

xia

intelligente architektur

04-06/13

Zeitschrift für Architektur und Technik



**Hascher Jehle Architektur
Behnisch Architekten
von Gerkan, Marg und Partner
Architekturbüro Mucha
bbp Architekten**

02
4 195135 012502

AUSGABE 83
April - Juni 2013
D EUR 12,50
A EUR 13,70
L EUR 13,80
CH sfr 24,50

Die Autoren dieser Ausgabe: Klaus Klimke, Timm Rössel München, Anja Beecken, Christian Brensing Berlin, Hascher Jehle Architektur, Simone Jeska Berlin, Behnisch Architekten Stuttgart, Matthias Rudolph Stuttgart, Andreas Flock Berlin, gmp Architekten Hamburg, Manfred Kotzel, Michael Bauer Stuttgart, Markus Mucha Ludwigsburg, Alexander Knirsch Stuttgart, bbp Architekten Kiel, S. Vollert, H. Klopsch Eckernförde, Stefan Plessner Braunschweig

Der Winter mit Überlänge 2012/13 zeigt Wirkung, nicht nur auf unser aller Heizkostenabrechnungen sondern auch in dieser Ausgabe von xia. Das Neue Gymnasium Bochum von Hascher Jehle Architektur wurde im Herbst 2012 fertiggestellt, aber die Außenanlagen und der Innenhof mit klimatisierendem Teich liegen seitdem brach. Was wiederum die gewohnt schönen Außenaufnahmen erschwerte, wenn nicht unmöglich machte. Zum Glück liegt die Intelligenz bei diesem Projekt nicht ausschließlich in der Gebäudehülle, sondern mit einem wesentlichen Anteil bei der inneren Struktur, die für einen zeitgemäßen Schulbau stilprägend sein könnte. Sonst eher öde Gänge und Hallen werden zum „Bewegungsraum“, der die Dynamik von Körper und Geist beflügeln soll. Natürlich hätten wir gern auch den Teich gezeigt, zumal er bei sommerlicher Hitze für Abkühlung in der Schule sorgen soll. Bis zur Erstellung dieser Ausgabe hatte er aber leider noch keinen Tropfen Wasser gesehen – und erwartete Hitze gab's auch noch nicht (ab Seite 26). Innere Werte kennzeichnen auch das „Schlaue Haus“ von Behnisch Architekten in Oldenburg. Auf engstem Raum und unter Denkmalschutzbedingungen greifen hier Alt- und Neubau, Funktion, Bauklimatik, Tageslichtnutzung und innovative Brandschutzmaßnahmen so nahtlos ineinander, dass praktisch nicht ein einzelnes Bauteil als nur einem Anspruch geschuldet identifiziert werden kann (ab Seite 36). Dass man es bei gmp von Gerkan, Marg und Partner versteht, Flughäfen zu bauen, ist weltweit bekannt. Daran ändern auch spezifische BER-Problemlagen in Berlin nichts. So haben die Architekten soeben in Frankfurt am Main einen 800 Meter langen und 185.000 Quadratmeter großen Flugsteig errichtet. Das Low-Exergie- und Low-Energie-Konzept dazu wurde mit Drees&Sommer Advanced Building Technologies entwickelt (ab Seite 44). „Klare Kante“ in der Landschaft zeigt der Neubau eines Firmensitzes mit Lagerfunktionen in Eppingen. Als Hersteller von hochwertigen Mikrofonen, Kopfhörern und Beschallungsanlagen legt der Bauherr aller größten Wert auf eine dementsprechend hochwertige Architektur und Bauausführung. So werden die geplanten Leistungsdaten des Gebäudes über die Errichtung hinaus in einem Monitoring-Verfahren geprüft und optimiert (ab Seite 52). Die Sanierung von Hochhäusern aus den 1970er-Jahren ist angesagte Bauaufgabe. Dabei stehen die Umsetzung zeitgemäßer Nutzungskonzepte ebenso auf dem Plan wie konstruktive und energetische Ertüchtigungen, vor allem bei der Gebäudehülle. Die Architekten bbp aus Kiel verpassten dem Behördenhochhaus ihrer Heimatstadt zur natürlichen Lüftung in Zusammenarbeit mit KAplus zwei sehr verschiedene Fenstertypen je Raum, nämlich eines für den Sommer- und eines für den Winterbetrieb (ab Seite 62). FD

www.xia-online.de

www.xia-international-online.com



orthop
schuh-
tec

Schlaues Haus

Umbau und Erweiterung eines Hauses für Wissenschaftsinformation in Oldenburg

Das „Schlaue Haus Oldenburg“ ist in erster Linie ein öffentliches Haus, in dem wissenschaftliche Kompetenzen aus der Region Oldenburg ausgestellt werden. Das Gebäude bietet in seiner zentralen Lage mittels der Touristeninformation im Erdgeschoss einen wichtigen Anlaufpunkt für Besucher der Stadt. Bürgern und Besuchern werden im Ausstellungsbereich die Leitthemen Energie und Klima nähergebracht. Das Haus ist energieeffizient und flexibel nutzbar, um seinen verschiedenen Nutzungen gerecht zu werden.

