

Abb. 1: So schön durfte man sich bis dato kein Parkhaus vorstellen: Das erste seiner Art steht nun in Rüsselsheim (© Derix Gruppe/Wiese/kg5 Architekten)

Marc Wilhelm Lennartz

Wider die gebaute Ödnis

Die Architektur lässt sich gerne für ihre Leuchtturmprojekte feiern. Doch das alltägliche Bauen wird – mit erschreckenden Ergebnissen – Bauträgern überlassen. Dass es auch anders geht, belegt das erste Holzparkhaus Deutschlands.

Kaum ein Gebäude erfährt vonseiten der Bauwelt und der Nutzer weniger Aufmerksamkeit und Wertschätzung als ein Parkhaus – bis jetzt. Parkhäuser sind in der Regel Orte geringer Aufenthaltsqualität mit negativem Image, Gebäude, die man ungern aufsucht und die man schnell wieder verlassen möchte, häufig unterirdisch, mit dunklen Ecken, stickiger Luft und schlechten Gerüchen. Die Ausweisung

von Parkplätzen für Frauen nahe am Ausgang, da Frauen die sich in diesen unwirtlichen Gebilden oft sogar fürchten, bezeugt dieses Dilemma. Doch auch die oberirdische Präsenz ist selten mehr als ein visuelles Ärgernis. Die wenigen Ausnahmen können die gebaute Gleichgültigkeit dieser reinen Zweckbauten nicht beschönigen – im Gegenteil. Wenn gerade nicht, wie fast immer, massenhaft grauer Sichtbeton in Kombination mit kaltem Stahl zustande gebracht wurde, dann sind es vermeintliche Leuchttürme, mit immensem Ressourcenverbrauch, miserabler Ökobilanz und randvoll mit grauer Energie. Manchmal wird sogar Greenwashing in Reinform betrieben – wenn die Massen an Beton mit Holz-

fassaden kaschiert werden (deren Rohstoff zudem aus der Dritten Welt stammt). Einzig in der heute als grober Irrtum widerlegten Nachkriegsgeschichte des uneingeschränkten Pkw-Individualverkehrs galten Parkhäuser einmal als urbane Monumente zukunftsweisender Mobilität. Doch diese Zeiten sind vorbei.

Wandel durch modernen Holzbau

Das Düsseldorfer Büro der kg5 architekten mochte sich mit dieser Realität nicht abfinden. Ein Parkhaus ohne gestalterischen Anspruch, einfach nur gebaut, um sein Auto für eine Zeit darin abzustellen, dabei einzig dem höchstmöglichen Investorennutzen (bei op-

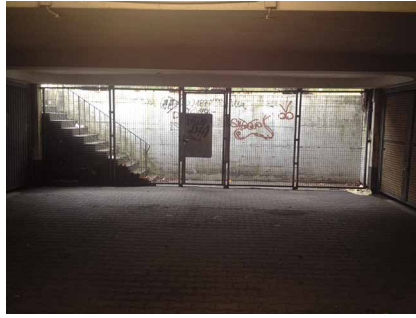


Abb. 2 – 4: An Trostlosigkeit kaum zu überbieten, moderte das alte, konventionelle und in Teilen geschlossene, da baufällige, alte Parkhaus vor sich hin (© kg5 Architekten)

timaler Kosteneffizienz) verpflichtet, das muss nicht sein. In dem kommunalen Wohnungsbaunehmen Gewobau, dem größten Wohndienstleister in Rüsselsheim, fanden sie die Bauherrschaft, die einen neuen »Parkhausweg« mitgehen wollte. Inmitten der Satellitensiedlung »Dicker Busch« stand eines dieser alten Stahlbeton-Parkhäuser aus den 1970er-Jahren, das baufällig vor sich hin moderte – ein feuchter Schandfleck in einer trostlosen Umgebung, wie man ihn in Deutschland leider überall vorfindet. Auf dessen Baugrund hat sich nun ein wahrer Paradigmenwechsel vollzogen, der in erster Linie dem Holz zu verdanken ist. Einmal mehr konnte der einzige nachwachsende Baustoff von Belang unter Beweis stellen, welche vielfältigen Qualitäten in ihm stecken, denn sowohl die Parkebenen und die Deckenträger als auch die Kubatur des neuen Parkhauses mit einer Grundfläche von 16,75 m × 68,72 m bestehen aus Holz.

