufbau abgestimmt (von oben nach unten):

- OK FFB EG = 145,00m üNNH
- 17cm Regelfußbodenaufbau EG:
  - 0,5cm Kautschuk 2,500 R9/R10 auf 3mm Spachtel ODER
  - 1,5cm Feinsteinzeugfliesen R10 incl. Dünnbettmörtel + PU-Abdichtung
  - 3,5cm Gussasphalt AS-IC 10, ND $\geq$ 3,5cm gemäß DIN 18560-2 Tab. 4
  - 0,0cm Trennlage aus Rippenpappe
  - 2,0cm Trittschalldämmung WLG 040 lt. Vorgabe Bauphysik BBS
  - 8,0cm Wärmedämmung WLG 035 lt. Vorgabe Bauphysik BBS
  - $\leq$ 1cm Wärmedämmung als Höhenausgleich
  - 1,5cm Perlite-Schüttung als Ausgleich von Unebenheiten
  - 0,5cm Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser nach DIN 18195-4 (zzgl Drainage) bzw. Abdichtung alternativ nach DIN 18195-6
- 30cm Bodenplatte aus Stahlbeton, eingebunden in Pfahlkopfbalken H=120cm mit B=100, 120 bzw. 160cm bzw. Pfahlkopfplatte H=120cm
- 120cm hohe Pfahlkopfbalken aus Stahlbeton, Breite 100, 120 bzw. 160cm,
- 10cm (10cm i.M.; mind. 5cm) Sauberkeitsschicht aus Magerbeton C 12/15
- PE-Folie als Trennlage
- 15cm Schottertragschicht als kapillarbrechende Schicht zwischen Pfahlkopfbalken unter der Bodenplatte (Körnung 0/32mm, als Planum verdichtet mit  $D_{PR}=100\%$ , Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s im eingebauten Zustand).

### KG 321 – Baugrundverbesserung:

Hier sind Kosten für die kapillarbrechende Schottertragschicht lt. vorgenanntem Aufbau einschließlich der erforderlichen Verdichtung auf eine Proktordichte von  $D_{PR}=100\%$ , enthalten:

- 15cm Schottertragschicht als kapillarbrechende Schicht zwischen Pfahlkopfbalken unter der Bodenplatte (Körnung 0/32mm, als Planum verdichtet mit  $D_{PR}=100\%$ , Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s im eingebauten Zustand).

### KG 322 – Flachgründungen:

Kalkuliert wurde ein Balkenrost aus Pfahlkopfbalken nach Vorgabe Statik. Die Dimensionierung der Pfahlkopfbalken aus der Vorplanung wurde dabei bestätigt:

- Pfahlkopfbalken B x H = 1,20 x 1,20m
- Pfahlkopfbalken B x H = 1,60 x 1,20m
- Pfahlkopfbalken B x H = 1,00 x 1,20m.

Der bestehende Regenwasserhauptsammler DN 1400, der das Grundstück von Norden nach Süden annähernd diagonal quert, wird lastfrei überbaut. Dazu werden oberhalb des



Sammlers im Bereich zwischen Achse G-K 4 die Pfahlkopfbalken als Brückenbalken in den o. g. Dimensionierungen ausgeführt.

Die Bodenplatte in einer Stärke von 30cm bindet in die obere Pfahlkopfbalkenlage ein und reduziert damit entsprechend den Höhenansatz der Pfahlkopfbalken von 1,20m auf 0,90m.

Im Bereich der Gebäudetrennfuge werden die Pfahlkopfbalken einschließlich der Bodenplatte einfach ausgebildet. Die 4 Treppenhäuser werden auf 120cm hohe Pfahlkopfplatten in annähernder Größe der Treppenhausgrundflächen gegründet. Weitere Pfahlkopfplatten in  $B \times T = 2,00 \times 2,00\text{m}$  befinden sich im Bereich oberhalb einzelner Bohrpfähle.

Zusätzlich wurde ein Hauseinführungsschacht  $L \times B \times T = 1,50 \times 1,00 \times 1,00\text{m}$  kalkuliert, der im Bereich der darüber befindlichen Technikzentrale zwischen Achse F-G/ 1-2 positioniert ist.

#### Grundleitungen:

Die Planung der Grundleitungen erfolgt durch den fachplaner HLS WPW. Im Zuge der Entwurfsplanung wurden 2 Planungsvarianten diskutiert:

- Variante 1: Lage der Grundleitungsebene in Höhe des Pfahlbalkengerüsts:  
In dieser Variante werden die Grundleitungen vertikal und horizontal geneigt durch die Pfahlbalken geführt. In den Einbindepunkten der vertikalen Leitungen in die Grundleitungen sind zudem diagonale Leitungsführungen umzusetzen. Baustellentechnologisch erscheint diese Variante aufwendig. Evtl. Setzungen des inhomogenen Baugrundes müssten durch die Grundleitungen so aufgenommen werden können, dass keine Schadstellen entstehen.
- Variante 2: Lage der Grundleitungen unterhalb des Pfahlbalkengerüsts:  
In dieser Variante wären nur vertikale Durchführungen von Grundleitungen durch die Pfahlbalken zu verzeichnen. Dies bedeutet eine gegenüber der ursprünglich favorisierten Variante einfachere Umsetzung auf der Baustelle. Die Grundleitungen verlaufen nun immer möglichst mittig zwischen den Pfahlbalken und (bis auf eine Ausnahme in BT C) außerhalb der Pfahlkopfplatten und erhalten so eine möglichst hohe Überdeckung mit Erdreich bzw. Auffülle.

Die Planungsgruppe hat dem Auftraggeber KIJ die Variante 2 für die weitere Planung empfohlen umzusetzen. In der Kostenberechnung ist jedoch gemäß erfolgter Abstimmungen lt. Projektbesprechungsprotokoll Variante 1 berücksichtigt. Die günstigeren Kosten für Rohrdurchführungen lt. Variante 2 wurden alternativ ausgewiesen (kein Bestandteil der Gesamtkosten).

#### KG 323 – Tiefgründungen:

In dieser Kostengruppe wurden die Großbohrpfähle erfasst. Anzahl und Mengen wurden lt. Zuarbeit TWP kalkuliert (Konzept Tragwerk, Grundriss Bodenplatte/ Gründung, Vorabzug vom 10.04.2015). Die Bohrpfähle haben Durchmesser von 0,90m bzw. 1,20m

und binden auf 3 unterschiedlichen, vom Baugrundgutachter R&P definierten Höhenniveaus der tragenden Sandsteinschicht im Baugrund ein:

- Bereich 1: tragfähiger Baugrund bei 126,50m NHN
- Bereich 2: tragfähiger Baugrund bei 125,75m NHN
- Bereich 3: tragfähiger Baugrund bei 125,00m NHN.

Aus der Position der Bohrpfähle sowie aus der vom Statiker festgelegten Einbindetiefe von 3,00 bis 5,00m ergeben sich dann die jeweiligen Bohrpfahllängen.