Das „Schlaue Haus“ entstand am Schlossplatz unmittelbar im Zentrum Oldenburgs. Durch seine Lage in einer historisch gewachsenen Quartierstruktur verbindet es das im Norden gelegene Oldenburger Schloss mit dem südlich an das Grundstück anschließenden Schlosspark. Das älteste Gebäude der Stadt, ein leerstehendes Bürgerhaus aus dem 16. Jahrhundert, wurde dazu saniert und im rückwärtigen Bereich erweitert. Das Gebäudeensemble aus Bürgerhaus und Erweiterung fügt sich harmonisch in die Umgebung ein. Die Maßstäblichkeit der Quartiersstruktur spiegelt sich in der Gliederung des „Schlaues Hauses“ wider. Die Geschossgliederung der Nachbarbebauung wird auf beiden Seiten jeweils in den Ebenen und den Fassaden aufgenommen.

Das „Schlaue Haus“ beinhaltet eine architektonische Zeitreise, die fünf Jahrhunderte umspannt. Die Kombination aus Bestand und Erweiterung demonstriert, wie sich Bauweise und Konditionierung eines Gebäudes über die Jahrhunderte entwickelt haben. Während der Altbau von einer dichten Struktur von Holzbauteilen und kleinen Fensteröffnungen geprägt ist, bietet der Neubau große und stützenfreie Räume. Großformatige Isolierverglasungen sorgen für eine großzügige Offenheit.

Die Anpassung des Bestandsgebäudes an die neue Nutzung und die damit verbundene Erweiterung werden nicht, wie am Beispiel der klassizistischen Umbauphase des Altbaus ablesbar, durch Überformung des Vorhandenen umgesetzt. Vielmehr geschieht dies durch bewusste Gegenüberstellung. Größere Deckenhöhen und offene Grundrisse über diverse Ebenen schaffen trotz massiver Bauteile eine große Leichtigkeit des Neubaus, die der Enge des Altbaus gegenübersteht.

Bestand und Erweiterung bleiben für sich gesehen im Ganzen ablesbar, beeinflussen sich jedoch gegenseitig. Der Dialog zwischen Alt und Neu wird durch eine gebäudehohe Fuge und die im Splitlevel gegeneinander verspringenden Ebenen beider Gebäudeteile betont. Der Tageslichtkorridor wirkt zugleich wie ein Solarkamin und unterstützt so die natürliche Belüftung der Räume. Das Gebäudekonzept und die zukunftsweisenden Materialien spiegeln die Themen der Ausstellung in der Gebäudekonstruktion wider.

Klimakonzept

Die Herausforderung für das Planungsteam des „Schlaues Hauses“ bestand darin, innerhalb einer engen innerstädtischen Bebauung, auf einem an eine stark befahrene Straße angrenzenden Grundstück vom 10 Metern Breite und 33 Metern Tiefe, ein bilanztechnisches Nullenergie-Gebäude mit hohem Nutzerkomfort und räumlicher Qualität zu realisieren. Der strategische Ansatz dazu lautete, mittels passiver Maßnahmen den Energiebedarf zu minimieren, durch effiziente Technologien den Verbrauch zu reduzieren und den verbleibenden Energiebedarf durch lokale Energieressourcen zu decken.

Zu den wesentlichen, entwurfsbestimmenden Maßnahmen zählt neben dem Tageslichtkorridor für ein lichtdurchflutetes Gebäude

Bauherr

Schlaues Haus Oldenburg
gGmbH, Oldenburg

Architektur

Behnisch Architekten
Stuttgart, Projektleitung:
Frank Kimpel
Objektüberwachung:
Simon - Exner - Kersten
Architekten, Oldenburg

KlimaEngineering

Transsolar Energietechnik
GmbH, Stuttgart

Brandschutz

TPG Lehmann, Berlin

Tragwerk

ARGE IB Bröggelhoff,
Oltmanns & Partner GmbH,
Oldenburg

HLS

Ingenieurbüro Ahrens GmbH
& Partner, Oldenburg

Elektro

IB von Kiedrowski, Beratende
Ingenieure GmbH, Oldenburg

Geologie

Schmitz + Beilke Ingenieure
GmbH, Oldenburg

Bauphysik

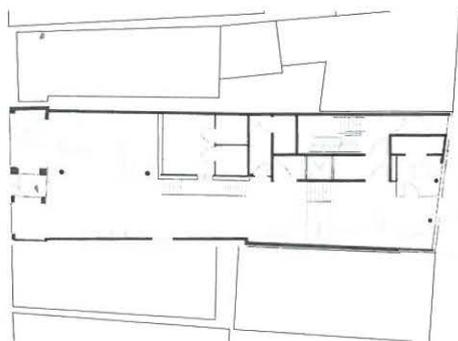
Höfker Nocke Bückle
Partnerschaft, Backnang

Akustik

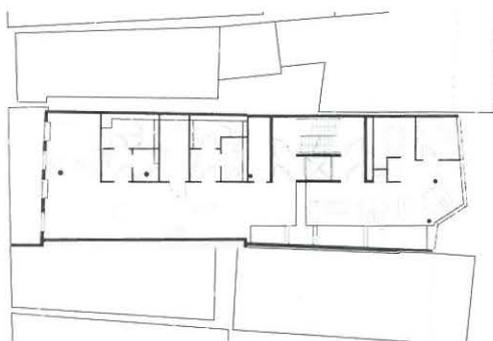
Akustikbüro Oldenburg



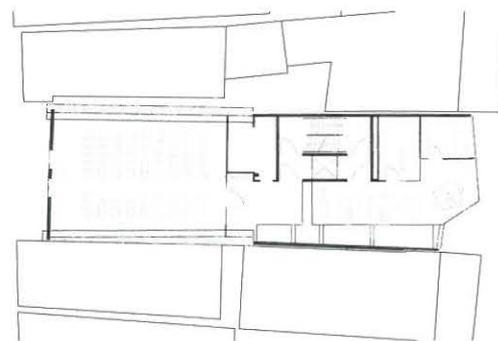
Unauffällig gliedert sich Gebäude in die denkmalgeschützte Umgebung direkt am Schlossplatz, im Zentrum Oldenburgs, ein.



