



Besondere Nennung

Wissen macht Sinn

Atelier M Architekten überzeugen durch ihre engagierte, umsichtige Herangehensweise an Projekte wie dieses Mehrfamilienhaus in Zürich Seebach nicht nur die Jury. Zweifellos wird das Projekt auch Energieexpert*innen, Denkmalpflege und Bauherrschaften hellhörig machen.

Text: Raya Hauri, Fotos: Frank Blaser, Redaktion: Britta Limper





4 **Ursprünglichkeit**
Aus der Bauzeit erhaltene Terrazzoböden und filigrane Malereien bilden einen gepflegten Zugang zu den Wohnungen.

4

Architekt und Bauherr Daniel Minder von Atelier M Architekten will es genau wissen: Nicht nur die Sanierung des historischen Stadthauses in Zürich Seebach basierte auf exakten Messungen. Vier Jahre nach Bauvollendung wird nun in einer Studie der Hochschule Luzern (HSLU) neben dem Energiebedarf auch der Grauenergie-Verbrauch dieses Umbaus erhoben und mit einem konventionellen Umbau verglichen.

Nach vier Jahren Vermietung: Was sagen die Bewohner und Bewohnerinnen über ihre historischen Stadtwohnungen?

Die Rückmeldungen sind erfreulicherweise sehr positiv. Die Mietenden schätzen die Atmosphäre im alten Haus, zu der wir in dem Sinne nur so viel beigetragen haben, dass wir sie einerseits erhalten und gepflegt haben und sie andererseits unter vielen Schichten jüngeren Datums hervorgeholt und erlebbar gemacht haben. Das Heizsystem mit Holzzimmeröfen wird als besonders schön empfunden. Der Fakt, dass wir fast keine Mieterwechsel haben, bestätigt uns in unserer Arbeit. Neben den alten Holzöfen verfügt das Haus heute über eine ausgeklügelte Haustechnik, wobei das Anfälligste bisher die Elektronik war. Das heisst, die Sensoren und die Algorithmen funktionieren gut. Aber die Ausführung der Befehle, zum Beispiel ob ein Fenster aufgrund der Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen schliessen oder geöffnet bleiben soll, ist noch zu verbessern. Deshalb ersetzen wir zurzeit die Schnittstelle zwischen den Komponenten.

«Unsere Herangehensweise besteht darin, zu messen und zu simulieren, um herauszufinden, was wirklich Sinn macht.» DANIEL MINDER



Foto: Daniel Sutter

Daniel Minder, Architekt

Wie kommen die Mietenden mit der modernen Technik im alten Haus zurecht?

Bei aller Technik war es uns immer wichtig, dass sie möglichst unsichtbar bleibt und sie von den Bewohner*innen jederzeit übersteuert werden kann. Zudem geben kleine LED-Dioden direktes Feedback, zum Beispiel ob sich die Messwerte im grünen Bereich befinden. Dies scheint dazu beigetragen zu haben, dass sich die Mieter*innen schnell mit der Automatisierung angefreundet haben und ihren Service insbesondere dort schätzen, wo sie Denkarbeit abnimmt. Sie finden es beispielsweise sehr angenehm, dass sich das Badezimmerfenster nach dem manuellen Öffnen automatisch wieder schliesst. Genau das wollten wir erreichen, denn das Wärmemanagement war der Knackpunkt der Sanierung. Wir mussten sicherstellen, dass möglichst wenig Wärme verloren geht. Nur so war es möglich, weiterhin mit den historischen Holzöfen zu heizen. Ein Fenster, das im Winter den ganzen Tag auf Kipp steht, gibt es in diesem Haus nicht.

Was untersucht die aktuelle Studie der Hochschule Luzern (HSLU)?

Die Studie ist zweiteilig: Im ersten Teil wird der reine Energiebedarf nach der Sanierung gemessen, ausgewertet und mit gängigen Labels wie Minergie etc. verglichen. Im zweiten Teil wird die Grauenergie-Bilanz unserer Sanierung berechnet und verglichen mit Annahmen aus dem Nachbarhaus, ein gespiegelter Zwillingsbau, der konventionell renoviert wurde. Hier erfolgte sozusagen eine normale Sanierung mit Eingriffen wie neuen Oberflächen an allen Bauteilen, neuen Türen, teils Versetzen und Erstellen neuer Wände mit Gipskarton und der Einbau einer Zentralheizung. Die graue Energie wird pro eingebautem Bauteil berechnet inklusive eines Transportanteils und der prognostizierten Abschreibung auf die Lebensdauer. Bereits jetzt ist klar, dass unsere Sanierung hinsichtlich grauer Energie um Welten besser ist – und dies trotz Erfüllung heutiger Komfortbedürfnisse und unter dem Bewahren historisch wertvoller Bausubstanz.