Zusätzlich wurden 4 Bohrpfähle mit einem Durchmesser von 120cm für das Kranfundament aufgenommen.

Lt. Baugrundgutachten ist die Bohrpfahlherstellung von einer geotechnischen Fachbauleitung begleiten zu lassen. Vor Beginn der Bohrarbeiten ist an den Pfahlpositionen Kampfmittelfreiheit fest- bzw. herzustellen. Die Herstellung der Kampfmittelfreiheit erfolgt vor Baubeginn durch den Fachplaner Erdbau / Tiefgründung R&P für das gesamte Baufeld einschließlich des westlich anschließenden Grundstücksteils (siehe Erläuterungsbericht LP 03 R&P).

KG 324 – Unterböden und Bodenplatte:

Sauberkeitsschicht:

Hier wurde die 10cm (10cm i.M.; mind. 5cm) starke Sauberkeitsschicht aus Magerbeton incl. Trennlage aus PE-Folie berücksichtigt. Diese befindet sich sowohl unter der Bodenplatte aus Stahlbeton als auch unterhalb der Pfahlkopfbalken. Aufgrund der abgestimmten Schnittstellendefinition wurde die Sauberkeitsschicht unterhalb der Bodenplatte durch R&P erfasst, die Sauberkeitsschicht unterhalb der Pfahlkopfbalken und –platten wird durch R&P erfasst.

Bodenplatte:

Die Bodenplatte besteht aus 30cm starken Stahlbeton C 30/37 und ist zwischen den Pfahlkopfbalken und –platten gelagert. Im Bereich des Hauseinführungsschachtes sowie der Aufzugsunterfahrten ist die Bodenplatte entsprechend ausgespart.

Frostfreiheit:

Durch die umlaufenden Pfahlkopfbalken ist die Frostfreiheit der Gründung gewährleistet. Lt. Vorgabe Bauphysik BBS der umlaufende Pfahlkopfbalken durch eine umlaufende Randdämmung WLG 040 bis ca. 80cm unter OK Gelände zu dämmen.

KG 325 – Bodenbeläge:

Die Kosten für den Fußbodenaufbau auf der Bodenplatte incl. Belag sind in KG 352/ Deckenbeläge mit enthalten.

#### KG 326 – Bauwerksabdichtungen/ Bauteilfugen:

Es sind Schutzmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195, Teil 4 (Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser) kalkuliert. Weiterhin sind die Abdichtungen im Bereich der horizontalen Gebäudetrennfuge sowie zwischen Bodenplatte und aufgehender Außenwand enthalten. Hier ist in der weiteren Planung noch eine detaillierte Abstimmung mit dem Fachplaner TWP erforderlich. Des Weiteren sind Kosten für die vertikalen und horizontalen Gebäudetrennfugen angesetzt.

Für Variante A – Abdichtung nach DIN 18195-4 ist folgender Aufbau geplant:

- Horizontale Abdichtung:  
Bitumen-Dichtungsbahn G200 DD oder PV 200, lose verlegt oder verklebt, Stöße mindestens 20cm überlappend
- Vertikale Abdichtung:  
bituminöse Beschichtung nach DIN 18195-4, z. B.  
Voranstrich + Bitumen-Dichtungsbahn, vollflächig verklebt  
oder  
Voranstrich + Elastomerbitumenschweißbahn PYEPV200 S5/ PYE G200 S4, vollflächig verschweißt  
oder  
kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung KMB nach DIN 18195-4  
Zusätzlich wurde im Zuge der Entwurfsplanung abgestimmt, dass die Bodenplatte aus WU-Beton ausgeführt werden soll (keine WU-Konstruktion)
- Drainage nach DIN 4095.

In der Kostenberechnung wurde vorerst eine Abdichtung nach DIN 18195-4 einschließlich Drainage kalkuliert.

Variante B: Alternativ ist eine Abdichtung nach DIN 18195-6 möglich, hier wäre folgender Aufbau möglich:

- Horizontale Abdichtung:  
bituminöse Beschichtung nach DIN 18195-6, z. B.  
Voranstrich + Elastomerbitumenschweißbahn PYE PV 200 S5, teil- oder vollflächig verschweißt  
oder  
Voranstrich + Bitumen-Dichtungsbahn mit Träger +  
Elastomerbitumenschweißbahn PYE PV200 S5, teil- oder vollflächig verklebt oder verschweißt
- Vertikale Abdichtung:  
bituminöse Beschichtung nach DIN 18195-6, z. B.  
kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung KMB nach DIN 18195-6, in 2 Arbeitsgängen, Mindestrockenschichtdicke 4mm)  
Bedingt durch die Ausführung des Rohbaus in Stahlbeton ist eine wannenförmige Umschließung des Gebäudes durch die Sohl- und Wandabdichtung nur

eingeschränkt umsetzbar. Daher wird im Bereich der Fuge Bodenplatte/  
aufgehende Stahlbetonaußenwand ein geeignetes Fugenband eingelegt.  
Zusätzlich wurde im Zuge der Entwurfsplanung abgestimmt, dass die  
Bodenplatte aus WU-Beton ausgeführt werden soll (keine WU-Konstruktion).

#### KG 327 – Drainagen:

Vorerst wurde im Kostenansatz von der Erfordernis einer Drainage vor den  
erdberührenden Gründungsbalken, jedoch nicht unter der Bodenplatte (lt. telefonischer  
Abstimmung mit dem Baugrundgutachter vom 30.06.2014) ausgegangen.

#### KG 330 – Außenwände:

Folgender Wandaufbau liegt der Planung zu Grunde:

- 16cm WDVS aus Polystyrol WLG 035 und ca. 1,5cm Dickputz mit Oberputz  
in Teilbereichen vorgehängte Faserzementplatten, farbig beschichtet
- 25cm Stahlbeton C30/37
- Innenputz
- Anstrich
- Bauschalldämm-Maß gem. BBS:  
an Achsen 1-4  $R'w \geq 50\text{dB}$ , Achsen 4-13  $R'w \geq 45\text{dB}$

Die Fenster werden als Rahmenfenster mit Festverglasungen und Öffnungsflügel in  
Kunststoff geplant. Die größere Fassadenöffnung im Bereich des Forums und der Aula ist  
aus schmalen Wandscheiben aus Stahlbeton mit Plattenverkleidung und dazwischen  
gestellten Pfosten-Riegel-Konstruktionen aus Aluminiumprofilen mit Festverglasungen,  
einigen wenigen Öffnungsflügeln und den beiden Haupteingangstüren konstruiert.