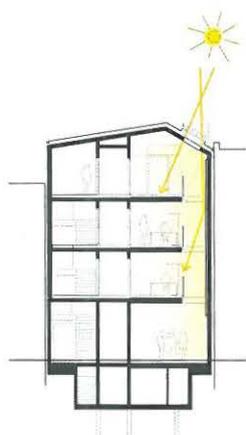
Grundriss Erdgeschoss



Grundriss Ebene 1



Grundriss Ebene 2



Querschnitt/Klimakonzept Tageslichtkorridor mit Solar-kaminwirkung

auch die zum Schlosspark ausgerichtete neue Südfassade. Durch die Neigung der einzelnen Flächen wird der sommerliche Wärmeintrag minimiert und die Südfassade bekommt durch einen im Scheibenzwischenraum integrierten Sonnenschutz ihren unverwechselbaren Charakter. Die in Simulationen entwickelte, tageslichtoptimierte Gebäudehülle sorgt für eine hervorragende Bilanz aus solaren Gewinnen im Sommer und minimalen Wärmeverlusten im Winter.

Klimakonzept Winter: Die Beheizung über Strahlungsdecken kombiniert thermischen Komfort mit einfacher Regelbarkeit. Die geringen Heiztemperaturen erlauben die effiziente Energieversorgung über eine geothermische Wärmepumpe.

Eine mechanische Lüftung mit sensibler Wärmerückgewinnung sichert eine hohe Luftqualität durch bedarfsgerechte Regelung der Frischluftmenge (CO₂- oder Anwesenheitssensor). Die Frischluft-einbringung erfolgt zugfrei nach dem Quellluftprinzip.

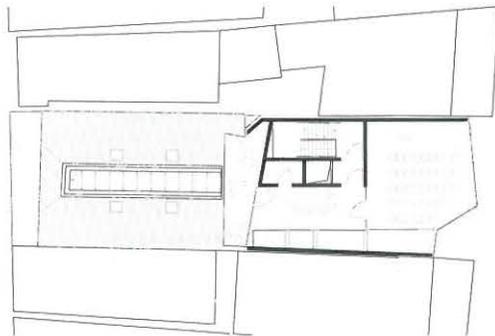
Klimakonzept Übergangszeit: Bei entsprechenden Außenbedingungen wird die mechanische Belüftung des Gebäudes abgeschaltet und das Gebäude wird natürlich kontrolliert belüftet. Die effektivste Form der natürlichen Lüftung ist die Nutzung des natürlichen Auftriebes über mehrere Geschosse, sowie die Nutzung des durch den Wind induzierten, natürlichen Unterdruckes im Dachbereich gegenüber den Fassadenflächen. Der offene horizontale sowie vertikale Luftverbund der Bürozone ermöglicht die sogenannte Schachtlüftung. Motorische Fensteröffnungen sichern die Frischluftversorgung an den Fassadenstirnseiten, öffnere Fassadenelemente im nordorientierten Giebelbereich entlüften das Gebäude. Die motorischen Öffnungselemente wer-

den über CO₂-Sensoren so geregelt, dass während der Nutzungszeit jederzeit eine hohe Luftqualität sichergestellt ist.

Klimakonzept Sommer: Während der Sommerperiode wird das Gebäude maßgeblich über die Nachtlüftung passiv gekühlt. Während lang anhaltender Hitzeperioden kann das Gebäude über die Strahlungspaneel und durch Nutzung der Geothermie gekühlt werden. Zonen hoher Belegung, wie Veranstaltungsbereiche, können bei Bedarf mit gekühlter mechanischer Zuluft versorgt werden.

Tageslicht: Über einen zentralen, an der Westseite des Neubaus durchgehend angeordneten Licht- und Lufthof wird Tageslicht in die Räume des Neu- und Altbauanteils gelenkt. Die angrenzenden Flächen sind hochreflektierend ausgebildet, um Tageslicht möglichst tief in das Gebäude zu leiten. Der Veranstaltungsraum im Dachgeschoss des Altbaus wird zur Grundversorgung über die nordorientierte Lochfassade und den südwestorientierten Glasgiebel belichtet. Zusätzliche Dachoberlichter im Satteldach sorgen für eine homogenere Tageslichtversorgung.

Energieversorgung: Eine geothermische Anlage ist zur Abdeckung der gesamten Heizwärme ausgelegt (monovalent). Sie besteht aus Erdsonden, gekoppelt an eine Wärmepumpe, die die Niedertemperaturwärme für die Strahlungsheizflächen und für die Lüftungsanlage bereitstellt. Über einen Wärmetauscher ermöglichen die Sonden während sommerlicher Wärmeperioden eine direkte Spitzenkühlung des Gebäudes. Die Ausführung der Wärmepumpe als reversible Wärmepumpe sichert eine Spitzenkühlung am Ende der Kühlperiode. Die in die Gebäudehülle integrierte Fotovoltaikanlage deckt einen erheblichen Anteil des Energiebedarfs des Gebäudes.



