

Die Angaben beziehen sich - wenn nicht anders angegeben - auf den Passivhaus-Standard

Projektbezeichnung Erweiterung des Humboldt-Gymnasiums Köln mit Kammermusiksaal
Kartäuserwall 40, 50676 Köln

1. Planungsauftrag
genehmigt von Fachausschuss/Rat: Ratssitzung vom 10.09.2009

2. Raumprogramm Erweiterung des bestehenden Humboldt-Gymnasiums mit Unterrichtsräumen,
Fachklassen, Lehrküche und Kammermusiksaal

3. Umbauter Raum

21.255,93	m³	
449,03 €	Brutto	

 (KG 300 + 400 von Seite 2)

Raummeterpreis

4. Bruttogeschossfläche (Umschließungsart a)

5.637,73	m²	
1.692,98 €	Brutto	

 (KG 300 + 400 von Seite 2)

Nutzfläche (HNF+NNF+FF)

3.270,11	67%	
----------	-----	--

Verkehrsfläche (netto)

1.640,46	33%	
----------	-----	--

Rest

727,16	= Konstruktionsfläche (Wände) u. m² technische Funktionsfläche	
--------	--	--

TF= 142,72 KGF= 772,42

zusätzliche Nutzfläche (überdachter Pausengang/Eingänge): 45,26 m²

Mietfläche 4.955,83 m²

5. Terminplanung und Finanzierung

5.1 Vorgesehener Baubeginn

PH:	01.04.2015
Kölner-Standard, EnEV:	01.12.2015

Voraussichtliche Fertigstellung

PH	31.08.2017
Kölner-Standard, EnEV:	30.04.2018

5.2 Gesamtmittelbedarf

12.457.908,02 €	Baukosten
677.000,00 €	Einrichtungskosten
13.134.908,02 €	

6. Planung Gebäudewirtschaft 262/2

Bauleitung Gebäudewirtschaft 262/2

7. Rechnungsprüfungsamt

prüft zur Zeit die Kostenermittlung; das Ergebnis wird in der Sitzung bekannt gegeben

hat die Kostenermittlung geprüft und Gesamtbaukosten i. H. v. 12.500.000 € als angemessen anerkannt

KOB 2012 / 1461

8.	Kosten (Aufstellung nach DIN 276)	brutto
	KG 100 Grundstück	vorhanden
	KG 200 Herrichten und Erschließen	54.100 €
	davon Kosten Abbruch Bestand	31.250 €
	KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen	6.950.830 €
	KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen	2.593.754 €
	Summe KG 300 + 400	9.544.584 €
	KG 500 Außenanlagen	367.643 €
	KG 600 Ausstattung und Kunstwerke	0 €
	KG 700 Baunebenkosten	2.491.582 €
	Gesamtbaukosten (KG 100 - 700)	<u>12.457.908 €</u>
	Kosten Einrichtung	677.000 €
	Gesamtkosten	<u>13.134.908 €</u>

9. Energieeinsparung
- 9.1 Energieeinsparverordnung
- ist eingehalten (Passivhaus-Standard)
- ist nicht eingehalten, weil
- 9.2 Art der Wärmeerzeugung/Wärmeversorgung über
- Öl
- Gas
- Fernwärme
- Wärmepumpe
- 9.3 Techniken
- Stand nach Energieleitlinien
- bes. Regelanlagen
- DDC – Regelung

10. Baubeschreibung

10.1 Entwurfskonzept

Städtebauliche Situation/
Erschließung:

Städtebauliche Situation

Das Grundstück befindet sich am Kartäuserwall 40 und umfasst das Flurstück 1108 mit einer Gesamtgröße von ca. 22.500 qm.

Das Grundstück der Schule zeichnet sich durch eine städtisch integrierte Lage in der südlichen Innenstadt Kölns aus. Es liegt zwischen dem Sachsenring im Süden, der Straße Am Trutzenberg im Nord-Westen und der Straße Vor den Siebenburgen im Norden.

