



Bei einer früheren Sanierung wurden die Schwingflügelfenster durch Drehklappenfenster aus Aluminium ersetzt. Der ungenügende Wärmeschutz und die schlechte Luftzirkulation führten in den kleinen Einzelbüros in der Folge im Sommer zu hohen Raumtemperaturen.

Sanierung

# Schwingflügelfenster im Baudenkmal

Schwingflügelfenster wurden in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts oft bei Verwaltungsbauten eingesetzt. Bei einem denkmalgeschützten Gebäude der Universität Köln wurden unlängst Fenster dieser Art vorbildlich saniert. Damit dürften die Räume des neugeschossigen Gebäuderiegels wieder besser vor der Sommerhitze geschützt sein.

Von Robert Mehl

Nach dem Zweiten Weltkrieg stand die Universität Köln vor zwei grossen Herausforderungen. Zum einen vervielfachte sich deren Studierendenzahl innerhalb weniger Jahre, zum anderen wurden etliche Bauten durch Kriegsbombardements stark beschädigt oder zerstört. Allein die Zahl der Studierenden in der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo) hatte sich zwischen 1949 und 1955 von rund 1000 auf über 5000 vervielfacht. Der etablierte Kölner Architekt Wilhelm Riphahn (1889 – 1963) wurde 1955 mit der Planung und Realisierung eines WiSo-Fakultätsneubaus beauftragt. Aus seiner Feder stammen auch die Pläne für den Bau des Opernhauses in der Stadt Köln, und er zeichnete auch verantwortlich für das dortige Schauspielhaus.

## Städtebauliche Situation

Der heute denkmalgeschützte Bau liegt am inneren Grüngürtel der Stadt, unmittelbar nördlich des Hauptgebäudes der Universität. Riphahn entwickelte einen 83 Meter langen und neun Geschosse hohen Gebäuderiegel, der annähernd in Ost-West-Richtung orientiert ist. Dieser Baukörper ruht auf einem eingeschossigen, fast 100 auf 200 Meter messenden Sockelbau, der – nach Süden fortgeführt – drei quadratische Innenhöfe umschliesst. Auf Höhe jedes dieser Höfe erwachsen kubische Volumen aus dem Flachbau, die jeweils einen kleinen Hörsaal in sich bergen. Ein viertes, grösseres Auditorium ragt nördlich des Hochhausriegels aus dem raumgreifenden Flachbausockel hervor. In dem Hochhausriegel hatte Riphahn über 500 Schwingflügelfenster im Format 1,36 auf 1,87 Meter verbauen lassen. Diese wurden jedoch im Zuge einer ersten Sanierung in den 1980er-

Jahren durch herkömmliche Drehklappenfenster aus Aluminium ersetzt. Der ungenügende Wärmeschutz, verbunden mit einer erheblich verschlechterten Luftzirkulation innerhalb der kleinen, oft nur zwei Fensterachsen breiten Einzelbüros, führte zu einer erheblichen sommerlichen Aufheizung der Räume.

## Wärmeschutz und Denkmalpflege

Die mit der Sanierung beauftragten Architekten SSP AG mit Sitz in Bochum, setzten sich intensiv mit dem vorgefundenen Bestand auseinander. Im Dialog mit Bauherrn, Vertretern von Nutzerinnen und Nutzern sowie mit der Denkmalpflege stellte man fest, dass beim unklimateilerten Bau weniger ein Problem mit dem winterlichen Wärmeschutz besteht, sondern vielmehr mit der sommerlichen Überhitzung. Der Grund dafür ist, dass der noch vorhandene, ursprüngliche Wandaufbau der Aussenhaut konstruktionsbedingt ausgesprochen massiv ausgebildet ist. In diesem Zusammenhang erkannte man die hohe Qualität der ursprünglichen Schwingflügelfenster, die durch Lüftungsspalten am oberen und unteren Ende einen deutlich höheren Luftaustausch ermöglichen.

Glücklicherweise fanden sich im Treppenhaus eines abgelegenen Nebentrakts noch einige Originalfenster, die als Vorbild für eine Rekonstruktion dienten. Diese waren als Kastenfenster mit Scheibenzwischenraum angelegt und in dieser Form breit genug, um einen Sonnenschutz aufzunehmen. Bedient wurden die historischen Verschattungselemente über eine Aufsteckhandkurbel und einem damit verbundenen Kettenantrieb. Die originalen Fenstergriffe wiesen zudem eine Verstärkung am Griffhals auf. Dieser Umstand er-

möglichte es, sie am Blendrahmen zu arretieren und eine Spaltlüftung einzufügen. Durch diese Eingriffe ergab sich auch eine gesicherte Nachtauskühlung. Mit der Denkmalpflege liess sich eine Einigung erzielen, um diese Detaillierung zu adaptieren und in eine zeitgemässe Konstruktion zu überführen.

