

Ulrike Oertel

Pragmatischer Brandschutz bei der Sanierung der Wilhelm-Gentz-Schule

Lösungen für eine moderne Ganztagsgrundschule in Neuruppin

Die Wilhelm-Gentz-Grundschule in Neuruppin wurde umfassend saniert, um Bauschäden zu beheben und die veraltete Ausstattung zu ersetzen. Mit dem Ziel, den aktuellen Bedürfnissen einer modernen Ganztagsgrundschule gerecht zu werden, entstand eine gelungene Mischung aus Bestand und Neubau. Diese energetisch optimierte Schule erfüllt höchste Brandschutzstandards und wurde dennoch mit pragmatischem Augenmaß geplant, um Sicherheit und Effizienz zu vereinen.



Abb. 1: Front des sanierten Hauptgebäudes mit einer Fassade aus Lärchenholz



Abb. 2: Das alte Hauptgebäude, Plattenbau Typ Erfurt, wurde entkernt und einer nachhaltigen Bauweise angenähert

In der DDR wurde schon früh modular gebaut. Aus dieser Intention heraus ist der Plattenbau entstanden. Für Schulen entwickelte sich zudem eine Atrium-Baureihe, die aus zwei oder drei Gebäuden bestand, die mit mehreren Gängen verbunden war. Je nach Anordnung der Gebäude benannte man die Schulen Typ Halle Atrium (drei Gebäude), Typ Erfurt, Potsdam oder Dresden Atrium (je zwei Gebäude), Typ Schwerin und Magdeburg (nur zwei Verbindungsgänge).

Der Typ Erfurt wurde am häufigsten gebaut, was daran lag, dass das Baukombinat Erfurt für die Schulbauplanung der DDR zuständig war. Beim Bauen zählten praktische Aspekte und es musste meistens schnell gebaut werden.

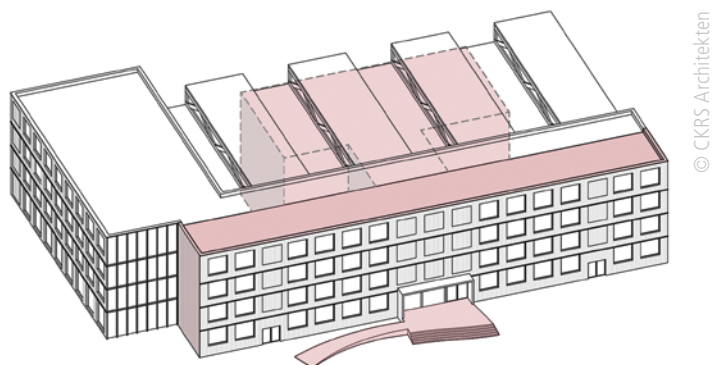
Die Wilhelm-Gentz-Grundschule in Neuruppin ist 1972 als Typ Erfurt fertiggestellt worden. Bestehend aus dem Hauptgebäude mit den Klassenräumen, einem Verwaltungstrakt und einer Sporthalle. Nach beinahe 50 Jahren zeigten sich Schwächen im Gebäude und es wurde zu klein für eine zeitgemäße inklusive Ganztagschule. Die Gemeinde Neuruppin beauftragte nach einem Wettbewerb das Berliner Architekturbüro CKRS, das nicht nur Erfahrungen im Schulbau, sondern auch im Holzbau hat.