Einzig die Außenstützen und deren Unterkonstruktion wurden aus Brandschutzgründen in Stahl ausgeführt. Dies ist ein Novum in Deutschland. Und nicht nur das: Die komplette Siedlung hat durch das mittig platzierte Holzparkhaus eine Aufwertung erfahren. Dort, wo vorher graue Tristesse und Eintönigkeit herrschten, steht nun ein Bauwerk, das Sympathien weckt und neugierig macht. Seine rundum ästhetische Erscheinung erweckt Assoziationen mit einem Museum, mit einem Ort kreativer Prozesse, mit einem Platz, an dem Menschen gerne zusammenkommen, einem Stück lebendige Baukultur, das dem Kubismus entlehnt ist. Zugleich übermittelt das Holzparkhaus den Menschen in der Satellitenstadt eine wichtige Botschaft: Ihr und euer Umfeld seid uns nicht egal, wir investieren – auch in eure Zukunft. Im Zuge der Errichtung hat man rundum die Grünanlagen revitalisiert, sodass die Siedlung ein neues Zentrum

erhalten hat. Die bewusst inszenierte Durchgängigkeit des Parkhauses steht zugleich für eine neue Offenheit, die als Einladung zu verstehen ist. Direkt am oder gar im Holzparkhaus mag man sich sogar einen neuen Treffpunkt, ein Café o. Ä. vorstellen, eine Begegnungsstätte, die die Revitalisierung der Siedlung fortführt und verstetigt.

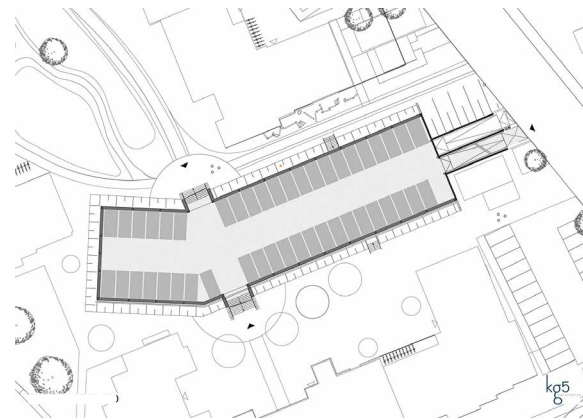


Abb. 6: Grundriss UG (© kg5 Architekten)



Abb. 5: Lageplan (© kg5 Architekten)

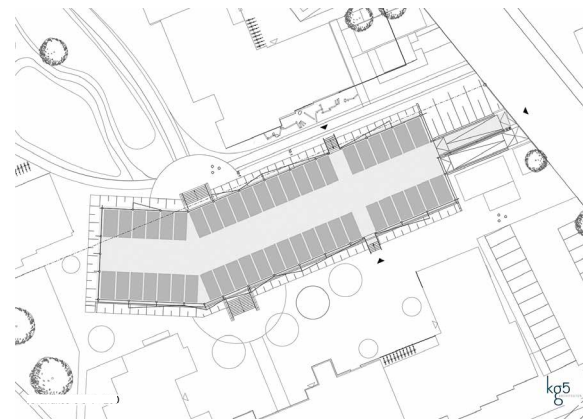


Abb. 7: Grundriss OG (© kg5 Architekten)

Stefan Bichlmair, Dennis Stiegler,
Martin Krus, Christine Milch

Schadenfreie energetische Fenstersanierung im Altbau und Denkmal – hygrothermische Aspekte

