



Prof. Mark Zimmermann (EMPA)

Sie haben ein Sanierungssystem vorgestellt – wie ist dessen Akzeptanz beim Holzbaugewerbe?

Zimmermann: «Es herrscht keine Euphorie, weil der Anteil an Sanierungen noch gering ist. Aber die Branche ist für ein derartiges System absolut offen, und jede der spezialisierten Holzbaufirmen würde es einsetzen, sofern es der Bauherr oder der Architekt wünscht. Das Problem liegt vielleicht weniger bei den Holzbaufirmen, als bei den Architekten. Es braucht dort eine andere Denkweise.»

Und wie können Architekten zu einer neuen Denkweise gebracht werden?

Zimmermann: «Unsere Aufgabe war es, technische, wirtschaftliche, funktionelle Lösungen für die Gebäudesanierung zu entwickeln. Diese in der Praxis zu implementieren, ist Aufgabe der Verbände und der Schu-

lung. Wenn wir unsere Unterlagen einem Architekten bereitstellen, dann müsste er erkennen, dass er durch dieses System viel weniger Details entwickeln muss, denn sie sind eigentlich bereits entwickelt. Darauf könnte er aufbauen und bräuchte lediglich noch seine Dimensionen zu bestimmen. Damit gewänne er Freiheiten, aber es ist eine neue Art zu denken und zu bauen. Das Kleben von Polystyrolschaumplatten auf die Fassade ist nun einmal das Einfachste und Günstigste, aber es schafft keinen Mehrwert, ausser dass man Energie einspart.»

Gibt es Holzbaubetriebe, die das System bereits einsetzen?

Zimmermann: «Es gibt bereits verschiedene Betriebe, die diese Technologie für Sanierungen einsetzen. Entscheidend ist, dass der Unternehmer in der Lage ist, computergestützt zu planen und zu produzieren. Nur so kann die notwendige Präzision gewährleistet werden.»

In den Fassadenelementen sind die Lüftungsleitungen bereits ab Werk integriert. Trauen Sie dem Holzbauer zu, neue Materialien und Verbindungen verschiedenster Materialien verarbeiten zu können?

Zimmermann: «Natürlich. Der Holzbauer ist nicht mehr der Chaletbauer von früher. Er kommt nicht da-

rum herum, sich mit diesen Technologien auseinanderzusetzen, wenn er Holz in all seinen Möglichkeiten einsetzen will.»

Ferngesteuerte Hubschrauber zur Vermessung sind nicht jedermanns Sache – wo kann sich ein Unternehmen derartige Leistungen zukaufen?

Zimmermann: «Aktuell macht ein Zimmererbetrieb auch keine Gebäudevermessung. Er kann sich diese Leistung bei einem Vermessungsbüro einkaufen. Die Vermessung kann mit einer Total-Station, einer Messeinrichtung, die Objekte über einzelne Laserpunkte bestimmt und ausmisst, oder mit dem Laserscannen, einer flächenübergreifenden Vermessung der Fassade, durchgeführt werden. Bei historischen Bauten ist das die einzige Möglichkeit, Flächen sauber zu rekonstruieren. Bei sehr präzise gebauten und dokumentierten Gebäuden lohnt sich ein Scan nicht, aber bei Gebäuden mit filigraner Struktur. Dabei werden die Daten auf das Wesentliche gefiltert, um dann verarbeitet zu werden. Die Problematik dabei ist nicht das Messen, sondern wie danach die Planer und Ausführenden mit den Daten umgehen können. Die Welt der Planung ist eine abstrahierte Welt, die oft anderen Gesetzen folgt, wie die Realität.» (jp)

Ebenfalls auf der VGQ-Tagung stellte Mario Jost, Beer Holzbau AG, das Forschungsprojekt COCCUM anhand einer Gebäudesanierung vor. Es ist das erste Mehrfamilienhaus, das in der Westschweiz nach dem Minergie-P-Standard erneuert wurde.

## Vorgefertigte Fassadenelemente für Neubau und Sanierung

Das erste Projekt, das im Namen des Forschungsprojektes Coccum realisiert wurde, ist ein Gebäude aus den 50er-Jahren in Pensier, das

zuletzt von Asylbewerbern genutzt wurde. Es ist das erste Mehrfamilienhaus in der französischen Schweiz, welches nach dem Minergie-P-Stan-

dard saniert wurde; der Architekt war Lutz Architectes SA in Givisiez. Der Bau besteht aus einem zwei- und dreistöckigen Teil. Das Dach wurde entfernt, weil nach den gesetzlichen Vorschriften der Dachraum nicht als Wohnfläche ausgebaut werden durfte. Man entschied sich, diese Fläche für ein Flachdach mit Photovoltaik-Anlage und Installationsführung zu nutzen. Ohne die Gebäudegeometrie zu ändern, entstanden in einer einjährigen Massnahme verschiedene Wohnungen und eine Verwaltungsebene für die Gemeinde.