Die Gestaltungsprinzipien der Fassade finden sich unter Punkt 4.3. Gestaltungskonzept.  
Der Baukörper („Kern“) wird komplett mit einer hellen Putzfassade eingehüllt. An den  
Sonder- und Gemeinschaftsbereichen wird die Putzfläche großzügiger geöffnet und  
durch einen Materialwechsel mittels einer farbigen Plattenverkleidung betont. Dadurch  
wird eine Gliederung des großen Baukörpers erreicht, welche auch den Anforderungen  
des B-Plans gerecht werden soll. Diese Sonderbereiche werden jeweils mit einem  
Metallwinkel umrahmt, welcher aus der Fassade herausragt und die Gliederung durch  
einen Schattenwurf komplettiert.

Die in den Ansichtszeichnungen dargestellte Farbigkeit wird im Rahmen der  
Weiterentwicklung dieses Gestaltungskonzeptes noch Veränderungen erfolgen, um den  
Innenraum mit der Fassade gestalterisch in Einklang zu bringen. Die Überlegungen gehen  
hier derzeit von verschiedenen Nuancen einer Farbfamilie aus, die sich vom Innenraum  
der Lernhäuser aus bis an der Fassade abbilden (z.B. im Bereich der Schaufenster). An  
der Fassade der Aula und des Forums finden diese Farbtöne dann zusammen.

#### KG 331 – Tragende Außenwände:

Gemäß Vorgabe Statik werden die Außenwände der Bauteile A und C als 25cm starke Stahlbetonwände geplant.

Im Bereich der Turnhalle, Bauteil B, wurde im Rahmen der Entwurfsplanung die Ausführung mit 25cm Stahlbeton-Wänden und teilweise integrierten Wandpfeilern der Ausführung mit dickeren Wänden bei Entfall der Wandpfeiler gegenübergestellt. Die Ausführung von glatten Wänden erfordert weniger Schalungsaufwand und senkt daher die Kosten und die Ausführungszeit. Die Entscheidung fiel daher auf die glatten Wände mit 35cm Stärke an den Längswänden (Achsen 1 und 6) und 30cm Stärke an den Querwänden (Achsen Q' und Z).

Die Außenwand des Forum an Achse Z/4-6 ist mit 35cm etwas stärker dimensioniert, was auf die zusätzlichen Öffnungen für RWA-Zwecke zurückzuführen ist (siehe KG 334 Außentüren und Fenster).

Aus Schallschutzgründen und um anfällige und wartungsintensive Bauwerksfugen zu vermeiden, ist zwischen den Bauteilen A und B eine Doppelwand von Oberkante Bodenplatte bis über das Dach geplant. Zwischen den Wänden wird druckfeste Dämmung von mind. 5cm Dicke eingebracht. Der erhöhte Schalungsaufwand wurde kostenmäßig berücksichtigt.

Auf den Flachdächern werden als Sockel der Oberlichter und Lüftungszentralen schmale Stahlbetonaufkantung errichtet.

#### KG 332 – Außenstützen

Die drei Lernhauseingänge an der Nordseite des Bauteils A werden durch L-förmige Betonwinkel gefasst und betont und bieten einen Regenschutz. Die Winkel werden im Werk vorgefertigt und vor die Dämmschicht der Fassade auf eigene, kleine Fundamente gestellt. An die Dachunterseite wird eine Anbauleuchte angebracht. Die Dachplatte wird mit einer leichten Neigung zur Seite hin ausgebildet, damit Regenwasser vom Dachabtropfen kann.

Am Eingang zum Treppenhaus 4 am Bauteil C wird der Winkel nur als Vordach ausgeführt.

#### KG 334 – Außentüren und Fenster:

Alle Fenster müssen den Forderungen nach Schallschutz sowie sommerlichem und winterlichem Wärmeschutz gerecht werden, die laut Regelwerken geforderte Belichtungsfläche je Raum bieten und trotzdem schlanke Rahmenprofile aufweisen.

Allgemeine Vorgaben zu den Fenstern und Glasfassaden gem. KIJ:

- Oliven und Drücker Alu, abschließbar mit Sonderfunktion TBT (Kippen vor Drehen), Freilauf zw. Verschluss- und Kippstellung, Lüftungsbedienung

Vorgaben des Bauphysikers BBS:

- U-Wert gesamt  $U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$   
(Rahmen  $U_f \leq 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ , Glas  $U_g \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- g-Wert = 55%/37% (WSG/SSG)  
Ost-Süd-West  $\leq 0,39$   
Nord  $\geq 0,55$
- Bauschalldämm-Maß  $R'W \geq 34\text{dB}$   
Unterrichtsräume nach Süden  $R'w \geq 38\text{dB}$   
= Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719
- Fenster O-S-W Standard:  
Sonnenschutzverglasung  $g \leq 0,4$   
Verschattungsanlagen mit  $z \leq 0,75$
- Fenster O-S-W Sonderformate  $H > 3,00\text{m}$ :  
Sonnenschutzverglasung  $g \leq 0,4$   
Verschattungsanlagen mit  $z \leq 0,50$   
30% Totalverschattung durch Bedruckung
- Fenster Nord Standard  
Verschattungsanlagen mit  $z \leq 0,80$
- Fenster Nord Sonderformate  $H > 3,00\text{m}$ :  
Sonnenschutzverglasung  $g \leq 0,4$   
Verschattungsanlagen mit  $z \leq 0,80$
- Fenster Aula und Forum:  
Sonnenschutzverglasung  $g \leq 0,4$   
Verschattungsanlagen mit  $z \leq 0,25$   
30% Totalverschattung durch Bedruckung

Im Kostenansatz für die Pfosten-Riegel-Fassade aus Aluminium an der Aula und dem Forum sind die beiden Hauptzugangstüren enthalten, wobei Zusatzausstattungen (Drücker, Schloss, Motor) als Zulangen ab Zeile 20 Außentüren formuliert sind. Es sind einige wenige geschlossene Paneele geplant, welche im 1. OG als Öffnungsflügel mit RWA-Funktion mit motorischer Steuerung ausgeführt werden. Gemäß Vorgabe des Bauherren wird die Lösung präferiert, die RWA-Funktion nicht an Fenster mit Sonnenschutzjalousien davor zu koppeln.

Die natürliche Lüftung der Räume Aula und Forum jedoch wird über motorisch öffnbare Fensterflügel im Bereich des 1. Obergeschosses realisiert.

Gemäß Vorgabe des Auftraggebers werden alle anderen Außenfenster als folierte Kunststofffenster, jedoch mit erhöhten technischen und gestalterischen Anforderungen, hergestellt. Es sind Festverglasungen und Öffnungsflügel, auch Doppelflügel, mit Stulp für geringere Ansichtsbreiten, geplant. Öffnungsflügel wurden bei bodentiefer Verglasung (an Schaufenstern und Stirnseiten) nur oberhalb der Brüstungshöhe gem. GUV und ThürBO angeordnet. Festverglasungen an bodentiefen Fenstern haben absturzsichernde Verglasungen.

Die Gliederung in Öffnungsflügel und Festverglasungen erfolgte gem. Bauherrenwunsch unter Berücksichtigung der Fensterreinigung von Innen.

