



1

URBANER LEUCHTTURM

Saniert und mit einem Holzbau aufgestockt: Das Mehrfamilienhaus aus den frühen 1980er-Jahren ist eines der Leuchtturmprojekte des Bundesamts für Energie. Der Bau mit der aktiven Solarfassade gilt als Vorzeigebau in Sachen energetischer Aufwertung und Verdichtung. Text SD, PD | Fotos Nina Mann, Viridén + Partner AG



2

- 1 Der Bestandsbau von 1982 wurde um zwei Geschosse in Holzbauweise aufgestockt. Über die alte und neue Gebäudehülle spannt sich eine gläserne, graugrüne, aktive Solarfassade. Das Objekt steht im Zürcher Stadtkreis 6.
- 2 Die Nordfassade des Mehrfamilienhauses. Die hinterlüftete Fassadenkonstruktion sollte sich dem Umfeld anpassen.
- 3 Die Balkone wurden entfernt und thermisch getrennt von der neuen Gebäudestruktur wieder erstellt.

«Das Projekt soll als gutes Beispiel vorangehen und andere zum Nachahmen animieren», sagt Architekt Andreas Büsser. Er meint damit einen komplett sanierten und aufgestockten Bestandsbau von 1982 – ein Leuchtturmprojekt des Bundesamts für Energie (BFE). Das Mehrfamilienhaus steht im Zürcher Stadtkreis 6. Die neuartige Glasfassade erzeugt Strom in Form von Solarenergie und versorgt damit das Wohnhaus. Überschüssiger Strom soll künftig in das Netz der Siedlungsumgebung eingespeist werden. Der ursprünglich viergeschossige Bau wurde um zwei Stockwerke in Holzbauweise aufgestockt und bietet heute Platz für 28 Wohnungen und zwei Büros. Die Balkone wurden entfernt und thermisch getrennt an der neuen Gebäudestruktur angebracht.

MEHR ENERGIE, ALS VERBRAUCHT WIRD

Das Planer- und Architektenteam erstellte ein gesamtheitliches Sanierungskonzept mit optimaler Gebäudehülle und intelligenter Haustechnik. Der Bau zeichnet sich durch eine Plusenergiebilanz aus: Das bedeutet, dass die jährliche Energiebilanz positiv ausfällt, somit mehr Energie erzeugt als verwendet wird. In diesem Fall allein durch Solarenergie: Die Fassaden- und Dachflächen liefern so viel Solarstrom, dass die jährliche Energiebilanz für Bereitstellung des Raumklimas, Beleuchtung und weitere Anwendungen in den 30 Wohn- und Büroeinheiten positiv ausfällt. Etwa ein Zehntel der Stromproduktion soll als Überschüsse ins Strom-

netz des Zürcher Elektrizitätswerks eingespeist werden. Die Kombination von Photovoltaikanlagen auf dem Dach und den Solarfassaden trägt dazu bei, die Stromproduktion im Jahresverlauf zu erhöhen und insbesondere die Spitzen im Sommer auszuweiten.

PILOTPROJEKT AUF BUNDESEBENE

Das Bundesamt für Energie (BFE) fördert im Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramm marktnahe Entwicklung von innovativen Technologien im Bereich nachhaltiger Lösungen. Das Mehrfamilienhaus an der Hofwiesen-/Rothstrasse ist so eines dieser Leuchtturmprojekte. Konkret initiiert und umgesetzt wurde es gemeinsam mit dem Energie-Coaching der Stadt Zürich – ein Programm des Zürcher Umwelt- und Gesundheitsschutzes. Planerisch und ausführend tätig waren die Zürcher Architekten Viridén + Partner, gemeinsam mit anderen Fachplanern wie unter anderem Timbatec Holzbauingenieure sowie die S. Müller Holzbau in der Umsetzung der Aufstockung.