Grundriss Ebene 3

Anmerkung: Da die Dachnutzung des historischen Teils des Gebäudes aus Gründen des Denkmalschutzes zur Stromerzeugung nicht genutzt werden konnte, wurde die Zielsetzung „Nullenergiegebäude“ schlussendlich nicht ganz erreicht.

Die transparente Fassade: Die Fassade spielt angesichts der ambitionierten Zielsetzungen bezüglich Energieverbrauch und Nutzerkomfort eine ausschlaggebende Rolle. Das hybride Klimakonzept setzt eine Wärmeschutz-Fassade bei mechanischem Gebäudebetrieb voraus, die solare Einträge reduziert und unbeabsichtigten Lüftungsverlusten entgegenwirkt (Zielwert: n_{50} -Wert < 0.6 1/h). Zudem soll die Fassade während des natürlichen Gebäudebetriebs intuitiv zu bedienende Lüftungselemente aufweisen.

Die raumhohen Verglasungen in allen Bereichen der Südfassade erfordern im Zusammenspiel mit den Strahlungsdecken den Einsatz von Dreifach-Wärmeschutzglas mit thermisch effizienten Rahmen, um den Kaltluftabfall zu minimieren.

Das Oberlichtband sichert die Tageslichtversorgung in die Gebäudetiefe und erlaubt Sichtbeziehungen nach außen. Eine Kombination aus innen liegendem, natürlich hinterlüftete Sonnenschutz mit niedriger IR-Emissivität zum Innenraum erlaubt den großflächigen Einsatz von hochselektivem Sonnenschutz-Dreifachglas. Die Auslegung bezüglich der Tageslichtversorgung wurde auf einen diffusen, bedeckten Himmel hin optimiert. Eine sommerliche Überhitzung, sowie hohe Leuchtdichtegradien bei direkter Sonneneinstrahlung werden durch den Sonnenschutz wirksam verhindert. Im Sommer führt die tief stehende Sonne nachmittags, wenn die Außentemperaturen ebenfalls ihren Maximalwert erreichen, zu hohen solaren Lasten. Der in den Scheibenzwischenraum einer Dreifach-Wärmeschutzverglasung integrierte Lamellenbehang

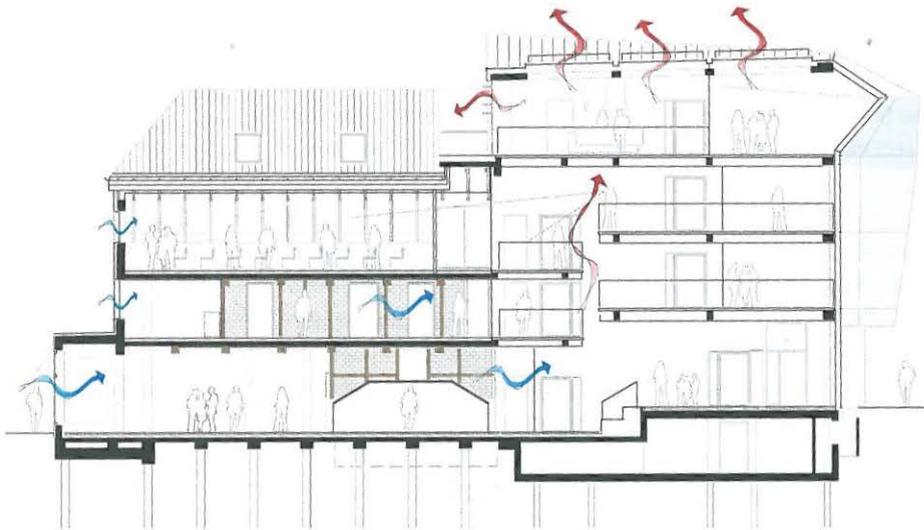
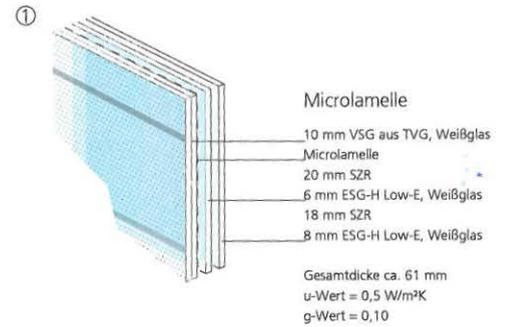
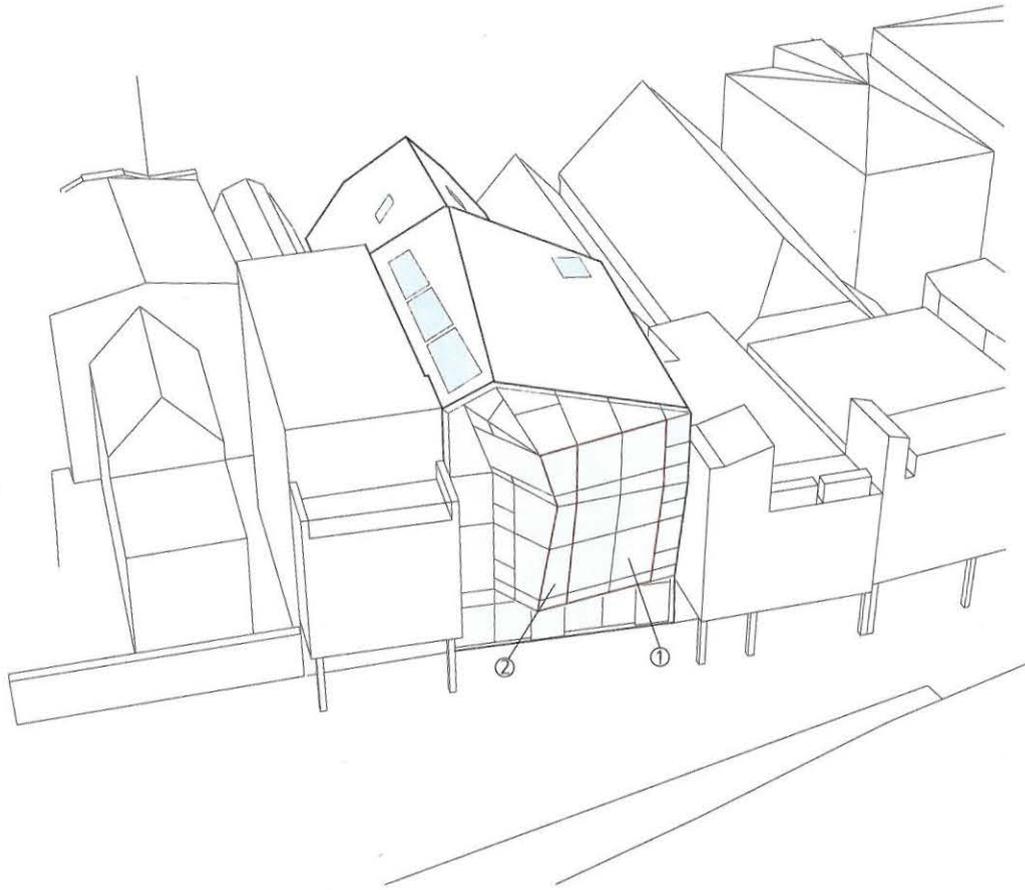
kombiniert Sonnenschutz mit maximaler Transparenz und Tageslichtnutzung und sichert so den thermischen Komfort. Die Südfassade stellt die Hauptfassade der Büroarbeitsplätze im Gebäude dar und wird aufgrund der solaren Exponierung auch für die photovoltaische Stromerzeugung genutzt.

