

2015

Ernst & Sohn Special

April 2015
A 61029

Schulen

Neubau | Umbau | Sanierung



- Perspektiven und Trends
- Projektvorstellungen – Neubau, Umbau und Sanierung
- Energieeffizienz
- Mobile Raumsysteme/Modulbauweise
- Heizsysteme
- Beleuchtung/Tageslichtsysteme
- Innenausbau
- Innenraumhygiene

SANIERUNG DER DOMSCHULE GÜSTROW

ARCHITEKTURGESCHICHTE IM BELASTUNGSTEST



Bild 1. Die denkmalgerecht sanierte, über 450 Jahre alte Güstrower Domschule

pbr Planungsbüro Rohling AG

Wer die Domschule in Güstrow in Mecklenburg-Vorpommern über den Haupteingang betritt, findet sich am Schnittpunkt verschiedener Epochen der Architekturgeschichte wieder: Das moderne Erschließungsbauwerk vermittelt zwischen dem Schulgebäude aus der Renaissance und einem funktionalen Zweckbau aus dem 19. Jahrhundert. Wer tiefer in das Gebäude eindringt, findet viele weitere, sensibel herausgearbeitete Berührungspunkte mit der Vergangenheit.

Von 2012 bis 2014 wurde die denkmalgeschützte Domschule in Güstrow zur Nutzung als Haus 3 des benachbarten John-Brinckman-Gymnasiums saniert und umgebaut. Die pbr Planungsbüro Rohling AG erstellte die Gesamtplanung. Die Baumaßnahme im Auftrag der BIG-STÄDTEBAU, treuhändischer Sanierungsträger der Barlachstadt Güstrow, wurde mit Städtebaufördermitteln des Bundes, des Landes sowie Eigenmitteln der Stadt Güstrow finanziert.

Das Gebäude der Domschule geht vermutlich auf den italienischstämmigen Architekten Franz Paar zurück und wurde von Baumeister Philipp Brandin 1575/1579 fertiggestellt. Es ist das älteste erhaltene Schulgebäude im heutigen Mecklenburg-Vorpommern. Das als Einzeldenkmal von nationaler Bedeutung geschützte Ensemble besteht aus zwei Gebäudeteilen: dem im Stil der Renaissance als dreigeschossiger Fachwerkständerbau errichteten Altbau sowie einem rechtwinklig angeordneten Anbau in Ziegelbauweise aus dem Jahre 1868. Die über 400-jährige durchgehende Nutzungsgeschichte des Gebäudes als Schule reicht bis in das Jahr 2001. Den Anforderungen an einen zeitgemäßen Schulbetrieb nicht mehr genügend und mit erheblichen baulich-konstruktiven Mängeln belastet, wurde das Gebäude im Anschluss zu Lagerzwecken genutzt bzw. stand leer. Als Zeugnis von Nutzung, Baugesfüge und Erscheinungsbild ist es einzigartig im gesamten norddeutschen Raum.