Zur Belichtung und Belüftung der Turnhalle wurde das sogen. Jenzigblickfenster geplant. Auf eine ballwurfsichere Verglasung wurde verzichtet. Ein Ballfangnetz schirmt die Gläser ab. Die Öffnungsflügel sind motorisch zu Lüftungszwecken offenbar. Gem. WPW sollte ein freier Lüftungsquerschnitt von 2% der Sporthallengrundfläche nachgewiesen werden, was bei einer Öffnung der beiden Flügel um ca. 30cm erreicht wird. Zusammen mit den offenbaren Oberlichtern ist hier eine Querlüftung herstellbar.

In der Sporthalle sind regelmäßig Wartungsarbeiten an der Haustechnik unterhalb des Hallendachs nötig. Dafür wird ein Rollgerüst benötigt, welches auch zum Putzen des Jenzigblickfensters genutzt werden soll. Durch die Öffnungsflügel kann die Festverglasung auch außen geputzt werden. Es wird in der Fensterlaibung ein Anseilhaken zum Einhängen eines Persönlichen Schutzsystems PSA angebracht.

Die Außentüren werden als zweiflügelige Alu-Glas-Türen als Rohrahmenkonstruktion geplant:

- U-Wert gesamt  $U_d \leq 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Sonnenschutzglas  $g \leq 0,40$  (auch in Nordfassade)
- beidseitiges Sicherheitsglas gem. GUV
- gem. Brandschutzgutachten werden an den doppelflügeligen Notausgängen Antik-Panikbeschläge mit einer horizontalen Griffstange gem. DIN EN 1125 angebracht, hier werden selbstverriegelnde (Motor-) Schlösser notwendig
- gem. Bauherr Offenhaltungen mit Magnetfeststellung
- an 2 Zugangstüren motorischer Antrieb für Barrierefreiheit (1x Haupteingang Forum, andere Tür ist noch mit dem Nutzer festzulegen)

Anforderungen hinsichtlich Einbruchschutz (WK) an Fenster bzw. Türen bestehen lt. Abstimmung mit dem Auftraggeber KIJ nicht.

KG 335 – Außenwandbekleidung, außen

Das Wärmedämmverbundsystem ist aus Polystyrol geplant und benötigt daher gem. Brandschutzgutachten einen umlaufenden horizontalen Brandriegel aus Mineralwolle. Alternativ sind die Kosten für eine komplette Ausführung der verputzten Fassadenbereiche mit Mineralwolle ausgewiesen. Dem Wunsch nach erhöhtem Anprallschutz und Ballwurfsicherheit, je nach System bis zu 60 Joule, im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss kann durch eine zusätzliche Armierungsschicht nachgekommen werden.

Die farbig abgesetzten Sonder- und Gemeinschaftsbereiche an Aula, Forum, Sekundarstufe II und den Gebäudequerseiten erhalten folgenden Aufbau:

- Innenputz mit Anstrich
- 25cm Stahlbeton
- 16cm Wärmedämmung WLG 035

- ca. 45mm Luftschicht | Unterkonstruktion Alu
- ca. 8-12mm Faserzementplatten, farbig beschichtet, sichtbar mit Nieten befestigt
- Bauschalldämm-Maß gem. BBS  
an Achsen 1-4  $R'w \geq 50\text{dB}$  und Achsen 4-13  $R'w \geq 45\text{dB}$

Diese Bereiche und die leicht aus der Fassade herausragenden „Schaufenster“ werden mit einem gekanteten Glattblech umrahmt. Hier werden der Sonnenschutz und am Haupteingang die Beleuchtung und die Klingelanlage integriert.

Die Lüftungszentralen auf den Dächern werden als Stahlkonstruktionen mit gedämmten Wand- und Dachelementen aus Stahlblechpaneelen in Sandwichbauweise ausgeführt. Gem. Vorbemessung des Bauphysikers werden Elemente mit einem Mineralwollekern eingebaut, da diese ein höheres Bauschalldämmmaß  $R'w \geq 32\text{dB}$  besitzen und Schallemissionen der Lüftungsanlagen vermindern. Gem. Vorgabe WPW soll im Inneren eine Mindesttemperatur von mind.  $10^\circ\text{C}$  sichergestellt werden. Der U-Wert  $\leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$  wird mit diesem System ebenfalls erreicht.

Im Zuge der Entwurfsplanung entschied man sich für ein außen liegendes Lüftungssystem für die Sporthalle. Die Zu- und Abluftkanäle werden an der Nordwand des Bauteils B nach oben geführt. Dieser Bereich soll mit einem Gitter verkleidet werden, optisch angelehnt an die Lüftungszentralen oder mit einer anspruchslosen Begrünung. Dies wird im Gestaltungskonzept noch konkretisiert.

#### KG 338 – Sonnenschutz:

Für alle Fenster ist gem. Vorgabe BBS ein außenliegender Sonnenschutz vorgesehen. Es wurde eine motorisch betriebene Senkrechtmartise aus farbigem Kunststoffgewebe mit seitlichen Führungsschienen konzipiert. Der gedämmt Einbaukasten und die Führungsschienen werden unter Putz montiert. Die Markisen erhalten Anschluss an den Windwächter auf dem Dach (Schnittstelle MDR).

Zusätzliche innen liegende Verdunklungsanlagen für einige, wenige Räume gem. Vorgabe des Raumbedarfsplans fallen in die Kostengruppe 600 Ausstattung und werden vom Fachdienst Jugend und Bildung getragen. Die motorische Steuerung ist in KG 400 enthalten.

#### KG 340 – Innenwände:

Folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung gelten gem. BBS für die inneren Trennwände:

- schutzbedürftige Räume allgemein  $R'w \geq 47\text{dB}$
- schutzbedürftige Räume zu lauten Räumen (Werken, Musik, Haustechnik)  
 $R'w \geq 52\text{dB}$
- Glastrennwände  $R'w, \text{res} \geq 42\text{dB}$



- Türen zu schutzbedürftigen Räumen allgemein  $R'w \geq 27\text{dB}$
- Türen zw. Unterrichtsräumen/Beratungsräumen und Fluren/Differenzierungsräumen  $R'w \geq 32\text{dB}$

#### KG 341 – Tragende Innenwände:

Die Treppenhauskerne, die Aufzugsschächte einschl. Unterfahrten und die Wände der Turnhalle werden gemäß Vorgabe Statik als 25-30cm starke Stahlbetonwände geplant. Wandträger an den Treppenhäusern und unter der Turnhalle sollen in Stahlbeton mit einer Breite von 35cm ausgeführt werden.

Die Brandwand an Achse L wird nur im Treppenhausbereich in 25cm Stahlbeton ausgebildet. An den Fluren und Klassenräumen wird die Brandwand in Trockenbau hergestellt, da die Wände nicht in allen geschossen übereinander liegen. Alle Treppenhauswände übernehmen wichtige statische Funktionen und sollen daher gem. Vorgabe MING in Bauart einer Brandwand BBW hergestellt werden.