Die Untersuchungen am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbau-sanierung und Denkmalpflege in der Alten Schäfflerei am Kloster Benediktbeuern zielen auf eine Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit bei der energetischen Sanierung von Bestandsfenstern mit Einfachverglasung zu Kastenfenstern ab. Hierfür wurde eine neue Methode zur Bestimmung der Luftaustauschverhältnisse anhand der Feuchtegehalte der Luft im Kastenfensterzwischenraum (Kavität) und der Umgebungsluft entwickelt. Mit einer Tracergasmessung wurden die tatsächlichen Luftaustauschraten in situ bei realen Randbedingungen messtechnisch ermittelt. Es erfolgten weitere rechnerische Untersuchungen mit instationären, realen Randbedingungen im Korpus Modell (3-D-Modell). Durch die mit dem 3-D-Modell durchgeführte Parameteruntersuchung der Luftaustauschverhältnisse und der damit einhergehenden hygrothermischen Verhältnisse im Kastenzwischenraum ergeben sich neue Erkenntnisse.

Auswahl und Einbau der Fenster

Insgesamt wurden im Obergeschoss in der Alten Schäfflerei im Zuge der energetischen Sanierungsmaßnahmen sieben Fenster in unterschiedlichen Varianten energetisch ertüchtigt (Abb. 1), im Erdgeschoss sechs Fenster. Die für das Forschungsprojekt relevanten Fenster 1.25, 1.26 und 1.27 befinden sich auf der Nordseite. An diesen zu Kastenfenstern erweiterten Einfachfenstern wurden die messtechnischen und rechnerischen Kernuntersuchungen durchgeführt.

Die Fenster 1.26 und 1.27 wurden dabei baugleich einflügelig mit Wärmeschutzglas ergänzt. Das Fenster 1.25 wurde zweiflügelig, ebenfalls mit Wärmeschutzglas ausgestattet. Alle Fenster sind in der Größe für die vorhandene Fensteröffnung hergestellt worden. Die Profilgeometrie wurde bewusst, wie in der Denkmalpflege üblich, möglichst schlank ausgeführt, um einer ähnlichen Optik wie der der vorhandenen Fenster zu entsprechen. In Abb. 2 ist der Vorzustand

der Bestandsfenster auf der Nordseite exemplarisch an Position 1.26 mit Innen- und Außenansicht abgebildet. Das Fenster wurde zu einem Kastenfenster erweitert. Abb. 3 zeigt die Sanierung zu einem Kastenfenster an der Fensterposition 1.27. Das zusätzliche Fenster wurde einflügelig mit Wärmeschutzverglasung ($U_g 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) ausgeführt.

Untersuchungen und Ergebnisse

Die Außenwände im Obergeschoss der Alten Schäfflerei wurden im Zuge der energetischen Sanierung mit unterschiedlichen Innendämmsystemen [5] ausgestattet. Zusätzlich wurden die Sturzbereiche und seitlichen Laibungen mit Wärmedämmung versehen. Der Brüstungsbereich wurde aus denkmalpflegerischen Erwägungen nicht gedämmt. Die originale Ausführung bei den drei Fenstern 1.25, 1.26 und 1.27 ist ein verputztes Mauerwerk ohne Fensterbrett. Die Außenwand besteht aus Mischmauerwerk mit einer Bauteildicke von ca. 0,61 m.