Im Osten grenzen die Flächen von zwei Berufskollegs an das Schulgelände. Das Berufskolleg Kartäuserwall sowie das Berufskolleg Ulrepforte sind durch einen Zaun von der Fläche des Humboldt-Gymnasiums abgegrenzt. Auch funktional sind die Schulkomplexe voneinander getrennt. Das Gebäude, das beide Berufskollegs beherbergt, wurde 1949-1953 nach Entwürfen des Architekten Hans Schumacher errichtet. Es ist durch ein vielfältiges Erscheinungsbild und eine harmonische Eingliederung in den Kontext der Umgebung gekennzeichnet.

Geplante bauliche Anlagen - Städtebau

Städtebaulich wird der entstehende Block an der Ecke Am Trutzenberg/ Kartäuserwall klar ausformuliert. Er bildet zusammen mit dem vorhandenen Schulgebäude am Kartäuserwall eine steinerne Kante. Mit der gegenüber-liegenden begrünten Wallanlage erhält das Ensemble ein attraktives Gegenüber. Mit der Abrückung des Erweiterungsbaus nach Westen bleibt der Altbau visuell wahrnehmbar.

Der Erweiterungsbau wird polygonal ausgebildet. Dies folgt der bestehenden städtebaulichen Grundidee, dass alle Anbauten des Längsriegels ebenfalls konisch geformt sind.

Durch Stellung und Anordnung des Erweiterungsbaus im Verbund mit dem Längsriegel entsteht ein gefasster Eingangshof. Die Gebäudeecke am Eingangshof ist mit dem Kammermusiksaal würdig besetzt. Der Haupteingang des Erweiterungsbaus ist, der Typologie folgend, unter dem Verbinder überdacht angeordnet.

Leitideen Architektur

Auszug aus dem Preisgerichtsprotokoll vom 28.08.2009:

„Der gut proportionierte Baukörper markiert nach Norden zur Straße Am Tutzenberg und nach Westen zum Kartäuserwall die Grundstücksgrenzen des Humboldt-Gymnasiums. Zwischen Neubau und bestehendem Schulgebäude entsteht ein neuer Eingangsbereich, eine neue städtebauliche Adresse. Durch den maßvoll gegliederten Neubau wird das bestehende Baudenkmal in seinen Proportionen und Sichtbeziehungen respektiert. Durch die geschickte Ausbildung des neuen Eingangsbereiches werden auf dem südlich an den Altbau grenzenden Schulhofbereich Flächen für Ausgleichspflanzungen frei. Diese Vorzüge des Entwurfs werden von der Jury besonders positiv bewertet. Der Neubau überzeugt durch eine klare funktionale Gliederung nach pädagogischen Aspekten. Inbesondere der Kammermusiksaal beeindruckt durch die dem öffentlichen Raum zugewandte Lage.“

Leitidee Fassade

Der Erweiterungsbau ist ein Teil des Ensembles, er nimmt die Materialität des Altbaus auf, jedoch variiert er in der Farbgebung. Mit dem Verbinder dockt der Erweiterungsbau an den Altbau an. In diesem Bereich wird die Außenfassade des Altbaus zur Innenfassade. Diese Typologie soll ebenfalls am Übergang Hauptkörper zum Verbinder aufgenommen werden.

Die Klinkerfassade läuft optisch durch und bekleidet so die Stirnseite der Bibliothek/Mehrzweckraum.

Wie oben erwähnt sollen zwei Materialien (Ziegel und Metall) in zwei unterschiedlichen Ausführungen (glatt-gedreht / geschlossen-perforiert) das Gebäude bekleiden.

Der Kammermusiksaal prägt das Gebäude schon durch seine städtebauliche Lage am Eingangshof. Dies wird in der Fassadenkonzeption weitergeführt. Als geschosshohes Band wird die gedrehte und perforierte Klinkerfassade in größeren Elementen ausgeführt. Dies folgt zum einen den inneren raumakustischen Anforderungen, als auch der Grundkonzeption des Gebäudes. Die perforierte Fassade des Kammermusiksaales schützt vor Einblicken ohne den Ausblick zu

Funktionsbeschreibung

Das Humboldt-Gymnasium gehört zu den traditionsreichsten Schulen im ganzen Kölner Stadtgebiet und blickt auf eine 175-jährige Schulgeschichte zurück. Zusätzlich zum gymnasialen Vormittagsunterricht wird die Möglichkeit einer Ausbildung in einem musikgymnasialen Zweig angeboten, einer im weiten Umkreis einmaligen Einrichtung, welche seit 1966 in Zusammenarbeit mit der Rheinischen Musikschule besteht. Dieses Angebot wird von etwa der Hälfte (Ratsbeschluss vom 15.05.2007) der Schülerinnen und Schüler genutzt. Der Musikzweig, zahlreiche Arbeitsgemeinschaften und Sportkurse finden nachmittags statt. Abends gibt es häufig Theateraufführungen, Ausstellungen und Konzerte. Für entsprechende Veranstaltungen steht hierfür der geplante Kammermusiksaal zur Verfügung.