Gleichzeitig erlaubt der Sonnenstand während der Sommerperiode die Nutzung von geometrischem Sonnenschutz. Dieser reduziert sommerliche solare Gewinne und erlaubt die Nutzung passiver solarer Wärmegewinne bei tiefstehender Wintersonne. Die Mikrolamellenstruktur im Scheibenzwischenraum und die semitransparenten PV-Flächen kombinieren hohe Transparenz aufgrund der kleinteiligen Lochstruktur und gute Tageslichtversorgung mit effektivem Sonnenschutz. Der nutzergesteuerte Sonnenschutz im Scheibenzwischenraum im Erdgeschoss erlaubt zudem einen wind- und wetterunabhängigen Blend- und Sichtschutz und weist eine hohe Transparenz und Tageslichttransmission für die dahinter liegenden Arbeitsplätze auf.

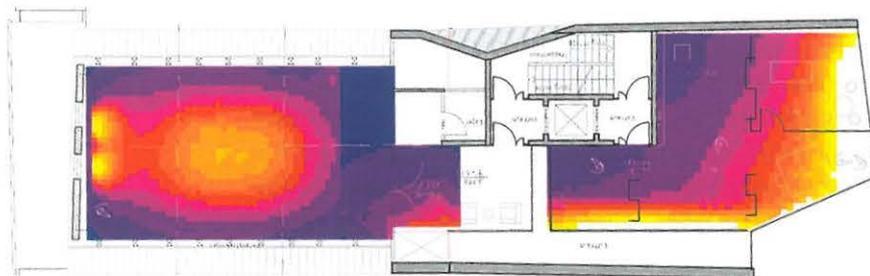
Brandschutzkonzept

Grundlagen und Schutzziele: Das „Schlaue Haus“ zeigt über sämtliche oberirdische Geschosse einen zusammenhängenden Raum. Diese architektonische Konzeption der Raumeinheit ermöglicht die natürliche Belichtung von den Dachfenstern bis hinunter zum Erdgeschoss und die gesteuerte natürliche Durchlüftung des Gebäudes von den Fensteröffnungen in den Giebfassaden bis zu den Dachöffnungen. Auch das Brandschutzkonzept wurde aus dieser Konzeption des Einraumes entwickelt: So durchspült im Brandfall Hochdruck-Wasserebel die feuerbeständigen Geschossdecken entgegen der Schwerkraft und wirkt somit einer Brandweiterleitung von Geschoss zu Geschoss entgegen. Rauchgase werden über

Größere Deckenhöhen und offene Grundrisse über diverse Ebenen schaffen trotz massiver Bauteile eine große Leichtigkeit des Neubaus, die der Enge des Altbaus gegenübersteht. Bestand und Erweiterung bleiben im Ganzen ablesbar, beeinflussen sich jedoch gegenseitig.