Die Doppelwand an der Gebäudefuge wird an Achse Q in 25cm und an Achse Q'= Querwand der Turnhalle in 30cm Stahlbeton ausgeführt.

Die Steigeschächte der Haustechnik werden auf allen Etagen als L-förmige Stahlbeton-Winkel ausgebildet. Diese Winkel übernehmen statische Funktionen als Deckenaufleger und Aussteifung. Darüber hinaus werden durch die Ausbildung in Massivbauweise aufwändige Trockenbau-Schottausbildungen minimiert. Die beiden anderen Schachtbegrenzungswände werden mit Trockenbau verschlossen.

#### KG 342 – Nichttragende Innenwände:

Die nichttragenden Innenwände werden generell als Trockenbauwände konzipiert. Zwischen Unterrichts-, Büro- oder sonstigen schutzbedürftigen Räumen bzw. Erschließungsbereichen werden hier GK-Einfachständerwände  $D=15\text{cm}$  mit CW 100, beidseitig doppelt beplankt, mit 60mm MW-Einlage geplant.

Die Trennwände einiger Räume sowie zwischen Nutzungseinheiten werden gem. Brandschutzkonzept feuerbeständig ausgebildet.

In dieser Kostengruppe sind Verstärkungen zur Aufnahme von Brandschutzschottungen in diesen Trockenbauwänden enthalten.

Einige wenige Wände im Erdgeschoss und, wie oben beschrieben, an den Steigeschächten der Haustechnik werden aus Stahlbeton gefertigt, um Brandschutzschottungen im Trockenbau zu minimieren. Durch diese Schottungen kann es auch zu Deckenabsenkungen der Unterhangdecke kommen, was in den Klassenräumen generell vermieden wurde (Forderung nach lichter Raumhöhe von mind. 3,00m).

#### KG 343 – Innenstützen:

Als innere Tragkonstruktion sind an den Flurachsen rechteckige Stahlbetonstützen mit einer Abmessung von i.d.R. 25x65cm vorgesehen. Unter den Lüftungszentralen und der Sporthalle sind die Stützen

#### KG 344 – Innentüren und –fenster:

Türen zu Nebenräumen (WCs, Technikräume usw.) sind als Holztüren in Stahlzarge vorgesehen (siehe Zeilen 1-13). Die Türen der WC-Vorräume zum Flur haben zusätzlich ein Glasoberlicht (siehe Zeilen 20-25)

Die Verbindungstüren zwischen den Klassenräumen und den Differenzierungsräumen fallen ebenso in diese Gruppe und werden ohne Glasfelder ausgeführt, da sie meist in den F90-Wänden zwischen den Nutzungseinheiten angeordnet sind.

Auf Grund der Clusterstruktur und den gewünschten Sichtbeziehungen zwischen Unterrichtsräumen sowie Unterrichtsräumen und dem inneren Gemeinschaftsbereich des Clusters sind als Klassenraumtüren Holztüren mit einem seitlichen Glaselement sowie einem Glas-Oberlicht konzipiert (siehe Zeilen 14-19). Damit wird auf die besonderen funktionalen Anforderungen zwischen den einzelnen Räumen innerhalb des Clusters reagiert und die Belichtung der innen liegenden Gemeinschaftsbereiche, welche auch zum Unterricht genutzt werden, sichergestellt. Die Unterrichtsraumtüren sind schalldämmend  $R'w=32dB$  nach DIN 4109 und dadurch dichtschießend.

Aus Brandschutzgründen und gem. Vorgaben der GU sind einige Unterrichtsäume mit feuerbeständigen Wänden umhaust. Die Zugangstüren erfüllen dort T30-Anforderungen und sind mit einem Obentürschließer mit Freilauffunktion ausgestattet (Zulage Freilauf als Extraposition).

Türen innerhalb der Erschließungsbereiche und zu Treppenhäusern sind als zweiflügelige Metall-Glas-Türen mit Glasoberlicht und den entsprechenden Brandschutzanforderungen gem. Brandschutzkonzept geplant (dichtschießend an notwendigen Fluren, rauchdicht und im EG zusätzlich T30 zum Treppenhaus, F90 an der Brandwand). Diese Türen erhalten eine ständige Offenhaltung, gem. Bauherrenwunsch per Magnetfeststeller, und einen Obentürschließer.

Für einzelne Türen im NaWi-Bereich gibt es eine nutzerseitige Forderung nach einer lichten Türhöhe von mind. 2,25m, um Experimentierwagen mit Aufbauten transportieren zu können. Die Türen im Erdgeschoss sind daher höher geplant als in den Obergeschossen.

Türen in Rettungswegen werden mit Panikbeschlag ausgerüstet.

Die in dieser Kostengruppe enthaltenen Geräteraumtüren und Sporthallentüren werden mit der Prallwandverkleidung aus Holz belegt, was in KG 445 mengenmäßig erfasst wurde.

Weiterhin ist hier ein Schiebeladen aus Holz zum Verschluss der Essenaugabe zur Aula hin enthalten.

Das „Sichtfenster Technik“ ist ein in die Trockenbauwand eingelassener Schaukasten mit Metallrahmen und Plexiglasabdeckung und soll an der Gemeinsamen Mitte des Naturwissenschaftlichen Bereichs die Haustechnikprozesse erlebbar machen.

KG 345 – Innenwandbekleidungen:

Innenwandbekleidungen bestehen in der Regel aus einem Anstrich auf Innenputz. Nebenräume und Lager erhalten auf Wunsch der Bauherren keinen Putz auf dem Beton, nur einen Anstrich.

In den Sanitärräumen und der Küche ist eine türhohe Fliesenbekleidung geplant.

In der Aula, der Sporthalle und im Bandprobenraum sind zusätzliche akustische Maßnahmen an den Wänden nötig.

In der Aula werden gem. BBS 125m<sup>2</sup> schallabsorbierende Wandflächen benötigt. Dafür werden in der oberen Hälfte der Wände und Wandscheiben, also im 1. Obergeschoss, Schallabsorberplatten aufgebracht. Gestalterisch ist hier eine vertikale Plattenstruktur mit unterschiedlich tiefen, verputzten Platten vorgesehen. Im Zuge der Weiterentwicklung des Gestaltungskonzeptes wird die Ausführung bemustert und präzisiert.

Für den Bandprobenraum wurde zunächst eine Annahme getroffen, welche nach Vorliegen der genauen Berechnungen des Büros BBS angepasst wird. Auch hier gehen wir von einem direkt aufgeklebten Plattenbelag an den beiden Längswänden aus. In Abhängigkeit von den Nutzungszeiten des Raumes muss die Trennwand zum benachbarten Unterrichtsraum ggf. zweischalig ausgeführt werden. Dies ist noch mit dem Nutzer und BBS abzustimmen.