Wie kann die graue Energie eines Umbaus reduziert werden?

Oft werden bei Sanierungen einzig die Energiekennwerte betrachtet, während der Grauenergie wenig Beachtung entgegengebracht wird. Die Studie der HSLU bestätigt uns in unserem Ansinnen des weitestgehenden Erhalts des Bestandes als zentralem Faktor für die Reduktion von grauer Energie. Voraussetzung ist natürlich eine Substanz, die sich auch zu erhalten lohnt. Dann ist der Bestand, gerade bei historischen Liegenschaften, auch ihr Reichtum und ihre Qualität. Für mich ist es wichtig, den Charakter und die Patina zu erhalten, die den feinen Unterschied eines Hauses ausmachen. Das sind dann vielleicht alte Parkette, wie in einem anderen Projekt in Zürich Hottingen, wo eine aufgeschlossene Bauherrschaft unseren Empfehlungen gefolgt ist und alle alten Holzböden erhalten hat, obwohl diese zum Teil sehr abgenutzt und teilweise von Wurmfrass beschädigt waren. Zum Glück hatten wir einen hervorragenden Bodenleger, der die Freude und das Wissen mitbrachte, diese wunderbar breiten Schlosdielen lokal wo nötig zu flicken. Auch er vermittelte der Bauherrschaft, dass es sich um Raritäten handelte, die rauszureissen eine Schande wäre. Wenn die Leute erkennen, dass gewisse Bauteile einzigartig sind, fangen sie an, diese zu schätzen, und später sind sie oft stolz drauf, auch wenn sie nicht perfekt oder neu sind. Dies ist ein sehr schöner Prozess. Aber er ist auch aufwendig. Es braucht zu Beginn und manchmal sogar während des Bauprozesses eine Zustands-



5 **Feinfühlig**
Der sorgfältige Entwurf der neuen Küchenbuffets ist von alten Küchenbuffets inspiriert und fügt sich harmonisch in die gegebene Raumstruktur ein.

5

analyse und eine Triage, was erhalten werden soll und was nicht. Einfach alles zu ersetzen, ist meistens der Weg des geringeren Widerstands und wird deshalb auch oft praktiziert.

Welche Massnahmen lohnen sich bei einer energetischen Sanierung praktisch immer, und wie kompliziert ist Ihr Vorgehen mit der Simulation?

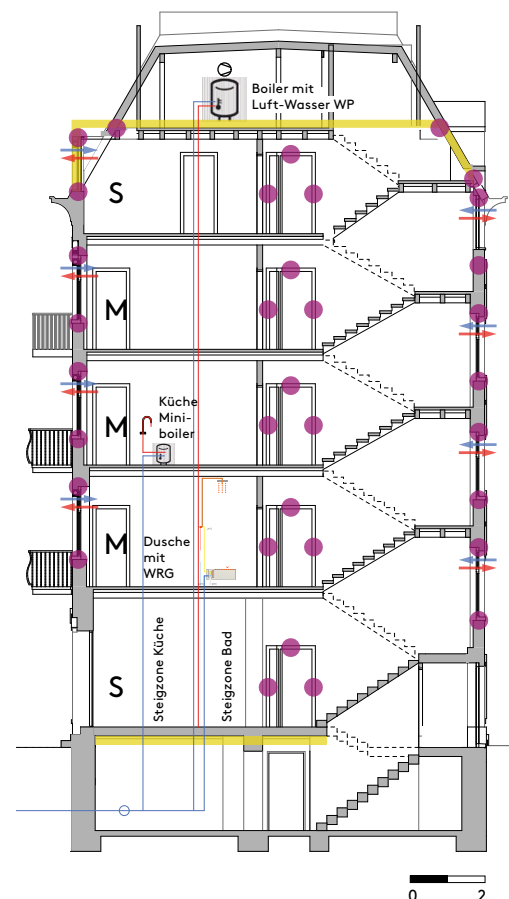
Das Dämmen von Estrichboden und Kellerdecke sowie der Fenstersersatz von Isoliergläsern, die älter als dreissig Jahre sind, lohnen sich praktisch immer. Das Erstellen einer genauen Simulation zur Überprüfung der Relevanz von weiteren Massnahmen ist anspruchsvoll und benötigt die Mitarbeit eines Spezialisten. Man muss diverse Messungen machen und die Energiedaten der letzten Jahre als Referenzwerte auswerten. Dann werden diese Daten zusammen mit den bauphysikalischen Eigenschaften der Bauteile in einem 3D-Modell eines Simulationsprogramms hinterlegt. Zur Kontrolle erfolgt zuerst eine Simulation im unsanierten Zustand, um zu überprüfen, ob man auf die gemessenen Energiedaten kommt. Ist das Resultat innerhalb eines plausiblen Abweichungsspektrums, können dann verschiedene Sanierungsszenarien betrachtet werden. Spannend ist nun, an unterschiedlichen