Nachnutzung des Bestands

Das alte Nebengebäude und die Sporthalle wurden abgetragen, das Haupthaus blieb im Sinne der Nachnutzung des Bestands erhalten. Es wurde entkernt, saniert und an moderne pädagogische Konzepte angepasst. Der neue seitliche Anbau, der dem Ensemble eine L-Form gibt, beherbergt die

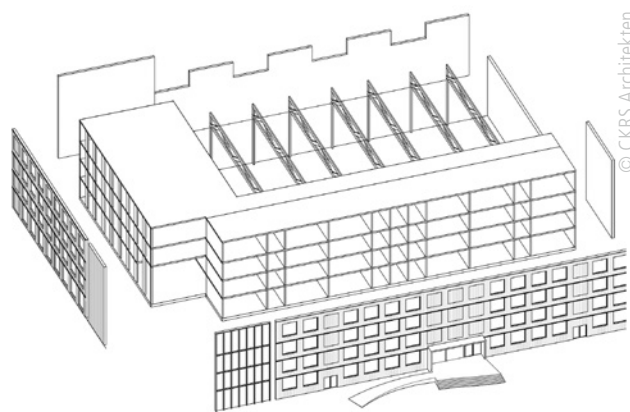
KERNAUSSAGEN

- Gelungene Mischung aus Stahlbeton- und Holzbauweise
- Reduzierter Feuerwiderstand für die tragenden Holzbauteile der Sporthalle
- Nachhaltige Bauweise in kurzer Bauzeit von nur 20 Monaten
- Inklusive Ganztagsgrundschule für moderne pädagogische Konzepte
- Die Erleichterungen ermöglichen eine bessere Nutzung des Gebäudes, ohne die Sicherheit zu gefährden



© CKRS Architekten

Abb. 3: Die rosa gefärbten Partien zeigen den alten Schulbau, durch die hellen, ergänzten Teile wurde die Schule vergrößert



© CKRS Architekten

Abb. 4: Die drei Baukörper haben eine einheitliche Lärchenholzfassade bekommen

Mensa, Verwaltungsräume, weitere Klassenräume und Gemeinschaftsbereiche. Er ist teilunterkellert. Eingebettet in die L-Form wurde die neue Sporthalle gesetzt, sodass eine kompakte Einheit mit kurzen Wegen entstand. Die Sporthalle ist – bis auf das Untergeschoss – komplett aus Holz gebaut worden.

Vorbildlicher Brandschutz für Schulen und Holzbau

Das dreiteilige Gebäudeensemble zeichnet sich durch eine Fassade aus unbehandeltem Lärchenholz aus, die eine harmonische Gesamterscheinung schafft und gleichzeitig die energetische Effizienz des bestehenden Plattenbaus verbessert. Für die anspruchsvolle Brandschutzplanung wurde das Büro brandschutz plus GmbH beauftragt, das über umfassende Expertise im Brandschutz für Holzbauten verfügt.

Gemäß § 2 (3) Nr. 5 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO)¹ wurde das Gebäude in die Gebäudeklasse 5 (GK 5) eingestuft und als eine Nutzungseinheit betrachtet. Da zum Zeitpunkt der Planung die Muster-Holzbaurichtlinie (MHolzBauRL) noch nicht eingeführt war, orientierte sich der Brandschutznachweis an der BbgBO. Die zuvor gültige M-HFHolzR war nur für Gebäude relevant, deren tragende, aussteifende oder raumabschließende Bauteile aus hochfeuerhemmenden Holzwerkstoffen bestehen – eine Anforderung, die für GK 5 nicht zutrifft.

Als Schule fällt das Gebäude gemäß § 2 (4) Nr. 13 BbgBO in die Kategorie der Sonderbauten. Daher wurde der Brandschutz zusätzlich nach der Muster-Schulbau-Richtlinie (MSchulbauR)² bewertet. Besonders wichtig: Um einen sicheren Schulbetrieb zu gewährleisten, mussten alle tragenden Bauteile den Anforderungen an Feuerbeständigkeit genügen. Während dies für die Stahlbetonteile im Bestandsbau aufgrund des Materials und der Bauteilstärken als gegeben angesehen werden konnte, wurde der Feuerwiderstand im Neubau statisch nachgewiesen.