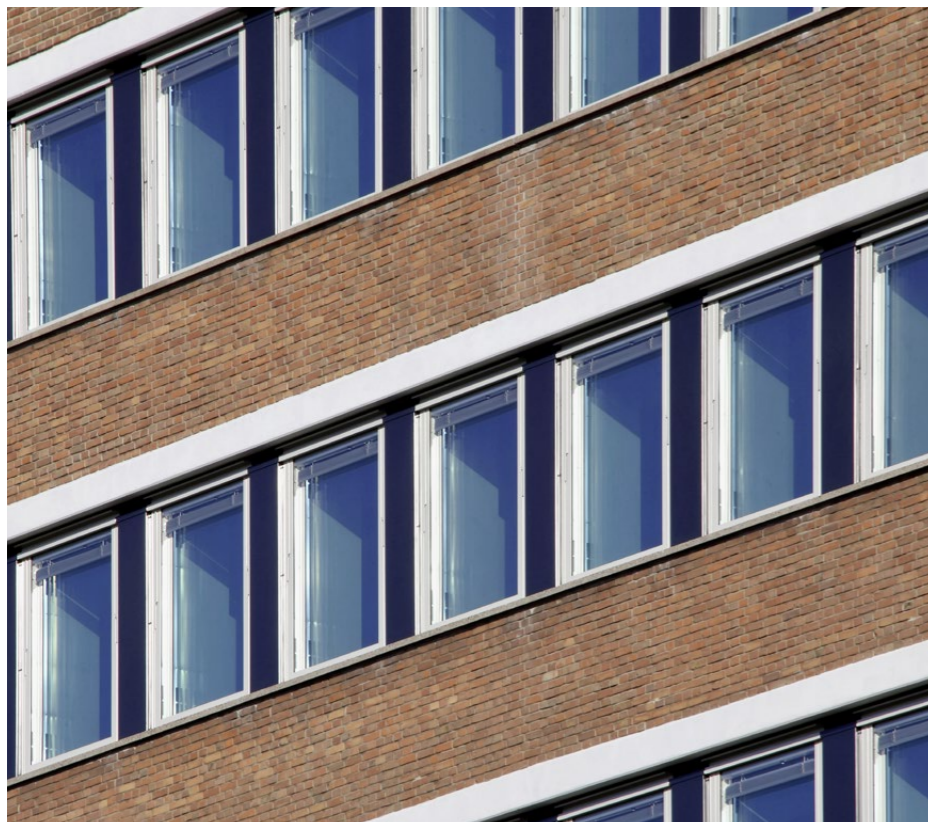
In einer ersten Phase untersuchten die Planer eine Schwingflügelfensterkonstruktion aus Aluminium. Für entsprechende Tests wurde ein Einzelbüro in dem Gebäude geräumt und als Musterraum vollständig saniert. Dort wurden auch zwei Musterfenster mit Aluminiumblendrahmen eingebaut. Dabei zeigte es sich, dass die stabilitätsbedingten Profilansichtsbreiten im Verhältnis zur Gesamtbreite der verglasten Öffnung bei weitem zu massiv waren. Hintergrund für die erforderliche Profilstärke ist eine Dicke von 15 Zentimetern des schwenkbaren Doppelfensterkastens und dessen hohes Gewicht. Dieser enthält neben dem Luftraum für den Sonnenschutz eine acht Millimeter starke äussere Prallscheibe und innenseitig eine 56 Millimeter starke Dreifachisolierverglasung.

## Nürnberger Expertise

Daher suchten die SSP-Planer nach Alternativen und wurden fündig bei der Forster Profilsysteme AG aus dem schweizerischen Arbon. Diese hatten unlängst mit dem Plärrerhochhaus in Nürnberg ein ähnliches Gebäude mit 1060 Schwingfenstern in vergleichbarer Grösse bestückt. Entsprechend konnte sich insbesondere Jürg Egli, Objektmanagementleiter bei Forster, gut vorstellen, die gestellten Anforderungen erfüllen zu können. In einer engen Kooperation entwickelten die Architektinnen und Architekten zusammen mit den Forster-Fach-



Der von Riphahn konzipierte Gebäuderiegel mit einer Länge von 83 Metern und neun Geschossen ruht auf einem Sockel von 100 mal 200 Metern. Der in Ost-West-Richtung ausgerichtete Hochhaustrakt ist starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Ursprünglich verbaut waren über 500 Schwingflügel Fenster.



Im Treppenhaus eines abgelegenen Nebentrakts fanden sich noch Originalfenster, die als Vorbild für eine Rekonstruktion dienten. Diese waren breit genug für die Integration eines Sonnenschutzes.

planern ein Kastenschwingfenster mit einer Ansichtsbreite von nur 70 Millimetern. Dabei wurde in dem 14,5 Zentimeter breiten Kastenverbundfenster ein besonderer Sonnenschutz integriert. An diesen, wie auch an die Glasscheiben, gelangt man zu Revisions- und Reinigungszwecken über einen innenseitigen Drehflügel, der mit einem Steckgriff entriegelt wird. Während die aussen liegende Prallscheibe aus gehärtetem VSG-Glas besteht, erfolgt die Wärmedämmung über die Dreifachisolierverglasung, die sich im inneren Revisionsflügel befindet. Nur das innere Scheibenpaket ist getönt. Der gesamte Schwingflügel ist mit rund 250 Kilogramm ausgesprochen schwer, hinzu kommt der stählerne Aussenrahmen mit weiteren 50 Kilogramm. Bei dem Drehlager handelt es sich um einen dickwandigen Hohlbolzen mit 15 Millimetern Durchmesser, durch dessen Inneres die Sonnenschutzverkabelung geführt ist. Die Schwingfenster sind nur so weit zu öffnen, dass ein Kinderkopf nicht hindurchpasst. Aus diesem Grund beträgt der Scherwinkel lediglich 7,5 Grad, was eine geringe Torsion für das im Drehlager integrierte Schwachstromkabel darstellt.