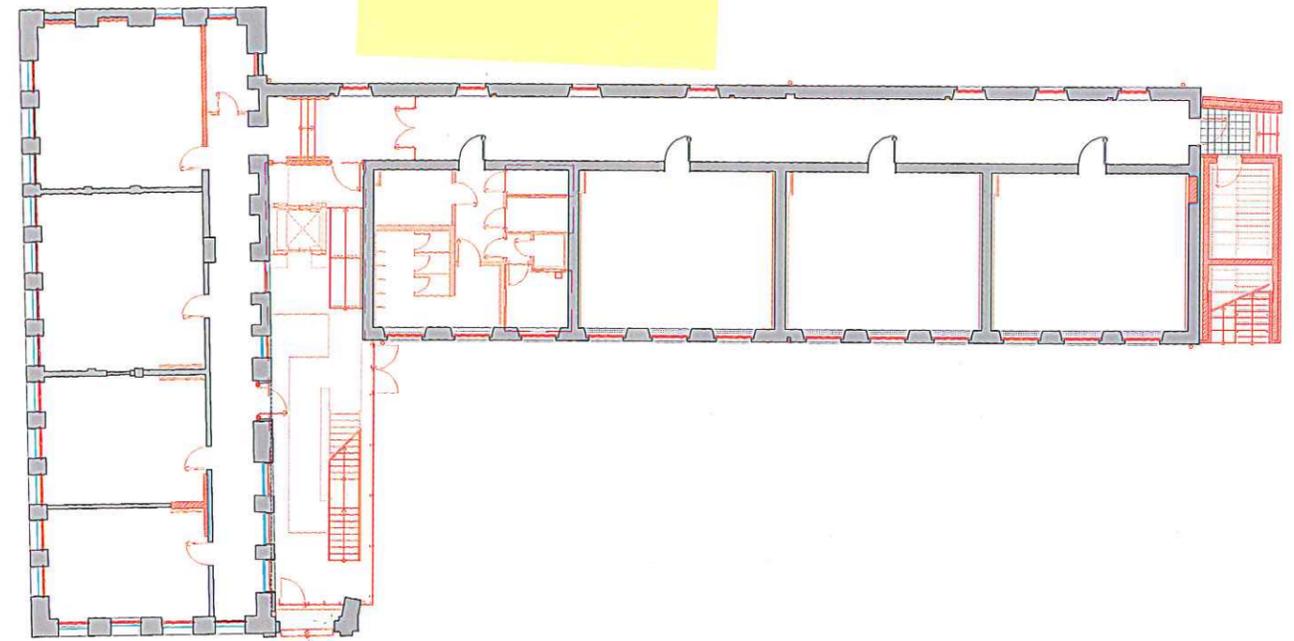


Bild 2. Grundriss Erdgeschoss: links der dreigeschossige Fachwerkständerbau aus dem Jahr 1579, rechts der Anbau von 1868

Sanierung der baulichen Substanz

Bereits 2004 war eine Fassadensanierung erfolgt, bei der auch eine illusionistische Renaissance-Fassadenmalerei auf Putzuntergrund rekonstruiert worden ist. Das seitdem wieder eindrucksvolle äußere Erscheinungsbild des Altbaus aus dem 16. Jahrhundert täuschte darüber hinweg, dass die materielle Substanz im Gebäudeinneren dringend sanierungsbedürftig war und der fortschreitende Verlust der Gebäudesubstanz gestoppt werden musste. Die Bestandsaufnahmen ergaben erhebliche Schäden durch zwischenzeitliche Eingriffe, Alterung, Schädlingsbefall und Feuchteinwirkung sowie statische, strukturelle und gestalterische Mängel. Der Anbau von 1868 war vor allem durch Alterungsspuren, Abnutzung und zurückliegende Setzungen bzw. Rissbildungen gekennzeichnet. Auch hier wurden im Rahmen von Gutachten erhebliche Substanzgefährdungen und -verluste durch Schädlingsbefall und Feuchteinwirkung festgestellt.

Aufbauend auf diesen Befunden wurde das Gebäude an die räumlichen, technischen sowie bauphysikalischen

und raumklimatischen Anforderungen einer modernen Schulnutzung angepasst. Hierzu mussten z. B. die Fußböden gegen Erdreich in beiden Gebäuden vollständig neu aufgebaut werden, um Flächenabdichtungen, Dämmung, tragfähige Estrich-Untergründe und stufenlose Höhenniveaus zu erreichen. Darüber hinaus sind an den Wänden fehlende horizontale Querschnitts- und äußere vertikale Abdichtungen erdberührender Bauteile nachgerüstet und anschließend der Feuchtehaushalt reduziert worden. Die Putze an Innenwänden mussten erneuert und in definierten Abschnitten substanziell erhalten, stabilisiert und repariert werden. Ebenfalls galt es, Holzkonstruktionen und Gefacheputze einschließlich farbiger, grafischer und ornamentaler Gestaltung zur Dokumentation des Renaissance- bzw. Barock-Erscheinungsbildes zu sichern und als Fenster in die Vergangenheit zu sichern. Nicht sichtbar für den Nutzer stabilisieren heute Stahlelemente das Gebäude und stellen die Tragfähigkeit sicher. Die Backsteinfassade des Anbaus von 1868 wurde umlaufend saniert, Fensteröffnungen mussten z. T. zu Fluchttüröffnungen vergrößert werden. Innentüren wurden umfassend tischlermäßig und

