

Beat Kämpfen

Während Jahrtausenden sind die Häuser verändert, erweitert und umgebaut worden. Noch funktionstaugliche Gebäude abzureißen ist Ausdruck unserer Überflussgesellschaft.

Umbauen statt abreißen, Sonne statt Erdöl

Umbauen statt abreißen

Die Schweiz und im besonderen Maße die Stadt Zürich werden von einer Abbruchwelle heimgesucht. Die historischen Bauten sind zwar weitgehend geschützt, jedoch werden die Bauten des 20. Jahrhunderts aus verschiedensten Gründen abgebrochen. Die Wohnungen und die Räume sind angeblich zu klein, obwohl die Leute zunehmend alleine oder zu zweit wohnen. Die energetische Bilanz ist zweifellos schlecht, die Konstruktionen sind aber solid. Vor allem die großen Grundstücke können besser ausgenutzt werden, da sie von einem Arealbonus profitieren. Damit entsteht die oftmals groteske Situation, dass für große Grundstücke das wirtschaftliche Potenzial nicht ausgenutzt ist und diese massiv verdichtet werden können, während kleine bereits übernutzt sind. Investoren und Architekten kommen deshalb oft vorschnell zum Entschluss die Bauten zu ersetzen. Wegen der hohen Bautätigkeit verändert sich das Gesicht der Stadt schnell, zudem wird sie eintönig. Die neuen Bauten sehen sich alle sehr ähnlich: einfache Kuben mit Flachdach, große Verglasungen, verputzte Fassaden mit Außendämmung.

Ein Umbau der bestehenden Substanz mit Erweiterungen und Aufstockungen wäre die architektonisch anspruchsvollere und für das Stadtbild wesentlich spannendere Aufgabe und erst recht hinsichtlich grauer Energie die wesentlich ökologischere Variante. Während Jahrtausenden sind die Häuser verändert, erweitert und umgebaut worden. Noch funktionstaugliche Gebäude abzureißen ist Ausdruck unserer Überfluggesellschaft. Ein Neubau löst mehrere an grauer Energie besonders intensive Bauphasen wie Abbruch, Aushub und Rohbau in Beton aus, die beim Umbau entfallen. Der Aufwand an grauer Energie liegt bei Umbauten generell deutlich niedriger, bei dem hier vorgestellten Umbau bei nur etwa einem Viertel eines vergleichbaren Neubaus, falls Abbruch und Entsorgung des Altbaus eingerechnet werden. Auch wenn ein Neubau sogar einen etwas niedrigeren Energieverbrauch erreichen könnte, kann der Mehrkonsum an grauer Energie unmöglich kompensiert werden.

Der Bau mit 48 Apartments und Gemeinschaftsraum ist 1970 zusammen mit dem benachbarten Quartierladen Migros von Ar-

