

# Nachhaltiges und klimagerechtes Bauen mit Glas

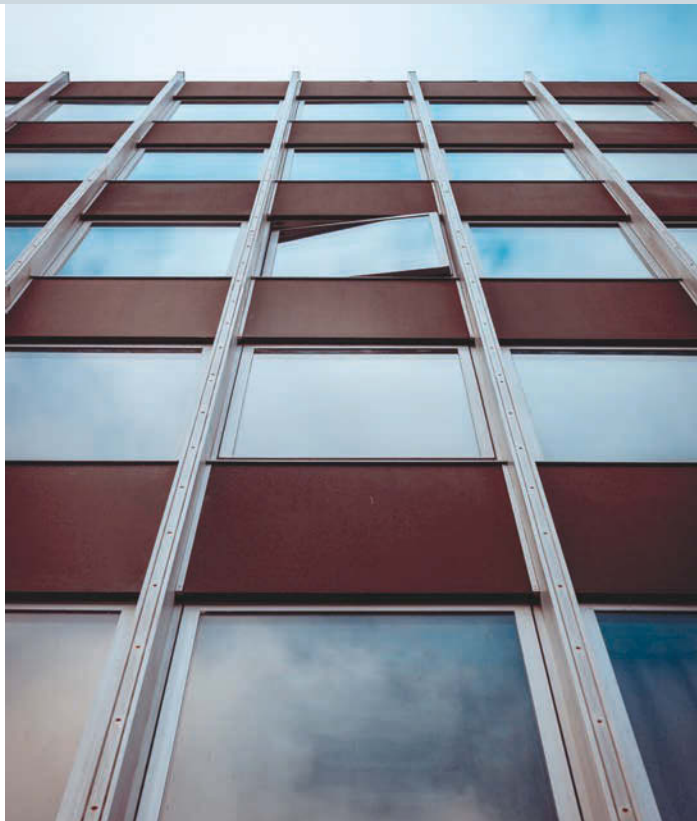
Täglich entstehen unzählige neue Gebäude aus Beton, Stahl und Glas. Gleichzeitig bringt uns die Klimaveränderung vermehrt heisse und trockene Sommer sowie mildere Winter. Sind verglaste Fassaden, wie sie zurzeit im Trend liegen, noch sinnvoll und klimagerecht? Und wäre es nicht nachhaltiger, vermehrt Altbauten zu sanieren, um wertvolle Ressourcen zu schonen? Diese Fragen standen im Zentrum des zweiten SIGAB Glas-Termins im November in Biel. Text: Barbara Loepfe, Bilder: SIGAB

**Das Farelhaus in Biel, eine denkmalgeschützte Architekturikone** aus den späten 1950er-Jahren, diente als Veranstaltungsort für den Fachevent für die Glas- und Baubranche. Das Frühwerk des Bieler Architekten Max Schlup steht im Zentrum der zweisprachigen Stadt am Jurasüdfuss und ist mit seiner Vorhangfassade ein bedeutender Architekturzeuge seiner Zeit. An diesem besonderen Veranstaltungsort begrüßte Moderatorin Sophie Hostettler rund 150 Fachleute aus der Glas- und Baubranche sowie Vertreterinnen und Vertreter von zahlreichen Verbänden, Hochschulen, Behörden, Versicherungen und Generalunternehmungen.

Herzstück des sanierten Farelhauses ist der atriumartige Gartenhof mit einem Wasserbecken. Grosse Fensterfronten im Parterre geben den Blick frei auf diese Oase mitten in der Stadt. Worauf muss bei der Sanierung solch denkmalgeschützter Altbauten, insbesondere bei deren Glasbauteilen, geachtet werden? Dieser Frage ging Ivo Thalmann, Architekt und Mitglied der aktuellen Trägerschaft des Farelhauses (bestehend aus fünf Bieler Architekten), in seinem spannenden Eröffnungsreferat nach. Das im Inventar der kantonalen Denkmalpflege als schützenswertes Objekt inventarisierte Farelhaus war zwar in die Jahre gekommen, weite Teile seien aber noch im Original erhalten gewesen, erzählte Thalmann. Eindrücklich schilderte er die Herausforderungen der nachhaltigen Sanierung. An der anschliessenden Führung durch die verschiedenen Räumlichkeiten konnten die Teilnehmenden das Präsentierte vor Ort in Augenschein nehmen.

## Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen

«Das Baudenkmal ist vor allem ein historisches Zeugnis und es erfordert einen entsprechenden Umgang mit dieser Substanz», meinte denn auch Referentin und Architektin Dr. Isabel Haupt von der kantonalen Denkmalpflege Aargau. «Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen und Sanierung von Baudenkmalern ist ein wichtiges Thema, nicht nur aus Sicht der Denkmalpflege.» Sie sieht das Baudenkmal als anerkannte Ressource in Zeiten eines wachsenden Bewusstseins für die Herausforderungen, die Ressourcenknappheit und Klimawandel mit sich bringen. Die unterschiedlichen Fragestellungen, die bei einer Instandsetzung,



Aussenansicht der Vorhangfassade am denkmalgeschützten Farelhaus in Biel.