Sporthallen gelten allgemein als brandlastarm – eine Einschätzung, die auch hier zutrifft. Dennoch zeigt die Erfah-

rung, dass vorbeugende Maßnahmen unerlässlich sind, um das hohe Sicherheitsniveau in Schulen dauerhaft zu gewährleisten. Brandschutz ist nicht nur eine Vorschrift, sondern eine Verantwortung, insbesondere im Schulbau, wo die Sicherheit von Kindern und Lehrkräften oberste Priorität hat.

Erleichterungen mindern die Kosten bei gleichbleibender Sicherheit

Für die Sporthalle wurde eine brandschutzrechtliche Erleichterung beantragt, die sowohl die Sicherheit gewährleistet als auch wirtschaftliche Vorteile bietet. Die tragenden Bauteile wurden mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten (feuerhemmend) anstelle der für die GK 5 erforderlichen 90 Minuten errichtet. Diese Reduzierung ist durch mehrere Faktoren gerechtfertigt:

- die geringe Brandlast im Verhältnis zum großen Rauminhalt,
- die optimale Evakuierungssituation durch drei direkt ins Freie führende Ausgänge,
- eine natürliche Rauchabzugsanlage sowie
- eine direkt auf die Feuerwehr aufgeschaltete Alarmanlage.³

Auch in den angrenzenden Nebenräumen, die technische Außengeräte beherbergen und keine direkte Sichtverbindung zur Sporthalle haben, wurde ein pragmatischer Ansatz gewählt. Sie wurden schutzzielorientiert feuerhemmend abgetrennt – eine Lösung, die nicht nur den Schutzzielen nach BbgBO entspricht, sondern auch Material- und Baukosten reduziert.

Um Sicherheit und Transparenz zu optimieren, wurden im Erdgeschoss des notwendigen Flurs, der parallel zum Bestandsgebäude verläuft, Sichtverbindungen eingebaut. Auch im 1. Obergeschoss gibt es solche Verglasungen zur Sporthalle entlang des notwendigen Flurs sowie von der Mensa aus. Die Verglasung wurde in G30 ausgeführt, wodurch die Trennwände, die regulär raumabschließend in F30 ausgeführt sein müssen, punktuell geschwächt werden. Diese Erleichterung wurde zugelassen, da Sporthallen als

¹ Brandenburgische Bauordnung (BbgBO); in der Fassung vom 19. Mai 2016 (GVBl. I Nr. 14, S. 1).

² Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (Muster-Schulbau-Richtlinie - MSchulbauR).

³ Alarmanlage nach DIN VDE 0833 und DIN 14675, Bauteile nach DIN EN 54.