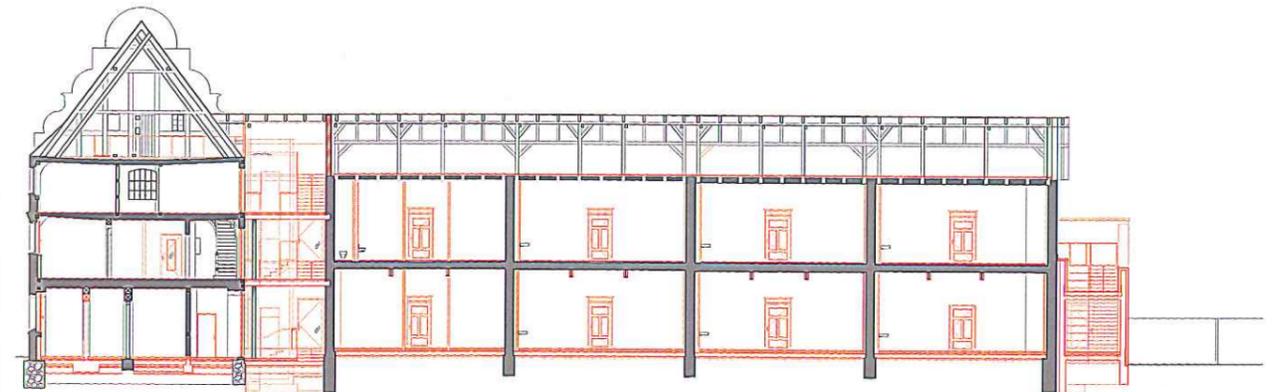


Bild 3. Schnitt



Bild 4. Das neue, teilverglaste Treppenhaus verbindet die beiden Gebäudeteile

entsprechend der epochentypischen Farbigkeit aufgearbeitet. Um einen zeitgemäßen Unterrichtsbetrieb zu ermöglichen, wurde in den Klassenzimmern die Raumakustik optimiert.

Damit die 272 Schüler und 12 Lehrer des John-Brinckman-Gymnasiums Erdgeschoss und erstes Obergeschoss des historischen Schulgebäudes als zusätzliche Klassenräume sowie Fachräume für den Zeichen-, Musik- und Medienunterricht nutzen können, mussten der Eingangsbereich und die Verteilflächen angemessen vergrößert werden. Hierzu wurde ein neues, teilverglastes, verbindendes Bauwerk als Treppenhaus in den Bestand eingeschoben. Es dient der Erschließung der oberen Geschosse beider Bauteile – trotz unterschiedlicher Deckenhöhen. Das Treppenhaus stellt den hausgeschichtlich ursprünglichen Zugang zu den Gebäuden durch die Öffnung der vormaligen Treppenhaus-Zugänge im ersten und zweiten Obergeschoss wieder her. Über einen rollstuhlgeeigneten Personenaufzug sind alle Geschossebenen beider Gebäudeteile barrierefrei zu erreichen. Zusätzlich wurde eine eingelagerte historische Holzwendeltreppe nach einer Aufarbeitung zwischen dem ersten und zweiten Obergeschoss im Altschulteil eingefügt.

Verantwortungsvoller Umgang mit der Gebäudehistorie

Den ursprünglichen Zustand des Gebäudes wiederherzustellen, war nicht das Ziel der Sanierungsmaßnahme. Viel-

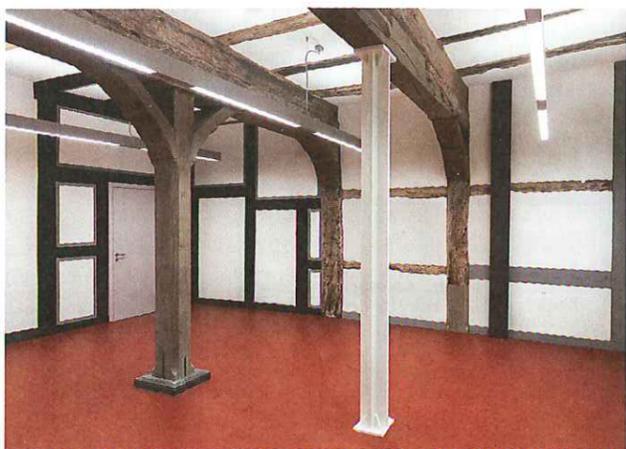


Bild 5. Im neuen Treppenhaus wurde ein Teil der Nord-Fassade des Renaissance-Altbaus als Innenwand sichtbar gemacht