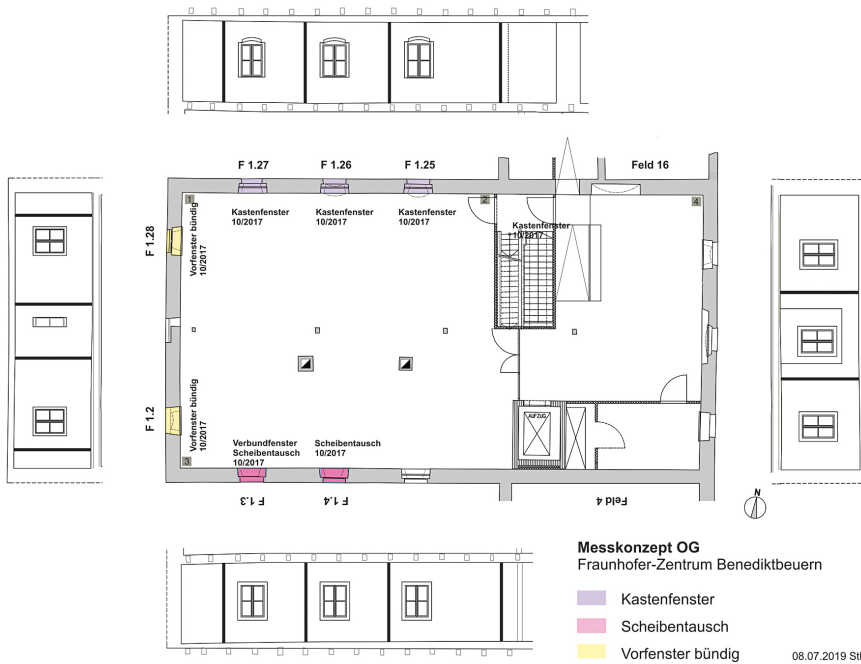


Abb. 1: Anordnung der Sanierungsvarianten der Fenster im OG der Alten Schöfflerei mit Wandansichten von innen. An den drei Fenstern auf der Nordseite (F 1.25, F 1.26 und F 1.27) finden die Kernuntersuchungen statt.

Messaufbau

Die messtechnischen Untersuchungen beinhalten die Messung von Temperaturen, relativer Feuchte und Taupunkt für das feuchtetechnische Verhalten der Fenster. Mit der Messung der relativen Feuchte und Lufttemperatur mit Kombisensoren auf der Raumseite, im Kastenzwischenraum und der Außenluft wird der Feuchtegehalt der Luft bestimmt. Zusätzlich wurden Oberflächentemperaturen und Wärmeflüsse für die energetische Beurteilung der Maßnahmen erfasst, die hier jedoch nicht betrachtet werden. Die Messachse wurde je nach günstigerer Kabelverlegung im linken oder rechten Fensterflügel des Bestandsfensters jeweils in Scheibenmitte angeordnet (siehe Abb. 3).

Berechnung des Mischungsverhältnisses in der Kavität

Im Kastenfensterzwischenraum (Kavität) stellt sich je nach Belüftungsanteil von Außen- und Raumluft ein bestimmter Luftzustand ein. Anhand der Messung der Luftfeuchte und Lufttemperatur der Außenluft, der Innenluft sowie im Luftraum im Kastenfenster wird der absolute Feuchtegehalt der jeweiligen Luftmasse bestimmt. Die Mischung zweier Ströme feuchter Luft wird auf das System des Kastenfensters angewendet. Analog dazu ergibt sich die Mischung auch aus der als Richmannsche Mischungsregel bekannten Beziehung der Mischungstemperatur zweier Massen mit jeweils unterschiedlicher Temperatur. Aus der Luftmassebilanz, Wasserbilanz und Energiebilanz feuchter Luft [7, S.252 ff.] ergibt sich auf das System des Kastenfensters übertragen der Zusammenhang mit dem dort defi-



Abb. 2: Alte Schöfflerei, OG, Fenster 1.26 auf der Nordseite: Außen- und Innenansicht, Bestandsfenster im Vorzustand. Stockaußenmaß 1,14 m x 1,40 m (1,60 m²).



Abb. 3: Alte Schöfflerei, OG, Fenster 1.27: Innenansicht mit Erweiterung zum Kastenfenster. Links mit geschlossenem Fenster, rechts mit geöffnetem Fenster.