Längsschnitt / Klimakzept



Tageslichtquotient [%]



2. Obergeschoss
Bestimmung des Tageslichtquotienten

die Gebäudehöhe zur Dachöffnung und von dort ins Freie transportiert, Rettungswege mit nachströmender Frischluft versorgt. Das angestrebte hohe Niveau an Nachhaltigkeit in Bau und Betrieb erforderte die Durcharbeitung zahlreicher Planungsvarianten. Die wesentlichen Zwischenschritte wurden seitens der Vertreter von Genehmigungsbehörde und Feuerwehr begleitet. Diese formulierten in Bezug auf den Umfang kompensatorischer Maßnahmen besondere Schutzziele für das Gebäude:

- Für Nutzer, Nachbarn und Einsatzkräfte der Feuerwehr darf vom „Schlaun Haus“ keine größere Gefährdung ausgehen als von einem Gebäude nach den Regeln der Bauordnung.
- Für Einsatzkräfte der Feuerwehr muss das Schlaun Haus im Brandfall als Arbeitsplatz funktionieren.

Aus Gebäudegeometrie und architektonischer Konzeption ließen sich weitere Grundlagen des Brandschutzkonzeptes ableiten. Beispielsweise war für die Auswahl der sicherheitstechnischen Ausrüstung die Begrenzung von Grundfläche und Raumhöhen von besonderer Bedeutung. So reduziert der geringe Wasserverbrauch der Hochdruck-Wasserebbelechnik die notwendige Vorratsmenge und somit den Platzbedarf am Aufstellort der Anlage, die Dank des Einsatzes gasbetriebener Pumpen auch keine elektrische Energie benötigt und damit die Leistungsanforderungen an die Sicherheitsstromversorgung herabsetzte. Das Bestreben, das durch die Giebelverglasungen einfallende Licht ungehindert in die Grundrisse zu leiten, führte die zwei notwendigen baulichen Rettungswege zu einem einzigen Treppenraum zusammen, der als druckbelüfteter Sicherheitstreppenraum ausgelegt wurde.

Das Brandschutzkonzept: Das Brandschutzkonzept umfasst Festlegungen zu Bauteileigenschaften, sicherheitstechnischen Einrich-

tungen und organisatorischen Maßnahmen. Erst im Zusammenwirken entfalten diese die vorgesehene Wirkung. Zur Verdeutlichung seien wesentliche Elemente des Gesamtkonzeptes herausgestellt:

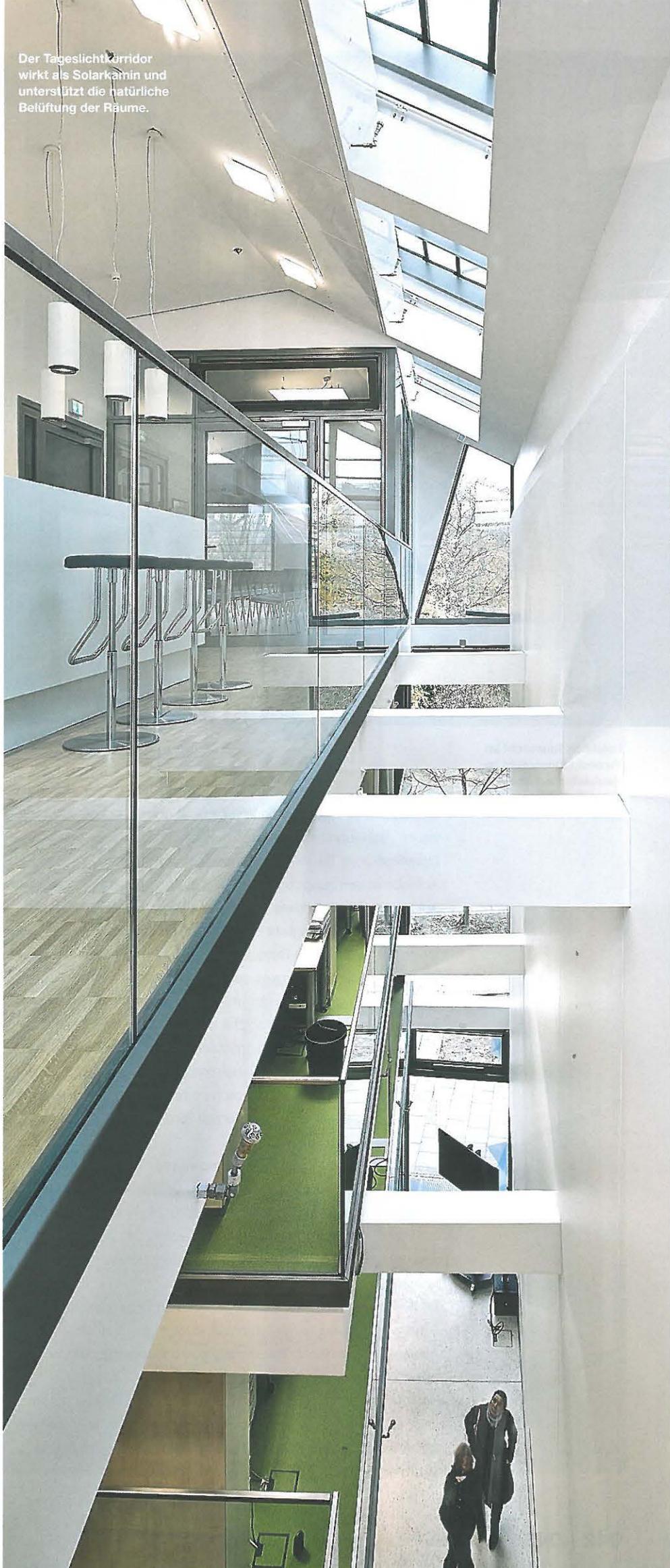
- feuerbeständiger Neubau der Tragwerke beider Gebäudeteile, der Gebäudeabschlusswände und der Geschossdecken
- unsichtbarer Schutz der Geschossdeckenöffnungen durch Einsatz des innovativen Verfahrens der Brandkontrolle
- feuerbeständige Abtrennung von Räumen erhöhter Brandgefahr
- Sicherung beider baulicher Rettungswege mit einem innen liegenden druckbelüfteten Sicherheitstuppenraum nach Systemklasse B der EN 12101-6
- Ausrüstung mit automatischer Hochdruck-Wassernebel-Löschanlage mit Gasdruck-Antrieb, somit keine Stromversorgung erforderlich
- flächendeckende Überwachung der Kenngröße Rauch
- Flächendeckend wahrnehmbare automatische Warnung
- Ausrüstung mit Sicherheitsbeleuchtung und Rettungswegkennzeichnung
- Bereitstellung zentraler Bedieneinrichtungen für die Feuerwehr einschließlich einer manuellen Auslösung der Anlage zur Brandkontrolle und einer Steuerung der Fassadenöffnungen
- Ausrüstung mit Feuerwehrplan, Flucht- und Rettungsplänen sowie Brandschutzordnung.