Erschließung des Grundstück

Das Grundstück wird über den Kartäuserwall erschlossen. Im Zuge des Erweiterungsbaues wird der Haupteingang an der Nahtstelle zwischen Erweiterungsbau und Altbau (Trakt A) verlegt. Der bisherige Eingang kann zu Gunsten eines großzügigen Schulhofes zurückgebaut werden.

10.2 Objektbeschreibung

Gründung:

Der vorhandene Baugrund bedingt eine Tiefgründung. Hierfür werden Bohrpfähle in Vollverdrängungstechnik gesetzt, um das kontaminierte Erdreich nicht nach oben zu spülen, H = 8 -10 m.
Pfahlrostbalken oberhalb der Einzelpfähle.
Stahlbetonbodenplatte, d = 35 cm, in zwei unterschiedlichen Höhen (EG / KG), Dämmung oberseitig.

Tragende Konstruktion:

Die Primärkonstruktion der tragenden Bauteile erfolgt in Stahlbeton. Flurwände sind in Sichtbetonqualität konzipiert.
Stahlbetondecken werden in Halbfertigteilbauweise als PI-Decken konzipiert. Die Unterseiten der Rippen bleiben zur passiven Speicherwirkung unverkleidet.

Nichttragende Konstruktion:

Die nichttragenden Innenwände sind Gipskartonwände mit Metallständerwerk, beidseitig doppelt beplankt, d = 15 cm, und dienen z. T. der Leitungsführung für Heizungs-, Sanitär- und Elektroleitungen.
Innenverglasung am Luftraum in F30, rahmenlos, raumhoch, VSG.
Raumhohe F30-Verglasung als Raumabschluss im Verbinder von Flur zu Bibliothek/Mehrzweckraum.

Böden:

EG: 22 cm Perimeterdämmung WLG 035, 6 cm Estrich, 2 cm Betonwerkstein bzw Linoleum 2,5 mm.
1.-3. OG: 35 mm Trittschalldämmung, 6 cm Zementestrich, 2,5 mm Linoleum, PUR-beschichtet.
Sockelleisten: 2/6 cm MDF-lackiert, Nassräume erhalten einen keramischen Plattenbelag, Windfang mit Sauberlaufmatte, Stahlbetontreppen als Fertigteiltreppen, beschichtet.

Decken:

Abhangdecke im Kammermusiksaal als glatte gefaltete GK-Decke, Faltungsverlauf gemäß Vorgabe Bauphysiker. Akustiksegel im Zwischenraum der PI-Decken für die Unterrichtsräume, gelochte GK-Akustikdecken in den Flurräumen, sowie den Räumen im Verbinder. Flächige GK-Abhangdecke in den WC-Räumen, alle Decken erhalten einen Dispersionsanstrich.

Wände:

Sichtbeton in Verkehrsbereichen;
Innenputz als Gipsglattputz an Stahlbeton und Mauerwerkswänden, Maschinenputz d=15 mm mit Dispersionsanstrich.
Stahlbetonwände werden gespachtelt und gestrichen.
WC-Räume erhalten Fliesenbeläge, H = 1,20 im Bereich der WC-Objekte.