Anders als beim Plärrerhochhaus wurde keine handelsübliche Lamelle als Sonnenschutz verbaut, sondern eine hochreflektive Tageslichtlamelle des im rheinland-pfälzischen Kirn ansässigen Herstellers Retro Solar Gesellschaft für Tageslichtleitsysteme mbH. Sie weist eine Nennbreite von 50 Millimetern auf und wurde vom Frankfurter Tageslichtplaner Helmut Köster entwickelt. Sie basiert auf einer mehrfach gekanteten Lamelle zur Sonnenreflexion, an die sich innenraumseitig ein Lichteinlenketeilstück anschliesst. Man kann sich dieses Tageslichtreflektorsystem wie einen schmalen, eng gefalteten Papierstreifen vorstellen, den man dann – wie eine Ziehharmonika – leicht auseinanderzieht.

Durch diese horizontale Faltung entstehen Flanken, auf die das einfallende Sonnenlicht annähernd senkrecht auftrifft und mit einer einzigen Reflexion nach aussen gespiegelt wird, was den direkten Wärmeeintrag senkt. Der angehängte Spiegel auf der Lamelleninnenseite dient dazu, einen geringen Lichtanteil indirekt in

den Raum zu leiten und so diesen – trotz Verschattung – ohne Kunstlicht ausreichend zu belichten. Retrosolar-Sonnenschutz besteht aus einem oberen und einem unteren Lamellenpaket, beide lassen sich ineinanderlegen. Sie unterscheiden sich in der Lichtführung zum Innenraum. Die Lamellen im Oberlichtbereich des Fensters sind flacher ausgeformt und lenken das diffuse Himmelslicht in die Innenraumtiefe. Bis auf zwei Meter Raumhöhe verfügen die Lamellen über ein steiler angestelltes sogenanntes «Lightshelf», um das Licht blendfrei an die Innenraumdecke umzulenken. Die Tageslichtlamellen zeichnen sich durch die Gleichzeitigkeit von Sonnen- und Blendschutz sowie durch einen Tageslichtzugewinn und einer sehr guten Durchsicht aus.

### Denkmalpflege ist Spurensuche

Wichtig war den Planern zudem, dass die Tageslichtjalousien auch in einer angekippten Lüftungsposition des Fensters auf- und abfahrbar sind. Entsprechend wurde innerhalb der schwingbaren Doppelfenster ein

Analogmotor integriert und die Jalousien mit einem Spannseil geführt. Rückblickend beschreibt Markus Wessels, Architekt bei der SSP AG, die Recherchen und Analysen des Bestandes zur Erstausrüstung des WiSo-Gebäudes als Spurensuche zur Sicherung der historisch wertvollen Bausubstanz.

Nicht nur die SSP-Spezialisten und die Denkmalpflege betrachten das seit 1998 gesamthaft denkmalgeschützte Gebäudeensemble als Baukunst, sondern auch die Fachwelt bescheinigte Wilhelm Riphahn in den 60er-Jahren mit dem renommierten 1. Kölner Architekturpreis, die gelungene Gestaltung des Gebäudes, welches bereits vor der Sanierung noch einen guten Erhaltungszustand aufwies. Beeindruckend sind die Lösungen, die das Büro fand, um schonend und mit kaum wahrnehmbaren Eingriffen das Baudenkmal energetisch in das 21. Jahrhundert zu überführen. «Nichts ist nachhaltiger als der Erhalt vom Bestand.» So bringt es das 2019 von der SSP AG geschaffene Nachhaltigkeitslabel «Grey-toGreen» treffend auf den Punkt. ■

### INSERAT

**NOCH EFFIZIENTER  
PRESSEN? PASST**  
DIE PRESSWERKZEUGE PICCO IV UND T7  
FÜR ALLE NUSSBAUM PRESSSYSTEME

**NUSSBAUM<sub>rn</sub>**  
An alles gedacht.

**OPTIPRESS**

Gute Nachricht für alle Installateure: Die Presswerkzeuge Picco IV und T7 fügen sich nahtlos in die Optipress Systeme und alle anderen Presssysteme von Nussbaum ein. Sie verfügen über eine höhere Akkuleistung und erweiterte digitale Sicherheits-Features. Darüber hinaus lassen sich die Einstellungen für die Presswerkzeuge ganz bequem über die Nussbaum Tool App tätigen. Passt? Erfahren Sie mehr über Optipress und die vielseitigen Dienstleistungen von Nussbaum unter [nussbaum.ch/optipress](https://nussbaum.ch/optipress)