Die Öffnungen in den oberirdischen Geschossdecken ermöglichen im Brandfall die Weiterleitung von Hitze und Rauch von Geschoss zu Geschoss und können die neben den Öffnungen gelegenen Zugänge zum Treppenraum gefährden. Entscheidend für die Wirksamkeit des Brandschutzkonzeptes ist somit der Schutz der über dem Brandgeschoss gelegenen Ebenen sowie der dortigen Rettungswege. Insbesondere die begrenzte Raumhöhe und die Geometrie der Öffnungen einschließlich des Höhenversprungs von etwa einem Meter ermöglichten es nicht, ohne Aufgabe des Entwurfskonzeptes entsprechende bauliche Maßnahmen vorzusehen, sodass die Schutzziele mit alternativen Maßnahmen erreicht werden mussten. Für diese Zielstellung kam das Verfahren der Brandkontrolle zum Einsatz.

Das Verfahren der Brandkontrolle – Funktionsweise: Das Verfahren der Brandkontrolle ist eine Kombination aus Hochdruck-Wassernebel und gezielter Luftführung. Dabei werden für diesen Zweck optimierte Nebeldüsen an den Kanten der Geschossdeckenöffnungen installiert und entsprechend der gewünschten Strömungsrichtung eingestellt. Im „Schlaun Haus“ führt diese Strömung entgegen der Schwerkraft zu den dachseitigen Abströmöffnungen. Bei Einsatz der Anlage kontrolliert der Wassernebel-Tröpfchenstrom aktiv den Bereich der Deckenöffnung, indem durch seine stark kühlende Wirkung der thermische Auftrieb unterbunden wird und auf dem Strömungsweg Brandgase und Rauchpartikel gezielt abgeführt werden. Die Reibung zwischen Wassernebel und Luft auf der Rückseite des Tröpfchenstromes fördert dabei Luft von den giebelseitigen Fenstern über die Rettungswege in den Aufwärtsstrom. Begleitend verteilt sich eine begrenzte Menge Wassernebel über den Rettungswegen, bindet Rauchpartikel und entfaltet somit dort kühlende und reinigende Wirkung.

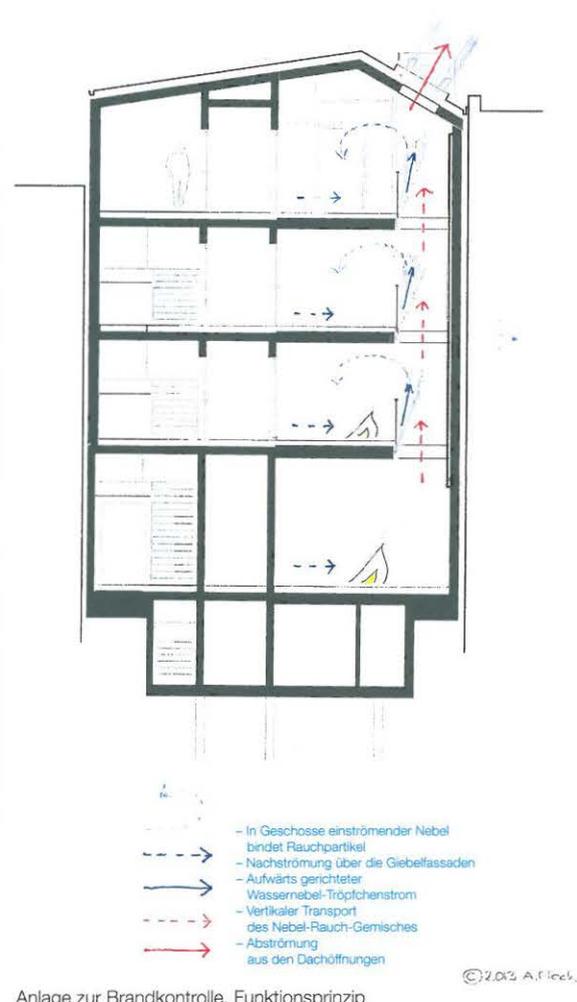
Aufbau: Anlagen zur Brandkontrolle werden aus zugelassenen Komponenten von Hochdruck-Wassernebel-Löschanlagen aufgebaut. Sie können als Teil dieser Anlagen oder als eigenständige

Der Tageslichtkorridor wirkt als Solarkamin und unterstützt die natürliche Belüftung der Räume.