mehr sollte die Geschichte des Gebäudes anerkannt und als Teil der Selbstdokumentation herausgearbeitet werden. Aufgrund der langen Nutzungsgeschichte erlebte das Gebäude mehrfache Überformungen mit den Merkmalen der jeweiligen Stilepoche – der Renaissance, des Barock, des Klassizismus und des Historismus. Hinzu kamen noch die zweckorientierten Veränderungen des 20. Jahrhunderts. Diese Eingriffe haben sich sowohl in tiefgreifenden Veränderungen im Raum- und konstruktiven Gefüge sowie in der Umgestaltung von Oberflächen- und Detailsbildung der Innenräume niedergeschlagen.

Merkmale der Stilepochen treten an verschiedenen Stellen im Gebäude deutlich hervor und wurden dort erhalten. Beispielsweise wurden die Folgen des nachhaltigen Eingriffes durch den Anbau von 1868 konstruktiv, gestalterisch und hausgeschichtlich nicht ignoriert und beschönigt, sondern als Tatsache angenommen und ablesbar gemacht. Nur die Harmonisierungen raumseitiger Oberflächen, wie sie durch den Klassizismus zutage getreten sind, wurden partiell wieder aufgegeben.



Bild 6. Behutsam eingefügte Stahlstützen stabilisieren heute das Gebäude und sichern die Tragfähigkeit

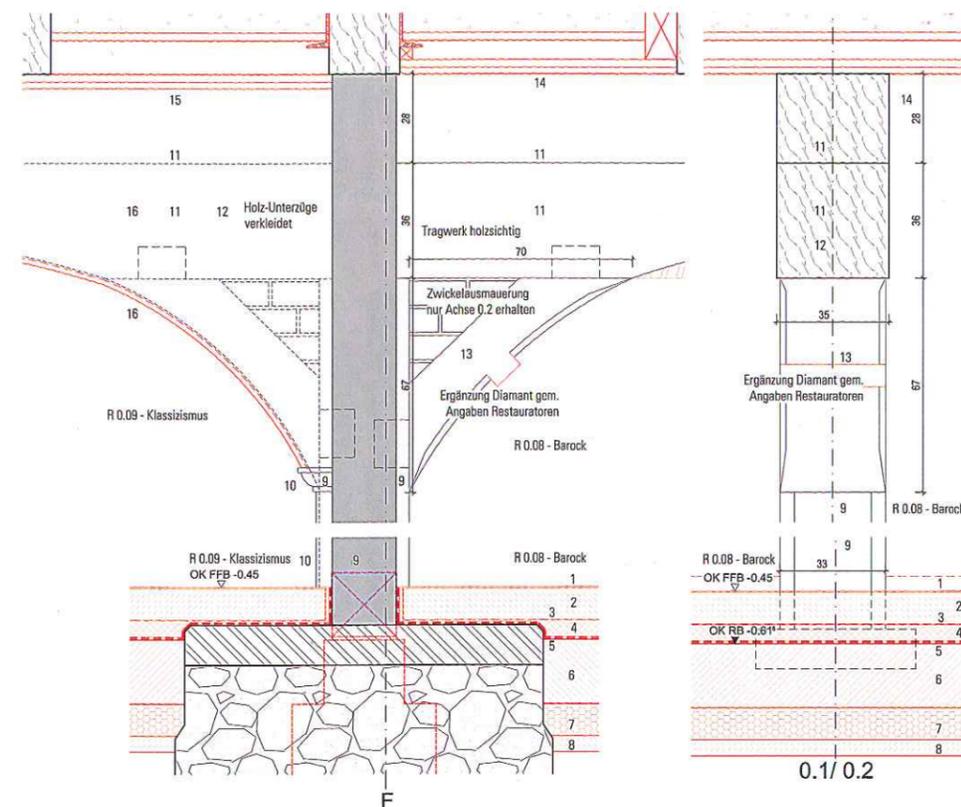


Bild 7. Schnitt-Detail aus Befunden Sanierung

(Bilder 2, 3 und 7: pbr Planungsbüro Rohling)