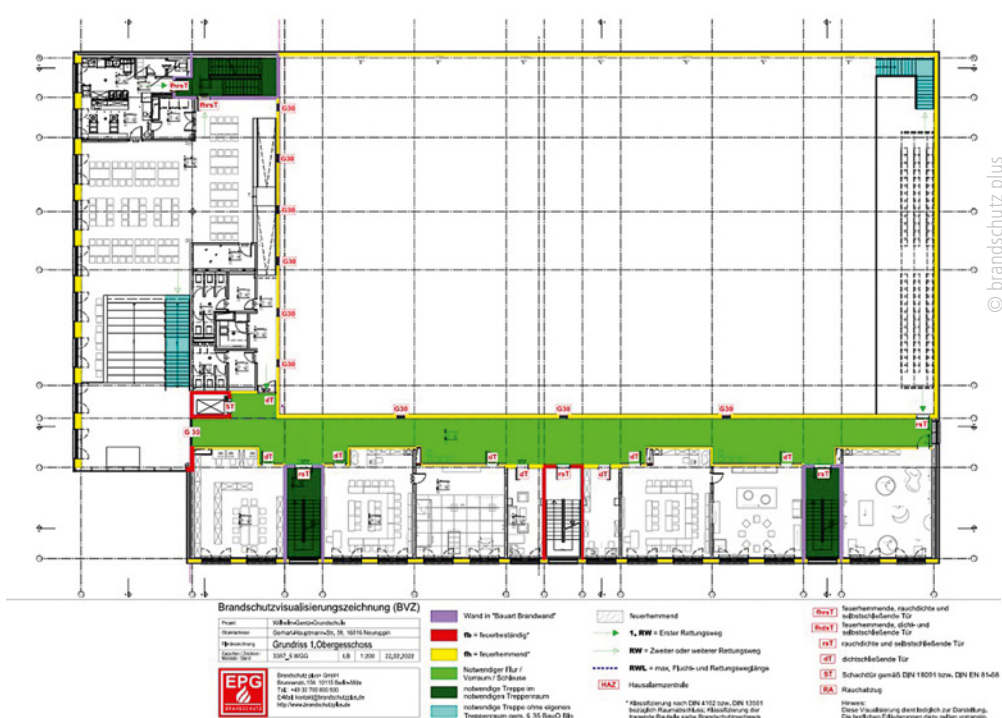


Abb. 5: Die Sichtverbindungen zur Sporthalle sind mit einer G30-Festverglasung ausgestattet

brandlastarm gelten und ein potenzieller Brand durch die großzügige Verglasung frühzeitig erkannt werden kann. Zudem besteht in der Mensa nur eine geringe Brandgefahr, da dort lediglich Speisen aufgewärmt, aber nicht gekocht werden.

Entlang der Trennwand zur Sporthalle verläuft innerhalb der Mensa ein Weg, der direkt zum notwendigen Treppenraum bzw. zum notwendigen Flur des Bestandsgebäudes führt. Die G30-Verglasung trägt hier ebenfalls zur Sicherheit bei, indem sie eine schnelle Erkennung von Rauch- oder Brandentwicklung ermöglicht und somit den Rettungsweg zusätzlich absichert.

Wände, Decken, Dach

Die nichttragenden Außenwandbereiche der Sporthalle wurden in feuerhemmender Bauweise aus brennbaren Baustoffen errichtet, um den erforderlichen Raumabschluss sicherzustellen. Die Außenwände der beiden übrigen Gebäuderiegel bestehen vom Kellergeschoss bis zum 3. Obergeschoss teils aus massivem Stahlbeton, teils aus Holzrahmenbau mit einer Holzfassade. Diese Konstruktionen kombinieren brennbare und nicht brennbare Materialien, erfüllen jedoch in ihrer Gesamtheit die Anforderungen an feuerhemmende Außenwandkonstruktionen.

Abgesehen von den nachfolgend beschriebenen Außenwänden des notwendigen Flurs erhielten alle Außenwände eine normalentflammbare Bekleidung aus horizontal ange-

ordneten Holzlatten mit 6 mm breiten Zwischenräumen. Der Hinterlüftungsspalt beträgt ca. 80 mm. Nach § 28 (3) BbgBO müssten Oberflächen, Bekleidungen sowie Dämmung und Unterkonstruktion zusätzlich schwerentflammbar sein. Um diesen Anforderungen dennoch gerecht zu werden, wurden in jedem Geschoss Brandsperren entlang der Fassade und im Hinterlüftungsbereich gemäß Anlage 6 VV TB⁴ integriert – eine wirtschaftliche Lösung zur Einhaltung der Brandschutzvorgaben.

Die Decken des Neubaus wurden durchgehend in feuerbeständiger Stahlbetonbauweise ausgeführt. Eine Ausnahme bildet die Decke der Sporthalle über den eingeschobenen Lagerräumen für Sport- und Gartengeräte sowie der Hausmeisterwerkstatt, die in feuerhemmender Holz-

bauweise errichtet wurde. Diese Erleichterung wurde aufgrund der bereits dargelegten Argumente für den reduzierten Feuerwiderstand in der Sporthalle genehmigt. Die Tatsache, dass sich oberhalb dieser Decke ein Tribünenbereich für ca. 100 Personen befindet, wurde in der Sicherheitsbewertung berücksichtigt. Durch die Alarmierungsanlage, welche die Benutzer:innen und direkt die Feuerwehr alarmiert, sowie zwei voneinander unabhängige Rettungswege konnte das Gefährdungsrisiko für Personen als gering eingestuft werden.

