

BAUSUBSTANZ

Zeitschrift für nachhaltiges Bauen, Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege



Vom Abbruchkandidaten zum Plusenergie-Hof

Von der Klosterscheune zum Veranstaltungszentrum

Modernisierung mit elementierten Holzbauteilen

Sanierung eines Leitbaus der Nachkriegsmoderne



Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft
für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.

Fraunhofer IRB  Verlag

1|2|3|4|5|6| 2019



Markus Loschinsky

Audimax Braunschweig

Sanierung eines Leitbaus der Nachkriegsmoderne

Das Büro Krekeler Architekten Generalplaner GmbH saniert derzeit das denkmalgeschützte Audimax der Technischen Universität Braunschweig – einer der Leitbauten der Braunschweiger Schule um die Architekturprofessoren Friedrich Wilhelm Kraemer, Dieter Oesterlen und Walter Henn. Ziel der Sanierung ist es, vorhandene Mängel zu beheben und so die heute eingeschränkte Hörsaalnutzung auf Dauer sicherzustellen. Der Fokus bei Planung und Ausführung liegt auf dem größtmöglichen Erhalt der historischen Bausubstanz und der Wahrung des architektonischen Konzepts. Bauherr ist die TU Braunschweig.

Schlicht, funktional und bis ins Detail durchdacht: das Audimax

Die in den 1950er- und 1960er-Jahren errichteten Hochschulbauten der TU Braunschweig stehen für den modernen, demokratischen Neuanfang der Universität nach dem Zweiten Weltkrieg. Als Teil des zentralen Forumsensembles wurde das Audimax in den Jahren 1959/60 nach Plänen von Friedrich Wilhelm Kraemer errichtet (Abb. 1). Der klar gegliederte Baukörper wird von großen Formen dominiert: dem Hörsaalkubus mit zwei vollflächig verglasten Fassaden, der umlaufenden Dachterrasse als horizontale Scheibe und den allseits geöffneten Kolonnaden darunter. Der Entwurf lebt vom konzeptionellen Einsatz kontrastierender Farben und Materialien, die jeweils auf ein Minimum reduziert wurden: eloxiertes Aluminium, Glas, Sichtbeton und Holz in Weiß, Schwarz, Dunkelgrau sowie das Rot der gepolsterten Hörsaalbestuhlung als einzige markante Farbsetzung. Ein verspieltes Moment erhält die reduzierte Gestaltung durch Hans Arps Wandinstallation »Wolkenzug über nachtschwarzem Himmel« an der Westfassade des Hörsaalkubus.

Hier zeigt sich heute der einzige relevante Eingriff in die äußere Gestalt des Gebäudes: Der bis in die frühen 1970er-Jahre dunkelanthrazit beschichtete Hörsaalkubus stellte den nachtschwarzen Himmel für die silbern eloxierten Wolken Arps dar. Thermische Spannungen verursachten bereits zehn Jahre nach der Fertigstellung Schäden an der Beton-



Abb. 1: Audimax mit Forumsgebäude (links)



Abb. 2: Hörsaalkubus mit weiß beschichteten Betonflächen



Abb. 3: Wandinstallation »Wolkenzug über nachtschwarzem Himmel« von Hans Arp, in Dunkelbronze eloxiert

konstruktion, weshalb Kraemer die Farbgebung in Abstimmung mit der Witwe Arps wechselte. Die Wolken wurden dunkelbronze eloxiert – was heute schwarz wirkt (Abb. 3) – und die Betonflächen erhielten eine fast weiße Beschichtung (Abb. 2). In diesem Zuge wurden vermutlich auch die vorher weißen Waschbetonplatten der Dachterrasse durch schwarze Platten ersetzt.

Alle optisch und funktional wirksamen Oberflächen und Bauteile sind akribisch durchdetailliert. Einfachste Bauteile, wie die Holzleistendecke mit Punktleuchten, wurden bis auf den Millimeter auf das vorhandene Raster angepasst. Aber auch hochkomplexe Bauteile wie die Aluminium-Glas-Fassade des Hörsaalkubus wurden unter Berücksichtigung aller erforderlichen Aspekte geplant, erprobt und umgesetzt. Dabei wurden bereits alle auch heute wichtigen Themen wie Wärmeschutz, Schallschutz, Raumakustik, Verdunklung und Sonnenschutz berücksichtigt.