EUROPAWEIT EIN VORZEIGEBAU

Laut der Geschäftsstelle des Energie-Coaching der Stadt Zürich handelt es sich um das zum Zeitpunkt der Fertigstellung grösste Mehrfamilienhaus, das in Europa auf diesen Standard saniert wurde. Zudem sei der Planungswert gemäss SIA-Effizienzpfad Energie (SIA 2040) besser als der vorgegebene Zielwert für Sanierungen. Ziel war auch, den Eigenverbrauch der Photovoltaik-Produktion

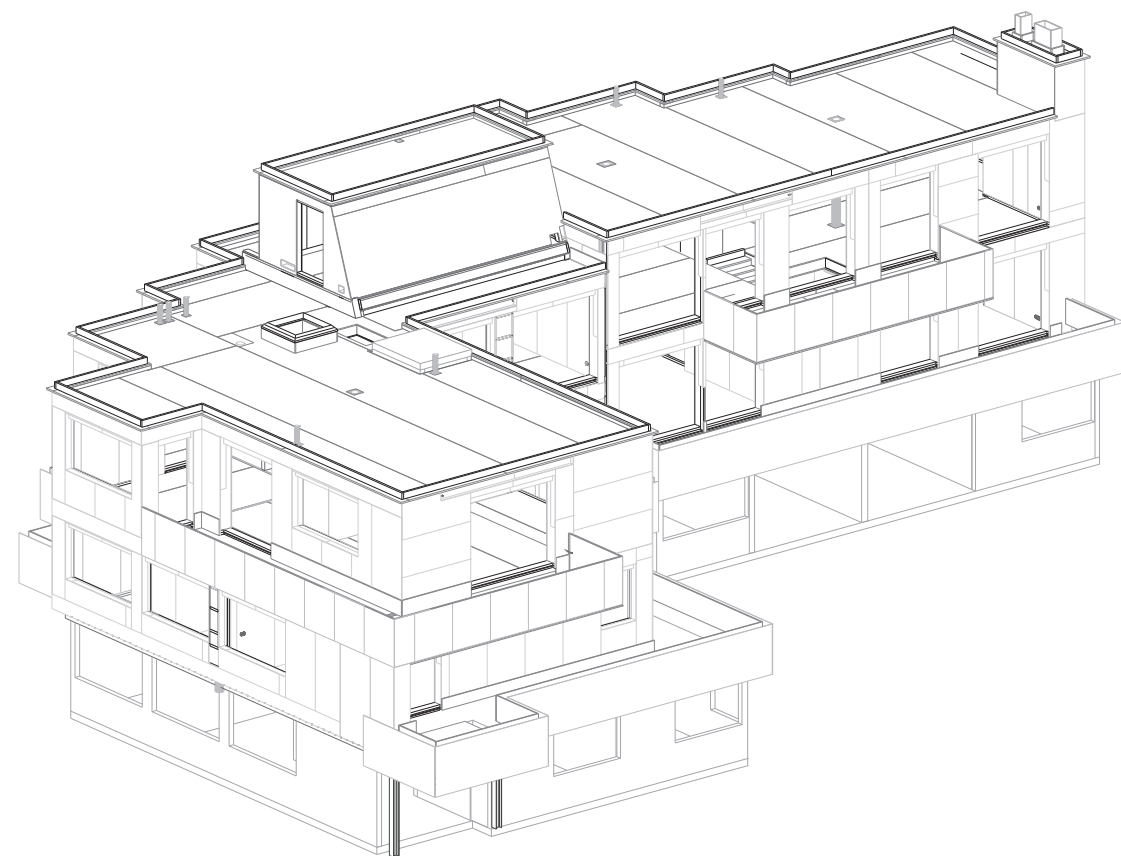
zu maximieren. Dazu wurden die Wärmepumpe und ein Teil der Elektrobezüge zur Lastverschiebung einbezogen.

AUF DEN MILLIMETER GENAU

Die grösste Herausforderung für die Architekten war die Suche nach den entsprechenden aktiven, farbigen Elementen für die Fassade. «Damals gab es solche farbigen Module noch nicht auf dem Markt. Der Bau war schon längst im Gange, alles war bereits isoliert»,



3



4 Komplexe Geometrie: Zu sehen ist die vollständige, zweigeschossige Aufstockung mit abschliessendem Flachdach sowie Technikraum auf dem Attikageschoss.