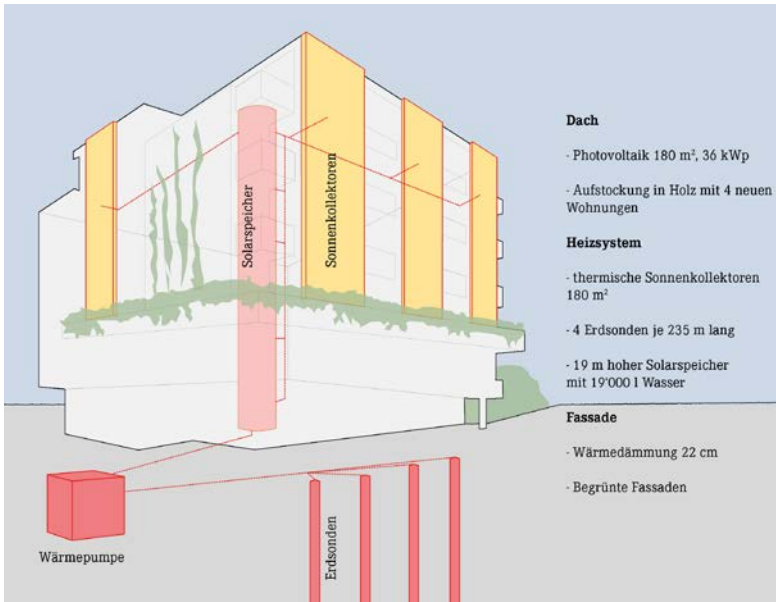


chitekt Bryan Dubois gebaut worden. Ladenfläche und Parkgarage liegen in den Untergeschossen. Die Kleinwohnungen konnten trotz sehr bescheidener Fläche immer gut vermietet werden. Die Bewohner sind Studenten, Wochenaufenthalter und Pensionäre, ein ganzes Geschoss ist an eine benachbarte Institution für betreutes Wohnen vermietet. Die Lage im Quartierzentrum von Zürich-Schwamendingen ist gut erschlossen und grenzt direkt an Grünräume an. Die Bausubstanz war nahezu original erhalten, es waren nur Unterhaltsarbeiten ausgeführt worden, so dass nach 45 Jahren eine tiefgreifende Erneuerung gerechtfertigt war. Die Konstruktion ist praktisch vollständig in Beton ausgeführt. Ein Umbau der kleinen Wohnungen zu größeren Einheiten wäre darum nur mit sehr großem Aufwand möglich gewesen. Die Gebäudehülle war praktisch nicht wärmedämmend. Die Außenwände wiesen eine 3 cm starke Innendämmung aus Kork

auf, ebenso hatten die Decken als einzige Wärme- oder Schalldämmung nur entlang den Außenwände eine dünne Korkeinlage, um Kondensat zu verhindern. Sämtliche Anschlüsse der Decken an die Außenwände und die auskragenden Balkondecken waren nicht wärmedämmend.

Suffizienz und Verdichtung

In den vier Normalgeschossen ist die betonierte Struktur erhalten worden. Einzelne Einheiten sind zu 2,5-Zimmer-Wohnungen zusammengelegt, andere sind rollstuhlgängig ausgebaut worden. Die Wohnflächen bleiben auch nach der Renovation mit 21 m² pro Apartment sehr bescheiden. Installationen und Ausbau sind komplett ersetzt worden. Kleinere Wohnflächen führen naturgemäß zu einem geringeren Energieverbrauch pro Person, sind vor allem aber auch ein Beitrag zu niedrigen Mietzinsen und damit zur sozialen Nachhaltigkeit.



Die Aufstockung um ein Attikageschoss trägt zur gewünschten Verdichtung der Stadt bei. Statisch und städtebaulich hätte das Gebäude problemlos um weitere zwei bis drei Geschosse erhöht werden können. Bessere Gebäudeproportionen, städtebaulicher Akzent, niedrigere Kosten pro Wohnung und höhere Dichte wären die Pluspunkte gewesen, aber leider verhindert das Zürcher Baurecht solche Ideen. Tatsächlich ist die rechtlich mögliche Ausnützung in dieser Zone geringer als zur Erstellungszeit vor 45 Jahren! Und dies in einer prosperierenden Stadt, die seit Längerem eine massive Zuwanderung erlebt. Die Aufstockung ist aus statischen, konstruktiven und ökologischen Gründen als vorgefertigte Holzkonstruktion ausgeführt. Die leicht größeren 2,5- und 3,5-Zimmer-Wohnungen verbessern den Wohnungsmix und leisten einen Beitrag zur sozialen Durchmischung. Dank der geringen Wohnflächen bietet der Bau rund 60

Personen ein Zuhause. Die durchschnittliche Wohnfläche liegt, inklusive Treppenhaus und Gemeinschaftsraum, bei nur 35 m² pro Person. Der Gemeinschaftsraum erweitert die Wohnungen und fördert den Kontakt unter den Bewohnerinnen und Bewohnern.

Energy follows form: das Energiekonzept

Meistens werden Gebäude nach dem Primat der Funktionalität und dem Leitsatz der Moderne „form follows function“ entworfen. Manchmal wird dies in Frage gestellt und der Gestaltung die wichtigste Rolle gegeben, das Motiv dann in „function follows form“ umgedreht. Fast immer werden Energiefragen erst sekundär in den Entwurf einbezogen, die Energieingenieure müssen sich der Architektur unterordnen und dürfen sich nur in den Kellergeschossen ausleben. Dieser Umbau zeigt einen anderen Weg auf, nämlich dass auch das Energiekonzept ein gestalterisches



Potenzial hat und zum architektonischen Ausdruck werden kann. Dies könnte als „form follows energy“ falsch interpretiert werden; hier lautet das Motto aber „energy follows form“, da der Baukörper ja weitgehend gegeben war. Zwei ausgeprägte Merkmale generierten die Idee zum Energiekonzept. Einerseits wiesen die Fassaden große geschlossene, rechteckige Flächen auf, die übers ganze Jahr vollständig besonnt und, in verschiedene Himmelsrichtungen orientiert, für eine solare Nutzung (thermisch oder photovoltaisch) prädestiniert sind. Andererseits führte ein etwa 3 m² großer Entlüftungsschacht der Parkgarage im 2. Untergeschoss im Zentrum des Hauses durch alle Geschosse. Dieser Schacht war aus Gründen des Schall- und Brandschutzes und der Auskühlung des Baukörpers unerwünscht. Da die Autos heute deutlich weniger Abgase emittieren als 1970, konnte dieser Schacht durch ein Abluftrohr von nur 30 cm Durchmesser ersetzt werden.