Hebeln anzusetzen und Varianten durchzuspielen. So kann ein Projekt passgenau geschnürt und Einsparmöglichkeiten berechnet werden. Die Bauherrschaft kann genau entscheiden, wo das Geld am effektivsten investiert wird.

Zu welchem Ergebnis kam die Simulation beim Haus in Zürich Hottingen?

Im Unterschied zum Stadthaus in Zürich Seebach, ergab diese Simulation, dass das frei stehende Haus von 1861 nicht ohne Zentralheizung funktionieren würde. Mithilfe der dynamischen Betrachtung konnten jedoch beim Heizsystem und der Wärmeerzeugung im Vergleich zum statischen Berechnungsmodell des SIA markante Einsparungen gemacht werden. So wurden die Bohrlöcher für die Wärmepumpe von drei auf zwei reduziert, es wurde eine kleinere Wärmepumpe gewählt, und die Leitungen und die Radiatorenfläche wurden wesentlich reduziert. Neben der Dach- und Kellerdecken-dämmung erhielt einzig die Nordfassade eine Aussendämmung. Obwohl wir nicht ganz auf das errechnete Minimum gegangen sind, konnte die Bauherrschaft Tausende Franken einsparen, die Investition in die Simulation miteinberechnet. Allerdings mussten wir einen Sondervertrag machen, um den

Schema



Luftwechsel S Steuerung (Pelletofen neu)
Dämmung M Manuell (Historischer Holzofen)
Dichtigkeit

«Oft werden bei Sanierungen einzig die Energiekennwerte betrachtet, während der Grauenergie wenig Beachtung entgegengebracht wird.»
DANIEL MINDER, ARCHITEKT

Heizungsplaner seiner Verantwortung zu entheben, falls es zu einem Rechtsstreit käme, weil die Bauherrschaft bemängeln könnte, es sei keine nach Norm gerechnete Wärme verfügbar. Umso mehr freut es uns, dass die Bewohner*innen melden, es sei immer zu warm im Haus.

Sollten solche Messungen und Simulationen nicht viel häufiger angewendet werden?

Die Herangehensweise macht insbesondere bei der Beurteilung und Sanierung von historisch wertvollen Häusern extrem viel Sinn. Sicher liesse sie sich auch bei Neubauten anwenden, und ich bin überzeugt, dass wir die Normen in diese Richtung anpassen werden müssen. Grundsätzlich geht es um eine Denkweise. Viel zu oft wird etwas einfach gemacht, weil alle es so machen. Es ist heute aufwendig, sich von Standards und Normen zu lösen, insbesondere wenn man unter Zeitdruck steht. Zeit ist ein wesentlicher Faktor und die Verantwortung ist ein weiterer. Bei unserem ersten Projekt in Zürich Seebach hatten wir Zeit, da wir am Anfang ein Jahr lang Messungen machten und das Projekt parallel dazu entwickeln konnten. Und wir konnten als Teil der Bauherrschaft die Verantwortung übernehmen. Das Resultat unserer Analysen war für die Denkmalpflege von grossem Interesse. Nach Abschluss der Arbeiten konnten wir das Haus unter Denkmalschutz stellen und dadurch Subventionen für Massnahmen,