Das Erschließungsbauwerk bewirkt nicht nur eine optimierte Zugangssituation und schafft Raum zur Evakuierung der Schule. Es erfüllt insbesondere auch die Aufgabe, die baukörperliche Verfremdung des Altbaus aus dem 16. Jahrhundert durch den Anbau von 1868 erlebbar zu machen. Dies gelingt, weil ein in seiner Substanz gut erhaltener und selbsterklärender Fassadenanteil der Nordseite des Renaissance-Altbaus als Innenwand sichtbar gemacht wurde. Hierzu wurden die Ost-Fassade des Anbaus von 1868 in dem Bereich, in dem sie nahezu rechtwinklig auf das Gebäude der Domschule trifft, und Teile der Geschossdecken zurückgebaut, so dass die Fassade des älteren Bauteils wieder in ihrem historischen Zusammenhang erkennbar ist. Die Treppenläufe der Vertikalerschließung sind von der Bestands-



Bild 8. Lernen im historischen Ambiente der alten Domschule Güstrow – für die Schüler des John-Brinckman-Gymnasiums identitätsstiftender Alltag (Fotos 1, 4–6 und 8: Natalie Toczek, Berlin)

Innenfassade des Altbaus so abgerückt, dass sich auch in der dritten Dimension die historische Tiefe des Gebäudes ungehindert wahrnehmen lässt. Der Aufzug nimmt sich in einem verglasten, vitrinenartigen Schacht-Bauwerk zurück, um die Geltung des Bestands nicht zu beeinträchtigen.

Gravierende Änderungen an der gegebenen Raumstruktur wurden nicht vorgenommen, sodass Raumprogramm und Anforderungen der Nutzer sich an diesen Strukturen orientieren mussten. Im ersten Obergeschoss wurden verfremdende innere Trennwände entfernt. Um eine funktionelle Untergliederung des Geschosses in zwei Räume zu erzielen, blieb eine raumtrennende Fachwerkwand erhalten und wurde raumakustisch optimiert. Auch die Längswand des Erschließungsflures in Fachwerkbauweise blieb aus funktionellen und konstruktiven Gründen bestehen. Die Wand läuft jedoch sinnwidrig direkt auf eine rekonstruierte Fassadenöffnung der Ost-Giebelseite zu. Diese Konfrontation des Bestands mit einem späteren Einbau wurde als Teil der Hausgeschichte erlebbar gemacht, indem die Fachwerkfüllungen unmittelbar vor dem Fenster entfernt wurden, so dass das Fenster vollständig sichtbar ist.

Die Sanierung der denkmalgeschützten Domschule in Güstrow ist ein herausragendes Beispiel für erlebbare Gebäudegeschichte. Zielorientiert wurden moderner Nutzungsanspruch und Erhalt wertvoller historischer Bausubstanz in Einklang gebracht, ohne dabei eine museale Nutzung zu forcieren.

Weitere Informationen:

pbr Planungsbüro Rohling AG Architekten und Ingenieure, Dipl.-Ing. Architekt Andreas Nülle, Stralauer Platz 34, 10243 Berlin, Tel. (030) 39 88 09-50, Fax (030) 39 88 09-19, nuelle.andreas@pbr.de, www.pbr.de

NEUBAU ERICH KÄSTNER-SCHULE

ERSTE PASSIVHAUS-SCHULE IN LEIPZIG



Bild 1. Die Erich Kästner-Schule in Leipzig-Gohlis besticht durch ihre Fassadengestaltung aus hellem Metall und grünen Sonnenschutz-Lamellen

pbr Planungsbüro Rohling AG

2008 hat die Stadt Leipzig den Passivhausstandard bei öffentlichen Neubauten eingeführt. Die Erich Kästner-Schule zählt zu den ersten nach diesem Standard erbauten Immobilien. In dem von der Stadt Leipzig ausgelobten beschränkten Realisierungswettbewerb gewann die pbr Planungsbüro Rohling AG für ihren Entwurf den ersten Preis.

Der Schulneubau in Leipzig-Gohlis besteht aus zwei Gebäuden: der 3-geschossigen Schule und der Sporthalle. Beide sind durch einen 1-geschossigen Hort-Baukörper zu einer plastisch geschwungenen Bauskulptur verbunden. Der Gebäudeverbund schirmt den Schulhof zur Straße hin ab.

Die Fassaden sind dem Passivhausstandard entsprechend gedämmt und mit einer hellen Metallfassade verkleidet. Eine Besonderheit stellen die farbigen verstellbaren Lamellen aus Streckmetall an der Schule dar, die als drehbarer Sonnenschutz dienen und somit dem Gebäude ein changierendes „Kleidungsstück“ verleihen.