Vor der Planung wurde das Gebäude in Zusammenarbeit mit einem Geometer genau vermessen.

Dazu wurden Schablonen erarbeitet, damit, neben den vorgegebenen Eckpunkten, jede Fensteröff-



Das Projekt in Pensier (dt. Penzers), das durch energetische und bautechnische Optimierung auf den Minergie-P-Standard saniert wurde. Regionale Firmen und Materialien standen dabei im Mittelpunkt.

nung und jede Fensterecke für die Aufnahmen als präzise Punkte sichtbar waren.

### Unebenheiten beim Altbau

Da die Sanierung mit grossformatigen, vorgefertigten Elementen durchgeführt wurde, waren die Unebenheiten der bestehenden Fassade (3–4 cm) bzw. der Gebäudekanten genau aufzulisten und in ein geometrisches Modell zu integrieren. Dieses zeigte das gesamte Volumen. Aus der 3-D-Planung definierte Mario Jost in Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro mit der 2-D-Ebene vertikale Schnitte und Grundrisschnitte. Für zusätzliche Fenster, für die keine Öffnungen bestanden, wurden vom Baumeister Ausschnitte vergrössert bzw. geschaffen.

Nach verschiedenen Kontrollplänen wurde im Werk die Produktion der Fassadenelemente begonnen. Deren Aufbau: Die äusserste Schicht ist eine Weichzementfaserplatte, es folgt eine 40 mm horizontale Latung, eine 35er-Weichfaserplatte,

240 mm Dämmung aus Zellulosefaser in der normalen Standkonstruktion, 12 mm OSB als Luftdichtungsschicht, danach die festgelegten 50 mm als Ausgleichsdämmung der Unebenheiten aus Glaswolle, die an das bestehende Mauerwerk anschliesst.

Dabei war nicht die Herstellung der Elemente mit integrierten Fensterrahmen anspruchsvoll, sondern deren Verankerung am Backsteinmauerwerk. Dafür wurden an einigen Stellen mit Kombinationen von Betonschrauben und Klebsystemen gearbeitet.

### Energieverbrauch um 90 % gesenkt

Die Montage der insgesamt 1000 m<sup>2</sup> Elemente auf der Baustelle inklusive der Anbringung der Montagepunkte erfolgte in zehn Tagen mithilfe eines Lastwagenkrans, der die Fassadenteile über das Gerüst einführte. Der Stahlbauer brachte die Konsolen für die vorgehängten Balkone an, deren Vertikallasten über die Elemente abgeleitet wurden, und für

die Horizontallasten waren zusätzlich Gewindestangen angebracht, die in den Boden eingeleimt oder zementiert wurden.

Nach der Demontage des Gerüsts wurden die Balkonkörbe mittels Hebebühne auf die Konsolen gesteckt und fixiert.

Statt der früheren Ölheizung setzt man jetzt auf eine Erdsonden-Wärmepumpe. Das Brauchwasser wird zu 70 % durch die 35 m<sup>2</sup> Solarkollektoren erzeugt. Dank der grossen Geschosshöhen liessen sich die Leitungen der kontrollierten Lüftungen für die Wohnungen in den Decken integrieren. (jp)



Das Forschungsprojekt Coccum wurde gemeinsam vom Wissenschafts- und Technologiezentrum des Kantons Freiburg, der Hochschule für Technik und Architektur Freiburg und Unternehmen aus dem Bauwesen entwickelt. Dabei steht die Gebäudehülle im Mittelpunkt und beinhaltet in erster Linie die thermische Sanierung, die Verbesserung der Luftdichtheit und die architektonische Aufwertung. Das Ziel von Coccum ist es, bei Sanierungen den Energieverbrauch wesentlich zu reduzieren und ebenso die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dabei sollen nachhaltige Baumaterialien verwendet und die Ausführung mit lokalen Unternehmen gefördert werden. Darüber hinaus sollen weitere Sanierungsmaßnahmen während der nächsten 25 Jahre vermieden werden und durch Fassaden-Vermessung mittels Scanner und einer konsequenten Vorfertigung der Elemente steht Schnelligkeit und Flexibilität bei der Ausführung im Programm.