Fassaden:	<p>Die geschlossenen Bereiche erhalten eine vorgehängte Klinkerfassade als äußeren Abschluss auf Edelstahlkonsolen, inklusive Wärmedämmung d =24 cm. Im Brüstungsbereich werden die Klinker diagonal verlegt. Alu-Pfosten-Riegel-Fassade an der Südseite des Verbinders als Verbundkonstruktion mit Sonnenschutz im Scheiben-zwischenraum: äußere Scheibe als VSG, innere Verglasung als 2-Scheiben-Isolierverglasung. Nordseite des Verbinders als 3-Scheiben-Isolierverglasung als Pfosten-Riegel-Konstruktion. Brüstungshöhe Alu-Fensterkonstruktion mit 3-facher Isolierverglasung. als Stulpfenster. Kammermusiksaal: innere Einfachverglasung, geknickt ausgeführt, reversionierbar, Scheibenzwischenraum, äußere Drei-Scheiben-Isolierverglasung, geknickt ausgeführt. Verglasungen in VSG.</p>
Dächer:	<p>Warmdachaufbau als Flachdach mit Gefälledämmung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 cm Kiesschüttung - Schutzschicht - 2-fache bituminöse Dachdichtungsbahn - Mineralwolle, 28 cm, B1, WLG 035 als Gefälledämmung - Voranstrich / Dampfsperre
Abwasser:	<p>Die Entwässerung innerhalb des Gebäudes erfolgt im Trennsystem. Das anfallende Regenwasser wird mittels außenliegenden, fassadenbündigen Freispiegelentwässerungssystem abgeführt. Die Entsorgung des Schmutzwassers wird als Freispiegelentwässerung ausgeführt. Gemäß der Aussage der Stadtentwässerungsbetriebe kann unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Kriterien auf eine Fettabseideanlage verzichtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - max. 50 Essen pro Tag - das Geschirr muss vor der Reinigung mit einem Schaber o. ä. von Essensresten befreit werden, damit diese nicht in die Kanalisation gelangen können. <p>Die zentrale Betriebstechnik wie z. B. Wasserzähler, Filter, Rückflussverhinderer, etc. sind im HA-Raum des Humboldt-Gymnasiums (Gebäudeteil A) untergebracht.</p>
Wasser:	<p>Es wird keine zentrale Warmwasserversorgung vorgesehen. Die Putzräume sowie der Küchenbereich werden mit Durchlauferhitzern ausgestattet. Ausgehend von der zentralen Betriebstechnik erfolgt der Anschluss der einzelnen Sanitärobjekte mit Kaltwasser. Das gesamte Trinkwassernetz wird, um stagnierendes Wasser zu vermeiden, in mehreren Abschnitten durchschleifend ausgeführt. Am letzten Verbraucher eines jeden Abschnitts wird zus. eine Hygienespülung vorgesehen.</p>
Heizung:	<p>Die Auslegung der Heizkörper erfolgte nach den derzeitigen Richtlinien (DIN EN 12831) jedoch unter Verzicht auf Aufheizzuschläge, ohne Berücksichtigung von internen Lasten, unter Reduktion des Wärmebrückeneinflusses und unter der Berücksichtigung, dass die Lüftungsanlage die Luft mit Solltemperatur (isotherm) zuführt. Die Versorgung des Gebäudes mit Heizwarmwasser wird über eine Fernwärmeübergabestation mit Anschluss an das Netz des örtlichen Fernwärmelieferanten sichergestellt. Die Größe der Zuleitung zum geplanten Neubau richtet sich nach der errechneten Heizlast nach DIN EN 12831. Der Heizbedarf der Klassenräume wird über Stahlröhrenradiatoren abgedeckt. Die</p>
Elektrischer Strom:	<p>Der gesamte Schulkomplex wird über das 10 kV- Mittelspannungsnetz des örtlichen Versorgungsnetzbetreibers (VNB) Rheinenergie versorgt. Im Erweiterungsbau wird eine zusätzliche elektrische Leistung von ca. 190 kVA benötigt. Damit der Erweiterungsbau aus der im Gebäudetrakt A bestehenden kundeneigenen Übergabestation mit mittelspannungsseitiger Verrechnungszählung mitversorgt werden kann, wird in einer separaten Maßnahme ein größerer Transformator eingebaut. Die Anbindung der Niederspannungs-Hauptverteilung des Erweiterungsgebäudes erfolgt über eine Erdkabelverbindung. Unterverteilungen und Verteilungen der Technischen Anlagen sind sternförmig über Kabel und Leitungen einzuspeisen und zu versorgen. Unterverteilungen (UV) sind in den Bereichen West und Ost je Geschoss und in Lastschwerpunkten vorgesehen. Grundsätzlich ist der Aufbau eines TN-S- Netzes ab NS-HV vorgesehen.</p>