Ein besonderer gestalterischer Aspekt des Neubaus ist das großzügige Eingangsfoyer, das sich über zwei Geschosse erstreckt und von dort in die Mensa führt. Dieser offene Deckendurchbruch widerspricht grundsätzlich § 31 BbgBO. Um dennoch eine brandschutztechnische Zulassung zu ermöglichen, wurden die zur Sporthalle gehörenden Bereiche im Erdgeschoss durch feuerbeständige Wände abgetrennt, während die Verbindungstür feuerhemmend, dicht- und selbstschließend ausgeführt wurde. Ergänzend zur repräsentativen Holzterrasse wurde eine Stahlbetontreppe als notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum installiert, um einen sicheren zweiten Rettungsweg zu gewährleisten.

Ein Verzicht auf eine innere Brandwand wurde ebenfalls als genehmigungsfähig eingestuft. Die MSchulbauR fordert innere Brandwände in maximal 60 m Abstand, während das Schulgebäude mit 68 m an seiner längsten Seite diese Vorgabe leicht überschreitet. Dennoch bleibt die tatsächliche Brandabschnittsfläche mit 2 788 m² deutlich unter dem zulässigen Maß von 3 600 m² (60 x 60 m), sodass unter Berücksichtigung aller weiteren Sicherheitsmaßnahmen auf eine innere Brandwand verzichtet werden konnte.

Die Dachkonstruktion der Sporthalle besteht überwiegend aus Holz, wobei die extensive Begrünung des Dachs gemäß Vorschriften zur Klassifizierung als »harte Bedachung« führt. Da die Sporthalle ein Geschoss niedriger ist als die angrenzenden Gebäude, müsste das Dach vor angrenzenden,

PROJEKTDATEN

Bauweise: Hybrid-, Holztafel-, Holzrahmenbau
 Bauherr: Fontanestadt Neuruppin www.stadtnneuruppin.de
 Architektur: CKRS Architektengesellschaft mbH, Berlin www.ckrs-architekten.de
 Brandschutz: brandschutz plus GmbH, Berlin www.bandschutzplus.de
 Brutto-Rauminhalt (BRI): 31 786 m³
 Brutto-Grundfläche (BGF): 6 680 m²
 Nutzfläche: 4 318 m²
 Bauzeit: 12/2020 bis 08/2022

⁴ Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung – VV TB vom 17.10.2016.



Abb. 6: Die Polycarbonat-Lichtelemente der aufspringenden Dachauskragungen bringen angenehmes und blendfreies Tageslicht in die Sporthalle

höher aufragenden Bauteilen feuerbeständig ausgeführt sein. Hier wurde eine wirtschaftliche Lösung gefunden: Das an mehreren Stellen lichtdurchlässige Dach besteht aus normal-entflammaren Holzständern mit schwerentflammaren Polycarbonat-Lichtbauelementen.

Ein besonderer Fokus lag auf der Sicherstellung des Brandschutzes zwischen Sporthalle und den notwendigen Fluren in den oberen Geschossen. Teile der Außenwand dieser Flure im 2. und 3. Obergeschoss wurden aus brennbaren Materialien ohne Feuerwiderstand errichtet, schließen jedoch nicht direkt an die Sporthalle an. Um dennoch einen sicheren Schutz zu gewährleisten, wurden die tragenden Holzständer feuerhemmend ausgeführt. Zusätzlich wurde zur Verhinderung eines Brandüberschlags zwischen Sporthalle und Flur gemäß § 32 (7) BbgBO das Dach der Sporthalle in einem 5-m-Bereich durchgehend feuerhemmend sowohl von innen nach außen als auch von außen nach innen konzipiert.