Raumstruktur

Herzstück der Grundschule ist die zentrale Eingangshalle, in die eine freistehende Raumskulptur eingestellt ist. Diese Skulptur beinhaltet die Garderoben und Hausmeisterräume im Erdgeschoss sowie die Bibliothek und den Infor-



Bild 2. Lageplan

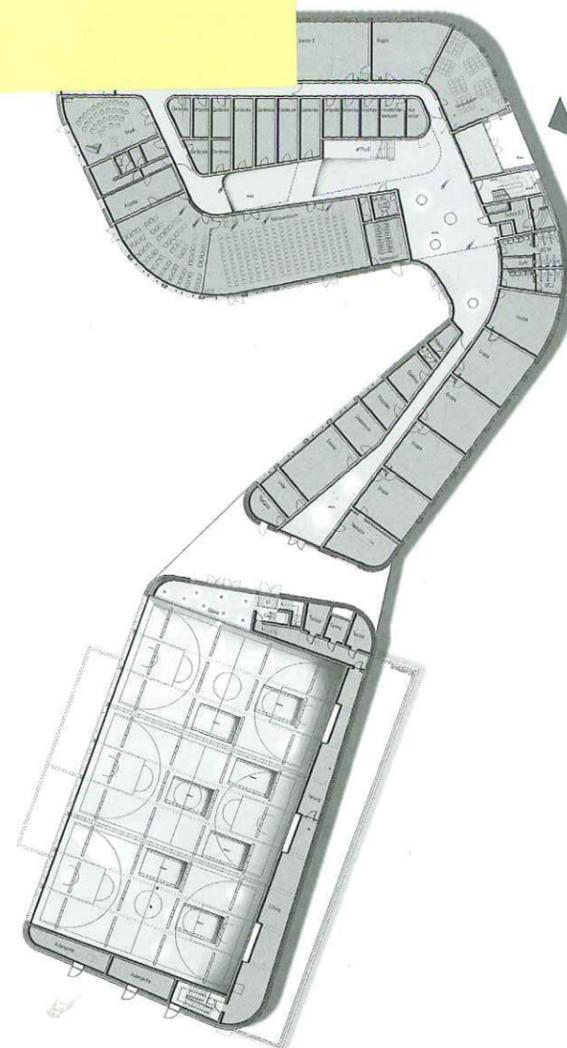


Bild 3. Grundriss Erdgeschoss Schule und Hort

matikraum im ersten Obergeschoss, der dort eine Art Medieninsel bildet.

Vom Foyer aus erreichen die Nutzer über die offene Treppe die beiden oberen Geschosse. Durch runde Fensteröffnungen blickt man von den Galeriegängen des Foyers aus in die Bibliothek und den Informatikraum. Der Medienpool wird so zum selbstverständlichen Begleiter der Kinder im Alltag. Die umlaufenden offenen Galerieebenen laden ein, das Gebäude zu erforschen. Über kreisförmige Oberlichter erhält die Halle eine natürliche Belichtung.

Die innere Organisation folgt dem Alter der Kinder. Die Räume für die Kleinsten sind in den beiden unteren Geschossen untergebracht. Die älteren Kinder finden ihre Räumlichkeiten im zweiten Obergeschoss.

Für die Hortkinder stehen Räume im Erdgeschoss und ersten Obergeschoss zur Verfügung, so haben sie kurze Wege zum Schulhof. Der Speise- und der Mehrzweckraum sind zusammenlegbar. Beide orientieren sich zum Schulhof und sind großzügig verglast. Die Raumkombination eignet sich für vielfältige Nutzungen wie die tägliche Speiseversorgung und Veranstaltungen, z. B. Musikaufführungen, Weihnachtsfeiern und Einschulungen.