Die Prallwand in der Sporthalle ist als elementierte Holzprallwand H=2,50m geplant. Gem. BBS wird die Prallwand schallabsorbierend ausgeführt. Die Platten erhalten eine Lochung mit rückseitiger Kaschierung und werden mit Mineralwolle hinterfüllt. In den Bereichen, wo Zuluft durch die Löcher der Prallwand strömen soll (ca. 4x 1m<sup>2</sup> gem. Vorgabe WPW), wird auf die MiWo verzichtet, was nicht negativ zu Buche schlägt. Die Zugangstüren und Geräteraumtüren sind ebenfalls mit der Prallwandoberfläche verkleidet, die Türkörper wurden bereits in KG 344 erfasst.

KG 346 – Elementierte Innenwände:

Die Wände der Lehrerstation zu den inneren Clusterbereichen werden in Teilen transparent ausgebildet -in den Clustern an den Gebäudeenden, um den innenliegenden Gemeinschaftsbereich natürlich zu belichten, und allgemein, um Sichtkontakt innerhalb des Clusters zu gewährleisten (siehe auch Pkt. 3 - „Raum und Funktion“ der Aufgabenstellung KIJ).

Der Lesebereich der Bibliothek wird zum Forum hin teilweise transparent gestaltet. Auch die Experimentalräume im Naturwissenschaftlichen Bereich erhalten transparente Wandbereiche, um Ein- und Ausblicke zu ermöglichen und das naturwissenschaftlich-technische Profil zu zeigen (Schaufenster-Prinzip). Am Verwaltungsbereich sorgen ebenfalls größere Glaswände für Transparenz und Belichtung innenliegender Beratungsräume. Von der Galerie im 1. Obergeschoss des Forums kann man durch große Fenster hinunter in die Aula sehen.

Es wird jeweils eine Türanlage aus Metallprofilen mit festen Seitenteilen und Oberlicht in einer Gesamtgröße von 3,00 x 3,00m geplant. Die Anlage wird den Anforderungen der Schallschutzklasse IV gerecht.

Außer im Experimentierlabor Chemie gibt es keine Brandschutzanforderungen an die Elemente. Die Zulage für die höherwertige Verglasung am Labor ist in KG 344 eingeflossen.

#### KG 350 – Decken

KG 351 – Deckenkonstruktionen:

##### Geschossdecken:

Die Geschossdecken sind als unterzugsfreie Flachdeckenkonstruktionen aus Stahlbeton ausgebildet. Damit wird dem hohen haustechnischen Installationsgrad Rechnung getragen (keine Kollision zwischen Unterzügen und Haustechniktrassen).

Im Bauteil A beträgt die Deckenstärke der Decke über EG bzw. OG 1-3 dabei 34cm, in Bauteil B 34cm (Decke über EG und OG 1 im Bereich Achse Q'-U/ 1-6) bzw. 40cm (Decke über EG im Bereich Achse U-Z/ 4-6) bzw. 42cm (Decke über OG 1 im Bereich Achse U-Z/ 1-6). Im Bauteil C haben die Geschossdecken eine Stärke von 30cm (Decke über EG und OG 1-3).

Die letzten Geschossdecken, also die konstruktive Tragschale der Flachdächer, sind ebenfalls in dieser Kostengruppe enthalten, da sie die gleichen Abmessungen wie die Geschossdecken aufweisen.

##### Treppen:

Die Treppenläufe werden als Stahlbeton-Fertigteile geplant, die auf Konsolen aufliegen. Die Hauptpodeste sind in die Geschossdecken integriert, die Zwischenpodeste sind ebenfalls als Stahlbeton-Fertigteile geplant.

KG 352 – Deckenbeläge:

##### Für die Bodenoberflächen wurden folgende Materialien und Qualitäten geplant:

- Oberbelag aus Kautschuk in Klassen- und Gemeinschafts- / Differenzierungsräumen, den Gemeinsamen Mitten, Lagern und Archiven sowie in den Fluren
- Linoleumbelag mit Stoßdämpfung im Physiotherapieraum des Pflege- und Therapiebereiches (Fußbodenheizung)

- großformatiges Feinsteinzeug in Forum/Aula, Theaterprojektraum, Aufzügen, Hausmeisterwerkstatt und Treppenhäusern
- kleinformatisches Feinsteinzeug in WCs, Bädern und Küche
- Textilbelag in Büroräumen
- Estrich + Anstrich in Technikräumen

Folgende Bodenaufbauten sind geplant:

- EG - Regelfußbodenaufbau = 17cm:
  - 0,5cm Kautschuk 2,500 R9/ R10 auf 3mm Spachtel ODER
  - 1,5cm Feinsteinzeugfliesen R10 incl. Dünnbettmörtel + PU-Abdichtung
  - 3,5cm Gussasphalt AS-IC 10, ND $\geq$ 3,5cm gemäß DIN 18560-2 Tab. 4;  
Flächengewicht  $\geq$ 70kg/m<sup>2</sup> lt. Vorgabe Bauphysik
  - 0,0cm Trennlage aus Rippenpappe
  - 2,0cm Trittschalldämmung WLG 040 lt. Vorgabe Bauphysik
  - 8,0cm Wärmedämmung WLG 035 lt. Vorgabe Bauphysik
  - $\leq$ 1cm Wärmedämmung als Höhenausgleich
  - 1,5cm Perlite-Schüttung als Ausgleich von Unebenheiten
  - 0,5cm Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser  
nach DIN 18195-4 (zzgl Drainage)  
bzw. Abdichtung alternativ nach DIN 18195-6
- OG 1-3 – Regelfußbodenaufbau = 15cm:
  - 0,5cm Kautschuk 2,5mm R9/R10 auf 3mm Spachtel ODER
  - 1,5cm Feinsteinzeugfliesen R10 incl. Dünnbettmörtel + PU-Abdichtung
  - 3,5cm Gussasphalt AS-IC 10, ND $\geq$  3,5cm gemäß DIN 18560-2 Tab. 4;  
Flächengewicht  $\geq$  70kg/m<sup>2</sup> gemäß Vorgabe BBS
  - 0cm Trennlage aus Rippenpappe
  - 3,5cm Trittschalldämmung  $s' \leq$  30MN/m<sup>3</sup> gemäß Vorgabe BBS
  - 5,0cm Wärmedämmung als Höhenausgleich
  - 1,5cm Perlite-Schüttung als Ungleich von Unebenheiten  
auf
  - 30-42cm Stahlbetonflachdecke
  - 50cm Technikebene (60cm im EG, jeweils 50cm in den Obergeschossen)  
incl. 10cm GK-Abhangdecke, Rasterdecke oder Heiz- und Kühldecke;  
tlw. mit Akustikanforderungen
- OG 3 - Bodenaufbau Sporthalle = 15cm:  
(Systemaufbau mit Trittschallverbesserungsmaß  $\Delta L_{w,R} \geq$  25dB)
  - 0,5cm Sport-Linoleum oder fugenloser Belag
  - 1,8cm 2x9mm Lastverteilerplatten aus Birkenperrholz
  - 1,5cm PUR-Elastikschicht
  - 0cm PE-Folie  
Abdeckblech Fußbodenheizung  
(Herstellerangabe Fußbodenheizung; Leistung WPW)