So wurden an drei Fassaden thermische Sonnenkollektoren montiert. Je 36 m² an der Ost- und Westfassade sowie 108 m² an der Südfassade. Es wird über den ganzen Tag Energie produziert fast, wie wenn die Sonnenkollektoren dem Sonnenlauf folgen würden. Der vertikale Einbau hat wesentliche Vorteile: Die Kollektoren sind für den Winter optimiert, wenn der Wärmebedarf am größten ist, und gleichzeitig bringen sie im Sommer nur wenig Ertrag. Die Kollektoren wurden von der Firma Doma-Schweizer in Vorarlberg auf Maß gefertigt. Sie sind mit einem Kromatix-Glas von Swissinso abgedeckt. Die Kollektorfarbe ist hell und changiert je nach Blickwinkel und Sonnenintensität von hellgrau zu bronzefarben. Eine Einbuße von rund 6 % wird beim Jahresertrag in Kauf genommen. Die Akzeptanz für die Umgebung wird mit der hellen Farbe dafür erhöht.

Der Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser liegt bei ungefähr 85.000 kWh/a und



wird dank der Sonnenkollektoren um circa 24.000 kWh/a gesenkt. Im ehemaligen Lüftungsschacht steht ein 19 m hoher Wasserspeicher der Firma Jenni mit rund 20.000 l Inhalt als Kernstück des Energiesystems. Dieser wird von den Sonnenkollektoren, respektive von den Erdsonden geladen. Die Einspeisung erfolgt je nach Temperaturniveau auf unterschiedlicher Höhe, Servicetüren sind auf allen Etagen vorhanden. Im Sommer speisen die Kollektoren direkt in den Speicher ein oder laden mit zusätzlicher Energie die Erdsonden, im Winter funktionieren sie eher als Vorwärmung für das Wasser der Wärmepumpe. Die Wärmepumpe arbeitet dann beispielsweise bei einer Temperatur von circa 20 °C anstelle von 8 °C, wodurch der COP um einen Wert von 0,5 erhöht wird. Überschüssige Wärme wird über das Free-Cooling-System der Erdsonden wieder abgegeben. Die Wärmepumpe für die Heizung befindet sich im 2. Untergeschoss, ganz in

der Nähe des Solartankes. Die Leitungen zu den Erdsonden sind ebenfalls kurz.

Die Wärmeverteilung erfolgte früher über Konvektoren vor den Fenstern. Da das Gebäude quasi monolithisch aus Beton bestand, war auch die Trittschalldämmung absolut ungenügend. Es wurde darum ein komplett neuer Bodenaufbau mit Trittschalldämmung und Bodenheizung im Unterlagsboden gewählt. Dadurch kann die Vorlauftemperatur der Bodenheizung sehr tief gehalten werden. Die kleinen Wohnungen wirken somit großzügiger.

Da die Untergeschossfläche sehr eingeschränkt war, ist eine zentrale Lüftungsanlage in einen neuen Dachaufbau untergebracht. Vorher war schon die Heizzentrale in einem Dachaufbau. Über dem obersten Geschoss gab es eine abgehängte Decke, um die Heiz- und Warmwasserleitungen horizontal zu verteilen. Dieser Raum konnte wiederum genutzt werden, um die Lüftungs-

leitungen horizontal an die Fassaden zu führen. Die Zuluft-Leitungen werden in der Fassade hinter den Sonnenkollektoren nach unten zu den Wohnungen geführt. Die Abluftleitungen sind in den Sanitärsteigzonen im Innern des Gebäudes angeordnet. Das Gebäude weist mit 50 Bädern und Küchen eine hohe Dichte an Installationen auf. Sämtliche Steigzonen bei den Bädern sind mit einem Vorwandssystem neu erstellt worden. Darin werden alle Sanitär-, Heiz-, Abluft- und Elektroleitungen der Wohnungen geführt.