Reichlich Tageslicht im Veranstaltungsraum im Neubauteil auf Ebene 3 unter dem Dach



Anlage zur Brandkontrolle, Funktionsprinzip

© 2013 A.F. Inc.

Ausrüstungen installiert werden. Die Bedeutung beider sicherheitstechnischer Anlagen für die Wirksamkeit des Brandschutzkonzeptes im „Schlaun Haus“ führte zu erhöhten Anforderungen an ihre Zuverlässigkeit. Sie wurden daher einschließlich der Gasdruck-Antriebe autark ausgelegt, so dass bei Wartungsarbeiten an einer Anlage die jeweils andere uneingeschränkt zur Verfügung steht. Darüber hinaus ermöglicht eine im Störfall automatisch hergestellte Verbindung den Betrieb beider Anlagen mit einer Pumpe. Wenngleich die Wirksamkeit der erzeugten Strömungen nach Erfordernis gezielt durch eine maschinelle Luftführung ergänzt werden kann, kommt eine solche Unterstützung im „Schlaun Haus“ nicht zum Einsatz. Stattdessen verstärken Nebeldüsen in den Dachöffnungen dort die Abströmung.

Die Einbaulage wurde nachträglich so bestimmt, dass gleichzeitig eine windabweisende Wirkung erzielt wird und auf Windleitflächen verzichtet werden kann.

Auf der Seite der Hauptwindrichtung wurden Fenster von Büroräumen als Nachströmöffnungen vorgesehen. Diese ermöglichen nach automatischer Öffnung der Raumtür die Nutzung des Raumvolumens als Böenpuffer und eine Herabsetzung der Einströmgeschwindigkeit durch Erhöhung des Öffnungsquerschnittes vom Fenster zur Tür.

Da bereits die Weiterleitung von Rauch von Geschoss zu Geschoss unterbunden werden muss, erfolgt die Inbetriebnahme der Anlage zur Brandkontrolle automatisch über Rauchererkennung in Höhe der Geschossdecken.

In einem ersten Schritt werden Dach- und Giebel Fenster automatisch geöffnet, um den Strömungsweg freizugeben. Danach wird durch Zuschalten der Gaspumpe der Wassernebel-Tröpfchenstrom eingebracht.

Nachweis: Bis zur Bereitstellung geeigneter Regelwerke zu Aufbau und Prüfung muss das Verfahren der Brandkontrolle seine Wirksamkeit für jeden Einsatz nachweisen. Vor den Nachweisversuchen im „Schlaun Haus“ wurden wegen der beabsichtigten Wirkung über mehrere Geschosse und entgegen der Schwerkraft Vorversuche an einem Gerüstmodell durchgeführt. Diese zeigten die Wirksamkeit des Systems auch bei dieser Betriebsart und ermöglichten Erkenntnisse über Art und Position der Nebeldüsen. Die Nachweisversuche im „Schlaun Haus“ erfolgten dann auf Grundlage von Brandverläufen, die mit den Entscheidungsträgern aus Genehmigungsbehörde und Feuerwehr abgestimmt worden waren. Für die Versuche kam die patentierte Ausrüstung des Instituts für Industrieraerodynamik an der Fachhochschule Aachen zum Einsatz. Während dieser Versuche waren Windeinflüsse besonders entscheidend für die Wirksamkeit des Systems, sodass auf Grundlage der Versuchsergebnisse gezielte Maßnahmen vorgesehen werden konnten. Im Ergebnis konnten die brandschutztechnischen Schutzziele nachgewiesen werden.

Fazit und Ausblick: Das Haus und seine Ausrüstungen wirken in besonderer Weise als ein Ganzes. Dies zeigt sich auch bei der Auswahl der brandschutztechnischen Maßnahmen, die mit dem Brandschutzpreis 2013 für das beste Brandschutzkonzept ausgezeichnet wurden.

Über das Projekt hinaus wird das Verfahren der Brandkontrolle Gegenstand weiterführender Untersuchungen sein. Diese sollen insbesondere Parameter beschreiben, die bereits in der Planungsphase eine sichere Abschätzung der Eignung des Systems erlauben. Zudem werden Grundlagen für die Erstellung von Regelwerken zu Aufbau und Prüfung dieser Ausrüstungen erarbeitet. AF

Der Dialog zwischen Alt und Neu wird durch eine gebäudehohe Fuge und die im Splitlevel gegeneinander verspringenden Ebenen beider Gebäudeteile betont.

Fotos
Meike Hansen



Brandschutznachweis
Andreas Flock, TPG mbH,
Berlin (und Verfasser Text)

Nachweisversuche
Bernd Konrath, IFI GmbH,
Aachen

Genehmigung:
Johannes Göbel, Fachdienst
Bauordnung und Denkmal-
schutz, Oldenburg

Abwehrender Brandschutz:
Jörg Görs, Feuerwehr
Oldenburg

Hochdruck-Wassernebel:
Christian Nolden, Marioff
GmbH, Hoppegarten

online

www.behnisch.com
www.transsolar.com
www.broeggelhoff.de
www.oltmanns-gmbh.de
www.architekten-sek.de
www.tpg.de
www.lb-ahrens-gmbh.de
www.gruppe-ingenieurbau.de
www.hnb-bauphysik.de
www.akustikbuero-oldenburg.de