Sanierung oder bei einem Umbau an ein Denkmal herangetragen werden, sollten ihrer Meinung nach auch mit unterschiedlichen und vor allem innovativen Lösungsansätzen beantwortet werden.

Haupt wies darauf hin, dass die energetische Ertüchtigung von historischen Fenstern, um das Wohlbefinden der Bewohnerinnen und Bewohner zu steigern, nicht automatisch bedeute, dass diese historischen Fenster in die Mulde geworfen werden müssen. Es gelte, in der heutigen Zeit auch die graue Energie zu bedenken, die in den üblichen Berechnungsmodellen leider oft nicht berücksichtigt werde. Ein Variantenstudium jenseits aller denkmalpflegerischer Überlegungen im Hinblick auf einen nachhaltigen Einsatz der finanziellen Ressourcen sollte betrachtet werden. Das Variantenstudium berücksichtigt die Kostenschätzung sowie den Heizbedarf im Verhältnis zu den Investitionskosten bei Variante A)

Instandsetzung, B) Sanierung, C) Modernisierung und D) einer neuen Fassade. Es wird das Raumklima über ein Jahr mit verschiedenen Jahreszeiten und Aussentemperaturen simuliert. Dieser denkmalpflegerische Ansatz eines Variantenstudiums lohne sich auch bei Bestandesbauten, die nicht de jure geschützt seien, empfahl Haupt.

## Zunehmender Bedarf an Kühlung

Doch nicht nur die Heizkosten spielen in Zukunft eine Rolle. Durch den Klimawandel werden die Sommer bei uns immer heisser und trockener. Es werden mehr Hitzetage gemessen und die Behaglichkeit in Wohnräumen muss vermehrt durch Kühlgeräte geregelt werden. Kühl- und Klimatisierungsgeräte benötigen einerseits Energie und das Anbringen der Geräte an Hauswänden ist andererseits aus architektonischer Sicht nicht sehr ästhetisch. Wie lässt sich die Raumtemperatur bzw. der thermische Komfort jedoch ohne Kühlung re-



Angeregte Podiumsdiskussion unter Leitung der Moderatorin Sophie Hostettler.

gulieren? Dieser und weiteren Fragen widmet sich Gianrico Settembrinis Forschung am Institut für Gebäudetechnik und Energie an der Hochschule Luzern (HSLU).

«Es muss ein Paradigmenwechsel beim Bauen vorgenommen werden. Von der Wintermüssen wir zur Sommerbetrachtung übergehen. In spätestens 40 Jahren wird der Bedarf an Kühlung der Räume grösser sein als der Bedarf zu heizen», ist Architekt Settembrini aufgrund seiner Forschungsergebnisse überzeugt. Die vermehrten Hitzetage würden verstärkt in den südlichen Landesteilen sowie in den urbanen Zentren zu spüren sein.

Massnahmen zur Optimierung sieht Settembrini auf verschiedenen Ebenen: einerseits in der Architektur und in der technischen Ausstattung, andererseits auch in der Gesetzgebung und in entsprechenden Normen. Er plädiert für einen bewussteren Umgang mit Fenstern betreffend Grösse, Ausrichtung, Qualität (niedriger U-Wert), Positionierung im Raum bzw. in der Fassaden- und Dachfläche. Diese Massnahmen wirken sich langfristig positiv auf das Raumklima aus. Ebenso sei ein gezielter Einsatz architektonischer Elemente wie fester Beschattung, Balkonen usw. in der frühen Entwurfsphase sehr wichtig. Es gilt, eine gute Balance zwischen den drei Feldern der solaren Gewinne, der Tageslichtnutzung sowie des Überhitzungsschutzes im Spannungsfeld zwischen Mensch, Gebäude und Energie zu finden.

#### Fassadenplaner in der Verantwortung

Mit diesem Paradigmenwechsel wird in den kommenden Jahren auch der Fassadenplaner vermehrt konfrontiert werden. Thomas Weidner, von Sutter + Weidner Fassadenplanung GmbH, zählt in seinem Referat die verschiedenen Anforderungen auf, welche an einen Fassadenplaner gestellt werden: der Austausch mit den unterschiedlichsten Akteuren, die an einem Bauprojekt beteiligt sind, sowie die Auseinandersetzung mit vielseitigen Materialien und Technologien, aber auch der steigenden technischen Komplexität im Fassadenbau. Letztendlich ist es der Fassadenplaner, welcher in der Ausführungsphase für das Qualitätsmanagement und die Kontrolle über die Baukosten verantwortlich ist.