Nachhaltigkeit, die über Normen und Standards hinausgeht

Angesichts der wertvollen historischen Bausubstanz dieses Stadthauses von 1899 mit vier Wohnungen und ebenerdigem Geschäftslokal, wollten es die Architekten und die Eigentümer*innen genau wissen. Mittels neuester Messtechniken und Analysen wurde der Bestand erschlossen, Wärmebrücken lokalisiert und präzise Bedarfsberechnungen erstellt. Immer klarer zeichnete sich ab: Eine Sanierung würde ohne tief greifende Massnahmen wie Aussendämmung oder Zentralheizung funktionieren. Die Fenster aus den 1980er-Jahren wurden ersetzt und das Dach sowie der Keller gedämmt. Geheizt werden die Periferieeinheiten mit Pelletöfen und die mittleren Wohnungen weiterhin mit den historischen Holzöfen – inklusive regelmässiger Grossanlieferung von Brennholz mitten in der Stadt. Unter Wahrung der historischen Bausubstanz erreichte das Haus mit unkonventionellen, aber passgenauen Massnahmen vorbildliche Energiewerte, während die graue Energie der Sanierung, für die kein Bauseuch nötig war, minimal blieb.

www.am-arch.ch

Einen ausführlichen Report über das Haus finden Sie in Umbauen + Renovieren 3/19.

6 Rückseite

Die schlichte Hoffassade mit feinkörnigem Kellenwurfputz und Holz-Jalousieläden hatte keinen repräsentativen Anspruch.

die dem Erhalt von historischer Bausubstanz dienen, beantragen. Ich empfehle deshalb Eigentümer*innen von Inventarobjekten immer, diese Option mit der Denkmalpflege zu prüfen. Neben Subventionen kann die Denkmalpflege auch wertvolle Tipps betreffend Unternehmen oder früherer Techniken geben.

Wie teuer ist eine solche Simulation?

Bei einem weiteren Mehrfamilienhaus in Zürich Unterstrass kostete die Studie für Messungen und Simulation rund 10 000 Franken. Dort stand die Entscheidung für eine Aussendämmung auf Messers Schneide, denn es herrschten sehr enge Verhältnisse für Erdsondenbohrungen sowie eine Bohrtiefenbeschränkung auf 222 Meter. Die involvierten Planer waren zuerst überzeugt, mit einer Erdsonden-Wärmepumpe würde es ohne Aussendämmung nicht gehen. Wir wollten es aber genau wissen, denn das Haus von 1928 ist zwar kein Inventarobjekt, aber es hat einen schönen Verputz und ist Teil eines Ensembles von fünf Häusern mit gleichem Verputz und Bauschmuck. Die Simulation ergab, dass eine Aussendämmung nicht notwendig war. Die dafür projektierten 150 000 Franken konnten somit eingespart werden. Für diese Herangehensweise braucht es eine offene Bauherrschaft, die bereit ist, ihre Entscheide auf die Studie abzustützen. Beim konven-

tionellen Vorgehen nach Schema F wäre das Haus zweifellos eingepackt worden. Die Architekt*innen hätten auch gar keine andere Möglichkeit gehabt, da die Normen und das zugängliche Know-how einfach nichts anderes zulassen. Unsere Arbeit ist präziser, aber man muss sehr sorgfältig arbeiten und die Menge an Daten, die produziert werden, auch bewerten und interpretieren können. Bisher haben sich alle Studien ausbezahlt. Beim erwähnten Projekt interessieren sich nun auch die Nachbarn für diese Herangehensweise, was sehr schön ist, denn so kann das Ensemble erhalten bleiben.

Bedeutet dies, dass Heizsysteme, die einfach auf den gängigen Normen basieren, hoffnungslos überdimensioniert sind?

Ja, absolut. Und da stellt sich dann wirklich die Frage der Nachhaltigkeit. Die Energieexpert*innen, mit denen wir die Simulationen erstellen, bestätigen, dass gemäss Normen ausgelegte Heizsysteme eigentlich immer rund zweifach überdimensioniert seien. Unsere Herangehensweise besteht darin, zu messen und zu simulieren, um herauszufinden, was wirklich Sinn macht, und vor allem entsprechend zu handeln. Zusätzlich muss die graue Energie eines Umbaus hinzugerechnet werden bzw. möglichst klein gehalten werden. Nur dann kann man von einer zukunftsfähigen Sanierung sprechen. —