5 Oben neu, unten alt: Der Gewinn an Wohnfläche mittels unauffälliger Aufstockung ist eindrücklich.

erinnert sich Andreas Büsser. «Erst zu diesem Zeitpunkt konnten wir die entsprechenden Module bestellen. Da war die Gebäudehülle schon fertig.» Das heisst, dass im Moment der Solarfassadeninstallation das Ergebnis auf der Baustelle zu 100 Prozent mit den Plänen und Massen übereinstimmen mussten – sowohl bei dem über 30 Jahre alten Bestandsbau als auch bei dem neuen, aufgestockten Holzbau.

ES GIBT KEINE ALTERNATIVE ZUM HOLZBAU

Ein Geometer nahm deshalb den Bau auf, definierte die Pläne und gab die Masse an den Holzbauer weiter. «Alles musste auf den Millimeter stimmen», berichtet Holzbauer Stefan Müller vom ausführenden Betrieb S. Müller Holzbau. «Wir haben die Produktionsdaten für die Aufstockung erhalten und genau so umgesetzt. Das ist eben der grosse Vorteil der Holzbauweise: Wir können auf den Milli-

meter genau vorproduzieren.» Für Architekt Büsser gibt es auch keine Alternative zur Holzbauweise, wenn es darum geht, auf den Bestand ein, zwei, drei Geschosse aufzusetzen. Dafür spreche nicht nur der Faktor Zeit dank Vorproduktion und kurzer Aufrichte. «Es ist auch energetisch sinnvoller, in Holz zu bauen. Eine Wandkonstruktion aus Holz ist viel schlanker als in Massivbauweise. Ausserdem beeinflusst die Holzbauweise natürlich auch die Faktoren Dämmung und Statik. Aus ökologischer Perspektive sparen wir zudem graue Energie ein, indem wir auf einen natürlich nachwachsenden Rohstoff setzen – der kommt auch noch in heimischen Wäldern vor.»

Die Zimmerleute des Wiler Holzbaubetriebs S. Müller führten im Rahmen der Auftragssumme von rund 500000 Franken den Elementbau aus sowie die Innenverkleidung,

den Balkonvorbau, die Terrassen und die Montage von Holzakustik-Deckenelementen auf dem Balkon.

KONVENTIONELLER STÄNDERBAU

Es handelt sich bei der Aufstockung um einen konventionellen Ständerbau. Lange vor der Aufrichte war die Aufstockung fertig geplant und wurde beim Wiler Betrieb bereits gedämmt vorgefertigt. Die Deckenelemente und vorgefertigten Hohlkastenelemente mit Kalksplittschüttung sorgen für den geforderten Schallschutz. Die Dachelemente sind ebenfalls vorgefertigt und verfügen über eine integrierte Wärmedämmung. Der Fassadenrost wurde mit einer Innenverkleidung produziert. In einzelnen Elementen kam die Aufstockung dann pünktlich auf die Baustelle zur geplanten Aufrichte durch die Monteure. Die Planung des Elementbaus startete im Juni 2015. Daraufhin erfolgte die Produktion



5



Das Projekt – die Fakten

Objekt: Mehrfamilienhaus, Plusenergiebau

Ort: Hofwiesen-/Rothstrasse, Zürich

Baujahr: 1982

Erneuerung und Aufstockung: 2015/16

Bauherrschaft: privat

Gesamtprojektleitung und Architektur: Viridén + Partner AG, Zürich

Holzbau: Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG, Thun

Ausführung Holzbau: S. Müller Holzbau AG, Wil (SG)