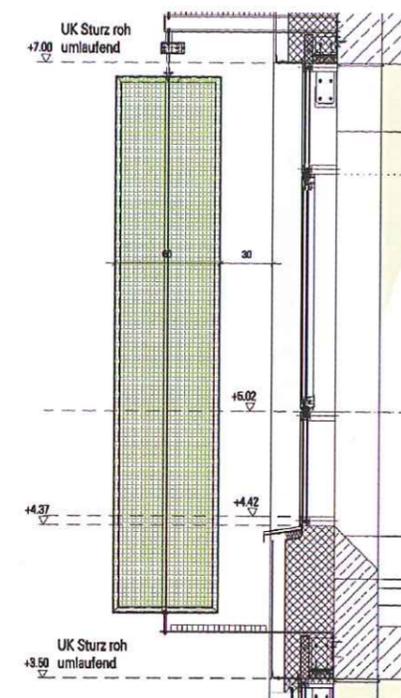


Bild 4. Fassadendetail Sonnenschutz-Lamellen (Zeichnungen 2-4: pbr Planungsbüro Rohling AG)

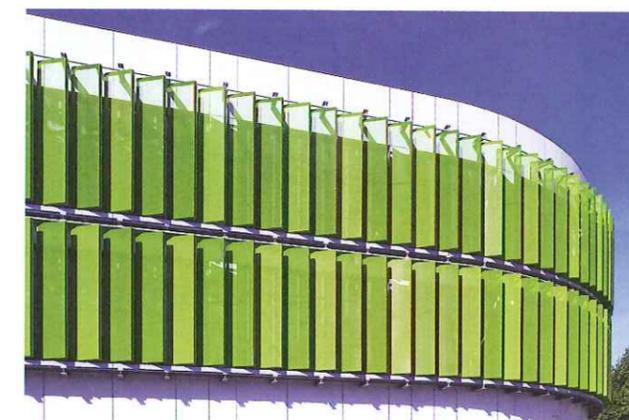


Bild 5. Die farbigen verstellbaren Lamellen aus Streckmetall dienen als drehbarer Sonnenschutz und verleihen dem Gebäude ein changierendes „Kleidungsstück“

Im Innenraum bieten sich viele Spiel- und Kommunikationszonen sowie Rückzugsflächen zum Lernen und Lesen. Prägend für den Innenraum sind die niedrigen Fensterbrüstungen, die auch kleineren Kindern im Sitzen den Blick hinaus ins Grüne ermöglichen. Durch die räumliche Anbindung von Schule und Hort sowie den gemeinsamen Haupteingang können die Räume flexibel genutzt werden.

An das 1-geschossige Hortgebäude schließt sich die Sporthalle an. Der Zugang zur Sporthalle erfolgt über eine Galerie mit Blick auf die 2 m tiefer liegende Sportfläche. Die Umkleiden befinden sich im Souterrain, darüber sind die Haustechnikräume für Sporthalle und Schule angeordnet. Nach Westen öffnet sich die Sporthalle mit einer großzügigen Verglasung zum Schulhof und lässt vielfältige Aus- und Einblicke zu.



Bild 6. Schule und Sporthalle sind über einen 1-geschossigen Hort-Baukörper zu einer plastisch geschwungenen Bauskulptur verbunden

Vorteile der Passivbauweise

Zu den großen Vorteilen der Passivhaus-Bauweise gehören der ausgesprochen gute Nutzerkomfort, Energieersparnisse und die hohe ökologische Qualität. Energieersparnisse stellen sich z. B. ein, weil die in den Gebäuden vorhandenen passiven Wärmequellen, z. B. Erwärmung durch Sonneneinstrahlung und Geräteabwärme, zur Beheizung

der Schule und der Sporthalle mitverwendet werden. Mit Hilfe eines hocheffizienten Rotationswärmeaustauschers überträgt die Abluft ihre Wärme zu 80 % an die Zuluft. Damit die gewonnene Wärme nicht entweicht, ist der gesamte Baukörper luftdicht abgeschlossen.

Die besondere Kompaktheit des Neubaus, das Eingraben der Sporthalle, die Ausführung in Stahlbeton und die Sorgfalt in der Umsetzung der bauphysikalischen Anforder-



Bild 7. Die Unterrichtsräume sind großzügig verglast; niedrige Brüstungen ermöglichen den Blick ins Grüne



Bild 9. Vom Foyer aus führen offene Treppen in die beiden oberen Geschosse



Bild 8. Speise- und Mehrzweckraum sind zusammenlegbar und orientieren sich zum Schulhof