Die Betonwerksteinoberflächen der Dachterrassenbrüstung sowie der Stützen wurden als Fertigelemente in gleichbleibend hoher Qualität hergestellt und in einem ausgeklügelten System mit den vor Ort gegossenen Kassettendecken verbunden. Auch hier zeigt sich die Detailverliebtheit des Entwurfsverfassers, der die nur 30 x 30 cm großen Stützen in den Bewegungsfugen einfach halbiert und mit einem 10 mm breiten Spalt ausgeführt hat – eine Filigranität, die uns heute aufgrund der vorhandenen Betonschäden vor große Herausforderungen in der denkmalgerechten Instandsetzung stellt (Abb. 9 und 10).

Energetische Sanierung im Denkmal

Der aktuelle Bauzustand ist insbesondere hinsichtlich des unzureichenden Wärmeschutzes im Audimax nicht akzeptabel – im Sommer müssen aufgrund der extremen Wärmebelastung teilweise Vorlesungen abgesagt werden. Vor allem die Nord- und Südfassaden des Hörsaalkubus bedürfen einer Instandsetzung. Die fast 9 m langen eloxierten Aluminiumprofile tragen eine zweischalige Glasfassade mit außen liegender Festverglasung und innen liegenden Kippflügeln mit schräg gestellter Verglasung. In die Profile integriert sind elektrisch fahrbare Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen, die heute abgänglich und nur eingeschränkt nutzbar sind.

In einer in der Planungsphase durchgeführten detaillierten Untersuchung der Fassade zeigte sich, dass ein Erhalt der faszinierend komplexen Konstruktion aufgrund ihres guten Zustands möglich und vor allem sinnvoll ist. Ein langer Abwägungsprozess mit dem Bauherrn und den Denkmalschutzbehörden führte zu der Entscheidung, die Fassaden komplett zu demontieren, um Platz für die dringend erforderliche Betoninstandsetzung des ca. 28 m überspannenden Sturzes zu schaffen. Nach einer zuvor bemusterten Reinigung der Aluminiumprofile sollen diese mit neuen Kopf- und Fußplatten wieder eingebaut werden.

Um das Ziel eines verbesserten sommerlichen Wärmeschutzes zu erfüllen, wird die äußere Verglasung zukünftig als Isolierverglasung ausgeführt (Abb. 5 und 6), die zu-



Abb. 4: Innenansicht Glasfassade Nord/Süd (spiegelgleich); blau: Innenverglasung 6 mm ESG, nicht scharf splitternd; rot: absturzgefährdeter Bereich, 6 mm VSG aus ESG-H