Fernmeldetechnik

Die Ausführung der fernmelde- und informationstechnischen Anlagen berücksichtigt die Raumbuchblattanforderungen und BQA des Amtes für Schulntwicklung. Im TK/HA- und Serverraum im UG ist die komplette Anschluss- und Verteiltechnik sowie eine Telekommunikations- (TK)-Zentrale für die im Erweiterungsbau erforderlichen TK-Anschlüsse zu errichten. Von der TK-Zentrale erfolgt die weitere Verkabelung der für TK vorgesehenen Anschlüsse auf Cat. 3 Patchpanels im Server-/Netzwerkschrank. Die weitere Verkabelung erfolgt als strukturiertes Netz. Die aktive Technik und die Endgeräte selbst sind durch den Nutzer beizustellen oder im Rahmen eines Betreiberkonzeptes zu installieren.

Raumlufttechnik

Der Bauherr hat eine Personen bezogene Luftmenge von 30m³/h und Person als Planungsgrundlage festgelegt. Das entspricht nach DIN EN 13779 einer Luftqualität von IDA 3. Es wird in jedem Raum zusätzlich eine CO2 Ampel installiert, die zusätzlichen Lüftungsbedarf bei Überschreitung des Schwellenwertes 1.000ppm anzeigt. Dieser zusätzliche Lüftungsbedarf soll dann durch kurzzeitige händische Fensterlüftung realisiert werden. Da eine solche Fensteröffnung im Passivhausnachweis nicht berücksichtigt werden konnte, wird es zu höheren Energieverbräuchen als prognostiziert durch die Wärmeverluste bei geöffneten Fenstern kommen. Die zentralen Raumlufttechnischen Anlage mit Filter, Erhitzer, Ventilatoren und Wärmerückgewinnung erreichen über feststehende hochsensible Akkumulatormassen die wechselseitig mit Außen- und Fortluft durchströmt werden Wärmerückgewinnungsgrade von über 90%. Des Weiteren werden besonders energiesparende Ventilatoren eingesetzt. Die Geräte haben jedoch kein „Passivhaus-Zertifikat“. Die kleine Anlage der WC-Be- und Entlüftung erreicht einen Wärmerückgewinnungsgrad von gut 60%. Die Kanalführung aus verzinkten Stahlblechkanälen wurde aus Gründen des Brand- und Schallschutzes sowie aus Gründen des Platzbedarfes mit einer auf dem Dach, in einem Hohlraum verlegten, horizontalen Verteilung und vertikalen Strängen mit der Anbindung von je zwei Klassenräumen geplant. In den Etagendecken werden motorisch betriebene Brandschutzklappen zum Schutz gegen Ausbreitung von Rauch und Feuer gemäß bauaufsichtlicher Zulassung vorgesehen. Bei Stillstand der Anlagen außerhalb der Betriebszeiten der Schule oder bei Störung werden alle Brandschutzklappen geschlossen. Die Zuluftmenge der Klassenräume werden alle mit variablen Volumenstromreglern und einer Luftqualitätsmessung an den Bedarf angepasst. Die wesentliche Führungsgröße ist hierbei der CO2 Gehalt. Somit ist eine Reduzierung der Luftmengen und damit der Energieverbräuche möglich solange die CO2 Konzentration unter 1.000 ppm liegt. Der Kammermusiksaal wird über eine Zentrallüftungsanlage mechanisch be- und entlüftet. Diese Anlage wird als Vollklimaanlage mit integrierter Kälte-maschine sowie Dampfbefeuchter ausgestattet. Der Serverraum erhält zur Abführung der thermischen Lasten eine Splitkälte-anlage, welche auf dem Dach positioniert wird. An einer Außeneinheit ist ein Innengerät im Serverraum angeschlossen.

Fördertechnik

Die Schule wird mit einem behindertengerechten Aufzug ausgestattet.

Sonstige Anlagen

Entsprechend Bauherrenfestlegung ist gemäß den Energieleitlinien 2010 der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln die Installation einer Solarstromanlage (Photovoltaik- PV) auf der Dachfläche des Gebäudes vorzusehen.

Außenanlagen

Landschaftsplanerische Gestaltung der Aussenflächen. Befestigte und unbefestigte Fläche mit integrierten Leitsystemen, Außentreppe, Sitzelemente und Schulhofbepflanzung.