#### Neue Technologien im Glasbau

Vielseitige Technologien finden sich auch in der Glasherstellung. Ideal für heisser werden Sommer sind Verglasungen mit geringem g-Wert (Gesamtenergiedurchlassgrad). Diese bieten mehr Sonnenschutz, da sie weniger Energie bzw. Wärme durchlassen. Die Wohnräume werden im Sommer dadurch weniger aufgeheizt und müssen entsprechend weniger energieintensiv gekühlt werden. Nebst den bekannten Sonnenschutzgläsern drängen vermehrt Gläser mit veränderbaren Eigenschaften auf den Markt. Markus Läubli, Architekt und Institutsleiter des SIGAB, präsentierte in seinem Referat diese dynamischen Verglasungen, welche aufgrund ihrer elektrochromen Technologie als Sonnenschutzlösungen dienen. Bei diesen Produkten kann der g-Wert der Verglasung auf Knopfdruck verändert werden. Solche Gläser reduzieren den solaren Eintrag, erhöhen somit den Komfort in den Innenräumen und gewähren dennoch eine freie Sicht nach aussen.

Ebenso würden wieder vermehrt traditionelle Gläser wie vorgestellte Profilbaugläser aus Weissglas zur Verkleidung der Fassade eingesetzt, stellte Läubli fest. Profilbauglas ist ein Glas in U-Form, welches im Maschinenwalzverfahren hergestellt wird. Es ist durchscheinend, jedoch nicht durchsichtig. Der grosse Lichtdurchlass ist besonders für industrielle Gebäude, Sporthallen, Treppenhäuser und architektonische Ausführungen geeignet. Modernste Anwendungen wie vorgehängte Fassaden und teiltransparente Wärmedämmung lassen sich damit realisieren. Läubli wies darauf hin, dass sich eine neue SIGAB-Richtlinie zur Verwendung von Profilbauglas in der Vernehmlassung befinde und voraussichtlich Ende 2020 publiziert werde.

#### Neues Merkblatt

Ebenfalls in die Vernehmlassung kommt Anfang 2020 das Merkblatt SIA 2057 «Glasbau». Prof. Dr. Andreas Luible, Fassadeningenieur und Leiter des Kompetenzzentrums Gebäudehüllen an der Hochschule Luzern (HSLU), zeigte in seinem Referat auf, wie unübersichtlich und unbefriedigend die Situation aufgrund fehlender Bemessungsnormen für Planerinnen, Bauherrschaften und Glashersteller in

der Schweiz ist. Man greife deshalb oft auf ausländische Normen zurück. «Dies führt häufig zu Fehlern wie dem Vermischen von Normen, der Anwendung von Normen ausserhalb von deren eigentlichem Gültigkeitsbereich, zur falschen Anwendung oder zu ungeeigneten Berechnungsmodellen», führte Luible aus. Das SIGAB initiierte deshalb 2011 ein erstes Treffen mit dem SIA, was 2015 zur Bildung der Normenkommission SIA 268 «Glasbau» führte, welche Luible heute präsidiert.

Die neue nationale Bemessungsgrundlage wird als Merkblatt SIA 2057 «Glasbau» voraussichtlich Ende 2020 veröffentlicht. Später soll das Merkblatt in eine Norm überführt und in die Tragwerksnormenreihe (SIA 260 ff.) eingeordnet werden. Das Baumaterial Glas wird zukünftig wie die anderen Materialien in der 260er-Normenreihe des SIA gemäss dem semiprobabilistischen Teilsicherheitskonzept bemessen. Ältere Herangehensweisen für die Bemessung von Glas funktionieren etwas anders – es ist deshalb wichtig, dass die unterschiedlichen Konzepte nicht vermischt werden. Das Merkblatt SIA 2057 bietet Hilfestellung für einfache und sichere Bemessungen, welche 80% der Anwendungen mit Glas abdecken werden. Es widerspiegelt den neusten Stand der Technik und wird kompatibel mit dem zukünftigen Eurocode (europaweit vereinheitlichte Regeln für die Bemessung im Bauwesen) sein. «Das Merkblatt wird kein Lehrbuch oder gar «Kochbuch» sein und gewährt weiterhin planerischen Freiraum und genügend Raum für Innovationen», verspricht Luible.

In der Podiumsdiskussion tauschten sich die Referentin und die Referenten zum Schluss darüber aus, wie wichtig Richtlinien und Normen bei der Sanierung von denkmalgeschützten Bauwerken oder in Bezug auf energieeffizientes Bauen sind. Die Podiumsteilnehmenden aus Forschung und Praxis waren sich einig, dass Richtlinien und Normen notwendige Hilfsmittel bei der Planung und Kommunikation seien. Sie müssten jedoch sinnvoll und auf das einzelne Bauprojekt abgestimmt angewandt werden. Dies sei jedoch oft einfacher gesagt als getan.

[www.sigab.ch](http://www.sigab.ch)