- (2,5cm) Fußbodenheizung in Trägerplatte (Leistung WPW; 2/3 der Sporthallenfläche) bzw.
- 2,5cm trittfeste Dämmung als Höhenausgleich (Leistung RKW; 1/3 der Sporthallenfläche)
- 0-1cm Trockenschüttung Perlite
- 0cm PE-Folie als Trennlage
- 3,5cm Trittschalldämmung  $s' \leq 30 \text{ MN/m}^3$  gemäß Vorgabe BBS
- 0cm PE-Folie als Trennlage
- 4cm Höhenausgleich Unebenheiten Geschossdecke (Wärmedämmung/ Leichtbeton)  
auf
- 30-42cm Stahlbetonflachdecke
- 50cm Technikebene (60cm im EG, jeweils 50cm in den Obergeschossen)  
incl. 10cm GK-Abhangdecke, Rasterdecke oder Heiz- und Kühldecke;  
tlw. mit Akustikanforderungen

Durch den Auftraggeber wurde der Einsatz von Gussasphaltestrichen beauftragt. Die bisher festgelegten Aufbauhöhen ermöglichen auch alternativ einen Einsatz von Calciumsulfat- oder Zementestrichen, die einen höheren Mindestaufbau erfordern. Eine Festlegung des Auftraggebers, ob der ggü. den vorgenannten Estrichen teurere Gussasphaltestrich auch zur Ausführung kommen soll, ermöglicht eine Optimierung der Aufbauhöhen um jeweils ca. 3cm/ Geschoss.

#### Sporthalle:

Die Sporthalle erhält einen flächenelastischen Systemboden, der teilweise mit einer Sportbodenheizung versehen ist (ca. 2/3 der Grundfläche; Leistung Fachplaner HLS).

#### Eingänge:

An den Eingangstüren sind Sauberlaufzonen mit einer Tiefe von 1,50m geplant. Zusätzlich sind vor den Eingängen Abstreifgitter mit ebenfalls ca. 1,50m Tiefe geplant (Leistung Freianlagenplaner).

#### Lüftungszentralen

Hier wird auf die oberste Geschossdecke 60mm druckfeste Dämmung und darauf ein Gussasphaltestrich mit Anstrich aufgebracht. Die Lüftungsgeräte bringen geräteseitig eigene Sockel mit, die auf den FFB gestellt werden.

#### KG 353 – Deckenbekleidungen:

##### Deckenbekleidungen, allgemein:

Deckenbekleidungen sind in den Unterrichts- und Aufenthaltsräumen, in Aula und Forum sowie in den Fluren und WCs geplant. In den Lagern, Technikräumen, Treppenhäusern, im Stuhllager, im Archiv und in den Geräteräumen sind keine Abhangdecken vorgesehen.

### Raumakustik:

In den Unterrichts- und Aufenthaltsräumen, auch in den inneren Clusterbereichen (Gemeinsame Mitten) sind raumakustische Maßnahmen erforderlich (nach Vorgabe Bauphysik):

- Unterrichts- und Aufenthaltsräume, Gemeinsame Mitten:

Lochdeckensysteme mit Mineralfaserauflagen

$\alpha_w = 0,50 - 0,70$

84% der Deckenfläche in Unterrichtsräumen, Büros, Besprechung, Aufenthalt

48% der Deckenfläche in Gemeinsamer Mitte und Aufenthaltsbereichen in Fluren

In den Räumen, die eine Heiz-/ Kühldecke erhalten, ist diese akustische

Anforderung in der KG 400 mit berücksichtigt und kalkuliert (siehe Planung HLS; kein Ansatz in KG 300).

In der Aula sind ebenfalls raumakustische Maßnahmen erforderlich (nach Vorgabe Bauphysik BBS). Hier ist ein Lochdeckensystem mit Mineralfaserauflagen  $\alpha_w = 0,50 - 0,70$  an 100% der Deckenfläche geplant. Zusätzlich werden 125m<sup>2</sup> der Wandfläche ertüchtigt, was in KG 345 erfasst wurde.

Die raumakustischen Maßnahmen in den WCs und in der Küche, die in der Vorplanung empfohlen waren, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber aus Kostengründen entfallen.

### KG 360 – Dächer:

Die Dächer der Bauteile A und C werden als flache Umkehrdächer ausgebildet. Mindestens 50% der Dachflächen sind lt. B-Plan zu begrünen, die Sporthalle wird davon ausgenommen. Auf den Flachdächern wurde die Lüftungstechnik platziert. Das flach geneigte Sporthallendach wird als leichte Satteldachkonstruktion mit Warmdachabdichtung geplant.

Attikadurchführungen für die Dachspeier wurden in KG 331 Tragende Außenwände erfasst.

### KG 361 – Dachkonstruktionen:

Die Decken über den jeweils letzten Geschossen werden, außer im Bereich der Sporthalle, aus Stahlbetonflachdecken gebildet und sind mengenmäßig bereits in KG 351 erfasst.

### Leichtes Sporthallendach

Die Konstruktion des Sporthallendachs besteht aus trapezförmigen Brettschichtholz-Bindern mit einer Höhe von 1,55m an der Traufe und 2,20 am First. Darauf wird ein Akustiktrapezblech mit Akustikfunktionen aufgebracht:

- Dachabdichtung Bitumen
- 18 cm Wärmedämmung WLG 035
- Stahltrapezblech  $t/n=1,25\text{mm}$  mit Akustikfunktion:  
Lochblech mit Sickenfüllung,  $\alpha_w = 60 \text{ L,M}$   
(soll gem. BBS =  $842\text{m}^2$  Akustiksystemfläche, ist =  $730\text{m}^2$  an Decke, zusätzlich  $112\text{m}^2$  an den Querwänden, wird an der Prallwand realisiert > siehe KG 345t)
- Brettschichtholzbinde 155 bis 220/40cm GL 28h nach Vorgabe Statik
- Anhängelasten gem. Statik  $0,5 \text{ kN/m}^2$
- Luftschalldämmung gem. BBS  $R'w \geq 35\text{dB}$

#### KG 362 – Dachfenster, Dachöffnungen:

Zur Entrauchung der Treppenhäuser und der Turnhalle sind manuell motorisch zu öffnende, wärmegeämmte Dachkuppeln mit einem  $U= 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  gem. BBS vorgesehen. Sie werden als transparente Lichtkuppeln aus einem lichtstreuenden Kunststoff ausgeführt und dienen auch der Belichtung.