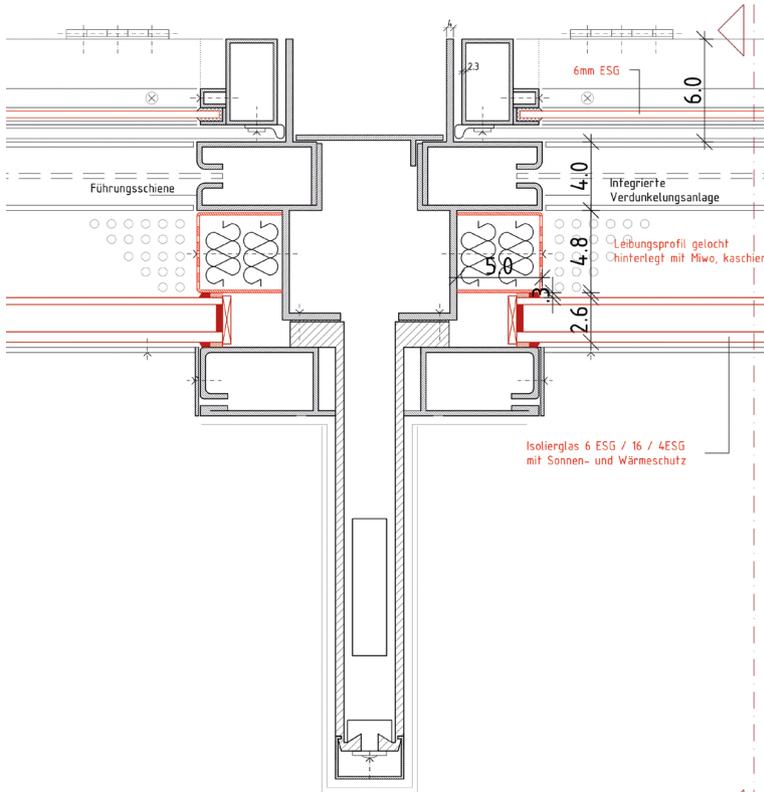


Abb. 5: Horizontalschnitt Glasfassade neu

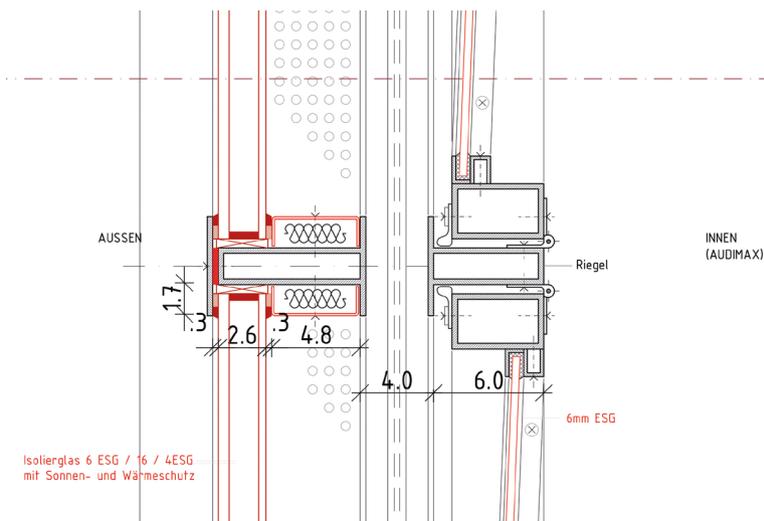


Abb. 6: Vertikalschnitt Glasfassade neu

sätzlich als Absturzsicherung von der Dachterrasse in die tiefer liegenden Bereiche des Hörsaals nachgewiesen werden konnte. Möglich ist dieser Verglasungswechsel nur, weil im Bestand eine 10 mm dicke Einfachverglasung verbaut wurde, die 1960 für einen ausreichenden Schallschutz sorgen sollte. Dadurch werden die vorhandenen Lasten aus der Verglasung nicht nennenswert verändert und ermöglichen so die Beibehaltung der ursprünglichen Verbindungsmittel. Insgesamt werden die Aluminium-Glasfassaden nach der Modernisierung in unveränderter Konstruktion und gleichem Erscheinungsbild, jedoch in neuem Glanz erstrahlen.

Auch die heute hell beschichteten, ungedämmten Beton-Hohlkammerwände des Hörsaal Kubus werden energetisch verbessert. Durch den Einsatz eines mineralischen Hochleistungsdämmputzes, der mit nur 4 cm Auftragsdicke sowohl den hygienischen als auch den sommerlichen Wärmeschutz sicherstellt, kann die Veränderung des äußeren Erscheinungsbilds auf ein Minimum reduziert werden. Das markante Fugenbild der Fassaden wird dabei in gleicher Maßlichkeit nachgebildet (Abb. 7 und 8). Die ursprünglich dunkelgraue Fassung der Betonoberflächen wird nicht wiederhergestellt, da der Farbwechsel von Kraemer bewusst und in Verbindung mit dem Neubau der Universitätsbibliothek umgesetzt wurde, um das Gesamtensemble zu stärken.

Die über die Jahrzehnte entstandenen Schäden an der Stahlbetonkassettendecke der Dachterrasse wurden durch eine mangelhafte Abdichtung in Verbindung mit zu geringer Betonüberdeckung verursacht. Ein neuer Dachaufbau sorgt zukünftig dafür, dass neben einer Wärmedäm-



Abb. 7: Ausgeborchene Fugenflanke im Bestand



Abb. 8: Mustererstellung der Fugenausbildung



Abb. 9: Bewehrung mit neuem Korrosionsschutz



Abb. 10: Mustererstellung der Betonrestaurierung

mung auch eine DIN-gerechte Abdichtung und Entwässerung sichergestellt werden kann, die zum ersten Mal auch eine Notentwässerung erhalten wird. Die heute schwarzen Waschbetonplatten der Dachterrasse werden durch neue Platten in historischem Format (90 x 90 cm) und Farbton ersetzt, wie sie bereits vor einigen Jahren im angrenzenden Forumsgebäude eingebaut wurden.