Rettungswege, Flure, Treppenräume

Die Gebäudeflügel des Bestandsbaus und des Neubaus sind mit drei notwendigen Treppenräumen, notwendigen Fluren sowie zusätzlichen notwendigen Treppen ohne eigenen Treppenraum ausgestattet. Eine geringfügige Abweichung besteht bei der Treppenbreite in den Treppenräumen des Bestandsgebäudes: Statt der in der MSchulBauR geforderten 1,20 m beträgt sie nur 1,00 m. Diese Reduzierung im Bestandsgebäude ist jedoch vertretbar, da selbst bei voller Belegung der Klassenräume durchschnittlich nur etwa 160 Personen einen Rettungsweg nutzen würden – eine Anzahl, für die eine Breite von 1,00 m ausreicht. Zudem sind alle Schüler und Lehrkräfte mit den Fluchtwegen vertraut, was eine geordnete Evakuierung erleichtert.

Die notwendigen Flure überschreiten mit ihrer Gesamtlänge die vorgeschriebenen 30 m, ab der gemäß § 36 (3) BbgBO eine Unterteilung in Rauchabschnitte erforderlich wäre. Auf eine Rauchschutztür wurde jedoch verzichtet, da die Flure in zwei Richtungen als Rettungswege nutzbar sind. Dadurch halbiert sich die effektive Fluchtweglänge rechnerisch und bleibt deutlich unter 30 m. Zusätzlich erhöhen die geradlinige Gestaltung der Flure sowie ihr großes Raum-



Abb. 7: Der 5 m-Abstand zwischen dem Dach der Sporthalle und dem seitlichen Neubau ist von innen nach außen und von außen nach innen feuerhemmend ausgebildet, um einen Brandüberschlag von der Sporthalle auf das höher liegende Nachbargebäude zu verzögern

volumen die Übersichtlichkeit und verlangsamen die Rauchbildung, wodurch eine sichere Evakuierung begünstigt wird.

Für den Rauchabzug in den Treppenräumen kommen unterschiedliche Maßnahmen zum Einsatz: In den bestehenden Treppenräumen erfolgt die Entrauchung über Fenster, während der neue Treppenraum im Anbau mit einer Rauchabzugsöffnung an höchster Stelle ausgestattet wurde. Da das gesamte Schulgebäude in seiner Höhe der Gebäudeklasse 4 (GK 4) entspricht, konnte die Fensterlüftung als Entrauchungslösung zugelassen werden. In der Sporthalle gewährleistet eine natürliche Rauchabzugsanlage eine schnelle Ableitung von Rauch. Dank der hohen Raumhöhe kann sich im unteren Bereich eine raucharme Schicht bilden, die den Personen im Brandfall eine verlängerte Fluchtzeit ermöglicht.

Auszeichnungen

Mit dem Schulbau haben die Architekten den 1. Preis in der Hauptkategorie »Sanierung, Umnutzung und Revitalisierung von Bestandsgebäuden« im HolzbauPlus-Wettbewerb (2022/2023) gewonnen sowie die Anerkennung in der Kategorie »Bauen im Bestand« des Deutschen Holzbau-preises (2023) erhalten. Weiterhin ist der Schulbau in die engere Wahl für den Deutschen Architekturpreis gekommen (2023) und wurde für den Brandenburgischen Baukulturpreis (2023) nominiert.

DIE AUTORIN

Ulrike Oertel

Die Ausbildung zur Fachplanerin für vorbeugenden Brandschutz und Brandschutzbeauftragten hat die Autorin bei EIPOS in Dresden absolviert. Sie hat u. a. Schulgebäude, Kitas, Dachgeschossausbauten und Büros brandschutztechnisch betreut.

Bergstraße 66
12169 Berlin
ulrike.oertel@t-online.de