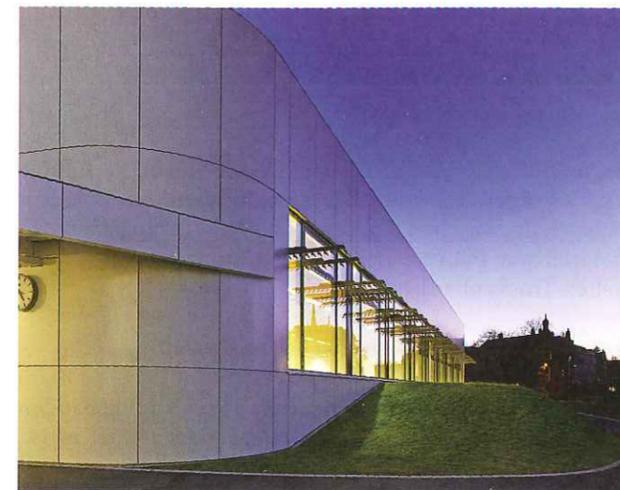


Bild 10. Auch am Abend ist die Erich Kästner-Schule sehenswert
(Fotos 1, 5–10: Micheal Moser Images)

ungen führten zu der geforderten Luftdichtheit, die durch einen Blower-Door-Test nachgewiesen wurde.

Gebäudetechnik

Eine zentrale Zu- und Abluftanlage in Kastenbauweise reguliert die Be- und Entlüftung der Klassenräume. Die Anlage besteht aus Luftfiltern, frequenzgeregelten Ventilatoren, dem Wärmeaustauscher für Zu- und Abluft sowie einem Heizer und Kühler für die Zuluft.

Über den Rotationswärmetauscher wird auch Feuchtigkeit an die Zuluft übertragen. Dem Absinken der Raumluftfeuchtigkeit unter 30 % relativer Feuchte im Winter wird somit entgegengewirkt, die Raumluftqualität wird verbessert. Die Zuluftmenge für die Klassenräume wird über variable Volumenstromregler, abhängig vom CO₂-Gehalt der Raumluft, zwischen einem Minimal- und Maximalwert geregelt. Die Luft wird gefiltert, bevor sie den Wärmetauscher durchläuft.

Im Sommer kann die Bauweise zur Kühlung genutzt werden. Die Sonnenschutzlamellen an der Fassade verhin-

dern zudem ein Überhitzen der Räume am Tage. Darüber hinaus können die Klassenräume im Sommer und in der Übergangszeit ohne den Wärmetauscher direkt durch Nutzung der freien Kühlung mit Außenluft temperiert werden. Der im Lüftungsgerät integrierte Kühler ist an ein Erdsondenfeld angeschlossen, das unterhalb des Sportplatzes realisiert wurde. Somit wird durch Nutzung der Grundwassertemperaturen die Zuluft im Sommer ebenfalls gekühlt.

Das Gründach verringert im Sommer die Erwärmung der Räume, im Winter reduziert es dank einer 30 bis 35 cm dicken Dämmung die Wärmeverluste. Eine Perimeterdämmung unter der Sohle verhindert Wärmebrücken durch aufgehende Wände.

Weitere Informationen:

pbr Planungsbüro Rohling AG Architekten und Ingenieure,
Dipl.-Ing. (TU) Architektin BDA
Evelyn Wendt-Salmhofer,
Campestraße 7, 38102 Braunschweig,
Tel. (0531) 38 00 16-0, Fax (0531) 38 00 16-25
wendt-salmhofer.evelyn@pbr.de

Bautafel

Neubau der Erich Kästner-Schule mit Hort und Dreifeld-Sporthalle als Ersatz für eine Plattenbaus Schule

- Bauherr: Stadt Leipzig
- Architekt und Generalplaner: pbr Planungsbüro Rohling AG, Osnabrück
- Fachplanung Bauphysik: Krämer-Evers Bauphysik GmbH & Co. KG, Hasbergen
- Flächen und Rauminhalt: HNF 5.330 m², BGF 8.630 m², BRI 42.986 m³
- Planungsbeginn: 08/2009
- Bauzeit: 01/2011 bis 09/2013 (Eröffnung)
- Gesamtbausumme: 12,4 Millionen € (netto)
- Besonderheiten: 1. Preis im Realisierungswettbewerb 2009, Passivhausstandard, barrierefreie Erschließung, begehbare Gründach

**RAUM
AKU
STIK.**



Trennwand: feco cent
Projekt: Cymnasium Trudering, München

feco[®]

TRENN
WAND
SYSTEME

www.feco.de