Denkmalgerechte Brandschutzsanierung

Neben der energetischen Verbesserung ist es ein weiteres wesentliches Ziel der Sanierung, die denkmalpflegerischen Werte des Gebäudes in Einklang mit den aktuellen Anforderungen des Brandschutzes zu bringen. Um die Ensemblewirkung des Forums zu stärken, hat Kraemer eine verbindende Terrassenebene im Obergeschoss geschaffen und die Erdgeschossdecken innen und außen einheitlich mit heute noch vorhandenen Holzleisten be-

kleidet. Aus brandschutztechnischer Sicht ist dieses verbindende Element zumindest im Innenraum problematisch: Um die Anforderungen an die Flucht- und Rettungswege aus dem als Versammlungsstätte eingestuftes Hörsaalgebäude sicherzustellen, müssen die historischen Holzleisten im ca. 2.000 m² großen Foyer gegen nicht brennbares Material ausgetauscht werden. Zum Einsatz kommt dafür ein mineralischer Plattenwerkstoff mit allseitigem Echtholz furnier, der sich sowohl im Format als auch in der Verlege- und Holzart am Bestand orientiert. Das als A2-Baustoff eingestufte Material wird gemäß schutzzielorientiertem Brandschutzkonzept im gesamten Foyer und in den Nebenräumen eingebaut. Teil dieses Konzepts ist auch eine flächendeckende Brandmeldeanlage, die in das Raster der Foyerdecke eingepasst wird, sowie eine zusätzliche Sprachalarmsierung im gesamten Gebäude. Alle optisch wirksamen Bauteile dieser neuen technischen Anlagen werden einer Bemusterung unterzogen, um den hohen gestalterischen Ansprüchen aller Beteiligten gerecht zu werden.

Im Zuge der Erneuerung der Unterdecke im Foyer werden auch die im ersten Bauabschnitt bewusst provisorisch verlegte Elektroinstallation und die Beleuchtung im Foyer vollständig erneuert. Dabei kommen neue, den historischen Leuchten detailliert nachempfundene Punktlichter zum Einsatz, die jedoch zeitgemäß mit LED-Technik ausgestattet werden. Die historischen Lautsprechergritter werden wieder an originaler Position eingesetzt und dienen zukünftig als Revisionsöffnungen.

Auch die heute als Lagerräume genutzten Nebenräume im Foyer müssen



Abb. 11: Blick in den Audimax-Hörsaal mit markanter roter Hörsaalbestuhlung



Abb. 12: Blick zum Podium mit holzbekleideter Schallwand und seitlichen Abgängen ins Foyer



Abb. 13: Physikhörsaal (unterhalb des Audimax-Hörsaals)

brandschutztechnisch betrachtet werden. Die erforderliche Abschottung vom Foyer erfolgt durch den Einbau von G30-Verglasungen in die bauzeitlichen Aluminium-Oberlichter und kann damit schutzzielorientiert und unter Beibehaltung der historischen Bausubstanz ermöglicht werden.

Im Audimax-Hörsaal selbst wird die begehbare hölzerne Unterdeckenkonstruktion erneuert, um zum einen die heutigen Brandschutzanforderungen zu erfüllen und zum anderen die durch mehrfaches Beschichten verloren gegangenen raumakustischen Eigenschaften wieder zu aktivieren. Dabei werden in Abstimmung mit der Denkmalpflege die aufwendige Rasterung der Bestandsdecke nachgebildet und auch die über 600 Langfeldleuchten ersetzt, die maßgeblich für das Erscheinungsbild des fast 800 Personen fassenden und somit größten Hörsaals der TU Braunschweig verantwortlich sind. Auch hier kommt nach Bemusterung zeitgemäße LED-Technik zum Einsatz, die die ursprünglichen Neonröhren bestmöglich nachempfinden, deren Lichtausbeute weit übertreffen und zugleich den Stromverbrauch auf einen Bruchteil reduzieren. Die neue Unterkonstruktion sowie die Deckenbekleidung werden aus nicht brennbaren Materialien errichtet, um die Anforderungen aus der Versammlungsstättenverordnung zu erfüllen (Abb. 11 und 12).