Die Entrauchung und der Druckausgleich der Aufzugsschächte erfolgt über offene, schmale Kanäle, welche durch die Lüftungszentralen geführt werden und dort mit Wetterschutzgittern an die Sandwichpaneelen der Fassade anschließen. Eine Dämmung ist gem. BBS nicht notwendig.

#### KG 363 – Dachbeläge:

Die Flachdächer sind als Umkehrdächer mit 0% Gefälle geplant. Gemäß BBS muss ein Bauschalldämm-Maß über schutzbedürftigen Räumen von  $R'w \geq 40\text{dB}$  erreicht werden. Die Flachdächer sind gem. Forderung des B-Plans begrünt und haben einen mittigen Kiesstreifen, auf welchem die Haustechnik (Lüftungszentralen, Rückkühler, Lüftungskanäle, Photovoltaikanlage) gebündelt wird.

#### Kiesbereich mit Haustechnik

- 5-10cm Kiesschüttung (abhängig von Windsoglasten u.a. an PV-Anlage)
- Rieselschutzvlies, diffusionsoffen
- 18cm Wärmedämmung WLG 035, druckfest, feuchteunempfindlich
- mehrlagige Dachabdichtung
- 34cm Stahlbeton an Bauteil A, 30cm an Bauteil C 30cm
- 50cm Unterhangdecke GK

#### Extensiv begrünte Dachfläche

- Begrünung aus Sedum, Gräsern, Kräutern
- 10cm Substratschicht
- Filtervlies
- >2,5 cm Drainagematte zur Wasserableitung und Verhinderung von Staunässe
- Rieselschutzvlies, diffusionsoffen



- 18cm Wärmedämmung WLG 035, druckfest, feuchteunempfindlich
- mehrlagige wurzelfeste Dachabdichtung
- 34cm Stahlbeton an Bauteil A, 30cm an Bauteil C 30cm
- 50cm Unterhangdecke GK

Die Regenentwässerung aller Dächer erfolgt innenliegend über Dachabläufe, welche in KG 400 enthalten sind. Es sind Attikaspeier als Notentwässerung geplant.

Die Dächer müssen regelmäßig inspiziert und gewartet werden. Dafür ist ein Sekurantensystem aus ortsfesten Seilen geplant. Alternativ sind die Kosten für Einzelanschlagpunkte ausgewiesen.

#### KG 370 – Baukonstruktive Einbauten:

##### KG 371 – Allgemeine Einbauten:

Die Lüftungszentralen auf den Flachdächern liegen aufgrund ihres geringeren Fußbodenaufbaus tiefer als die Dachoberkante. Es ist je Zentrale eine kleine Treppe mit Stahl-Unterkonstruktion und Gitterroststufen geplant.

Es sind in dieser Position Kosten für Schlosserleistungen, wie z. B. Geländer und Umwehrungen, Schachtabdeckung im Hausanschlussraum, Einbauteile für Gerätehülsen und Aufzugsschienen, Verkleidungen von Fugenprofilen, Verschraubung/Kontaktplatten für Stahlbauteile, enthalten.

Die Lüftungszentralen und die sogen. Schaufenster erhalten jeweils Unterkonstruktionen aus Stahlprofilen. Die Dimensionen und Mengen wurden von MING Vorbemessen und belaufen sich auf 7x 5,5t für die Schaufenster + 21,5t für die Lüftungszentralen = 60t. Die Unterkonstruktion eines Schaufensters kann in zwei Teilen im Werk vorgefertigt werden und wird dann mit dem Bauwerk verschraubt.

Für die Unterkonstruktion der Lüftungszentralen wurde von MING ein Stahlrahmensystem aus Rahmen HEA 220, a ≤ 3,75m, und Queraussteifungen HEA 140 entwickelt. Dach- und Wandverbände werden mittels Rundstählen Ø 25mm hergestellt.

##### KG 372 – Besondere Einbauten:

###### Trennvorhang Sporthalle:

Hier ist ein Sporthallentrennvorhang mit schalldämmender Oberfläche, Schallnebenwegsbehang zwischen den Bindern und Schlupftür LD=1,25m gemäß Vorgabe Brandschutzkonzept vorgesehen. Die Kosten sind incl. Unterkonstruktion zur Befestigung zwischen den beiden mittigen Bindern.

- bewertetes Schalldämm-Maß gem. BBS und DIN 18032-4 = R'w 22dB, unter Einfluss der Nebenwege von mind. R'w 18dB (Anforderungen wie an Wände nach DIN E 18032-1)
- Material: Baustoffklasse B-1 (schwer entflammbar) nach DIN 4102-1

- Reißkraft: 1000N, Weiterreißkraft: 200N
- Farbe nach DIN E 18032-1

Der Theaterprojektraum lässt sich zum Forum hin mittels einer mobilen Trennwand öffnen.

Die Kostengruppe enthält das Fenster abschirmende Ballfangnetz der Sporthalle (siehe KG 334) und sämtliche Innenfensterbänke.

Die Wände zwischen den WC-Kabinen werden aus Systemtrennwänden errichtet.

Kosten für die innen liegende Verdunklung an den Fachräumen gem. Raumprogramm trägt der Fachbereich Jugend und Bildung und ist daher nicht in dieser Kostenberechnung enthalten.

#### KG 390 – Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen:

##### KG 391 – Baustelleneinrichtung:

Es ist die zentrale Baustelleneinrichtung des Auftraggebers mit Büro-, Sanitäts- und Sanitärcontainern incl. Bauwasser kalkuliert.

Für die Bauausführung wird eine Baustraße aus Schotter, d=15cm auf dem Grundstück angelegt. Es werden 3 Baukräne nötig.

##### KG 392 – Gerüste:

Es sind Kosten für Fassadengerüste incl. Baufolie und Raumgerüste für Innen (Aula, Sporthalle, Aufzüge) eingerechnet.

##### KG 397 - zusätzliche Maßnahmen:

Es wurden 2 Bauzwischenreinigungen und 1 Bauendreinigung kalkuliert.

Bei der Baustelleneinrichtung wurde u.a. ein umlaufender Bauzaun mit Türen und Toren um das gesamte Baugrundstück angesetzt. Ein Schutz für die straßenbegleitenden Bäume entlang des Jenzigweges sowie des unmittelbar an das Baufeld angrenzenden Fußweges wurde nicht kalkuliert.

Für die Bauausführung während der Winterzeit sind Kosten für Schneeräumung und provisorische Bauheizung eingeplant.

KG 399 – Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen, sonstiges:  
Hier wurde eine mechanische Schließanlage berechnet.  
Weiterhin sind eine Briefkastenanlage aus Edelstahl sowie die Beschilderung und  
Verkehrsregelung der Baustelle im Kostenansatz enthalten.

Aufgestellt: Leipzig, den 16.06.2014



i. A. Yvonne Pyka  
RKW GmbH + Co. KG