Damit die vierte Fassade, die Nordfassade, gestalterisch eingebunden ist, wurde aus architektonischen Überlegungen der Erker an der Nordfassade mit dem gleichen Kromatix-Glas eingehüllt. Darunter befindet sich aber nur Steinwolldämmung, kein aktiver Sonnenkollektor. So haben die Sonnenkollektoren nicht nur eine energetisch-technische Funktion, sondern bestimmen auch die architektonische Erscheinung des Baus maßgeblich. Sie werden zum ganz normalen Baumaterial und zeigen, dass die Energiewende das Potenzial hat, unseren Gebäudepark auch architektonisch-städtebaulich zu verändern.

Ursprünglich hätten die vorhandenen Balkone eingehaust und zu Wintergärten umfunktioniert werden sollen. Damit hätten die Wärmebrücken der durchgehenden Deckenplatten behoben und der Minergie-P-Standard erreicht werden können. Leider erteil-

te die Stadt Zürich die Baubewilligung dafür nicht, da die Wintergärten aufgrund ihrer Proportionen teilweise zur anrechenbaren Geschossfläche hätten gezählt werden müssen. So blieb nichts anderes übrig, als die vorhandenen Wärmebrücken bei den Balkonplatten und -brüstungen zu akzeptieren und die Balkone in ihrer Form und Größe zu erhalten. Die Sichtbetonbrüstungen der Balkone mit ihrer speziellen Schalungsornamentik erinnern daran, dass es sich um einen Umbau und nicht um einen Neubau handelt. Der Pflanzentrog im 1. Obergeschoss vor den Sonnenkollektoren wird mit herunterhängendem, hitzeverträglichem Ginster und Wachholder begrünt, und die großen Wandflächen an der Ost- und Westfassade werden von kletterndem Hopfen überwachsen.

Auf der Dachfläche ist völlig horizontal eine PV-Anlage mit 36 kWp montiert. Diese produziert rund 34.000 kWh/a. Ein kleiner Batteriespeicher wird zurzeit nachgerüstet, um den Eigenverbrauch zu erhöhen. Der auf dem Dach produzierte Strom reicht nur in den Monaten November bis Februar nicht aus, um den Energiebedarf der Gebäudetechnik zu decken.

Plus-Heiz-Energie-Gebäude

Wegen der gestalterischen und baurechtlichen Kompromissen mit den bestehenden Balkonen, wurde der Umbau nicht mit dem Standard Minergie-P, der auf eine hochgedämmte Gebäudehülle fokussiert, sondern

mit dem weniger verbreiteten Standard Minergie-A zertifiziert. Bei diesem können die schlechteren Wärmedämmeigenschaften mit zusätzlicher Solartechnik kompensiert werden. Damit eröffnet er mehr gestalterische Möglichkeiten, gerade im Umbaubereich, wo Wärmebrücken oft nicht restlos vermieden werden können. Der Minergie-A-Standard gibt dem Architekten mehr Freiheiten in der Wahl der Mittel, um seine idealen Bauformen zu entwerfen. Dieser Umbau ist schweizweit das erste größere Umbauprojekt mit dem Minergie-A-Standard. Ganz generell zeigt der Umbau, dass ambitionierte energetische oder ökologische Ziele nicht zur Verminderung der architektonischen Qualität führen müssen, sondern im Gegenteil neue Architekturthemen hervorbringen können.

Seit 1970 sind diesem Bau rund 1.500.000 l Heizöl zugeführt worden, das entspricht einem größeren Eisenbahnwagen voll Heizöl pro Jahr. Ab jetzt wird das Gebäude nur noch mit Sonnenenergie und Erdwärme beheizt. Obwohl das Haus über 50 Küchen und Bäder verfügt, müssen nur etwa 1.000 kWh Strom pro Wohnung und Jahr für Licht und Kochen zugeführt werden. Selbstverständlich wird über einen klar höheren Komfort verfügt. Dieser Umbau macht die Energiewende für die Bewohnerinnen und Bewohner erlebbar und für alle Leute im Quartier die Solarenergie allgemein sichtbar. Das solare Zeitalter hat das fossile abgelöst.



Beat Kämpfen setzt seit den 1980er-Jahren auf Solararchitektur, Energieeffizienz und Ökologie. 1982 schloss er ein Zusatzstudium mit diesen Schwerpunkten an der University of California ab. Sein Motto lautet: *Wir stehen für eine konsequente, moderne Architektur, die im Einklang mit der Natur steht. So entstehen hoch energieeffiziente Bauten unter Einsatz möglichst wenig grauer Energie.*