Die Hörsaalbestuhlung

Auch die nicht mehr bauzeitliche Hörsaalbestuhlung wird erneuert, um wieder eine dauerhafte Funktion sicherstellen zu können. Durchgeführt werden die Arbeiten passenderweise von der gleichen Firma, die in den 1960er-Jahren das originale Gestühl herstellte und zur Überraschung aller Beteiligten noch über Farbfotos der Bestuhlung und ein historisches Muster des damals verwendeten Bezugsstoffs verfügt. Dieser wird in Struktur und Farbton dem historischen Stoff nachempfunden, jedoch in heute vorgeschriebener Qualität »schwer entflammbar« ausgeführt. Die rote Hörsaalbestuhlung bildet so auch zukünftig das farbig markante Aushängeschild der Universität (Abb. 11).

Grundsätze der Sanierung

In der Debatte um den Umgang mit Denkmälern der Nachkriegsmoderne liegt die Frage nahe, ob der Denkmalwert nicht eher im Erscheinungsbild als in der originalen Bausubstanz liegt, da sich heutige Materialien und Bauweisen kaum von den damals verwendeten unterscheiden und



Abb. 14: Abgang ins Foyer mit hölzerner Wandbekleidung



Abb. 15: Detail der Schallwand im Audimax mit Gründungsjahr der Universität

daher gut reproduzierbar sind. Im Falle des Audimax jedoch wäre z.B. ein Verlust der historischen Aluminium-Glas-Fassade nicht hinnehmbar, da mit ihr ein Zeugnis der zukunfts zugewandten und teilweise experimentellen Architekturidee der Nachkriegsmoderne unwiederbringlich verloren ginge. Außerdem wäre heute allein aus wirtschaftlichen Gründen eine solche Sonderkonstruktion in diesem kleinen Umfang nicht mehr realisierbar. Auch dies ist als Zeugnis der Aufbruchsstimmung und Experimentierfreudigkeit der Nachkriegszeit ein erhaltenswerter Bestandteil des Denkmals.

Statt allgemeingültige Grundsätze zu formulieren, bedeutet Bauen im Bestand immer, sich intensiv mit dem historisch gewachsenen Ort und der Bauweise auseinanderzusetzen und individuelle Lösungen zu entwickeln – ganz gleich, ob mittelalterliche Kirche oder Hochschulbau der 1950er-Jahre. Das Audimax der TU Braunschweig weist einen authentischen Erhaltungszustand auf, der die Konzeption von Kraemer nach wie vor erlebbar macht. Diese ganz eigenen Qualitäten des Gebäudes zu respektieren, wo erforderlich, sensibel weiterzuentwickeln und es so auf lange Sicht als Hochschulbau nutzbar zu machen, ist das oberste Ziel der Sanierung. Neue Zutaten treten dabei nicht in Konkurrenz zur bestehenden Substanz. Sie fügen sich sensibel ein und bleiben zugleich ablesbar.

Abbildungsnachweis

Krekeler Architekten Generalplaner GmbH (Stefan Melchior)

INFO/KONTAKT



Dipl.-Ing. Markus Loschinsky, Architekt

Architekturstudium an der TU Braunschweig; seit 2003 Projektleiter bei Krekeler Architekten Generalplaner GmbH; seit 2016 Büroleiter Standort Braunschweig; Fortbildungen im Bereich Brandschutz im Bestand; Mitglied der Architektenkammer Niedersachsen.

Über die Architekten

Krekeler Architekten Generalplaner GmbH zählen zu den führenden Büros für Denkmale und historische Gebäude. An den Standorten Berlin, Braunschweig und Brandenburg an der Havel werden mit über siebzig Mitarbeitern Auftraggeber und Projekte deutschlandweit sowie international im Bereich Botschaftsbau betreut.

Krekeler Architekten Generalplaner GmbH
Husarenstraße 74
38102 Braunschweig
Tel.: 0 531 70730790
E-Mail: info@krekeler-architekten.de
Internet: www.krekeler-architekten.de