Bausumme Holzbau: rund CHF 500000

Geschossfläche Holzbau (SIA 416): 720 m²

Verwendetes Holz: 2100 m² Holzwerkstoffplatten,

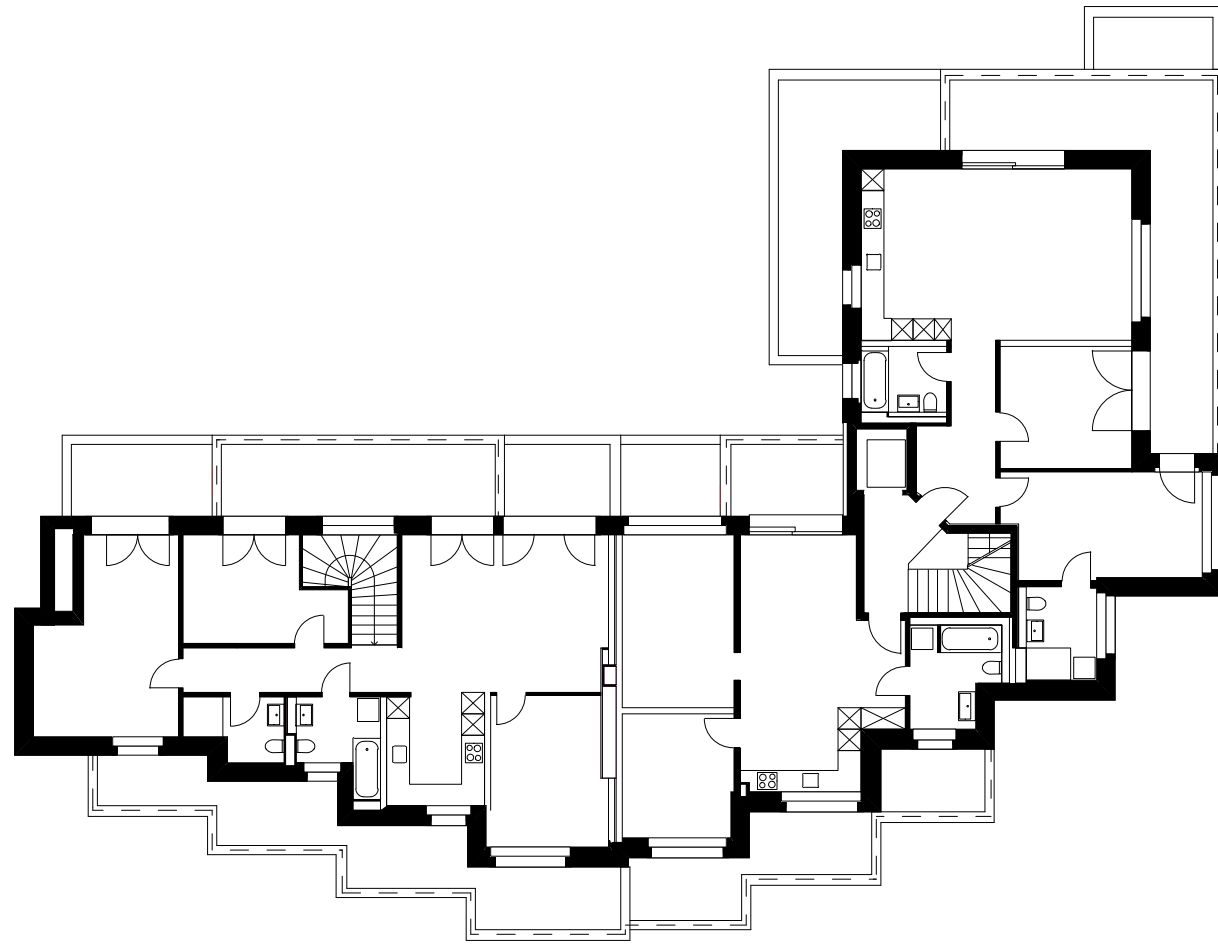
1800 m² diverses Plattenmaterial, 90 m³ Konstruktionsholz

Roto Dachfenster
Die clevere Alternative.
www.roto-dachfenster.ch

**Roto Frank (Schweiz) GmbH
Dachfenster**
Bernstrasse 390 · CH-8953 Dietikon
Telefon +41 44 267 47 47
info@roto-dachfenster.ch

Folgen Sie uns auf





6

6 Der Grundriss des Attikageschosses in Holzbauweise zeigt die komplexe Geometrie des Baus.
7 Die Aufstockung wurde millimetergenau vorproduziert und innert einer Woche aufgerichtet.



der Elemente bis Ende November. «Die 150 Holzbaulemente wurden in nur sieben Tagen auf die Baustelle geliefert und aufgerichtet», sagt Stefan Müller. Der Ausbau des Holzbaus dauerte zwei weitere Monate.

DER VORHER-NACHHER-VERGLEICH

Vor der Sanierung verfügte der Bau über 20 Wohnungen und zwei Büroeinheiten. Nach der Sanierung sind es nun 28 Wohnungen und die zwei Büroeinheiten. Mit dem zusätzlichen Wohnraum steigert sich auch die Energiebezugsfläche von 2112 auf 2870 Quadratmeter. Ein grosser Unterschied zum Verbrauch zeigt sich beim Blick auf den Heizwärmebedarf: Wo einst pro Quadratmeter 107 Kilowattstunden nötig waren, ist der Bedarf um ein Mehrfaches gesunken auf nur 13 Kilowattstunden.

Den Energiebedarf des Gebäudes decken die zwei grossflächigen Anlagen ab: 1586 Quadratmeter aktive Glasfassade und die Solarzellen auf dem Flachdach mit 165 Qua-

dratmetern. Das Ziel ist, dass etwa ein Zehntel der Stromproduktion künftig ins Stromnetz eingespeist werden kann. Ende 2017 soll die Anlage mit einem Speichersystem aufgerüstet werden. 15,4 Quadratmeter thermische Sonnenkollektoren wandeln Sonnenenergie in Energie zur Erzeugung von Warmwasser um. Die Heizwärme und das Warmwasser bringt eine Splitt-Luft-Wasser-Wärmepumpe.

GLASFASSADE IN DEZENTEM GRAUGRÜN

Kernstück des Leuchtturmpromotes ist das Photovoltaikmodul aus monokristallinen Zellen. Die Farbe der matten Oberfläche kann unterschiedlich gewählt werden. Zwar hebt sich die Glasfassade in ihrer Materialisierung von den benachbarten, verputzten Hauswänden ab – doch der dezente, grau-grüne Farbton passt die erneuerte Fassade optisch in die Umgebung ein. Hinter der grau-

grünen Fassade verbirgt sich auch die Technik: Jede Oberflächenregion hat ihren sogenannten Ernteplan, welcher der erwarteten Besonnung entspricht. Das Haus steht zudem unter Beobachtung: Es gibt zwei wichtige Messperioden, bis das BFE-Leuchtturmprojekt im Sommer 2019 abgeschlossen wird. Die Messperiode 2017 betrachtet die Energiebilanz ohne Stromspeicherung; die Messperiode 2018 mit Stromspeicher.

«Wir erhalten sehr viele Anfragen bezüglich Aufstockungen in Holzbauweise», sagt Stefan Müller. Der Holzbauer sieht vor allem in der Stadt Zürich noch viel Potenzial, in Holzbauweise zu verdichten. Das sanierte Mehrfamilienhaus ist auch für den Holzbaubetrieb S. Müller ein Leuchtturmprojekt und wichtiges Referenzobjekt.
viriden-partner.ch, smueller-holzbau.ch, bfe.admin.ch/cleantech/



Viridén + Partner

Andreas Büsser ist Architekt FH. Seit 2004 ist er neben Architekt Karl Viridén Mitinhaber von Viridén + Partner AG in Zürich. Das Zürcher Büro hat sich einen Namen durch Plusenergiebauten im Bestand gemacht.

ANZEIGE

DIE MODERNSTE FORM DER URTÜMLICHSTEN ENERGIE

Technisch ausgereifte, höchst effiziente Heizenergie oder ein angenehmes Holzfeuer? Eine Holzpellet-Heizung bietet Ihnen beides. Dank moderner, automatischer Anlagen heizen Sie mit Holzpellets von Energie 360° bequem und umweltfreundlich. Und dank unserer Umweltprämie* für Neuanlagen jetzt noch sparsamer. Wir beraten Sie gerne.

0800 173 173
energie360.ch/holzpellets

EN plus A1
CH 303

Jetzt profitieren: **Umweltprämie mindestens CHF 1000.-***

*Gültig für Neuanlagen und bei Abschluss eines Holzpellet-Liefervertrags für 2 Jahre mit Festpreis. Weitere Infos unter: energie360.ch/holzpellets-praemie

energie360°